

נספח ח'

נספח שירותי תחזוקה

תוכן עניינים

2	.....	הוראות כלליות	1
2	.....	תקופות אחריות ושירות	2
3	.....	שירותי התחזוקה	3
6	.....	רמות שירות, תיקון תקלות ופיצויים מוסכמים	4
8	.....	קבלת המתקנים מהספק בגמר תקופת האחריות	5
9	.....	אישור מוצר שווה ערך	6
10	.....	הדרכה	7
11	.....	ספרי מתקן ותוכניות עדות	8
18	.....	שיטת מספור	9

## 1. הוראות כלליות

- 1.1. הספק יקים מתקן חשמל [חדרי חשמל ומתח נמוך ומבנה אנרגיה] ועמדות טעינה חשמליות עבור אוטובוסים חשמליים (יחד להלן: "מערכת טעינה" או "מערכת") במתחם אוטובוסים הממוקם באתר שיוגדר על ידי החברה.
- 1.2. השימוש במערכת יתבצע בין היתר על ידי מפעילי תח"צ, אשר יתודרכו ע"י הספק להפעלת המתקנים.
- 1.3. הספק יספק למתקן החשמל ולעמדות הטעינה שירותי תחזוקה והדרכה אשר יכללו בין היתר תחזוקה שוטפת, תחזוקה מונעת ותחזוקת שבר. כמו כן, יספק הספק שירותי תחזוקה שוטפת, תחזוקה מונעת ותחזוקת שבר עבור מתקן החשמל (להלן: "שירותי התחזוקה").
- 1.4. שירותי התחזוקה יכללו אחריות ושירות לתקופות המפורטות בנספח זה.
- 1.5. הספק ימסור לחברה תיק מתקן למתקן החשמל ולעמדות הטעינה, תיק המתקן יעמוד בכל הדרישות המפורטות בנספח זה.
- 1.6. הספק יבצע וישלים מספור של המערכות והציוד על גבי המערכות והציוד בשטח בהתאם להוראות נספח זה.
- 1.7. מובהר כי החברה תהיה רשאית, אך לא חייבת, לבצע התאמות ושינויים במסמך זה במסגרת פניה פרטנית מסוימת שתועבר לספקי המסגרת, לרבות קביעת הוראות נוספות או גריעת חלק מההוראות המפורטות להלן, והכל לפי שיקול דעתה הבלעדי.

## 2. תקופות אחריות ושירות

- בהיבטי אחריות ושירות הספק, למתקן החשמל ולעמדות הטעינה, יוגדרו שתי תקופות רלוונטיות הנספרות כל אחת במועד אחר ומשכן שונה:
- 2.1. תקופת האחריות:
    - 2.1.1. הספק יהיה אחראי לתחזוקת מערכת החשמל, עמדות הטעינה וכלל המערכות והתשתיות שהותקנו על ידו במשך כל תקופת האחריות.
    - 2.1.2. תקופת האחריות תכלול, בנוסף למחויבות הספק, גם שירותי תיקון תקלות, וביצוע תחזוקה מונעת ושוטפת בהתאם להוראות המפרט. מודגש כי מחיר ההצעה כולל את אספקת שירותים אלו ולא ישולם בגינם תשלום נוסף.
    - 2.1.3. תקופת האחריות תמשך חמש (5) שנים ותתחיל להיספר עם אישור השלמת העבודה מהחברה, בהתאם לתנאי ההסכם, ותחילת הפעלת המערכת.
    - 2.1.4. מובהר בזאת כי תקופת האחריות תחל רק לאחר השלמת תנאים מקצועיים נוספים וביניהם: מסירה כוללת של המערכות, אלא אם אישרה החברה אחרת ומסירת ספר מתקן מושלם כמפורט בסעיף 8 להלן.

2.1.5. שירותי התחזוקה שייתן הספק בתקופת האחריות יכללו את כל תיקון התקלות וביצוע כל עבודות התחזוקה המונעת ותחזוקת שבר, לרבות כל העבודה, החלקים, החומרים וחומרי העזר לרבות מתכלים הנדרשים לביצוע העבודות, כולל רכיבים חשמליים בכל מערכת הטעינה כגון בעמדות, בכבילה, בארונות החשמל וכו'.

2.1.6. כלל השירותים שיסופקו בתקופה זו הינם באחריות מלאה של הספק.

2.1.7. **עלות שירותי התחזוקה בתקופת האחריות כאמור לעיל נכללת במחיר הצעת המחיר לפרויקט ולא ישולם בגינה תשלום נוסף.**

2.1.8. מובהר בזאת כי במידה ומערכת מסוימת נמסרה לפני קבלת אישור להשלמת העבודה, יספק הספק את כלל שירותי התחזוקה ותיקון התקלות גם בתקופה שבין מסירת/הפעלת המערכת ועד לקבלת אישור ההשלמה על ידי החברה, כאמור בהתאם להוראות היצרן.

2.1.9. בסיום תקופת האחריות יבוצע תהליך של "העברת מערכת" לחברה/ כמפורט בהמשך במסמך זה.

## 2.2. תקופת השירות:

תקופת השירות תחל עם סיום תקופת האחריות ותסתיים לאחר שנתיים (2 שנים).

2.2.1. בתקופת השירות יספק הספק, בתשלום נפרד, באמצעותו או באמצעות קבלני המשנה, שירותי התחזוקה, כמפורט במסמך זה. **שירותים אלו מוגדרים כאופציה להחלטת החברה מידי שנה.**

2.2.2. באופן זהה לתקופת האחריות, שירותי התחזוקה בתקופת השירות יכללו תחזוקה מונעת ותחזוקת שבר למתקן החשמל, לעמדות הטעינה ולכלל המערכות והתשתיות שסיפק הספק בהתאם להוראות היצרן והוראות מפרט זה.

## 3. שירותי התחזוקה

3.1. כללי:

3.1.1. שירותי התחזוקה שיספק הספק יכללו את כל תיקון התקלות וביצוע עבודות התחזוקה במערכות, לרבות כל העבודה, החלקים, החומרים וחומרי העזר לרבות מתכלים הנדרשים לביצוע העבודות.

3.1.2. בתקופת השירות ישולם לספק או לקבלני המשנה, תשלום נוסף עבור שירותי התחזוקה, בהתאם להצעתו וכאמור בהסכם ולהחלטת החברה.

3.1.3. הספק ידריך ויכשיר את מפעילי התח"צ, את נציגי החברה ואת הגוף שנבחר להפעיל ולתחזק את המסוף (להלן "חברת הניהול"), בהפעלת עמדות וזיהוי תקלות בהתאם להוראות מפרט זה לרבות באם וישנה תחלופת בעלי תפקידים במתקן.

3.1.4. תכיפות שירותי התחזוקה המונעת, רמת השירות וזמן תגובה לתיקון תקלות וביצוע התיקון לכל רכיב ומערכת, יהיו כנדרש במפרט זה, בהתאמה לסוג המערכת ובהתאם להוראות היצרן.

3.2. תהליכי תחזוקת מערכות הטעינה מחולקים למספר סוגים :

3.2.1. תחזוקת שבר / תחזוקה מתקנת - Breakdown Maintenance - שיטה שבה הטיפול בתקלה בציוד/מכונה מבוצע בעת התרחשות האירוע.

3.2.2. תחזוקה מונעת - Preventive Maintenance - שיטה שבה הטיפול במערכת מבוצע כחלק ממדיניות ונהלי תחזוקה שגרתיים, או מהוראות כל חוק ללא קשר להתרחשות תקלה בפועל. עיתוי ותדירות הטיפול, נובעים מהוראות יצרן, מנתוני ביצוע סטטיסטיים אודות ביצועי הציוד/מכונה הנאספים ומנותחים במערכות הממוחשבות של הספק או החברה.

3.2.3. תחזוקה שוטפת Routine Maintenance - שיטה שבה מבוצע טיפול שוטף במערכות כחלק מסבב יומי/שבועי או חודשי – בדיקת מתח, זרם, מצב נוריות, מצב חיצוני ועוד.

3.2.4. תחזוקה יזומה - Proactive Maintenance – שיטה שבה מבוצעות פעולות תחזוקה יזומות שמטרתן לטפל בגורמי השורש לכישלון ע"י שיפוץ או החלפה (ולא רק ע"י טיפול בתופעה/סימפטום).

3.3. ביצוע עבודות התחזוקה :

3.3.1. הספק יהיה אחראי על תחזוקת כל המערכות והתשתיות המחוברות אליה, לרבות: יחידות ההטענה, השקעים, לוחות החשמל וכל המערכות התומכות אותן.

3.3.2. הספק יבצע פעולות תחזוקה במערכות מטענים לטעינה חשמלית בהתאם להוראות המפורטות בנספח זה, בהוראות היצרן והנחיות החברה.

3.3.3. הספק יפעיל ויבצע פעולות תחזוקה במערכות אלו בהתאם לתקנים הישראליים ובאין כאלו, עפ"י התקינה האירופאית לכל מערכת במהדורתם העדכנית ביותר. הספק רשאי להציע תקנים מחליפים שווי ערך לאישור החברה.

3.3.4. פעולות והוראות התחזוקה יאושרו על ידי החברה כחלק מספר המתקן, בהתאם להוראות מפרט זה.

3.3.5. תוכנית תחזוקה מונעת למערכות מטענים לטעינה חשמלית.

3.3.5.1. הספק יתכנן את פעולות התחזוקה המונעת והשוטפת למערכות אלו, בתוכנית תחזוקה שנתית.

3.3.5.2. תוכנית התחזוקה תכלול את כל פעולות התחזוקה המונעת והשוטפת הנדרשות במערכות אלו, כפי שהוגדרו על ידי היצרן ותועדו בספר המתקן, על ציר זמן לאורך השנה.

3.3.5.3. התוכנית תכלול את כל התחומים הנדרשים לצורך הפעלה ותחזוקה שוטפת של המערכות לרבות: תחומי המכניקה, החשמל, הבקרה, התוכנה והחומרה.

3.3.5.4. ספר המתקן שיספק הספק יכלול דפי טיפולים מפורטים, מתואמים למערכות לטעינה חשמלית הספציפיות שהותקנו בחניון, מרמת הטיפול היומי ועד לרמת הטיפול השנתי לפחות.

3.3.5.5. החברה תאשר את דפי הטיפולים (המאושרים על ידי היצרן) ואת ספר המתקן למערכות מטענים לטעינה חשמלית, כחלק מספר המתקן של כלל המערכות.

3.3.5.6. דפי הטיפולים יכללו את כלל הטיפולים הנדרשים על ידי יצרן המערכות ויצרני רכיביהם.

3.3.5.7. התוכנית וביצוע הפעולות יתועדו במערכת ממוחשבת לניהול תחזוקה שיספק הספק, אשר תאושר על ידי החברה. המערכת תאפשר יצוא נתונים ודוחות בחתכים שונים למערכות החברה.

3.3.5.8. הצוות הטכני של הספק וכל הצוות הטכני מטעם חברת תחזוקת המערכות יהיו מוכשרים לתפקידם, בהתאם להנחיות היצרן ועל פי כל דין.

3.3.5.9. הצוותים הטכניים של הספק יהיו מיומנים ומצוידים בכל המכשור הנדרש לתחזוקת המערכת המלאה: מכניקה, חשמל ובקרה, תוכנית וחומרה.

3.3.5.10. הספק יבצע הדרכות והכשרות בהפעלת מטענים לטעינה חשמלית בהתאם להוראות היצרן ועל פי כל דין.

### 3.3.6. חלקי חילוף:

3.3.6.1. הספק יאחסן חלקי חילוף על מנת לעמוד בדרישת הזמינות של המערכות, בהתאם לרמות החשיבות של הפריטים ובהתאם להמלצת יצרן המערכות.

3.3.6.2. הספק יחזיק לפחות את הפריטים ברמה הראשונה והקריטית, כפי שהוגדרה על ידי יצרן/ספק המערכת, במערכת שסופקה ומערכות דומות.

### 3.4. מועדי ביצוע העבודות:

3.4.1. במידה ואיתר הספק תקלה **במתקן החשמל ובעמדות הטעינה**, מערכות, תשתיות, ציוד או כל רכיב אחר שתחת אחריותו, יתקן את התקלה באופן מידי ובהתאם לרמת השירות לתיקון תקלות המפורטת במפרט זה.

- 3.4.2 הפעולות יבוצעו, ככל שניתן, בשעות בהן אין פעילות במסוף או הפעילות במסוף מועטה והכל בהתאם לאישור החברה/חברת הניהול.
- 3.4.3 במידה שאילו מהטיפולים כרוכים בהשבתה של פעילות של מערכת לרבות ניתוק חשמל, יתואם ביצוע הטיפול מראש ובכתב מול נציג החברה.
- 3.4.4 מועד ביצוע הטיפולים הדורשים השבתה של מערכות הטעינה או ניתוק החשמל במסוף יתואמו על ידי הספק 30 יום מראש ובכתב מול נציג החברה, לרבות לגבי אזורי ההשבתה ושעות ההשבתה.
- 3.4.5 בתום כל בדיקה ו/או טיפול, יתעד מבצע העבודה את תוצאות הטיפול או הבדיקה.
- 3.4.6 הספק יתעד את כל הפרטים הנדרשים בכל טיפול (לרבות: מועד הטיפול, סוג הטיפול, המערכת, הרכיב במערכת שהוחלף או תוקן, זמן הטיפול, מועד סיום הטיפול וכל מידע נוסף הנדרש בנוגע לטיפול) בהתאם להוראות ולדרישות החברה /חברת הניהול.
- 3.4.7 כל הנתונים הנדרשים יתועדו במערכת ממוחשבת, לניהול התחזוקה, כמפורט להלן.
- 3.5 הספק יבצע את כל הפעולות הנדרשות לצורך תחזוקה מונעת לכל הוראות התחזוקה המפורטות בהוראות היצרן ועל פי כל דין.
- 3.6 ככל שבהוראות היצרן חלה במפורש הוראה מחמירה יותר מנספח זה לעניין רמת שירותי התחזוקה, או קיימת הוראה הרלבנטית לתחזוקה בתקופת הבדק, אשר איננה נזכרת בנספח זה, הספק מאשר כי ינהג לפיה וזאת ללא תוספת תשלום.
- 4. רמות שירות, תיקון תקלות ופיצויים מוסכמים**
- 4.1 הספק יעמיד מוקד/איש קשר לטובת דיווח תקלות על ידי החברה. דיווח התקלות יתאפשר בכל זמן 24\*7\*365 (למעט יום כיפור).
- 4.2 הספק יטפל בקריאות ויתקן את כלל התקלות בהתאם לרמת השירות המפורטת במפרט זה.
- 4.3 כתקלה יחשב כל אירוע הפוגע ביכולת מערכת הטעינה לבצע את הנדרש ממנה עם דגש על יכולת ההטענה.
- 4.4 תיקוני התקלות יכללו את כל העבודה, החלקים, החומרים והידע הנדרש לתיקון וסיום התקלה.
- 4.5 עבודות תיקון התקלות יהיו בעדיפות על-פני שאר משימות הספק אלא אם החברה תורה אחרת.
- 4.6 בסיום כל תיקון תקלה או עבודה יתועדו כל הנתונים הנדרשים במוקד הספק ובמערכת הממוחשבת. עבודה לגביה לא הוקלדו הנתונים למערכת תחשב כעבודה שלא הסתיימה.
- 4.7 במקרים בהם תיקון התקלה עלול לגרום לקשיים ולהפרעות בתפקוד המסוף, תחייב פעילות התיקון תיאומו.
- 4.8 זמני הטיפול לפי הטבלה שלהלן יימנו ממועד ספק הקריאה/דיווח למוקד הספק (חגים, שבתות וכל מועד אחר בלוח השנה – יבואו כולם במניין השעות לחישוב רמות השירות וזמני הטיפול).

4.9. להלן סיווג התקלות השונות בהתאמה לזמני הטיפול המפורטים לעיל:

מס	רמת דחיפות התקלה	תיאור התקלה	זמן לטיפול בתקלה (זמן תקן)
1	תקלה רגילה	תקלה שאינה משביתה עמדת טעינה	תיקון התקלה יחל בתוך 8 שעות ממועד הדיווח על התקלה ויסתיים בתוך 48 שעות ממועד הדיווח
2	תקלה בינונית	תקלה היוצרת סכנה פוטנציאלית לתקלה קריטית	תיקון התקלה יחל בתוך 3 שעות ממועד הדיווח ויסתיים בתוך 8 שעות ממועד הדיווח
3	תקלה קריטית	<ul style="list-style-type: none"> <li>כל תקלה המסכנת חיי אדם כגון חשמל חשוף וכדומה, קצר בלוח חשמל.</li> <li>תקלה המשביתה עמדת טעינה שאינה מאפשרת טעינת אוטובוסים</li> </ul>	תיקון התקלה יחל בתוך שעה אחת ממועד הדיווח על התקלה ויסתיים בתוך 4 שעות ממועד הדיווח

4.10. מספר תקלות וזמני תגובה:

- 4.10.1. בטבלה בסעיף זה מפורטת מספר התקלות המאושר לשנה.
- 4.10.2. אין באמור בטבלה לעיל, לעניין מספר התקלות המאושר בשנה, כדי להוות אישור החברה לכל תקלה שהיא במערכת או בפריט.
- 4.10.3. עלה מספר התקלות בשנה על המספר המאושר, הרי שמבלי לגרוע מכל סעד או זכות של החברה, רשאית החברה לקזז בגין כל תקלה כאמור את הפיצוי המוסכם המפורט להלן.
- 4.10.4. במקרה שבו עלה מספר התקלות בשנה על המספר המאושר יבצע הספק שיפוץ יסודי הכולל החלפה של הרכיבים הנדרשים במערכת, הגורמים לתקלה וידווח לחברה על תיקון התקלה.

מספר תקלות מאושר לשנה מערכת	מספר תקלות מאושר לשנה פריט בודד	שם המערכת \ הציוד (בתקופת הבדק בת השנתיים)
4	1	עמדות טעינה ו/או מערכות חשמל ו/או טעינה

4.11. פיצוי מוסכם בגין אי ביצוע ו/או ביצוע חלקי:

- 4.11.1. היה ולא עמד הספק במשימות על פי נספח זה, או הפר הוראה מהוראותיו, כאמור בטבלה שלהלן, תהה החברה זכאי לפיצוי מוסכם מאת הספק כאמור בטבלה שלהלן, כאשר כל המועדים האמורים בטבלה זו יימנו בהתאם לפרק הזמן שנקבע לטיפול לפי הטבלה בסעיף 4.10.3 לעיל.

4.11.2. החברה תהה רשאית לנכות או לקזז לאלתר את סכום הפיצוי המוסכם כאמור בטבלה זו, עם התגבשות ההפרה/אי העמידה במשימה, וגם אם הספק תיקון הפרה זו לאחר התראה שניתנה לו.

4.11.3. במקרה של הפרה שלא תוקנה, תהה החברה רשאית לגבות פיצוי מוסכם נוסף, בחלוף כל תקופה נוספת של הזמן המוקצב לתיקון התקלה, כמפורט בטבלה שלעיל, עד לתיקון סופי של התקלה ואישור החברה.

מס'	רמת דחיפות התקלה	סכום הפיצוי (₪)	תקופת ההפרה/יחידת ההפרה
1	אי תיקון תקלה קריטית במועד	3,000	לכל תקלה, לכל פרק זמן כמוגדר
2	אי תיקון תקלה בינונית במועד	1,500	לכל תקלה, לכל פרק זמן כמוגדר
3	אי תיקון תקלה רגילה במועד	1,000	לכל תקלה, לכל פרק זמן כמוגדר
4	תקלות מעבר למספר התקלות המאושר לכל מערכת או פריט	1,500	עבור כל תקלה לכל מערכת/פריט באותה שנה קלנדרית
5	פיגור של שבוע בביצוע עבודה מונעת תלת חודשית	1,000	לכל פעולה בנפרד
6	פיגור של חודש ומעלה בביצוע עבודת תחזוקה מונעת חצי שנתית/שנתית	1,000	לכל פעולה בנפרד
7	אי תיקון ליקויים בסוף תקופת האחריות	5,000	עבור כל ליקוי שלא טופל במועד שקבעה החברה

## 5. קבלת המתקנים מהספק בגמר תקופת האחריות

5.1. בנוסף לאמור בחוזה לגבי קבלת המתקנים מהספק בתום תקופת ההקמה, תשעים יום לפני תום מועד תקופת האחריות על-פי נספח זה, יתקיים סיור קבלה נוסף בכל המתקנים שהוקמו ותוחזקו על-ידי הספק במהלך תקופת האחריות.

5.2. בסיור ישתתפו נציגי החברה, נציגי הספק הראשי, נציגי הקבלנים המקצועיים ונציגי ספק עמדות הטעינה.

5.3. הספק יסייע לחברה לסקור את מתקני החשמל ועמדות הטעינה, על-ידי הפעלת המתקנים, הצגת פעולתם, הצגת תוכניות תחזוקה, יומני עבודה, פתיחת ארונות חשמל וכדומה.

5.4. אי השתתפות של הספק בסיור הקבלה, מהווה הפרה יסודית של החוזה, ולא תפטור את הספק מתוצאות הבדיקה.



- 5.5. לאחר סיוור הקבלה ובחינת המתקנים, תגיש החברה בכתב לספק את הערותיה והסתייגויותיה בקשר למצב המתקנים. לרבות כל כשל, ליקוי או תקלה במתקנים, אשר אמורים היה להיות מטופלים ע"י הספק ומי מטעמו כחלק בלתי נפרד מן החוזה, ותורה לו לתקנם במועד שקבע לכך.
- 5.6. הספק מתחייב לתקן את הליקויים והכשלים כאמור לעיל, במועד שתקבע לכך החברה, ולצורך כך ינקוט בכל האמצעים הנדרשים. לא עמד הספק במועד שקבע לכך החברה, ישלם הספק פיצוי מוסכם כמפורט בסעיף 4.104 לעיל.
- 5.7. מבלי לגרוע מן האמור, במידה שהספק לא ימלא אחרי הוראות דו"ח הליקויים כאמור לעיל, רשאית החברה לבצע את העבודה האמורה באמצעות עובדיה או על-ידי ספק אחר או בכל דרך אחרת.
- 5.8. ההוצאות האמורות יחולו על הספק, והחברה תהיה רשאית לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות בתוספת 15% (שייחשבו כהוצאות משרדיות) מכל סכום שיגיע לספק בכל זמן שהוא לרבות חילוט הערבות וכן תהיה החברה רשאית לגבותן מהספק בכל דרך אחרת.
- 5.9. ההשתתפות בסיורי הקבלה וביצוע הנאמר בדו"ח הליקויים ככל שזה הוצא בעקבותיהם, גם במקרים בהם יהיה על הספק להמשיך לפעול מעבר לתקופת החוזה, לא יוכלו לשמש עילה לספק לדרוש תוספת כספית כלשהי.
- 5.10. מסירה סופית של המערכת תהיה מותנית במסירה של תיק מתקן מושלם ומעודכן לעת המסירה (כולל עדכון שינויים שבוצעו במהלך תקופת האחריות) ובהדרכה של עובדי החברה כמפורט בנספח זה להלן.
- 5.11. מסירה סופית של המערכות, ושחרור הספק מאחריותו למערכות בתום תקופת האחריות תהיה מותנית בהעברה מסודרת של האחריות למתן שירותי התחזוקה מהספק.

## **6. אישור מוצר שווה ערך**

- 6.1. החברה רשאית שלא לאשר מוצר שווה ערך המוצע ע"י הספק כתחליף למוצר שהותקן בעת ההקמה, מכל סיבה שהיא.
- 6.2. לרשות הספק יעמדו עד 15 ימי עבודה על מנת לשכנע את החברה בטיב המוצר החליפי.
- 6.3. הספק יחתים את החברה על אישור בכתב של המוצר לרבות חתימה על קטלוג המוצר, עם סימון ברור של המוצר בתוך הקטלוג, ולפי הצורך על דוגמה פיזית של המוצר. אי החתמת החברה על אישור בכתב תהווה הוכחה לכך שהמוצר שווה הערך לא אושר.
- 6.4. החברה רשאית, כתנאי לאישור מוצר שווה ערך, לדרוש תקופות אחריות ארוכות יותר מהנדרש במפרט.
- 6.5. אי אישור על ידי החברה של המוצר שווה הערך המוצע על ידי הספק לא יגרום לעיכוב הביצוע ובכל מקרה יהיה הספק אחראי לכל עיכוב שייווצר עקב כך.
- 6.6. הספק יידרש לספק לחברה את כל האישורים, תוצאות בדיקות והוכחות שהמוצר המוצע עונה לאיכות ולמפרט הטכני של המוצר המקורי וכי אורך חייו, עלויות תחזוקתו ועלויות שדרוגו אינן עולות על העלויות של המוצר המקורי.
- 6.7. הספק יידרש להוכיח לחברה כי המוצר שווה הערך מורכב כמכלול במפעל אחד האחראי לביצועים של המוצר כולו ולא מרכיבים של מפעלים שונים שהורכבו בידי גורם נוסף שאין לו האסמכות והאישורים להרכבת המוצר הכולל.

- 6.8. הספק יידרש להוכיח לחברה כי המוצר המוצע מתמשק למוצרים מקבילים ומשלימים המותקנים במערכת.
- 6.9. הספק יידרש להוכיח לחברה כי למוצר שווה הערך יש ניירת ותיעוד המקצועי ולצרף את הקטלוג של החלק החדש לתיק המערכת. הקטלוג יהיה מלא ויכלול פרטים טכניים של החלק והוראות יצרן להתקנה, הפעלה ותחזוקה.
- 6.10. בנוסף יעדכן הספק את התוכניות של המערכת על פי השינויים שביצע.
- 6.11. בכל מקרה בו הספק המקצועי מבצע שינוי במערכת, בין שינוי חשמלי או מכני, עליו למסור מראש סקיצות מפורטות לאישור החברה. הספק יעדכן את כל נתוני השינויים שביצע גם במדיה מגנטית. כל העלויות הקשורות להתקנת פריט שווה ערך במקום פריט מקורי יהיו על חשבון הספק.
- 6.12. הספק לא יוכל לתבוע תוספת מחיר עבור פריט שיאושר כשווה-ערך והינו יקר יותר מהמוצר הנדרש. במידה ויאושר מוצר שווה-ערך הזול יותר מהמוצר הנדרש ינוכה ממחיר הסעיף הרלוונטי הפרש מחירי הפריטים.

## 7. הדרכה

- 7.1. הספק יערוך הדרכות עיוניות ומעשיות על גבי המתקנים האמורים בנספח זה הן לעובדיו והן לנציגי החברה בכל הכרוך בתפעול יעיל וחסכוני, בתחזוקת המערכות, באבחון תקלות ודרכי פתרון, בתפעול מערכות התוכנה המשמשות לניהול, בקרה ופיקוח של המתקנים וכן לגבי כל עבודה נוספת שביצע הספק.
- 7.2. ההדרכה תכלול יכולת תיקון המערכת בדרג א' (תיקון בסיסי והחלפת רכיבים למערכת ע"י טכנאי מטעם החברה/חברת הניהול). מודגש כי הדרכה זו אינה גורעת מאחריותו המלאה של הספק לתקן את המערכת כמפורט במפרט זה.
- 7.3. המדריכים מטעם הספק יכללו בעלי מקצוע בכל הדיסציפלינות הרלבנטיות. האחריות לפעולות עובדי החברה על פי הדרכת הספק הראשי ומי מטעמו תהיה על הספק ועל חשבון בלבד.
- 7.4. ההדרכה תכלול 8 שעות בחודש לאורך כל תקופת האחריות והשירות ותתואם מול המפעיל מטעם החברה.
- 7.5. חודש לפני מסירת המערכת, בחזרה לידי החברה, הספק יעביר לחברה את מערכי ההדרכה המפורטים בכל הנושאים לצורך אישורם.
- 7.6. החברה רשאית לדרוש להרחיב את הנושאים להדרכה ואת מספר שעות ההדרכה בכל נושא.
- 7.7. במהלך ההדרכה יבחנו ספרי המתקן ותוכניות העדות לגבי התאמתם למציאות בשטח ולתוכנית ההדרכה.
- 7.8. ההדרכה תכלול גם נושאים כלליים כדוגמת הגנת הסביבה, בטיחות, חיסכון באנרגיה ומשאבים וכדומה.
- 7.9. החברה רשאית לדרוש, כי נציגיה ישתתפו גם בהדרכות הנוספות שיועדו במקור לעובדי הספק ולמי מטעמו.
- 7.10. בכל מקרה, לא תפחת ההדרכה לכל מערכת ולכל כל נושא טכני (כגון: חשמל, מערכות בקרה, תקשורת) וואו מחשובי משמונה (8) שעות מלאות.

7.11. ההדרכה תאפשר לעובדים לבצע את כל פעילויות התפעול והתחזוקה הנדרשות באופן שוטף ותקופתי ולבצע תיקונים למעט עבודות שעבורן נדרש רישיון מיוחד שאינו נדרש לפעילות היומיומית.

7.12. כל פעילויות ההדרכה כאמור בסעיף זה הינן על חשבון הספק ולא תינתן עבורן תמורה נפרדת.

## 8. ספרי מתקן ותוכניות עדות

8.1. דרישות כלליות לספר מתקן ותוכניות עדות

8.1.1. האמור להלן יהיה בעדיפות על כל דרישה אחרת לספרי מתקן ולתוכניות עדות הנכללים בכל מפרט אחר בחוזה בין שנחתם עם הספק ובין שנחתם עם ספק ראשי/ ספק משנה מטעמו.

8.1.2. הספק ימסור לחברה, חודש טרם סיום ההקמה והמסירה, ספרי מתקן מושלמים ומעודכנים במדיה מגנטית ובעותק קשיח.

8.1.3. הספק יגיש את תיקי המתקן ותוכניות העדות, לאישור החברה כשהם מעודכנים ומתאימים למצב ולציוד הקיים בפועל במבנה. הסימון על גבי החומר הטכני יתאם את השילוט על גבי הציוד כפי שקיים בפועל.

8.1.4. החברה, מנהל הפרויקט מטעם החברה והמתכננים מטעם החברה יבצעו בדיקה ראשונית של החומר הטכני המוגש לאישורם ויעירו הערותיהם העקרוניות לגבי מידת התאמתו של החומר הטכני למצב בפועל.

8.1.5. הספק יבדוק את כל החומר הטכני שהגיש, על בסיס ההערות העקרוניות של החברה ויתקן כל הנדרש. בתום ביצוע התיקונים יחזיר הספק את החומר לחברה לבדיקה חוזרת.

8.1.6. היה ולחברה יהיו הערות חוזרות, על החומר שהוגש לבדיקה, תוטל עלות הבדיקות החוזרות על הספק.

8.1.7. ההנחיות שלהלן מתחלקות להנחיות כלליות לכלל המערכות והמתקנים כמפורט להלן ולהנחיות משלימות לגבי כל סוג מתקן בנפרד. במקרה של סתירה בין ההנחיות הכלליות להנחיות המשלימות, יגברו ההנחיות המשלימות.

8.1.8. הנחיות אלו משלימות את ההנחיות במפרטים נוספים בחוזה, הספק יגיש את כלל המסמכים הנדרשים כאן ובמפרט במקרה שנדרש.

8.2. תכולת ספרי המתקן ותוכניות העדות

עבור המערכות יוגשו ספרי מתקן ותוכניות עדות שיכללו בהתאמה לצרכים בכל מקצוע בנפרד את הפרטים המפורטים להלן:

8.2.1. תשתיות תת קרקעיות ועל קרקעיות לרבות חשמל, תקשורת למינייה וכדומה.

8.2.2. מבנה על רכיביו.

8.2.3. מתקני חשמל כולל מסדר, מערכת הארקה, מערכת קולטי ברקים וכדומה.

8.2.4. מערכת תקשורת.

8.2.5. מערכת בקרה הכוללת את כל הרשימות של הכניסות והיציאות הדיגיטליות והאנלוגיות.

8.2.6. **פירוט ותאור מערכות ממוחשבות לניהול הטעינה כולל סיסמאות ורשימת הרשאות.**

8.2.7. שמות הספקים (בארץ ובחו"ל) הקשורים למערכת הטעינה, וכן תעודות האחריות ומדריכי הפעלה של כל יצרן וספק עבור כל חומר ו/או פריט שסופק ו/או הותקן ע"י הספק, כפי שהונפקו על ידי יצרנים או יבואנים של רכיבי המערכת, כנדרש בדין ועל פי הוראות החברה.

8.3. פורמט ההגשה

8.3.1. הספק יגיש את כל החומר מסודר בספריות דיגיטליות, במועדים כאמור לעיל, לרבות תוכניות, סכמות, קטלוגים, הוראות תפעול ואחזקה במדיה מגנטית וכן בעותקים קשיחים:

8.3.1.1. פורמט במדיה מגנטית כאשר השרטוטים הינם בתוכנת שרטוט AUTOCAD בגרסה העדכנית ביותר (בזמן מסירת ספרי המבנה והמתקן) שמורים על דיסק און קי.

8.3.1.2. פורמט במדיה מגנטית כאשר השרטוטים וכל החומר הטכני הינם ב PDF בגרסה העדכנית ביותר (בזמן מסירת ספרי המבנה והמתקן) שמורים על דיסק און קי.

8.3.1.3. העמוד הראשון בתיעוד יכלול את הפרטים הבאים: שם הלקוח, שם אתר, שם הספק הראשי לקבלני משנה, כולל מספרי טלפון, תאריך תחילת/סיום אחריות. אנשי קשר נוספים הקשורים לפרויקט, טלפונים של מחלקת השירות 24/7.

8.3.2. תוכן העניינים (יופיע לאחר העמוד הראשון) ויכלול:

8.3.2.1. פרק 1 - תיאור הפרויקט והמערכות בו כולל האינטגרציה ביניהן, במלל ובתרשים ריבועים כללי.

8.3.2.2. פרק 2 - טבלאות, תרשימים ושרטוטים – AS MADE.

8.3.2.3. פרק 3 – הוראות בטיחות

8.3.2.4. פרק 4 – תיאור מפורט של מערכות הפיקוד והבקרה

8.3.2.5. פרק 5 - אישורי יצרן כנדרש, ומפרטים טכניים לציוד שהותקן.

8.3.2.6. פרק 6- כרטסת ציוד ופריטים שתכלול דף מתאים לכל סוג ציוד עם נתוני יצרן וספקים, קטלוגים מפורטים ברמה המקצועית המרבית הקיימת בידי היצרן לכל פריט, ציוד ומרכיבים הנכללים במערכות.

8.3.2.7. פרק 7 – תוכניות תאום מערכות.

- 8.3.3. כל החומרים יסודרו בצורה דיגיטלית בספריות לפי נושא בדרך שתאפשר גישה, חיפוש ומעבר מהיר בין החומרים השונים בצורה מסודרת.
- 8.3.4. כל החומר יפוצל לפי תוכנית, קטלוג, הוראת הפעלה, הוראת אחזקה, רשימת חלפים וכו' ויהוו פרקים שנים בקובץ.
- 8.3.5. הספק יקבע, בתוך מסגרות מכוסות פרספקס שקוף, במקום לפי דרישת החברה, סכמות הפעלה וסכמות זרימה למערכות וליחידות ציוד מרכזיות כדוגמת לוחות חשמל, לוחות פיקוד, לוחות בקרה, מתקנים עיקריים באותה מערכת כדוגמת מערכת המתח הגבוה וסכמה ורטיקלית של ההזנות במערכות חשמל.
- 8.3.6. כל המערכות, המתקנים והאביזרים החשובים לתפעול ואחזקה, יהיו ממוספרים בשיטה אחידה, כמפורט בנספח זה, הן בתוכניות ובסכמות והן ע"ג האביזרים במבנה בפועל.
- 8.3.7. בנוסף לאמור לעיל, הספק יגיש לחברה את כל החומר הנ"ל בעותקים קשיחים, באופן ובכמות שתיקבע על ידי החברה.
9. פרוט התכולה בספר המתקן - נכון לכלל המערכות והמתקנים.
- 9.1.1. **הוראות בטיחות**- הנחיות הבטיחות יכללו אזהרות והנחיות לשימוש בכלים וחומרים מתאימים לרבות אופן זיהוי החומרים המותרים, הגדרת בעלי המקצוע המורשים לפעול במתקן וכדומה. ההוראות ידגישו בין היתר את הרגישות להפעלת מערכות משולבות חשמל ודלק. הוראות הבטיחות יודפסו באותיות גדולות ימוסגרו ויתלו במקום בולט.
- 9.1.2. **הוראות להפעלת בודק מוסמך** – ההוראות יכללו הנחיות להפעלת בודקים מוסמכים במתקנים כדוגמת חשמל, מעליות, מתקני לחץ, כבלים מצילי חיים, מתקני ניקוי חלונות וכדומה.
- 9.1.3. **תוכניות עדות** מתאימות למצב בפועל לאחר סיום העבודות.
- 9.1.3.1. התוכניות יכללו מידות מיקום לכל מרכיב במערכת. המידות יתייחסו גם לרכיבים קשיחים קבועים בחצרות ובמבנים, כדוגמת שערים, פינות מבנים, עמודים במבנה וכדומה.
- 9.1.3.2. התוכניות יכללו את מספרי הציוד המותאמים לדרישות המספור האחיד של החברה וכפי שהציוד מסומן בפועל.
- 9.1.3.3. התוכניות יהיו צבעוניות ויכללו מקרא מפורט לציון סוגי הפריטים והשימוש בקווים מסוגים, עוביים וצבעים שונים.
- 9.1.3.4. התוכניות המודפסות יוגשו על גבי גיליונות שרטוט בגודל תקני (ת"י) שעליהן יוסיף הספק את פרטיו. תוכניות הכוללות פרטי ציוד קצה יוגשו בקנה מידה של 1:50.
- 9.1.3.5. כלל האחריות על הביצוע ועל עדכון תוכניות העדות היא על הספק בלבד.
- 9.1.3.6. לאחר ביצוע תוכניות אלה יוכל הספק לבקש ממנהל הפרויקט (על חשבון הספק) קבצים של תוכניות המתכנן שעליהן הספק יכניס השינויים הדרושים, יוסיף חותמת שלו ויעביר לאישור כנדרש.

9.1.4. **תוכניות תאום מערכות (סופר-פוזיציה)** של כלל המערכות. התוכניות יכללו את כל המערכות שהותקנו. התוכניות יפרטו בחתכים את כל רכיבי המערכות תוך הדגשת הרכיבים הסמויים. בתוכניות יסומנו קווי החצר וְאוּ הבניין בשחור וקווי המערכות בצבעים שונים. בכל תוכנית יופיע מקרא לציון צבעי המערכות השונות.

#### 9.1.5. **תרשימי זרימה :**

9.1.5.1. תרשימים מפורטים של כל מערך האספקה לאותה מערכת ותת מערכת כדוגמת תרשים סכמטי של חלוקת החשמל תוך הפרדה בין אספקה רגילה לאספקה בזמן חירום, לרבות מערכות עזר, חלוקת מערך בקרת המבנה וכדומה.

9.1.5.2. תרשימי הזרימה ישמשו להבנת תפקוד המערכת יהיו חד-קוויים, צבעוניים, לרבות הפרדת צבעים בין ציוד ראשי, לקווי הולכה ולציוד קצה, ויכללו את סימון המכלולים והאביזרים הנדרשים להבנה מלאה של פעולות ההפעלה, הכיול והאחזקה.

9.1.5.3. תרשימי הזרימה יכללו סימון של אביזרים המיועדים לסגירה ופתיחה, הפסקה והפעלה של חלקי מערכות ומתקנים לרבות מספור האביזרים על פי המספור הקיים בפועל במבנה, חיצים לסימון כיווני הזרימה וסימון אזורים וגבולות המקבלים שירות ע"י כל תת מערכת.

9.1.5.4. תרשימי הזרימה יכללו מידע על הספקים וספיקות בכל קטע, ערכים שנמדדו לאחר סיום הוויסות בקווים, באמצעי ויסות, בהגנות, בצנרות, לחצים והפרשי לחצים בין נקודות שונות במערכת וכדומה.

9.1.5.5. המידע יכלול מידע הנמדד בעת הפעלת המערכת בתפוקות שונות.

9.1.5.6. צבעים וסימונים מפורטים יפרידו בין אביזרים האמורים להיות מופעלים או פתוחים לעומת אביזרים האמורים להיות מופסקים או סגורים. אביזרים שחשיבות היותם פתוחים או סגורים במהלך הפעילות השוטפת ואשר הפיכתם עלולה לגרום לנזקים בטיחותיים וְאוּ תפעוליים, יצוינו בהדגשה.

9.1.5.7. אביזרים אלה ישולטו בהתאם עם אזהרה מתאימה. האמור לכל מצב תפעולי של המערכת ולכל עונה בשנה בנפרד. ליד ציוד המוצב כרזרבה יצוין במפורש לרבות ציון לאיזה ציוד חליפי הוא משמש.

9.1.6. **תוכניות ייצור והרכבה** הכוללות בין היתר גם פרטי פרופילים, חיבורים, אביזרים, אטמים וכדומה.

9.1.7. **שרטוטים סכמטיים (SCHEMATIC DIAGRAMS)** של המערכות.

9.1.8. **תוואי מערכות** נסתרות וגלויות. התוואי יסומן בתוכניות בייחוס לעצמים קבועים בשטח.

9.1.9. **תיאור מפורט של מערכות הפיקוד והבקרה**

9.1.9.1. התיאור יכלול את אופן כיוון לגבי כל מתקן בנפרד ולגבי המערכות ותת המערכות.

- 9.1.9.2. התיאור יכלול הן את מערכות הפיקוד והבקרה הפנימיות המהוות חלק אינטגרלי מהמתן והן את התוכניות של מערכת הבקרה הכללית למבנה, בה משולבת המערכת.
- 9.1.9.3. התאור יכלול סכמות המבהירות את שילוב הפיקוד בצידוד ובמערכות המתאימות. על הסכמות יסומנו כל נקודות המדידה והערכים הרצויים המשמשים לכיול וויסות המערכות. פרטים מלאים על צידוד הבקרה, סכמות מפורטות של הפיקוד האוטומטי.
- 9.1.9.4. את כל התוכנות והרישיונות, את כל הרשימות את התפ"מ ולפי בוצעו המערכות ואת הPID של כל חלקי המערכות.
- 9.1.10. **כרטיס צידוד ופריטים** מרוכזת שתכלול דף מתאים לכל סוג צידוד עם נתוני יצרן וספקים לרבות כתובות וטלפונים, נתונים טכניים, פיזיים ותפעוליים המתאימים לו. דף הנתונים יכלול בטבלה הן את הנתונים הנומינליים המצויינים ע"י היצרן והן את נתוני העבודה אליהם כויל הצידוד וכפי שנמדדו בפועל במהלך הרצת הצידוד.
- 9.1.11. לכל יחידת צידוד יצורף אפיון ודיאגרמת עבודה עם ציון של כמה נקודת עבודה כפי שנמדדו בפועל, בעומסים ובתפוקות שונים. הנתונים יהיו תואמים לנקודות העבודה כפי שמסומנות על גבי המדידים המותקנים על הצידוד.
- 9.1.12. הספק יידרש להגיש לאישור החברה את טבלאות הפורמטים השונים לכל צידוד, מתקן ומערכת בהם הוא מתכוון למלא את הנתונים. החברה תאשר את הפורמטים ולחילופין יספק לזכיון דוגמאות פורמטים אחידים הקיימים בידי לצורך מילויים.
- 9.1.13. **מפרטים ייעודיים עבור כל צידוד שסופק** ברמה המקצועית המרבית הקיימת בידי היצרן לכל פריט צידוד ומרכיב הנכללים במערכות לרבות אביזרי צנרת וחשמל. המפרטים יכללו הוראות התקנה, הוראות תפעול ואחזקה, איתור תקלות, הנחיות לשיפוץ המכלולים השונים, תוכניות הרכבה ופרוק כולל איורים המתארים כל שלב בתהליך הביצוע, רשימות חלפים וחומרים מומלצים, רשימת כלי עבודה מיוחדים וכלי עבודה בטיחותיים לרבות הוראות בדיקות תקינות הכלים הבטיחותיים.
- 9.1.14. **רשימת אביזרים** המותקנים במבנה ובכל מערכת, מתקן או צידוד, אשר נבחרו והורכבו ע"י הספק ואשר אינם מהווים חלק אינטגרלי מהמערכת כדוגמת מחברים, אביזרי תמיכה, אביזרי חיוץ, סוגי רכיבי גמר, פרזול וכדומה.
- 9.1.15. **רשימת חלקי חילוף** מומלצים לרבות כמויות. הרשימות יכללו הפניה מפורטת לקטלוג המתאים, שמות ספקים ופרטיהם, זמני אספקה ותנאי אספקה. הרשימות יוכנו תוך התחשבות בכמויות הצידוד והרכיבים מאותו סוג המותקנים במבנה ובמערכות. רשימת חלקי החילוף יכללו את כל נתוני החלפים ומספרים קטלוגיים, ובמערכות.
- 9.1.16. **רשימת כלי עבודה ייחודיים** לכל מערכת ומתקן בנפרד כולל שם הכלי, מספר יצרן ודגם. רשימת כלי העבודה תכלול הפנייה ליצרן ולספק כלי העבודה המומלץ.
- 9.1.17. **אישורים של היצרנים** על בדיקת המוצרים לפני אספקתם לרבות אישורים על בדיקות בעומס, כיול מפסקי זרם יתר ואישורים של בודקי המערכות הכוללות.
- 9.1.18. **אישורים של הספק** על בדיקת המערכות לאחר התקנתן והפעלתן בהתאם לדרישות המפרטים המיוחדים לכל מערכת בנפרד.

9.1.20. **תיאור מפורט** של פעולת המערכת במצבים שונים והנחיות הפעלה מפורטות ומותאמות למצבים שונים של המערכת. ההנחיות יכללו הדרכה לתפעול במצבים שונים האפשריים באותה מערכת. ההנחיות יהיו מפורטות וינחו את המפעיל צעד אחר צעד לרבות ציון אביזרים ומספורם במערכת המשמשים לביצוע הפעולות. הנחיות ההפעלה יצינו את כל שלבי הביניים לרבות ערכים נמדדים במהלך ההפעלה או ההשבתה. הנחיות ההפעלה יפנו את המשתמש לתרשימי הזרימה המתאימים. ההנחיות יכללו, בין היתר, את ההפעלות:

- 9.1.20.1. הפעלה ראשונה של המערכת וכל תת מערכת ויחידת ציוד בנפרד.
- 9.1.20.2. הפעלת מערכות חליפיות בעת כשל חלק מהמערכות.
- 9.1.20.3. ניתוק חלק מהמערכות ו/או המבנים כנדרש במצבי חירום.
- 9.1.20.4. הפסקה מתוכננת של המערכת והפסקה במצב חירום.
- 9.1.20.5. הפעלת המערכת ותתי המערכות במצבי חירום, לרבות בעת ולאחר הפסקת חשמל ובעת ולאחר שריפה.
- 9.1.20.6. סינכרוניזציה של מערכות הכוללות מספר מתקנים משולבים.
- 9.1.20.7. הוראות הפעלה תהיינה מותאמות להפעלה יומיומית על ידי עובד מקצועי כללי. הוראות ההפעלה יהיו בעברית ויכללו תיאור סדרי הפעולות היום-יומיות על ידי מפעילי הציוד ורשימת נקודות בקורת ובדיקה לרבות הוראות סיכה ושימון שוטף כולל רשימות שמנים וחומרי סיכה לפי מקורות אספקה ומקומם.

#### 9.1.21. הוראות אחזקה מונעת

- 9.1.21.1. הוראות יצרן מותאמות לרכיבי הבניין ולמערכות לרבות ציון מספרי ושמות האביזרים המטופלים.
- 9.1.21.2. ההוראה תפורט לפעולות יומיות, שבועיות, חודשיות, תלת חודשיות, חצי שנתיות, שנתיות ורב שנתיות.
- 9.1.21.3. כל הוראה תכלול הנחיות למדידות הנדרשות לקיום ההוראה, לרבות ציון בסוגריים, של הנתון או הטווח הרצוי.
- 9.1.21.4. ההוראה תכלול פרוט ציוד, חומרים וחלקים הנדרשים לביצוע כל פעולה.
- 9.1.21.5. ההוראות יסתמכו על הוראות יצרן לגבי יחידות הציוד הבודדות ועל הוראות מפורטות של הספק לגבי המערכות כמכלול.



9.1.21.6. מתקני החשמל, השייכים לאותה מערכת יטופלו לא פחות מאחת לשנה, כולל צילום תרמוגרפי וביצוע כל הנדרש על פי תוצאותיו. הצילום התרמוגרפי יתבצע בעת שהלוחות והציוד בעומס של לפחות 70% מההספק המרבי.

9.1.22. הוראות והנחיות לאיתור תקלות ופתרון. ההנחיות יהיו מפורטות הן ברמת המערכת, המתקן והציוד והן ברמה של אינטגרציה בין מערכות. הנחיות לגבי המערכות הכוללות יוכנו ע"י הספק. הנחיות לגבי ציוד בודד יכללו לפחות את הנחיות היצרן כשהן מתורגמות לעברית. ההנחיות יתייחסו למצבים שונים בהפעלת המערכת כאמור לעיל.

9.1.23. אישורים של הרשויות המוסמכות ובודקים מוסמכים כנדרש ולרבות מכבי אש, משטרה, מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל, הרשות המקומית, מהנדס חשמל בודק סוג 3, בודק מעליות וכדומה.

9.1.24. תעודות אחריות, ערבות וביטוח. בתחילתו של כל קלסר יתייך הספק את העתקי כל תעודות האחריות, הערבות והביטוח השייכות לאותו מתקן ו/או מערכת.

9.1.25. נתונים כלליים. פרטים מלאים של הקבלנים, הספקים, היצרנים ונותני השירות של כל מכלול, יחידה, מערכת, מתקן, אביזר ופרזול (שם איש הקשר, כתובת, ת"ד, כתובת אלקטרונית, טלפון, פקס' טל' נייד).

9.1.26. הנחיות תפעול לאינטגרציה בין מערכות – הנחיות תפעול האינטגרציה בין מערכות יהיו מפורטות וינחו את המפעילים והמתחזקים לגבי התרחישים השונים והתגובה הצפויה של המערכות, כל אחת בנפרד וכולן ביחד. התרחישים וההנחיות יגדירו אילו פעולות מתבצעות באופן אוטומטי, אילו פעולות יש לבצע ידנית ובאילו מצבים יש לבטל פעולה אוטומטית ולעבור לפעילות ידנית.

9.1.27. בנוסף להנחיות הבטיחות, יודגשו פעולות שאין לבצען או שיש לבצען תוך נקיטת אמצעי בטיחות מיוחדים ובמיוחד במתח גבוה.

9.1.28. תיאור מפורט של מערכות החשמל, הפיקוד, הבקרה ואמצעי מניה ואופן כיוון. על הסכמות של לוחות החשמל יצוינו כל פרטי פריסת הכבלים לרבות סימון מספור הכניסות והיציאות כפי שמסומנות בפועל על הגידים, חתכי הכבלים ומספר הגידים. על הסכמות יסומנו כל נקודות המדידה והערכים הרצויים המשמשים לבדיקה, לכיול וויסות, מספור מהדקים ומוליכים, חתך מוליכים, גודל נתיכים ומפסקים, סכמה חד קווית של כל מערך מפסקים, הגנות, כבלים, חיווט וכדומה, שימשו להבנת תפקוד המערכת ויכללו את סימון המכלולים והאביזרים הנדרשים להבנה של פעולת ההפעלה, הכיוון והאחזקה, וסימון אזורים וגבולות המקבלים שירות ע"י כל תת מערכת. סכמת חד קווית יכללו מידע על הספקים בכל קטע, סכמת ההזנה בין כל תת מערכת. סכמת חד קווית יכללו מידע על הספקים בכל קטע, סכמת ההזנה בין מפסקים ללוחות ראשיים, ערכים הנמדדים בצמתים וכל נתון נמדד ששימש לכיול וויסות המערכות. הצבעים יפרידו בין אביזרים האמורים להיות מופעלים או פתוחים לעומת אביזרים האמורים להיות מופסקים או סגורים. ציוד המוצב כרזרבה יצוין במפורש לרבות ציון לאיזה ציוד חליפי הוא משמש.

9.1.29. תיאור מפורט של מערכות הגנה, פיקוד ובקרה ואופן כיוול. התאור יכלול סכמות המבהירות את שילוב הפיקוד בציוד ובמערכות המתאימות. על הסכמות יסומנו כל נקודות המדידה והערכים הרצויים המשמשים לכיול וויסות המערכות.

9.1.30. הוראות לטיפול ואחזקה לכל מערכות החשמל במבנה, כולל הוראות לכיוון זמני השהייה והגנות על מאמ"תים הראשים בהוראות לוויסות יחידות הבקרה למיניהן.

9.1.31. צילום תעודות הבדיקה של כל לוח אצל היצרן על פי חוק החשמל.

9.1.32. תוכניות מושלמות, עדכניות ליום מסירת המתקן ו/או סיום העבודות, המאוחר מבניהם. התוכניות יכילו את כל היקף עבודת הספק. להלן רשימה של תוכניות שעל הספק להכין:

9.1.32.1. תוכניות החווט החשמלי, כוח ופקוד מהלוחות אל הציוד. סכמות מפורטות של לוחות חשמל, סימון המעגלים ותוכניות בצוע של שרטוטי הרכבה כלליים של חדרי החשמל, מערכי ציוד, תעלות הולכת כבלים, תוכניות בסיסים והגבהות.

9.1.32.2. תוכניות עבודה וייצור של כל לוחות החשמל.

9.1.32.3. טבלאות עם רשימת פריסת השקעים והמפסקים המחוברים לכל מעגל ועל פי סימונם בפועל.

9.1.32.4. מוליכי פיקוד ובקרה יצוינו עם סימני הזיהוי שלהם, כמו גוונים, אותיות, מספרים וכו'.

## 10. שיטת מספור

10.1. רישום ומספור:

- 10.1.1. הספק יבצע וישלים רישום ומספור לכל המערכות והציוד, לרבות מספור הרכיבים בפועל על-גבי המערכות והציוד בשטח.
- 10.1.2. הרישום יכלול את כל הנתונים הטכניים הנדרשים לכל סוג ציוד על פי שיטת המספור שתאושר על ידי החברה.
- 10.1.3. הרישום יתבצע במערכת הממוחשבת להחלטת החברה.
- 10.2. אחריות לביצוע:
  - 10.2.1. תהליך הטמעת המספור הינו מקיף ודורש מחויבות של כל גורמי הפרויקט.
  - 10.2.2. הסימון יבוצע החל משלב התכנון ובשלב הביצוע.
  - 10.2.3. בשלב הבינוי: מתכננים – עדכון תוכניות לביצוע. ספק – סימון בשטח עפ"י תוכניות.
  - 10.2.4. סיום הפרויקט: מתכננים – עדכון בתוכניות AS MADE. ספק ווידוא מתן מספור לציוד בשטח עפ"י התכנון.