

יפה נוף תחבורה, תשתיות ובניה בע"מ

מסמך ג'1 – מפרט מיוחד

מכרז פומבי מס' 02/2021 לביצוע שיקום,

החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות

תשתית בחיפה

1.1. תיאור העבודות הנכללות בתקופה א'

1.1.1. במהלך תקופה שתחל במועד מתן צו התחלת העבודה, ותימשך 60 (שישים) ימים קלנדריים ממועד זה, יידרש הקבלן להשלים את העבודות המפורטות להלן:

1.1.1.1. השבה לתקינות ו/או אטימה ו/או החלפה של רכיבים ו/או רכיבי הולכה ו/או מערכות אלקטרומכניות המצויים במינהרות, והכל כמפורט בסעיף 1.1.4 להלן, בהתאם לתכולתה המפורטת בסעיף 2 להלן (להלן – **עבודת השבה לתקינות**);

1.1.1.2. להשלים תכנית התחזוקה עד וכולל אישורה על ידי החברה, כמפורט בסעיף 8 להלן;

1.1.1.3. להגיש לוח הזמנים של עבודות ההחלפה (כהגדרת העבודות להלן), לכל המאוחר תוך 15 ימים קלנדריים ממועד מתן צ.ה.ע, **לרבות** קבלת אישור החברה ללוח הזמנים, בתוך 60 ימים קלנדריים לכל המאוחר, ממועד מתן צ.ה.ע.
לוח הזמנים של כל מערכת, יכלול, לפחות, את אבני הדרך שלהלן:

1.1.1.3.1. הגשת תכנון עבודות ההחלפה לאישור החברה - תוך פרק זמן שלא יעלה על 30 ימים קלנדריים, החל ממועד מתן צ.ה.ע;

1.1.1.3.2. קבלת אישור החברה לתכנון עבודות ההחלפה - תוך פרק זמן שלא יעלה על 60 ימים קלנדריים, ממועד מתן צ.ה.ע;

1.1.1.3.3. הזמנת המערכת/הרכיבים – לכל המאוחר בתוך 7 ימים קלנדריים, ממועד קבלת אישור החברה לתכנון המערכת הרלוונטית;

1.1.1.3.4. השלמת התקנת המערכות/הרכיבים, כולל הרצה והפעלה רציפה – לכל המאוחר בתוך 180 ימים קלנדריים, ממועד מתן צ.ה.ע.

1.1.1.4. לבצע את ההוראות המפורטות בסעיף 6 להלן, לרבות ביצוע עבודות תחזוקה שוטפת ומונעת של המערכות (על רכיביהן), על פי הוראות האחזקה המונעת כמפורט ב**נספח ב'** להלן וביצוע תחזוקת שבר;

1.1.1.5. לתעד את העבודות והכנת דו"חות תחזוקה תקופתיים כמפורט בסעיף 7 להלן;

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

1.1.1.6. לקבל את אישור החברה ביחס לכל אחת מן עבודות ההשבה לתקינות, כמפורט בסעיף 4 להלן.

(להלן - העבודות הנכללות בתקופה א')

1.1.1.2. כל העבודות הנכללות בתקופה א' יבוצעו בהתאם לרמות השירות המפורטות בסעיף 16 להלן.

1.1.1.3. בכפוף לבדיקת החברה, כי השלים הקבלן את מלוא העבודות הנכללות בתקופה א', יקבל את אישור החברה על השלמתן. בהיעדר אישור החברה כאמור, נדרש הקבלן להמשיך ולבצע את העבודות הנכללות בתקופה א', עד לקבלת אישור החברה על השלמתן. הקבלן מופנה להוראות החוזה הרלוונטיות **למקרים בהם לא יתקבל** אישור החברה על השלמת העבודות כאמור תוך פרק זמן של 60 (שישים) ימים קלנדריים ממועד מתן צ.ה.ע.

1.1.1.4. המערכות ורכיביהן **הנכללות בעבודת השבה לתקינות:**

מבנה המנהרה וציוד כללי

1.1.4.1. מבנה מנהרות ומערכות אלקטרומכניות (להשבה לתקינות);

1.1.4.2. דליפות מים וסדקים במבנה המנהרות;

1.1.4.3. מערך תעלות, מגשים, מוליכים ומובלים עליהם מונחים כבלים;

1.1.4.4. קירות חציצה לאש;

1.1.4.5. ציוד בטיחות לשעת חירום כולל 2 מערכות נשימה פתוחה "מנ"פ" בצמוד לכל כניסה ראשית למנהרה, ציוד לעזרה ראשונה;

מערכות אלקטרומכניות וציוד כללי

1.1.4.6. מערכת חשמל לרבות תאורה, לוחות חשמל ורב מודד;

1.1.4.7. מערכת אוורור כולל מערכת הבקרה לאוורור כולל פתחי אוורור ורשתות אוורור במפלס המדרכה;

1.1.4.8. גנרטורים;

1.1.4.9. משאבות ניקוז ומצופים;

1.1.4.10. דלתות כניסה ראשיות;

1.1.4.11. דלתות מילוט חירום לרבות מנגנונים אוטומטיים לפתיחת הדלתות.

1.2. העבודות הנכללות בתקופה ב'

1.2.1. במהלך תקופה שתחל במועד מתן צו התחלת העבודה ותימשך 180 ימים קלנדריים, יידרש הקבלן להשלים את העבודות המפורטות להלן:

1.2.1.1. לתכנן לרכוש להתקין ולהחליף את המערכות המצויות במינהרות והמפורטות בסעיף 1.2.5 להלן, בהתאם לתכולת העבודות המפורטות בסעיף 3 להלן (להלן – **עבודות ההחלפה**). תיאור טכני כללי של המערכות אשר יותקנו במסגרת עבודות ההחלפה, קבוע ב**נספח א'** להלן. יודגש כי בין יתר התנאים להשלמת עבודות ההחלפה, נדרש הקבלן, לקבל את אישור החברה לתכנון ואת אישור כל הגורמים הרלוונטיים והרשויות המוסמכות, ביחס למערכות (והרכיבים) שהחולפו;

1.2.1.2. לתעד את העבודות והכנת דו"חות תחזוקה תקופתיים כמפורט בסעיף 7 להלן;

1.2.1.3. להכין (לרבות קבלת אישור החברה) ספר תחזוקה כולל למנהרות, כמפורט בסעיף 9 להלן תוך עמידה במועדים הקבועים בו;

1.2.1.4. לבצע את ההוראות המפורטות בסעיף 6 להלן, לרבות ביצוע עבודות תחזוקה שוטפת ומונעת של המערכות (על רכיביהן), על פי הוראות האחזקה המונעת כמפורט ב**נספח ב'** להלן וביצוע תחזוקת שבר;

1.2.1.5. לקבל את אישור החברה ביחס לכל עבודות ההחלפה, כמפורט בסעיף 4 להלן.

(להלן - **העבודות הנכללות בתקופה ב'**)

1.2.2. כל העבודות הנכללות בתקופה ב' יבוצעו בהתאם לרמות השירות המפורטות בסעיף 16 להלן.

1.2.3. בכפוף לבדיקת החברה כי השלים הקבלן את מלוא העבודות הנכללות בתקופה ב', יקבל את אישור החברה על השלמתן. בהיעדר אישור החברה כאמור, נדרש הקבלן להמשיך ולבצע את העבודות הנכללות בתקופה ב', עד לקבלת אישור החברה על השלמתן. הקבלן מופנה להוראות החוזה הרלוונטיות למקרים בהם לא יתקבל אישור החברה על השלמת העבודות כאמור תוך פרק זמן של 180 ימים קלנדריים ממועד מתן צ.ה.ע.

1.2.4. יובהר כי ממועד מתן צו התחלת העבודה, יחולו במקביל תקופות א' ו-ב' (חופפות) לתקופה מסויימת.

1.2.5. המערכות (ורכיביהן) הנכללות בעבודת ההחלפה:

מערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)

1.2.5.1 מערכת בקרה, הפעלה והתרעה למכלול המערכות האלקטרומכניות;

1.2.5.2 מערכת בקרת מצב דלתות כניסה ומילוט;

1.2.5.3 מערכות מצלמות:

1.2.5.3.1 במינהרת הדר, יוחלפו, לכל הפחות, 60 מצלמות;

1.2.5.3.2 במינהרת עצמאות יוחלפו, לכל הפחות, 4 מצלמות;

1.2.5.3.3 במינהרת בר יהודה, תוחלף, לכל הפחות, 1 מצלמה [בחדר גנרטור];

1.2.5.4 מערכת כריזה;

1.2.5.5 מערכת קריאת מצוקה;

1.2.5.6 מערכות גילוי וכיבוי אש:

1.2.5.6.1 במינהרת בר יהודה יוחלפו, לכל הפחות, רכזת ו-12 גלאים;

1.2.5.6.2 במינהרת הדר יוחלפו, לכל הפחות, רכזת ו-170 גלאים;

1.2.5.6.3 במינהרת עצמאות יוחלפו, לכל הפחות, רכזת ו-24 גלאים;

1.2.5.6.4 במרכז בקרה, יוחלפו רכזת וטלפון כבאים, מחשבי ומסכי מערכת מצלמות;

1.2.5.7 מערכות גלאי הצפה:

1.2.5.7.1 במינהרת בר יהודה יוחלפו, לכל הפחות, 8 גלאים;

1.2.5.7.2 במינהרת הדר יוחלפו, לכל הפחות, 17 גלאים;

1.2.5.7.3 במינהרת עצמאות יוחלפו, לכל הפחות, 30 גלאים;

1.2.5.8 מערכות להרחקת מכרסמים: הגדלת המערכת ב-10 צופרים (כולל כיול).

1.2.5.9 מערכות גילוי וניטור גזים:

1.2.5.9.1 במינהרת בר יהודה יוחלפו, לכל הפחות, רכזת ו-12 גלאים;

1.2.5.9.2 במינהרת הדר יוחלפו, לכל הפחות, 19 רכזות ו-4 גלאים;

1.2.5.10 מערכת מדידת טמפרטורה;

1.2.5.11 מערכת הבקרה והמחשוב למנהרות ולמערכות במנהרות, בחדר בקרה

ראשי של החברה ;

1.3. תקופה ג'

1.3.1. החל ממועד קבלת אישורי החברה על השלמת העבודות הנכללות בתקופה א' ובתקופה ב' (**במצטבר**), יידרש הקבלן לבצע תחזוקה כללית של המנהרות שתכלול, בין היתר, תחזוקה של מכלול המערכות האלקטרומכניות, מבנה המנהרות וכל מערכות שהותקנו כחלק מעבודות ההחלפה, לרבות :

1.3.1.1. תחזוקה שוטפת של המערכות (על רכיביהן), בין היתר כמפורט בסעיף 6.1 להלן – **תחזוקה שוטפת**, לרבות ביצוע מלוא הטיפולים התקופתיים המפורטים בהוראות התחזוקה של יצרני המערכות, בהתאם לסטנדרטים המקובלים לתחזוקת מערכות מסוג זה בהיקף שלא יפחת מההיקף המפורט ב**נספח ב'** להלן ;

1.3.1.2. לבצע עבודות תחזוקת שבר, בלאי ושחיקה לרבות תיקון ליקויים שנתגלו במערכות, בין היתר כמפורט בסעיף 6.2 להלן – **תחזוקת שבר** ;

1.3.1.3. לבצע עבודות ניקיון והדברה שוטפים ומחזוריים וכמפורט בתוכנית העבודה המפורטת ב**נספח ב'** להלן ;

1.3.1.4. לבצע מלוא הוראות סעיף 6 להלן – **העבודות הנכללות בתקופה ג'** (לרבות סעיפים 6.3 - 6.5) ;

1.3.1.5. לתעד את העבודות והכנת דו"חות תחזוקה תקופתיים כמפורט בסעיף 7 להלן.

(להלן – **העבודות הנכללות בתקופה ג'**)

1.3.2. כל העבודות הנכללות בתקופה ג' יבוצעו בהתאם לרמות השירות המפורטות בסעיף 16 להלן.

1.3.3. למען הסר ספק, ביצוע העבודות הנכללות בתקופה ג' **לא תחל**, הן לעניין תשלום והן לעניין תכולת העבודות, בהיעדר קבלת אישורי החברה על השלמת העבודות הנכללות בתקופה א' ובתקופה ב', במצטבר (בהתאם לסעיף 1.3.1 לעיל). בהיעדר אחד (או שני) האישורים כאמור, יידרש הקבלן להמשיך בביצוע העבודות הנכללות בתקופה א' או ב' לפי העניין, עד להשלמתן. הקבלן מופנה להוראות החוזה הרלוונטיות **למקרים בהם לא יתקבלו אישורי החברה** כאמור, בפרק זמן של 60 ימים קלנדרים או 180 ימים קלנדרים, ממועד מתן צ.ה.ע, לפי העניין.

1.4. תקופה ד'

1.4.1. בתום תקופה ג' יעמדו לרשות הקבלן 90 (תשעים) ימים קלנדריים (עד תום תקופה ההתקשרות), בהם ייערך עד לביצוע מסירת המנהרות לידי החברה, אשר מבנה המנהרות והמערכות (על רכיביהן) תקינים לחלוטין ומתפקדים במלואם **ואורך חייהם לא יפחת משנתיים לפחות** (ממועד סיום ההתקשרות), בהתאם להוראות המפורטות בסעיף 10 להלן – **ביקורת קבלה לפני סיום התקשרות**.

1.4.2. במהלך תקופה זו ימשיך הקבלן לבצע את העבודות הנכללות בתקופה ג' ויעמוד בכל התחייבותיו, לרבות עמידה ברמות השירות.

2. תכולת עבודות השבה לתקינות

איטום נזילות בקירות המנהרות

- 2.1. מציאת מוקד הנזילה ואיטום באמצעות הזרקה של חומרים מתאימים לאיטום שלילי;
- 2.2. בדיקה חוזרת של הצלחת האיטום לאחר גשם ראשון חזק;
- 2.3. איטום חוזר לכל נקודת כשל ודליפה חוזרת;
- 2.4. ככל ותקופה א' לא תהא בתקופת הגשמים, תידחה תכולת עבודה זו לתקופת הגשמים הקרובה.

לוחות חשמל

- 2.5. בדיקה ואימות של לוחות וחיבורי החשמל והתאמתם לתוכניות החשמל. עדכון התוכניות על פי המצב שיתקיים בלוחות החשמל, בפועל, לאחר ביצוע ההתקנות החדשות. הקבלן יוכל להיעזר בתוכניות החשמל הקיימות, בספרי מנהרה/מערכת הכוללים תוכניות עדות מקוריות שיקבל, אך לא יוכל להסתמך עליהן.
- 2.6. טיפול יסודי בכל החיבורים בלוח וחיזוק הברגים;
- 2.7. בדיקה תרמית של הלוחות בעומס מלא ותיקון ליקויים שיתגלו כולל החלפת רכיבים או חוטי חשמל כנדרש.

תעלות הולכת כבלים

- 2.8. בדיקה של כל תעלות ההולכה של הכבלים. הבדיקה תכלול חיזוקים, קורוזיה, שלמות וכדומה. **בהתאם לתוצאות הבדיקה**: חיזוק כל המתלים הרופפים והחלפת קטעי תעלות שנפגעו מקורוזיה.

גנרטור

- 2.9. בדיקת יסודית של הגנרטור וניסיון להפעלתו. אם הגנרטור יתניע:

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

- 2.9.1 יש לבדוק ולוודא פעולה תקינה והפקת מתח ותדירות כנדרש ;
- 2.9.2 יש להפעיל את הגנרטור תחת עומס ע"י דימוי מצב של הפסקת חשמל והפעלת המפוחים, מערכות המנ"מ ותאורת החרום ;
- 2.10 אם הגנרטור לא יפעל או לא יעמוד בעומס הנדרש, יש להחליף את כל החלקים שכשלו לרבות מצבר, מתנע, וסתי פעילות, לוח או פנל בקרה וכדומה ;
- 2.11 יש לוודא כי מפסק מחלף בלוח החשמל פועל כשורה ועובר אוטומטית ממצב חברת חשמל למצב גנרטור וחזרה. מפסק מקולקל יוחלף ;
- 2.12 זיהוי הכשלים במערכת ותיקון והחלפת החלקים הנדרשים ;
- 2.13 עדכון תיק המינהרה בהתאם לחלקים או מנגנונים שהוחלפו.

מפוחי אוויר

- 2.14 בדיקת יסודית של המפוחים וניסיון להפעלתם במצב ידני ;
- 2.15 דימוי ניסיון הפעלה במצב אוטומטי. ככל שהמפוחים יפעלו יש לבדוק ולוודא פעולה תקינה וספיקת אוויר כנדרש. ככל שמפוח לא יפעל או לא יספק את כמויות האוויר המתוכננות יש להחליף את כל החלקים שכשלו ;
- 2.16 זיהוי הכשלים במערכת ותיקון והחלפת החלקים הנדרשים ;
- 2.17 עדכון תיק המינהרה בהתאם לחלקים או מנגנונים שהוחלפו.

משאבות ניקוז

- 2.18 בדיקה יסודית של מערך משאבות הניקוז ע"י מילוי מים בבור הניקוז ובדיקת ההפעלה האוטומטית של כל משאבה בנפרד בהפעלה ידנית ובהפעלה אוטומטית ;
- 2.18.1 אם משאבה לא נכנסת לפעולה או אינה סופקת מים כנדרש יש לטפל במשאבה לרבות הצורך בשיפוץ או החלפת המשאבה כולה ;
- 2.18.2 אם המערכת האוטומטית של המצופים אינה מפעילה את המשאבות יש להחליף את כל החלקים שכשלו לרבות מצופים לוח או פנל בקרה וכדומה.
- 2.18.3 מובא לידיעת הקבלן כי במינהרת בר יהודה ובמינהרת העצמאות אין חיבורי מים חיצוניים. כפועל יוצא, יחוייב הקבלן, לשם בדיקת תקינות משאבות הניקוז, לספק באמצעות מכלית, את כמויות המים הנדרשות להצפת בור הניקוז ובדיקת תקינות ההפעלה האוטומטית של המשאבות.
- 2.19 זיהוי הכשלים במערכת ותיקון והחלפת החלקים הנדרשים ;

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

2.20. עדכון תיק המינהרה בהתאם לחלקים או מנגנונים שהוחלפו.

דלתות המילוט ומנגנוני הפתיחה

2.21. בדיקה של מכלול הדלתות והפיקוד לפתיחה אוטומטית לרבות הדמיית מצב אש או גזים.

2.22. תכנון החלפה מלאה של בוכנות הפתיחה בבוכנות חזקות יותר וכנדרש לוודא פתיחה חלקה ;

2.23. בדיקת התאמת סולמות הגישה לפתחי המילוט לתקני הבטיחות הרלוונטיים התקפים, לרבות ביצוע תיקונים ו/או החלפה של הסולמות עד להתאמתם לתקני הבטיחות הרלוונטיים התקפים ;

2.24. תוך 14 יום ממועד קבלת צו התחלת עבודה יש להגיש לאישור החברה, את תכנון העבודה והחלקים הנדרשים ;

2.25. ביצוע התיקונים הנדרשים והפעלת המערכת, בהתאם לתכנון כפי שאושר על ידי החברה ;

2.26. עדכון תיק המינהרה בהתאם לחלקים או מנגנונים שהוחלפו.

קירות חציצה לאש

2.27. השלמת קירות לחציצה לאש ועשן כולל בדיקת אטימות ע"י הדמיית עשן ;

2.28. השלמת אטומים במקומות חדירה של צנרת וכבלים דרך קירות חציצה לאש ;

2.29. אישור יועץ בטיחות באש (מטעם הקבלן ועל חשבונו) לקירות החציצה לאש.

2.30. יובהר כי אין באישור יועץ הבטיחות לגרוע מחובתו של הקבלן לקבלת **אישור רשות כיבוי האש** לתקינות כל מערכת הגילוי והכיבוי לרבות הקירות. קבלת אישור מידי רשות כיבוי האש, יתבצע יחד עם קבלת האישורים למערכות גילוי אש, גזים, מערך ההידרנטים והמטפים ומערכת אוורור ופתיחת דלתות מילוט והכל במסגרת התחייבויות הקבלן ביחס לתקופה ב'.

2.31. עדכון תיק המינהרה בהתאם לחלקים או מנגנונים שהוחלפו.

ציוד בטיחות לשעת חירום וציוד לעזרה ראשונה

2.32. השלמת ציוד בטיחות לרבות החלפת מטפים מקולקלים או מילוי ריקים ;

2.33. בדיקת תקינות והחלפת ציוד כיבוי במים לקוי כדוגמת צינורות אזבסט, אטמים להידרנטים, צינורות גומי פגומים, דלתות פגומות בארונות כיבוי אש וכו' ;

2.34. השלמה וריענון של ציוד וחומרי עזרה ראשונה ;

2.35. השלמת 2 מערכות נשימה פתוחה "מנ"פ" – קל, מנשא, כולל מסיכה ומיכל מרוכב 6.8

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

ליטר, בצמוד לכל כניסה ראשית למנהרה.

2.36. עדכון תיק המינהרה בהתאם לחלקים או מנגנונים שהוחלפו.

3. תכולת עבודות ההחלפה

3.1. בכל מקום במפרט זה, לעיל ולהלן, בו נרשם הביטוי "החלפת מערכת", יהא פירושו: החלפת כלל רכיבי המערכת, לרבות אך לא רק מרכזת פיקוד ראשית, קונטרולרים, ציוד קצה, חיישנים ורגשים, וככל שהדבר נדרש לצורך הפעלה תקינה של המערכת, החלפה או תיקון של קווי תקשורת בין כל הרכיבים והמרכזת וכדומה וכנדרש לתפקוד מלא ותקין של מכלול המערכת.

3.2. הליך החלפת מערכת

לשם החלפת מערכת (כולה או חלקה) יפעל הקבלן כדלקמן:

3.2.1. לימוד המערכת לרבות: היקף רכיביה, מיקום הרכוזות ואביזרי הקצה, תפקודה המתוכנן (בהתאם לספרי המינהרות מעת ההקמה) אופיין המערכת (הקבוע המפרט הטכני).

3.2.2. הקבלן יתכנן מערכת חדשה, שכמות רכיביה (לרבות אביזרי הקצה) לא תפחת בהיקפן מהמערכת הקיימת במנהרות ואשר עומדת בתיאור הטכני הכללי המצורף כנספח א'.

3.2.3. הקבלן יגיש את התכנון לחברה, תוך 30 יום ממועד קבלת צו התחלת עבודה, לצורך קבלת אישור החברה לתכנון המוצע. התכנון יכלול, לפחות, את רמת המערכת/הרכיבים המוצעים על ידי הקבלן. המערכות והרכיבים המוצעים על ידי הקבלן יעמדו בכל בתקנים הנדרשים ובכל דין. עוד יובהר, כי המערכת/הרכיבים המוצעים יהיו מערכת/רכיבים מדגם זהה לדגם שהותקן בישראל במהלך 3 השנים שקדמו למועד הגשת התכנון, בשני אתרים לפחות ומתפקדים בהצלחה במשך שנתיים לפחות. החברה תהיה רשאית לבקר באתרים ולוודא עם הלקוחות את שביעות רצונם מתפקוד המערכת/הרכיבים. הקבלן יצרף לתכנון המוצע את הקטלוגים והמפרטים הנדרשים ובין היתר יוכיח כי המערכת/הרכיבים של מערכת גילוי אש וחום, עומדים בתקן ישראלי מס' 1220 חלקים 1 - 4.

3.2.4. הקבלן יקבל את הערות החברה לתכנון, ויתקן את התוכניות בהתאם להערות, עד לקבלת אישורה. יובהר כי אין באישור תכנון כאמור, בכדי להטיל על החברה אחריות כלשהי בנוגע לאישור ו/או לתוכנו, ואין באישור כאמור בכדי לשחרר ו/או לגרוע מאחריות הקבלן לביצוע התחייבותיו.

3.2.5. הקבלן יזמין את המערכת/הרכיבים.

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

- 3.2.6. הקבלן יתקין המערכות/הרכיבים, יבצע הרצה והפעלה רציפה.
- 3.2.7. הקבלן יבצע ניסויי פעולה תוך הדמיית כשלים ותקלות. הקבלן יזהה תקלות שווא ויעדכן את המערכת כנדרש למניעת התקלות.
- 3.2.8. הקבלן ידריך את החברה בהפעלת המרכות, בזיהוי תקלות ונתוני פעולה, בהפעלת התוכנות במרכז הבקרה ובכל הנדרש לתפעול שוטף ותקין.
- 3.2.9. הקבלן יגיש ספר מינהרה/מערכת מעודכן למערכת החדשה. ספר המתקן/מערכת יהיה ברמת הפרוט הקיימת בספר המנהרה/מערכת הנוכחי. ספר מנהרה/מערכת יכלול, לפחות:
- 3.2.9.1. הוראות בטיחות באחזקה ותפעול של המערכות;
 - 3.2.9.2. הוראות הפעלה ואחזקה;
 - 3.2.9.3. קטלוגים מפורטים עם סימון נקודות העבודה שנמדדו בהפעלה;
 - 3.2.9.4. סכמות ותוכניות מעודכנות;
 - 3.2.9.5. תאור תקלות אופייניות ואופן זיהוין ותיקונן.
- 3.2.10. הקבלן יפרק את המערכות הקיימות שהוחלפו, לרבות כבלים מיותרים וסילוקן מהמקום.
- 3.3. תנאי להשלמת כל עבודת החלפה, הוא קבלת כל אישור נדרש, מכל רשות מוסמכת, בהתאם לצורך ובהתאם לסוג המערכת.
- 4. אישור החברה לעבודות השבה לתקינות ועבודות החלפה**
- 4.1. הקבלן יגיש לאישור החברה את ספרי מנהרה/מערכת, לכל מנהרה או מערכת, שסיים את התקנתם החלפתם, לפי העניין. הקבלן יגיש את ספרי מנהרה/מערכת **לפחות שבוע** לפני הרצתם. תיקי המנהרה/מערכת יכללו תוכניות עדות.
- 4.2. הקבלן יודיע לחברה על מועדי הרצת המערכות ויתאם עמה את מועד ביצוע ההרצות, אם תודיע החברה על רצונה להשתתף בהרצה כאמור.
- 4.3. החברה תודיע לקבלן על הסתייגויותיה מהמערכות שהוצגו, והקבלן יהיה חייב לתקן את כל הנדרש. הסתייגויות כאמור תכלול, לדוגמא: אי שלמות או עדכניות תיקי מנהרה/מערכת והתוכניות.
- 4.4. לאחר תיקון ההסתייגויות, תיערך בדיקה חוזרת. אם תוצאותיה יהיו תקינות, תאושר לקבלן העבודה.
- 5. לוחות זמנים לתכנון ולביצוע הוראת שינוי**

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

- 5.1. לחברה שמורה הזכות להתקין בעצמה או לדרוש מהקבלן להתקין במנהרות מערכות נוספות, כמפורט בסעיף 58 להסכם.
- 5.2. לוחות הזמנים לביצוע עבודה נוספת, יהיו אלו המפורטים בטבלה שלהלן. הזמנים המפורטים הינם ימי עבודה:

הגדרה	זמן מוקצב לתכנון ואישור החברה	זמן מוקצב לביצוע
עבודה נוספת עד 5,000 ₪	3 ימים	4 ימים
עבודה נוספת מ- 5,001 עד 15,000 ₪	4 ימים	6 ימים
עבודה נוספת מ- 15,001 עד 50,000 ₪	6 ימים	12 ימים
עבודה נוספת מעל 50,001 ₪	9 ימים	15 ימים

- 5.3. החברה תהא רשאית לאשר הארכת לוח הזמנים לתכנון וביצוע העבודה, בהתאם להוראות הסכם ההתקשרות.

6. העבודות הנכללות בתקופה ג'

6.1. תחזוקה שוטפת

6.1.1. הקבלן יבצע את עבודות האחזקה המונעת, השוטפת ותיקונים בהתאם ובכפוף להוראות היצרן ולהנחיות החברה כפי שתהיינה, ובהיקף שלא יפחת מההוראות המפורטות ב'**נספח ב'** להלן ובאופן שלא יחרוג מרמת השירות המפורטת, בין היתר, בטבלה מספר 2 להלן (להלן – **תחזוקה שוטפת**).

6.1.2. התחזוקה השוטפת תבוצע באמצעות עובדים מיומנים לטיפול במערכות השונות, תוך שימוש בחלקי חילוף וחומרים מקוריים. במידת הצורך יתקשר הקבלן בהסכמי תחזוקה ושירות עם גורמים חיצוניים, המוסמכים על ידי יבואן או יצרן מערכות (בהתאם לסוגה), על מנת להבטיח ביצוע התחזוקה השוטפת במקצועיות ובלוחות הזמנים על פי תנאי ההסכם.

6.1.3. בכל מקרה של החלפת רכיב כלשהו במערכת בחלק שווה ערך, עקב אי אפשרות להשגת רכיב זהה למקורי, יידרש הקבלן לקבל אישור בכתב מהחברה וכן יעביר הקבלן את החלק שהוחלף לידי החברה ויתעד את השינוי בספר מנהרה/מערכת ובתוכנת ניהול האחזקה.

6.1.4. עבודות התחזוקה השוטפת יכללו החלפה ו/או תיקון תקלות ו/או מערכות כתוצאה

- משבר ו/או שחיקה ו/או בלאי בהן, בין אם השבר מקורו בבלאי סביר ובין אם לאו.
- 6.1.5. הקבלן יידרש לבצע עבודות תחזוקה שוטפת בכל המנהרות ובכל מערכות העזר המותקנות בהן או משרתות אותן, לרבות ביצוע תיקון, אחזקה מונעת ועבודות ניקיון והדברה. מודגש כי התחזוקה השוטפת כוללת את ביצוע כל הבדיקות התקופתיות הנדרשות על ידי הרשויות ו/או על פי תקנים והוראות חוק ו/או על-פי יצרני המערכות, והשגת כל אישור נדרש לצורך הפעלת המערכות. לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין ביצוע הבדיקות והשגת האישורים הנדרשים.
- 6.1.6. אם לאחר המועד האחרון להגשת הצעות, יחול שינוי בתקנים או בדרישת הרשויות, יחול סעיף ה"שינויים" בהסכם ההתקשרות.
- 6.1.7. מנהל התחזוקה מטעם הקבלן ישתתף בפגישות עבודה ועדכון שייערכו מפעם לפעם במשרדי המזמינה ו/או בכל מיקום אחר שייקבע על ידי המזמינה, ויצג בפני המזמינה את סטטוס תחזוקת המנהרות.
- 6.1.8. הקבלן יגיש דו"חות ביצוע מפורטים אודות ביצוע העבודות הנכללות בתקופה ג', כמפורט בסעיף 7 להלן.

6.2. תחזוקת שבר

- 6.2.1. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי על הטיפול באירועי תחזוקה בלתי מתוכננים מכל מין וסוג שהוא במנהרות.
- 6.2.2. הקבלן יקבל הודעה ממוקד החברה על תקלה במנהרה שתכלול:
- 6.2.2.1. את שם המנהרה;
 - 6.2.2.2. הציוד בו אירעה התקלה;
 - 6.2.2.3. דחיפות התיקון;
 - 6.2.2.4. אופי התקלה ככל שזוהה במערכת הבקרה.
- 6.2.3. במקרה בו נמסרה לקבלן הודעה על אירוע או תקלה בלתי מתוכנן במנהרות, יגיע למקום האירוע תורן (כהגדרתו להלן) וכן ככל שנדרש, נציג מטעם הקבלן, שהינו מומחה לטיפול במערכות בהן נתגלתה התקלה.
- 6.2.4. זמני התגובה וזמני התיקון של התקלה לא יעלו על פרקי זמן המוגדרים בטבלה מספר 1 להלן, בהתאם לסוג המערכת ורמת הדחיפות.
- 6.2.5. עם זיהוי התקלה על ידי הקבלן, ידווח הקבלן, לגורם עליו יוחלט בחברה ולחדר הבקרה של החברה את הפרטים שלהלן:

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

- 6.2.5.1. מהות התקלה ;
- 6.2.5.2. זמן תחילת התיקון ;
- 6.2.5.3. החלקים וציוד הנדרשים לתיקון ;
- 6.2.5.4. משך הזמן הצפוי לגמר התיקון.
- 6.2.6. אם סבור הקבלן שהתקלה שזוהתה, התרחשה במערכת שלא בבעלות עיריית חיפה ואינה באחריותו תחת הסכם זה, יודיע על כך לחברה באופן מיידי. **על פי דרישת החברה, יבצע הקבלן כל פעולה זמנית שתידרש על מנת להפחית נזקים ישירים ועקיפים למערכות שבאחריותו מכוח ההסכם. הקבלן מתחייב לשתף פעולה עם כל גורם אחר ולבצע כל עבודה שתידרש מצידו על ידי החברה על מנת לאפשר את תיקון התקלה והחזרת המערכת לשמישות מלאה מוקדם ככל האפשר.**
- 6.2.7. עם השלמת התיקון, ידווח הקבלן לנציג החברה על פרטי התיקון וסיום הטיפול בתקלה. אין בדיווח זה כדי לגרוע מחובת הזנת הנתונים כאמור בסעיף 7 להלן.
- 6.2.8. במקרה של תקלה אשר הטיפול בה כרוך בתיאום עם בעלי התשתיות המונחות במנהרה (לרבות: בזק, הוט, חברת החשמל, מקורות וכו'), יודיע על כך הקבלן לחברה באופן מיידי, ויפעל על פי הנחיותיה. **הקבלן לא יבצע** בכל מקרה כל פעולה בתשתיות המונחות במנהרות בלא שקיבל על כך את אישורה של המזמינה מראש, למעט במקרה בו הורתה על כך רשות מוסמכת על פי דין.
- 6.2.9. במקרה בו סבור הקבלן כי התקלה עלולה לפגוע במישרין ו/או בעקיפין בתשתיות המונחות במנהרה ו/או לסכל מעברן התקין של תשתיות אלה, יודיע הקבלן על כך בדחיפות לחברה, ויפעל על פי הוראותיה.
- 6.2.10. עם סיום הטיפול בתקלה, יודא הקבלן ניקיון יסודי של מקום האירוע.
- 6.2.11. העברת ההודעות תתבצע בדרך שתקבע החברה (לרבות: תוכנת ניהול האחזקה של החברה/ טלפון/ SMS/ דוא"ל/ תוכנה ייעודית לניהול אחזקה של הקבלן וכדומה).
- 6.3. **תקלה המלווה בסכנה נוספת**
- 6.3.1. במקרה בו מתעוררים היבטי בטיחות כלשהם בקשר לתקלה, ידווח הקבלן על כך באופן מיידי לחברה ויתאר את האמצעים שהפעיל על מנת לפתור את התקלה (לרבות אמצעים זמניים) כנדרש לבטל את הסיכונים הבטיחותיים, **ויפעל על פי נהלי החברה לעניין זה.**
- 6.3.2. הקבלן ידווח למרכז הבקרה, טלפונית או בכל אמצעי אחר, על סיום הטיפול בתיקון תקלה או על עיכוב בסיום הטיפול, **מיידי עם הסיום או זיהוי העיכוב הצפוי.** במקרה

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

של עיכוב יסביר הקבלן את הסיבה לעיכוב, את האמצעים הזמניים שנקט למניעת הסלמת האירוע ואת האמצעים שינקוט להתגבר על האירוע בזמן הקצר ביותר. במקביל יפנה עובד הקבלן אל מרכז הבקרה של הקבלן וכנדרש להזעיק עובדים מומחים לצורך סיום הטיפול בתקלה.

6.3.3. במקרה בו קיים חשש – ולו קל שבקלים – כי התקלה עליה דווח עלולה לסכן את המשתמשים במנהרה ואת צוותי התיקון, יודא הקבלן כי הכניסה למנהרה תבצע על ידי אנשי מקצוע המצוידים באמצעי המיגון, הזהירות והבטיחות הנדרשים לפי העניין והצורך לפעולה בחלל מוקף, וכן באמצעי תקשורת שיאפשרו תקשורת עמם בזמן אמת, גם בעת שהותם בתוך המנהרה. בכל מקרה יהיו צוותי הקבלן בעלי הסמכה מטעם ממונה בטיחות לפעולה בחללים מוקפים.

6.4. תורנים

6.4.1. הקבלן ימנה תורנים לצורך היענות לתיקון תקלות במנהרות. התורנים, יהיו זמינים טלפונית לפניית החברה 24 שעות ביממה, 7 ימים בשבוע.

6.4.2. רשימת התורנים לכל חודש תוגש לחברה בין היום ה - 20 ליום ה - 31 של החודש הקודם.

6.4.3. רשימת התורנים תכלול עבור כל משמרת את זהות התורנים ואופן ההתקשרות עימם. זהות התורנים ברשימה תהייה מתוך מאגר שיאושר מראש ובכתב על ידי החברה ושיכלול לא פחות מ- 4 עובדים.

6.4.4. לחברה הזכות לגרוע כל תורן מהמאגר והחלפתו באחר, ללא כל צורך לנמק את החלטתה. אם תחליט החברה על גריעת תורן, חייב הקבלן להחליף את התורן תוך 14 ימים מיום הודעת החברה. בפרק זמן זה יהיה על הקבלן לאשר את התורן המחליף אצל החברה וכן להעביר לו הדרכת בטיחות כנדרש.

6.4.5. לכל תורן יהיו, לכל הפחות, ההכשרה והניסיון המפורטים להלן:

6.4.6. בעל תעודת חשמלאי מוסמך;

6.4.7. ניסיון של לפחות 5 שנים בביצוע עבודות תחזוקה במערכות אלקטרו מכניות;

6.4.8. בעל היכרות יסודית עם המערכות המותקנות במנהרות השונות;

6.4.9. בעל הסמכה בנושא הבטיחות מטעם ממונה הבטיחות של הקבלן.

6.5. כללי

6.5.1. הקבלן יהיה מוכן ומצויד לביצוע העבודות בכל עת, בכל שעות היום, לפי הוראת החברה.

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

6.5.2. מנהל התחזוקה או התורנים או מי שעליו תורה החברה, יהיו זמינים טלפונית לפניית החברה 24 שעות ביממה, 7 ימים בשבוע.

6.5.3. לפני תחילת ביצוע כל עבודה ובמידת הנדרש, הקבלן יתאם ביצוע העבודה ומועדיה הן מול החברה והן מול הרשויות המוסמכות, בכדי לוודא ביצוע בטוח ויעיל. כמו כן, מוסכם כי הקבלן נדרש לתאם מראש – הן מול החברה והן לפי הצורך מול בעלי התשתיות ו/או כל גוף אחר – את כניסתו למנהרות ו/או את מועד ומקום עבודת התחזוקה שיבצע, למעט במקרי חירום.

7. דיווח על ביצוע פעולות תחזוקה ושינויים במערכות

7.1. הקבלן יקבל גישה לתוכנת מערכת ניהול האחזקה של החברה ויהיה אחראי להזנת פרטי שינויים, עבודות שבוצעו ותיעוד החלקים שהוחלפו על ידו בתוכנה זו.

7.2. הקבלן יעדכן וימלא את כל הטפסים והפרטים הנדרשים בתוכנת ניהול האחזקה של החברה לעניין תחזוקה שוטפת, תחזוקת שבר ושינויים. עדכון הנתונים יבוצע ע"י הקבלן **לא יאוחר מיום עבודה אחד (1), לאחר השלמת העבודה.**

7.3. דיווח על ביצוע תחזוקה שוטפת יכלול את הפרטים הבאים לפחות:

7.3.1. זיהוי ותיעוד החלקים שהוחלפו והחלקים החדשים;

7.3.2. מועד הביצוע הטיפול;

7.3.3. סוג הטיפול שבוצע;

7.3.4. זהות מבצעי הטיפול;

7.4. דיווח על שינויים יכלול את הפרטים הבאים לפחות:

7.4.1. תיעוד החלקים שהותקנו או הוחלפו;

7.4.2. מועד ביצוע השינוי;

7.4.3. זהות מבצעי השינוי;

7.5. דיווח על תקלת שבר יכלול את הפרטים הבאים לפחות:

7.5.1. תיאור האירוע, לרבות תמונות שצולמו במקום האירוע לפני, במהלך ואחרי הטיפול;

7.5.2. תיאור אופן הטיפול באירוע, מתחילתו ועד סופו;

7.5.3. השפעת האירוע על הפעלת המנהרה;

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

- 7.5.4. משך זמן הטיפול באירוע עד לסיומו;
- 7.5.5. זהות אנשי הצוות מטעם הקבלן (לרבות קבלני משנה ו/או אנשי מקצוע ששכר הקבלן) שטיפלו בתקלה;
- 7.5.6. הגורמים שהוזעקו לטפל בתקלה;
- 7.5.7. תכתובות, מסמכים ואסמכתאות שהגיעו לידי הקבלן בגין ובקשר עם התקלה;
- 7.5.8. המלצות לשינוי או לעדכון הוראות התחזוקה לאור הלקחים שהופקו מן התקלה;
- 7.6. **אי עמידה בהוראות סעיף זה, על תת סעיפיו, מהווה חריגה מרמת הנדרשת כמפורט בטבלה מספר 4 להלן.**
- 7.7. הקבלן ינהל יומן תחזוקה מפורט, שיתעד את כלל עבודות התחזוקה שבוצעו במנהרות, לרבות עבודות מתוכננות ועבודות בלתי מתוכננות. היומן ינוהל במערכת הממוחשבת ויהיה זמין לבדיקת החברה נתונים ממערכת התחזוקה של הקבלן על פי דרישתה בכל עת.
- 7.8. הזנת הנתונים למערכת התחזוקה של החברה, **אינה פוטרת** את הקבלן מתיעוד העבודות המבוצעות במערכת שלו.

8. תכנית תחזוקה

- 8.1. בתוך 15 יום ממועד תחילת ההתקשרות, יגיש הקבלן לחברה תכנית תחזוקה שנתית מפורטת. התכנית תהיה מבוססת על ספר המינהרות הקיימים (המצורף כנספח 11 להזמנה) והוראות התחזוקה הכלולות בו, המצויים בידי הקבלן.
- 8.2. התכנית תכלול את כל עבודות התחזוקה המתוכננות שתבוצענה על ידי הקבלן במנהרות, תוך פירוט מלא ומדויק של תאריכי הביצוע לכל עבודה. תדירות ביצוע עבודות התחזוקה ומפרט הוראות האחזקה, לא תפחת מזאת המפורטת ב**נספח ב'** להלן.
- 8.3. לחברה הזכות להעביר לקבלן הערות לתכנית התחזוקה ו/או דרישות לשינויים ו/או תיקונים בה, והקבלן יבצעם בתוך 7 ימים ויגיש לאישור החברה תכנית תחזוקה מתוקנת, עד לאישורה של התכנית על ידי החברה.
- 8.4. **הקבלן נדרש לקבל את אישורה של החברה לתוכנית התחזוקה, לכל המאוחר, עד תום תקופה א'.**
- 8.5. ככל שביצוע שינויים במערכות יחייב עדכון תוכנית התחזוקה, יגיש הקבלן לאישור החברה תוכנית תחזוקה מעודכנת תוך 7 ימי עבודה, לכל היותר.

9. ספר תחזוקה

- 9.1. בתוך 60 ימים ממועד סיום תקופה ב', יגיש הקבלן לחברה ספר הוראות תחזוקה עדכני,

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

- מלא ומפורט המקיף באופן כולל ומושלם את כל הוראות התחזוקה, מכל מין וסוג, אותן יש לבצע במנהרות ובמערכות השונות.
- 9.2. ספר התחזוקה יכלול את כל עבודות התחזוקה אותן יש לבצע במהלך כל תקופת ההתקשרות, תוך פירוט מלא ומדויק של כל עבודות התחזוקה, אופן ביצוען, העיתוי לביצוען וכיו"ב.
- 9.3. ספר התחזוקה יכלול את המערכות שהותקנו במסגרת עבודות ההחלפה ויכלול בין היתר:
- 9.3.1. תוכניות מפורטות של ההתקנה;
 - 9.3.2. קטלוגים מפורטים של המערכת ורכיביה כולל ציון נקודות עבודה;
 - 9.3.3. הוראות בטיחות;
 - 9.3.4. הוראות הפעלה;
 - 9.3.5. הוראות אחזקה מונעת;
 - 9.3.6. הנחיות לזיהוי ופתרון.
- 9.4. החברה רשאית תהיה להעביר לקבלן הערות לספר התחזוקה ו/או דרישות לשינויים ו/או תיקונים בו, והקבלן יבצעם בתוך 7 ימים ויגיש לאישור החברה ספר תחזוקה מתוקן עד לאישורו של ספר התחזוקה על ידי החברה.
- 9.5. הקבלן נדרש לקבל את אישור החברה לספר התחזוקה בפרק זמן שלא יאוחר מ-90 ימים (קלנדריים) מתום תקופה ב'.
- 9.6. מבלי לגרוע מכלליות האמור, הקבלן יהיה אחראי לעדכן את ספר התחזוקה מעת לעת לפי הצורך ולפי העניין, כך שבתום תקופת ההתקשרות יהיה בידי החברה מפרט אחזקה עדכני, מלא ומפורט, כולל כתבי כמויות והערכת עלויות, לאחזקת כל המערכות כנדרש לצורך פעילות רציפה, תקינה ומלאה של המנהרות.
- 9.7. **חריגה מהמועדים האמורים בסעיף 9.5 לעיל או סעיף 9.6 לעיל, יהוו חריגה מרמת השירות, אשר בגינם יופחת מהתשלום פיצוי מוסכם כמפורט בטבלה מספר 4 להלן.**
- 9.8. בתוך פרק הזמן האמור בסעיף 9.1 לעיל, ימחשב הקבלן את כל תיק התחזוקה באמצעות תוכנת ניהול האחזקה של החברה האמור כולל הקמת בסיסי הנתונים למכלולים, למערכות ולציוד וכן תוכנית אחזקה מונעת לכל המצאי האמור.
- 9.9. אין באמור בסעיף זה כדי לשנות ו/או לדחות מועדים אחרים הנזכרים במסמכי ההתקשרות, ואיחור בהגשת ו/או באישור תכנית התחזוקה ו/או ספר התחזוקה לא יהווה עילה לדחייתו של כל מועד אחר הנזכר בהם.

10. הליך מסירת המערכות לידי החברה לפני סיום ההתקשרות (תקופה ד')

- 10.1. 90 (תשעים) ימים קלנדריים בטרם סיום תקופת ההתקשרות, יעמיד הקבלן את כלל מערכות לביקורת קבלה שתיערך על ידי החברה.
- 10.2. מבלי לגרוע מיתר חובותיו על פי הסכם זה, יידרש הקבלן לוודא כשירות, זמינות ותקינות מלאה של המערכות במועד ביקורת הקבלה, באופן בו תוחלת החיים הצפויה של כל אחת מהמערכות או רכיבי המערכות, במועד המסירה לא תפחת משנתיים.
- 10.3. במסגרת הביקורת, ייבדקו באופן יסודי כלל המערכות על ידי מומחים מטעמה של החברה, ותיערך רשימת ליקויים.
- 10.4. הקבלן יידרש לתקן ו/או להחליף – על חשבונו ובלא שתשולם לו בגין ובקשר עם כך כל תוספת – את כל הליקויים המנויים ברשימה שתעביר לידו החברה בתוך 21 יום ממועד ביקורת הקבלה, בהן נמצאו מערכות (או רכיבים) שתוחלת החיים הצפויה שלהן, נמוכה משנתיים.
- 10.5. הקבלן יידרש להעמיד את המערכות (או רכיבים) שנמצאו בהן ליקויים לביקורת קבלה מחודשת, עד לאישור המזמינה כי תוחלת החיים הצפויה של כל המערכות (או רכיבים) לא תפחת משנתיים.
- 10.6. במועד סיום ההתקשרות, ימסור הקבלן לחברה את מלוא המסמכים ו/או התכתובות ו/או האסמכתאות ו/או הקבצים ו/או המידע האלקטרוני שברשותו ו/או אשר יגיע לרשותו בגין ובקשר עם ההתקשרות נשוא הסכם זה. הקבלן לא רשאי יהיה לעכב בידו כל מסמך ו/או מידע כאמור, מכל סיבה שהיא. ומובהר במפורש כי הפרת האמור בסעיף זה על ידו תקנה למזמינה את הזכות לחלט באופן מידי את ערבות הביצוע שניתנה על ידו, וזאת מבלי לגרוע מכל סעד ו/או זכות מכל מין וסוג העומדים ו/או אשר יעמדו לרשות המזמינה על פי כל דין.
- 10.7. הובאה תקופת ההתקשרות לידי סיום מוקדם בהתאם לזכויות החברה, תתבצע ביקורת הקבלה לפי סעיף זה, במועד עליו תורה החברה.

11. נהלי עבודה ובטיחות

- 11.1. חובה לקיים סעיף זה להלן (על תת סעיפיו) בכל משך תקופת ההתקשרות.
- 11.2. הנאמר בסעיף זה הינו בנוסף לאמור במלוא מסמכי הסכם התחזוקה על צרופותיו ובכל דין.
- 11.3. הקבלן יעסיק ממונה בטיחות מטעמו בעל התמחות בעבודה בחללים מוקפים. ממונה הבטיחות של הקבלן יהיה אחראי על הדרכת עובדי הקבלן, הדרכת עובדי החברה, בדיקת כלי העבודה והאמצעים המשמשים בעבודה וכל הנדרש על פי כל דין.
- 11.4. הקבלן יוודא כי כל העבודות על פי הסכם זה, מבוצעות על פי הדין ועל פי נהלי הבטיחות

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

- הרלוונטיים המחייבים. הקבלן יודיע לחברה באופן מידי אודות כל חריגה מכללי הבטיחות ו/או כל מפגע בטיחות או גורם סיכון.
- 11.5. **סעיף זה הינו סעיף יסודי ומהותי בהסכם שבין הקבלן לבין החברה, ומודגש בזאת כי הפרתו תקנה לחברה את הזכות להודיע על סיומה המידי של ההתקשרות עם הקבלן, ולחילוט הערבויות שמסר הקבלן.**
- 11.6. הקבלן, בהתאמה עם הנחיות ממונה הבטיחות מטעמו יודא כי הובא לתשומת לב ממונה הבטיחות כל האמור ונדרש בהוראות הבטיחות כמפורט בפרק זה וכמפורט בנספח 3 להסכם ההתקשרות.
- 11.7. הכניסה למנהרה תתבצע בצוותים של שני עובדים לפחות. במקרה בו אמורה עבודת התחזוקה להתבצע על ידי עובד אחד בלבד, יתלווה אליו מנהל התחזוקה או מי מטעמו. על אף האמור לעיל, יהיה רשאי מנהל התחזוקה – והוא בלבד – להיכנס למבואה למנהרות ללא ליווי, בכפוף ליתר הוראות הבטיחות לרבות הצורך להשתמש במנ"פ. צוותי העובדים במנהרות, לרבות צוותי עבודה של החברה ו/או קבלנים מטעמה ו/או בעלי התשתית ו/או קבלנים מטעמם, יודרכו ויוסמכו לעבוד במנהרות ע"י ממונה בטיחות מטעם הקבלן ועל חשבונו, לפחות פעמיים בשנה.
- 11.8. מובהר ומודגש בזאת, כי קבלת הדרכה מהווה תנאי הכרחי לכניסה למנהרות נשוא ההסכם ולביצוע העבודות על פיו, וכי לא ייכנס למנהרות אדם שלא עבר הדרכה כאמור. בחתימתו ע"ג ההסכם, מצהיר הקבלן ומתחייב כי כל עובדיו (לעניין זה "עובדיו": לרבות עובדיו האורגניים, השכירים, קבלני משנה, יועצים חיצוניים, וכל מי אשר מועסק על ידו בכל מתווה אחר, ומיועד להיכנס מטעמו למנהרות במסגרת ביצוע העבודות) יעברו את ההשתלמות הכוללת נהלי עבודה במנהרות כתנאי לתחילת ביצוע העבודות על ידם.
- 11.9. החברה מייחסת חשיבות יתרה ומיוחדת להוראות הבטיחות, וכי הפרת איזו מהוראות הבטיחות, או ביצוע עבודה באמצעות עובד ו/או קבלן משנה שלא עבר את השתלמות הבטיחות, תהווה הפרה יסודית של הסכם זה, על כל המשתמע.
- 11.10. במקרים מיוחדים בהם עקב נסיבות מיוחדות ייאלץ הקבלן לבצע את העבודות באמצעות עובדים שלא עברו השתלמות בטיחות, יחולו ההוראות הבאות:
- 11.10.1. מנהל התחזוקה, או מי מטעמו, יתלווה באופן אישי לעובדים אלה במשך כל מועד ביצוע העבודות ונוכחותם במנהרה.
- 11.10.2. בטרם תחילת ביצוע העבודות יערוך הקבלן תדרוך לעובדים, במסגרתו יובהרו להם בין השאר:
- 11.10.2.1. מהות העבודות;

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

11.10.2.2. כללי בטיחות בסיסיים במנהרות;

11.10.2.3. קוד לבוש;

11.10.2.4. הוראות לשמירה על הסביבה;

11.10.2.5. כל הוראה אחרת.

11.11. להסרת ספק, אין באמור לעיל כדי לפטור את הקבלן מן החובה לעשות כמיטב יכולתו על מנת שכל העובדים ו/או קבלני המשנה ו/או כל מי מטעמו, ייקחו חלק בהשתלמות הבטיחות.

11.12. מנהל התחזוקה יתאם את מועד התדריך עם החברה, ובמידת הצורך ימסור הנחיות בטיחות נוספות לפי דרישתה.

11.13. לדו"ח האירוע שיגיש הקבלן יצורף דיווח אודות ביצוע התדריך, שיכלול את שם המשתתפים בתדריך ופירוט ההוראות שניתנו. כמו כן יצורף טופס אישור הדרכה עליו יחתמו העובדים בטרם כניסתם למנהרות.

12. הסדרי תנועה זמניים

12.1. ככלל, תתבצעה העבודות בתוך המנהרות התת-קרקעיות, בלא כל הפרעה לתנועה.

12.2. במקרים חריגים ומיוחדים, בהם לצורך ביצוע העבודות קיים או יהיה צורך בביצוע עבודה על-קרקעית המחייבת הסדרי תנועה, יפנה הקבלן לנציגי החברה, ויפעל על פי הנחיותיהם.

12.3. חובה לקיים סעיף זה (על תת סעיפיו) בכל משך תקופת ההתקשרות.

13. לבוש

13.1. חובה לקיים סעיף זה להלן (על תת סעיפיו) בכל משך תקופת ההתקשרות.

13.2. על הקבלן לצייד את עובדיו בבגדי עבודה נקיים ומסודרים בכל עת, לרבות: נעלי עבודה תקינות S2, קסדות עם פנסי ראש, אפודות בצבע כתום עם פסים מחזירי אור, ואמצעי מיגון בעבודה עם כלים מכאניים, לפי הנחיות המזמינה, כפי שתינתנה מפעם לפעם. שם הקבלן ומס' הטלפון של מוקד השליטה של הקבלן יופיע בכיתוב על גבי בגדי העבודה.

13.3. במקרה של אי עמידה בהוראות סעיף 13.1 תהא רשאית החברה להפחית משכר הקבלן בהתאם לסכומים המפורטים בטבלה מס' 4 להלן.

14. תשתיות במנהרות

14.1. הקבלן יקפיד הקפדה יתרה, יפקח ולוודא כי במהלך ביצוע עבודות התחזוקה לא ייפגעו התשתיות המונחות במנהרות.

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

- 14.2. הקבלן לא יבצע כל עבודה שיש בה כדי להשפיע על התשתיות המותקנות במנהרות, בלא שניתן לכך אישורה של המזמינה מראש.
- 14.3. הקבלן לא יבצע כל עבודה שיש בה כדי להפריע ו/או לחסום ו/או להקשות על הגישה הנוחה לתשתיות המונחות במנהרות.
- 14.4. לצורך כך, יוודא הקבלן כי בטרם ביצוע כל עבודה נערכו הבדיקות הנחוצות באשר לקיום התשתיות וסימון מיקומן במידת הנדרש.
- 14.5. סעיף זה לעיל (על תת סעיפיו) יחול בכל משך תקופת ההתקשרות.

15. מנהל תחזוקה

- 15.1. חובה לקיים סעיף זה להלן (על תת סעיפיו) בכל משך תקופת ההתקשרות.
- 15.2. הקבלן יעסיק מנהל תחזוקה ייעודי, אשר יהיה אחראי מטעמו על קיום וביצוע מלוא התחייבויותיו על פי הסכם זה, וישמש כאיש הקשר מטעמו מול המזמינה ויהיה זמין בכל עת לקריאות מטעם המזמינה, ככל שיהיו (להלן ולעיל: "מנהל התחזוקה" ו/או "מנהל האחזקה").
- 15.3. הקבלן רשאי יהיה למנות ממלא מקום ו/או מספר ממלאי מקום לביצוע תפקידי מנהל התחזוקה מחוץ לשעות העבודה הרגילות. ממלא המקום יידרש לעמוד בתנאי הכשירות הנקובים לעיל, והקבלן יידרש לקבל את אישור המזמינה לזהותו.
- 15.4. מנהל התחזוקה (וכן כל ממלא מקום) יצויד על חשבון הקבלן בטלפון נייד.
- 15.5. תפקידיו של מנהל התחזוקה, או מי מטעמו, יכללו בין היתר:
- 15.5.1. סיור רגלי במנהרות בתדירות שלא תפחת מפעם בשבוע לכל חלקי המנהרות. למען הסר ספק, אין בסעיף זה כדי לגרוע מהוראות התחזוקה, לרבות מחובתו של הקבלן לבצע סיורים במנהרות על פיהן;
- 15.5.2. ניהול ופיקוח של עבודות התחזוקה המתוכננות והלא-מתוכננות;
- 15.5.3. אישור כל פעולות התחזוקה שתבוצענה במנהרות;
- 15.5.4. עמידה בקשר רציף עם החברה.
- 15.6. החלפת הקבלן את מנהל התחזוקה טעונה אישור מראש של החברה, אשר רשאית תהיה לפסול כל מינוי ללא מתן הסברים או נימוקים. היעדרות ו/או אי זמינות של מנהל התחזוקה ללא הסכמה מראש מצד החברה יכולות לשמש עילה מספקת להפסקת העבודה, על כל המשתמע מכך לרבות חילוט ערבת הביצוע.
- 15.7. המזמינה תהיה רשאית לדרוש העברת מנהל התחזוקה מתפקידו ומינוי מנהל תחזוקה

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

חילופי תחתיו, בכפוף למתן אפשרות לקבלן להביא בפני המזמינה טענותיו באשר לכך.
החלפת מנהל התחזוקה תתבצע תוך 30 יום ממועד הדרישה.

16. רמת שירות

16.1. תקלות

16.1.1. תקלה הנה התהוות אירוע הגורם למערכת או רכיב המותקן במנהרות, או במוקד הראשי (חדר הבקרה של עיריית חיפה) או בתקשורת ביניהם, לפעול בחריגה מהמתוכנן עבורם. אירועים שאינם באשמת הקבלן (למשל: כאירועי צד שלישי, כח עליון, ו/או משטרה, ו/או אירוע תקלה יזומה על ידי החברה), לא ייחשבו בגדר תקלה. אולם, גם במקרים כאמור חובת הקבלן לעמוד במועדי התיקון המפורטים ברמת השירות. אי עמידה במועדים אלו תגרור התאמת תשלום (פיצוי מוסכם).

16.1.2. בהתקשרות זו שלוש דרגות חומרה של תקלות:

16.1.2.1. **תקלה חמורה (דרגה מס' 1)** - תקלה משביתה, או עלולה להשביתה, מערכת שלמה או שגורמת לפגיעה מהותית בתפקוד מערכת או שמהווה סכנה מיידית לחיי אדם או תקלה הגורמת לפגיעה חמורה בתפקוד המנהרות ומחייבים את השבתתן של המנהרות או תקלה המונעת תפעול ותחזוקה שוטפים של המנהרות;

16.1.2.2. **תקלה בינונית (דרגה מס' 2)** - תקלה שאינה תקלה חמורה ואשר משביתה חלק מסוים מרכיבי מערכת אשר אינם מחייבים השבתת מנהרה;

16.1.2.3. **תקלה רגילה (דרגה מס' 3)** - תקלה שאינה תקלה חמורה או תקלה בינונית.

16.1.3. סיווג התקלות יתבצע בהתאם לקביעתה הסופית של החברה.

16.1.4. **הפיצויים המוסכמים שלהלן הם מצטברים ואינם חלופיים.**

16.2. זמני תגובה לתיקון – טבלה מספר 1

16.2.1. בטבלה זו מפורטים זמני תגובה עבור תקלות **(לדוגמא)** ביחס לסוגי המערכות השונות, בהתאם לדרגת החומרה של התקלה.

16.2.2. בגין כל סוג תקלה (בהתאם לדרגת החומרה של התקלה) עבור כל מערכת, נתון זמן הגעה מירבי של הקבלן למנהרה, הקובע את פרק הזמן המירבי (בשעות) בו נדרש הקבלן להגיע למנהרה התל מקבלתו את הקריאה.

16.2.3. בגין כל סוג תקלה (בהתאם לדרגת החומרה של התקלה) עבור כל סוג מערכת, נתון

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

זמן טיפול מרבי נוסף עד השלמת תיקון, הקובע את פרק הזמן **המירבי** (בשעות) במסגרתו נדרש הקבלן להשלים את הטיפול בתקלה החל מהמועד בו הגיע למנהרה.

16.2.4. בגין אי עמידה בדרישות המפורטות בטבלה מספר 1 – זמן תגובה, יופחתו מהתמורה החודשית הסכומים המפורטים בטבלה מספר 1א' - **פיצויים מוסכמים בגין אי עמידה בזמן תגובה. יובהר כי הפחתה כאמור תתבצע הן עבור חריגה מזמן ההגעה אל המינהרה והן עבור חריגה ממשך טיפול, בהתאם לקבוע בטבלה זו.**

16.2.5. זמני התגובה המפורטים בטבלה מספר 1 הם **אך ורק ביחס לסוג התקלה המפורט (ע"פ דרגת החומרה) עבור כל סוג מערכת מפורט.**

16.2.6. זמן תגובה לתקלה שאינה מפורטת בטבלה, יקבע על ידי החברה, בהתאם לדרגת דחיפות התקלה ובהתאם לסוג המערכת.

16.2.7. לחברה הזכות הבלעדית להוסיף או לגרוע תקלות מטבלה מספר 1 ולקבוע, בין היתר, את דרגת החומרה ואת זמני ההגעה והטיפול. זאת, ללא כל הגבלה. בהתאם, לחברה הזכות הבלעדית לקבוע את הפיצוי המוסכם בגין תקלות אלו בטבלה מס' 1א'.

16.3. תחזוקה שוטפת – טבלה מספר 2

16.3.1. בטבלה זו מתוארים מחדלים שונים בקשר לתחזוקה שוטפת למערכות השונות, תחת עמודת תיאור ההפרה.

16.3.2. כמו כן, מפורט פרק הזמן **המירבי** בגינו **לא תופחת** התמורה החודשית בגין אותו מחדל, תחת עמודת זמן חריגה מירבי מהמועד הקבוע.

16.3.3. בגין אי ביצוע פעולת התחזוקה שוטפת נדרשת **בפרק זמן גדול** מפרק זמן חריגה מירבי מהמועד הקבוע, יופחתו מהתמורה החודשית הסכומים המפורטים בטבלה מס' 2א' – **פיצויים מוסכמים בגין איחור בביצוע אחזקה שוטפת.**

16.4. מספר תקלות מירבי בשנה – טבלה מספר 3

16.4.1. בטבלה זו מתואר מספר התקלות (השנתיות) **המירבי** ביחס לכל אחת מהמנהרות, בהתאם לסוג המערכת, עבורן **לא יופחת פיצוי** מוסכם מהתמורה החודשית לה זכאי הקבלן, תחת עמודת תקלות מירבי בשנה קלנדרית.

16.4.2. בגין חריגה ממספר התקלות המירבי (השנתיות), יופחתו מהתמורה החודשית הסכומים המפורטים בעמודת "הפיצוי המוסכם", בהתאם לכל מנהרה, בהתאם לסוג המערכת.

16.5. הפרות שונות – טבלה מספר 4

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

16.5.1. בגין הפרות המתוארות בעמודת **תאור ההפרה**, יופחתו מהתמורה החודשית הסכומים המפורטים בעמודת **פיצוי מוסכם**.

16.6. פיגור בביצוע עבודות נוספות של התקנות ושינויים טבלה מספר 5

16.6.1. בטבלה זו מפורטות עבודות נוספות, **שהוזמנו במסגרת הוראות שינוי** (כהגדרתו בהסכם ההתקשרות) - מסוגים שונים ומשך הזמן לביצוע עבודות אלו.

16.6.2. בגין חריגה מפרק הזמן המתואר בעמודת "זמן איחור", יופחתו מהתמורה החודשית הסכומים המפורטים בעמודת **פיצוי מוסכם**.

טבלה מספר 1 – זמן תגובה

מס' אירוע	סוג מערכת	דוגמה לתקלה	דרגת חומרה	זמן הגעה מרבי של הקבלן למנהרה (שעות)	זמן טיפול מרבי נוסף עד השלמת תיקון (שעות)
מקרא : 1 - דחופה ; 2 - בינונית ; 3 - רגילה					
1.	מפוחי אוויר	השבתה כללית של אפשרות הפעלת מערכת המפוחים	1	3	4
2.		השבתה של מפוח אחד או מתלה רופף ומסוכן	2	6	12
3.		חלודה או תקלה שאינה מחייבת טיפול מיידי	3	-----	48
4.	דלתות מילוט כולל מנגנוני פתיחה	השבתה כללית של מנגנון פתיחת הדלתות	1	3	4
5.		השבתה של דלת בודדת או קושי בפתיחה מכל סיבה	2	6	12
6.		חלודה או תקלה שאינה מחייבת טיפול מיידי	3		48
7.	מערך תקשורת כולל מחשב בקרת מבנה	נתק כללי של תקשורת או קריסה של מחשב הבקרה או אי תפקוד של בקר מקומי	1	2	4
8.		נתק של אחד מרכיבי הבקרה במנהרות או חיזוק חיבור כבל	2	6	9
9.		חיזוק אביזר רופף	3		24
10.	גילוי אש ועשן	נתק כללי של תקשורת או קריסה של מרכזת הגילוי	1	3	3
11.		אי תפקוד של אחד או יותר מרכיבי הגילוי במנהרות	2	6	9
12.		חיזוק של גלאי או כבל רופף	3		24
13.	מערכת מצלמות	נתק כללי של מערכת מצלמות או קריסה של המצג המרכזי	1	3	3
14.		נתק של מצלמה או תמונה לא ברורה	2	6	6
15.		חיזוק מצלמה או כבל רופף	3		24
16.	מערכות אל פסק – UPS	המערכת מושבתת או אינה יציבה	1	3	3
17.		נתק של מצבר אחד	2	6	9
18.		חיזוק כללי במערכת	3		24
19.	גנרטור (כולל מצבר ומערכת דלק)	גנרטור לא נכנס לפעולה אוטומטית מכל סיבה שהיא או הצפת דלק	1	4	3
20.		סימני דליפת דלק	2	12	24
21.		חלודה או חיזוק נדרש	3		48
22.	מערכת בקרה (כולל גלאי לחות)	נתק כללי של תקשורת או קריסה של מרכזת הבקרה	1	6	4
23.		נתק של אחד או יותר מרכיבי הגילוי במנהרות	2	6	9
24.		חיזוק של גלאי או כבל רופף	3		24

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

מס' אירוע	סוג מערכת	דוגמה לתקלה	דרגת חומרה	זמן הגעה מרבי של הקבלן למנהרה (שעות)	זמן טיפול מרבי נוסף עד השלמת תיקון (שעות)
מקרא : 1 - דחופה ; 2 - בינונית ; 3 - רגילה					
.25	מערכת גילוי גזים	נתק כללי של תקשורת או קריסה של מרכזת הבקרה	1	4	3
.26		נתק של אחד או יותר מרכיבי הגילוי במנהרות	2	6	9
.27		חיזוק של גלאי או כבל רופף	3	24	24
.28	מערכת אינסטלציה כולל משאבות ניקוז	הצפת מים שאינה מפעילה את משאבות הניקוז	1	6	24
.29		תקלה במערכת משאבות הניקוז במשאבה או פקוד שאינה משביתה את כלל המערכת	2	12	24
.30		חלודה, חיזוק וכדומה במערכת הניקוז	3	48	48
.31	שערים	שער חיזוני אינו נסגר	2	12	24
.32		שער חלוד או חורק או קשה לסגירה	3	48	48
.33	מחיצות אש	מחיצת אש אינה אטומה	2	12	24
.34		מחיצת אש אינה מחוזקת	3	48	48
.35	חדירת מים מדפנות	דליפה חזקה	2	24	12
.36		סימני רטיבות	3	96	96

טבלה מספר 1א' - פיצויים מוסכמים בגין אי עמידה בזמן תגובה

המערכת \ הציוד	תקלה דחופה (1)	תקלה בינונית (2)	תקלה רגילה (3)
מפוחי אוויר	200 ש"ח לכל שעה פיגור	100 ש"ח לכל שעה פיגור	50 ש"ח לכל שעה פיגור
דלתות מילוט כולל מנגנוני פתיחה	200 ש"ח לכל שעה פיגור	100 ש"ח לכל שעה פיגור	50 ש"ח לכל שעה פיגור
מערך תקשורת כולל מחשב בקרה	500 ש"ח לכל שעה פיגור	300 ש"ח לכל שעה פיגור	150 ש"ח לכל שעה פיגור
גילוי אש ועשן	350 ש"ח לכל שעה פיגור	200 ש"ח לכל שעה פיגור	150 ש"ח לכל שעה פיגור
מערכת מצלמות	350 ש"ח לכל שעה פיגור	250 ש"ח לכל שעה פיגור	150 ש"ח לכל שעה פיגור
UPS מערכות אל פסק –	350 ש"ח לכל שעה פיגור	250 ש"ח לכל שעה פיגור	200 ש"ח לכל שעה פיגור
גנראטור (כולל מצבר ומערכת דלק)	300 ש"ח לכל שעה פיגור	200 ש"ח לכל שעה פיגור	100 ש"ח לכל שעה פיגור

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

תקלה רגילה (3)	תקלה בינונית (2)	תקלה דחופה (1)	המערכת \ הציוד
200 נ"ש לכל שעה פיגור	200 נ"ש לכל שעה פיגור	300 נ"ש לכל שעה פיגור	מערכת בקרה (כולל גלאי לחות)
200 נ"ש לכל שעה פיגור	200 נ"ש לכל שעה פיגור	200 נ"ש לכל שעה פיגור	מערכת גילוי גזים
200 נ"ש לכל שעה פיגור	200 נ"ש לכל שעה פיגור	200 נ"ש לכל שעה פיגור	מערכת אינסטלציה כולל משאבות ניקוז
200 נ"ש לכל שעה פיגור	200 נ"ש לכל שעה פיגור	-----	שערים
200 נ"ש לכל שעה פיגור	200 נ"ש לכל שעה פיגור	-----	מחיצות אש
50 נ"ש לכל שעה פיגור	200 נ"ש לכל שעה פיגור	-----	חדירת מים מדפנות

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

טבלה מספר 2 – תחזוקה שוטפת

זמן חריגה מירבי מהמועד הקבוע	תיאור ההפרה	המערכת \ הציוד	ס' קלקול
שבוע	אי ביצוע תחזוקה תלת חודשית	מפוחי אוויר	1.
שבועיים	אי ביצוע תחזוקה חצי שנתית		2.
חודש	אי ביצוע תחזוקה שנתית		3.
שבוע	אי ביצוע תחזוקה תלת חודשית	דלתות מילוט כולל מנגנוני פתיחה	4.
חודש	אי ביצוע תחזוקה שנתית	מערך תקשורת כולל מחשב בקרה	5.
שבועיים	אי ביצוע תחזוקה חצי שנתית	גילוי אש ועשן	6.
שבועיים	אי ביצוע תחזוקה חצי שנתית	מערכת מצלמות טמ"ס	7.
שבועיים	אי ביצוע תחזוקה חצי שנתית	מערכות אל פסק – UPS	8.
שבוע	אי ביצוע תחזוקה חודשית	גנראטור (כולל מצבר ומערכת דלק)	9.
שבוע	אי ביצוע תחזוקה תלת חודשית		10.
חודש	אי ביצוע תחזוקה שנתית		11.
חודש	אי ביצוע תחזוקה שנתית	מערכת בקרה (כולל גלאי לחות)	12.
שבועיים	אי ביצוע תחזוקה חצי שנתית	מערכת גילוי גזים	13.
שבוע	אי ביצוע תחזוקה תלת חודשית	מערכת אינסטלציה כולל משאבות ניקוז	14.
חודש	אי ביצוע תחזוקה שנתית		15.
שבוע	אי ביצוע תחזוקה תלת חודשית	שערים	16.

טבלה מספר 2א' - פיצויים מוסכמים בגין איחור בביצוע אחזקה שוטפת

שנתי	חצי שנתי	תלת חודשי	חודשי	המערכת \ הציוד
	1,500 ₪		1,000 ₪	ניקיון
1,400 ₪		600 ₪		מפוחי אוויר ושחרור עשן
1,500 ₪				מערכת חשמל ולוח חשמל
300 ₪		300 ₪		מזגן מפוצל
		1,000 ₪		דלתות מילוט כולל מנגנוני פתיחה
1,500 ₪		1,000 ₪		מערך בקרה כולל מחשב בקרה

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

שנתי	חצי שנתי	תלת חודשי	חודשי	המערכת \ הציוד
	1,500 ₪	700 ₪		גילוי אש ועשן או מערכת כריזה
	1,500 ₪			מערכת גילוי פריצה
1,500 ₪		1,000 ₪		מערכת מצלמות
1,500 ₪		1,000 ₪		UPS מערכות אל פסק –
1,500 ₪		1,000 ₪		גנראטור (כולל מערכת דלק)
400 ₪				מערכת בקרה (כולל גלאי לחות)
	1,500 ₪			מערכת גילוי גזים
	2,000 ₪			בדיקת אינטגרציה לכל המערכות
1,000 ₪		800 ₪		מערכת אינסטלציה כולל משאבות
		800 ₪		שערים

טבלה מספר 3 – מספר תקלות מירבי

שם המנהרה								המערכת \ הציוד
בר יהודה		עצמאות		הרצל		החלוץ		
פיצוי	מספר תקלות מירבי בשנה קלנדרית	פיצוי	מספר תקלות מירבי בשנת קלנדרי	פיצוי	מספר תקלות מירבי בשנה קלנדרי	פיצוי	מספר תקלות מירבי שנה קלנדרי	
500	2	500	3	500	4	500	6	מפוחי אוויר
300	2	300	2	300	2	300	2	מזגן מפוצל
500	3	500	3	500	4	500	4	דלתות מילוט כולל מנגנוני פתיחה ודלתות אש ליציאה
800	6	800	8	800	12	800	24	גילוי חום אש ועשן וכריזה וטלפון כבאים
800	3	800	4	800	6	800	12	מערכת גילוי הצפה
700	4	700	4	700	8	700	12	מערכת מצלמות וגילוי פריצה
----	----	----	---	400	4	400	6	מערכות אל פסק – UPS
600	4	600	4	600	4	600	4	גנראטור (כולל מצבר ומערכת דלק)

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

500	3	500	3	500	5	500	9	מערכת בקרה כללית (כולל גלאי לחות, בקרת מכרסמים)
400	3	400	3	400	4	400	6	מערכת גילוי גזים
---	---	500	2	500	2	500	2	מערכת לחצני מצוקה
500	4	500	4	500	4	500	6	מערכת חשמל ולוחות
400	3	400	3	400	4	400	6	מערכת משאבות ניקוז
600	3	600	3	600	3	600	3	מערכת תקשורת ממנהרה לבקרה
1,000				10				מכלול מערכת מרכזית מרכז הבקרה

טבלה מספר 4 – הפרות שונות

פיצוי מוסכם	תיאור הפרה
3,000 ₪ על כל שבוע איחור	אי ביצוע הדרכת בטיחות לעובדים במועד
3,000 ₪ על כל אירוע	אי כניסת עובד למנהרה בלי שעבר הדרכת בטיחות
2,000 ₪ על כל אירוע	אי כניסת עובד למנהרה ללא אמצעי בטיחות ולבוש מתאים
1,500 ₪ עבור כל שבוע איחור	אי הגשת ספרי תחזוקה במועד
200 ₪ לכל יום איחור	אי דיווח/דיווח חלקי/דיווח לא תקין בהתאם להוראות סעיף 7 לעיל
250 ₪ עבור כל יום פיגור	אי הגשת דו"ח חודשי לפי סעיף 45 להסכם (חלקי/מלא)

טבלה מספר 5 - איחור בביצוע הוראת שינוי

פיצוי מוסכם	משך איחור	היקף כספי
500 ₪	עבור כל יום איחור מעל 3 ימים (ינוכה החל מהיום הרביעי)	עד 5,000 ₪
750 ₪	עבור כל יום איחור מעל 5 ימים (ינוכה החל מהיום השישי)	מ- 5,001 עד 15,000 ₪

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

<p>1,000 ₪</p>	<p>עבור כל יום איחור מעל 10 ימים (ינוכה החל מהיום האחת עשרה)</p>	<p>מ- 15,001 עד 50,000 ₪</p>
<p>1,250 ₪</p>	<p>עבור כל יום איחור מעל 15 ימים (ינוכה החל מהיום השש עשרה)</p>	<p>מעל 50,001 ₪</p>

נספח א'

תיאור טכני כללי של מערכות מתח נמוך מאוד – במסגרת עבודות ההחלפה

דרישות:

כל הציוד והמערכות שהקבלן יתקין יהיו בעלי תו תקן ישראלי או אמריקאי או השוק המשותף, העדכניים הרלוונטיים למועד החלפתם.

פרק 35 - מערכות בקרת מנהרות, גילוי חום ואש וגילוי גזים

1. כללי

- 1.1 ככלל המערכות, אביזרי המערכות וקווי התקשורת שיתקין הקבלן יתאמו בהיקפן ובמקומות התקנתן את המערכות הקיימות במנהרות ועל פי ספר המתקן הקיים.
- 1.2 המערכות יהיו מדגם מתקדם שהותקן בבניינים בשלוש השנים האחרונות.
- 1.3 המערכות כולל כל אביזריהן המותקנים במנהרות יהיו עמידים ללחות גבוהה, אבק, פיח וחום.
- 1.4 הקבלן יהיה רשאי להציע איחוד מערכות והכללתן במערכת בקרת מבנה אחודה ובלבד שיוכיח כי כבר התקין מערכת משולבת מסוג זה והיא פועלת בהצלחה לפחות שנתיים.
- 1.5 התקנת מערכות בטיחות אש המחייבות עמידה בתקן ישראלי תחייב אישור מכון התקנים הן לתכנון והן לביצוע וכמפורט להלן.
- 1.6 כל מערכות הבקרה יאפשרו העברת הודעות מפורטות, על תקלות שהתגלו, למספר לא מוגבל של טלפונים סלולריים על פי קבוצות שיקבעו ע"י המזמין מעת לעת.

2. ניטור מכלול המערכות: (מערכת בקרת מבנה אחודה)

2.1 תכולת תפקודי המערכת

- כללי – מערכת בקרת המבנה האחודה תאחד תחתיה מספר מערכות המותקנות כיום כמערכות נפרדות וכן תנטר תקלות כלליות גם ממערכות עצמאיות הפועלות בנפרד. מערכת בקרת המבנה הכללית לא תאחד לתוכה או תחליף מערכות בטיחותיות וכמפורט להלן:
- 2.1.1 ניטור כללי בכל ציוד מנועי ובין היתר משאבות ניקוז, מצופים, גנרטור, חוסר דלק, מצברים, מפוחי אוורור,
 - 2.1.2 זיהוי פתיחת דלתות מילוט ותקלה בפתיחה בעת שניתנה פקודת הפעלה – פתיחה או סגירה. יודגש כי בקרי הכניסה בדלתות המילוט (וכן בכל דלת החשופה לפגעי מזג אוויר) יהיו עמידים למים.
 - 2.1.3 זיהוי פתיחת דלתות כניסה לרבות הבחנה בין פתיחה מורשית באמצעות כרטיס לבין פריצה,
 - 2.1.4 ניטור מצב עבודה של כל ציוד ממונע,
 - 2.1.5 ניטור מצב מפסקים ראשיים בלוחות החשמל, מצב בורר ראשי יד/אוטו/מופסק, התראת חוסר פאזה,
 - 2.1.6 ניטור חריגות בגלאי לחות, גלאי טמפרטורה,

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

- 2.1.7 קבלת ועיבוד כל הנתונים המתקבלים בתקשורת מיחידות רבי המודדים המותקנים בלוחות החשמל,
- 2.1.8 תקלה של ציוד במעבר למצב שריפה כפי שמתחייב מהתפ"ס,
- 2.1.9 ניטור תקלה כללית במערכת גילוי חום, אש ועשן (מערכת גילוי החום נפרדת)
- 2.1.10 ניטור תקלה כללית במערכת המצלמות (מערכת המצלמות נפרדת)
- 2.1.11 תקלה כללית במערך קריאות מצוקה (מערכת קריאות מצוקה נפרדת).
- 2.1.12 ניטור תקלה כללית במערכת ניטור חריגות בגלאי גזים (מערכת ניטור הגזים נפרדת)
- 2.2 המערכת תתבסס כאמור על אפיון של שילוב המערכות הקיימות המצויינות לעיל ותכיל לכל הפחות את כלל ההתרעות, כלל מסכי התצוגה וכלל פרטי המידע הנאסף כיום.
- 2.3 המערכת תוכל לאגור נתונים היסטוריים ל 10 שנים לפחות.
- 2.4 בעת תקלת בטיחות המערכת תציג באופן אוטומטי את אזור התקלה כולל הפעלת המצלמות באזור התקלה.

3. מערכת גילוי חום, אש ועשן

- 3.1 מערכת גילוי האש תעמוד בכל הנדרש על פי תקן ישראלי 1220 חלקים 1 עד 4.
- 3.2 כל גלאי החום והעשן במנהרות יהיו ממוענים.
- 3.3 חיבור בתקשורת חד כיוונית להצגת של סטטוס של כל אביזר ממוען במערכת גילוי האש (אזעקה/ תקלה) ע"ג מפות סינופטיות של המערכת שיותקנו הן במנהרות והן בחדר הבקרה הראשי בעירייה.
- 3.4 המערכת תאפשר תצוגה פרטנית של סטטוס כל אביזר ממוען.
- 3.5 המערכת תתבסס על אפיון המערכת הקיימת ותכיל לכל הפחות את כלל מרכיבי המערכת הקיימת כולל מרכזות, גלאים לסוגיהם, טלפון כבאים, נצנצים, מערכת כריזה, כבילה ותקשורת וכו'.
- 3.6 מערכת גילוי חום -תתבסס על טופוגרפיית המערכת הקיימת.

4. מערכות גילוי גזים NO/CO

- 4.1 כל גלאי הגזים יהיו ממוענים. המערכת תאפשר חיווי ברזולוציה של גלאי יחיד.
- 4.2 גלאי הגזים יוכלו לדווח על רמת ריכוז הגז וכן להתריע על ריכוז גזים חריג וכפי שהוגדר בתוכנת המערכת. המערכת תאפשר הגדרת רמת גזים חריגה שתהיה ניתנת לכיוון ע"י המפעיל.
- 4.3 המערכת תכלול רכזות מקומית בכל מנהרה. הרכזות תציג את הגלאי בו התגלה ריכוז הגזים.
- 4.4 הרכזות תתממשק למערכת בקרת המבנה הכללית ותציג דרכה במרכז הבקרה העירוני את ריכוז חריג של הגזים.
- 4.5 הרכזות תזהה תקלה בגלאים או בקווי התקשורת.
- 4.6 ממשק המערכת למערכת הבקרה יאפשר הפעלת המפוחים על פי נקודות חריגה שנקבעו על ידי המפעיל וכנדרש בהוראות התפ"מ למנהרה.

5. ארכיטקטורת המערכות

- 5.1. 1 מערך מחשבי תחנות עבודה לשליטה ובקרה בחדר הבקרה הראשי.
- 5.2. 1 מערכת מסכים להצגת התקלות ונתוני העבודה של כל המערכות וכל מערכת בנפרד.
- 5.3. כבילה מלאה בקווי תקשורת מסוג סיבים אופטיים בין כל המערכות במנהרות לבין מרכז הבקרה בעירייה כולל כל ציוד התקשורת הנדרש (ממירים, מתגים וכו') כולל הציוד במרכז הבקרה.
- 5.4. מערכת בקרה DDC מבוססת רשת תקשורת עצמאית מסוג TCP/IP.
- 5.5. תמיכה בפרוטוקולי תקשורת BACnet ו MODBUS.
- 5.6. בקרים מבוזרים בעלי יכולת עבודה ותקשורת ברשת באופן עצמאית ללא תלות במנהל רשת או בקר ניהול ראשי/תחנות עבודה.
- 5.7. כל בקר יהיה בעל גיבוי סוללה, כך שבמקרה של ניתוק התקשורת יישמר המידע העדכני האגור בו. אביזרי קצה אנלוגיים יהיו מתמר בין הפרמטר הפיסיקלי למוצא מתאים למערכת.
- 5.8. הבקרים יותקנו בארון מתאים ממתכת או פוליאסטר במארז מתאים לסביבת ההתקנה. כמות יציאות כניסות דיגיטליות ואנלוגיות - עפ"י תכנון הפריסה, + 30% רזרבה.
- 5.9. הזנת החשמל לרשת התקשורת/תחנות העבודה והבקרים תהייה ממעגלי UPS.
- 5.10. כל בקר יאסוף נתונים בצורת חיוויים מאביזרי קצה (רגשים) ייעודיים ותעביר הנתונים ליחידות לאיסוף נתונים אזוריות (בקר מקומי + I/O). מיחידות איסוף הנתונים יעבור המידע אל בקרי המערכת ותחנות העבודה לצורך עיבוד/הצגה באמצעות רשת התקשורת.
- 5.11. מחשב מערכת הבקרה
- 5.11.1. יוזן מ U.P.S.
- 5.11.2. תותקן תוכנת H.M.I מלאה של הספק וכן תוכנת תכנות ועריכה שתאפשר עריכה ותכנות מלא של המערכת.
- 5.11.3. יותקן גיבוי מושלם של כל תוכנות הבקרים.
- 5.11.4. אסור שפעולת המחשב תהיה חיונית לפעולת המערכת. כל המערכות במנהרות יוכלו לתפקד באופן עצמאי גם בעת קריסת מחשב הבקרה המרכזי.
- 5.11.5. במחשב יסופקו ויותקנו התוכנות הבאות:
- 5.11.5.1. תוכנת תוכנות הפעלה.
- 5.11.5.2. תוכנות HMI.
- 5.11.5.3. תוכנת תקשורת למערך טלפונים סלולאריים כגון Hotalarms או U.C.M.E
- 5.11.5.4. תוכנת הפצת הודעות במיילים ו SMS.
- 5.12. בקרים
- 5.12.1. בקרים בתצורת DDC = Direct Digital Control.
- 5.12.2. בעלי אישור התאמה ע"י (BACnet Testing Laboratories) BACnet BTL.

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

- 5.12.3 תקשורת TCP/IP בפרוטוקול BACnet ותמיכה בפרוטוקול Modbus.
- 5.12.4 שימוש בבקרים מתוצרת יצרן אחד. במקרים בהם נדרש חיבור לבקרים של "אחרים" או במקרים מיוחדים וזאת רק לאחר קבלת אישורים מכל הגורמים, יבחן השימוש בבקרים מתוצרת יצרנים שונים.
- 5.12.5 יותקנו בלוחות בקרה שיסופקו ע"י קבלן הבקרה ו/או בתאי בקרה שיוקצו לצורך כך בלוחות של אחרים.
- 5.12.6 לכל בקר DDC יכולת עבודה עצמאית ללא תלות במרכז בקרה ו/או בבקר מרכזי ו/או בספק מתח מרכזי. בכל בקר יהיה שעון פנימי מסונכרן עם השעון המרכזי של מערכת הבקרה או עצמאי שאינו תלוי בבנק מרכזי ו/או במחשב מרכזי הבקרה למקרה של נתק בתקשורת. שעון עצמאי זה יאפשר לבקר מקרה של נתק בתקשורת, ביצוע תכניות המתחסות שעה/יום/לתאריך באופן עצמאי ובלתי תלוי.
- 5.12.7 התוכנה המתייחסת למתקן (תוכנה אפליקטיבית) תישמר על גבי רכיב EEPROM בבקר ה-DDC אשר ימנע מחיקת התוכנה בזמן הפסקת חשמל.
- 5.12.8 לא יאושר בקר DDC אשר גיבוי הזכרון שלו מבוסס על סוללת גיבוי, מסיבות של אמינות הסוללה לאחר תקופת שימוש מסוימת.
- 5.12.9 פגיעה מינימאלית- במקרה של כשל בבקר, ירוכזו בבקר אחד כל תחומי פעילות ושליטה של יחידת הקצה, לא תורשה (למעט במקרים מיוחדים ובאישור המתכנן) חיבור נקודות O/I של אותה יחידה, למספר בקרים.
- 5.12.10 תכנון ניתוב נקודות חיווי/ההפעלה/תקשורת בין הבקר ליחידת קצה יהיה כזה שהבקר השולט על יחידת הקצה יקבל ישירות את כל האינפורמציה הנדרשת לצורך בקרה מושלמת של יחידת הקצה (הערה: יש להמנע מקבלת אינפורמציה חיונית לתפקודו של הבקר מבקרים אחרים באמצעות רשת תקשורת).
- 5.13 יכולות אגירת אינפורמציה:
- 5.13.1 יכולת דגימה של כל נקודות הבקרה המחוברות אל הבקר, אחת לשתי שניות לכל היותר, כל זאת באמצעות קונפיגורציה בסיסית של זיכרון. ניתן יהיה להרחיב את כמות הערכים הנמדדים, ומספר הדגימות על ידי הוספת רכיבי זיכרון לבקר. ניתן יהיה לדגום כל נקודה במערכת, ללא קשר אם היא ערך נמדד או מחושב. כמו כן ניתן יהיה להגדיר שהדגימות יהיו רק במצב של שינוי מצב (על מנת לחסוך בזיכרון ובמידע לא שימושי).
- 5.13.2 אפשרות צפיה בערכים הנמדדים במערכת מכל תחנת עבודה.
- 5.13.3 שליחה אוטומטית של כל האינפורמציה מהארכיב הבקר, אל מחשבי המערכת לצורך גיבוי, ובכך לפנות מקום חדש בזיכרון לדגימת ערכים חדשים, תוך אי העלמות נתונים.
- 5.13.4 כל אינפורמצית הארכיב בבקר, ובמחשבי המערכת, תשמר בפורמט של גיליון חישוב אלקטרוני, על מנת לאפשר עיבוד הנתונים באמצעות תוכנות צד שלישי כגון Excel.
- 5.13.5 ניתן יהיה להגדיר כל תקלה, למערכת שיגור התראות למנויים סלולאריים או לנמענים בדואר אלקטרוני.
- 5.13.6 אינפורמצית תקלות היסטוריות תשמר בבקר ובתחנות העבודה וניתן יהיה לצפות בה באמצעות מחשב המערכת, או באמצעות מחשב מרוחק.

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

- 5.13.7. הגנה בפני זרמי קצר, שינוי מתח הזנה והפסקות חשמל במקרה של הפרעה כלשהי או הפסקת חשמל, הפעלת המערכת לאחר הפסקת החשמל תהיה לפני תוכנת הפעלה מחדש עם ההשהיות הנדרשות.
- 5.13.8. כל בקר או יחידת I/O יכלול את הביצועים הבאים:
- 5.13.8.1. מיקרופרוססור עם זיכרון עצמאי ללא תלות במקור מתח חימום או סוללה פנימית אשר ייתמך במערכת פנימית לשמירת הזיכרון גם בנייתו ממקור המתח.
- 5.13.8.2. פעולה עצמאית ללא תלות במחשב המרכזי.
- 5.13.8.3. אפשרות חיבור ממחשב נייד או יחידת הפעלה ישירות לבקר.
- 5.13.8.4. סוללות גיבוי ל- 5 שנים לפחות.
- 5.13.8.5. שעות זמן אמיתי.
- 5.13.8.6. מונה שעות לכל מנוע ומנוע.
- 5.13.8.7. זיכרון אירועים לא נמחק אלא באמצעות התוכנה ובעל קיבולת של 256 הודעות לפחות.
- 5.13.8.8. חוגי בקרה D.D.C שונים כמו P,PL,PID.
- 5.13.8.9. תוכנות עצמאיות לבדיקת החומרה והתוכנה.
- 5.13.8.10. דוחות בעברית.
- 5.13.9. הצגת נתונים:
- 5.13.9.1. הנתונים יוצגו במערכת ב - 5 צורות עיקריות:
- 5.13.9.1.1. שרטוט גרפי של אזורים נשלטים.
- 5.13.9.1.2. הצגת נתונים בטבלאות ואפשרות להפעלות.
- 5.13.9.1.3. דוחות נתונים בחתכים שונים.
- 5.13.9.1.4. דו"ח התראות.
- 5.13.9.1.5. צבעי מסך כולל "שורות המלל" ניתנות להגדרה.
- 5.13.10. תמונות טבלאות ומסכי תצוגה:
- 5.13.10.1. תוכנת מערכת ההפעלה תתמוך בקבצים מסוג ,DWG ,BITMAP, אוטוקאד, ,MPEG ,JPEG להצגה גראפית של תצוגות נבחרות. התצוגות יכללו גם בין היתר תמונות גראפיות של המערכת ו/או צילומים דיגיטאליים שייובאו ממצלמה דיגיטאלית.
- 5.13.10.2. לכל תצוגה תהיה כותרת עם תאור התצוגה ולכל ערך נמדד יוצגו היחידות ההנדסיות שלו. כל הנתונים בכל תצוגה יעודכנו באופן דינאמי אוטומטי, בו-זמנית במרווח זמנים (קצב עדכון) של מקסימום שתי שניות לכל נתוני התצוגה.
- 5.13.10.3. אובייקטים של יציאות אנלוגיות (כדוגמת ערכים רצויים וכו') יוצגו לפי רצון המפעיל/מתכנן עם חצים להעלאת והורדת הערך הרצוי וזו ברזולוציה שהוגדרה

- מראש (עשירות מעלה, חצאי מעלה, או מעלות שלמות לדוגמא במקרה של טמפי רצויה וכו').
- 5.13.10.4 ניתן יהיה להציג אובייקטים אנלוגיים בצורה גראפית אשר תאפשר התאמה של גודל האובייקט פיזית בתמונה עצמה. לדוגמא לצורך הצגת מפה תרמו - דינמית של תכנית קומה – הצבע בכל אחד מהאזורים המבוקרים ישתנה פרופורציונאלית לטמפי הנמדדת באותו רגע. על הקבלן לספק את כל תוכנות העריכה הגראפיות כך שניתן יהיה לערוך כל תמונה רצויה במערכת ללא צורך בתוכנות נוספות.
- 5.13.10.5 מעבר בין המסכים (לחצנים), באמצעות מקש העכבר. כמו כן ניתן יהיה לעבור למסכים משניים נוספים (Zooming).
- 5.13.10.6 כל תצוגה תהיה מוגנת בפני גישה של משתמשים ברמה לא מתאימה, ולכל אחד מהערכים המוצגים בתצוגות תהיה אפשרות לקבוע רמת משתמש אשר משתמש בעל רמת סיווג נמוכה יותר יוכל לקרוא אותה אך ללא אפשרות לשנותה.
- 5.13.10.7 ניתן יהיה לשנות את כל התצוגות מהאתר עצמו או ע"י התחברות אל המערכת מרחוק באמצעות דוגמת מודם (בתנאי שרמת המשתמש מתאימה).
- 5.13.10.8 מספר מסכי התצוגה וההפעלה יקבעו במהלך הפעלת המערכות בבנין. על היוזם לכלול בהצעתו כמות מספקת של מסכי תצוגה (כולל רזרבה של 30% לפחות) למטרת הצגת כל המערכות המחוברות למערכת בצורה ברורה וקלה לתיפעול.
- 5.13.10.9 המערכת החדשה תכלול לפחות את המסכים הנמצאים כיום במערכת הקיימת.
- 5.13.11 רמות משתמשים וסיווגים:
- 5.13.11.1 על המערכת לכלול מערכת סיווגים אשר תמנע ממשתמשים בלתי מורשים לבצע פעולות מוגדרות מראש. הגישה תהיה מוגבלת לפי הגדרת המתכנן ברמת מעבר בין תצוגות (מסכי שרות וכו') וכן ברמת הערכים הרצויים בכל אחת מהתצוגות.
- 5.13.11.2 כל מערכת הפעלה תכלול אפשרות הרשאות ל 10 משתמשים כמינימום. לכל משתמש יהיה שם זיהוי משלו, סיסמה ושם שהוגדר לו ע"י מתכנן המערכת/ מפעיל ראשי.
- 5.13.12 התראות – Alarms:
- 5.13.12.1 מערכת ההפעלה תספק אינדיקציה קולית, ויזואלית וכן הדפסה במידה ונדרש. בנוסף ולפי ההגדרה "יקפוצ" חלון התראה מעל כל חלון אחר של מערכת החלונות ללא קשר לאפליקציה הרצה (כדוגמת מעבד תמלילים). הדפסה תשלח לעמדות המחשב אשר תוגדרנה מראש.
- 5.13.12.2 המערכת תבנה קובץ התראות היסטורי. הקובץ ישמר גם על גבי הדיסק הקשיח של מחשב מערכת ההפעלה. לכל תקלה יצטרף תאור, זמן (תאריך ושעה), זמן בו חזרה למצב נורמאלי (תאריך ושעה) וזמן בו אושרה (תאריך ושעה).
- 5.13.12.3 הודעת התקלה תהיה בטקסט ניתן להגדרה בעברית ותוגדר במחשב המערכת או ע"י חיבור חיצוני באמצעות המודם.
- 5.13.12.4 בעת אירוע חריג כגון תקלה תופיע הודעה במסך ללא תלות בתמונה שהמפעיל מתבונן בה באותה שעה. חלק מהודעות התקלה ישוגר באופן אוטומטי גם אל המדפסת.

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

- 5.13.12.5. באם מחשב תחנת העבודה אינו מחובר אל רשת הבקרים תשמע אזעקה מרמקולי מחשב תחנת העבודה.
- 5.13.12.6. מודול מערכת שידור הודעות מוקלטות באמצעות מכשירי טלפון SMS או מכשירי איתור + תוכנת לשליחת הודעות SMS ו/או שיגור הודעות מלל/גרפים בדוא"ל, לתקלות ומנויים שיוגדרו במערכת מראש. המנויים וסוגי התקלות שישוגרו, יתוכנתו ע"י הקבלן וניתן יהיה לשנותם באופן ידיוותי ע"י המפעיל.
- 5.13.12.7. המערכת תדגום ערכים רצויים, נמדדים, מחושבים במרווח זמנים אשר יוגדר ותשמור אותם בין היתר גם על הדיסק הקשיח של מערכת ההפעלה. אינפורמציית הארכיב תהיה מסוגלת לדגום מידע עבור כל אחת מהנקודות הנדגמות. את הדגימות ניתן יהיה לראות בעמדת המפעיל בצורת טקסט או בצורה גראפית. קובץ הדגימות ישמר בפורמט גיליון חישוב אלקטרוני. המפעיל יוכל לעבור ולברור את האינפורמציה הרצויה לו. כל הגרפים המוצגים יהיו מוצגים ביחידות ההנדסיות שלהם.

6. מערכת מצלמות טמ"ס

- 6.1. תיאור כללי
- 6.1.1. מערכת טלוויזיה במעגל סגור – CCTV תאפשר את ביצוע כל פונקציות הצפייה והשליטה הנדרשות ממוקד הבקרה על מערכות מבוזרות ברחבי המנהרות.
- 6.1.2. המערכת הנדרשת תהיה בנויה ממצלמות HD IP ומצלמות FULL HD, מערכת הקלטה וניהול וידאו מרכזית ברשת מחשבים מסוג NVR. מרכז הצפייה יהיה בחדר הבקרה העירוני.
- 6.1.3. המצלמות יאפשרו זיהוי כבר ברמת תאורה ממוצעת של 2 לוקס.
- 6.1.4. מערכת ההקלטה תהיה מבוססת תוכנה בלבד. שרת המערכת ניהול הוידאו וההקלטה יהיה מדגם DELL R720XD או שוו"ע מאושר. כולל נפח אחסון כלל המצלמות באיכות מקסימלית וב 25 פריים לשניה ולמשך 30 יממות.
- 6.1.5. כל מרכיבי המערכת והמצלמות ויתמכו בהעברת/צפייה/שליטה על מצלמות IP.
- 6.1.6. זיווד המצלמות: כל המצלמות בפרויקט זה יזוודו בזיווד DOME אלא אם צוין אחרת.
- 6.1.7. מצלמות בעלות יכול WDR 130dB לפחות ויכולות תיקון תמונה DSP איכותיות ומוכחות.
- 6.1.8. פריסת תשתיות על רשת תקשורת TCP/IP
- 6.1.9. המצלמות יוזנו ממתג התקשורת בשיטת POE+POE.
- 6.1.10. החלפה מתוזמנת בין מצלמות בפרקי זמן קבועים (Virtual Tour) – כנ"ל, בתנאי שלא יפגום בתרחישי הפעלה והנהלים בחדר הבקרה.
- 6.1.11. שליפת וידאו שהוקלט במערכת – יכולת אחזור בסיסית של וידאו במערכת.
- 6.1.12. ייצוא תמונה מתוך הווידיאו (Snapshot) – יכולת לשמירה מקומית של תמונה מוקפאת במחשב הקליינט.

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

נספח ב' – הוראות אחזקה וניקיון (ברירת מחדל)

הערה: עד לאישור ספר המינהרה והוראות האחזקה של היצרן הנכללות בו, הטיפול בציוד יעשה ע"פ הוראות האחזקה המונעת המצ"ב ובכל מקרה לא פחות מהמחמיר מבניהם ומההוראות הנדרשות ע"פ כל דין

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

לוח זימון פעולות אחזקה, ניקיון והדברה

חודשים												מערכת / ציוד
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
ח	ח	מ	ח	ח	ח	ח	ח	מ	ח	ח	ח	ניקיון והדברה
מ			ת			נ			ת			מפוח אוויר / מפוח שחרור עשן
ת			ת			נ			ת			מזגן מפוצל
	ת			ת			נ			ת		מצלמות טלוויזיה במעגל סגור
			מ						מ			מערכת כריזה
			מ						מ			מערכת אזעקה ופריצה
				נ								אחזקת מתקני חשמל
				נ						מ		לוח חשמל
				נ								בדיקת הארקה
		ת			מ			ת			מ	רכזת גילוי אש ועשן
					נ						מ	מערכת שחרור עשן
				נ								בדיקת אינטגרציה
			מ						מ			מערכת גלאי גז
				נ						מ		גנרטור
				נ						מ		מערכת בקרה
				נ						מ		אל פסק
				נ					מ			מטפה
ת			ת			נ			ת			משאבת ביוב / ניקוז
ת			ת			ת			ת			דלת מילוט ומנגנון פתיחה

מקרא: ח – חודשי, ת - תלת חודשי, מ - חצי שנתי, נ - שנתי.
 הבצוע כשהציוד במצב: ס-סטטי, פ- פעולה.

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

מס'	תד'	מצב ציוד	דף טיפולים ניקיון והדברה הוראות לבצוע
1.	לפי קריאה		ניקוי יסודי של הכניסות ושל חדר הבקרה בכניסה למנהרה, של תעלות האוורור וכל אזור נוסף במנהרה לפי הודעה של המזמין לקראת ביקור במנהרה או מכל סיבה
2.	ח	ס	ניקוי פסולת לסוגיה לרבות עלים משלכת מכל הכניסות למנהרה
3.		ס	ניקוי יסודי של שטח אזור מערכות הפיקוד בכניסה למנהרה
4.	מ	ס	ביצוע ניקוי יסודי כולל שטיפה לכל שטחי המנהרה והכניסות, כל תושבות דלתות המילוט וכל תעלות האוורור
5.		ס	ביצוע פעולות הדברה בכל הכניסות למנהרות ולכל אורך המנהרות

מס'	תד'	מצב ציוד	דף טיפולים מפוח אויר הוראות לבצוע
6.	ת	פ	הקשב לרעשים ולרעידות חריגים.
7.		פ	הפעל המפוח והקשב לרעשים בזמן ההתנעה.
8.		ס	בדוק מצב הרצועות. החלף לפי הצורך רצועות רזרביות.
9.	מ	ס	גרז בחוזקה מסבי המפוח והמנוע לפי הצורך.
10.		ס	נענע כנפי המפוח ובדוק חזוק לציר.
11.	נ	פ	הוראות לקבלן: בדוק ורשום זרם עבודה A..... השווה לנדרש.
12.		ס	נקה באופן יסודי את מכלול המפוח.
13.		ס	הדק בירגי החיזוק של המפוח, בדוק צריות גלגלי רצועה.
14.		ס	בדוק שלמות ואטום חבורים גמישים לתעלות.
15.		פ	בדוק פקוד הפעלה מקרוב ומרחוק. וודא כוון סביב המנוע.
16.		ס	הדק כל חבורי החשמל במנוע ובמפסק.
17.		ס	בדוק הארקה המונע וגוף המפוח.
18.		ס	גרז חלודה ובצע תקוני צבע.
19.		פ	הוראות לקבלן: רשום זרם פעולת מנוע A..... השווה לנתונים.
20.		פ	השלם שלוט חסר.
21.		ס	הוראות לקבלן: מדוד ורשום כמויות אויר ביציאה מהמפוח או מהתעלות

מס'	תד'	מצב ציוד	דף טיפולים מפוח שחרור עשן הוראות לבצוע
1.	ת	פ	הקשב לרעשים ולרעידות חריגים.
2.		פ	הפעל המפוח והקשב לרעשים בזמן ההתנעה.
3.		ס	גרז בחוזקה מסבי המפוח והמנוע לפי הצורך.
4.		ס	נענע כנפי המפוח ובדוק חזוק לציר.
5.		פ השווה לנדרש. A. בדוק ורשום זרם עבודה

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

6.	נ	ס	נקה באופן יסודי את מכלול המפוח.
7.		ס	הדק בירגי החיזוק של המפוח, בדוק ציריות גלגלי רצועה.
8.		ס	בדוק שלמות ואטום חבורים גמישים לתעלות.
9.		פ	בדוק פקוד הפעלה מקרוב ומרחוק. וודא כוון סביב המנוע.
10.		ס	הדק כל חבורי החשמל במנוע ובמפסק.
11.		ס	בדוק הארקות המונע וגוף המפוח.
12.		ס	גרז חלודה ובצע תקוני צבע.
13.		פ	הוראות לקבלן: רשום זרם פעולת מנוע A..... השווה לנתונים.
14.		פ	השלם שלוט חסר.

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

דף טיפולים	מצב ציוד	תד'	מס'
מזגן מפוצל			
הוראות לבצוע			
בדוק טמפרטורת אויר ביציאה מהמזגן ובכניסה, חשב ההפרש (C ° 12).	פ	ת	1
בדוק מכלול המכונה: המדחס, מפוח העבוי ומפוח המפזר לרעשים, רעידות וחלקים משוחררים.	פ		2
בדוק נקיון יציאת נקוז המים.	ס		3
בדוק מסנן אויר ומסגרות, החלף או נקה.	ס		4
בדוק אביזרי פקוד, תרמוסטט, כפתורי הפעלה מעבר חמום סידור.	פ		5
בדוק מגן השהיה למדחס ובדוק בידוד	פ		6
בדוק נקיון הסוללה ונקוז בריכת המים, ישר צלעות המאייד.	ס	נ	7
נקה גרילים מלכלוך ואבק.	ס		8
בדוק שלמות בדוד תרמי על מכסים וגוף היחידה.	ס		9
נקה פנים יחידת העבוי מאבק ולכלוך (לאחר הסרת המכסה) ובצע שטיפה בלחץ.	ס		10
בדוק מספור המזגן והשלמתו בשילוט סנדוויץ' בחריסה.	ס		11
בדוק והדק חיבורי חשמל ביחידה ובדוק רציפות הארקה.	ס		12
בדוק חיזוקי חלקי פנים היחידה, בדוק שאין מגע בין צנורות רועדים.	ס		13
בדוק מתלים קפיציים וחיזוקים. החלף או חזק לפי הצורך.	ס		14
שמן צירי המפוחים.	ס		15
בדוק זרם פעולה וזרם התנעה במדחס.	פ		16
בדוק זרם המפוחים.	פ		17
בצע תיקוני צבע, ישר צלעות המעבה לפי הצורך.	ס		18
בדוק התנעת מדחס ומפוחים.	פ		19

דף טיפולים	מצב ציוד	תד'	מס'
מצלמות וטלוויזיה במעגל סגור			
הוראות לבצוע			
בדוק תקינותן של המצלמות, חיזוקים ושלמות ויזואלית	פ	ת	.1
נקה עדשות ובדוק מיקוד המצלמה	פ		.2
בדוק איכות תמונה במסך (מוניטור)	פ		.3
בדוק ניקיון המארזים החיצוניים של המצלמות			.4
בדיקת ההזנה ע"י גנרטור החירום וההזנה העצמית (UPS).			.5

דף טיפולים	מצב ציוד	תד'	מס'
מערכת כריזה			
הוראות לבצוע			
		מ	

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

בדוק שלמות פנל הבקרה.	פ			.1
בדוק תקינות הרמקולים וההזנה העצמית	פ			.2
הזמן לביקורת את החברה המספקת שירות למערכת הכריזה.	ס			.3
תייק האישור בתיק אישורי בטיחות...וודא קבלת אישור לתקינות המערכת	ס			.4
דף טיפולים	מצב ציוד	תד'	מס'	
מערכת אזעקה ופריצה				
הוראות לבצוע				
הפעלת המערכת לניסיון ובדיקת נוריות וצופר.	פ	מ		.1
בדיקת שילוט והשלמתו.	ס			.2
בדיקת שלמות וחיווט כל גלאי הפריצה.	ס			.3
בדיקה כללית ותיקון כנדרש.	ס			.4

מס'	תד'	מצב ציוד	דף טיפולים
			אחזקת מתקני חשמל
			הוראות לבצוע
	נ		<u>כללי</u>
.1		ס	יש לבצע אחזקת מתקני החשמל בהתאם לחוקים, תקנים, הוראות ומפרטים שפורסמו ע"י הרשויות.
.2		ס	הטיפול במתקני חשמל יבוצע רק ע"י בעל רישיון בתוקף לחשמלאי המורשה לטפל באותו סוג וגודל מתקן.
.3			<u>חשמל למבנים</u>
.4		ס	בדיקת שלימות, תקינות ובטיחות. הגשת דו"חות :
.5			א. הארקות וכולאי ברק :
.6			ב. בדיקת הארקות של מתקני המתח הגבוה והנמוך.
.7			ג. בדיקת כולאי ברק : חזותית ומעשית.
.8			ד. תאורת פנים : החלפת נורות שרופות, חלקים פגומים, ניקוי גופים, אטימות.
.9			ה. מפסקים ואביזרים בדיקת שלימות, תקינות, אטימות ובטיחות
.10			ו. לוחות חשמל : בדיקת שלימות, תקינות, צבע, שילוט, כיבוי גז, בטיחות
.11		ס	ז. מערכת חלוקת חשמל ותאורת חוץ
.12			ח. עמודי חשמל : בדיקת שלימות, תקינות, צבע, חיבורי כבלי החשמל.
.13			ט. עוגני מתיחה ועמודי תמיכה בדיקת שלימות, תקינות, מתיחה, חיזוקים, פרזול, צבע
.14			י. גופי תאורת חוץ : החלפת נורות שרופות, חלקים פגומים, ניקוי גופים, אטימות, שלימות.
.15			אחזקת מתקני חשמל כמפורט בת"י 1525 חלק 3 – ניהול תחזוקת בניינים שאינם מבני מגורים וסביבתם הקרובה – מערכות שירות.

מס'	תד'	מצב ציוד	דף טיפולים לוח חשמל הוראות לבצוע
.1	מ	פ	בדיקת פעולת כל נורות הסימון והאזעקה.
.2		פ	הקשב לרעשים חריגים.
.3		פ	חזק והשלם שילוט בלוח.
.4		פ	מדוד ורשום זרמי פעולה של מנועים.
.5		פ	בדיקה וכיול מדי זרם ומתח, רשום זרם ומתת בכל פזה.
.6		פ	בדוק פעולת מפסקים, מתנים ולחצנים.
.7		ס	חזוק תפסים לראשי כבלים נכנסים ויוצאים.
.8		ס	בדוק לנתיכים שלמים ומתאימים/בסיסי מבטיחים שלמים.
.9	נ	ס	בדוק מגעי המפסק הראשי ומפסיקים נקיים שלמים, וודא שאין פוח.
.10		ס	הידוק ברגי מגעים, חבורים ומחדקים בכל לוח.
.11		ס	נקה מגעים באמצעות חנקן יבש (דחוס).
.12		ס	נקה באופן סופי בשואב אבק תעשייתי.
.13		ס	בדיקת ממסרים, ממסרי זמן ויחידות פיקוד.
.14		ס	בדוק פעולת מנגנוני המפסקים הראשיים.
.15		ס	ריסוס נקודות המגע החשמליות בלקטרסול.
.16		ס	הפעלה ללא ציוד של כל מעגלי הפיקוד ובדיקת פעולה נכונה של כל הפונקציות.
.17		ס	בדיקת הארקת הלוח, הגוף והדלתות.
.18			בדוק שלמות תוכניות הלוח.
.19		ס	נקוי חיצוני, תיקוני צבע ושימון צירים.
.20		פ	בדוק איזון הפזות ושפר לפי הצורך.
.21		פ	בדוק פעולת קבלים ואוטומט שמירת כופל הספק.
.22		פ	בדוק חום הלוח, כבלים, מחברים ומפסקים באמצעות ציוד מתאים (צילום אינפרה
.23		פ	בדוק פעולת מפסק מחלף לפעולת חרום (גנרטור).

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

דף טיפולים	מצב ציון	תד' שנים	מס' שנים
בדיקת הארקה			
<u>הוראות לבצוע</u>			
יש לבצע בדיקת הארקה אחת ל 5 שנים.	פ	5	.1
הבדיקות יבוצעו עפ"י התקנים של תקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה מפני חישמול במתח עד 1000 וולט), תשנ"א-1991*			.2

מס'	תד'	מצב ציוד	דף טיפולים	
			רכזת מערכת גילוי אש ועשן	
			הוראות לבצוע	
.1	ד	ס	יש לבדוק כל גלאי בדיקה ויזואלית מדי חודשיים ולוודא שהגלאי מנצנץ ולא מופיעה	
.2			יש לבדוק שאין נזילות במערכת	
.3			על הבדוק לוודא כי הגלאים אינם חסומים ע"י לוחות או נילונים העלולים לפגוע ברגישות הגלאי.	
.4	מ		הזמן חברה לבדיקת לוח התראה כל חצי שנה.	
.5		פ	בדיקת לוח הבקרה כולל:	
.6		פ	א. אביזרים כמו כרטיסים, נוריות, לחצנים וסימונים שונים	
.7		פ	ב. מתח הפעלה רגיל וחרום הכולל:	
.8		פ	- תקינות המצברים, איכות הטכניה	
.9		פ	V220 - המשך עבודה תקינה של הלוח בחרום ללא מתח	
.10		פ	ג. התאמה בין רשימת האזורים בלוח והאזורים בפועל ועדכון במקרה הנדרש.	
.11		פ	ד. בדיקה באם שמות האזורים ברורים וקריאים	
.12		פ	ה. זמזום התקלה תקין ונשמע כראוי באזור הרכזת	
.13		פ	ו. תקינות לוח משנה ותאום בינו ולוח הבקרה	
.14		פ	בדיקת גלאים במרווחי זמן המומלצים בהוראות היצרן	
.15		פ	הגלאים מוחלפים בצורה יזומה בהתאם לדרישות היצרן לוודא כי הגלאי הוחלף במועד. גלאי שהגיע זמן החלפתו יועבר לניקוי ויכול במעבדת החברה המאושרת ע"י היצרן, ע"י הועדה לאנרגיה אטומית וע"י המשרד לאיכות הסביבה	
.16		פ	תקינות ויזואלית ותקינות הפעולה של הגלאי ובסיסו	
.17		פ	וודא רישום מעודכן של כל גלאי האש/עשן בחדר הבקרה	
.18		ס	בדיקת פעולת לחצני אזעקת אש ושלמותם	
.19		פ	בדיקת נוריות כללית: נוריות סימון ונצנים	
.20		פ	בדיקת מערכת הצופרים	
.21		פ	בדיקת מערכת הכיבויים:	
.22		פ	א. צנרת ומיכל הכיבוי מחוזקים ומקובעים	
.23		פ	ב. לחץ המיכל תקין	
.24		פ	בדיקת הפעלות ודיווחים כגון: מגנטים, ממסרים, דיווחים	
.25		פ	בדיקת פעולת החייגן ונכונות מספרי הטלפון וההתקשרויות למינויים	
.26		פ	עדכוני תוכנת לוח הבקרה	
.27		ס	וודא קבלת אישור לתקינות המערכת ותיק אוטו בתיק אשורי בטיחות	
.28				מעבר לבדיקות לעיל יש לבצע בדיקות עפ"י התקנים להלן: פעמיים בשנה: בדיקה אחת כוללנית ובדיקה אחת מדגמית לפי ת"י 1220 חלק 11.

דף טיפולים	מצב ציוד	תד'	מס'
בדיקת אינטגרציה			
הוראות לבצוע			
כאשר קיימת דרישה לקיום בדיקת אינטגרציה עבור מערכות בטיחות אש במבנה, נציגי המעבדות המאושרות מטעם רשויות הכבאות יבצעו אותה ללא כל הכנה מראש או בדיקה קודמת של משטר הפעלות			
יש לקבוע משטר הפעלות למערכות השונות על פי התכנון, התקנים והמערכות כדוגמת: גילוי א' או חום, שחרור עשן, מערכת החשמל, דלתות מילוט וכניסה וכד'. קיימת חשיבות רבה לסדר פעולות נכון של מערכות אלו בעת שריפה. יש לפעול לפי בדיקות האינטגרציה המופיעות בתיק ההקמה שנמסר לקבלן הזוכה. קיימת דרישה ברורה לצורך קבלת האישורים הנדרשים מהרשויות.			
יש לבצע ביקורת אחת לשנה למערכות הפיקוד ולפתחים עצמם אשר אינם חסומים ופועלים כראוי, ההסמכה ניתנת על ידי החברה המספקת, זו על פי דרישות התקן	פ	נ	1.
סקירת מערכות קיימות במבנה על ידי יועץ בטיחות מוסמך	פ		2.
הכנת מתווה של משטר הפעלות למערכות החירום בהתאם לתקנות, לתקנים ולשיקול ההנדסי על פי אופי האתר	פ		3.
בדיקת אינטגרציה בין המערכות הפועלות במבנה, בהתאם למשטר הפעלות לקבוצת שימוש המבנה המוגדרות על פי הוראות נציב הכבאות	פ		4.
עריכת דו"ח מסכם בתום בדיקת האינטגרציה ובמידה ומשטר הפעלות תקין, לביצוע בדיקה זו אישור מונפק	פ		5.
הוראת מכ"ר 536 דורשת, שאישור לבדיקת האינטגרציה יינתן על ידי מעבדה מוכרת או מהנדס עם זיקה לתחום			6.

דף טיפולים	מצב ציוד	תד'	מס'
מערכת גלאי גזים			
הוראות לבצוע			
הזמן את החברה לצורך ביצוע כיוול ותחזוקה למערכת גלאי הגזים	ס	מ	1.
אופן ביצוע הכיול:			2.
א. ספק גז חנקן טהור לסנסור ובדוק קריאת "אפס".	פ		3.
ב. ספק תערובת גז באויר או בחנקן בריכוז ידוע וכוונן קריאת הגלאי כך שתתאים לריכוז הגז.	פ		4.
אופן בדיקת תקינות המערכת:			5.
עולה מעל סף ההתראה CO וודא הפעלת המאוררים בחניון כאשר ריכוז גז	פ		6.

דף טיפולים	מצב ציוד	תד'	מס'
מטפה			
הוראות לבצוע			
<u>מד לחץ או מחוון</u>			
בדוק מחוג שחסר לו מד לחץ			.1
בדוק מד לחץ מעוות או זכוכית שבורה			.2
בדוק לוח מד הלחץ הלא קריא או דהוי			.3
בדוק סימני שיתוך			.4
בדוק בית מד לחץ או מחזיק זכוכית מעוותים			.5
בדוק מחוון פגוע			.6
מעבר לבדיקות לעיל יש לבצע טיפולים למטפים עפ"י התקנים להלן: מטפים מיטלטלים של קצף או מים המכילים גז סניקה: המטפה ת"י 66 מטפים מיטלטלים; תחזוקה ת"י 129 חלק 1 מטפים מיטלטלים: התאמה, התקנה וסימון. ת"י 129 חלק 2 מטפי פחמה-חומצה מיטלטלים: מילויים ותמיסות מילוי ת"י 212 מטפי קצף מיטלטלים: מילויים ותמיסות מילוי ת"י 283 מטפי פחמן דו חמצני מיטלטלים ת"י 318			

דף טיפולים	מצב ציוד	תד'	מס'
משאבת ביוב / ניקוז			
הוראות לבצוע			
בדוק חזותית רעידות ולשמיעת רעשים.	פ	ת	.1
הפעל המשאבה ידנית, וודא שברז אל חוזר פועל.	פ		.2
בדוק פעולות הפיקוד להפעלת המשאבות (הנמצאות בבור).	פ		.3
הוצא המשאבה מהבור, שטוף במים.	ס	נ	.4
הסר חלודה ובצע תיקוני צבע.	ס		.5
בדוק מצב אטם ואטם מכני.	ס		.6
בדוק מצב השמן.	ס		.7
בדוק תקינות כבל ההזנה, חיבורי החשמל ותקינות הארקה.	ס		.8
במידה והמשאבה מותקנת במקלט או במקום אחר בו סוג הציוד שעות העבודה של	ס		.9
נקה מצופי פיקוד.	פ		.10
בדוק פעולת שסתום אל חוזר.	פ		.11

מכרז מס' 02/2021 לביצוע שיקום, החזרה לכשירות ותחזוקה של מנהרות תשתית בחיפה

דף טיפולים	מצב ציוד	תד'	מס'
דלתות מילוט ומערכת פתיחה הידראולית/פנאומטית			
הוראות לבצוע			
בדיקת שלמות הדלת ואיטום למסגרת	ס	ת	.1
ניסוי הפעלה – פתיחה וסגירה. ניקוי תושבת הדלת למסגרת	פ		.2
איתור נזילות ורעשים חריגים	פ		.3
שימון צירים	ס		.4