

מפרט טכני

”מהיר לעיר” – נתיבי איילון

אוגוסט 2019

למפרט זה מצורפי הנספחים הבאים

נספח א' – חוברת ייצור

נספח ב' – מפרט אחזקה

תוכן עניינים

3	מבוא	1.
3	טבלת קיצורים והגדרות	2.
4	תקנים וסטנדרטים הבאים כבסיס לתכנון המפורט	3.
5	אלמנטים טיפוסיים בתחנה	4.
12	עמידות וחומרים - כללי	5.
13	התקנות חשמל ותקשורת	6.
14	יסודות	7.
17	תיאור העבודה- כללי	8.
18	תאור תהליך הפיתוח	9.
21	מפרט טכני כללי	10.
29	ריהוט וציוד	11.
34	דרישות פונקציונאליות של חלקי הריהוט	12.
39	עבודות ריהוט רחוב ומתקני ישיבה	13.
40	תיאור דרישות חשמל כלליות	14.
44	אחריות	15.
44	קניין רוחני	16.
45	אופני מדידה לתשלום	17.
45	אבטחת איכות הריהוט	18.
48	איפיון המענה הטכנולוגי (דרישות טכנולוגיות) - מבוא	19.
50	פירוט רכיבים טכנולוגיים	20.
53	פירוט תשתית (ביצוע הכנות) לאמצעים טכנולוגיים נוספים IOT	21.

1. מבוא

1.1. הקדמה

מסמך זה מתייחס לאלמנטים המוצבים בתחנות ובסביבות התחנות של פרויקט מהיר לעיר של חברת נתיבי איילון לרבות הציוד הטכנולוגי אשר יסופק בשלב ההקמה על ידי הספק. המסמך כולל את מאפייני הרהיטים (סככות וריהוט נוסף), חומרים ועמידות ומציג את העיצוב הנבחר לריהוט, וכן דרישות פונקציונליות לציוד הטכנולוגי. המסמך הינו מסמך עקרוני אשר מתאר את הפרמטרים הכלליים והעקרוניים ואינו מתאר התאמות לכל תחנה ספציפית.

1.2. מטרה

מטרת המסמך להציג למציעים את הפונקציונליות, אסתטיקה, חומרים/עמידות של האלמנטים הדרושים בתחנה ע"פ ההנחיות שהתקבלו ע"י נתיבי איילון לטובת המשתתפים במרכז. יצוין כי מתוך המטרה של הכרת הפונקציונליות של התחנה, יש אלמנטים המופיעים שאינם כלולים במפרט הטכני ובכתב הכמויות הכללתם במבוא היא לצרכי הכרת הפרויקט בלבד.

1.3. היקף

המסמך עוסק באלמנטים הדרושים בתחנות של פרויקט מהיר לעיר של חברת נתיבי איילון על חומריהם, מידותיהם, והנראות הכללית שלהם, לרבות אלמנטים אשר לא בהכרח יופיעו בכתב הכמויות לאספקה ע"י המציע.

1.4. נספחים

למפרט זה מצורפי הנספחים הבאים

נספח א' – חוברת ייצור

נספח ב' – מפרט אחזקה

2. טבלת קיצורים והגדרות

הטבלה המובאת להלן מיועדת להקל על קריאת המסמך והבנתו.

טבלת ראשי תיבות ומונחים:

הקיצור/מונח	הפירוש
כלי הרכב	סוגי האוטובוסים השונים אשר יפעלו בתחנות מהיר לעיר, מסוג אוטובוס מפרקי, אוטובוס עירוני, אוטובוס בינעירוני, מיניבוס ועוד.
סככה	פריט ריהוט הכולל מכסה/גג, הגנה מפני רוח, ספסל ישיבה, רחבת המתנה, גופי תאורה, שילוט משולב, תמרור 505, שילוט נגישות.
תחנה	אזור המדרכה המיועד להסעת נוסעים הכולל סככה או מספר סככות, ריהוט רחוב נוסף (כגון ספסלים, פחי אשפה)
תחנת אי	תחנה אשר נמצאת במרכז הכביש כאשר בקדמתה נתיב האוטובוסים ובגבה נתיב תחבורה רגיל
מרווח נגיש	מרווח הליכה פנוי ממכשולים החוצה את הסככה לאורכה. חישוב המרווח יעשה מקצה אבן השפה ועד קצה הדופן. מרווח זה מבוסס על הגדרות דרך נגישה 130 ס"מ (עם אפשרות להצרה זמנית) (תקן 1918 חלק 1 סעיף 1.3.8) ועל תקנות הנגישות לתחבורה ציבורית (2003) הדורשות שרוחב המעבר הפנוי בחזית הסככה ועד לקצה אבן השפה (כולל) לא יפחת מ-110 ס"מ. מרווח רצוי- 130 ס"מ. מרווח מינימאלי - 110 ס"מ.
מסך משולב	מסך מגע (אינטראקטיבי) טלויזיוני 49" המותקן בתוך הסככה לטובת מידע לציבור

3. תקנים וסטנדרטים הבאים כבסיס לתכנון המפורט

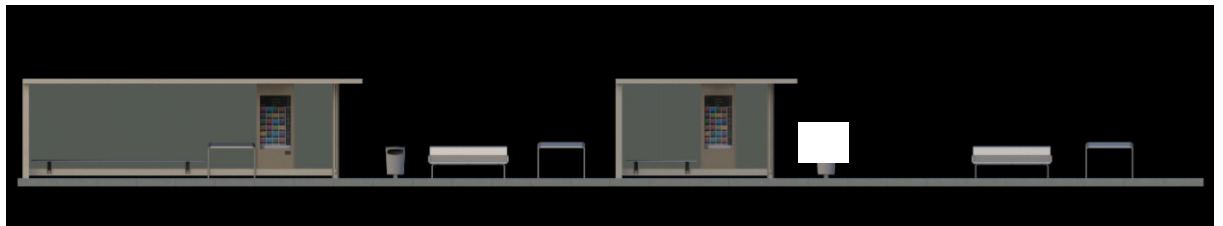
נושא	התקן
נגישות	ת.י. 1918
עומסים אופייניים במבנים – עומסי רוח	ת.י. 414
גדרות ומחסומים	ת.י. 4273
מעקים ומסעדים	ת.י. 1142
רצועת מתקנים	ת.י. ישראלי חלק 6 סעיף 2.4.1

4. אלמנטים טיפוסיים בתחנה

4.1 רשימת אלמנטים בתחנה, כמפורט בהמשך הפרק:

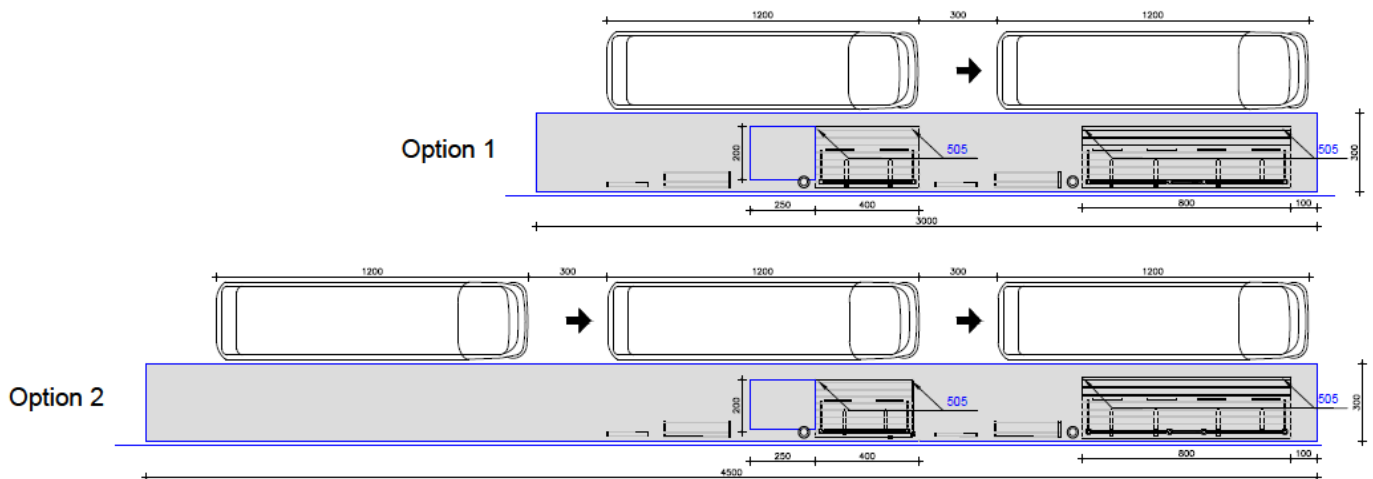
- סככה (כולל שם תחנה ושלט משולב) – לצורך הגנה על המתמשים מפני מזג האוויר ולחלל המתנה נוח.
- פח אשפה
- ספסל
- ספסל השענות

4.2 תרשים אופייני לסידור האלמנטים בתחנה:



ספסל השענות ספסל רחבת הערכות כיסא גלגלים סככת המתנה 4 מטר ספסל השענות ספסל פח אשפה סככת המתנה 10 מטר

4.3 תרשים פריסה לרציף עם שתי עמדות ושלוש עמדות:



4.4 פירוט אלמנטים בתחנה:

4.4.1 סככת מהיר לעיר 10 מטר

בתחנה טיפוסית תמוקם סככה אחת של 10 מטר.



הסככות יכללו:

- גג המכסה את כל אזור ההמתנה.
- גב קשיח מזכוכית אנטי-סאן 16 מ"מ שתגן מפני קרינה, רוח, גשם והתזות משלוליות.
- מגן רוח בצד הימני של הסככה וארון תקשורת בדופן השמאלי.
- ספסל ישיבה ארוך עם שתי ידיות לפחות.
- מקום המתנה בעמידה.
- רחבת המתנה (120*80) בחפיפה עם רחבת הערכות (200*250) ללא סימון בתוך חלל הסככה
- מסך משולב עם אפשרות טעינת רב קו.
- שקעי USB ומשטחי השראה לטעינה.
- שם תחנה מואר בדופן הסככה.
- הכנה למצלמות אבטחה.
- גופי תאורה מסוג לד
- ספסל השענות בעמידה.
- אופציה – מערכת טעינה סולארית המורכבת מלוחות סולאריים, מצברים ובקרים להזנת החשמל בסככה

4.4.2. סככת מהיר לעיר 8 מטר

בתחנה טיפוסית כאשר אין מקום לסככה של 10 מטר, תמוקם סככה אחת של 8 מטר.



הסככות יכללו:

- גג המחסה את כל אזור ההמתנה.
- גב קשיח מזכוכית אנטי-סאן 16 מ"מ שתגן מפני קרינה, רוח, גשם והתזות משלוליות.
- מגן רוח בצד הימני הסככה וארון תקשורת בדופן השמאלי
- ספסל ישיבה ארוך עם שתי ידיות לפחות.
- מקום המתנה בעמידה.
- רחבת המתנה (120*80) בחפיפה עם רחבת הערכות (200*250) ללא סימון בתוך חלל הסכה
- מסך משולב עם אפשרות טעינת רב קו.
- שקעי USB ו משטחי השראה לטעינה.
- שם תחנה מואר בדופן הסככה.
- הכנה למצלמות אבטחה
- גופי תאורה מסוג לד
- ספסל השענות בעמידה.
- אופציה – מערכת טעינה סולארית המורכבת מלוחות סולאריים, מצברים ובקרים להזנת החשמל בסככה.

4.4.4. סככת מהיר לעיר 4 מטר

בתחנה טיפוסית תמוקם סככה אחת של 4 מטר.



הסככות יכללו:

- גג המחסה את כל אזור ההמתנה.
- גב קשיח מזכוכית אנטי-סאן 12 מ"מ שתגן מפני קרינה, רוח, גשם והתזות משלוליות.
- מגן רוח בצד הימני הסככה וארון תקשורת בדופן השמאלי
- ספסל ישיבה עם שתי ידיעות לפחות.
- מקום המתנה בעמידה.
- רחבת המתנה 120*80 להמתנת נוסע עם כסא גלגלים לא מסומנת
- מסך משולב עם אפשרות טעינת רב קו.
- שקעי USB ו משטחי השראה לטעינה.
- שם תחנה מואר בדופן הסככה.
- הכנה למצלמות אבטחה
- גופי תאורה מסוג לד

4.4.5. בטיחות

בהצבת הסככה בתחנה יש לשים לב שגג הסככה עומד במרווחי הבטיחות הבאים:

- המרווח המינימאלי להצבת אלמנטים בקדמת התחנה (הצד המשיק לאוטובוס) הינו 40 ס"מ.
 - המרווח המינימאלי להצבת אלמנטים בגב התחנה, בתחנות מטיפוס אי, הינו 30 ס"מ
- מנקודת העלייה של האבן האחורית מגובה נתיב הנסיעה האחורי לתחילת האלמנט.



4.4.7. תאורה

- גופי התאורה LED בסככה יהיו כחלק מהיחידה אך עם זאת נגישים לצורכי תחזוקה. עוצמת תאורת הסככה תהיה 140 לוקס בגוון של K3000
- הפעלת התאורה תהיה עם רגש אור שיחובר ללוח החשמל המקומי.
- גופי התאורה יהיו מפסים אטומים כשהדריברים שלהם ימוקמו בארון החשמל.

4.4.8. ספסל הישיבה בסככה



- ספסלי הסככה יחוברו לקורה האופקית התחתונה של הסככה, אשר מחזיקה את זכוכיות גב הסככה.
- גובה מרכז הספסלים יהיה 43-45 ס"מ מגובה הריצוף. במקרה של רציף משופע מעל 2% יש לדרג את הקורות. בכל מקרה יש לדאוג כי אמצע ספסל יהיה 45-45 ס"מ מגובה הריצוף ולא יחרוג מכך.

4.4.9. ספסל השענות בעמידה

- ספסל השענות יותקן בין השלט המשולב לספסל, באזור העמידה בצמוד לגב הסככה, אשר גובהו כ-80 ס"מ

4.4.10. גב הסככה ומגני הרוח

- גב הסככה 10 מטר יהיה מורכב מלוחות זכוכית אנטי סאן מחוסמת בעובי 16 מ"מ.
- גב הסככה 4 מטר יהיה מורכב מלוחות זכוכית אנטי סאן מחוסמת בעובי 12 מ"מ.
- זכוכית מגן הרוח תסומן בסימון על פי הנחיות יועץ הנגישות.



4.4.11. שם תחנה משולב במגיני הרוח

- בתחילת הסככה, בדופן הימנית, ישולב בחיפוי השלד חיתוך לייזר של שם התחנה ולוגו העיר. שמות התחנות יסופקו לזכייין ע"י המזמין. על השלט להיות מואר מבפנים בתאורת לד.

4.4.12. מידות וגדלים

- הגובה של הסככה יקבע על פי הנקודה הנמוכה ביותר של הגג לעומת גובה הריצוף.

מידות הסככה 10/8 מטר:

- גובה פנימי: 229 ס"מ
- אורך כולל 1000/8000 ס"מ
- עומק גג כולל: 238 ס"מ

מידות סככה 4 מטר:

- גובה פנימי: 229 ס"מ
- אורך כולל: 462 ס"מ
- עומק כולל 238 ס"מ

4.4.13. גג הסככה

הגג יהיה מורכב משלדת קורות RHS פנימית המחופה מכל צדדיה בפח אלומיניום, ומכילה את כבלי החשמל וגופי התאורה, וכן אף מים סביב הגג. תכנון הגג יכלול פתרונות למניעת נזילות ועיבוי מים ויהיה אטום לחלוטים מפני חדירת מים.

גג הסככה יהיה בשיפוע אחורי על של בין 1%-3%.

גובה הגג בחלק הפנימי של הסככה יהיה התוצר של הגובה הקדמי, אורך הגג והשיפוע שיבחר.

4.4.14 פח אשפה

פחי אשפה ימוקמו מחוץ ובסמוך לסככות מכיוון ההגעה אליהן. זאת בכדי שהנוסע יוכל להיפטר מהאשפה טרם כניסתו לסככה.

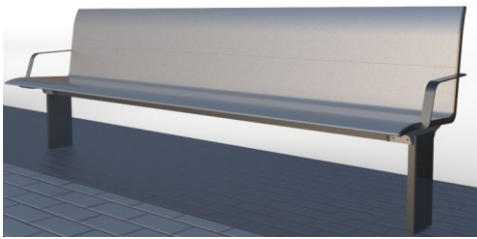


מידות פח האשפה:

- גובה: 1000 ס"מ
- רוחב: 30 ס"מ
- עומק: 520 ס"מ

4.4.15 ספסל עם משענת גב

על הרציף יוצב ספסל אחד בעל משענת גב ומשענות יד



מידות הספסל:

- גובה: 80 ס"מ
- רוחב: 260 ס"מ
- עומק: 50 ס"מ

4.4.16 ספסל השענות בעמידה מחוץ לסככה

לצד ספסלי הישיבה, יותקן ברציף גם ספסל להשענות בעמידה.



מידות:

- גובה 90 ס"מ
- רוחב 14 ס"מ
- אורך 120 ס"מ

5. עמידות וחומרים - כללי

כל החומרים שירכיבו את מרכיבי הריהוט יהיו באיכות גבוהה דוגמת אלומיניום בשיחול וציפוי אנודיזי, יציקות אלומיניום זכוכית מחוסמת. יש להדגיש כי כל הגימורים וחומרים יהיו בהתאמה מלאה לסביבת תנאי ערי חוף.

כל החומרים שירכיבו את המערכת צריכים לעמוד בדרישות עמידות לקרני UV.

על כל הריהוט לעבור תהליכי ציפוי והגנה מפני קורוזיה על פי התקן של אזורי חוף. הציפויים וגימורים יהיו מתאמים לתנאי ונדליזם ובין היתר יאפשרו מחיקת גרפיטי.

במקומות בהם לא ניתן לבצע אנודיזי בשל חשיפה לשריטות, יש לצפות את האלומיניום באבקת פוליאסטר אלקטרוסטטית עמידת UV.

כל המחברים ביחידות הריהוט צריכות להיות מוסתרים למשתמש. כל הברגים והאומים צריכים להיות מחוץ לקו הראיה של המשתמש. בשאיפה למעט את הונדליזם והפירוק היזום של אלמנטים, כל החלקים יתוכננו כך שיורכבו במחברים מתחכמים בכמה מישורים/נקודות.

כל חלקי הפלדה הפנימיים ינוקו בהתזת כדורי מתכת בסיום כלל תהליכי הייצור דוגמת חיתוך לייזר, ריתוך, כיפוף וכו'.

לאחר ניקוי החלק בהתזה, החלק כולו יכנס לאמבט גיליון חם. לאחר שלב הגיליון, החלק ישולב ויחובר אך ורק בשימוש במחברים קרים זאת בכדי לא לפגוע בשטח הגליון ולשמור עליו מפני קורוזיה ולהבטיח אריכות ימים.

כל החלקים השקופים והאטומים למחצה במערכת יהיו בעלי צפיפות גבוהה, עמידים בפני שריטה זכוכיות מחוסמות. תהיינה עדיפות לא להשתמש בפוליקרבונט או חומרים פלסטיים אחרים אשר נוטים להישרט במקומות המועדים לוונדאליזם.

המערכת תעוצב ותתוכנן לייצור בשימוש חלקים סטנדרטיים כך שיהיו מצוידים על ידי הייצור ויאפשרו החלפה בעת הצורך.

כדי לצמצם את התחזוקה לסככות, ניקוז המים מהגג יהיה בנפילה חופשית ללא צינורות ניקוז, עם אפשרות למערכת ניקוז "יפאנית" או תעלות פתוחות.

6. התקנות חשמל ותקשורת

- 6.1. כללי
- 6.1.1. התשתיות וההזנות לתחנה עבור כל המערכות של החשמל והתקשורת תהיה תת קרקעית
- 6.1.2. תבוצע מערכת של קנים תת קרקעיים שיש להציב בטרם יציקת היסודות.
- 6.1.3. התשתית תתואם לכל תחנה בהתאם לתאום עם התשתיות השונות ובהתאם לכך גם יהיה כיוון הצנרת מתחת או לצד התחנה. הנחת הקנים מצריכה לעיתים פתיחת הקרקע לכל אורך התחנה טרם יציקת היסודות.
- 6.1.4. מתקן החשמל והתקשורת בתוך התחנה יעשה עם צינורות וכבלים גמישים, עם ציוד בעל בידוד כפול, הכל בהתאם לחוק חשמל תשי"ד 1954 על כל עדכונים.
- 6.1.5. בכל תחנה תבוצע הארקה השוואת פוטנציאלים לבסיס התחנה, לעמודים ולמשטח רצפה אם הוא יהיה יצוק.
- 6.1.6. על הקבלן יהיה לדאוג ולבצע אלקטרודות הארקה עד קבלת התנגדות מעגל תקלה LT תקין לפי גודל החיבור.
- 6.1.7. בסככה תשמר רציפות הארקה באמצעות חיבורי קונסטרוקציה המתכת. בכל מקרה שאין רציפות הארקה יבוצע גשר הארקה באמצעות מוליך נחושת מבודד וגמיש 10 מ"ר בין חלקי המתכת.
- 6.1.8. מעברי החשמל בין האלמנטים שמרכיבים את התחנה יבוצעו באמצעות צנרת גמישה.
- 6.1.9. ההזנות לתחנה של חח"י ומערכות התקשורת תעשנה אל הדופן השמאלית.
- 6.1.10. שכמות הצינורות לתשתית החשמל והתקשורת תהיה בהתאם לתכנון של כל אתר ואתר.
- 6.1.11. עבור הכניסה הראשית של חח"י יונח צינור אחד בקוטר 80 מ"מ מסוג קוברא.
- 6.1.12. עבור הסתעפויות חשמל לסככות נוספות יוכנו צינורות באותו קוטר כשהכמות תהיה לפי המפורט תוכנית המיוחדת לאתר.
- 6.1.13. למערכות התקשורת יונחו לפחות 5 צינורות 50 מ"מ מטיפוס קוברא אל גובי תקשורת שיפורטו לכל אתר בנפרד.

- 6.1.14 החיווט של החשמל והתקשרות בסככה עצמה, לכל הצרכנים, תהיה בצינורות וכבלים בתוך הקונסטרוקציה של הסככה. הקבלן יבצע את כל הנדרש על פי הנדרש בחוק החשמל ובמפרט הכללי פרק 08.
- 6.1.15 כל היסודות יכללו צינורות מעבר לחשמל ותקשורת בהתאם לתאום המערכות בתחנות וביניהן.
- 6.1.16 בבסיסי תחנות שיהיו עמוקים מ 100 ס"מ תבוצע הארקת יסוד תקנית עם יציאת פס מגולוון אל מעל הקרקע. אם לא תבוצע ריצפה יצוקה ביניהם יציאות אלו יגושרו סביב סביב בפס הארקה מגולוון עם יציאה לתוך ארון החשמל.
- 6.1.17 אם תהיה יציקת בטון לרצפת התחנה תבוצע הארקת יסוד בפלטה זו על פי חוק חשמל.
- 6.1.18 בבסיסי תחנות הקטנים לא תהיה הארקת יסוד תקנית אלה אלקטרודה או אלקטרודות חיצוניות לשמירת השוואת פוטנציאל לכל חלקי התחנה.
- 6.1.19 בין מוצא הארקה של בסיסי סככות סמוכות יבוצע גישור עם פס פלדה מגולוון בחתך תקני.

7. יסודות

היסודות לאלמנטים בתחנות יהיו במתכונת של יציקות בשטח. שיטה זו מאפשרת גמישות יחסית במקרים בהם ישנן תשתיות מתחת לפני התחנה.

7.1 תכולת היסודות

- 7.1.1 לכל מרכיב על התחנה יהיה יסוד אשר גודלו ומשקלו יקבעו בהתאם להנחיות קונסטרוקטור ולא ישתנו מתחנה לתחנה. כלומר שלכל אחד מהאלמנטים יהיה יסוד המותאם לו בגודל ובצורה.
- 7.1.2 כל היסודות יכללו צינורות מעבר לחשמל ותקשורת בהתאם לתאום המערכות בתחנות וביניהן.
- 7.1.3 בבסיסי תחנות שיהיו עמוקים מ 100 ס"מ תבוצע הארקת יסוד תקנית עם יציאת פס מגולוון אל מעל הקרקע. אם לא תבוצע ריצפה יצוקה ביניהם יציאות אלו יגושרו סביב סביב בפס הארקה מגולוון עם יציאה לתוך ארון החשמל.
- 7.1.4 אם תהיה יציקת בטון לרצפת התחנה תבוצע הארקת יסוד בפלטה זו על פי חוק חשמל.
- 7.1.5 בבסיסי תחנות הקטנים לא תהיה הארקת יסוד תקנית אלה אלקטרודה או אלקטרודות חיצוניות לשמירת השוואת פוטנציאל לכל חלקי התחנה.

7.2 סבכת הברזל בתוך היסוד תיקבע ע"י יצרן הריהוט.

7.2.1 בחלקו העליון של כל יסוד תותקן פלטת מתכת ייעודית אשר תספק את החיבור העתידי בין היסוד לאלמנט.

7.2.2 פלטת עיגון לריהוט יסופק ע"י קבלן הריהוט. הפלטה תכיל סבכי ברזל להיתפס בתוך היציקה. בחלק העליון של הפלטה ימוקמו ברגי הידוק לחיבור הריהוט.

7.2.3 מיקום הפלטות בתוך היציקות יעשה תוך שימוש בשבלונה אשר תקבע הן את המיקום והן את הגובה של הפלטה. השבלונה אף היא תסופק ע"י קבלן הריהוט.

7.3 הנחיות ליציקת היסודות

7.3.1 את היציקות של היסודות יבצע הקבלן האחראי על המקטע בפיקוחו של קבלן הריהוט.

7.3.2 במידה ויש תשתיות במקום המתוכנן ליסוד, יש להניח שכבת בידוד מעל התשתית הקיימת ולצקת את היסוד על גבי הקיים.

7.3.3 לאחר הנחת היסוד במקום, יש לכסות ולרצף מחדש את המקום עד למועד הגעת ספק הריהוט של הפרויקט להתקנת הריהוט.

7.3.4 דוגמא לברגי הידוק וקני חשמל ותקשורת בחלקו העליון של יסוד למבנה הסככה.

7.3.4.1 ברגי היסוד יבוצעו ככלוב הארקת יסוד. עם פס עליה לתוך העמוד.

7.3.4.2 צנרת תבוצע לפי תוכנית חשמל

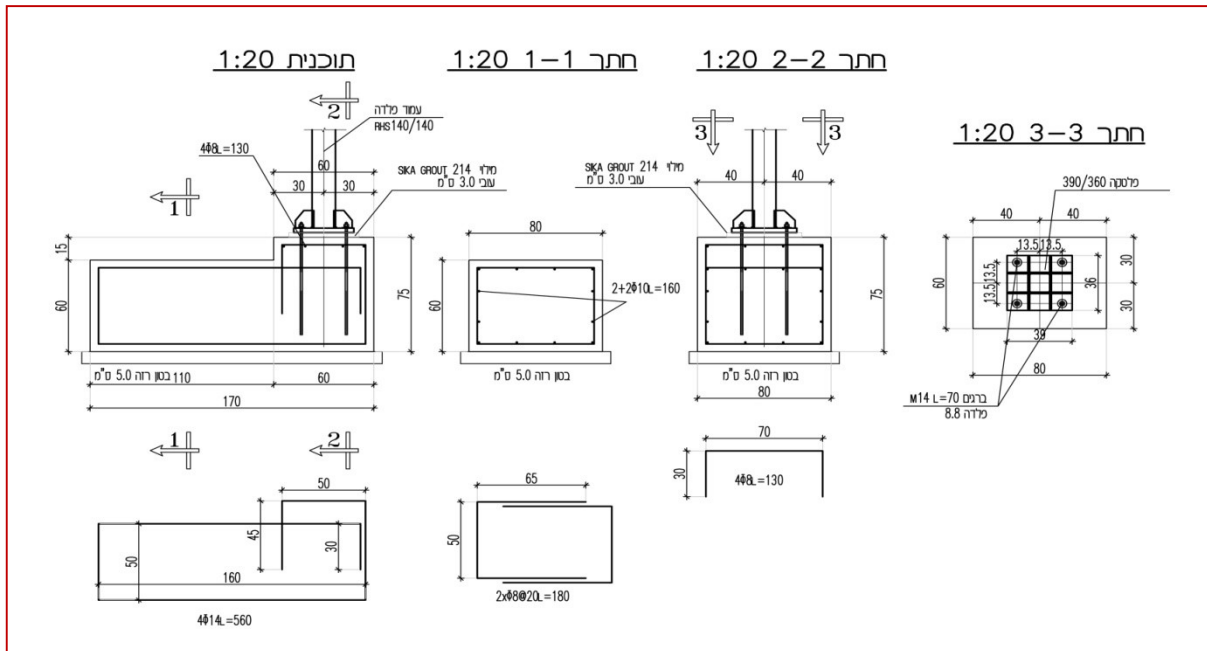
7.3.4.3 ברגי היסוד יהיו מגולוונים

7.3.4.4 סגירת הפלטה לברגים תתבצע לאחר ייצוב העמוד עם דיסקית חלקה, דיסקית קפיץ להבטחה ואום.

7.3.4.5 מעל כל הבסיס תורכב צלחת יצוקה שתכסה על פלטת היסוד והברגים.



7.3.5. שרטוט עקרוני של יסוד:



המידות הינן להבנה כללית בלבד, המידות הסופיות יקבעו בהתאם להנחיות קונסטרוקטור.

8. תיאור העבודה- כללי

- 8.1. תכנון וביצוע של כל פרטי המוצרים בהתאם לשרטוטי ותרשימי המוצרים ובהתאם למפרטים הטכניים המפורטים בפרק הטכני של המכרז ולפרק הטכני של ציוד החשמל של המכרז. תכנון פרטי המוצר על ידי הזוכה (להלן: קבלן הריהוט) חייב באישור מוקדם של המזמין.
- 8.2. המוצרים המושלמים יעמדו בכל דרישות השרטוטים / תרשימים והמפרטים הטכניים ויעמדו בכל החוקים, התקנות והתקנים המחייבים למוצרים לרבות לגבי מתקנים במרחב הציבורי ולגבי תחנות תחבורה ציבורית ומתאימים לתנאי ערי חוף מבחינת בלאי ומשטר רוחות.
- 8.3. על קבלן הריהוט לתכנן את כל התוכניות לכל היסודות בתחנה לריהוט באישור קונסטרוקטור מורשה ומאושר ע"י המזמין. תכנון זה כולל העברת תכניות לאישור המזמין ותוכניות לביצוע, הכנה והעברה של שבלונות ופלטות עיגון לקבלן האזרחי/קבלן ראשי. קבלן הריהוט יפקח על ביצוע היסודות ויאשר את הביצוע במלואו ואת ההתאמה לדרישות הריהוט והמערכות, עוד בטרם סגר הקבלן האזרחי את הריצוף.
- 8.4. על קבלן הריהוט במכרז להתקין את הפריטים במקומם, בהתאם להנחיות המזמין, דבר הכולל התקנה המלאה של הפריטים במקומם וחיבור המוצרים ליסודות ולחשמל במידת הצורך וזאת בהתאם לתכניות עדכניות ומפרטים הטכניים.
- 8.5. קבלן הריהוט יפעל בתאום עם הקבלנים האזרחיים. דהיינו: הקבלן האזרחי אחראי על הכנת היסודות, הנחת הקנים, הכנת מצעים, אבני שפה וסגירת הריצוף וסימון מיקום היסודות. הכנת היסודות והנחת הקנים יעשו על פי הנחיות קבלן הריהוט ובפיקוחו המלא בביצוע.
- 8.6. העבודה מוגדרת "תכנון ביצוע" וכוללת את הביצוע בשלבים של המתקנים והפעלתם בהתאם לחוזה ופרטי ביצוע שלהן על פי ההגדרות שבמפרטים ובתוכניות.
- 8.7. עבודת קבלן הריהוט כוללת אך לא מוגבלת למרכיבים הבאים:
- 8.7.1. עבודות חשמל כמפורט בנספח טכני זה.
- 8.7.2. כל העבודה הינה בתנאי כביש עירוני ועל הקבלן להיערך בנושא בהתאם (בטיחות, הסדרי תנועה, זמני עבודה מתואמים וכיוב')
- 8.7.3. ייתכן ועל קבלן הריהוט יהיה לבצע התקנות בתחנות פעילות. בסביבת העבודה של התחנות תהיה תנועת הולכי רגל ורכב. חלק מעבודות ההתקנה יידרשו להתבצע בשעות הלילה.
- 8.7.4. למזמין עומדת הזכות להזמין שירותי תחזוקה מונעת בהתאם למפורט בנספח XX.

8.7.5. כל התחנות הם במרחב הציבורי וחשופים לתנאים של ונדאליזם. על קבלן הריהוט לתכנן את כל חלקי הריהוט לרבות חומרי גמר וציפויי צבע כך שיהיו עמידים בפני יבשה לא יפחת מ- 125 מיקרון.

9. תאור תהליך הפיתוח

9.1. כללי – תכנון ביצוע

9.2. ההסכם הוא הסכם תכנון, ביצוע ותחזוקה של ריהוט תחנות והמערכות החשמל והתקשורת במרחב הציבורי. הכולל כל הנדרש לתכנון וביצוע שלם של כלל הריהוט בתחנות כולל תכנון ופיקוח על הכנת היסודות, שלד הריהוט, גמר הריהוט, מתקן חשמל, תקשורת ומונים והשלמת ריצוף לאחר התקנה.

9.3. קבלן הריהוט אחראי כדלקמן:

9.3.1. התכנון והביצוע הינו על אחריות קבלן הריהוט לכל המצבים השונים.

9.3.2. קבלן הריהוט יבצע את התכנון של הריהוט לפי המפרט שמופיע במסמכי המכרז בלבד. לא תהיה כל סטייה מהתכנון, מפרט החומרים או מהסטנדרטים אשר נקבעו במכרז. כל סטייה ממתווה התכנון תחשב כאי עמידה בתנאי המכרז והפרה של חוזה העבודה.

9.3.3. במידה שיהיה צורך בשינויים או עדכונים על הקבלן לקבל אישור מפורט, בכתב שיהיה חתום ע"י מתכנני הפרויקט, מנהלי הפרויקט והלקוח הסופי. כל שינוי אשר יבוצע ללא האישור הנ"ל יחשב כהפרה של סעיף 9.2.6/9.2.8.

9.3.4. קבלן הריהוט אחראי להגיש תכנון מפורט כולל חישובים סטטיים חתומים ע"י מהנדס קונסטרוקציה של קבלן הריהוט לאישור המהנדס מטעם המזמין.

9.3.5. על הקבלן להגיש רשימות של המוצרים כולל תיקי מוצר לכל מרכיב אשר בכוונתו להציע.

9.3.6. על קבלן הריהוט להכין מערכת תכניות ושרטוטים מלאה של מבנה סככות התחנה, מתקני החשמל על בסיס תכנית העיצוב המוצרפות למסמכי המכרז, ולהציגם לאישור המזמין.

9.3.7. קבלן הריהוט אחראי להעסיק מהנדס קונסטרוקציות, עם ניסיון של לפחות 5 שנים, שיהיה אחראי לביצוע מטעמו ולפי צורך.

9.3.8. באחריות הקבלן הריהוט להציג אישור מהנדס קונסטרוקטור לחוזק ועמידות הסככה על פי דרישות התקנים המפורט המפרט הטכני. תכניות המבנה יהיו חייבים לקבל אישור מהנדס קונסטרוקטור ומהנדס חשמל מטעם המזמין.

9.3.9. התכנון יהיה ע"פ דרישות התקן כולל רוחות ורעידות אדמה והתקנים הרלוונטיים, בהתאם לתנאי סביבה של ערי חוף.

9.3.10. על קבלן הריהוט לתכנן, באמצעות מהנדס קונסטרוקטור, את יסודות הסככה ויתר רהיטי המערכת והמערכות הטכנולוגיות.

9.4. הליך אישור התכניות מופיע בסעיפים שלהלן:

9.4.1. תכניות ייצור מפורטות לביצוע דגם ראשוני

על קבלן הריהוט להכין תכניות ראשוניות לייצור והרכבה של כלל הריהוט בתחנות ובהם יפורטו כל הרכיבים המרכיבים את הריהוט כדלהלן:

- מידות מדויקות של החלקים המרכיבים את הסככה והעמוד.
- פרטי החיבור בין חלקי המבנה השונים, כולל: גודל ועובי לוחות חיבור, מיקום עובי ואורך ריתוכים, מיקום בורגי חיבור וכן'.
- פרטי אביזרי תאורה של כלל הריהוט לפי מפרט ותוכניות החשמל.
- פרטי המתאם להרכבת השלט המשולב.
- פרטי ארון חשמל תקשורת ומונים.
- פרטי אינסטלציה חשמלית בסככה וביתר הריהוט הרלוונטי.
- פרטי חיבור מבנה הסככה ויתר הריהוט ליסוד הבטון.
- פרטי חיבור תשתיות חשמל ותקשורת לשלט המשולב ולארון הטכני בסככה.
- תכניות הרכבה והצבה.
- אישורי מהנדס קונסטרוקטור כנדרש.
- כל תכנית ו/או כל פרט שיידרש על ידי המזמין במהלך אישור התכניות.

9.4.2. דגם ראשוני: מוק-אפ.

- לאחר אישור התכניות שבסעיף 2.2.4 על קבלן הריהוט לבנות ולהציב דגם ראשוני לאישור המזמין והמתכנן.
- דגם זה ידמה ככל שניתן את המוצר הסופי לרבות פתרונות התקנה, הצבה, שינוע, תאורה וכל תהליך/חלק/פרט אחר רלבנטי לפרויקט ולמוצר.
- בשלב הזה יוכל המזמין לדרוש שינויים והתאמות כדי שהמוצר יעמוד בדרישות הפרויקט.

9.4.3. תכניות תיקון

לאחר אישור דגם המוק-אפ על קבלן הריהוט להגיש תכניות ייצור לאב טיפוס לאישור המזמין.

התכניות ייוצגו בצורה מלאה למזמין בצורה נהירה וברורה כמכלול לרבות פתרונות התקנה, הצבה, שינוע, תאורה וכל תהליך/חלק/פרט אחר רלוונטי לפרויקט ולמוצר. תכניות וחלקים שיוגשו בצורה פרטנית לא ייחשבו כתכניות לאישור רשמי. תכנון מערכת החשמל יכלול מערכת שרטוטים מתאימים אשר תכלול את כל מערכת החשמל הנדרשת. תכניות החשמל יוצגו לאישור יועץ החשמל והתקשורת.

9.4.4. אב טיפוס

לאחר אישור התכניות כנ"ל בסעיף 2.4 יציב קבלן הריהוט אב טיפוס לאישור המזמין. אב הטיפוס יהיה במתכונת תחנה לדוגמא המכיל את כלל מרכיבי התחנה. מיקום התחנה לדוגמא יקבע על ידי הלקוח ואב הטיפוס יצטרך להיות מותאם למיקום זה. בשלב הזה יוכל המזמין לדרוש תיקונים והתאמות לפי מפרט ודרישות הפרויקט.

2.1.1 תכניות ייצור: Shop Drawing

לאחר אישור האב טיפוס יגיש קבלן הריהוט סט תכניות מלא לייצור הסדרה הראשונה. על הספק להציג את כל התכניות שיכללו את כל הפרטים.

2.1.2 סדרה ראשונה

לאחר אישור סופי של תכניות הייצור הספק ייצר את הסדרה הראשונה להתקנה לפי תכנית ההתקנות.

10. מפרט טכני כללי

10.1. עמידות חומרים – כללי

- 10.1.1. כל החומרים שירכיבו את מרכיבי הריהוט יהיו באיכות גבוהה דוגמת אלומיניום בשיחול וציפוי אנודיז, יציקות אלומיניום, נירוסטה שעבר תהליך פסיבציה וזכוכית מחוסמת.
- 10.1.2. כל החומרים יהיו תקינים ממקור מוכר ומוסמך והקבלן יציג את כל התעודות הדרושות המעידות על כך ללקוח ככל שיידרש.
- 10.1.3. כל החומרים שירכיבו את המערכת צריכים לעמוד בדרישות עמידות לקרני UV.
- 10.1.4. על כל הריהוט לעבור תהליכי ציפוי והגנה מפני קורוזיה על פי התקן. הציפויים וגימורים יהיו מתאמים לתנאי ונדליזם ובין היתר יאפשרו מחיקת גרפיטי.

10.2. תהליך ציפוי חלקי האלומיניום יכלול:

- 10.2.1. ביצוע תהליך של אלודיין שקוף - פסיבציה כרומאטית לפי Class 1 המתאים לתקינה ASTM B921 נטולת כרום.
- 10.2.2. ציפוי של צבע אבקת אפוקסי powder coating המתאים לתנאי חוץ.
- 10.2.3. ל פי הגדרת הלקוח יצרן הריהוט יספק דוגמאות של גווני צבע לפי המפורט בסעיף עמידות חומרים שיכלול את מספרי הRAL אשר יסופקו ליצרן עם שרטוטי המוצר.
- 10.2.4. הלקוח ישאף לבחור את הצבע מתוך מספרי ה RAL מתוך מגוון הצבעים הקיימים. למען הסר ספק המזמין ישמור את הזכות להרחיב את הגוונים לאישור סופי של המזמין. כל

דוגמאות הצבע יסופקו לפני ביצוע המוק-אפ כדי לאפשר למזמין לקבוע את גווני המוק-אפ לצרכי אישור.

10.2.5. כל המחברים ביחידות הריהוט צריכות להיות מוסתרים למשתמש. כל הברגים והאומים צריכים להיות מחוץ לקו הראיה של המשתמש. בשאיפה למעט את הונדליזם והפירוק היזום של אלמנטים, כל החלקים יתוכננו כך שיורכבו במחברים מתוחכמים בכמה מישורים/נקודות.

10.2.6. כל חלקי הפלדה הפנימיים ינוקו בהתזת כדורי מתכת בסיום כלל תהליכי הייצור דוגמת חיתוך לייזר, ריתוך, כיפוף וכו'.

10.2.7. לאחר ניקוי החלק בהתזה, החלק כולו יכנס לאמבט גיליון חם. לאחר שלב הגיליון, החלק ישולב ויחובר אך ורק בשימוש במחברים קרים זאת בכדי לא לפגוע בשטח הגיליון ולשמור עליו מפני קורוזיה ולהבטיח אריכות ימים.

10.2.8. כל החלקים השקופים והאטומים למחצה במערכת יהיו בעלי צפיפות גבוהה, עמידים בפני שריטה וזכוכיות מחוסמות. תהיינה עדיפות לא להשתמש בפוליקרבונט או חומרים פלסטיים אחרים אשר נוטים להישרט במקומות המועדים לוונדאליזם.

10.2.9. המערכת תתוכנן לייצור בשימוש חלקים סטנדרטיים כך שיהיו מצוידים על ידי הייצור ויאפשרו החלפה בעת הצורך.

10.2.10. בכדי לצמצם את התחזוקה לסככות, ניקוז המים מהגג יהיה בנפילה חופשית ללא צינורות ניקוז, עם אפשרות למערכת ניקוז "יפאנית" או תעלות פתוחות.

10.3 חלקים מפלדה

10.3.1. שלד המוצרים יהיו עשויים מפלדת מבנים בחתך ריבועי או מלבני (RHS), או מפרופילים פתוחים (C או I) וכן מפחי פלדה. כל חלקי הפלדה יענו לדרישות התקן הישראלי ת"י 1225

– חוקת מבני פלדה. כל חלקי הפלדה ייצרו אך ורק מחומר חדש. פני שטח החומרים יהיו ללא פגמים, למינציה, סיבים, קליפות ערגול, חלודה ופסולת אחרת מוטבעת בחומר.

10.3.2. כל הפלדות ייבאו ממקור מוכר ויישאו תעודות ספק ותעודות מעבדה, מסודרות המעוגנות במערכת תקינה מקומית או בינלאומית מוכרת. כל התיעוד והמסמכים מחו"ל יהיו כתובים באנגלית. קבלן הריהוט יציג את מסמכי ותעודות המעבדה של חומרי הגלם לבקרת המזמין.

10.3.3. החורים בחלקי הפלדה יהיו עשויים אך ורק בקידוח או בניקוב. ניקוב מותר רק בחומר שעוביו קטן מ- 10 מ"מ.

10.3.4. פני השטח של חלקי המתכת יהיו נקיים מפגמים, חלודה וקליפות, פינות חדות, שאריות חיתוך וחדויות. אזורי החיתוך והחיבור של חלקי הפלדה יהיו מדויקים ומותאמים לחלקים הנגדיים. פני השטח של אזור החיתוך יהיו חופשיים מבליטות, פגמים, קצוות חדים ופינות חדות.

10.3.5. צינורות המשמשים לבניית מתקנים יהיו צינורות מצופים אבץ המתאימים לתקנים הישראליים: ת"י 103, ת"י 530 ות"י 593, או צינורות פלדה ללא תפר שיצופו באבץ חם.

10.3.6. צינורות פלדה למבנים, בחתכים שונים, יהיו מתאימים לתקן הישראלי ת"י 1458 – צינורות פלדה למבנים.

10.4. חלקים מאלומיניום

10.4.1. כל חלקי האלומיניום יהיו עשויים באקסטרוזיה, אלא אם כן מצוין אחרת בתוכניות.

10.4.2. חומר הגלם של האלומיניום יהיה מסוג 6060, 6106, 6261 או חומרים שווי ערך בתכונותיהם, מטופלים, לפי הצורך והשימוש, בטיפול מסוג T1, T4, T5 וכו'.

10.4.3. ריתוכים יהיו לפי תקן ריתוך ת"י 1133. הריתוך יעשה על ידי רתכים שהוסמכו בהתאם לנדרש בתקן הישראלי ת"י 127 חלק 2, ובהתאם לסוגי הריתוך הנדרשים בייצור המוצרים הנדרשים.

10.5. ריתוך

10.5.1. כללי- חלקי הפלדה יחוברו בריתוך מלא או בקטעים על פי נספח י'. אזורי החיבור יהיו נקיים מחלודה ומלכלוך. בחיבור פחים יש לוודא קיום מרווח תקני בין הפחים. חיבור של חומרים עבים מחייב הכנת המחבר על ידי יצירת מדר (פאזה) מתאים.

10.5.2. בחיבור צינורות בעזרת ריתוך, הריתוך יהיה היקפי ומלא כך שלא יישארו פתחים המהווים בסיס להיווצרות קורוזיה.

10.5.3. תפר הריתוך יהיה מעוגל, בגובה תקני מעל פני החומר. פני שטח הריתוך יהיו רציפים, חלקים ללא גצים, שקעים ושאריות של סיגים ו/או חוטי ריתוך. הריתוך יהיה בעל חדירה מלאה, ללא פגמים, חורים, אי איחוי ובליטות.

10.5.4. ריתוך פגום יושחז וירותרך מחדש, בליטות בריתוך יושחזו עד לפני שטח הריתוך או עד לפני חומר האם.

10.5.5. הריתוך יעשה על ידי רתכים שהוסמכו בהתאם לנדרש בתקן הישראלי ת"י 127 חלק 2, ובהתאם לסוגי הריתוך הנדרשים בייצור המוצרים הנדרשים.

10.5.6. בקרת איכות הריתוכים תבצע בשטח ו / או במפעל, באחריות קבלן הריהוט בכפוף לתקנים הרלוונטיים, לרבות בדיקות עובי ריתוך, בדיקות מגנטיות / אולטרסוניות, בדיקות ויזואליות ובדיקות אחידות.

10.5.7. בקרת איכות הריתוכים תבצע ע"פ הנחיות התקנים הבאים: ת"י 1225 – מבני פלדה, 1026 - על כל חלקיו.

10.5.8. הפלדות המרותכות יתאימו לתקנים הבאים: ת"י 1138, ת"י 1139, ת"י 1140

10.5.9. הריתוכים יתבצעו בכפוף לתקנים הבאים: ת"י 1225 – מבני פלדה, ת"י 1032 – נהלי ריתוך.

10.5.10. הרתכים המבצעים יהיו מוסמכים ע"פ הגדרות ת"י 127 חלק 2

10.6. הגנה מפני שיתוך (קורוזיה)

10.6.1. כל חלקי ומוצרי הפלדה יהיו מצופים בציפוי אבץ. ציפוי האבץ יבוצע לאחר כל פעולות העיבוד, הריתוך, קידוח וכו'.

10.6.2. ציפוי האבץ יהיה בתהליך של ציפוי אבץ חם בטבילה, בהתאם לדרישות התקן הישראלי ת"י 918.

10.6.3. עובי ציפוי בגיליון חשמלי, אבץ אלקטרווליטי לפי תקן ישראלי ת"י 58 - עובי כ- 12 מיקרון ציפוי אבץ חם בטבילה - עובי הציפוי יחושב לפי התקן הישראלי ת"י 918. ניתן לקבוע שהעובי

יהיה 60 מיקרון לפחות. במצב חריג של פעולת קדיחה בשטח מחוץ למפעל יש לבצע גילון קר.

10.6.4. חלקי הפלדה ינוקו ויטופלו לפני הציפוי בתהליך המבטיח הסרה מלאה של חלודה, גצי ריתוך מותזים, קליפת ריתוך וסיגים, לכלוך ושומנים.

10.6.5. כל חלקי האלומיניום יהיו מטופלים באנודייז בגוון שיקבע על ידי המזמין.

10.6.6. הטיפול באנודייז יעשה לאחר כל פעולות העיבוד והחיתוך.

10.7. זכוכית

10.7.1. הזכוכית המשולבת במבנה התחנה תהיה זכוכית אנטי סאן תקנית, שקופה, מאיכות גבוהה, מלוטשת ומחוסמת, בעובי 16 מ"מ בסככות 10/8 מטר ו12 מ"מ בסככות 4 מטר.

10.7.2. בהתאם לתוכניות לביצוע, אפשרות לזכוכית מוגנת UV.

10.7.3. עיבודים בזכוכית, כגון: שבירת פינות וקידוחים, יבוצעו לפני החיסום.

10.7.4. לאחר החיסום פני השטח של הזכוכית יהיו ישרים וחלקים, וללא עיוותים אופטיים כל שהם.

10.7.5. כל הזכוכיות בריהוט רציפי הגל הירוק יסומנו באופן גלוי וברור על פי הנחיות הנגישות של הפרויקט.

10.7.6. על קבלן הריהוט להציג למזמין את תעודות התקן של החומר לאישור לפני התקנה.

10.8. אביזרי חיבור

10.8.1. כל אביזרי החיבור כגון: ברגים, אומים, דסקיות, מסמרות, חבקים ואביזרי חיבור אחרים, יהיו מוגנים בפני קורוזיה על ידי ציפוי אבץ אלקטרוליטי המתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 58. הציפוי האלקטרוליטי יהיה בעובי של 12 מיקרון, עם פסיבציה כרומית.

10.8.2. בחיבור בורג - אום, לפחות שתי כריכות הבורג חייבות לבלוט מהאום, יחד עם זאת אסור שראשי ברגים וברגים יבלטו ויהוו מפגע בטיחותי. כל האומים החיצוניים יהיו אומי כיפה סגורים.

10.8.3. כל החיבורים שיעשו בעזרת אביזרי חיבור, יהיו מאובטחים בפני פתיחה ועמידים בפני מצבים של ונדליזם.

10.9. רכיבים (קשיחים)

10.9.1. **ברגים:** הברגים במתקנים יהיו בחוזק מינימאלי המתאים לדרגה 5 לפי תקן SAE.

10.9.2. **אומים ודסקיות:** אומים, דסקיות ואמצעי הגנה בפני פתיחה של רכיבים מהודקים, יהיו מוגנים בפני שיתוך (קורוזיה) באמצעות ציפוי באבץ אלקטרוליטי עם פסיבציה כרומית, כמפורט למעלה.

10.9.3. **כיסויים:** כל ראשי הברגים, האומים, ראשי וקצוות פינים ופתחים במתקנים יכוסו. הכיסוי יהיה בעזרת כיסויים פלסטיים, כיסויי מתכת, חבקים וכו'. הכיסויים לא יהיו נתונים לפרוק בדרכים רגילות. על החלק המכוסה ימרח גריז להגנה על האלמנט.

10.10. יסודות

10.10.1. יסודות הרהיטים יתוכננו על ידי קונסטרוקטור מטעם קבלן הרהוט ויבאו לאישור המזמין.

10.10.2. התכנון יתבצע בכפוף לתקנים הרלוונטיים לרבות: ת"י 940, ת"י 414, ת"י 4466,

ת"י 1225, ת"י 412.

10.10.3. מקדם היפוך מינימלי ליסוד יהיה 1.5 בהתחשב במומנט היפוך הנובע העומסים המתחייבים מהתקנים הרלוונטיים לרבות עמסי רוח, בכל מקרה יילקח בחשבון עומס מרוכז אופקי מינימלי של 200 ק"ג בראש מתקן.

10.11. תכניות הביסוס יכללו:

- שלבי ביצוע, פרטי חפירה, מילוי, והידוק קרקע.
- פרטי בטון ופלדת זיון (גיאומטריה וחומרים)
- פרטי פלדה (גיאומטריה וחומרים)
- על גביי הייסוד יסומנו: ריאקציות שירות (מומנט, כוח גזירה, כוח צירי), ומקדם היפוך, שעל פיהם חושב הייסוד.
- תכניות ופרטי הארקת יסודות.

- 10.11.1. היסודות לאלמנטים יהיו במתכונת של יציקות בשטח. שיטה זו מאפשרת גמישות יחסית במקרים בהם ישנן תשתיות מתחת לפני התחנה.
- 10.11.2. לכל מרכיב בתחנה יהיה יסוד אשר גודלו ומשקלו יקבעו בהתאם להנחיות קונסטרוקטור ולא ישתנו מתחנה לתחנה. כלומר שלכל אחד מהאלמנטים יהיה יסוד המותאם לו בגודל ובצורה לכל סוגי הקרקעות בתחנות השונות.
- 10.11.3. היסוד יכלול בתוכו קנים של חשמל ותקשורת בהתאם לדרישות יועץ החשמל והתקשורת לכל אלמנט ואלמנט.
- 10.11.4. תכנון היסודות יכלול תכנון הארקה הארקת ייסוד בתחתית היסוד בהתאם להנחיות יועץ החשמל והתקשורת. בשעת התקנת הריהוט, באחריות היצרן לחבר את הריהוט לאלקטרודות אלו לפי מפרט החשמל ובהתאם לדרישות הבדיקה של מפרט החשמל.
- 10.11.5. שיטת חיבור היסוד לחלקי הריהוט יהיה פתוח לתכנונו של הקונסטרוקטור של קבלן הריהוט ומותנה באישורו של המזמין.
- 10.11.6. קבלן הריהוט יוכל להשתמש בשיטת חיבור של ברגיי עיגון היוצאים מתוך היסוד או לחלופין שיטת ריתוך מחבר פילוס לפלטה המוטמעת בתוך היסוד לפי נספח הנחיות היסודות המצורף בסעיף 3.11.
- 10.11.7. **דיוס אלמנט הפילוס – בכל מקרה ידוייס המרווח המתקבל בין פני הייסוד ותחתית בסיס המתקן (לאחר שפולס) בדוייס צמנטי בלתי מתכווץ, החומר ושיטת הדיוס יהיו מחויבים באישור המזמין.**
- 10.11.8. בכל מקרה, חיבור היסודות לריהוט יעשה בחיבור נסתר מתחת לפני הריצוף.
- 10.11.9. את יציקות היסודות יבצע הקבלן האזרחי האחראי על המקטע בפיקוחו של קבלן הריהוט. על קבלן הריהוט לספק לקבלן האזרחי המבצע הנחיות ותוכניות לביצוע

היציקה יחד עם שבלונה מותאמת לכל סוג של יסוד ופלטת חיבור לחלקו העליון של היסוד.

10.11.10. בשעת התקנת הריהוט, באחריות קבלן הריהוט לפתוח את הריצוף סביב היסוד, לבצע את עבודת חיבור האלמנט, כולל חיבורי חשמל ותקשורת, ולאחר מכן לסגור מחדש את הריצוף בהתאם לתוכניות התחנה.

10.11.11. על קבלן הריהוט להגיש תכניות לביסוס וחיבור לתשתיות חשמל ותקשורת לכל האלמנטים ברציף שבאחריותו. תהליך ייצור הבסיסים יחל רק לאחר אישורו הסופי של המזמין.

10.12. פירוט חלופות ביסוס:

10.12.1. שימוש בברגיית עיגון –

על קבלן הריהוט לספק לקבלן האזרחי ברגיית עיגון הכוללת פלנג' עיגון שימוקם בבטון לפני שלב היציקה. ברגיות העיגון יתאימו בגודלן ובמיקומן לבסיסי הריהוט והמערכות. מיקום הפלנג'ים בתוך היציקות יעשה תוך שימוש בשבלונה אשר תקבע הן את המיקום והן את הגובה של הפלטה. השבלונה אף היא תסופק ע"י קבלן הריהוט.

10.12.2. שימוש בשיטת הריתוך –

על קבלן הריהוט לספק לקבלן האזרחי פלטות עיגון לבסיסי הריהוט והמערכות, הכוללות פלנג' עיגון שימוקם בבטון לפני שלב היציקה. פלטה זו תהייה גדולה מפלטת מחבר הפילוס. לאחר יציקת היסוד, יעשה ריתוך של מחבר הפילוס לפלטת הברזל שבראש היסוד.

11. ריהוט וציוד

11.1 תכניות תכן (Design)

- 11.1.1 תכניות המתכנן של אביזרי הריהוט השונים המצורפים למכרז כוללים תכנון עקרוני בלבד לשלד הפלדה התומך וכן עיצוב סופי של פרטי הגמר, בד"כ מאלומיניום.
- 11.1.2 על קבלן הריהוט להכין מערכת תכניות ושרטוטים מלאה של סוגי הריהוט בתחנה, כולל תכניות מפורטות של שלד הפלדה, על בסיס תכנית העיצוב המצורפות למסמכי המכרז, ולהציגם לאישור המזמין.
- 11.1.3 תכנון שלדי המוצרים יתבסס על עקרונות ודרישות התקנים הרלוונטיים לרבות ת"י 1225 חלקים 1 ו-2, חוקת מבני פלדה.
- 11.1.4 תכניות המבנים השונים יהיו חייבים לקבל אישור מהנדס קונסטרוקטור אשר יאשר שהתכנון התבצע בכפוף לתקנים הרלוונטיים לרבות : ת"י 940, ת"י 414, ת"י 4466, ת"י 1225, ת"י 412 ולכל תקן ישראלי אחר המתייחס ל חומרים ועומסים.
- 11.1.5 החישובים יעשו לכל המוצרים, בהתאם למיקומם, על מנת להבטיח כי מבנה המוצרים השונים עומד בדרישות התקנים הרלוונטיים.
- 11.1.6 קבלן הריהוט יספק מסמך של מהנדס קונסטרוקטור המאשר את חוזק ועמידות המוצרים השונים על פי דרישות התקנים הנ"ל.
- 11.1.7 כמו כן על המהנדס הקונסטרוקטור לקחת בחשבון שהמוצרים חייבים לעמוד גם בעומסים העלולים לנבוע מטיפוס על גביהם של לפחות שני אנשים לצרכי תחזוקה ובאפשרות של היתלות ידיים בזיזים בולטים של המתקנים.
- 11.1.8 על קבלן הריהוט לתכנן, באמצעות מהנדס קונסטרוקטור, את יסודות פריטי הריהוט. יסודות המוצרים יהיו עשויים מבטון מזוין וטמון במלואו בקרקע. מידות עמודי היסוד, זיון נוסף ועומק החדרת וגודל ראש
- 11.1.9 יסוד הבטון יתאימו לכוחות הפועלים על פריטי הריהוט והם יחושבו על פי הנחיות התקן הישראלי ת"י 414 – עומסים אופייניים בבניינים: עומס רוח.
- 11.1.10 חלקי העמודים של פריטי הריהוט הנמצאים מתחת לפני הקרקע יצופו בחומר מונע חלודה בהתאם לנתוני הקרקע בתחנה.

11.1.11. חישוב היסוד מבטון מזוין יבוצע על פי דרישות התקנים הרלוונטיים לרבות התקן ת"י 466 – חוקת מבני בטון.

11.1.12. על קבלן הריהוט לעמוד בכל דרישות התקנים הרלוונטיים המתייחסים למבנים השונים של הריהוט, חיבורם ליסוד בקרקע ולסביבת המוצרים. בכל מקרה דרישות התקנים הרלוונטיים גוברים על דרישות השרטוטים והמפרטים המצורפים למסמכי מכרז זה.

11.1.13. עמודי פריטי הריהוט יתחברו למשטח העליון של היסוד באמצעות בורגי עיגון. חיבור העמודים יכוסה לאחר מכן באריחי הרצפה.

11.2. תכניות ייצור, ביצוע והרכבה

11.2.1. לאחר קבלת אישור המזמין לתוכניות מבנה פריטי הריהוט בתחנות, כמפורט למעלה, ולפני תחילת הייצור, על קבלן הריהוט להכין תכניות ייצור והרכבה של כל פריטי הריהוט ובהם יפורטו כל הרכיבים המרכיבים את הפריטים השונים כדלהלן:

11.2.2. מידות מדויקות של החלקים המרכיבים את הפריטים.

11.2.3. פרטי החיבור בין חלקי המבנה השונים, כולל: גודל ועובי לוחות חיבור, מיקום עובי ואורך ריתוכים, מיקום בורגי חיבור וכו'.

11.2.4. פרטי חיבור מבנה הפריטים ליסוד הבטון. תכניות הרכבה והצבה

11.2.5. על קבלן הריהוט לספק את תכניות היסודות יחד עם שבלונות ליציקה לקבלן האזרחי האחראי על המקטע. תכניות היסודות צריכות לכלול את פרט החיבור לריהוט ומיקומו

ומיקום צנרת חשמל/תקשורת כמפורט בתוכניות. על קבלן הריהוט לפקח על יציקת היסודות שיבצע הקבלן האזרחי האחראי על המקטע.

11.2.6. על קבלן הריהוט להציב את פריטי הריהוט על פי תכנית ההצבה מעודכנות.

11.3. מבנה

11.3.1. כלל האלמנטים אשר יוצבו בתחנה, כמפורט בתרשימים, יהיו בנויים משלד עיקרי שיהיה בנוי מפרופיל RHS או פרופילים פתוחים, העשויים מפלדה.

11.3.2. שלד הפלדה יחופה בפרופילים ובמשטחים של אלומיניום. פרופילי האלומיניום יוצרו בשיטת אקסטרוזיה.

11.3.3. חיפוי האלומיניום יחובר בחיבור בר קיימא וסמוי, שאינו ניתן לפתיחה אלא בעזרת כלים מיוחדים.

11.3.4. עובי חיפוי האלומיניום יבטיח חוזק מבני ואנטי ונדלי.

11.3.5. בין חיפוי האלומיניום לבין שלד הפלדה של המוצרים יהיה תווך בידוד שיפריד בין משטחי הפלדה של השלד לבין משטחי חיפוי האלומיניום. התווך יהיה מחומר שאינו סופג מים והוא לא ישפיע במבחינה כימית על שני החומרים.

11.3.6. בכל מקרה חיפויי האלומיניום של המוצרים יבטיחו אטימות מלאה של המתקנים.

11.3.7. חיפויי האלומיניום יעברו טיפול באנודיז בגוון /גוונים שיקבעו על ידי המזמין.

11.3.8. מאחר וגוון האנודיז עלול להשתנות מתהליך לתהליך יש לשאוף לכך שחיפויי האלומיניום בכל מתקני התחנה יעברו טיפול אנודיז בתהליך אחד שיינתן גוון אחיד לכל חלקי האלומיניום.

11.3.9. נעילת דלת חיצונית גדולה תעשה בעזרת ידית סגירה 3 נקודות עם מנעול חצי צילינדר עם מפתח מסטר, בהתאם לאישור הלקוח.

11.3.10. נעילת דלתות פנימיות תעשה בעזרת ידית סגירה 3 נקודות עם מנעול חצי צילינדר עם מפתח ייעודי לכל דלת, בהתאם לאישור הלקוח.

11.3.11. נעילת דלת תעשה בעזרת ידית סגירה 3 נקודות עם מנעול חצי צילינדר שירכש בחברת חשמל..

11.3.12. גופי התאורה מסוג LED כמפורט במפרט הטכני בפרק החשמל יאפשרו את פיזור החום המופק מהם. פיזור החום יהיה על ידי העברת החום אל גוף האלומיניום של המתקן.

11.3.13. גופי התאורה יהיו אטומים לפחות IP 65 או כמפורט במפרט הטכני של יועץ החשמל.

11.3.14. בכל מקרה על קבלן הריהוט לקבל את אישור המזמין למערכת התאורה המוצעת על ידו.

11.3.15. תהיה אטימה מתאימה של האור בלוחות התצוגה ולא תהיה זליגה של אור לצדדים.

11.3.16. כל המתקנים יהיו אטומים מפני מים ואבק.

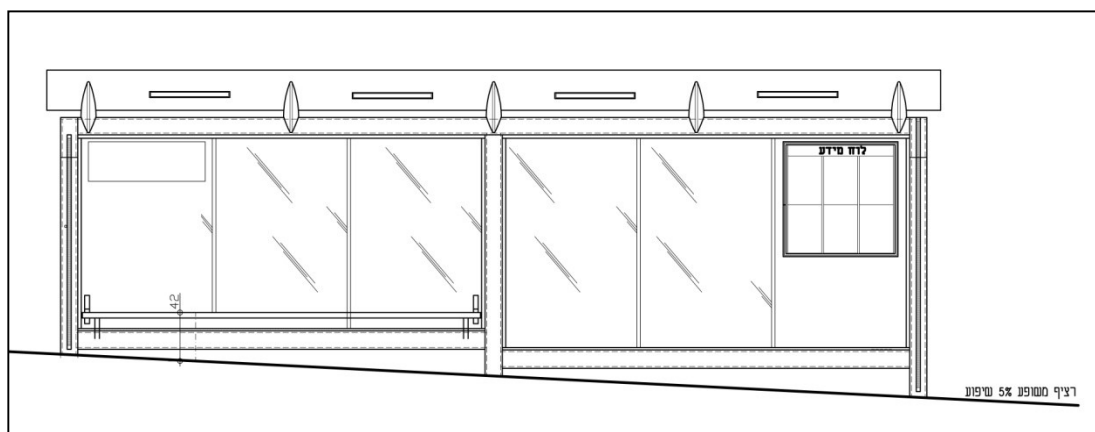
11.3.17. תכנון השלטים במתקנים השונים והגוונים שלהם חייבים לקבל את אישור המזמין.

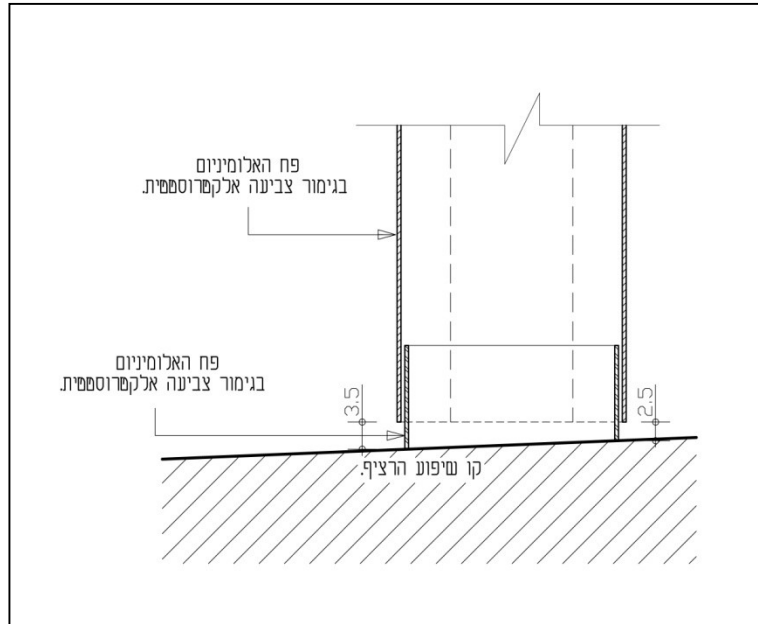
11.4. תנאי השטח

11.4.1. מערכת הריהוט תותאם לתנאי השטח לכל רציף ורציף. באחריות הקבלן ריהוט לתכנן את המערכת תוך התחשבות בשיפועים אורכיים של התחנה של עד 7%. על קבלן הריהוט לדאוג שכל יחידות הריהוט יהיו אטומות וסגורות גם במקרה של שיפוע והסככות מתוכננות בדירוג במקרה של שיפוע הגדול מ-2%, בהתאם לשרטוטים מטה.

11.4.2. באחריות קבלן הריהוט לבדוק את השיפוע של כל רציף ותחנה בשטח ולהתאים את הריהוט בהתאם.

11.4.3. יש לתכנן את עמודי הסככה כך שיתאימו לגבה שיפועי השטח גם לאחר העתקה של הסככה לתחנה אחר בעל שיפוע שונה.





12. דרישות פונקציונאליות של חלקי הריהוט

12.1. הסככה

12.1.1. שלד הסככה

12.1.2. הסככה כוללת חלק ארוך המיועד להמתנה וחלק קצר המיועד לסככת הכרטוס, ובעתיד, במידה ולא יהיה צורך במכונת הכרטוס, חלק זה ישמש להמתנה מוגנת מפגעי מזג אוויר באורח משופר. השלד העיקרי של מבנה הסככה, גג, עמודים וקושרות אורך ורוחב, יהיו בנויים מצינורות בחתך ריבועי או מלבני (RHS), או דומה, העשויים מפלדה.. כל צינורות הפלדה יהיו מחופים בפרופילים של אלומיניום המיוצרים בשיחול (אקסטרוזיה). הגג יחופה בפח אלומיניום מעורגל / מכופף לפי הצורך.

12.1.3. העמודים הראשיים של הסככה יהיו מחופים מסביב בעזרת פרופילים. הפרופילים יעטפו את העמודים מסביב. החיבור יהיה חיבור בר קיימא וסמוי, שאינו ניתן לפתיחה אלה בעזרת כלים מיוחדים. עובי חיפוי האלומיניום יבטיח חוזק מבני ואנטי ונדלי.

12.1.4. בין חיפוי האלומיניום לבין עמודי הפלדה יהיה תוך בידוד שיפריד בין משטח הפלדה של העמודים למשטחי חיפוי האלומיניום. התוך יהיה מחומר שאינו סופג מים והוא לא ישפיע במבחינה כימית על שני החומרים. וזאת כדי למנוע איוניזציה.

12.1.5. קורות האורך מפלדה יכולות להיות מחופות בפרופילים של אלומיניום המיוצרים בשיטת אקסטרוזיה, או על ידי פרופיל העשוי מפח אלומיניום מכופף עם סגירה עליונה ו/או תחתונה, על

פי מקום הצבת הקורה. חיבור החיפוי יהיה חיפוי סמוי שאינו ניתן לפתיחה אלה בעזרת כלים מיוחדים.

12.1.6. בכל מקרה חיפויי האלומיניום של העמודים והקורות יבטיחו אטימות מלאה של החיפוי.

12.1.7. צנרת ובה מערכת החשמל והתקשורת של הסככה תעבור בתוך קורות שלד הסככה דרך תא אביזרים הניתן לפתיחה, ומשם באמצעות צנרת תת קרקעית למקור ההזנה של הסככה. כל החיבורים החשמליים יהיו נסתרים. מערכת החשמל לא תהיה נגישה למשתמש בסככה.

12.1.8. על יצרן הריהוט לוודא גישה לקופסאות החיבורים המופיעה בארון/דופן הטכני שבמרכז הסככה. הקופסא תותקן בהתאם למופיע במפרט החשמל.

12.1.9. **גג הסככה**

12.1.10. גג התחנה בנוי משלד קורות פלדה בחפוי פח אלומיניום מכל הצדדים, אשר בין החלק הארוך והקצר הוא מחובר לקורה אמצעית. לחיפויים התחתונים מרותכים בוסים העוברים דרך קדחים ייעודיים בקושרות הגג, לתוכן מוברגים ברגי זנג בעל ראש שטוח, דרך החיפוי העליון, באופן המהדק יחד את כל חלקי הגג, כך שהחיבור אטום ונסתר מעין המשתמש בסככה יחידת הגג יתוכנן כך שיהיה חוזק המאפשר דריכה ומשקלים של שני אנשים לפחות ובנוסף התכנון יבטיח אטימות מלאה בכל חלקי הגג. חיבור חלקי הגג יהיה סמוי ובלתי ניתן לפרוק, אלא באמצעים מיוחדים.

12.1.11. מבנה הגג לאחר חיבור חלקיו יהיה מונוליתי ויעמוד בדרישות החוזק של המבנה. קורות תמיכה יתחברו לקורה האופקית העליונה של הסככה ותומכים במשקל הגג. בכל מקרה הסככה תתוכנן

- כך שהגג יוכל לשאת משקל של אנשים העומדים על הגג לצורכי תחזוקה או כל מצב אחר. צוות הגג הקדמיים והצדיים יכילו אף מים למניעת זליגת טיפות גשם/ התעבות לחלל הסככה.
- 12.1.12. דפנות הצד של הגג ירותכו מבפנים לחלקו העליון של החיפוי כך שיווצר גוף מונוליטי ואטום.
- 12.1.13. הידוק דפנות הצד אל החיפוי התחתון יתבצע כנגד גומיית איטום שתבטיח אטימה מוחלטת של הגג.
- 12.1.14. כל יחידות מבנה הגג יטופלו בטיפול שטח של אלודיין וצבע בתנור בגוון שיבחר על ידי המזמין.
- 12.1.15. בתוך מבנה הגג, בחלקו התחתון, יפתחו חללים עבור התקנת גופי תאורה, כמפורט במפרט החשמל.
- 12.1.16. על קבלן הריהוט לתכנן ולבצע את הגג כך שתהיה אטימות מלאה למים ויתאים לתנאי מזג האוויר כך שימנע עיבוי וזליגות מים בכל חלקי הגג.
- 12.1.17. אטימות מבנה הגג תיבדק בבדיקת התזת מים המדמה גשם.
- 12.1.18. **ספסלים בסככה**
- 12.1.19. ספסלי הישיבה בסככה יהיו במידות ובמיקום המוגדרים בשרטוטי מבנה הסככה. צורת המושב והגב, ומידות של הספסלים, יתאימו לתקן הישראלי ת"י 709 חלק 1. הספסלים יבנו מיחידות אקסטרוזית אלומיניום שיחוברו לקורת האורך של השלד, העשויה מפלדה.
- 12.1.20. גובה מרכז הספסלים יהיה 43-45 ס"מ מגובה הריצוף ובהתאם להנחיות יועץ הנגישות.
- 12.1.21. ספסלי הסככות יכללו שתי משענות יד – אחת בכל קצה של הספסל.
- 12.1.22. **קיר הזכוכית**
- 12.1.23. קיר הזכוכית יבנה מלוחות זכוכית אנטי סאן בעובי 16 מ"מ בסככות 8/10 מטר והעובי 12 מ"מ בסככות 4 מטר כמוגדר במסמך.
- 12.1.24. הזכוכית תוכנס לתוך פרופיל ק אלומיניום עם טיפול שטח אלודיין וצבע בתנור בגוונים שיקבעו על ידי המזמין.
- 12.1.25. תעלות האלומיניום יחוברו לקורות האורך התחתונות והעליונות.
- 12.1.26. הזכוכית תוכנס למקומה בתעלה עם אטם גומי. הגומי יהיה עמיד בפני תנאי סביבה, קרינת שמש וכו'. חומר יהיה חזק, בעל עמידות לוונדליזם ולא ניתן לפירוק ע"י מעשים וונדליים.

- 12.1.27. בין לוחות הזכוכית יהיה מרווח המאפשר את התפשטות הזכוכית עקב שינויי טמפרטורות.
- 12.1.28. **מגני רוח (דופן ימין)**
- 12.1.29. מגני הרוח יותקנו על עמודי הסככה בצורה שלא תגרום נזק לשלד או לציפויי אלומיניום. צריך שתהיה אפשרות להתקין ולהוריד את המגנים לפי הצורך ועל קבלן הריהוט להציע פתרונות לכך. מגני הרוח יתוכננו כך שבכל מקרה המרחק מקצה המגן וקצה התחנה לא יקטן מ-110 ס"מ כנדרש מתקנות הנגישות. רוחב מגן הרוח יעמוד על 110 ס"מ בצד הקרוב לשלט המשולב,
- 12.1.30. מגן הרוח יתוכנן עם מסגרת קשיחה מסביב ויעמוד בתקנות הרלבנטיות מבחינת נסיעת משקל והתנגדות לרוח. חומרי המגן יהיו מתאימים לחומרי הגימור של הסככה במסגרת פרופיל מפח פלדה 35/35 מ"מ עם ציפוי צבע בהתאם לשרטוטים המצורפים. במידות מגן הרוח כלול חיפוי פח אלומיניום לסבכת הצד הכולל את שם התחנה בחיתוך לייזר ותאורת לד פנימית בצד הקרוב לכניסת הנוסעים.
- 12.1.31. הזכוכית תהיה מחוסמת עובי 12 מ"מ. בהתאם לתוכניות לביצוע, אפשרות לזכוכית מוגנת UV.
- 12.1.32. מגני הרוח יתוכננו כמודול שיודע לשנות את הגובה לפי השיפועים בשטח. הפתרון לתכנון המודול יוצג ללקוח לאישור.
- 12.1.33. מגני הרוח יסומנו באופן ברור על פי הנחיות יועץ הנגישות של הפרויקט.
- 12.1.34. מגני הרוח לכיוון הגעת כלי הרכב יכילו את שם התחנה בחיתוך לייזר ומואר בתאורת לד.
- 12.1.35. **תאורה בסככה - כמפורט בנספח זה** - תכנון התאורה יאושר על ידי יועץ החשמל של המזמין.
- 12.1.36. **דופן טכני (דופן שמאל)**
- 12.1.37. פרטי הדופן הטכני: הדופן הטכני הינו חלק מהסככה ומרכז בתוכו קופסאות חיבורים לתקשורת וחשמל וחיבורים להארקות.
- 12.1.38. בידוד ואורור: בתוך הדופן הטכני יהיה ציוד חשמלי וציוד תקשורת ותכנון הדופן ייקח בחשבון אורור טבעי לפי ההגדרות של יועץ החשמל.

12.2. התקנת הריהוט

- 12.2.1. במידה וקיימת ריצוף במקום ההתקנה, באחריות קבלן הריהוט לפתוח את הריצוף סביב היסוד, לבצע את עבודת חיבור האלמנט, כולל חיבורי חשמל/תקשורת, ולאחר מכן לסגור מחדש את הריצוף בהתאם לתוכניות התחנה. על קבלן הריהוט להגיש תכניות לביסוס וחיבור לתשתיות

חשמל ותקשורת לכל החלקים לאישור המזמין. תהליך ייצור הבסיסים יחל רק לאחר אישורו הסופי של המזמין ויכלול התאמה מלאה של הבסיסים לציוד ושיטת ההרכבה המתאימה לכל פריט.

12.3. פח עירוני

- 12.3.1 בתחנות יותקנו שני פחי אשפה בכיוון כניסת הנוסעים ובאזור ההמתנה מחוץ לסככה. הפחים יכללו סל אשפה פנימי ומאפרה נתיקה, אשר מחופה במעטפת המונעת כניסת מים.
- 12.3.2 השלכת האשפה תתבצע דרך חללים בצדי המעטפת, והבדלים יכובו בחלק ייעודי בראש המעטפת, לשם גם יושלכו לאחר מכן.
- 12.3.3 פעולת התחזוקה, דהיינו החלפת שקית האשפה וריקון המאפרה תתבצע בקלות יחסית: פתיחת הנעילה, הסרת המכסה/ מעטפת, הסרת וריקון המאפרה, החלפת השקית על גבי הסל הפנימי, החזרת המאפרה והמכסה ונעילה מחודשת.
- 12.3.4 התכנון יבוצע כך שללא החזרה של החלקים למקומם המדויק לא יתאפשר לנעול את הפח.
- 12.3.5 המנעול יהיה בעל סגירת משולש/ כוכב ועליו לעבור את אישור הגורמים הרלוונטיים בעירייה.

12.4. ספסלים בתחנה (מחץ לסככה)

- 12.4.1 ספסלי הישיבה בתחנה (מחץ לסככה) יורכבו מאותו מפרופיל אקסטרוזיה המשמש לספסל הפנימי בסככה על מנת ליצור מראה אחיד וחיסכון בעלויות יצור (טבעים/ דיזות).
- 12.4.2 בצדי הספסלים יהיו שתי ידיות השענות העונות על כל דרישות תקני הנגישות.
- 12.4.3 הספסל ימוקם באופן שלא יאפשר טיפוס על המשענת לצורך מעבר גדר רציף אחורית בהתאם לתקני הבטיחות הנדרשים להתקנה במרחב ציבורי משולב תנועה.
- 12.4.4 בסיסי הספסל יהיו באישור קונסטרוקטור ומבנה הספסל יהיה מותאם למשקלים ועומסים המתאימים לכמות היושבים ותנאי חוץ וונדליזם. בחישובים הסטטיים יילקח בחשבון פקטור של לפחות פי 1.5 בחזקים הדרושים.

12.5. ספסל עם משענת גב

- 12.5.1 יורכב מזוג פרופילים היוצרים זווית, אליהם מחוברים פרופילים זהים לספסל הפנימי.
- 12.5.2 רגל הספסל מורכבת משלד קורות פנימי המחופה בפח אלומיניום בסגירה נסתרת בחלקו התחתון של הספסל.

12.6. ספסל השענות בעמידה

- 12.6.1. ספסלי השענות יהיו מורכבים בתוך הסככה ומחוץ לסככה בהתאם לתכניות אדריכל הנוף.
- 12.6.2. הספסל יורכב משלד קורות פנימי המחופה בפרופיל אקסטרוזיה הזזה לזה של פריט שם התחנה. החיבור בין שתי הרגלים יהיה צינורות פלדה המתוכננות לתמוך בפרט השענות.
- 12.6.3. פרט ההישענות הינו פרופיל עץ עליו נשענים בעמידה, המחפה את השלד פלדה.
- 12.6.4. על פרופיל העץ להיות עמיד ככל שניתן ובעל כיוון סיבים אחיד לאורך, מטופל למניעת וונדליזם ופציעות למשתמש.
- 12.6.5. חלק העץ ניתן יהיה להסרה והחלפה במקרה הצורך.

13. עבודות ריהוט רחוב ומתקני ישיבה

13.1. כללי

- כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בניה שבהוצאת הועדה הבינמשרדית ובכפוף לדרישות התקן הישראלי מס' 1498.
- מפרט זה מתייחס לעבודות ביצוע ריהוט רחוב ומתקני משחק.
- העבודה כוללת אספקה, הרכבה ועיגון המתקנים והריהוט. על הקבלן לתאם עבודותיו עם הפיקוח ולנקוט בכל אמצעי הגנה על מתקנים קיימים בשטח האתר ובקרבתו. על הקבלן לבקר ולבדוק את התנאים המיוחדים של האתר עוד לפני הגישו את הצעת המחירים. כמו כן עליו לבדוק דרכי גישה והספקה וכל יתר התנאים שיש בהם חשיבות לביצוע העבודות ולקביעת המחירים.
- על הקבלן לשמור על שלמות המתקן עד מסירה למזמין, למסור למזמין ולהיות אחראי על שלמותו במשך שנה.

13.2. העבודה באתר

- א. על הקבלן לקחת בחשבון שיהיה עליו להתקין מתקני ריהוט שונים בשלוב הקירות ובתוך הריצוף ולכן עליו לעשות מראש הכנות מתאימות בקירות, פירוק מזערי במקרה של ריצוף ותיקון סביב הרגל לאחר ההרכבה, או קידוח במקרה של אספלט/בטון והשלמתו לאחר ההרכבה.
- ב. על הקבלן לוודא שהעבודה תהיה נקיה ללא גרימת נזק למתקנים קיימים.
- ג. על הקבלן לדאוג שהשטח יישאר נקי לאחר גמר העבודה.

13.3. פרטי חיבור ועיגון

פרטי החיבור והעיגון חייבים באישור מראש של המפקח והאדריכל; כל שינוי בפרטי עיגון וחיבור יעשה אך ורק באישורם.

13.4. שונות

- א.** ברגים ואומים יהיו שקועים ולא יבלטו מעל המשטח וכל החיבורים יובטחו נגד פתיחה מקרית בעת השימוש ע"י תברגיגים בעלי מילוי פלסטי מתהדק. פרקים מסתובבים וצירים יהיו ממוסבים עם אפשרות לסיכה.
- ב.** מושב הנדנדה יהיה בעל פינות עגולות. חלקה התחתון של השרשרת הנושאת את הנדנדה יושחל בצינור פלסטיק שקוף.

14. תיאור דרישות חשמל כלליות

14.1. הנחיות, מפרטים ותקנים

כל עבודות החשמל יבוצעו בכפוף למפרט זה והמפרטים המיוחדים המפורטים להלן:

- 14.1.1. מפרט כללי לעבודות חשמל - פרק 08 בהוצאתם האחרונה הרלוונטית לעבודה זו.
- 14.1.2. חוק החשמל התשי"ד 1954 – בהוצאתו האחרונה ותקנותיו במהדורתם העדכנית ביותר.
- 14.1.3. ביצוע העבודה יעשה בהתאם לשרטוטים ולמפרטים שיאושרו ע"י המזמין. להוראות המזמין או מי מטעמו ולשביעות רצונו. למרות כל האמור לעיל, יפרק, יתקן ויחליף קבלן הריהוט על חשבונו כל אביזר או חלק שלדעת המזמין או מי מטעמו אינו מתאים לדרישות. ביצוע העבודה ייחל אך ורק לאחר אישור המזמין או מי מטעמו.
- 14.1.4. אישור שלב כלשהו במהלך העבודה, אם יינתן ע"י המזמין או מי מטעמו, לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של קבלן הריהוט להשלמת העבודה בהתאם לנדרש במקור.
- 14.1.5. המחירים המוצעים ע"י קבלן הריהוט (בכתב הכמויות) כוללים את כלל הנדרש במפרטים ובשרטוטים עד להשלמת העבודה, ולא תשולם כל תוספת בגין אי הבנה כלשהיא.

14.1.6. תוכניות "כפי שבוצע" AS MADE עם גמר העבודה, ולפני הגשת חשבון סופי יהיה על קבלן הריהוט לספק למזמין סט של 3 העתקים מכל התוכניות, התוכניות יהיו ממוחשבות ע"פ דרישות ונתונים שיתבקשו ע"י המזמין, כולל תכניות לוחות חשמל, רכזות וארונות, בהתאם לביצוע הסופי. לא תשולם כל תוספת עבור הכנת תוכניות "כפי שבוצע" - עבודה זו נכללת במחירי היחידה המוצגים בכתב הכמויות. מסירת תוכניות אלה מהווה תנאי לקבלת תעודת גמר. כל שינוי במהלך הביצוע יירשם בתוכניות ביום הביצוע, באישור המזמין או מי מטעמו. כל החומר יימסר בנוסף כקובץ מחשב בפורמטים לפי הנחיית המזמין.

14.1.7. כלל התכנון והביצוע יהיה בהתאם להנחיות חברת חשמל בהתאם לנוהל המצורף¹. ארון המונים יהיה בהתאם לסעיף 2.3 בנוהל הנ"ל.

14.1.8. למען הסר ספק כל עבודות החשמל בפרויקט זה יבוצעו בהתאם להנחיות יועץ החשמל של הפרויקט, ויש לקבל אישור ח"י לתכנון המפורט לביצוע.

14.2 גופי תאורה

14.2.1 תוצרת ודגמים - קביעת "שווה ערך"

כל הציוד המפורט להלן לרבות גופי תאורה, נורות, אבזרי גמר וכו' - יסופק ויותקן בהתאם לדגם ולתוצרת המפורטים בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות. זכותו של קבלן הריהוט לספק גם ציוד שווה ערך ו/או חלופה - ובתנאי שאושר ע"י המהנדס. על מנת להסיר ספק - ציוד שו"ע או חלופה יישקל מבחינת התכונות הבאות:

- תכונות תפקודיות, חשמליות, מכאניות, צורניות.
- הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד המוצע ע"י הקבלן לדרישות (במידה ולא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) – תשמר למזמין או מי מטעמו.
- קביעתו תהיה סופית וללא עוררים.

¹ מפרט לתכנון וביצוע חיבור חשמל למתקן צריכה ייחודי בגודל הקטן מ 1X25 אמפר - NPS-201 מפרט

14.2.2. אפיון צורני

יאושר ע"י המזמין או מי מטעמו, לגבי צבע, טיב החומרים גימור חיצוני, מידות וכו'. הקבלן יגיש למזמין או מי מטעמו, דוגמאות מהגוף המבוקש והגוף המוצע לשם השוואה בפועל.

14.2.3. אפיון התפקוד

הקבלן יגיש נתוני מעבדה מוסמכת יאושר ע"י המזמין או מי מטעמו, הכוללים:

- השוואה פוטומטרית באמצעות עקומות.
- רמת סינוור הנדרשת (אם נדרש עפ"י המקרה).
- טמפרטורת האור (3000K) של הנורה ומקדם מסירת הצבע Ra / CRI INDEX.
- התאמה לתקן אירופי או בינלאומי, למשל ת"י, CIE, UTE, DIN, CIBSE, IES, חלופה לציוד המוצע

אם לדעת הקבלן יש יתרון מסחרי לטובת המזמין בחלופה המוצעת לציוד, תלווה הצעת החלופה במסמכים טכניים והשוואה כספיות ורמת הנחה המוצעת.

מתקן תאורה 14.2.4

- התאורה בשטחי הרציף תהא עם גופי תאורה מסוג LED דגם ZEA-1216 מ"מ של חברת SCHREDER כמפורט בתוכניות.
- הנורות תהיינה נורות איכותיות ביותר בעלות נצילות גבוהה, אורך חיים 70,000 שעות, עם גוון אור 3000K-WARM.
- גופי התאורה יהיו בדרגת אטימות IP67 ובעלי אישור ת.י. 20 מלא.
- יש להקפיד על אחידות התאורה על פני הקרקע יחס בין ממוצע למקסימום לא פחות מ 0.4.
- גוף התאורה מיועד להתקנה שקועה ומחיר היחידה כולל את כל המרכיבים הנחוצים להתקנה מקובעת וסמויה.
- רמות התאורה באזורים השונים מפורטות בטבלה שלהלן כמות התאורה מתייחסות למצב היציב לפי מקדם אחזקה של 0.8.
- רמת התאורה

אזור	רמת תאורה ממוצעת
פנים הסככות ברציף	140 לוקס

תעלות חיווט לחשמל ותקשורת 14.2.5

- תעלות אלו ישמשו להשחלת כל החיווט לציוד הנדרש (כמפורט במסך זה) בהווה ובעתיד. תעלות אלו ישמשו רק לצרכנים של הרשות המקומית / המתפעל ולא ישמשו לחיבור ציוד ספק הסככות (תאורה ושלט משולב).
- מכסה התעלה יחוזק באמצעות ברגים ראש קוני שקועים בתוך הפח עם ראש מברג כוכב.
- התעלה תהיה אטומה מפני מים.

15. אחריות

- 15.1. קבלן הריהוט אחראי לטיב המוצר לתקופה של 10 שנים, המתחילה מיום מסירת וקבלת פריטי הריהוט ברצף.
- 15.2. קבלן הריהוט מתחייב לתקן על חשבוננו, במשך עשר שנים, כל פגם, ליקוי, קלקול, מגרעת, שגיאות וטעויות בפריטי הריהוט, שינבעו לדעת המזמין או מי מטעמו, מביצוע המוצרים שלא בהתאם להסכם. קבלן הריהוט לא יהיה אחראי לפגמים הנובעים מוונדליזם.
- 15.3. בנוסף יבצע קבלן הריהוט עבודות תחזוקה בכל מקרה של המצאות פגם בפריטי הריהוט בתקופת האחריות. במסגרת אחריות קבלן הריהוט עליו להחזיק ברשותו מלאי של חלפים הנדרשים לביצוע תחזוקה/או פגמים שנוצרו עקב ליקויים, קלקול, מגרעת, שגיאות וטעויות, ונדליזם, תאונה, או כוח עליון. על הספק להחזיק מלאי של 5% מערך הפרויקט, של חלקים מיוחדים שהוזמנו במיוחד עבור ביצוע הפרויקט הזה, כגון, פרופילים מיוחדים, כיסויים, מסגרות, אבזרי סגירה וכו'.
- 15.4. עלות החזקת מלאי החלפים שעל קבלן הריהוט להחזיק תגולם במחיר הפריט.
- 15.5. תיק המוצר הסופי, שיוכן על ידי קבלן הריהוט, יכלול רשימת חלפים לתחזוקה ומחיריהם עפ"י הצעתו במכרז. במידה ויידרש תיקון פריטי ריהוט כתוצאה מוונדליזם או תאונה, תוך שימוש בחלפים הנ"ל, התשלום לספק יהיה על פי מחירי החלפים שברשימה
- 15.6. בסוף תקופת האחריות, קבלן הריהוט יעביר לידי המזמין את כלל החלפים לחלקי הריהוט שלא נוצלו בתקופה זו.

16. קניין רוחני

- 16.1. כל זכויות הקניין הרוחני בריהוט נשוא מכרז זה, לרבות, אך לא רק, הפתרונות הטכניים, העיצוביים, מדגמים, וכיוצ"ב יהיו בבעלות המזמין. המזמין יהיה רשאי בעתיד, להזמין פריטים אלה או בדומה להם מכל יצרן אחר על פי שיקול דעתו המוחלט, וקבלן הריהוט מוותר על כל טענה לעניין זכויות קניין ברהיטים אשר יסופקו על פי מכרז זה.

17. אופני מדידה לתשלום

- 17.1. בשלבי הפיתוח תשלומים יתבצעו עם סיום כל שלב, לאחר מסירה מלאה של השלב ובאישור המזמין או מי מטעמו.
- 17.2. פריטי הריהוט הסופיים יימסרו למזמין רק כאשר כל פריטי הריהוט הוצבו במקומם וכל העבודות במקום, כולל עבודות החשמל ועבודות הריצוף הושלמו. וקבלן הריהוט יוכל להגיש חשבון רק לאחר שכל העבודות הכלולות בהזמנת העבודה לביצוע ברציף התחבורה הציבורית הושלמו ואושרו על ידי המזמין או מי מטעמו.
- 17.3. פריטי הריהוט ברציף, מערכות החשמל, כולל חיבורם לרשת החשמל, ועבודות הריצוף ייבדקו על פי תיק השרטוטים המצורף למסמכי המכרז, המפרטים הטכניים, רשימת תכולת המוצרים הכלולים בסככות, ותיקי המוצר המאושרים של קבלן הריהוט.
- 17.4. מסירת העבודה למזמין, לאישור, תתבצע רק כאשר כל המוצרים האמורים להיות מותקנים ברציף, בהתאם לפרוט שינתן על ידי המזמין, יוצבו במקומם ויושלמו לשביעות רצונו המלאה של המזמין או מי מטעמו לרבות תיקונים דרושים מפגמים בייצור, תקונים דרושים ע"י המזמין והשלמה מלאה של הערות המזמין. רק לאחר השלמה מלאה ומאושרת של ההתקנה יוכל קבלן הריהוט למסור את העבודה.
- 17.5. התשלום בעבור ביצוע העבודות ברציף יהיה בהתאם להצעת קבלן הריהוט והם יכללו את כל ההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בייצור ובביצוע אספקת המוצרים והצידוד, כולל הוצאות העמסה, הובלה, סבלות, פריקה, התקנה וחיבור המוצרים במקום, בקרה ליציקת היסודות לפריטי הריהוט, ביצוע תשתית מערכת החשמל כולל חיבור כל מערכת החשמל ללוח החשמל הראשי של חברת החשמל וכו', הכל בהתאם למפורט בשרטוטי ומפרטי המוצרים ועל פי הנחיות המזמין או מי מטעמו.

18. אבטחת איכות הריהוט

תהליך הבטחת האיכות של ריהוט לסוגיו, בתחנות, יהיה בנוי מהשלבים הבאים:

- 18.1. **בדיקה ואישור מוצר ראשון בסדרה אצל היצרן**
- 18.1.1. יצרן הריהוט יבצע בקרת איכות של המוצרים על פי שרטוטי העיצוב המהווים חלק ממסמכי המכרז. וכן על פי שרטוטי עבודה שהוכנו על ידו.
- 18.1.2. היצרן יקיים מבדק כנ"ל ויתעד את ממצאיו.

18.1.3. לאחר אישור המוצר על ידי מערכת הבטחת האיכות של היצרן, תתואם על ידו בקרת איכות שתבצע על ידי נציג המזמין.

18.1.4. נציג המזמין יבדוק את מסמכי היצרן ויקיים בקרת איכות לאימות ממצאי היצרן. נציג המזמין יתעד את ממצאיו ויסכם את בדיקתו. תוצאות הבדיקה יוגדרו כדלהלן:

1 – מתאים.

2 - טעון תיקון עם פרוט הנושאים הדורשים תיקון.

3 - לא מתאים.

במקרה ותהיה דרישה לתיקון המוצרים, תתבצע על ידי נציג המזמין, בדיקה חוזרת לאישור המוצרים לאחר תיקונם.

18.2. בדיקת התקנה והרכבה של מוצר ראשון בסדרה באתר ההצבה

18.2.1. לאחר אישור המוצר הראשון בסדרה יתקין היצרן את המוצרים ברציף. היצרן יבצע, על ידי מערכת הבטחת האיכות שלו, בקרת איכות להבטחת איכות ההתקנה וההרכבה של המוצרים. אישור ממצאי ביקורת היצרן תתועד.

18.2.2. לאחר אישור ההרכבה וההתקנה על ידי מערכת הבטחת האיכות של היצרן, תתואם על ידו בקרת איכות שתבצע על ידי נציג המזמין.

18.2.3. נציג המזמין יבדוק את מסמכי היצרן ויקיים בקרת איכות לאימות ממצאי היצרן. נציג המזמין יתעד את ממצאיו ויסכם את בדיקתו. במקרה של אי התאמה יפרט נציג המזמין את אי ההתאמות שימצאו על ידו וידרוש את תיקונם.

18.3. אישור להמשך ייצור

18.3.1. אישור להמשך ייצור יינתן על ידי נציג המזמין רק לאחר השלמת ההתקנה וההרכבה לשביעות רצונו המלאה.

18.4. ביקורת בתהליך הייצור

18.4.1. על היצרן לקיים מערכת הבטחת איכות אשר תבקר את טיב עבודות הייצור, ההרכבה וההתקנה בשטח.

18.4.2. תהליך בקרת האיכות של ייצור המוצרים תכלול את השלבים הבאים:

- ביקורת קבלה של חומרי גלם.
- ביקורת קבלה של פריטים נרכשים.

- ביקורת בתהליך הייצור.
- ביקורת קבלה של מוצרים לאחר טיפול תרמי ו/או תהליכי ציפוי וכו'.
- בקרת תהליכים במפעל.
- ביקורת שלבי ההרכבה במפעל.
- ביקורת סופית של מוצר / מכלול, כולל גימור, צביעה, אחידות ציפוי וכו'.
- כל שלבי בקרת האיכות המתבצעות על ידי היצרן יתועדו. כל מסמכי האיכות ישמרו ויוצגו, על פי דרישה, לנציג המזמין.
- נציג המזמין יקיים הליך של בקרה מדגמית ואקראית במהלך הייצור על פי שיקול דעתו ובהסתמך על בחינה חזותית וביקורת איכות באתרי הרכבת המוצרים.

18.5. ביקורת המזמין לאחר הרכבה והתקנה באתר

- 18.5.1. נציג המזמין יבצע ביקורת איכות לאחר התקנה והרכבה ברציף. הביקורת תתקיים רק לאחר אישור היצרן על גמר התהליכים בשטח ולאחר שהוא קיים הליך של בקרת איכות והמוצרים ברציף אושרו פורמאלית על ידו.
- 18.5.2. נציג המזמין יבדוק את מסמכי האיכות של היצרן ויבצע בקרה חזותית ותפעול של המוצרים שהותקנו, וכן בדיקת מערכת החשמל.
- 18.5.3. מסירת האתר למזמין תתבצע אך ורק לאחר קבלת אישור נציג המזמין על תקינות המוצרים.
- 18.5.4. ליקויים שימצאו בבדיקת נציג המזמין ירשמו ויועברו לטיפול הקבלן.

19. איפיון המענה הטכנולוגי (דרישות טכנולוגיות) - מבוא

19.1. עמידה בחוקים, תקנות, תקנים והנחיות

כלל המערכות הטכנולוגיות בפרויקט יבטיחו שמירה על כללי הנגישות (לרמת אוטובוס לפחות) והבטיחות לרבות התקנים הבאים:

התקן	נושא
<ul style="list-style-type: none"> ת.י. 1918 על כל חלקיו, בדגש על חלק 4 	נגישות
<ul style="list-style-type: none"> תקנות שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות (הסדרת נגישות לשירותי תחבורה ציבורית), התשס"ג - 2003. תקנות שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות (נגישות חושית באוטובוסים בין-עירוניים), התשע"ז-2017 	נגישות בתח"צ
<p>השילוט המשולב (אשר יהיה משולב בסככה עצמה במגן רוח אחורי) יעמוד בדרישות "הנחיות פונקציונליות לשילוט משולב" של משרד התחבורה, בנוסח העדכני ביום הגשת המכרז. בנוסף יחולו על שילוט זה הנחיות נוספות כפי שמופיע בסעיף 7.1.</p>	הנחיות שילוט משולב

19.2. רכיבים כלולים במכרז

- 19.2.1. שילוט משולב – בסככה יתוכנן "שלט משולב" בתוך / במקום מגן הרוח האחורי. המסך ימוקם במקום בו אין ספסל (על מנת למנוע הסתרה). שלט זה יהיה חלק ממכרז הסככות.
- 19.2.2. הדופן הטכני - חשמל ותקשורת – יסוד הסככה (מצד שמאל במבט מהרחוב לסככה) יכול דופן טכנית שתכיל את צרכי החשמל ותקשורת. למען ההבהרה, לא יהיה בפרויקט ארון חשמל ותקשורת נפרד.
- 19.2.3. טעינת USB ומשטח טעינה אלחוטי לטלפונים סלולריים – בסככה יותקני חיבורי טעינה ב USB ובמשטח טעינה אלחוטי לטעינת טלפונים סלולריים.

19.3. תשתית (ביצוע הכנות) לאמצעים טכנולוגיים נוספים-

- 19.3.1. כללי מערכות אלו הקשורות בתקשורת אקטיבית יבוצעו על ידי קבלן אחר בשלב מתקדם. יתכן והקבלן יהיה אחיד בכלל הפרויקט, או קבלן לרשויות מקומיות שונות, או

קבלן לרשות מטרופולינית. מערכות אלו מתחברות גם למרכז בקרה אשר יוגדר בהשמך. במסגרת המרכז לסככות וסביבת התחנות, יתבצעו הכנות למערכות אלו, הן בהקשר התכנון של הדופן הטכנית (ארון חשמל ותקשורת), הן לעניין חיווט (חשמל / תקשורת לפי העניין) והן לעניין מתקון האמצעים (החיבור שלהם למבנה הסככה עצמה). יוכן מסמך מנחה לגוף שיהיה הלקוח של כלל האמצעים הטכנולוגים הנוספים, אשר יגדיר אילוצים שונים (לדוגמה גובה מצלמה).

19.3.2. מצלמת אבטחה – בסככה תוצב מצלמת אבטחה לעניין סדר ציבורי (ובעתיד גם ניתוח והפקת תובנות AI לעניין תפוסה, התנהגות נוסעים וכו'..).

19.3.3. סנסורים – IOT - אופציה להצבת סנסורים (IOT) כגון טמפרטורה, זיהום אוויר, פרמטרים סביבתיים שונים (קרינה, לחות), BLE לניטור התנהגות נוסעים והתפלגות בתחנה ועוד. ראה נספח ג' לגבי פירוט סנסורים פוטנציאליים.

19.3.4. נתב לצרכני התקשורת בסככה - נתב זה יהיה מחובר לתשתית התקשורת לתחנה (סיב אופטי) וינהל ויפזר את התקשרות בתוך המבנה. הערה – השלט המשולב אשר מסופק על ידי קבלן הסככה יפעל ביום ההפעלה על ידי תקשורת סלולרית (SIM) ולאחר הפעלת תשתית אקטיבית ונתב תקשורת בסככה יעבור לעבודה קווית, כאשר התקשרות הסלולרית תהיה לגיבוי.

19.3.5. נתב גלישה סלולרית WIFI - רכיב זה (משולב או נפרד מרכיב הנתב הכללי) יאפשר לספק גלישה סלולרית למשתמשים בסביבת התחנה.

19.3.6. רמקול פנימי בסככה – רכיב זה יאפשר התקנת רמקול פנימי בסככה, לצורך מתן מידע לנוסעים (בנוסף לרמקול בשילוט המשולב).

20. פירוט רכיבים טכנולוגיים

20.1. שילוט משולב

- 21.1.1. דרישות סף - כל ההנחיות והדרישות המופיעות במסמך משרד התחבורה "הנחיות פונקציונליות לשילוט משולב למידע לנוסע בתחנות תחבורה ציבורית". בגרסתם העדכנית חודש לפני הגשת המכרז. בנוסף, על השלטים לעמוד בדרישות המופיעות במסגרת הטבלה המופיעה ב"נספח א' - דרישות פונקציונליות משילוט משולב במהיר לעיר"
- 21.1.2. השלט המשולב יהיה אינטגרלי בסככה, ויקבל את החשמל והתקשורת מארון החשמל והתקשורת.
- 21.1.3. המידע המוצג על השלט - השלט יציג את כלל המידע כפי שמפורט בהנחיות משרד התחבורה, ובנוסף יאפשר גם הפונקציונליות הבאה:
- יכולת להציג מספר מק"טים, לרבות יכולת ניהול ותחזוקה
 - מסלולן המבוסס על מערכת צד ג'
 - מפת סביבת התחנה
 - יכולת להציג את מספרי / סימני הרציף ממנו יוצא הקו
 - יכולת לנהל ולהציג מרחק הליכה על גבי מפת התחנה לתחנה (במקרה של ריבוי תחנות בשלט אחד)
 - מידע על אירועי העירייה ותכנון מסלול אליהם בתחבורה ציבורית – כולל מערכת לניהול תוכן עבור רשויות מקומיות שונות, באמצעות מערכת ניהול הרשאות (שם משתמש וסיסמא) כך שניתן יהיה לנהל תכנים עירוניים ברמת עיר / רחוב / תחנה.
- 21.1.4. ממשקים
- המידע התכנוני (סטאטי) יימשך בפורמט GTFS כמפורט בהנחיות משרד התחבורה
 - המידע בזמן אמת ימשך בפורמט SIRI SM כמפורט בהנחיות משרד התחבורה
- 21.1.5. יכולות טעינת כרטיסי רב קו – לשלט תהיה יכולת טעינת יכולת הטענת כרטיסי רב קו הכוללת את 2 היכולות הנ"ל (**גם וגם**):
- טעינת חוזים שבוצעו באינטרנט / באפליקציה
 - טעינת כרטיסי רב קו באמצעות כרטיס אשראי

20.2 משטח טעינה אלחוטית

- 21.2.1 בדופן הסככה יוצב משטח טעינה אלחוטי לטלפונים סלולריים.
- 21.2.2 כל משטח יאפשר טעינה של לפחות 4 מכשירים שונים
- 21.2.3 המשטח יבוסס על מטען אלחוטי מהיר תומך טכנולוגיית QuickCharge - Qi. עומד בסטנדרטים של Qi ותואם למכשירים בעלי טעינה אלחוטית בתקן Qi
- 21.2.4 מפרט טכני
- יציאה 5V/1A, 9V/1.1A
 - יעילות טעינה: $\leq 76\%$

20.3 דופן טכני – חשמל ותקשורת

- 21.2.5 הסככה תקבל הזנת חשמל רציפה מחח"י. לא תהיה מערכת גיבוי להפסקות חשמל.
- 21.2.6 אספקת החשמל לסככה תהיה לקופסת חיבורים בהתאם להנחיות חח"י הכולל אמצעי ניתוק. הקופסה תמוקם כחלק מרגל הסככה – הרגל השמאלית של הסככה (במבט מהכביש לכיוון הסככה). תכנון ארון החשמל יהיה אחיד בכל הסככות, גם במקרה של ריבוי סככות בתחנה, ו/או מנייה מדגמית, עדיין מבנה הסככה וארון החשמל יהיה אחיד.
- 21.2.7 כל רכיבי החשמל יהיו תקינים ויותקנו לפי חוק החשמל. יש להקפיד כי רכיבי החשמל יהיו ברמת IP הנדרשת ממתקני חוץ – outdoor.
- 21.2.8 כלל התחנות יהיו עם תשתית קווית (סיב אופטי) תחנה ועם מודם סלולרי בשילוט המשולב כגיבוי.
- 21.2.9 מימדי ארון החשמל יהיו על פי מפרט חברת חשמל² סעיף 2.3 – "במקרה שאין באפשרות הלקוח לספק תא / ארון עבור ציוד חח"י (במקרים בהם יש רק עמוד כמו: עמודי שילוט, עמודי הכוונה וכו'), בהתאם לפירוט הנ"ל:
- אפשרות א': רוחב: 15 מ"מ, גובה: 210 מ"מ, עומק: 55 מ"מ
 - אפשרות ב': רוחב: 120 מ"מ, גובה: 170 מ"מ, עומק: 100 מ"מ

² מפרט לתכנון וביצוע חיבור חשמל למתקן צריכה ייחודי בגודל הקטן מ 1X25 אמפר - NPS-201 מפרט

21.2.10. ארון החשמל יהיה חלק מהדופן הטכנית שתמוקם ברגל שמאל (ראה סעיף 21.2.6).

21.2.11. בדופן הטכנית יהיו הארונות הבאים, תוך הפרדה של נעילה עם מנעולים נפרדים:

• ארון חח"י – כמפורט בסעיף 21.2.10.

• ארון ספק סככות ושילוט – ארון זה ישרת את כלל המערכות הקשורות בספק הסככות והציוד הטכנולוגי – תאורת סככה, תאורת לוח פרסום, שילוט משולב).

• ארון רשות מקומית / מטרופולינית – ארון זה ישרת את כלל החיבורים הקשורים ברשות המקומית / מטרופולינית – מצלמת בטחון, רגשים (סנסורים), מודם+נתב (כולל נתב WIFI), מגבר (אמליפייר) ובקר לכריזה פנימית ועוד.

21. פירוט תשתית (ביצוע הכנות) לאמצעים טכנולוגיים נוספים IOT

- 21.1. עבור כלל האמצעים הטכנולוגיים הנוספים אשר יוצבו בסככה (למעט הארון הטכני) דהיינו מצלמת אבטחה וסנסורים, תתבצע הכנה הכוללת מתקון לאופן החיבור, ותשתית חשמל ותקשורת.
- 21.2. האמצעים הללו (מצלמה וסנסורים) יעבדו על בסיס POE - Power over Ethernet. דהיינו יהיה חיווט תקשורת למיקום האמצעים אשר יספק גם את האנרגיה לאמצעי.
- 21.3. תוכן תשתית לחיווט כבל תקשורת – חוט משיכה מארון טכני למיקום המצלמה
- 21.4. יוכן מתאם לחיבור האמצעי בשלב מאוחר יותר (יופיע בתכנון הסככה).
- 21.5. מצלמת אבטחה
- 21.5.1. חיבור וחיווט – כמפורט בסעיף שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא..
- 21.5.2. מיקום המצלמה יהיה בגג הסככה במרכז הסככה (בהתייחס לגדלים השונים – 4/8/10).
- 21.5.3. אילוצים טכניים לשלב ההצטיידות בציווד הטכנולוגי הנוסף – גובה המצלמה (כולל המתאם) לא יהיה יותר מ-10 ס"מ כך שגובה האלמנט מעל רצפת הסככה לא יפחת מ- 2.20 ס"מ.
- 21.6. סנסורים
- 21.6.1. לצורך הצטיידות מאוחרת יותר בסנסורים יוקמו מקומות חיבור פוטנציאליים. מקומות אלו יקראו – MPP- Multi Purpose Point
- 21.6.2. המיקומים יהיה בשלב התכנון המפורט. יהיו מיקומים פניה והחוצה.
- 21.6.3. חיבור וחיווט לכל אחד מה MPP – כמפורט בסעיף שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא..
- 21.6.4. אילוצים טכניים לשלב ההצטיידות בציווד הטכנולוגי הנוסף – גובה הסנסורים המותקנים על התקרה לא יהיה יותר מ-10 ס"מ כך שגובה האלמנט מעל רצפת הסככה לא יפחת מ 2.20 ס"מ.
- 21.7. נתב לצרכני התקשורת בסככה - בתכנון המפורט ארון רשות מקומית / מטרופולינית יתחשב במימדי הנתב לרבות מרווח לפיזור חום.
- 21.8. נתב לגלישה סולרית WIFI- בתכנון המפורט ארון רשות מקומית / מטרופולינית יתחשב במימדי הנתב לרבות מרווח לפיזור חום. רכיב זה יכול להיות אחוד עם הנתב של התקשורת או נפרד.
- 21.9. בקר ממוחשב ומגבר (אמפליפייר) לרמקול פנימי
- 21.10. רמקול פנימי בסככה – לרכיב זו תותקן סבכה שמאחוריה יהיה ניתן להתקין רמקול בהמשך.

נספח א' – דרישות פונקציונליות משילוט משולב במהיר לעיר

סוג השלט	דרישה
שלט משולב חיצוני (Outdoor)	
"49	גודל מסך
2000 cd/m2	עוצמת הארה מינימלית
8 מ"מ מחוסמת	זכוכית מסך
High speed 10/100/1000 Ethernet	בקר תקשורת
CAPACATIV	מסך מגע
1:1400	ניגודיות מינימלית
2 רמקולים	שמע
עמידה בתקנות הנגישות	נגישות
BLE Beacon	רכיב BLE
כפי שיוגדר בהמשך על ידי משרד התחבורה	
רעידות, טלטול, פתיחת דלתות, טמפרטורה, תאורת חוץ, הצפה	חיישנים
IP54	הגנות סביבה
16.7 מיליון צבעים	מספר צבעים
כולל מצלמת אבטחה (ומנגנון שידור אחורה במקרה של אתראה על ניסיון ואנדליזים)	מצלמת אבטחה