

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

יועץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

עמוד מספר - 1 -

מפרט טכני

לביצוע מתקני חשמל ותקשורת

פרק 08

כללי

במסגרת הפרויקט הזה הקבלן יבצע עבודות חשמל לשיפוץ מתנ"ס בתחום עיריית טירה. לעבודות חשמל שיצא בהוצאת הוועדה הממשלתית הבין משרדית, מפרט זה מתייחס העבודה תבוצע בהתאם לחוק החשמל משנת (1954), ופרק 08 העדכני המתייחס לסעיפים השונים ולשרטוטים והוראות המפקח.

א. היקף העבודה:

העבודה הכלולות במפרט זה (אספקה, והתקנה):

1. לוחות חשמל.
2. אינסטלציה חשמלית מושלמת למאור וכוח.
3. גופי תאורה.
4. מערכת הארקות.
5. מערכת גילוי אש.
6. מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל.
7. מערכת כריזת חירום.
8. מערכת טלפונים.
9. למערכת מחשבים.
10. למערכת כריזה.
11. הכנות בלבד למערכות הבאות:
א. למערכת טלוויזיה במעגל סגור.
ב. למערכת גילוי פריצה.

הערות:

א. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות או בתכניות. על הקבלן להשלים את המתקן על כל חלקיו גם אם לא פורט ברשימת הכמויות ו/או התכניות.

ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות, לספק חלק מהחומרים, הצידוד, גופי תאורה, אביזרים וכו', לבצע העבודה בשלבים ולקבוע לוח זמנים לבצוע העבודה.
שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת המחיר.

2. תאור המתקן:

א. מתקן החשמל יבוצע בהתקנה סמויה בקירות בחלל תקרות מונמכות ומתחת לרצוף. בחלל התקרות יותקנו מגשי רשת לכבלים לחשמל ותקשורת. מערכות גילוי אש וכריזה יבוצעו ע"י כבלים בצינורות פלסטיים חסיני אש מחוזקים לתקרות הבטון ו/או במגשי הכבלים כפי הנדרש בשטח.

ב. במסגרת העבודות שבמכרז יבצע הקבלן קו הזנה חדש למתקן.

ג. מתקן החשמל שיבנה יהיה מתקן חדש עצמאי שיוזן מפילר ח"ח ועד ארון חשמל ראשי במתקן.

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

ייעוץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלג'רבייה ת-ד 357
טלפון : 04-6382917
פקס : 04/6382917

עמוד מספר - 2 -

3. חומרים וציוד:

א. כל הצנרת שתונח במבנה תהיה בלתי דליקה (כבה מאליו).
צנרת חשמל – בצבע ירוק.
צנרת כריזה - בצבע לבן.
צנרת לגילוי אש – בצבע אדום.
צנרת טלפון – כחול.
צנרת לתקשורת/מחשוב – בצבע חום או אחר.

ב. אין להשתמש בשום מקרה בצינורות שרשורים שקוטרם קטן מ- 16 מ"מ.

ג. המתקן יבוצע ע"י כבלים N2XY.

ד. תיבות חיבורים ומעבר להתקנה בחלל תקרות אקוסטיות יהיו מטיפוס "קופסאות שוודיות" עם 8 כניסות ומכסה תקני חסין אש המחוזק בבורג אמצעי, קופסאות להתקנה גלויה יהיו GEWISS או ניסקו אין להשתמש בשום מקרה בקופסאות מרירון.

ה. קופסאות לאביזרים יהיו קופסאות קוניות בקירות בלוקים, או קופסאות לחיזוק ע"י ברגים בקירות גבס. הקופסאות יותקנו כך שהחורים לחיזוק השקעים יהיו במקביל לרצפה.

ו. אביזרי חשמל ותקשורת (שקעים ומפסקים) יהיו דוגמה תוצרת גוויס עם קופסאות בהרכבים מאושרים מכון התקנים וחברת חשמל או ציוד אחר שיאושר ע"י המזמין.

ז. כל האביזרים במתקן ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים עם ציון מספר מעגל. השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

ח. תעלות פלסטיות יהיו חסינות אש עומדות בתקן ישראלי.

ט. הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת, מרלן ג'רין, קלוקנר מילר או ציוד אחר שיאושר ע"י המזמין הקבלן ישמור במידת האפשר על אחדות הציוד בלוחות. במידה ונבחר יצרן שאינו מייצר את כל טווח הציוד הדרוש בלוחות יש לשמור שלפחות קבוצת אביזרים מסוג מסוים (כגון ממסרים, מגענים אביזרי פקוד, מנתקי הספק, מפסקים ח"א ומאז"ם) יהיו משל אותו יצרן.

י. כל החומרים והאביזרים שישופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי. חומרים ואביזרים מתוצרת הארץ ישאו תו תקן ישראלי. אביזרים מתוצרת חוץ ישאו תו של אחד או יותר מהתקנים הבאים, VDE, BS, IEC, NEC, UL

יא. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המפקח והמתכנן. אישור הדוגמא הוא תנאי להתקנת האביזר בבנין אך אינו מהווה אישור לכל הציוד מאותה התוצרת. כל אביזר או חומר שימצאו לקויים ו/או פסולים ו/או לא מתאימים יוחלפו ע"י הקבלן מיד ועל חשבונו, המפקח רשאי לדרוש החלפת אביזר שלא אושר מראש ע"י המזמין גם מבלי שידרש לנמק את החלטתו ועל הקבלן יהיה לבצע את ההחלפה מיד ועל חשבונו.

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל יועץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון: 04-6382917

פקס: 04/6382917

עמוד מספר - 3 -

4. הוראות טכניות לביצוע הארקות יסודות:

1. ביצוע הארקות היסודות כפוף לקובץ התקנות הממשלתי 4271 תקנות החשמל (הארקות יסודות) בתשמ"א. הארקות היסודות תבוצע ע"י חשמלאי או בפיקוחו.
2. הגדרות:
טבעת גישור: ברזל שטוח או עגול המתוקן בקורות היסוד של המבנה, מחבר את האלמנטים השונים כגון המוטות האנכיים של היסודות, יציאות חוץ וכו' ויוצר טבעת סגורה בהיקף המבנה, תוך שמירה על רציפות חשמלית.
פס השוואת פוטנציאלים: פס הנחושת המתחבר לטבעת הגישור באמצעות פס ברזל שטוח מגולוון ואליו מתחברים כל צרכני ההארקה. מידות הפס 4 X 40 מ"מ באורך המאפשר לחבר אל כל מוליכי ההארקה ועוד שני מקומות שמורים.
יציאת חוץ: פס ברזל מגולוון שקצהו האחד מחובר ע"י ריתוך לטבעת הגישור והקצה השני יוצא אל מחוץ לבנין ומאפשר התחברות להארקות היסודות מבחוץ.
אלקטרודות הארקות יסודות: חלקי המתכת הטמונים ביסודית המבנה ומחוברים ביניהם ע"י ריתוך.
3. הארקות יסודות: המערכת הכוללת את טבעת הגישור, פס השוואת פוטנציאלים, אלקטרודות הארקות יסודות יציאות חוץ ואת מוליכי הארקה המתחברים ביניהם.
4. אלקטרודות הארקות היסוד יכללו ריתוך הרשת התחתונה ביסודות בודדים וחיבור שני מוטות אנכיים לפחות, באמצעות ריתוך אל טבעת הגישור בכלונסאות. יש ליצור קשר גלווני בין המוטות האנכיים ע"י ברזל עגול בקוטר 8 מ"מ לפחות.
5. טבעת הגישור תבוצע באמצעות ברזל עגול (לא מצולע) שקוטרו 12 מ"מ תוך כדי שמירת רציפות ההארקה, הגישורים הדרושים לשמירת הרציפות יבוצעו גם הם ע"י ברזל 12 מ"מ שיחובר באמצעות ריתוך.
6. בכל מקום בו יוצאת טבעת הגישור מיציקת הבטון (יציאת חוץ, מעבר, תפר וכו') יש להתקין פס מגולוון 40X4 מ"מ לפחות שירותך לברזל הזיון המשמש את הטבעת בתוך תחום הבטון, בשום מקרה אין לחשוף לאוויר חלק בלתי מגולוון של טבעת הגישור.
7. בנוסף לטבעת ההיקפית יבוצעו קטעי הארקה ברצפת הבניין, תפקידם למנוע שנקודה כל שהיא במבנה תהיה רחוקה יותר מאשר 10 מטר מטבעת הגישור. כל הכללים הנוגעים לטבעת הגישור תקפים לגבי קטעים אלו.
8. בנוסף למפורט לעיל יאריק הקבלן את כל הציוד המתכתי כמו מובילי כבלים, קונסטרוקציה מתכתית, לוחות חשמל, תקרה אקוסטית, ארונות תקשורת, תעלות מיזוג אוויר, צנרת מים וכו', בהתאם לדרישות ותקנות להוראות ביצוע בתוכניות. הקבלן אחראי להשלמת מערכת הארקות כנדרש אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז.
9. אם נדרשת מערכת הגנה בפני פגיעת ברק היא תבוצע לפי דרישות ת"י 1173. המערכת תיבדק כנדרש בתקן.

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

ייעוץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

עמוד מספר - 4 -

5. תעלות וסולמות כבלים :

תעלות וסולמות להתקנה – הכוונה לתעלות שהן מוצרים חרושתיים, מובאים לאתר ומורכבים על חלקי מבנה ו/או על גופי מכונות.
התעלות למיניהן תשמשנה כמובילים לכבלים ו/או למוליכים. תעלות להתקנת כבלים תורכבנה מחוליות מתחברות זו לזו בכדי ליצור את האורך של התעלה הנדרש לפי התוכניות.

5.1. תעלות רשת:

התעלה תהיה מגולוונת ועשויה מחוטי פלדה בקוטר 5 מ"מ, אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח. גליון התעלה יבוצע לקטעי תעלה מוכנים 10 לאחר הריתוכים וכו' ויתאים לדרישות ת"י 918 לפלדה שעובייה בין 3-5 מ"מ התעלה תהיה צבועה. קטעי תעלה יחוברו ביניהם באמצעות 3 מחברים לפחות.

5.2. תעלות פלסטית:

תעלה פלסטית תתאים לדרישות ת"י 1381, חלקי תעלה יחוברו באמצעות מחברים עם ברגים, המחברים והברגים יהיו מאלומיניום או מפלדת אל-חלד.
קשתות, פינות, הסתעפויות וכו', יהיו רכיבים מתועשים של יצרן התעלות.
קטעי תעלה המותקנים ישירות על הקיר או בריהוט, לא יחוברו ביניהם, אולם קצותיהם יעובדו כך שיהיה מגע מלא בין קטעי התעלה.

5.3. התקנת התעלות:

להלן שיטות התקנה של תעלה בהתאם למיקומה:

- א. תעלה המורכבת לאורך קיר, כאשר פניה כלפי מעלה, תישען על זיזים במידות מתאימות כדי לשאת את משקל התעלה והכבלים. הזיזים ייקבעו לקיר באמצעות בורגי עיגון, כשהמרחק ביניהם אינו עולה על 120 ס"מ.
- ב. תעלה המורכבת לאורך הקיר, כאשר פניה מופנים הצידה, תיקבע לקיר באמצעות בורגי עיגון. המרחק בין הברגים לא יעלה על 60 ס"מ.
- ג. תעלה צמודה לתקרה תחוזק ברווחים שלא יעלו על 120 ס"מ אשר יבטיחו חיזוק איתן ואפשרות הכנסתם הנוחה של הכבלים.
- ד. תליית תעלה מהתקרה או ממבנה הגג תיעשה בעזרת מוטות בעלי חתך מתאים כדי לשאת את משקל התעלה, הכבלים והאביזרים המותקנים עליה. מבנה המוטות ימנע תזוזות התעלה בהשפעת כוחות אופקיים כגון רוח. מערכת מוטות התלייה תאפשר כיוון הגובה לשם פילוס התעלה.
- ה. אופן החיבור בין חלקי התעלה יבטיח שתישמר רציפות חשמלית לכל אורך התעלה. הזיזים והמתלים יהיו מוצרים חרושתיים מגולוונים.

6. לוחות חשמל:

6.1 כללי:

לוחות יעמדו בדרישות ת"י 1419 על חלקיו ולפי תקן אירופי- 60439, ויווצרו במפעל של יצרן בעל תו תקן ו/או התעדה ממכון התקנים בהתאם לת"ת 22.

באותם מקרים בהם נעשה שימוש בכבלי אלומיניום המתחברים אל לוח יש להשתמש בציוד ואביזרים המיועדים לקליטתם.

על הקבלן, למדוד ולוודא לפני תכנון הלוח את המיקום המיועד להתקנתו, להעברתו ולהכנסתו למקומו, לצורך כך ימדוד הקבלן את גומחות שהוכנו בשטח.

עם גמר ייצור הלוחות יזמין הקבלן את המפקח למפעל לבדיקת הלוחות, רק לאחר אישור המפקח רשאי הקבלן להעביר את הלוחות לאתר.

ללוחות במתקן שבו ביצע הקבלן לוח עם מפסק ראשי לזרם של 250 אמפר או יותר, יבצע הקבלן סריקה תרמוגרפית לאחר ההפעלה, וסריקה נוספת בתום שנת הבדק. הסריקה תבוצע לכל הלוחות שבמתקן.

הלוח יותאם לתנאי סביבה ויחושב לטמפרטורת סביבה מרבית 45 מעלות, וממוצעת ב-24 שעות של 40 מעלות, וכן ללחות יחסית 95%.

הלוח יתוכנן לפי מקדם בו-זמניות (DIVERSITY FACTOR) שבת"י 1419.

הלוחות יהיו בדרגת הגנה של לא פחות מ- IP-315.

בלוח החשמל הראשי של המתקן יותקן מפסק זרם חצי אוטומטי עם הגנות תרמיות ומגנטיות, כושר ניתוק 22 קילו אמפר עבור הזנה ראשית.

העבודה כוללת כל התאומים עם המזמין הדרושים לביצוע העבודה וכל העבודות הנדרשות להתקנת המפסק בלוח, כגון: חיתוך פנלים במפעל לוחות, צביעה, מהדקים, ברגים, וכו'.

לוח החשמל ראשי יותקן בתוך נישא להעמדה על בסיס בטון מוגבה מהרצפה שיחופה בפנל ריצוף בחזית. הלוח יבנה עם פנלים בחזית, פסי צבירה ראשיים בחלק העליון. מהדקים פסי אפס והארקה בתנאים נפרדים פסי האפס וההארקה יהיו רצופים, הלוח יבנה עם דלתות.

מחיר בסיס הבטון כלול במחיר ולא ישולם בנפרד.

לאחר התקנת הלוח תכוסה כל הנישה בחזית הלוח במשקוף ובדלתות עם סגירה, ראה פרוט בהמשך.

6.2 הכנות למערכת כיבוי אש:

לכל לוח עם מפסק ראשי ת"פ של 63 אמפר ויותר, יש לבצע הכנות למערכת כיבוי אש אוטומטית באמצעות גז.

א. פנל לפירוק, בגג הלוח, עבור התקנת גלאי. מידות יהיו 10 ס"מ אורך, 10 ס"מ רוחב. יותקן פנל אחד לפחות בכל תא ו-2 פנלים לפחות בכל לוח.

ב. קדח בגג כל תא של הלוח, עבור נחיר פיזור גז, הקדח יהיה בקוטר הנדרש לפי הנחיות קבלן מערכת הכיבוי.

6.3 הוראות כללית לבניית לוחות:

1. לוחות החבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החבורים שבתוכניות מידות הלוח תהינה מתאימות לצורכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%
2. התרשימים שבתוכנית באים לציין את סידורי הלוחות עקרונית בלבד, תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד ע"י היצרן ותוגש לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה, רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן לגשת לבצוע הלוחות. עם גמר הבצוע ימסרו יחד עם כל לוח 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.
3. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג בנפרד לכל מוליך, העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג התחברות ע"י נעלי כבל.
4. מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז, מפסקים של 400 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום /נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו, אין להשתמש בדסקיות.
5. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים, בנוסף לשלוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתוכנית.
6. הדקי הכניסה של מפסק הראשי בכל לוח יכונסו ע"י פנל פלסטי שקוף משולט בסמן החץ. כן יכוסו פסי צבירה וחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום לדרישה זו.
7. היצרן ידאג להבטחת סלקטיביות בהגנות לזרם יתר ולזרם קצר בין המפסקים החצי אוטומטים בלוחות חשמל, ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.
8. הפנלים יחוזקו באמצעות סגרים קפיצים (פרפרים) או ברגים בעלי ראש גדול לסגירת בחצי סיבוב עם אבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.
9. לוחות החשמל יבנו מפח בעובי 2 מ"מ צבוע בתנור.
10. לוחות החשמל יבנו במפעל לוחות מאושר מכון התקנים הישראלי, העומד בתקנים הישראלי והבין לאומי ת"י ISO-9002 יעמדו בדרישות ת"י 1419 על חלקיו ולפי תקן אירופי-60439.

6.4 דלתות לסגירת גומחות:

בנוסף לארון החשמל יבצע הקבלן דלתות לסגירת הגומחות, הדלתות יבוצעו מפח דקופריט 2 מ"מ צבוע עם צלעות חיזוק. משקופי הדלתות יכללו הלבשה (שלווניה) לדפנות הגומחה. הצביעה, לאחר ניקוי חול בשתי שכבות צבע יסוד וצבע סופי אבקה אלקטרו סטטית בגוון שיקבע ע"י האדריכל. כל הדלתות יצוידו בידיות עם מנעו צילינדר ומנגנון הנועל את הדלת אל המשקוף העליון והמשקוף התחתון. הקבלן יביא דוגמא של הפרופילים שבדעתו להשתמש בהם לאישור האדריכל והמפקח לפני בצוע הדלתות. במחיר כלולים גם המשקופים, המנעולים, הידיות, הברחים, הצירים, הצביעה וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים להשלמת העבודה.

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

ייעוץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלגריביה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

עמוד מספר - 7 -

7. גופי תאורה:

כל גופי התאורה בתחום המועצה יהיו מדגם לד במקומות עם לחות גבוהה מהרגיל יותקנו ג"ת מוגני מים IP-65 לפחות, גופי התאורה המותקנים יהיו בעלי תו תקן 20.2.22, וניתנת לשימוש על פי תקן 1838. קומפקטי וכיסוי שקוף מחוץ בברגים מוגני מים, משך עבודת גופי התאורה לפחות 50.000 שעות עבודה עם תעודת אריום לפחות 5 שנים לכל דגמי הגופים ללא יוצא מהכלל.

א. לד מילוט חיצוני 1838:

יחידות וגופים לתאורת חירום כולל שלטי הכוונה הכוללים תאורת חירום עם מקור מתח עצמאי בתוכם, יתאימו לנדרש בת"י 20 חלק 20.2.22 היחידות יכללו מצברים, מטען, ממיר, מחברים חשמליים, נורות ליד לסימון קיימות טעינה ולחצן בדיקה או אופציה להתחברות לביצוע בדיקה, מרחוק", לתאורה בהפסקת חשמל. לנקודות למנורות דו תכליתיות יונח מוליך נוסף קבוע שלא ימותג בהדלקה וכיבוי רגילים. הציוד למנורות דו תכליתיות יהיה כדוגמת געש, או שווה ערך לעבודה של 90 דקות לפחות בהפסקה חשמל ובקרה אלקטרונית להפסקה מוחלטת. כל גופי התאורה המותקנים יהיו מדגם לד בעלי תו תקן 20.2.22, וניתנת לשימוש על פי תקן 1838.

ב. שלטי יציאת חירום מוארים:

כל שלטי יציאת חירום מדגם לד בעלי הספק 8 X0.15W לפעולה של 90 דקות לפחות בהפסקת חשמל, המנורות יתאימו לשלטי יציאה תקני בהתאם לדרישת מכבי אש ויצוידו בלחצן בדיקות ונורת ביקורת (ללא מתג לניתוק היחידה). שלטי יציאת החירום יהיו עם שילוט על גוף התאורה ויותקנו על הקיר. גוון האותיות יהיה לבן על רקע ירוק (הגוון הירוק יהווה 50% לפחות משטח השלט). רמת ההארה הנפלטת מפני שטח השלט תהיה ברמה של 2 קנדלה למ"ר לפחות. כל גופי התאורה המותקנים יהיו בעלי תו תקן 20.2.22, וניתנת לשימוש על פי תקן 1838.

ג. הוראות טכניות כלליות:

1. מחירי גופי התאורה שברשימת הכמויות מתייחס להספקה, התקנה וחיבור כולל גם את הציוד והנורות, כן כוללים המחירים התקנה מושלמת של גופי תאורה לרבות כל החיזוקים, המתלים, בורגי החיזוק, קידוחים, כניסת כבלי וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים. כל גופי התאורה השקועים בתקרה אקוסטית יחזקו ע"י פסי מתכת וברגים אל תקרת הבטון ללא תוספת תשלום. בכל מקרה אין להתקין גוף תאורה שקוע מבלי לחזקו אל תקרת הבטון.

2. כל גופי התאורה המותקנים בבית הספר יהיו גופי תאורה לדים תוצרת געש או ש"ע בהתאם לתכניות חשמל, ויכללו גם את התכונות הבאות: - IEC-62034 מאושר ויתאימו לתקנים 20.2.22.
 - 2.א- אורך חיים של 50.000 שעות עבודה לפחות.
 - 2.ב- מקדם מסירת צבע יהיה 96 לפחות.
 - 2.ג- נפילת התפוקה האור המרבית, לאחר 50% מאורך החיים, תהיה עד 30%.
3. כל המנורות יהיו עם נורות (LED) מתוצרת OSRAM או פיליפס.
4. בכל גופי התאורה הדו תכליתי יהיו מדגם לד.
5. כל גופי התאורה יחוברו לקוי ההזנה באמצעות מהדקים קבועים מחוזקים לגוף.
- 6.ה- משך אחריות על גופי התאורה 5 שנים לפחות.
- 7.ו- ניתנת לשימוש על פי תקן 1838

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

ייעוץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלג'ריביה ת-ד 357

טלפון: 04-6382917

פקס: 04/6382917

עמוד מספר - 8 -

8. חפירות:

א. החפירות עבור הצנרת יהיו בעומק 90 ס"מ (אם לא נרשם אחרת), לצורך עבודה זו אין הבדל בין חפירה לחציבה. בכל מקום במפרט וכתב הכמויות בו מוזכרת חפירה, פירושה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע.

ב. החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתה ולאחר מכן להדק את החול. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סמן "כבלי חשמל" כנדרש, לכסות את החפירה ולהדק עד להשגת צפיפות מצוינת לפחות פני המילוי הסופיים יתאימו לגובה פני התשתית החפירה כוללת גם תיקוני כביש /מדרכות ותיקוני אספלט עפ"י הצורך.

ג. על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני בצוע החפירה, על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במערכות תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במערכת תת קרקעיות קיימות שתגרם כתוצאה מעבודת הקבלן תתוקן מייד, על ידו ועל חשבונו.

9. טלפון/טל"כ:

א. עבודת הקבלן כוללת בנוסף לצנרת ותיבות גם השחלת כבל הטלפון ו/או טל"כ הראשי מארון תקשורת של בזק/כבלים ועד לארון תקשורת של מועדון נוער.

ב. בכל תיבת טלפון/טל"כ יותקן גב עץ (סנדוויץ') בעובי 20 מ"מ לפחות ותעלה פלסטית 60X42 מ"מ לאורך הדופן התחתית ואחד מהדפנות הצדדיות.

ג. בארון תקשורת ראשי יש להניח מוליך הארקה בחתך 16 מ"מ שיסתיים בבורג הארקה בתחתית התיבה.

ד. כל תיבת טלפונים תכלול טרמינל מהדקים (קורונות) ופסיסים לחיבור בהתאם למספר הזוגות בכבל ההזנה.

ה. הכבלים לנקודות הטלפון יהיו 6 זוג מוליכים (2X0.6) העומד בתקן בזק 1155 ויסופקו ע"י הקבלן (כלולים במחיר נקודת טלפון).

ו. חווט כבלי טלפון/טל"כ ראשיים יבוצעו עפ"י סכמת קווי אספקת טלפונים ראשי בתוכניות החשמל.

10. עמודי תאורת חוץ

עמוד התאורה יעשה מפלדה מגולוונת, בחתך עגול אחיד, בקוטר 5" ובגובה נטו 4 מטר. העמוד ייוצר לפי מפרט האספקה 1-414, 812 של מכון התקנים הישראלי וישא תו תקן של מ.ת.י עם תאריך ומספר סדרת ייצור.

בנוסף לגליון, יצבע העמוד בצבע אפוקסי "טמבור" בשיטה אלקטרו סטטית, בגוון RAL6005 או RAL9006 (לבחירת האדריכל) הצביעה במפעל היצרן (לא באתר) ובהתאם למפרטי מ.ת.י אישור מכון התקנים יכלול גם את התאמת הצביעה ורמת אחיזת הצבע. הצביעה תבוצע במפעל הייצור, בשכיבה, ותכלול צבע יסוד ושתי שכבות צבע סופי נפרדות כל אחת בעובי מזערי 40 מיקרון. משך ההמתנה בין שתי שכבות הצבע 24-שעות. בחלק הפנימי של העמוד יותקן צפוי מטלוניק באמצעות שכבת מגן מזפת ביטומנית.

בתחתית העמוד אביזר מגן בחתך קוני (שרוול זנד) עשוי מיציקת אלומיניום בתחתית העמוד פלטת יסוד מגולוונת בעובי 8 מ"מ, מרותכת לעמוד ומחוזקת באמצעות ארבעה משולשי חיבור מרותכים.

בעמוד יותקן תא אביזרים בגובה 50 ס"מ, עם מכסה הננעל באמצעות בורג אלן.

בתא האביזרים יותקן מגש נשלף בעל בידוד כפול, IP-447, עם מהדקים דוגמת SOGEXI-BC3 בחתך 25 מ"מ לכניסה ויציאת כבלי ההזנה, כולל מהדק הארקה עבור הפנס /פנסים. בורג הארקה 1/2" מרותך לעמוד יותקן

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

ייעוץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

עמוד מספר - 9 -

בחלל תא האבזורים , אליו יחובר מוליך ההארקה של העמודים ללא קטיעה , ומוליך הארקה של המגש. קבל שיפור כופל ההספק , מא"ז $6AC+N$ לכל נורה ומהדקים – יותקנו על פלטת המגש . (ציוד הדלקה יותקן בעמוד המצתים בפנס) כל פנס יוזן מהמגש בכבל NYY בחתך $3X 2.5$ ממ"ר.

זרוע הפנס, מקורית, מפרופיל מגולוון וצבוע כנ"ל, באורך כ- 30 ס"מ תחזוק לעמוד באמצעות ארבעה ברגיי אלן . לפני ההתקנה יש לאשר דוגמת עמוד על כל ציודו אצל מנהל הפרויקט.

10.1 יסוד לעמוד תוארה

הקבלן יחפור ויחצוב בור ליסוד $80X80$ ס"מ ובעומק 100 ס"מ , בתוספת 10 ס"מ עומק עבור בטון רזה.

מסגרת ברגיי יסוד מגולוונים בקוטר 1" ובאורך 500 מ"מ תותקן בחלל הבור יחד עם ארבעה שרוולי מעבר בקוטר 2" כל אחד . שרוול לכניסה , שרוול ליציאה , שרוול לכניסה ויציאת מוליך ההארקה ושרוול שמור .

היסוד יותקן בתכנית מוכנה במידות פנים $70X80$ ס"מ בה יצק הקבלן בטון ב-30 עם ברזלי זיון לשם ייצוב היסוד אחד הברזלים ישמש אלקטרודת הארקה ויסיים בחלל העמוד , ליד בורג ההארקה.

בתחתית הבור תותקן שכבת בטון רזה בעובי 10 ס"מ ועליה יציקת היסוד מבטון ב-20 עד 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים . לאחר התקנת העמוד ופילוסו , יש למלא את החול שמתחת לפלטת היסוד בבטון ואחר יבושו – למתוח את הברגים מחדש. פלטת היסוד והברגים יכוסו ביוטה ספוגת זפת חמה ובאדמה.

בשלב הביניים שבין התקנת היסוד להתקנת העמוד , יכוסו ברגיי היסוד בעטיפת בד יוטה ספוגת זפת קשורה בחוטי קשירה בחיזוק בר קיימא.

10.4 פנס תאורת חוץ

הפנס בעל חתך מלבני דוגמת BOX "שטייניץ" או דגם "הילה" מתוצרת געש , עם נורות נ.ל.ג W70 וזרוע מפרופיל עגול בקוטר 2" ובאורך 50 ס"מ הציוד עם מצת "בג טורגיי" וקבל יותקנו בגוף הפנס.

11. מערכת גילוי וכיבוי אש :

א. כללי :

מערכת גילוי אש ועשן תבוצע באמצעות גלאי אש בתקרה , מערכת גילוי אש ועשן תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 1220 ולדרישות מכון התקנים , כן ישא הציוד תו תקן UL האמריקאי.

ב. מסירת המערכת

1. הרכזת תהיה אנאלוגית ממושקת עם מערכת הכריזה באופן מלא , הרכזת תהיה מודולארית , ניתנת להרחבה ע"י הוספת מודולים ללא צורך בהחלפת הציוד הקיים.

2. הרכזת תאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי ותצויד בחייגן אוטומטי ל-4 מנויים.

3. הרכזת תכלול תכנת אינטגרלי המאפשר שינוי התוכנית ללא צורך בשינוי חיווט וצג LCD אלפא נומרי.

4. הרכזת תהיה מתוצרת טלפיר או שווה ערך המאושר לשימוש ע"י מכון התקנים.

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

ייעוץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

עמוד מספר - 10 -

5. הרכות כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען ומצברים לגיבוי.

6. הרכות תהיה בתיבת מתכת עם דלת שקופה, ננעלת עם מפתח.

ג. גלאים :

1. הגלאים יהיו להרכבה בתוך בסיסים אוניברסאליים משולבים בתקרה המונמכת או מותקנים בתקרה הבטון כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשנוי הבסיס.

2. גלאי עשן יהיו מסוג גלאי אופטי מסוג F.R.T ומגיבים על כל סוגי עשן, מעשן שאינו נראה ועד לעשן כהה ביותר מוגן מהפרעות R.F.I, מצוידים במבדל למניעת כניסת אבק וחרקים.

3. גלאים מסוג עליית טמפרטורה (גלאי חום) יותקנו במקומות בהם קיימת סבירות גבוהה להפעלות שווא ע"י גלאי העשן ומאידך במקרה של שריפה צפויה עליית טמפרטורה מהירה (עליה של 8.5C לפחות בתוך דקה).

4. לכל גלאי תהיה נורית סימון אינטגרלית ובנוסף אפשרות לחיבור נורית מקבילה לחיבור מחוץ לאזורים / חללים סגורים.

5. כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילה מתח בקו תפעיל מייד אינדיקציה ברכות.

6. הגלאים יהיו מתוצרת טלפיר המתאימים לעבודה עם רכות שתסופק.

ד. לחצני חירום :

בנוסף לגלאים יותקנו בכניסות למתקן לחצני אזעקת אש, אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים ויפעילו את כל האמצעים כמפורט לגבי הגלאים.

הלחצן יהיה בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ומכסה פלסטי חיצוני "קלפה" למניעת לחיצות שווא, ושילוט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ה. אזעקה קולית וויזואלית :

מערכת גילוי אש תצויד בצופרי אזעקה אלקטרוניים משולבים עם נצנצים להתקנה שקועה בקיר.

צופר פנימי (בתוך המתקן) : צופר בעל עוצמה של 90dbA במרחק של 1 מטר בתדר 3000 הרץ משולב עם נצנץ 24V, 90, הבזקים בדקה עם כתובת כפולה (ללא ביטול אתראה לנצנץ).

ו. אופן פעולת המערכת :

1. אזעקה :

- נורית סימון בגלאי תהבהב.
- נורית "אזעקה" ברכות תהבהב.
- נורית סימון מעל דלתות תהבהב.
- יופעלו צופרים.
- הצג הדיגיטאלי יציג את כל האינפורמציה בצורה אלפא נומרית בעברית.
- החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכננים.

2. תקלה :

- נורית "תקלה" ברכות תהבהב.
- יופעל צופר פנימי בלבד.
- הצג הדיגיטאלי יציג את האינפורמציה הקשורה לתקלה ולמקומה.
- החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טיפול בתקלות.
- אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

ז. בדיקת ואישור :

באחריות הקבלן לוודא שהמערכת שהקים עונה לדרישות התקן הישראלי ומכון התקנים. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גילוי אש של המתקן ויתקן כל הליקוי שיידרש עד לקבלת האישור הסופי ע"י מכון התקנים.

ח. מדידה, מחירים, אחריות ושורתי אחזקה :

1. כללי :

א. מחיר המערכת המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה והדרכת המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של מערכת, שרטוטי המערכת וקטלוגים מלאים.

ב. עם הגשת מכרז זה ימסור המתקין כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה למערכת שהתקין, העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה.

ג. עבודות השרות והתחזוקה יבוצעו ע"פ תקן ישראלי 1220 חלק "מערכת גילוי אש/ תחזוקה".

2. עבודות האחזקה כוללות :

א. בדיקת וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.

ב. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.

ג. אחזקת מלאי חלפים אורגינאליים הנדרשים ע"י היצרן.

ד. ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת.

תיקון תקלות במערכת יבוצע ע"י המתקין מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה, תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

3. בדיקות ניסיון והפעלה :

עם השלמת התקנת המערכת יבצע המתקין בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדריך מלא לאנשי האחזקה.

4. אחריות הקבלן :

המתקין יהיה אחראי לטיב העבודה, לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעת רצון המזמין למשך 24 שעות חודש מתאריך קבלתה הסופית של המערכת באתר. המתקין יהיה אחראי לצידוד, הובלתו ואחסנו.

5. מחירי תקופת האחריות יכללו :

א. כל העבודות והחומרים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

יועץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

עמוד מספר - 12 -

ב. דמי שימוש בכלי עבודה והציוד מדידה לרבות ציוד המתקין.

ג. הוצאות הסיעה לאתר וממנו.

ד. הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של המתקין.

ה. הוצאות הקשורות לניהול הרישום של עבודות האחזקה.

ו. רווח המתקין.

ח. הצעת הקבלן למערכת תכול:

א. מפרט טכני של מערכת הכולל את כל הנתונים של הרכזת הקיימת כולל תוספת האביזרים ברכזת ואביזרי קצה.

ב. קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.

11. מערכת כיבוי אש :

א. מערכת כיבוי אש בלוח ראשי , תבוצע ע"י גז FM-20 במיכלים תקינים ובמשקל 5 ק"ג ועם שחרור , מד לחץ , צנרת פיזור , נחירים וציוד פיקוח.

2. הפעלת המערכת ע"י 2 גלאים מחוברים בהצלבה ומנורת סימון .

1. אוטומטית באמצעות סיגנל ממערכת גילוי אש.

2. ידית באמצעות מערכת מכאנית המחברת למיכל.

3. מתקין המערכת יהיה אחראי לאמצעי הבטיחות הבאים :

1. כמות הגז שתפלט בעת הפעלת המערכת הכבוי לא תעלה על ריכוז נפחי 70%.

2. תהיה השהיה בין ההפעלה האוטומטית של מערכת הכבוי לבין פתיחת המגוף.

3. מייד עם מתן האות להפעלה אוטומטית של המערכת יופעל גם צופר האזהרה.

4. פליטת הגז לאזור המוגן לא יעלה על 10 שניות.

5. הצנרת תהיה פלדה ללא תפר סקדויל צבועה בצבע יסוד ובצבע אדום עליון יש לנקות את הצנרת באמצעות לחץ אויר לפני התקנת נחירי הפזור.

6. כל רכיבי המערכת יתאימו לתקן NFPA12A וישאו אישור UL.

7. מחיר מערכת כיבוי אש כולל את הספקת המיכל , הצנרת נחירי הפזור , בריזם ציוד המדידה והפקוח , התקנה וחיבור מכני וחשמלי , כבלי החיבור , החיזוקים , המתלים וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים להשלמת מערכת הכבוי והפעלתה.

12. מערכת כריזה :

א. במבנה המתקן תותקן מערכת כריזה חדשה , תפעל בכל האזורים במתקן , תהיה ממושקת באופן מלא עם מערכת גילוי אש ועשן.

על הקבלן לבדוק לפני מתן ההצעה את סוג הציוד שיותקן במתקן ולהגיש הצעתו בהתאם. לא תוכר שום תביעה בעתיד עקב כך.

ב. רמקולים , שנאי קו , גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה :

1. על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה , עשויות עץ (לא

סיבית) 24X24X12 ס"מ.

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

ייעוץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

עמוד מספר - 13

2. גמר : צפוי מפורמיקה בצבע לבן וכיסוי פח צבוע לבן בחזית.
2. בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גרים אקוסטי מפח מחורר בצבע לבן שיחזק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית.
3. הרמקול יהיה בקוטר 8" מטיפוס FULLRANGE בעל משפך כפול DOUBLECONE ובאחוזי עיוותים נמוך.
4. לרמקול מגנטי קרמי קבוע , במשקל שלא יפחת מ-124 גרם.
5. עכבה 8 אוהם.
6. תחום היענות : 20khz-60khz .
7. קיבול הספק : 10 וואט.
8. זווית פיזור : 120 מעלות.
9. כל רמקול יצויד בשנאי קו בעל 5 דרגות לתיאום הספקים עם סנפים (w0.5, w6, 3w, 2w, 1w) הרמקול יהיה מתוצרת "בת קול" או ש"ע.
- ג. שופר קול :
 1. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות , מליחות ותנאי אקלים אחרים , שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית.
 2. הספק RMS 15W .
 3. תחום היענות לתדר 15khz-275khz בנקודות 3db.
 4. רגישות מוצא 121db במרחק של 1 מטר בהספק נקוב.
 5. אפשרות חיזוק עם סידור להטיית בציר האופקי והאנכי.
 6. זווית פיזור 110 מעלות.
 7. שנאי הקו יהיה מותאם לחלוקת הספקים , 1W, 2W, 4W, 5W, 7.5W, 15W.
 8. שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול.
 9. מבנה הליבה : 97% ברזל 3% סיליקון.השופר יהיה מתוצרת "בת קול" דגם "AH-10-ADS" או ש"ע.
- ד. כבלים :
 1. כבל רמקולים :
כבל תרמופלסטי , דו גידי שזור , מזוהה קוטב , בעלי מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 לפחות.
 2. כבל מיקרופון :
כבלי מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 0.15 מ"מ כל אחד , בהרכב 7X0.25 מ"מ , בידוד המוליכים פי. וי. סי בצבעים שונים .
סיכוך חפיפה , (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים , ומעטה הגנה חיצוני מפי,וי,סי אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
 - ה. מסירת המערכת :

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

ייעוץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

עמוד מספר - 14 -

עם השלמת ביצוע העבודות, יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים בשטח, על מנת לבדוק ולוודא שהמערכת פועלת על פי הדרישות.

מדידה, ומחירים :

1. כללי :

- מחירי היחידה המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה, הדרכה המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של היחידה.
2. בדיקות ניסיון והפעלה :
- עם השלמת התקנת היחידה יבצע המתקין בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי המזמין. הבדיקה תכלול גם תדריך מלא לאנשי האחזקה ללא תוספת תשלום.

13. תיאומים אישורים ובדיקות :

א. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי ביצוע העבודות כגון, מחיצות, תקרות, טיח, ריצוף וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.

ב. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים, מעברים, וכו', עבור קווי התקשורת והחשמל.

ג. עם השלמת העבודה יבדוק הקבלן את המתקן שבצע ע"י מהנדס חשמל מוסמך בעל רישיון חשמלאי בודק סוג 3 ויעביר דו"ח בדיקה מפורט כולל רשימת הליקויים הדרושים תיקון. עם השלמת הבדיקה יתקן הקבלן את כל הליקויים המצוינים בדו"ח.

ד. בדיקת בודק מוסמך אינה באה במקום בדיקת המתכנן או/ה המפקח או/ה נציג המזמין ואינן פוטרת את הקבלן מבצוע כל התיקונים הנדרשים על ידם העבודה תתקבל ותחשב גמורה רק לאחר אישור המתכנן, המפקח ונציג המזמין.

14. תנאים מיקומים ומניעת תאונות :

א. על הקבלן לבדוק לפני הצעתו את כל התנאים הקשורים לבצוע העבודה ואפשרות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים קשיים בהתקנה וכו', ופטר בזה אתנות העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.

ב. על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם ברכוש כתוצאה מעבודתו, הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו, וציודו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כל שהוא מהעבודה.

15. אחריות :

א. תחילת תקופת האחריות תקבע מתאריך קבלת כל העבודות בכתב לקבלן הן ע"י המזמין והן ע"י המתכנן.

ב. תקופת האחריות היא 24 חודש מתאריך הנ"ל.

ג. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

ייעוץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

עמוד מספר - 15 -

ד. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מייד ועל חשבונו. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותוארך 24 חודשים מיום ההחלפה.

ה. הקבלן ישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך האחריות.

16. תכניות עדות :

א. במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התוכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.

ב. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע.

ג. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב –AUTOCAD. הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסק מתכניות העדות שהכין.

ד. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התוכנית : " תכנית עדות . הוכנה ע"י (.....), בתאריך (.....) .

ה. מסירת תכניות העדות כפי שתואר לעיל היא תנאי לקבלת המתקן ואישורו.

17. אופני מדידה :

א. העבודה תימדד עם השלמתה , נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו . מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון : ברגים, שלות , מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.

ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד או החומרים וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר תשלום חריגה.

ג. מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה, על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.

ד. כללי :

מחירי הנקודה כולל את חלקו בקו ההזנה מלוח החשמל וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שימוש בצינור לא דליק, או צינור פלסטי קשיח . גם חציבות וכיסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו) כלולים במחיר הנקודה ולא תשולם עבורם כל תוספת. תעלות כבלים ישולמו בנפרד . בכל מקום בו מותקנים מספר שקעים או גופי תאורה צמודים עד 30 ס"מ מרחק, יחושב רק הראשון כנקודה , היתר כתוספת.

נקודת מאור

נקודת מאור היא יציאה לגוף תאורה, מחיר הנקודה כולל גם צינורות ומוליכים (לרבות מוליך תאורת חירום), מהלוח ועד היציאה והמפסיקים, וו תליה, מפסיקים מסוגים שונים כגון : כפול, חילוף, צלב, דו-קוטבי, לחץ, מוגן מים ומשוריין. ע"י כבל N2XY 1.5*4 בצינור מריכף 16 מ"מ לרבות מפסקי מאור תחה"ט.

נקודת לחצן תאורה

נקודת מאור היא יציאה לגוף תאורה, מחיר הנקודה כולל גם צינורות ומוליכים (לרבות מוליך תאורת חירום), מהלוח ועד היציאה והמפסיקים, וו תליה, מפסיקים מסוגים שונים כגון : כפול, חילוף, צלב, דו-קוטבי, לחץ, מוגן מים ומשוריין.

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

יועץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

עמוד מספר - 16 -

ע"י כבל $3 \times 1.5 \text{ N2XY}$ בצינור מריכף 16 מ"מ. סיום בלחצן תאורה עם מסגרת לאביזר בודד.

נקודת חיבור קיר

נקודות בתי –תקע תסווגנה גם לפי טיפוס בית –התקע (רגיל או מוגן מים או מותקן בתעלה וכו') ולפי מספר בתי-תקע המחוברים לאותה יציאה (יחיד, כפול, משולש, וכו').
מחיר הנקודה כולל גם צינורות ומוליכים מהלוח עד בית- התקע, בית תקע, מתאמים וקופסות הסתעפות בתעלות להתקנה (לבתי-תקע בתעלה).

ע"י כבל $3 \times 2.5 \text{ N2XY}$ בצינור מריכף 16 מ"מ לרבות שקעים חד פאזיים 16 אמפר תח"ט ו/או עה"ט..

נקודת חיבור קיר למנוע תלת פאזי $5X16$

ע"י כבל $5 \times 1.5 \text{ N2XY}$ בצינור מריכף 23 מ"מ. חסין אש סיום בשקע ת"פ $5X16$ ותקע $5X16$.

נקודת חיבור קיר למזגן ח"פ 20 אמפר

ע"י כבל $5X6 \text{ N2XY}$ בצינור מריכף 23 מ"מ סיום בשקע $CEE 3X16$
או שקע בריטי 16 אמפר עם מפסק מואר כולל מפסק פקט ליד יחידה חיצונית ופנימית.

נקודת למפוח שרותים בגג

ע"י כבל $3X1.5 \text{ N2XY}$ בצינור מריכף 16 מ"מ כולל מפסק בטחון דו קוטבי $2X16$
עם מנורת סימון בתוך המבנה , וקו $3X1.5 \text{ N2XY}$ בצינור מריכף 16 מ"מ מהמפסק ועד למפוח סיום במפסק בטחון דו קוטבי מוגן מים צמוד למפוח.

נקודת פעמון

נקודת פעמון כוללת צינורות ומוליכים מהמעגל בלוח עד הפעמון ועד הלחץ, פעמון עם שנאי, לחץ מואר עם כרטיס ביקור.
ע"י מוליכים $3X1.5 \text{ N2XY}$ או כבל בצינור מריכף 16 מ"מ בהתקנה סמויה לרבות לחצן ופעמון.

נקודת לחצן חירום ראשי

ע"י כבל $3X1.5 \text{ N2XY}$ בצינור מריכף 16 מ"מ סיום בלחצן חירום עם מכסה זכוכית ופטישון ניפוץ כדוגמת טלמכניק .

נקודת טלפון

כבל טלפון 3 זוגות (3×0.6) בצינור 23 מ"מ מארון תקשורת ראשי עד לנקודת הקצה . סיום בקופסא כפי שנדרש תח"ט ואביזר קצה תקני "בזק" תח"ט או עה"ט.

נקודת טלוויזיה

כבל קואקסיאלי 75 אוהם בצינור 23 מ"מ מארון תקשורת ועד נקודת הקצה סיום באביזר קצה T.V .

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל יועץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

עמוד מספר - 17 -

נקודת כריזה (חירום)

ע"י צינור 16 מ"מ עם חוט משיכה מארון תקשורת ועד לנקודת הקצה (רמקול חירום).

נקודת גילוי אש

ע"י צינור 16 מ"מ עם חוט משיכה מניילון מרכזת גילוי אש ועד ליחידת הקצה (גלאי, נורת סימון, לחצן, צופר).
סיום ללא קופסא 55. (המחיר לא כולל את אביזר קצה).

הכנה לנקודת מחשב

ע"י צינור בקוטר 23 עם חוט משיכה מארון תקשורת ועד נקודה סיום בקופסא גויס עם אביזר.

נקודת דוד מים חמים

נקודת דוד מים חמים כוללת גם צינורות ומוליכים מהלוח בחתך 2.5 מ"מ דרך מפסק ועד דוד, מפסק דו-קוטבי עם נורת סימון ושלט, צינור הגנה מהיציאה מהקיר ועד הדוד וחיבור הדוד כולל מפסק בטחון נוסף ליד הדוד.
ע"י כבל 3X2.5 N2XY בצינור מריכף 16 מ"מ עד הדוד מים החמים.

נקודת תריס חשמלי

נקודת תריס חשמלי כוללת גם צינורות ומוליכים מהלוח דרך ועד מנוע התריס, מפסק או לחצן דו-כיווני וחיבור המנוע להפעלת התריס.

ע"י כבל 5*1.5 N2XY בצינור מריכף 23 מ"מ, חסין אש סיום בלחצן דו-כיווני 2X16.

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל ייעוץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

עמוד מספר - 18 -

18. הצהרת קבלן החשמל

הריני מצהיר שהמתקן המתואר בתוכניות יבוצע על ידי לפי כללי המקצוע והבטיחות הטובים ביותר. בהתאם להוראת חוק החשמל, תקנות בזק והתקנות שפורסמו על פיו, תקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים ובהתאם לכללי חברת חשמל, בזק וחברות הכבלים הנוגעים לאספקת החשמל ו/או הטלפון ו/או שרותי הכבלים לצרכנים.

הציוד שיוקן על ידי יתאים לדרישות התקן הישראלי המחייב לפי חוק התקנים ובהעדר תקן כאמור – תקן או מפרט כפי שהורה מנהל החשמל ו/או חברת בזק. ההקפדה על התקנת ציוד תקני היא תנאי מחייב.

-----חתימת וחותמת הקבלן-----

-----תאריך-----

טופס מסירת מתקן חשמל

שם הפרויקט : _____

שם קבלן החשמל : _____

שם המהנדס מטעם הקבלן : _____

הנני מצהיר כדלקמן:

1. כל העבודות הכלולות בחוזה הקבלן בוצעו תחת פיקוחי ובהשגחתי.

2. כל העבודות כאמור לעיל בוצעו ע"י הקבלן בהתאם לתקנות לתקנים הרלוונטי לתכנון.

המתקן המתואר בתוכניות בוצע על ידו לפי כללי המקצוע והבטיחות הטובים ביותר. בהתאם להוראת חוק החשמל , תקנות שפרסמו על פיו , תקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים ובהתאם לכללי חברת חשמל , בזק כל הציוד שהותקן על ידי יתאים לדרישות התקן הישראלי המחייב לפי חוק התקנים ובהעדר תקן כאמור- תקן או מפרט כפי שהורה מנהל עניני החשמל ו/או חברת בזק.

3. כל מתקני החשמל, נבדקו ע"י בודקים מוסמכים.

מצורפים דוחות הבדיקה .

[] לא היו לבודקים כל הערות ..

[] כל הערות הבודקים תוקנו.

4. מערכת גילוי וכיבוי אש נבדקה ע"י מעבדה מוסמכת.

מצורים דוחות הבדיקה.

[] לא היו לבודקים כל הערות.

[] כל הערות הבודקים תוקנו.

5. כל העבודות כאמור לעיל הינן תקינות וחוברו למתח ע"י היצרן.

6. תכניות AS MADE נמסרו ע"י הקבלן.

התוכניות משקפת את המתקן כפי שבוצע.

סעיפים 3, 4 לעיל יש למלא רק לאחר השלמת כל הבדיקות החוזרות שנדרשו (במידה ונדרשו).

סוג הרישיון : _____ (מצורף צילום הרישיון).

מספר רישיון : _____ חתימה : _____

תאריך : _____ חתימה : _____

באקה אלג'רבייה ת-ד 357

טלפון : 04-6382917

פקס : 04/6382917

אינג' מג'אדלה נסים - יועץ חשמל

ייעוץ ותכנון חשמל תעשייה ובתים

עמוד מספר - 20 -

MFRAT-MTNAS-30012026	שם הקובץ:
C:\Users\nasem\Documents	ספריה:
C:\Users\nasem\AppData\Roaming\Microsoft\Templates\Normal.dotm	תבנית:
;	כותרת:
	נושא:
Eyal	מחבר:
	מילות מפתח:
	הערות:
AM 6:15:00 8/30/2023	תאריך יצירה:
11	מספר שינוי:
AM 5:54:00 1/29/2026	נשמר לאחרונה בתאריך:
nasem	נשמר לאחרונה על-ידי:
2 דקות	זמן עריכה כולל:
AM 5:54:00 1/29/2026	הודפס לאחרונה ב:
	החל מההדפסה האחרונה שהושלמה
20	מספר עמודים:
(בערך) 5,101	מספר מילים:
(בערך) 29,081	מספר תווים: