

מכרז פומבי מס' 23/2022
לביצוע שיפוץ בית קונסטנט ובית
קוסו אלול ברמת גן

חוברת ג'2

מסמך ג'2 – מפרטים טכניים מיוחדים

אוקטובר 2022

תוכן עניינים

הקדמה.....	2-4
פרק 01 - עבודות עפר.....	5
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.....	6-8
פרק 04 - עבודות בנייה.....	9
פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה.....	10-15
פרק 07 - מתקני תברואה.....	16-25
פרק 08 - עבודות חשמל.....	26-43
מפרט תאורה.....	44-61
פרק 09 - עבודות טיח.....	62-67
פרק 10 - עבודות ריצוף.....	68-69
פרק 11 - עבודות צבע.....	70-72
פרק 15 - עבודות מיזוג אוויר.....	73-90
פרק 20 - נגרות אומן וסיכוך.....	91-94
פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבניין.....	95-97
פרק 24 - עבודות פירוק והריסה.....	98-100
פרק 50 - משטחי בטון.....	101-103

הקדמה

1. תיאור העבודה

שיפוץ, שימור, שיקום ושחזור של בית קונסטנט ובית קוסו אלול ברמת גן. העבודה מתייחסת לשיפוץ, שיקום וחיזוק המבנה, שיקום ושיחזור גג רעפים, חלונות, דלתות, שיקום ושחזור שטחי ריצוף ועוד.

2. אופי העבודה

א. בניגוד לבניה קונבנציונלית חדשה, בה מתבצעות העבודות על-פי תוכניות העבודה, במבנה לשימור קיימת השפעה הדדית של העבודות עצמן על התוכניות ולהפך. במהלך העבודות תיתכן חשיפת מידע הנסתר מהעין היום ואשר יגרור שינויים בתוכניות. תוכניות העבודה המצורפות למכרז זה מכילות את כל הפתרונות הטכניים הנובעים מהידע שהצטבר עד היום.

ב. אופן הטיפול הסופי בכל אחד מהאלמנטים במבנה יקבע לאחר ביצוע ניסיונות ובדיקות בשטח ליעילות הטיפול ולהשגת התוצאה הרצויה. יתכנו שינויים בדרישות לאופן ביצוע העבודה מאלו המתוארות במפרט, בהתאם לקיים בשטח.

ג. על הקבלן לקחת בחשבון את האופי של עבודת השימור במתן הצעתו, ללמוד ולהכיר את כל הפרטים הקשורים לעבודות שיבוצעו על ידו ושעלולים להשפיע על עבודתו.

ד. על הקבלן להעסיק לצורך ביצוע העבודה בעלי מקצוע מיומנים בעבודות שימור. הקבלן יציג ביחד עם הצעתו את שמם, ניסיונם והמלצות מטעם גוף ציבורי של בעלי המקצוע אשר בצעו בשנתיים האחרונות עבודות כדלקמן:

1. טייח אשר ביצע לפחות שני פרויקטים לשימור
2. נגר אשר שימר ושיחזר בשני פרויקטים של שימור, אלמנטי נגרות.

3. עבודות הכנה ע"ג הקירות והמחיצות

א. ניקוי הקירות והמחיצות של המבנה בהתזת מים בלחצים משתנים ובלחץ אויר בהנחיית המפקח.

ב. ניקוי יבש של חלקי טיח רופפים.

ג. טיפול בסדקים שונים במבנה על-פי סוג הסדק ושיפוץ יסודי של חלקי הקירות והמחיצות לשימור (לבנים, בטון וכיו"ב).

ד. ניקוי חלקי בטון רופפים וטיפול במשטחי בטון.

ה. שינוי פתחים בקירות ומחיצות על-פי תכניות בנייה.

4. עבודות גמר לשימור המבנה

א. השלמת כל עבודות בנייה ושחזור של חלקי המבנה

ב. התקנת משקופים חדשים ועיגונם לקיר ע"פ השיטה שתבחר ע"י המפקח והאדריכל.

- ג. תיקון של ספי החלונות והשלמת חלקים חסרים של ספי החלונות כדוגמת המקור.
- ד. התקנת אביזרים לפני עבודות טיח
- ה. תיקוני טיח מקומיים .
- ו. התקנה והרכבה של פרטי נגרות, מסגרות ופחחות משוחזרים ומשוקמים.
- ז. תיקוני טיח אחרונים במידת הצורך.
- ח. ריצוף באריחים שפורקו או בחדשים כדוגמת המקוריים עפ"י תוכניות ריצוף ולאחר אישור המפקח.
- ט. ביצוע הכנות לתאורת החוץ והמערכות השונות.
- י. עבודות שלכטה וצבע כנדרש וגימור החזיתות, לפני פירוק סופי של הפיגומים והתמיכות.

5. ביצוע הגנות לאלמנטים במבנה

הקבלן אחראי לביצוע כל ההגנות הדרושות לאלמנטים מקוריים שיושאו במבנה למשך כל תקופת העבודות במבנה. העבודה כוללת תמיכות זמניות, כיסוי אלמנטים שונים, משקופים, ספי חלונות, מדרגות, מעקות פלדה וכיו"ב. ההגנות יאושרו ע"י המפקח טרם המשך ביצוע העבודות במבנה. העבודה כוללת הסרה מלאה של כל ההגנות בתום העבודות בבניין.

6. פירוק אלמנטים לשימור ושיחזור

ככלל, כל פרט או חלק מקורי בבניין אשר מצבו הפיזי מאפשר השארתו במקומו ואשר לא קיים חשש לשלמותו יושאר במקומו, יוגן, יטופל, ישומר וישוחזר (במידת הצורך) במקומו. הקבלן אחראי לביצוע כל ההגנות הדרושות לאלמנטים מקוריים שיושאו במבנה, כולל תמיכות זמניות, כיסוי אלמנטים, משקופים, ספי חלונות, מדרגות, מעקות פלדה וכיו"ב כמפורט לעיל ולפי הנחיות המפקח באתר).

פרטים אשר השארתם אינה מתאפשרת יפורקו מהמבנה בהירות לפי הפירוט להלן :

א. כנפי חלונות, דלתות - כל משקופי העץ המקוריים יושאו במקומם או יוחלפו לפי החלטת המפקח ויוגנו במהלך העבודות עד תחילת שימורם. הקבלן ידאג להגנה שתבטיח כי לא תתכן כל פגיעה פיזית במשקופים. כל כנף שתפורק תסומן על-ידי מספר מתאים אשר יופיע גם בתוכניות החזיתות, כך שיהיה ברור בדיוק מאיזה פתח במבנה פורקה הכנף.

ב. מרצפות - כל עבודות הפירוק תעשינה באופן ידני בעזרת ידית הרמה בוואקום וללא שימוש במוט הרמה מברזל (לום). הפירוק כולל ניקוי המרצפות משאריות טיט והכנתן לאחסון ושימוש חוזר. בגב כל מרצפת יסומן המיקום (לפי תכנית) ממנו פורקה. מספר זה יופיע גם בתוכנית אשר עותק ממנה יועבר למנהל. אחסון המרצפות על גבי משטח מלא בזוגות פנים אל פנים ובקבוצות לפי הדוגמאות (על כל משטח יסומן החדר ממנו פורקה המרצפת).

האחריות לשלמותם ותקינותם של האלמנטים המפורקים לשימוש חוזר חלה על הקבלן.

העבודה כוללת גם מיון, הובלה ואחסון למקום שיורה המפקח.

7. אחסון אלמנטים

כל האלמנטים שיפורקו מהמבנה ונועדו לשחזור יאוחסנו במכולה. האחסון יבוצע לפי סוג האלמנטים (נגרות מסגרות וכיו"ב) האחסון יבוצע כך שתתאפשר גישה נוחה לכל האלמנטים. יוכן תרשים המפרט את אופן סידורם של האלמנטים בתוך המכולה. העתק של התרשים ימוקם על צידה הפנימי של דלת המכולה. העתקים של התרשימים ימסרו לאדריכל השימור ולמפקח באתר.

תיקון בטונים בכלל ותיקון בטונים בהם נתגלה הזיון בפרט יעשה לפי הנחיה בכתב של המפקח.

8. הכנה

א. תמיכות

לפני תחילת עבודות החיצוב יוכנו תמיכות. לאחר בדיקת התמיכות ואישורן ע"י המהנדס מטעם הקבלן יוזמן המפקח לבדוק את התמיכות.

ב. הורדת טיח

בשלב ראשון יורד הטיח מכל חלקי הבטון המיועדים לתיקון.

ג. סיתות וחיצוב

החיצוב ייעשה בכל מקום בו נראים פגמים וסדקים המעידים על תחילת קורוזיה ובכל מקום בו לבטון צליל חלול בבדיקה בפטיש. בכל מקרה יש לסלק כל בטון רך, מתפורר, סדוק סדיקת שטח, בטון שמרקם פניו נפגע מריכוזי מלחים או תפרחות ובטון בו נראים קיני חצץ. כמו כן יש להוריד את כל עודפי המלט מהבטון שמקורם בגמר או תחילת יציקה.

שטחי הבטון המיועדים לציפוי במלט צמנטי, הן הברזים והן המסותתים בחיצוב כנ"ל ינוקו מכל חומרים זרים ויחוספסו במברשת פלדה מכנית. עומק השכבה שתחוספס בכל מקרה, לפחות 2 מ"מ.

ד. עבודות בגובה כלולות במחירי היחידה

פרק 01 – עבודות עפר**01.00 כללי**

אפיון חתך הקרקע באתר מתבסס על סקר ובחינת הקרקע במבנים סמוכים והנחה כי אפיון הקרקע דומה.

במידה ותתגלה שתית שאינה מאפשרת ביצוע הרצפה כמונחת על גבי מצעים, תתוכנן הרצפה כתלויה ותבוסס על 4-6 כלונסאות במידת הצורך ו/או על פי הנחיות יועץ קרקע.

01.01 חומר מילוי

המילוי ייעשה מחומר גרנולרי המתאים לדרישות מצע סוג א' (על פי המפרט הבין משרדי).

01.02 עובי השכבות להידוק

עובי השכבות יהיה 15 ס"מ לאחר ההידוק.

01.03 הצפיפות הדרושה

01.03.01 הצפיפות הדרושה תהיה 98% ממודיפייד.

01.03.02 יש להקפיד לייחד את החומר שצפיפותו נבדקת בגומה לחומר שלפיו נקבעה הצפיפות המכסימלית. זהות החומר תיעשה לפי בדיקת דרוג מכני.

01.04 הרטיבות הדרושה להידוק

רטיבות ההידוק לא תפחת מהרטיבות האופטימלית ולא תעלה על הרטיבות הרוויה של אותו חומר.

01.05 הידוק פני הקרקע הקיימים (או תחתית חפירה לפני מילוי מהודק)

01.05.01 יש לסלק חומרים אורגניים ופסולת אחרת מפני הקרקע, לחשוף את הקרקע הטבעית לפני תחילת המילוי המבוקר. הקרקע תיושר באופן שעובי השכבות להידוק לא יעלה על המפורט לעיל. כיסי המילוי הנוצרים בעת היישור לא יעלו בעוביים על 25 ס"מ.

פעולת ההידוק תיצור משטח ישר ללא גלים.

01.05.02 יועץ הקרקע יאשר את השתית טרם ביצוע המילוי.

01.06 פיקוח ובדיקות

יש להזמין את מהנדס הקונסטרוקציה/ביסוס לפני תחילת ביצוע המצע. בעת עבודת המילוי וההידוק יהיה נוכח באתר מפקח אשר יוודא מילוי דרישות מפרט זה.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

02.01 סוג בטון

סוג הבטון אם לא צוין אחרת בסעיפי כתב הכמויות או בתכניות, יהיה ב – 30 עם תכולת צמנט מינימלית של 380 ק"ג למ"ק.
בטון רזה יהיה מסוג ב – 15.

02.02 טפסנות לבטון – כללי

הטפסות, התמיכות, החיזוקים וכד', יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מס' 904 ובכפיפות למפרט הכללי סעיף 0206 – טפסות.
עיצוב הטפסות מפורט בסעיף 02062 במפרט הכללי לעבודות בטון.
הקבלן יהיה אחראי לתאום מיקום, מפלס מדויק, מידות כל המעברים בבטון ובתבניות, לגבי כלל המערכות המבוצעות ע"י קבלני המשנה מטעמו.
על הקבלן להתקין את כל הסרגלים, הדיבלים והמוטות, לקביעת מסגרות הנגרות על מנת למנוע צורך בסיתות מיוחד או חישוב בבטון.
ויחשבו ככלולים במחיר הבטון הרלוונטי.

02.03 אלמנטי פלדה

- 02.03.01** כקונסטרוקציות פלדה ייחשבו כל האלמנטים העשויים מפרופילים מקצועיים שונים כגון: צינורות ברזל מרובעים, עגולים, פחים מכופפים ברגי עיגון ופלטקות למיניהן. בין אם הם חופשיים ו/או מבוטנים, בכל מידה וגודל שהוא ובכל צורת חיבור שהיא, לרבות חיבור בריתוך, ברגים וכו'. מחירם ייחשב בכל מקרה ככולל את הרכבתם (לרבות עיגון, פילוס צביעה, גיליון, ריתוך וכד'). לרבות כל ההכנות הדרושות בעיבודי התבניות הנדרשות.
- 02.03.02** במידה וידרשו השלמות חיזוקים באמצעות אלמנטי פלדה (על פי מצב הקונסטרוקציה הקיימת ואפשרויות החיזוק השונות) יהיו בהתאם לתכניות. הקבלן יקפיד על ייצוב, אופקיות ואנכיות מוחלטת ללא כל סטייה. הצביעה והגיליון לא ימדדו בנפרד.
- 02.03.03** אלמנטי הפלדה, לרבות הפלטקות והעוגנים, ימדדו ויתומחרו על בסיס מחירון דקל (הצעת המחיר תכלול מחיר לטון פלדה כולל גלוון/צביעה בהתאם למיקומי האלמנטים) ובמחיר נכללים, בין היתר, גם כל הברגים והחיזוקים למיניהם וכו'.

02.04 אופני מדידה

- 02.04.01** הבטונים יימדדו מדידת נטו, תוך ניכוי כל הפתחים, החללים וכו'. נפח הזיון לא ינוקה.
- 02.04.02** מחירי כל הבטונים כוללים כל החציבות והסיתות הדרושים לשם ביצוע האלמנטים השונים, כמשתמע מתכניות ו/או כנדרש ע"י המפקח.
- 02.04.03** עבודות הבטונים כוללים את הטפסות, פיגומים, דרכים זמניות, הידוק, ריטוט, אשפרה, תגמיר השטחים והשארה ו/או חציבה של חורים, חללים, שקעים, עיבויים מגרעות וחריצים ללא מגבלה של גודל או צורה. כן כוללים עבודות

הבטונים מילוי התפרים בין חלקי המבנה השונים בלוחות "קל-קר" בכל עובי נדרש.

02.04.04 פרט אם צוין אחרת בסעיף המתאים, יימדד ברזל הזיון בנפרד, בהתאם למשקלו התיאורטי, לפי התכניות, ללא כל תוספת עבור הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת, מחזיקי מרחק, "רגלים" לברזל עליון וכד'.

02.05 הפסקת יציקה לא מתוכננת

כל הפסקות יציקה שאינן מוגדרות במפורש בתוכניות יובאו לאישור המפקח 24 שעות קודם ליציקה.

ביצוע הפסקות יציקה שאינן מסומנות כאמור לעיל חייבות באישורו של המפקח. שטח הפסקת היציקה יסותת בעבודת ידיים או בפטיש פנאומטי. טיפול בפני הבטון על פי המפרט הכללי.

02.06 אשפרה

תשומת לב הקבלן מופנית בזה למפרטי הועדה הבין משרדית שבהוצאה האחרונה שנת 1989 סעיף 0205 וסעיף אשפרה ראשונית 020511 בה נדרש לבצע אשפרה ראשונית עם חומר אשפרה בגוון לבן לפי דרישות התקן האמריקאי ASTM-C-309. לגבי יתר דרישות האשפרה ראה כאמור לעיל מפרט 02 סעיף 0205.

02.07 פלדת הזיון

02.07.01 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים לפי ת"י 893, או פלדה מצולעת לפי ת"י 739, כמצוין בתוכניות, שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. רשתות פלדה לזיון, המוטות והרשת יתאימו לדרישות ת"י 580.

02.07.02 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" לרכיבי המשך כגון תעלות, וכיוצא בזה.

02.07.03 הקבלן יידרש להתקין על הזיון שומרי מרחק מפלסטיק כדוגמת אלה המיוצרים ע"י שומרי המרחק (מרווחני הפלסטיק) נדרשים לשם הבטחת כיסוי הבטון סביב.

02.08 חיבור אלמנטי בטון חדשים לקיימים עבור חיזוקים/הרחבתם.

יש לקחת בחשבון כי בסבירות גבוהה ידרשו חיזוקים/עיבויים לאלמנטי שלד קיימים וביניהם: עמודים, יסודות ורצפות קיימות.

נדרש גילוי אלמנטי השלד הקיימים- זאת באמצעות הסרת שכבות גמר, צבע וטיח ו/או כל שכבה אחרת המפריעה להגיע לאלמנט השלד בבטון.

חיזוק יסודות בודדים קיימים במבנה קיים בבטון ב-30, מבוצע בהיקף היסודות הקיימים ובמידות כלשהם, לרבות יציקת מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ (כולל חפירה, ניסור, פירוק רצפות קיימות מסביב ליסודות הקיימים וקידוחים להחדרת קוצים ליסודות).

חיזוק זה יבוצע בסבירות בינונית לחלק קטן מהיסודות הקיימים

שיקום בטונים קיימים בהם הבטון סדוק והזיון חלוד, ע"י טיח עשיר צמנט ומוסף אקרילי מיוחד לתיקונים קונסטרוקטיביים. כולל סיתות הטיח וחלקי הבטון הרופפים, ניקוי הזיון החלוד במברשת פלדה ומריחת "סיקה טופ 110" או ש"ע בשתי שכבות (כל שכבה בעובי 1 מ"מ בכמות של 1 ק"ג/מ"ר), תיקון הבטון בטיח עשיר צמנט ומוסף אקרילי מסוג "סיקה טופ 122" או ש"ע בשכבות (כל שכבה בעובי 1 ס"מ, בכמות של 20 ק"ג/מ"ר) בעובי כולל עד 5 ס"מ, בשטח עד 0.10 מ"ר

שיקום זה יבוצע בהתאם למצב הקיים בקורות המבנה

חיזוק עמוד, כולל קילוף שכבות טיח וציפוי עד הגעה לבטון נקי. קידוח קוצים, יישום דבק מסוג HILTI HY200 או ש"ע, והחדרת מוט זיון. הנחת מוטות זיון ויציקת בטון ב-30, הכל כלול במחיר הסעיף, ומבוצע לפי פרט CR ו/או C2 בתכנית קונסטרוקציה.

חיזוק זה יבוצע בסבירות גבוהה לכלל העמודים הקיימים - כ 15 במספר

פרק 04 - עבודות בניה

04.01 סוג בטון, קירות ומחיצות

העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04, או כל חלק רלוונטי אחר בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:

04.01.01 כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה בהתאם למצוין במפרט הכללי, ולפרטים הרלוונטיים המופיעים בתכניות הקונסטרוקציה והאדריכלות. יש להבטיח חיבור הקירות לאלמנטי הבטון ע"י הוצאה בזמן היציקה של קוצים עבור "שטרבות" בטון.

04.01.02 הקירות ייבנו מבלוקי בטון חלולים בעובי 10,20,25 ס"מ, בעלי 3,4,5 חורים בהתאמה, סוג א' לפי הגדרות בת"י 5

04.01.03 כל הבלוקים יהיו מתוצרת מפעל בעל תו תקן.

04.01.04 לא יותר השימוש בשברי בלוקים.

04.01.05 לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.

הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).

04.01.06 כל קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך, תנתן בו חגורה אנכית בגודל 20/20 ס"מ עם 4 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ וחישוק מתאים, מעוגנת ברצפה ובתקרה- יש לבצע על פי פרטי ותכניות קונסטרוקציה

04.01.07 עבודות הבטון כוללות כל האמצעים והציוד המיוחד לפי הצורך (לא ישולם בנפרד) עבור טפסונות קוצים עם אפוקסי, פיגומים, משאבות, מנופים, מייקו וכו'

04.01.08 אם יחליט המזמין לבחון חלופות ביצוע שונות מאלה המוגדרות במכרז, הקבלן מתחייב לשתף פעולה ולהכין במידי ועל חשבונו אומדן לעלויות ולו"ז של החלופות הנשקלות.

04.02 חיבור קירות ומחיצות

חיבור קירות ומחיצות (חגורות אנכיות)

חיבורי קירות ומחיצות בינם לבין עצמם, וכן פאות חופשיות של קירות ומחיצות ובכלל זה מזוזות מצידי דלתות, יהיו כמפורט לגבי חיבור קירות ומחיצות לחלקי בטון, בסעיף 04.042 של המפרט הכללי לעבודות בנין.

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

פרק 06 – נגרות ומסגרות אומן

06.01 כללי

06.01.01 עבודות הנגרות והמסגרות כוללות הן שיקום ושיפוץ אלמנטים קיימים מקוריים והן שחזור אלמנטים חדשים זהים לאלמנטים המקוריים.

06.01.02 העבודה תבוצע גם בכפוף לאמור בפרק 19 של המפרט הכללי – מסגרות חרש.

06.01.03 החלונות, הדלתות והתריסים יבוצעו מעץ קליר אדום בדרגת רטיבות של 12% - 8%. חלונות, דלתות ותריסים מעץ יצבעו בגמר סופרלק של טמבור או ש"ע, לרבות שכבות היסוד על פי הנחיות יצרן הצבע.

06.01.04 ייצור של סכינים מיוחדים לצורך שחזור אלמנטי הנגרות למיניהם (חלונות, דלתות, משקופים, שלבניות וכו') יחשב ככלול בעבודה.

06.02 תוכניות

06.02.01 למכרז/חוזה זה מצורפות תוכניות פרטי מסגרות ונגרות אומן לביצוע. על הקבלן להכין תוכניות ייצור מפורטות SHOP DRAWINGS בכפוף לאמור בתקן ישראלי 1225 א', לאישור המתכנן ובכלל זה תוכניות ייצור בקנה מידה 1:20, פרטי חיבור ופרזול בקנ"מ 1:5, ופרטי חיבור למבנה בקנ"מ 1:5.

06.02.02 על הקבלן להשלים תוך שבוע ממועד קבלת צו התחלת העבודה את תוכניות הייצור. הקבלן יכניס את כל השינויים שיידרשו אם יידרשו, ע"י המתכנן עד לקבלת התוכניות ואישורן ע"י המתכנן.

06.03 דוגמאות

הקבלן יבצע דוגמה של כל פריט ייחודי לאישור המפקח. רשאי המפקח לבחור מס' פריטים (לפי החלטתו) לבצוע דוגמה ובתנאי שעלות הכספית של הדוגמאות לא תעלה על 5% מערך כלל עבודות נגרות / מסגרות. הדוגמאות יתאימו בדיוק נמרץ לאלמנטים המקוריים ובהעדר אלמנטים מקוריים לתוכניות האדריכל. המפקח יהיה הפוסק היחיד למידת התאמתם של האלמנטים לנדרש והקבלן ידרש לתקן כל אי התאמה עד לאישור האדריכל. הדוגמאות המאושרות ישמרו במשרדי המפקח עד לסיום עבודות נגרות לצורך השוואה בינם לבין האלמנטים שיוצרו. הקבלן רשאי להשתמש בסוף העבודה באלמנטי הדוגמה לצורך התקנה במבנה בתנאי שהם תקינים לפי קביעתה מפקח.

06.04 תקן

ביצוע המסגרות ייעשה גם בכפוף לאמור בתקן ישראלי 1225.

06.05 מידות

לאחר השלמת הטיפול בפתח ימדוד הקבלן את הפתח, וייצר את אלמנט הנגרות/המסגרות.

האלמנט יתאים בדיוק לפתח. המרווח המקסימלי בין אלמנטי פלדה למבנה לא יעלה על מ"מ.
בכל מקרה של סטיה בין המידה הרשומה בתוכנית לבין המידה הנדרשת בפועל יובא הדבר לבדיקת והכרעת המפקח וקביעתו בעניין זה תהיה מכרעת.

06.06 ריתוכים

06.06.01 כעקרון לא יבוצעו אלמנטי פלדה לשימור בריתוך, באותם המקומות בהם יקבע ע"י המפקח בכתב כי האלמנטים הנדרשים אינם לשימור וניתן לבצע אותם בריתוך יבוצעו הריתוכים כדלקמן.

06.06.02 הקבלן יעסיק לצורך ביצוע העבודה אך ורק רתכים מוסמכים בעלי תעודות מאושרות בנות תוקף לפי ת"י 127.

06.06.03 סוג האלקטרודות לריתוך יתאים לסוג הפלדה, סוג הזרם החשמלי ועוצמתו, מיקום התפרים ותנוחת הריתוך הכל בהתאם לדרישות התקן.

06.06.04 הריתוך ייעשה באלקטרודה של 2 מ"מ לכל אורך קווי המגע. הריתוכים יבוצעו בחוט CO וימלאו את כל קווי המגע בין הפרופילים.
לאחר הריתוך יבוצע ניקוי ושיוף לקבלת קווי מגע יפים ואחידים.
רק לאחר אישור הריתוכים ע"י המפקח יותר ליום לבצע את הצבע.

06.07 איטום

איטום המרווח בין אלמנט המתכת לקיר המבנה ייעשה בסיקה פלקס מתאים למטרה זו, ספק גילאר או ש"ע.

06.08 ברגים

כל הברגים יהיו מגולוונים עם ראש שקוע.

06.09 פרזול

העבודה תכלול את הרכבתם של כל פרטי ואביזרי הפרזול המיוחדים אשר מפורטים בתוכניות, בפרטים, ברשימות הנגרות או באלמנטים זהים הקיימים בבניין. חלק מאביזרי הפרזול משולבים בנגרות המקורית. אלמנטים אלו יפורקו בזהירות וישולבו בנגרות המחודשת והחדשה, זאת לאחר טיפול יסודי להסרת החלודה לפי הנחיית אדריכל השימור.

רק במקרה בו לא קיים פרזול מקורי או שזה אינו תקין יתקין הנגר פרזול חדש בדוגמאות זהות ככל הניתן לקיים או ש"ע עפ"י רשימת פרזולים המצורפת לרשימה. כל הפרזול החדש יובא לאישור המפקח.

06.10 זיגוג

06.10.01 הזיגוג יעשה עפ"י המופיע ברשימת הנגרות ובהתאמה לדרישות ת"י 1099 –

זיגוג חלונות ודלתות בבניינים. בכל מקום בו ישוחרר חלון או דלת הכוללים זיגוג, תשובץ הזכוכית בגוון מתאים ובהתאם לפרט המקורי.

06.10.02 סוג הזכוכית בהתאם למפורט ברשימות ולפי הנחיית המפקח..

06.11 משקופי עץ

ככלל מצב המשקופים טוב יותר ממצב הכנפיים. ייעשה מאמץ להשאיר את המשקופים במקומם (ללא פירוק) ולשפץ אותם באתר העבודה. לא יותר פירוק משקופים אלא באישור מראש ובכתב של המפקח, גם אם הדבר מחייב ייצור סכין מיוחדת.

06.12 שלבניות

שלבניות תפורקנה בזהירות במטרה להתקנים מחדש לאחר שיפוץ אלמנטי הנגרות. במידה ולפי קביעת המפקח השלבניות פסולות לשימוש חוזר תבוצענה שלבניות חדשות זהות לשלבניות המקוריות.

06.13 הכנת אלמנטי נגרות

חיתוך האלמנטים יבוצע במשור או בכלי מכני בלבד. אין לחתוך במבער. שטחי חיתוך יהיו ישרים חלקים וללא חריצים.

כל החיבורים והפזות יבוצעו בכרוג לפי הפרטים המקוריים וכנדרש בתוכניות, לא יותר שימוש בפרייזר לצורך יצירת מגרעות ופינות.

06.14 הרכבה והגנה

06.14.01 הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים לביצוע ההרכבה ובכלל זה תמיכות, פיגומים זמניים וכו'.

06.14.02 הקבלן יגן ע"י כיסוי מתאים כגון נייר קרטון ופוליאטילן על האלמנטים המורכבים כך שלא יפגעו בהמשך העבודה עד למסירתה.

06.15 צביעת אלמנטי מסגרות

האלמנטים יצבעו כמפורט בפרק 11 להלן.

06.16 עבודות נגרות אומן

- 06.16.01** על הנגר לספק תכניות Shop Drawing לאישור האדריכל לפני ביצוע העבודה.
- 06.16.02** עץ גושני : יהיה עץ חדש, בריא, מיובש לתכולת לחות של עד 10%, נקי, ללא סימני ריקבון והתקפת מזיקים, מטופל בעמידות בפני אש בעת הצורך, ללא סימני לכלוך או פגמים אחרים.
- 06.16.03** העץ הגושני בכל אלמנטי הנגרות (כולל הלבשות, קאנטים וכיו"ב) יהיה מסוג אורן קליר או DOUGLAS FIR
- 06.16.04** גמר פורניר על כנפי דלתות יהיה מסוג גבון גם הוא, באיכות מעולה, במרקם לבחירת האדריכל, ללא מסגרות, מעובד בשיוף בפינות. עובי הדף 1.0 מ"מ לפחות.
- 06.16.05** הגנה נגד מזיקים: העץ יוגן נגד חרקים וטרמיטים באמצעות חומרים לא מזיקים כנדרש בתקנים ובמפרטים הרלוונטים. סוג החומר וצורת היישום יהיו לפי מפרט יצרן לאישור ע"י המפקח.
- 06.16.06** פרזול לדלתות עץ: הפרזול יהיה ע"פ המופיע ברשימות. על הקבלן להמציא דוגמאות לכל אביזרי הפרזול לאישור האדריכל והמפקח. הקבלן אחראי על התאמתו של הפרזול לדלת שאופיינה מבחינת משקל, עמידות, התאמה לשימוש וכו'. הקבלן יתריע על כל אי התאמה בין פרזול שאופיין לדלת לבין שימושה.
- 06.16.07** הקבלן אחראי על חוזק האלמנטים, על יציבות ההרכבה ועל עמידות האלמנטים לאורך שנים רבות ובתנאי שימוש רגילים.

06.17 עבודות שחזור/שיקום/שיפוץ

- 06.17.01** שיפוץ אלמנט נגרות/מסגרות יחשב ככולל השלמת חלקים חדשים במקום חסרים או פגומים, לרבות פרזול הכל כדוגמת המקורי וכן צביעת הן החלקים המקוריים והן החלקים החדשים וכל הנדרש להבאת האלמנט למצב תקין ומושלם מבחינת המראה והתפקוד. כן כלול במחיר השיפוץ פירוק האלמנטים באתר העבודה, הובלתם לבית מלאכה, שיפוצם, החזרתם לאתר העבודה והתקנתם מחדש הכל בשלמות.
- 06.17.02** כל האביזרים הנלווים כגון פרזולים, אטמים וכדומה כלולים בעבודה.
- 06.17.03** אלמנטי נגרות / מסגרות אשר יקבע ע"י המפקח כי ניתן לשפצם, ישופצו. במסגרת השיפוץ יוחלפו חלקים פגומים, יושלמו חלקים חדשים במקום חסרים רבות זיגוג, פרזול שלבניות וכו'. האלמנטים יובאו למצב תקין ומושלם הן מבחינת התפקוד, לרבות סגירה ואיטום בין הכנף למשקוף והן מבחינת המראה. האלמנטים יצבעו.
- 06.17.04** עבודת השיפוץ תחשב ככוללת גם : הסרה מלאה של הצבע הקיים באמצעים עדינים אשר לא יפגעו באלמנט עצמו כגון התזת חול עדינה או שימוש בממיס כימי, או המסת הצבע באויר חם. שיטת הסרת הצבע תובא לאישור בכתב בפני המפקח. הקבלן ידרש לבצע בדיקה בשטח של שיטת ההסרה המוצעת ולהוכיח את יעילותה. מירוק האלמנטים, שיופם והחלקתם לקבלת מראה נאה ואחיד כדוגמת אלמנטים חדשים. הצביעה תעשה כמפורט בפרק 11 להלן.

06.17.05 בתכניות המצורפות למכרז זה מוגדרים מספר אלמנטים לשיקום/שחזור:

- חלונות עץ

- דלתות עץ

העבודה על אלמנטים אלה תהיה בכפוף למפרט זה ולהוראות המפקח/אדריכל בשטח.

העבודה תכלול:

1. פירוק אלמנטים לשימור ושיחזור

ככלל, כל פרט או חלק מקורי בבניין אשר מצבו הפיזי מאפשר השארתו במקומו ואשר לא קיים חשש לשלמותו יושאר במקומו, יוגן, יטופל, ישומר וישוחזר במידת הצורך במקומו.

הקבלן אחראי לביצוע כל ההגנות הנדרשות לאלמנטים מקוריים שיושארו במבנה, כולל תמיכות זמניות, כיסוי אלמנטים, משקופים, ספי חלונות, וכיו"ב. פרטים אשר השארתם אינה מתאפשרת יפורקו מהמבנה בזהירות.

2. שחזור אלמנט נגרות

א. עבודת הנגרות כוללת הן טיפול וחיידוש פרטים מקוריים והן ייצור מחדש של פרטים בהתאם לתכניות ולפרטים או בהתאם לאלמנטים מקוריים בשטח או שילוב חלקים מקוריים וחדשים.

ב. על הקבלן חלה האחריות הבלעדית לכל המידות ולהתאמת חלקי הנגרות לאלמנטים הקיימים שטח. הקבלן אחראי לדווח לאדריכל על כל שינוי בין המידות המצוינות בתכנית למידות בשטח.

ג. חלקי נגרות חדשים יהיו זהים למקוריים כולל כל החיבורים, ופרטים המתאימים לאלמנטים קיימים בשטח. האלמנטים יובאו לשטח

ד. ויותאמו באתר. למען הסר ספק, ייצור אלמנטי נגרות חדשים כוללת בין היתר גם את העבודות הבאות:

- הובלת אלמנטים לאתר

- תכניות Shop Drawing לאישור האדריכל

- כל העבודות הנדרשות להתקנה מושלמת של האלמנטים למבנה

- התקנת חיבורים/פרזולים חדשים כדוגמת המקוריים.

- ביצוע דוגמאות לפי דרישה כלול במחיר היחידה

3. שימור פרטי נגרות כולל בין היתר את העבודות הבאות:

א. תיקון ו/או החלפת חלקים רקובים או פגומים והשלמת חלקי עץ חסרים בעץ זהה למקורי.

ב. הסרה מלאה של הצבע הקיים בהתזת חול עדינה או שיוף או המסה לאחר בדיקה בשטח ולאחר אישור האדריכל. לא תשולם לקבלן תוספת עבור ביצוע הבדיקות.

ג. בדיקת הרכב (סוג וגוון) של הצבעים המקוריים ע"פ הנחיית האדריכל.

ד. צביעה ע"פ הנחיות האדריכל כולל הכנת דוגמאות.

06.18 מחיר היחידה

המחיר כולל הכנת דוגמאות לאישור המפקח.
 המחיר כולל את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם, מוגמר, ומורכב במקומו ובכלל זה :
 אספקה, הובלה, שמירה, צביעה בבית המלאכה, צביעה באתר והרכבה באתר, כולל
 התאמה למלבנים באתר, אביזרי קביעה, עיגון, מילוי בבטון של המשקופים, זיגוג כנדרש,
 כל הפרזול, ציפויים ופסי הגנה, אדן חלון מעץ, צבע.
 המחיר כולל שינוי במידות בגבולות $\pm 10\%$ לאורך ואו לרוחב הפריט.
 המחיר כולל את כל המפורט בכתב הכמויות, בתכניות ובמפרט המיוחד.

פרק 07- עבודות תברואה

07.00 מוקדמות

07.00.01 העבודה כוללת:

- א. מערכות מים קרים וחמים לצריכה וכיבוי אש במבנה.
- ב. מערכות שופכין ודלוחין.
- ג. קבועות סניטריות.
- ד. מערכת ניקוז גשם ומערכת תיעול מי-גשם וחיבורה לתשתית.
- ה. מערכת ביוב חיצונית וחיבורה לתשתית קיימת.
- ו. מרכז אנרגיה לייצור מים חמים לצריכה.

07.00.02 המפרט הטכני

המפרט שלהלן מהווה הנחיה מחייבת לגבי סוגי החומרים, האביזרים והציוד המיועדים לשימוש בפרויקט.

07.00.03 תכניות השרברבות

מהוות הנחיה בסיסית מחייבת לגבי צורתן הפיסית של המערכות השונות בפרויקט.

העבודה תבוצע בהתאם לתכניות אלו לאחר שאושרו לבצוע ע"י המפקח . בנוסף, עשוי הקבלן להידרש להכין תכניות בצוע מפורטות לחלקי עבודה מסוימים כגון: חדרי מכונות, אלמנטים שיש להם נגיעה למלאכות אחרות, מקרים בהם נושא המידות פיסיות הנו בעל חשיבות מיוחדת ועבודות המיועדות לבצוע ע"י אחרים לטובת עבודתו של קבלן עבודה זו. תכניות בצוע כנ"ל חייבות באישור כאמור לחומרים ופריטים לעיל .

07.00.04 הגנה בפני חלודה

הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל המתלים וכל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או לחות יהיו מגולוונים.

07.01 מפרט טכני מיוחד

07.01.01 צנרת כללית

- א. סוגי הצינורות, הספחים ואופן ההתקנה יהיו בהתאם לרשימות הסיווג להלן. המחיר יקבע לפי סוג הצינור ואופן ההתקנה, ולא בהכרח לפי היעוד אותו רשאי המזמין לשנות.
- ב. כל הצינורות יהיו חדשים, נקיים, מאיכות ראשונה וחופשיים מכל פגם ולקוי. הצינורות יונחו בקווים ישרים, לפי התוואי שבתכניות, ובמקביל לקווים הכלליים של הפרויקט, אלא אם נדרש אחרת במפורש. הנחת הצינורות, תמיכתם וחיבוריהם יבוצעו באופן שימנע העברת רעידות, יאפשר תנועת התפשטות תרמית, ישמור על שיפוע רציף ואחיד היכן שנדרש, ימנע שקיעת צינורות ויאפשר אוורור וניקוז הרשתות.
- ג. איכות הספחים וסוגם יהיו זהים לפחות לאיכות הצנרת באותה רשת. יש להימנע לחלוטין מעירוב חומרים (בעקר מתכות), אלא אם נדרש הדבר במפורש. יש להשתמש בספחים מוכנים מראש המיוצרים ע"י

יצרן מוכר. הכנת ספחים באתר תורשה רק במקרים חריגים, באשור מראש של נציג המזמין.

ד. חדירות דרך חלקי מבנה תבוצענה באמצעות שרולים או פתחים מוכנים מראש. השרולים יהיו מפלדה (צינורות), מצופים מראש (לפני ההתקנה) מבפנים ומבחוץ בפרוזין+מיניום סינטטי+צבע שמן סופי (או צפוי ביטומני בהתקנה תת-קרקעית). הצפויים יבוצעו בשתי שכבות כל אחד. השרולים יבלטו כ- 2 ס"מ מכל צד של אלמנט הבניה במצבו הסופי (כולל צפוי האלמנט כגון טיח). פתחים מוכנים מראש יוכנו באלמנט הבניה בזמן ביצועו. הפתחים יצוידו במסגרות עץ בעובי 2 ס"מ ובאורך זהה לשרולים (כולל ההבלטה של 2 ס"מ).

ה. חדירות דרך קירות חוץ של מבנים יצוידו באטימה משוכללת נגד חדירת מים ורטיבות, בהתאם לפרטים בתכניות, או, בהעדר פרט ספציפי, ע"י אוטמים דוגמת LINK-SEAL. הקבלן אחראי על מקום כל השרולים בבנין מרגע קבלת צו התחלת עבודה. כל קידוח או פתיחת פתח שיבוצע לאחר מכן, יהיה על חשבון הקבלן, בין אם הפתח מופיע בתוכניות או לא.

ו. רשתות הצנרת תכלולנה צפויים וצביעה לפי ההגדרות ברשימות הסיווג, ללא תוספת מחיר, כולל צפויים חרושתיים או מבוצעים באתר וכולל תיקון צפויים במקומות שנפגעו בעת ההתקנה. צפויים מבוצעים באתר יבוצעו בשתי שכבות אלא אם נדרש אחרת במפורש.

ז. כל רשתות הצנרת תחויבנה בבדיקות לחץ במצב מותקן. צנרת אספקות (מים, הסקה וכו') תעמוד בבדיקה בלחץ של 12 אט"מ, למשך 48 שעות. צנרת שפכים ונקזים תעמוד בבדיקה בלחץ של 3 מטר עמוד מים למשך שעותיים.

טבלת שימוש צנרת

סוג מערכת משורטת	סוג צינור
מע' מים תת קרקעית	שחור, עובי דופן" 1/4 עם ציפוי בטון פנים ו — APC4 חיצוני.
מים קרים וחמים בבניין	פקסגול
מערכת כיבוי אש	מגולבן "סקדיול 40"
מערכת דלוחין ושופכין כללי	HDPE
מי גשם	HDPE
מתזים	סקדיול 10 מג' צבוע אדום

07.01.02 תליות צנרת אופקית

- כל מתלי הצנרת יהיו כמפורט בסעיפי המוקדמות של המפרט.
- התליות יסופקו עם אטם גומי מחורץ למניעת החלקה והעברת רעש. מתלים לצנרת חמה מבודדת יכללו תושבת כפולה להתקנת גזר עץ או אלמנט קשיח אחר על-מנת למנוע פגיעה בבידוד בזמן ההתפשטות.
- מתלים ונקודות קבע לצנרת גבריט יהיו מקוריות של יצרן הצנרת.
- נקודות התפשטות ונקודות קבע לצנרת חמה כלולים במחיר הצנרת.

מרחקי תלית צנרת אופקית :

- לצינורות מגולוונים או שחורים עד קוטר 1 1/4" - לא יותר מ- 2.0 מטר.
- לצינורות מגולוונים או שחורים בקוטר 2 1/2" ומעלה - לא יותר מ- 3.0 מטר.
- לצינורות פקסגול גלויים תחת תקרות בכל קוטר תמיכה רציפה .
- לצינורות פלסטיק אחרים כגון - PVC לא יותר מ- 1 מטר.
- לצנרת HDPE – לפי הנחיות היצרן.
- יצרן / ספק הצנרת יספק לקבלן הנחיות לפני ההתקנה ויבדוק יישומם במהלך הביצוע, לרבות דו"חות שעל הקבלן לספק בנדון .
- לצנרת שפכים יש להוסיף חיזוק ע"י תליה קבועה בכל מקום בו קיים מחבר.

07.01.03 אביזרי צנרת

- א. אביזרי צנרת, שסתומים וכדומה יותקנו בצורה שתאפשר פרוק חלקי או מלא כנדרש של האביזר ללא גרימת הפרעה לרשתות, לצורך טיפול החלפת חלקים ו/או החלפה מלאה של האביזר.
- ב. למטרה זו ישמשו בהתאם למקרה רקורדים קוויים כבדים, חצאי רקורדים, אוגנים ואוגנים נגדיים, ספחים מאוגנים וכדומה .
- ג. אלחוזרים יותקנו בין שני אוגנים .
- ד. שסתומי פרפר יותקנו עם קטע צינור מאוגן במורד הזרימה .

07.01.04 התקנת צנרת תת קרקעית

- א. החפירה לצנרת תת-קרקעית מכל סוג, תבוצע בעומק של 15 ס"מ נוספים למטה מתחתית הצינור המיועדת. החפירה תבוצע ברוחב הנדרש במרחב עבודה, ובהתחשב בכללי הבטיחות (יחס רוחב לעומק). במהלך החפירה תבוצענה הרחבות והעמקות כנדרש, עבור תאים למגופים, תאי בקרה וכדומה (ללא תשלום נוסף מעבר למדידת האורך של החפירה).
- ב. לצורך ההגדרה אין החפירה מתייחסת לסוגי קרקע שונים או שיטות חפירה שונות. החפירה תיחשב אחידה בכל סוגי הקרקע ו/או שיטות הבצוע הנדרשים.
- ג. כל הצינורות יונחו במדויק לפי התוואי המסומן בתכניות. צינורות שפכים וביוב יונחו בשיפוע אחיד ורצוף בקטעים שבין תא בקרה אחד למשנהו, ובהתאם לגבהים המסומנים בתכניות .
- ד. הנחת צינורות תבוצע על-גבי מצע חול בעובי 15 ס"מ. צינורות שפכים וביוב יצוידו בתמיכות יציבות, הנשענות על קרקע מוצקה, לפני הנחת מצע החול. לאחר הנחת הצינורות ובצוע בדיקות הלחץ הנדרשות, יונח סביב הצינורות ומעליהם דיפון וכסוי חול, בעובי 15 ס"מ .
- ה. מלוי עפר מעל עטיפת החול ועד לפני הקרקע יבוצע בשכבות של 30 ס"מ תוך הרטבה והידוק של כל שכבה. קו הסיום של המילוי יהיה 15 ס"מ

מעל פני הקרקע הגולמיים. שתי שכבות המילוי הראשונות תהיינה ללא אבנים.

- ו. הנחת צינורות שפכים וביוב בקרקע בלתי יציבה ו/או מלוי שאינו מהודק כהלכה תבוצע על-גבי משטח בטון "דבש" בחתך של 30×50 ס"מ שמעליו יונח ריפוד החול כמפורט לעיל, לפני הנחת הצינור. אלטרנטיבית ובהתאם להחלטת נציג המזמין באתר, יצויד הצינור בעטיפת בטון כמפורט בסעיף "צנרת" לעיל.
- ז. עטיפת בטון כאמור לעיל תבוצע, בנוסף לאמור לעיל, עבור כל צינור אשר יסומן בתכניות כדורש עטיפת בטון.

07.01.05 שטיפת קווים

לאחר סיום העבודה ולפני הפעלת המתקנים יבצע הקבלן שטיפת קווים. השטיפה תעשה על-מנת להוציא שיירי לכלוך מהמערכת. השטיפה תעשה בתוך הצינורות בלבד וכל השסתומים והאביזרים יעקפו. השטיפה תעשה בשלושה שלבים:

- א. שטיפה ראשונה במי רשת רגילים. השטיפה תעשה באמצעות משאבת סחרור זמנית לצורך הנ"ל אשר תופעל למשך 8 שעות.
- ב. שטיפה שניה תהיה שטיפה עם תוספת של 50 גרם סודיום פוספט לכל 1 מ"ק מי מלוי. לצורך מלוי המים עבור השטיפות עם תוספות הכימיקלים יספק הקבלן ויתקין ללא תשלום נוסף מיכל פתוח אשר יותקן בנקודה הגבוהה ביותר במערכת. המילוי יעשה דרך מיכל זה בלבד תוך שמירה קפדנית על מנון הכימיקלים. לפני משאבת הסחרור יותקן מסנן מים זמני עם רשת סינון של 3 מ"מ ובקוטר כקוטר הקו הראשי.
- הפעלת משאבת הסחרור תהיה למשך כ- 6 שעות. במשך זמן זה יפורק המסנן ויישטף מכל פסולת ולכלוך עד לקבלת מערכת נקיה לחלוטין. לאחר גמר השטיפה יפורק המסנן.
- ג. שטיפה שלישית - שטיפה נוספת במי רשת רגילים תוך הפעלת משאבות הסחרור של הבניין.
- השטיפה תעשה משך 4 שעות.
- ד. בקצוות כל הקווים בין בבניין עצמו ובין בהכנות לעתיד יתקין הקבלן ללא תשלום נוסף מעקפים ומעברים עוקפים לצורך סחרור המים בין צינורות האספקה לחזרה. המעברים יהיו תמיד בקוטר הצינור ולא קטנים ממנו. בגמר השטיפה יפורקו המעקפים, המסנן והמשאבה הזמנית ע"י הקבלן ויעמדו לרשותו.
- ה. טיפול בחום "שוק תרמי" ע"י סחרור המערכת דרך מתקן מייצר חום (דוד וגופים חשמליים) ומווסת לטמפי' של 75°C בחזרת הסחרור למתקן ולמשך 10 דקות לפחות ללא ירידת הטמפי' מ- 70°C .
- ו. ריקון המים החמים באופן זהיר באמצעות מים קרים.

מודגש בזאת:

כל עבודות השטיפה והחיטוי המתוארות לעיל, לרבות הכנת 2 נקודות חיבור צנרת לבדיקה, תוספת הכימיקלים, מיכל מלוי, מעברים עוקפים, מסנן זמני,

משאבה זמנית, ניקוי המסננים וכל הנדרש כלולים במחירי הצנרת ולא תשולם עבורם שום תוספת.

השטיפה תבוצע על ידי חברה מאושרת ובעלת ידע וניסיון בכך ומאושרת ע"י משרד הבריאות.

בסיום תהליך השטיפה, על הקבלן להמציא אישור לגבי טיב המים במעבדה מורשית על-ידי משרד הבריאות לרבות שטיפות חוזרות עד קבלת טיב המים הרצוי וכל זאת על חשבון הקבלן.

07.01.06 בידוד תרמי

צנרת מים חמים, ומי ההסקה:

- א. התקנת בדוד תבוצע רק לאחר בדיקת המערכת המיועדת ואשור תקינותה. לא תבוצע התקנת בדוד בתנאי רטיבות מכל סוג שהוא.
- ב. כל חומר בדוד, מותקן או שאינו מותקן שנגעה בו רטיבות יפסל לשימוש.
- ג. סוגי הבידוד המפורטים להלן אינם מחייבים אוטומטית לגבי היעוד הסופי. הגורם הקובע הנו סוג הבידוד והמזמין רשאי להחליף יעוד ללא השלכה על זמנים ו/או מחירים. כל זאת נכון לגבי עטיפות לבידוד.
- ד. אין לבדוד אביזרי צנרת ואת אמצעי הפירוק של האביזרים.
- ה. הבידוד יהיה בעל עמידות נגד אש וחם ויעמוד בכל הקריטריונים של רשויות הכבוי המקומיות.

ו. בדוד צנרת מים חמים ומי הסקה יעמוד בטמפ' של קיטור רווי בלחץ ATM-

12

ז. סוגי בידוד

- צנרת מים חמים בפירים ותקרות אקוסטיות עד קוטר 11/2" תבודד בשרוולי וידופלקס 3/8" עובי דופן עם עטיפת סרט פלסטי ברוחב 100 מ"מ וחפיפה של 50% בין ליפוף לליפוף והידוק ברצועות אלומיניום כל 5 מטר.
- צנרת מים חמים בפירים ותחת תקרות אקוסטיות בקוטר מעל 11/2" תבודד בשרוולי וידופלקס 1/2" עובי דופן עם עטיפת סרט כמתואר לעיל.

07.01.07 ביוב וניקוז

א. צנרת הביוב, התיעול והניקוז החיצונית תהיה צנרת P.V.C עבה דרג 6. (8" – SN).

ב. ההתקנה תהיה מדויקת תוך שמירה על רצף השיפוע, מהלכים ישרים ומניעת שקיעות.

ג. במידה ויש להניח צנרת בקרקע לא יציבה או אדמת מלוי יבצע הקבלן יסודות ו/או כלונסאות לצנרת ו/או התאים על חשבונו וללא תוספת מחיר.

ד. כל האמור בסעיף התקנת "צנרת תת-קרקעית" מחייב גם לגבי רשתות צנרת אלה.

ה. לכל צנרת הביוב והתיעול החיצונית, על הקבלן לבצע בסיום העבודה צילום וידאו פנימי לקווים ע"י חברה מאושרת לכך (כדוגמת "דורי גולן") ולבצע את כל התיקונים במידה וימצאו עד קבלת דו"ח צילום פנימי סופי ותקין.

צילום זה כלול במחיר צנרת ביוב ותיעול בפיתוח.

ו. תאי בקורת עד עומק 3 מטר יהיו עגולים ויבוצעו לפי הוראות הל"ת ובהתאם ל- ת"י 27.

יורשה שימוש בשוחות טרומיות דוגמת "וולפמן" עם תחתית חרושתית "מגנופלסט" ומחברי אטימה או ש"ע מאושר.

קוטרי השוחות בהתאם לעומק והפרטים בתכניות.

ז. בתאים שעומקם מעל 3 מטר ו/או בורות שומן ותאי מחסום יבוצעו תאים מלבניים לפי פרטים שיסופקו.

ח. בכל תא שעומקו עולה על 100 ס"מ יורכבו שלבי יצקת כל 30 ס"מ לסירוגין להקלת הירידה מקום השלבים כמסומן בפרטים בתוכניות.

ט. מכסים לתאים יהיו כדלקמן:

- בשטחי גינון, אדמה וכדומה - מכסים טיפוס ב-ב עם טבעת ומסגרת יציקה, ת"י 103.3 - 5 טון.

- בשבילים ומדרכות - מכסי יצקת בינוניים (למדרכה) ת"י 103.1 - 8 טון.

- בכבישים ודרכי רכב - מכסי יצקת כבדים (לכביש) ת"י 103.1 - 25 טון.

- מכסי שבכה לתאי ניקוז - בינוניים או כבדים בהתאם למיקום (מכסים מיצקת).

- קוטר התא וקוטר הפתח יהיו בהתאם לת"י 1205 כמתואר:

- עד עומק 80 ס"מ – קוטר פנימי 60 ס"מ וקוטר פתח 50 ס"מ

- עד עומק 125 ס"מ – קוטר פנימי 80 ס"מ וקוטר פתח 50 ס"מ

- עד עומק 250 ס"מ – קוטר פנימי 100 ס"מ וקוטר פתח 60 ס"מ

- מעל עומק 250 ס"מ – קוטר פנימי 125 ס"מ וקוטר פתח 60 ס"מ

י. עבוד קרקעית של תאי הביקורת יעשה לפי דרישות הל"ת וע"י מלוי הקרקעית בבטון רזה ועבוד פני הבטון בטיח צמנט 1:1 מוחלק. הגמר יהיה טיח גלנץ. עבוד הקרקעית יהיה בגובה של 75% מקוטר הצינור. שיפוע הדפנות 1:4.

יא. מכסה לתא ביוב / ניקוז מרוצף יבוצע בתוספת מכסה נירוסטה חרושתית במידות דרושות (עד 60X60 ס"מ), כדוגמת תוצרת "וולפמן" דגם כרמל-60 או ש"ע מאושר.

יב. בצוע תאי ניקוז ומשקע יהיה זהה לתאי ביוב פרט לתחתית משקעים נוספת של 30 ס"מ ואי בצוע עבוד הקרקעית.

יג. כל חיבורי צנרת שפכים, ביוב או ניקוז אל התאים יבוצע ע"י מחברי שוחה מסוג "איטוביב" וכלולים במחיר השוחה.

07.01.08 צנרת אספקת מים קרים וחמים

א. צנרת הספקת המים הקרים והחמים, תבוצע מצינורות ואבזרים עשויים פקס תוצרת גולן. על הצנרת והאבזרים להתאים לתקן הישראלי.

ב. התקנת הצנרת תבוצע רק ע"י עובד הנושא תעודת הסמכה כ"מתקין מורשה" של חברת חוליות.

ג. ההתקנה תעשה בכפוף לחוברת הוראות ההתקנה על כל סעיפיה :

- הגשת תכנית ביצוע לצנרת לאישור יועץ התברואה .
- ביצוע התקנת הצנרת בליווי שרות השדה של יצרן הצנרת, כולל תיעוד .
- ביצוע בדיקות לחץ ועמידות, לפי הוראות ההתקנה של יצרן הצנרת .
- הגשת דוחות בדיקה של מכון בודק המאשר את טיב ההתקנה .
- אישור של יצרן הצנרת על מתן אחריות כוללת למערכת המותקנת, לתקופה של עשר שנים מיום מסירת העבודה למזמין ואישור בכתב מטעם חוליות על התקנה נכונה.

ד. על מתקין הצנרת לעמוד בכל דרישות התקנים והוראות ההתקנה לצנרת ואבזרים מפקס "פולירול". התקנת הצנרת תתבצע בהתאם לתכניות המתכנן ו/או השרות הטכני של חוליות ותוך בדיקה של ביצוען של כל הדרישות בכל הקשור בהתפשטות אורכית, ריסון ותליית הצנרת, מניעת עיוותים בצנרת, ריתוך נכון של הצנרת תוך שימוש בכלי עבודה תקינים, שימוש בחבקים ותליות לצנרת המאושרים להתקנה לפי הוראות ההתקנה, כמו כן יובטח שימוש באבזרי צנרת תקינים ונכונים כנדרש מתכניות ההתקנה .

על המתקין להקפיד במיוחד על הסעיפים כדלקמן :

1. התקנה גלויה- בתליה על תקרות, על קירות או בתוך פירים.
2. התקנה סמויה בקירות- צנרת מבוטנת בחריצים בקירות.
3. התקנה סמויה ברצפה – צנרת במילוי וברצפת בטון.

07.01.09 צנרת מים חיצונית

א. צנרת מים חיצונית תהיה צנרת שחורה עובי דופן $1/4$ " עם צפוי בטון פנים – ו-4APC חוץ ותכלול במחירה חפירה עד עומק 100 ס"מ. מעל לנ"ל תשולם חפירה כאמור לגבי חפירה לצנרת ביוב .

07.01.10 צנרת כיבוי אש

צנרת הכיבוי תהיה מגולבנת סקדיול 40 לפי ASTM 120 עד קוטר 6 בבנין. חיבורים עד קוטר 2 יבוצעו בהברגה. מעל לנ"ל ניתן לבצע ריתוכים ע"י אלקטרודות זיקה 6.

לחלופין ניתן לבצע חיבורים ע"י אביזרי קוויקאפ בכל הקטרים .
את מקומות הריתוך יש לצבוע לאחר הריתוך בצבע עשיר אבץ .

צנרת חיצונית תהיה צנרת שחורה, עובי דופן $1/4$ " עם צפוי בטון פנימי ו-ASP חיצוני חרושית.

חיבורים יבוצעו ע"י ספחים כנ"ל ושימוש באלקטרודות מיוחדות וצפוי במשחה ביטומן לצורך השלמת הריתוך .

צנרת ספרינקלרים תהיה צנרת מגולבנת סקדיול 10 עם חיבורי קוויק-אפ בלבד בקטרי 6" – $1\frac{1}{2}$ ".

לא יאושר ריתוך בצנרת סקדיול 10.

צנרת בקוטר $1\frac{1}{4}$ " – 1" צנרת סקדיול 40 מגולבנת עם אביזרי הדרגה.

07.01.11 צנרת דלוחין שופכין

כל צנרת השפכים בבנין תהיה צנרת HDPE לפי ת"י 8075, 499. חיבור הצנרת יעשה ע"י הלחמת פנים ו/או מופות חשמליות. במקומות שידרשו מפורשות כגון מהלכים תחת תקרות אקוסטיות יעשה שימוש בצנרת כנ"ל אך מבודדת חרושתית SILENT או בידוד אקוסטי מקורי של ספק הצנרת. הקבלן יספק שרטוטי עבודה מפורטים של המע' פרופבריקציה בקנ"מ 1:20 בו יפרט את כל הספחים, האביזרים, התליות הדרושות ללא שום תמורה כספית. האחריות על המתקן המותקן תהיה למשך 10 שנים מיום קבלתו ויאושר ע"י נציג החברה בארץ.

מחסומי רצפה/קופסאות ביקורת יהיו מ-HDPE.

07.01.12 צנרת ניקוז מזגנים

הצנרת תהיה צנרת HDPE.

07.01.13 צנרת מי גשם

צנרת ניקוז מי גשם בבנין תהיה צנרת HDPE לפי ת"י 8075, 499.

07.01.14 רשימת אביזרי צנרת

מערכת מים

א. שסתומי וויסות בכל הקטרים יהיו שסתומי ארמסטרונג CBV. גוף ברונזה ולחץ עבודה עד 58 אטמ'. השסתומים יהיו מאוגנים בכל הקטרים.

ב. שסתומי סגירה מעל קוטר 2" יהיו שסתומי פרפר "רפאל" ND-16 B-3 גוף יציקת ברזל עם מדף יציקת ברזל עם צפוי עמיד לנוזלים בטמפ' של עד 120 C מעלות צלזיוס ועמיד נגד קורוזיה.

הפתיחה תהיה ע"י ידית עם חלזון וגלגל שינויים.

ג. מסנני קו יהיו "קים ארמסטרונג" גוף יצקת פלדה ורשת אלחלד " 1/16" ללחץ עבודה 16

ד. אל חוזרים יהיו SOCLA 812 מתאים לטמפ' עבודה של עד 120 מעלות צלזיוס ולחץ עד 16 אטמ'.

ה. שסתומי סגירה עד קוטר 2" שסתומים כדוריים "שגיב", עם מעבר מלא לזרימה.

07.01.15 מערכת כיבוי אש

פריטי ציוד כבוי-אש

א. תוף כבוי - גליל מתכת עליו כרוך צינור לחץ מגומי משוריין באורך 25 מ', עם מסלנת טיפוס "שטורץ". לגליל המתכת תנועה אופקית סביב ציר אנכי בנוסף לתנועה הסיבובית לשחרור צינור הגומי. חיבור ההזנה לתוף יהיה חיבור גמיש ולפניו יותקן שסתום סגירה כדורי.

ב. ברז שריפה 2" - ברז זווית עם חצי מצמדת "שטורץ" נושא תו תקן.

ג. עמדת כיבוי - תוף כבוי וברז שריפה, בתוספת שני מטפי אבקה יבשה 6 ק"ג, צינור מאריג ניילון בקוטר 2" ובאורך 20 מ' כולל מצמדות "שטורץ" (2" מחד, ומותאם למסלנת מאידך), מסלנת נוספת. הכל בארון פח צבוע 90*130*30 ס"מ.

ד. כל הפריטים תואמים לתקנים הישראליים, לדרישות הג"א ורשויות הכיבוי.

ה. ברזי שריפה חיצוניים - ברזים מאושרים ע"י מכון התקנים ורשויות הכיבוי, בשני דגמים טיפוסיים: ברז בודד בקוטר 3", וברז משולב "4X3"X3" דוגמת תוצרת "רפאל" או "פומס". כל מוצא יצויד במצמדת "שטורץ" אש מתאימה.

ברזי השריפה יותקנו בגובה (קצה עליון) של 100 ס"מ מעל פני הקרקע. עמדת ברז שריפה תכלול אביזר נגד שבר, בסיס בטון (קוביה) במידות 40x40x40 ס"מ, דרכו יעבור צינור הכבוי כשהוא בולט מפני הבסיס ומהדופן הצדדית במידה הדרושה להתקנת הברז מחד ולחבור לצנרת תת-קרקעית מאידך.

זקף החבור לברז יצויד בחבור בקוטר 1-1/4" עם שסתום כדורי לשימוש כללי. גובה החבור כ- 20 ס"מ מעל פני הקרקע (פני בסיס הבטון).

07.01.16 כלים סניטריים

א. רשימת הכלים הסניטרים המתוארת להלן באה לתאר באופן בסיסי את סטנדרד הכלים בו מתכוון היזם להשתמש ואת דרישות האיכות ומורכבות ההרכבה של אותם כלים.

ב. מחיר הרכבת הכלים הסניטרים כולל את הספקת והרכבת אביזרי הלוואי.
ג. הזנה חשמלית לאמצעי שטיפה חשמליים תסופק ע"י אחרים, אבל האחראיות לביצוע ההזנות היא באחראיות קבלן האינסטלציה.

ד. הרכבת קערה למשטח שיש כוללת קידוח 4-6 חורים עגולים בקוטר 10 מ"מ לשיש, התקנת אום משושה והדבקה בדבק שיש למשטח, חיבור הכיור באמצעות התפסניות המקוריות לאום, הידוק כיור למשטח אחרי אטום עם סיליקון בין הכיור למשטח.

ה. הרכבת כלים על קירות גבס תיעשה ע"י שימוש במתקנים חרושתיים בלבד דוגמת "אורבונד" הכלולים במחיר הרכבת הכלי הסניטרי (פרט למיכל הדחה סמוי).

ו. מחיר אביזרי החיבור כלול במחיר הרכבת הכלי הסניטרי ו/או הארמטורה.
ז. כיור רחצה ומשטח יצוק (לשירותי חדר טיפוס) יהיו משיש יצוק מאיכות מעולה ומחומר המחדש עצמו לאחר ליטוש כדוגמת המיוצר על-ידי "ברזי טל" טלפון: 09-8620214 או ש"ע מאושר.

מידות סופיות יילקחו בשטח. משטחי המשטחים יכללו הכנה לסיפון ולסוללה. הקבלן ימציא תוכניות ביצוע לאישור לפני הביצוע. המשטחים יכללו הכנה לסיפון ולסוללה. הקבלן ימציא תוכניות ביצוע לאישור לפני הביצוע.

משטחי הקוריאן יבוצעו בגוון עפ"י בחירת האדריכל ויכללו את כל המפורט בסעיף קודם לגבי משטחים יצוקים.
ח. רשימת כלים סניטריים ע"פ מפרט אדריכל.

07.01.17 אספקת מים חמים לצריכה

יותקן דוד מקומי בנפח של 120 ליטר לכל, על הקבלן להציג תכנית SHOPDRAWING בטרם אספקת הציוד ולאשר אצל המתכנן.

07.01.18 עבודות רג"י

המדידה של העבודות היומיות רג"י(תהיה בהתאם לשעות העבודה נטו, דהיינו ממועד התחלת העבודה במקום מסוים ועד השלמתה. מחיר היחידה בסעיפי עבודות רג"י כולל את כל ההוצאות הנוספות כמו הנהלת העבודה, כלים וחומרים שחורים, הוצאות סוציאליות, ניהול, רווח הקבלן וכו'. עבודות הרג"י ישולמו לקבלן אך ורק בהתאם לחתימה ואישור המפקח.

פרק 08 - עבודות חשמל
08.01 כללי

1. המפרט להלן מתייחס לבצוע עבודות חשמל בפרויקט הכולל שיפוץ מבנה קיים "מוזיאון לאומנות ישראלית רמת גן".
2. במכרז רשאים להשתתף קבלני חשמל בעלי רישיון ממשלתי מתאים ובעלי ניסיון מוכח בביצוע עבודות בסדר גודל דומה. קבלן החשמל שיאושר לפרויקט יהיה בעל רישיון מתאים לעבודה מסוג זה.
3. העבודה תבוצע בהתאם לחוקים, התקנות, ההוראות והמפרטים כמפורט להלן:

- חוק החשמל
- קובצי התקנות- מהדורה עדכנית לתקופת הביצוע:
 - ק"ת 771 רישוי מתקנים חשמליים.
 - ק"ת 4731 מעגלים סופים הניזונים במתח נמוך עד 1000V.
 - ק"ת 4271 הארקת יסוד.
 - ק"ת 5375 הארקות ושיטות הגנה בפני חישמול במתח עד 1000V.
 - ק"ת 1809 התקנת מובילים.
 - ק"ת 2569 התקנת מוליכים.
 - ק"ת 5482 העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים עד 1000V.
 - ק"ת 1949 התקנת כבלים.
 - ק"ת 4778 רישיונות.
 - ק"ת 5375 התקנת לוחות חשמל במתח עד 1000V.
 - ק"ת 2034 עבודה במתקני חשמל חיים.
 - ק"ת 4909 תקנות הבזק והחשמל (התקרביות והצטלבויות).
- התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לציוד חשמל ותקשורת (מוליכים, כבלים, צינורות, יצור לוחות חשמל, הארקות וכו').
- תקנות והוראות חברת החשמל.
- תקנות והוראות המשדר לאיכות הסביבה.
- תקנות והוראות בזק לקוי טלפון וחברות הכבלים והלוויין (YES/HOT).
- המפרט הכללי הבין משרדי ובמיוחד פרקים 08 לחשמל ו 18 לתקשורת, בהוצאת משרד הביטחון.
- התכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה.
- המפרט הטכני המיוחד להלן ומפרטי המכר של היזם.
- תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) תשכ"ו 1966.

המציע חייב שיהיו ברשותו כל המסמכים הנ"ל.
 המסמכים הנ"ל מחייבים באופן שווה ומשלימים אחד את השני. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בדרישות בין המסמכים יפסק ע"פ שיקול דעת הנהלת הפרויקט ובהתאם הנוהל המחמיר.

08.02 הקף העבודה

08.02.01 שיפוף מבנה קיים הכולל סטודיו, משולב לתצוגה ומגורים כפי שמופיע בתכניות

של הפרויקט בכל המקצועות ומפורט במסמך להלן.

08.02.02 העבודה המתוארת במפרט זה כוללת:

1. הארכת יסודות ומערכת השוואת פוטנציאלים ע"פ חוק.
 2. לוח חשמל במתח נמוך (400V).
 3. מערכת מניה ותשתיות הזנה של חברת חשמל.
 4. תשתיות חשמל ותקשורת מלאות צנרת וכבלים כמפורט בתכניות.
 5. כל התשתיות הדרושות לחיבור חברת חשמל, "בזק" וחברות טל"כ.
 6. אינסטלציה חשמלית מושלמת מאור וכוח.
 7. התקנה וחיבור של גופי תאורה אשר מופיעים במכרז יועץ התאורה.
 8. הזנות לחשמל ותקשורת.
 9. הזנות חשמל עבור ציוד אינסטלציה, מזגנים ואורור ע"פ הצורך וכמופיע בתכניות המקצועות הרלוונטיים.
 10. מערכת בקרת תאורה.
 11. תשתיות תקשורת לחיבור טלפונים/מחשבים.
- אין זה מן ההכרח, שהעבודה כולה תמצא את ביטוייה בתכניות. על הקבלן להשלים את המתקנים שנמסרו לו לבצוע ואת כל העבודות, האביזרים והציוד הדרושים להפעלתם גם אם לא פורטו באופן מלא במסמכי המכרז ו/או בתכניות, כנדרש בתקנות החשמל.

08.02.03 המזמין שומר לעצמו את הזכות:

1. למסור לקבלן רק חלק מהעבודות.
2. לבצע עבודות כלשהן או פרקים שלמים באמצעות קבלן אחר.
3. לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחודשת של מחירו.
4. לבצע את העבודות בשלבים.
5. לקבוע לוח זמנים לבצוע העבודות.

08.03 תיאור העבודה

1. שיפוף מבנה הכולל בית מגורים וסטודיו. הכל כפי שמופיע בתכניות של

הפרויקט בכל המקצועות ומפורט במסמך להלן, העבודה כוללת:

1. לוח חשמל.
2. תשתיות חשמל תאורה ותקשורת.
3. התקנה מושלמת של מערכות חשמל, תאורה.
4. הכנת תשתיות עבור תקשורת, גילוי אש וביטחון.
5. התקנת גופי תאורה שמופיעים במכרז תאורה.

08.04 הנחיות כלליות**08.04.01 אספקת החשמל:**

חיבור החשמל בניין יעשה במתח נמוך מרשת חברת החשמל.

08.04.02 מערכות בטיחות :

בפרויקט יבוצעו הכנות למערכות חרום בהתאם לנספח הבטיחות וכמפורט בהמשך פרק חשמל במפרט הטכני ובתכניות החשמל ותוכניות יועץ ביטחון. הקבלן אחראי לבצע את ההכנות למערכת גילוי אש, בתאום מול הקבלן שמבצע את המערכות הנ"ל, במידה ויש אי התאמה בין תכניות החשמל לתכניות יועץ התקשורת באחריות הקבלן לפנות למנהל הפרויקט לקבלת הנחיות.

08.04.03 תשתיות תקשורת :**1. כללי :**

העבודות יבוצעו בהתאם לתקנות התכנון והבנייה, חלק י, סימן א – "מתקני תקשורת" תשתיות התקשורת במבנה, בזק וטל"כ יחברו באמצעות צנרת וכבלים מתיבות חיבורים באזור הפיתוח לארון התקשורת של המבנה. הקבלן אחראי לתאם עם חברות הטלפונים (בזק) והטלוויזיה (HOT) את כל הדרוש לביצוע תשתיות החיבור לרשת טלפון/טלוויזיה מהפיתוח לארון התקשורת בסטודיו.

2. תשתיות טלפונים

עבודת הקבלן כוללת את הכנת תשתית של צנרת וחיבורה לתיבה של בזק בתאום מול טכנאי בזק, הכבילה תחובר מתיבת בזק לתא מיועד בארון התקשורת בסטודיו.

3. תשתיות טלוויזיה

עבודת הקבלן כוללת את הכנת התשתית של צנרת וחיבורה לשוחות של HOT בתאום מול טכנאי HOT, הכבילה תחובר בהתאם למיקום שיתואם מול טכנאי HOT לתא מיועד בארון התקשורת בסטודיו.

4. ארון תקשורת

ארון עשוי עץ בסטודיו (יסופק בהתאם למפרט אדריכל) יכלול בתוכו תא עבור בזק\HOT, רכזת ג"א, תא עבור תקשורת\ביטחון, ארון חשמל ומקבץ שקעי תקשורת וחשמל הכל ע"פ התוכניות.

08.05 הוראות טכניות**08.05.01 צינורות פלסטיק :**

1. העבודה, רובה תבוצע בהתקנה סמויה ביציקות ו/או בחציבה בקירות, מתחת לריצוף ובתוך מחיצות בלוק שחור או מחיצות קלות (גבס וכדומה) ע"י מוליכים מבודדים וכבלים N2XY בתוך צינורות פלסטיים כפיפים חלקים מסוג כבה מאליו (לא שרשריים) מהלוח ו/או תיבת החיבורים ועד נקודת הקצה.
2. צנרת שתונח במילוי רצפה או בחציבות תבוטן לכל אורכה, מיד עם הנחתה.
3. כל הצינורות שיותקנו ע"י הקבלן יצוידו בחוטי משיכה מניילון שזור. לצינורות עד קוטר 36 מ"מ חוטים בקוטר 2 מ"מ, לצינורות 42 מ"מ עד 63 מ"מ חוטים בקוטר 4 מ"מ. סיום החוט בקצה הצינור עם טבעת (קטע צינור) שתמנע את "בריחת" החוט לתוך הצינור.

08.05.02 קופסאות הסתעפות תח"ט יותקנו בגובה אחיד של 2.20 מ' לפחות מפני הריצוף וייסגרו בברגים.

08.05.03 כבלים:

קווי הזנה ומעגלים יבוצעו על ידי כבלי נחושת מטיפוס (N2XY, XLPE).

08.05.04 קופסאות חיבורים:

1. חיבורים יבוצעו בקופסאות תקניות ע"פ חוק החשמל ותקנים רלוונטיים שיותקנו בחלל תקרה או מחיצות או תקרות.
2. חיבורים בקופסאות עומק יבוצעו בכל מקום שבו לא תבוצע תקרה פריקה ולא יאושרו קופסאות עם מכסים גלויים.
3. כל הקופסאות עם מכסה מחוזק בברגים ואמצעי קשירה למניעת נפילתו.
4. שילוט יבוצע גם על המכסה וגם על הקופסה.

08.05.05 שילוט:

1. כל האביזרים, פסי הארקה, כבלים ויתר הציוד החשמלי שיבוצע ישולטו בשלטים חרוטים עם ציון מספר המעגל.
2. כבלי הזנה חד גידים ורב גידים ישולטו באמצעות סרטים דביקים מבודדים עם סימון פאזה ואפס והארקה במרחקים קבועים של עד 2 מטר שילוט הכבלים בקצוות (כניסה/יציאה מלוחות) ייעשה באמצעות שלט חרוט מחוזק לכבל עם אזיקון, כבלי הזנה בפיר אנכי ישולטו בנוסף בכל קומה.
3. כל המוליכים (מופע, אפס, הארקה ופיקוד המחוברים אל הלוחות הפנימיים בתוך הלוח), ישולטו בכל קצה של המוליך, באמצעות שרולים פלסטיים מסומנים. סימונים למוליכי מעגלים יישאו את מספרי המעגלים וסימול המופע.
4. שלטי הסימון, אם לא נדרש אחרת, יהיו עשויים מחומר פלסטי בעל 3 שכבות (סנדוויץ') ועליהם חרוט נוסח הכתובות המופיע בתוכניות לגבי כל מעגל ומכשיר, או הנוסח אשר יפורט ברשימה שתסופק על-ידי המפקח.
5. נקודות הארקה סמויות ישולטו בשלט חרוט עם נוסח מתאים.
6. השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

08.05.06 הערות:

1. ציוד מרכזי למערכות חשמל יבוצע בהתאם להנחיות במפרט זה ולתיאור בתוכניות.
2. התקנת נקודות החשמל והתקשורת כוללת את חלקן בקו ההזנה, קופסאות החיבור, קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי, כולל גם חציבות וסיתות עפ"י הצורך.
3. תשתיות לנקודות תקשורת יש לבצע ע"פ תקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאים אגרות) (תיקון מס' 3), התש"ע – 2010. בכל מקרה של סטייה בין התקנות ותכניות למכרז על הקבלן להכין הצעתו בהתאם לתקנות ולבצע מתקן במלאו שיתעדכן בתכניות "לביצוע".

08.06 חומרים וציוד

08.06.01 כל הצינורות יהיו פלסטיים, כפיפים, כבים מאליהם בהתקנה סמויה, בצבעים

הבאים:

חשמל – ירוק

תקשורת- כחול

ביטחון – לבן

קוטר הצינורות יהיה מינימום 20 מ"מ. צינורות התקשורת יהיו בקוטר מינימום 25 מ"מ.

08.06.02 אביזרי החשמל והתקשורת (שקעים ומפסקים) יהיו מסדרת bticino light כל השקעים יצוידו בתריס פנימי למניעת מגע מקרי. השקעים יותקנו במכלולים של קופסאות ומסגרות "בהרכבים" או קופסאות ומסגרות "משולבות" ע"פ המתואר בתכניות.

08.06.03 האביזרים לחיבורים ושקעים תלת פאזיים יהיו מטיפוס CEE של PALAZZOLI. עמידות בהלם מכאני IK-07 עמידות ברטיבות IP67÷IP65.

08.06.04 קופסאות האביזרים להתקנה שקועה (תח"ט) יהיו תיבות מלבניות אורגניות המיועדות לאביזרים שאופיינו. האביזרים יחוזקו לתיבות באמצעות ברגים, למניעת שליפת השקע מן הקיר.

08.06.05 הציוד בלוח החשמל יהיה מתוצרת SCHNIDER ELECTRIC או ABB או EATON או HAGER בלבד. הקבלן ידאג לאחידות הציוד בלוחות.

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

08.06.07 על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש (גם אם הם מדגם שהוגדר במפרט ו/או בתוכניות) לאישור המפקח והמתכנן. אישור הדוגמה הוא תנאי להתקנת האביזר בבניין אך אינו מהווה אישור לכל הציוד מאותה התוצרת. כל אביזר או חומר שיימצאו לקויים ו/או פסולים ו/או לא מתאימים יוחלפו ע"י הקבלן מיד ועל חשבונו.

08.07 הארקות

08.07.01 הוראות טכניות לביצוע הארקות יסודות:

1. ביצוע הארקות היסודות כפוף לקובץ התקנות הממשלתי 4271 תקנות החשמל (הארקות יסודות) התשמ"א.
2. הארקות היסודות תבוצע ע"י חשמלאי או בפקוחו.
3. הגדרות:

3.1 **הארקות יסוד:** המערכת הכוללת את טבעת הגישור, פס השוואת

פוטנציאלים, יציאות חוץ ואת מוליכי הארקה המתחברים ביניהם.

3.2 **אלקטרודת הארקות יסודות:** חלקי המתכת הטמונים ביסודות המבנה ומחוברים ביניהם ע"י ריתוך.

3.3 **טבעת גישור:** ברזל שטוח במידות 40X4 ממ"ר או עגול בקוטר 12 ממ"מ לפחות המותקן 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.

3.4 פס השוואת פוטנציאלים: פס נחושת המתחבר לטבעת הגישור באמצעות פס ברזל שטוח מגולוון ואליו מתחברים כל צרכני ההארקה. מדות הפס באורך המאפשר לחבר אל כל מוליכי ההארקה ועוד שלושה מקומות שמורים.

3.5 יציאות חוץ: פס ברזל מגולוון שקצהו האחד מחובר ע"י ריתוך לטבעת הגישור והקצה השני יוצא אל מחוץ לבנין לתוך קופסה משוריית שקועה בקיר עם מכסה מחוזק בברגים ושלט הארקה יסודות ומאפשר התחברות להארקת היסודות מבחוץ.

3.6 אלקטרודות הארקה היסוד יכללו ריתוך הרשת התחתונה ביסודות בודדים וחבור לשני מוטות אנכיים לפחות, אלו ירוטכו אל טבעת הגישור, בכלונסאות, יש ליצור קשר גלווני בין המוטות האנכיים ע"י ברזל עגול בקוטר 8 מ"מ לפחות. שנים מהם ירוטכו לטבעת הגישור.

3.7 טבעת הגישור תהיה מברזל עגול חלק (לא מצולע) בקוטר 12 מ"מ טמון ביסוד ו/או ביציקת הרצפה התחתונה אשר ירוטך לברזלי הזיון של הכלונסאות וברזלי הזיון של המבנה/רצפה כל 5 מ' לפחות.

3.8 איפוס: המתקן יוגן בשיטת האיפוס. מערכת הארקות והאיפוס יבוצעו ע"פ הנחיות חח"י ויכלולו מוליכי הארקה מנחושת בחתך 16ממ"ר עם בידוד PVC שיותקנו בצנרת תת קרקעית.

3.9 במקומות המסומנים בתכנית ייצאו יציאות חוץ. כל יציאות החוץ מטבעת הגישור יבוצעו ע"י ברזל מגולוון 4x30 מ"מ שירותך אל טבעת הגישור.

08.07.02 הקבלן יאריק את כל הציוד המתכתי, מובילים, קונסטרוקציות מתכת, לוחות חשמל, גריד תקרה אקוסטית, צנרת וכו' הכל בהתאם לדרישות התקנות, ובהתאם להוראות הביצוע בתכניות. הקבלן אחראי להשלמת מערכת ההארקות כנדרש אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז.

08.07.03 שלטי הארקה :

1. כל פסי הארקה במתקן ישולטו באמצעות שלטים חרוטים ברקע אדום וכיתוב בלבן.

2. השלט יבוצע במידות 5X5 ס"מ לפחות וע"פ נוסח שיוגש לאישור המתכנן ונציג הלקוח.

3. כל נקודות החיבור של הארקה ישולטו באופן בולט מתחת לתקרה וע"ג הציוד המוארק.

4. כל נקודות החיבור של מוליכי הארקה לפסי הארקות משניים ולפס השוואת פוטנציאלים ישולטו באמצעות שלטים חרוטים קשורים עם זוג חבקי פלסטיק (אזיקונים) למוליך הארקה.

5. כל מוליכי הארקה ביציאה מהלוח ישולטו באמצעות טבעת סימון עם מספר מעגל. השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

08.08 לוחות חשמל

- 08.08.01** הלוח במתקן יהיה בהתאם לתקן ישראלי לייצור לוחות חשמל ת"י 61439.
- 08.08.02** לוח החשמל יהיה בגודל 72 מודול לפחות דוגמת לוח NEW GOLF של האגר.
- 08.08.03** הלוח יותקן תה"ט בסטודיו במיקום המסומן בתוכנית.
- 08.08.04** הוראות כלליות ללוחות חשמל:
- 1. סלקטיביות:** באחריות הקבלן לוודא שימוש במפסקים בעלי אופיינים המבטיחים סלקטיביות מלאה בין ההגנות בלוח, הן בזרם יתר והן בזרם קצר.
 - 2. הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת** HAGER, SCHNEIDER, ABB, ETON **בלבד.**
 - 3. הקבלן ישמור במידת האפשר על אחידות הציוד בלוחות החשמל.** במידה ונבחר יצרן שאינו מייצר את כל טווח האביזרים הנדרשים בלוח, יש לדאוג שלפחות כל קבוצת אביזרים מסוג מסוים (כגון קבוצת ממסרים, מגענים ואביזרי פיקוד, קבוצות מנתקי הספק אוטומטיים, קבוצת מפסקי זרם חצי אוטומטיים זעירים וכו') יהיו מאותו יצרן.
 - 4. המא"זים יהיו בעלי כושר ניתוק 10KA בקצר.** לפי תקן בינלאומי IEC-898.
 - 5. לוחות החיבורים ייבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החיבורים שבתכניות.** מידות הלוח תהיינה מתאימות לצורכי האביזרים הדרושים כמפורט בתוכניות ועוד מקום שמור 30%, אך לא יותר מהמידות המרביות שפורטו בתוכניות.
 - 6. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה עם ברגים ודיסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך.** העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
 - 7. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדביץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק).** בנוסף לשילוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר האביזר המופיע בתכנית.
 - 8. כל המוליכים (כח, פיקוד, בקרה, חיבור לפס"צ וכד') ישולטו בשני הקצוות ע"י סרט סימון דיסקית פלסטית/דגלון.**
 - 9. הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו ע"י פנל פלסטי שקוף משולט בחץ.** כן יכוסו פסי הצבירה וחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.
 - 10. תהיה אפשרות לבצע בדיקה תרמוגרפית בכניסת הכבלים מהשטח.**
 - 11. כל האביזרים בלוח ימוגנו כולל פסי צבירה, אפס, הארקה, מהדקי מפסקים, לשות, מהדקים וכד'.**
 - 12. רמת הבידוד של מוליכים מבודדים תהיה לפחות כערך מתח הבידוד המוצהר.** המוליכים יהיו שלמים וללא חיבורי ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבואו במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שקיימת לכך דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת מספר מוליכים.

13. מוליכים המחוברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור נפרד ויסומנו בשלט אזהרה.
14. כל המוליכים (כח, פיקוד, בקרה, חיבור לפס"צ וכד') ישולטו בשני הקצוות ע"י סרט סימון ודיסקית פלסטית ודגלון.
15. כל החיווט הפנימי בלוח (כח ופיקוד) ישולט באמצעות דסקיות עם ציון מספר מעגל. השילוט יותקן בכניסה וביציאה של כל האביזרים בלוח כולל פסי צבירה, פסי אפס והארקה, מפסקים, אמצעי פיקוד, מהדקים, וכד'.
16. עם סיום חיבור לוח חשמל למעגלי החשמל על הקבלן למדוד את הזרם בשלושת הפאזות. במידה והזרמים המדודים שונים אחד מהשני ביותר מ 5% על הקבלן לבצע איזון פאזות. איזון הפאזות כלול במחיר העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.

08.09 גופי תאורה

08.09.01 כללי:

- גופי התאורה בפרויקט אופיינו ע"י יועץ תאורה ומופיעים כחלק מכתב הכמויות באחריות קבלן החשמל לחבר ולהתקין את הגופי התאורה לכלל הפרויקט.
1. כל גופי התאורה (תוצרת הארץ ו/או מיובאים) שיסופקו ויוותקנו בפרויקט יישאו אישור של מכון התקנים להתאמה לתקן ישראלי ת"י 20 על כל חלקיו.
 2. שלטי יציאת חירום, יהיו מאושרים תקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.22.
 3. באחריות הקבלן לספק אישור מכון התקנים לכל אחד מהדגמים שיסופקו ויוותקנו בפרויקט.
 4. גופי התאורה יתאימו לאופי האזור בו הם מותקנים. באזורים בהם תותקן תקרה מונמכת יותקנו גופים שקועים. גופי התאורה יהיו קלים לפרוק ולהתקנה כך שהחלפת גוף תאורה לצרכי אחזקה תעשה ללא צורך בפתיחת ברגים או שימוש בכלים.
 5. הלובראכיסוי יחזק בתפס גמיש לגוף התאורה כך שיישאר תלוי גם אם הוא יפורק לצרכי תחזוקה.
 6. כל גופי התאורה יאושרו ע"י יועץ תאורה/חשמל, אדריכל, המפקח ונציג המזמין, לאחר שיוצגו בפניהם.

08.09.02 הוראות טכניות כלליות:

1. מחיר העבודה כולל אספקה, התקנה וחיבור כולל ציוד אלקטרוני ונורות. כן כוללים המחירים התקנה מושלמת של גופי התאורה לרבות כל החיזוקים, המתלים, בורגי החיזוק, קידוחים, כניסת כבל וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים עד להפעלה מושלמת.
2. קבלן החשמל חייב לדווח על כל בעיה שהוא רואה בציוד התאורה ו/או בהרכבתו בפרויקט הן בשלב המכרז והן לכל אורך ביצוע הפרויקט בטרם תתבצע הזמנת הגופים.
3. הקבלן ייקח בחשבון שתהיינה גם שעות עבודה לא רגילות, בעיקר בעת ניסיונות תאורה.

4. הקבלן יבצע כוון גופי תאורה, עפ"י הנחיות המתכנן, במשך או בתום העבודות.
 5. ניסויי התאורה וכוון הגופים כלולים במחירי העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.
 6. לצורך אישור ציוד יביא הקבלן דוגמא תקינה ופועלת עם נורות מכל פריט של ציוד תאורה (מקורי שאופיין בתכניות ולידו שווה ערך אם הקבלן רוצה להציג ש"ע) וירכיבו לבדיקה או להשוואה עם ציוד אחר, בכל מקום בו יקבע המפקח. רק אם יאושר הציוד ע"י המתכננים בכתב ולאחר אישור המפקח ניתן יהיה לבצע הזמנת הציוד. ציוד שיבחן ויאושר, יישאר בידי המזמין כדוגמא להשוואה עד שיותקנו, יופעלו ויאושרו כל הפריטים בבניין מאותו הסוג.
 7. הדוגמאות של כל המוצרים יסופקו לאתר לאישור תוך 30 יום מצו התחלת העבודה כשהן מושלמות וכוללות את כל האביזרים והציוד הנלווה.
 8. לאחר האישור הראשוני יותקנו אלמנטים דומים לאלמנטים המתוכננים במבנה ויופעלו למשך תקופה שתקבע ע"י המהנדס. הדוגמא תהיה זהה למוצר שבכוונת הספק/ים לספק ולהתקין והאישור הסופי יינתן רק לאחר שנבדקה עוצמת התאורה והאפקט האדריכלי של המוצר. המזמין או המתכנן שומרים לעצמם את הזכות לפסול כל דוגמת ציוד או מוצר לפי ראות עיניהם ועל הספק/ים יהיה להגיש דוגמא חדשה לאישור.
 9. אספקת והפעלת הדוגמאות לכל המוצרים שאופיינו בתכניות הינה תנאי בסיסי לקיום החוזה ובאם החליט המתכנן שהספק/ים משתהה באספקת הדוגמאות או אינו עושה מאמץ מספיק, רשאים הנ"ל לפסול את הדוגמא ולפנות לספק אחר לקבלת מוצר חליפי ש"ע.
- 08.09.03** סעיפים המתייחסים להתקנה חיבור וכיוון של גופי תאורה מתייחסים גם לגופי תאורה שסופקו לקבלן
- 08.09.04** הרכבת גופי/ ציוד התאורה:
1. גופי תאורה שקועים בבטון או בקרקע יורכבו עם קופסאות השיקוע המקוריות שלהם, והקבלן ידאג שתהיינה ברשותו בעת הכנת התבניות ליציקה.
 2. הרכבת הציוד תהיה ע"פ הנחיות היצרנים - הקבלן אחראי להתקנה יציבה ובטוחה המאפשרת תחזוקה נאותה.
 3. כל גופי התאורה השקועים בתקרה מונמכת יוחזקו אל תקרת הבטון, ע"י סרט פלדה ומוטות הברגה, ב-2 נקודות לפחות, ללא תוספת תשלום. בכל מקרה אין להתקין גוף תאורה שקוע מבלי לחזקו אל תקרת הבטון. ציוד הדלקה לנורות LED או לנורות פריקה יחזק גם הוא אל התקרה הקונסטרוקטיבית ולא יהיה מונח על הגוף או על התקרה המונמכת.
 4. כל הציוד יתאים למתח ולתדר הישראליים 220-230V / 50 Hz.
 5. נצילות ג"ת LED לא תפחת מ 90%.

6. ההתקנה כוללת גם את כל הרכיבים הפנימיים והחיצוניים כגון: משנקים, דרייברים, נורות, מפזרים, אלמנטים קישוטיים וכו'. וכוללת גם חיבור לנקודת המאור.
7. גופי תאורה הנמצאים בשורות יבוצעו על קו אחד מדויק אלא אם כן נרשם אחרת.
8. כל גופי התאורה מאותו הסוג הנמצאים באותו חלל יורכבו כך שהנורות תהיינה באותו כיוון.
9. כל גופי התאורה יחוברו לקווי הזנה באמצעות מהדקים קבועים מחוזקים לגוף. חיבורים חיצוניים לגופים - חיבור מהיר. חיבורים בתנאי חוץ – רק בתוך קופסאות אטומות מים עם ציפוי סיליקון בנקודות פתיחה וחדירה.
10. איטום בחלקים נפתחים של מנורות הנמצאות בחוץ יהיו מגומי סיליקון. נקודות מגע וחיבור של המנורות הללו למבנה יאטמו בסיליקון שקוף.
11. הרכבת רפלקטורים תעשה בתום עבודות צבע וניקוי המקום ועם קבלת אישור המפקח. ההרכבה אך ורק עם כפפות. אם יהיו סימני לכלוך על הרפלקטורים הם ינוקו עפ"י הוראות היצרן לפני קבלה סופית.
12. הקבלן יקפיד שלא תהיה דליפת אור מגופי התאורה במקומות שאינה מיועדת להיות. למשל, בין טבעת הגוף לתקרה, מתוך חורים בתקרה האקוסטית, מעל קרניזים וכו'.
13. ההתקנה הן של הגופים והן של הציוד תבטיח אוורור טוב מסביב לכל האביזרים.

08.09.05 רכיבי הציוד: נורות / מקורות אור:

1. גוון הנורות בפרויקט יקבע ע"פ התוכניות.
2. עבור ג.ת LED/נורות לד:
 1. נדרש 8 שנים אחריות כולל מכלול, מערכת LED ודרייבר, יאווה ציוד רק של חברות איכותיות כגון: CREE, PHILIPS, OSRAM.
 - יצרן הנורות יהיה גם יצרן הדרייבר.
 2. לכל ג.ת LED יהיה דרייבר משלו – לא יאושר דרייבר משותף.
 - הדרייבר יחובר לגוף תאורה ע"י יצרן הגוף או יותקן בתיבה נפרדת מחוזקת לתקרה וקיר. בכל מקרה אין להניח את הדרייבר ע"ג גוף התאורה.
 3. המוצר יעמוד בדרישות כל תקן ישראלי החל עליו, לרבות: ת"י 62560 - נורות דיודה פולטת אור (led) במתח גדול מ-50 וולט, בעלות נטל עצמי, לשימושי תאורה כלליים - דרישות בטיחות ות"י 61347 חלק 13.2 אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור (led) והמוזן בזרם ישר או בזרם חילופים.
 4. אורך חיים של נורת לד, לא יפחת מ-35,000 שעות, בשטף אורי של 70%.
 5. ניתן יהיה להדליק ולכבות את הנורה 50,000 פעמים לפחות.
 6. מקדם מסירת הצבע CRI יהיה 80 לפחות.

7. בנורת לד לא יהיה שימוש במרכיבים המכילים כספית, עופרת, קדמיום, או כרום.

08.09.06 גופי התאורה:

1. גוף תאורה יהיה יציב וקשיח ויבטיח התנגדות לעיקום בתנאי הובלה והרכבה רגילים.
2. לא תהיינה כל מדבקות גלויות לעין. בתוך כל גוף יהיה רישום מוטבע עם שם היצרן.
3. צבע: בכל מקרה בו תידרש תוספת צביעה לגוף קיים יעברו חלקי התוספת את כל תהליכי הצביעה המקובלים כולל טיפול נגד חלודה (בונדריזציה), סילוק פסולת ושומנים, צבע יסוד מונע חלודה ולשכבה כפולה של צבע סופי סינתטי אפוי בתנור בחום של 180°C.

08.09.07 שלטי יציאת חרום מוארים:

1. כל שלטי יציאת חרום יהיו מסוג LED דו תכליתיים עם מצבר ומטען לפעולה של 90 דקות לפחות בהפסקת חשמל.
2. המנורות יתאימו לשלט יציאה תקני בהתאם לדרישת מכבי אש ויצוידו בלחצן בדיקה ונורת ביקורת (ללא מתג לניתוק היחידה). שלטי יציאת החרום יהיו עם שילוט מתאים על גוף התאורה ויותקנו על הקיר או על התקרה, בהתאם להנחיות האדריכל ומנהל הפרויקט.

08.10 תשתיות בפיתוח:

08.10.01 כללי:

עבודות בפיתוח יכללו מערכות תת קרקעיות לחשמל ולתקשורת עבור מבנה המעבדה, תאורת חוץ, תשתיות הזנה לחברת חשמל, וכל הדרוש לביצוע מושלם ע"פ תכנית.

08.10.02 חפירות:

1. החפירות עבור הצנרת תהיו בעומק 100 ס"מ באופן שעומק קצה עליון של צינור לא יקטן מ- 80 ס"מ (אלא אם צוין אחרת בתכנית).
2. לצורך עבודה זו אין הבדל בין חפירה לחציבה. בכל מקום במפרט ובתכניות בו מוזכרת חפירה, פירושה חפירה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע.
3. החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתה. יש להדק את החול. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל" כנדרש, יש לסתום את החפירה בעפר ולהדק במצע סוג א'.
4. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת קרקעית קיימת, האחריות להימנע מפגיעה במערכות תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן בלבד. כל תקלה במערכת תת קרקעית קיימת שתגרם כתוצאה מעבודת הקבלן תתוקן מיד על ידו ועל חשבונו.

08.10.03 צינורות:**1. סוגי צינורות :**

1. צינורות עבור חיבורי בזק והוט יהיו מטיפוס פוליאטילן בקוטר 50 מ"מ או 63 מ"מ, י.ק.ע 13.5.
2. צינורות לתאורת חוץ יהיו מסוג שרשורי מחוזק עם דופן כפולה וחלקה "מגנום" בקוטר 50 מ"מ / 75 מ"מ.
2. כל הצינורות באתר יישאו אישור מכון תקנים לפי חוק החשמל.
2. כל הצינורות שיותקנו ע"י הקבלן כהכנה למערכות שאינן כלולות בעבודתו יצוידו בחוטי משיכה מניילון שזור. לצינורות עד קוטר 36 מ"מ חוטים בקוטר 2 מ"מ, לצינורות 42 מ"מ עד 63 מ"מ חוטים בקוטר 4 מ"מ, לצינורות 3" ומעלה חבל בקוטר 8 מ"מ. סיום החוט בקצה הצינור עם רזרבת קשירה 20 ס"מ וטבעת (קטע צינור) קשורה שתמנע את "בריחת" החוט לתוך הצינור.
3. באחריות הקבלן לסמן באופן בולט וברור את קצוות הצנרת התת קרקעית שבוצעה. הסימון יהיה בר קיימא בשטח ויסומן ע"י הקבלן, עם מידות ממבנים קיימים, בתכניות העדות שיכין.
4. עיקרי הנחיות לביצוע הנחת צנרת:
 - 4.1 לפני הנחת צנרת יש לוודא כי החפיר נקי מעצמים שונים.
 - 4.2 הצינורות יונחו בקו ישר וללא הצלבות.
 - 4.3 חיבורי צנרת יעשו במופות תקניות בלבד המותאמות ללחץ נשיפה.
 - 4.4 קצות הצנרת יאטמו על ידי פקקי איטום – על מנת למנוע חדירת חול וגופים זרים לחלל הצינור.
 - 4.5 מחיר האטמים כלול במחיר הצנרת ולא ישולם בנפרד.

08.11 אופני מדידה:**08.11.01 ההתחשבות עם תנאי הצעה:**

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים המוצגים בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכניות.

המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

כמו כן רואים את הקבלן כאילו ביסס את הצעתו על סמך הנתונים של אזור העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה. כל התנאים הכללים המצוינים במסמך זה, באים להשלים האמור בפרקים המתאימים במפרטים הכללים בהוצאת הועדה הבין משרדית, המתייחסים לאופני המדידה והמחירים.

08.11.02

בכל סעיף "קומפלט" נכללים במחיר היחידה כל עבודות הלואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, פרט לציווד או חומרים שצוינו במפורש באותו סעיף שהם באספקת המזמין.

- 08.11.03** מחירי העבודות כוללים את ערך כל הייצור, האספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו' וגם את ההוצאות לצביעה, בדיקות תיקונים, מבחני אטימות, שילוט, סימון, הכנת חישובים כמפורט ותכניות על סוגיהן, כולל תכניות בית מלאכה, תכניות התקנה ותיאום וכן תכניות עדות.
- 08.11.04** מחירי היחידה בכתב הכמויות להלן ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים. בין אם עבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.
- 08.11.05** לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד או פיצוי בגין: פיצול העבודה, הפסקות או הפרעות לביצוע, בצוע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה.
- 08.11.06** רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:
1. כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל גם בדיקות ע"י נציגי מכון התקנים או הטכניון.
 2. התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
 3. סימון זהוי ושלטים לכל האביזרים, הלוחות, תיבות המעבר והסתעפות, סימון לכבלים.
 4. פיזור ציוד ואיסוף עודפים, סגירת מכסי תעלות תיבות מעבר ותיבות הסתעפות.
 5. הרכבת החלקים וכיוון של המפסקים המרכזיות המגברים וכו'.
 6. כל החומרים החשמליים והמכניים של הציוד המותקן.
 7. תיקוני צבע, אטימות וחיזוקים.
- 08.11.07** הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחומרים שידרשו לבצוע העבודה.
- 08.11.08** 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.
- 08.11.09** מחירי עבודות חריגות יחושבו בפרורטה על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה. חישוב פרורטה יבוצע בהתאם למחיר חוזה והיחס יופעל על מחירי הציוד החריג בהתאם ליחס בין מחיר החוזה למחירון של הציוד המאופיין.
- 08.11.10** בהעדר אפשרות לבצע פרורטה יחושבו החריגים על בסיס מחירון דקל פחות 10%.
- 08.11.11** המפקח הראשי יחליט לפי איזה נתון מחיר ישולם החריג.
- 08.11.12** העבודה בעיקרה תימדד לפי נקודות:
- 08.11.13** כללי: מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו ההזנה מלוח החשמל ועד לנקודה (ללא תלות במרחק) וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שימוש בצינור כבה מאליו או צינור פלסטי קשיח או צינור פלסטי משוריין. גם חציבות וכסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו) כלולים במחיר הנקודה ולא תשולם עבורם כל תוספת. תעלות כבלים ישולמו בנפרד. בכל מקום

בו מותקנים מספר שקעים צמודים, יחושב רק הראשון כנקודה, היתר כתוספת.
כל האביזרים להתקנה ע"הטותחה"ט יהיו מסוג BTICINO LIGHT.
כל שקעי החשמל במתקן יכללו תריס פנימי להגנה בפני נגיעה מקרית.

08.11.14

פרוט הנקודות במתקן 08.11.15

1. נקודת מאור רגילה: כבל 3×1.5 (N2XY) בצינור $\varnothing 20$ בהתקנה סמויה לרבות מפסקי מאור ו\או לחצנים תחה"ט.
2. לחצן תאורה/פיקוד/בקרה: כבל 4×1.5 (N2XY) בצינור $\varnothing 20$ בהתקנה סמויה מלוח החשמל ועד הנקודה. סיום בלחצן תחה"ט עם נורית סימון במתח ע"פ סוג המערכת $230V/24V/12V$.
3. נקודת ח"ק 16A: כבל 3×2.5 (N2XY) בצינור $\varnothing 20$ בהתקנה סמויה מלוח חשמל. סיום בשקע $16A/230V$ תחה"ט או עה"ט עם תריס פנימי בגובה עפ"י המצוין בתכניות.
4. נקודת ח"ק תלת פאזית 16A: כבל 5×2.5 (N2XY) בצינור $\varnothing 20$ בהתקנה סמויה מלוח חשמל. סיום בשקע CEE 5X16A, בגובה עפ"י המצוין בתכניות.
5. נקודת ח"ק 16A עבור FC: כבל 3×2.5 (N2XY) בצינור $\varnothing 20$ בהתקנה סמויה מלוח חשמל. סיום בשקע $16A/230V$ עה"ט עם תריס פנימי בחלל תקרה.
6. נקודת ח"ק 20A: כבל 3×4 (N2XY) בצינור $\varnothing 25$ בהתקנה סמויה מלוח חשמל.
7. נקודת ח"ק תלת פאזית 16A: כבל 5×2.5 (N2XY) בצינור $\varnothing 20$ בהתקנה סמויה מלוח חשמל. סיום בשקע CEE 5X16A, בגובה עפ"י המצוין בתכניות.
8. נקודת הכנה לברז חשמלומיכל הדחה: כבל 3×2.5 (N2XY) בצינור $\varnothing 20$ בהתקנה סמויה מלוח חשמל סיום בשקע $16A/230V$ עה"ט עם תריס פנימי בחלל תקרה + צינור $\varnothing 20$ מחלל תקרה למיקום המיכל.
9. נקודת הכנה לתרמוסטט מזוג אוויר: צינור $\varnothing 20$ וחוט משיכה בהתקנה סמויה מיחידת מיזוג אוויר ועד לנקודה. סיום בקופסא 55 או קופסא 3 מודול תחה"ט (מיקום מדויק וסוג הקופסא בתיאום עם קבלן מיזוג אוויר).
10. נקודת טלוויזיה: צינור $\varnothing 25$ + כבל BENDEL-TFC-RG-6 בהתקנה סמויה מריכוז תקשורת דירת. סיום בשקע תחה"ט עם יציאות TV – FM. בתיאום עם ספק TV - YES/HOT.
11. נקודת הכנה לתקשורת/מתח נמוך/ביטחון: צינור $\varnothing 25$ עם חוט משיכה בהתקנה סמויה עד לריכוז תקשורת. סיום בקופסא 3 מודול תחה"ט עם מכסה, (צבע הצינור יקבע בהתאם למערכת אותה היא משרתת).
12. נקודת חיבור הארקה מפס הארקות: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת (קוטר ע"פ המופיע בתכנית) מפס הארקות ועד לאלמנטים מתכתיים, כגון: צנרת ביוב, ניקוז, צנרת גז, הסקה מרכזית, מים חמים, פסי הארקה בארונות תקשורת, תעלות מ"א, גריד מתכת של תקרה אקוסטית,

משאבות וכיו"ב. כולל חיבור לאלמנט המתכתי עם ברגי פליז, נעלי כבל, דיסקיות, מהדקים קנדיים ואומים. כולל שילוט סמוך לנקודת החיבור ומתחת לתקרה.

13. לחצן חרום: ע"י כבל 5X1.5 N2XY בצינור מריכף 25 מ"מ מלוח החשמל לנקודה. סיום בלחצן בקופסא עם מכסה זכוכית ופטישון ניפוץ. דוגמת GEWISS RV42. עם שני זוגות מגעים סגורים.
14. נקודת חיישן תנועה חיצוני: ע"י כבל 4X1.5 N2XY מלוח החשמל לנקודה (חיבור ע"פ פרט התקנה) סיום בגלאי נוכחות אדום במתח 230V או 24V לפי בחירה, כולל קופסת התקנה לתקרה.
15. מקבץ משולב A: מקבץ משולב לשקעי חשמל ותקשורת הכולל 6 שקעי חשמל ע"י כבל 3X2.5 בצינור 20 מ"מ + 4 נקודת הכנה לתקשורת אחודה ע"י שני צינורות 25 מ"מ לתעלת תקשורת.
16. מקבץ wifi: נקודת מקבץ בחלל תקרה הכוללת שקע חשמל ע"י כבל 3X2.5 בצינור 20 מ"מ + נקודת הכנה לתקשורת אחודה ע"י צינור 25 מ"מ לתעלת תקשורת.

08.12 תנאים מקומיים ומניעת תאונות

- 08.12.01 על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים לביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים קשיים בהתקנה, וכד' ופטר בזה את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- 08.12.02 על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו, וצידו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כל שהוא מהעבודה.

08.12.03 תיאומים אישורים ובדיקות

1. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות, כגון: מחיצות, תקרות, טיח, צבע, רצוף וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.
2. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרולים, מעברים וכו' עבור קווי התקשורת והחשמל.
3. עבודתו של הקבלן כוללת גם ביצוע עבודות חפירה וחציבה להנחת הכבלים. על הקבלן לתאם מראש את עבודות החפירה, מועד ביצוע ומשך הזמן לביצוע. ולקבל את אישור הקונסטרוקטור לחציבות.

4. הקבלן יתאם עם חברת החשמל את ההכנות הדרושות לביצוע החבור, יגיש לחברת החשמל את כל המסמכים, פרטי הציווד והתכניות שידרשו וישתתף בתאומים עם חברת החשמל הנוגעים לאופן ביצוע העבודה.
5. תכניות עדות (AS MADE):
 1. במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.
 2. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).
 3. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב - AUTOCAD. הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסק מתכניות העדות שהכין.
 4. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדות. הוכנה ע"י") בתאריך
 5. הכנת תכניות העדות תהיה תנאי לקבלת המתקן ואישורו.
 6. עם השלמת העבודה יבדוק הקבלן את המתקן שביצע ע"י מהנדס חשמל בעל רישיון חשמלאי בודק סוג II ויעביר דו"ח בדיקה מפורט כולל רשימת הליקויים הדרושים תיקון. על הקבלן להיות נוכח בזמן ביצוע בדיקת מתקן החשמל ולהגיש כל סיוע שיידרש על ידם. עם השלמת הבדיקה יתקן הקבלן את כל הליקויים המצוינים בדו"ח.
 7. לאחר מכן יזמין הקבלן את חברת החשמל לבדיקת המתקן שהקים וייתקן מיד כל ליקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י חברת החשמל. על הקבלן להיות נוכח בזמן ביצוע בדיקת מתקן החשמל ולהגיש כל סיוע שיידרש על ידם.
 8. בדיקת הבודק המוסמך וחברת החשמל אינה באה במקום בדיקת המתכנן או/ו הפקוח או/ו נציג המזמין ואינן פוטרות את הקבלן מבצוע כל התיקונים הנדרשים על ידם העבודה תתקבל ותיחשב גמורה רק לאחר אישור המתכנן, המפקח ונציג המזמין.
 9. כל התיאומים והבדיקות הנ"ל, כולל תשלום לבודק, כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

08.13 אחריות

- 08.13.01 תקופת האחריות היא 24 חודש מתאריך הנ"ל.
- 08.13.02 תקופת האחריות תתחיל ביום הקבלה הסופית של המתקן שביצע. הגדרת קבלה סופית מתייחסת לאישור בכתב של המפקח והמתכנן של המתקן, המאשר שהמתקן הושלם לשביעות רצונו המלאה.
- 08.13.03 הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.
- 08.13.04 כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מייד ועל חשבונו. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותארך 24 חודשים מיום ההחלפה.

08.13.05 הקבלן יישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך תקופת האחריות.

08.13.06 העבודה כוללת טיפולים ושרות במהלך תקופת האחריות למערכות אינטרקום גילוי אש וכריזה וגנרטור ולוחות חשמל. הטיפולים ייעשו בהתאם להנחיות ומפרטי אחזקה של יצרני הציוד וכוללים החלפת ציוד מתבלה ותקול במשך כל תקופת האחריות. הקבלן ידאג לקבל ולהציג את אישורי מכון התקנים ומעבדות מוסמכות ככל הדרוש לצורך חידוש רשיון ואישורי נציבות הכבאות.

08.13.07

08.14 הצעת מחיר

08.14.01 ההתחשבות עם תנאי הצעה:

רואים את הקבלן כאילו התחשב בהצעתו, בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכניות. מחיר ההצעה להלן ייחשב ככולל גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא. כמו כן רואים את הקבלן כאילו ביסס את הצעתו על סמך הנתונים של אזור העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה.

08.14.02 המונח "שווה ערך" אם נזכר כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות ש"ע מבחינת הטיב ודרישות אחרות למוצר הנקוב. טיבו, איכותו, סוגו צורתו ואופיו של המוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם והבלעדי של המתכנן ונציג המזמין.

08.14.03 מחיר העבודה כולל את ערך כל הייצור, האספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו', וגם את ההוצאות לצביעה, בדיקות תיקונים, מבחני אטימות, שילוט, סימון, הכנת חישובים כמפורט ותכניות על סוגיהן, כולל תכניות בית מלאכה, תכניות התקנה ותיאום וכן תכניות עדות.

08.14.04 לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד או פיצוי בגין: פיצול העבודה, הפסקות או הפרעות לביצוע, בצוע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה.

08.14.05 רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחיר שהציג את הנושאים הבאים:

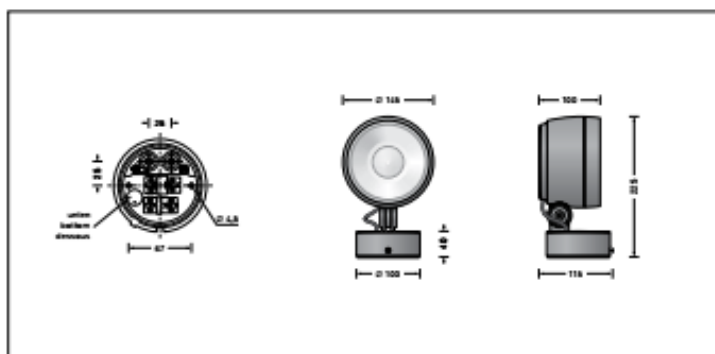
1. כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל תשלום עבור בדיקות ע"י נציגי מכון התקנים או הטכניון.
2. התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
3. סימון זיהוי ושלטים לכל האביזרים, הלוחות, תיבות המעבר והסתעפות, סימון לכבלים.
4. פיזור ציוד ואיסוף עודפים, סגירת מכסי תעלות תיבות מעבר ותיבות הסתעפות.
5. כל החבורים החשמליים והמכניים של הציוד המותקן.
6. תיקוני צבע, אטימות וחיזוקים.

- 08.14.06 מחיר העבודה כולל גם את כל חומרי העזר כגון : ברגים, לשות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
- 08.14.07 מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר עפ"י מחירון "דקל" פחות 10%. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה. לניתוחי מחיר שיוגשו על בסיס מחיר קניה של ציוד יצורפו העתקים מחשבונית מס וקבלה עבור התשלום בגין ציוד זה.
- 08.14.08 העבודה כוללת ביצוע כל הכבלים מהמונים של חברת חשמל אל הלוחות בדירות
- 08.14.09 העבודה כוללת את כל כבלי התקשורת לחלוקה וארונות התקשורת הנחוצים לחלוקה אל נקודות קצה ומנקודת החיבור הראשית.

מפרט גופי תאורה

12.20 • Technical amendments reserved

BEGA	84 209
Performance floodlight	  IP 65
Project - Reference number	Date



Product data sheet

Product description

Luminaire made of aluminium alloy, aluminium and stainless steel
 BEGA Unidure® coating technology
 Clear safety glass
 Silicone gasket
 Optical silicone lens - BEGA Hybrid Optics®
 Reflector surface made of pure aluminium
 Rotation range of floodlight 350°
 Swivel range -30°/+90°
 Mounting box with 2 fixing holes
 ø 4.5 mm - 67 mm spacing
 2 cable entries for through-wiring of mains supply cable ø 7-10.5 mm, max. 5 G 1.5²
 Connecting terminal 2.5² with plug connection
 Earth conductor connection
 LED power supply unit
 220-240 V ~ 0/50-60 Hz
 DC 178-276 V
 DALI controllable
 A basic isolation exists between power cable and control line
 BEGA Thermal Control®
 Temporary thermal regulation to protect temperature-sensitive components without switching off the luminaire
 Safety class I
 Protection class IP 65
 Dust-tight and protection against water jets
 Impact strength IK08
 Protection against mechanical impacts < 5 joule
  - Safety mark
 - Conformity mark
 Wind catching area: 0.025 m²
 Weight: 1.9 kg

Application

Performance floodlight with mounting box in compact design.
 For a variety of interior and exterior lighting applications.

Lamp

Module connected wattage 16.8 W
 Luminaire connected wattage 19 W
 Rated temperature $t_a = 25^\circ\text{C}$
 Ambient temperature $t_{a, \text{max}} = 45^\circ\text{C}$

84 209 K4

Module designation LED-0800/940
 Colour temperature 4000 K
 Colour rendering index CRI > 90
 Module luminous flux 2480 lm
 Luminaire luminous flux 1937 lm
 Luminaire luminous efficiency 101.9 lm/W

84 209 K3

Module designation LED-0800/930
 Colour temperature 3000 K
 Colour rendering index CRI > 90
 Module luminous flux 2440 lm
 Luminaire luminous flux 1906 lm
 Luminaire luminous efficiency 100.3 lm/W

Service life - Ambient temperature

Rated temperature $t_a = 25^\circ\text{C}$
 LED psu: > 50,000 h
 LED module: 170,000 h (L80B50)

Ambient temperature $t_{a, \text{max}} = 45^\circ\text{C}$ (100 %)
 LED psu: 50,000 h
 LED module: 120,000 h (L80B50)

Inrush current

Inrush current: 12 A / 24.2 μs
 Maximum number of luminaires of this type per miniature circuit breaker:

B 10A: 50 luminaires
 B 16A: 50 luminaires
 C 10A: 50 luminaires
 C 16A: 50 luminaires

Lighting technology

Symmetrical narrow beam light distribution.
 Half beam angle 18°

By changing the diffuser lense it is possible to alter the symmetrical light distribution into a flat beam light distribution.

Luminaire data for the light planning program DIALux for outdoor lighting, street lighting and indoor lighting, as well as luminaire data in EULUMDAT and IES format are available on the BEGA website at www.bega.com.

BEGA Hybrid Optics®

BEGA Hybrid Optics® offers complete lighting control thanks to optimum refraction and reflection. Precisely calculated reflectors with a surface made of pure aluminium and lenses made of ultra-clear silicone or glass capture nearly every beam of light from the LED modules. The interplay between lens and reflector technologies achieves maximum application efficiency.

Article No. 84 209

LED colour temperature optionally 4000 K or 3000 K
 4000 K - Article number + K4
 3000 K - Article number + K3

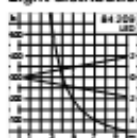
Colour graphite or silver
 graphite - article number
 silver - article number + A

Accessories

71 118 Shield
 71 120 Exchangeable lens flat beam
 71 119 Louve

For the accessories a separate instructions for use can be provided upon request.

Light distribution



BEGA**84 918**

Garden luminaire BEGA UniLink

IP 65

Project - Reference number

Date

Product data sheet**Application**

Portable garden luminaire BEGA UniLink for private sectors with connecting cable measuring five metres in length and a water-tight plug connector.

Luminaire with opal glass for a soft and uniform light distribution.

A separate mains plug must be ordered in order to connect the luminaire to the mains. The various country-specific mains plugs with 0.5 m connecting cable, as well as extension cables and five-way distribution boxes are available as accessories.

Product description

Housing and earth spike made of glass fibre reinforced synthetic material

Opal glass with screw neck

Silicone gasket

5 m mains supply cable

X05RN-F FEP 2 x 1⁰ + 1G2,5⁰ with plug-in connector

BEGA Ultimate Driver®

LED power supply unit

220-240 V ~ 50/60 Hz

Safety class I

Protection class IP 65

Dust-tight and protection against water jets

Impact strength IK06

Protection against mechanical

impacts < 1 joule

CE – Conformity mark

Weight: 1.2 kg

Total load

When assembling your lighting system, please ensure that the max. power consumption of 6 A is not exceeded. Information on power consumption can be found in the instructions for use and data sheets for all BEGA UniLink luminaires.

Power consumption 84 918: 0.03 A

Accessories

0.5 m connecting cable with country-specific mains plugs

71 180 Plug type F / E: system common in Germany and Europe

71 181 Plug type G: system used in Great Britain ("Commonwealth plug")

71 182 Plug type J: system common in Switzerland and Liechtenstein

71 183 Plug type L: system common in Italy and Greece

71 184 Plug type K: system common in Denmark and Greenland

71 186 BEGA UniLink Extension cable 5 m

71 187 BEGA UniLink Extension cable 10 m

71 188 BEGA UniLink Extension cable 20 m

71 247 Connecting cable 5 m

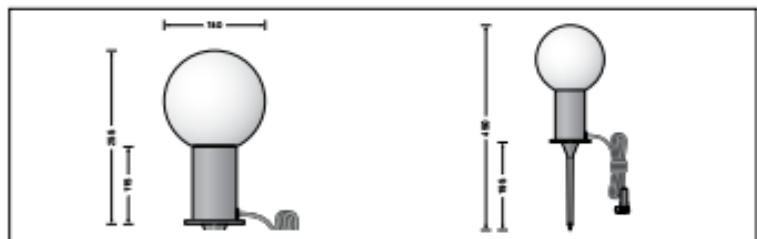
with free line ends

71 256 Connecting cable 0.5 m

with free line ends

71 189 BEGA UniLink Five-way distribution box

For the accessories a separate instructions for use can be provided upon request.

**Lamp**

Module connected wattage 1.9 W

Luminaire connected wattage 2.6 W

Rated temperature $t_a = 25^\circ\text{C}$

Ambient temperature $t_{a, \text{max}} = 55^\circ\text{C}$

84 918 K3

Module designation LED-0684/830

Colour temperature 3000 K

Colour rendering index CRI > 80

Module luminous flux 295 lm

Luminaire luminous flux 245 lm

Luminaire luminous efficiency 94,2 lm/W

Lighting technology

Luminaire data for the light planning program

DIALux for outdoor lighting, street lighting and

indoor lighting, as well as luminaire data in

EULUMDAT and IES format are available on the

BEGA website at www.bega.com.

Service life - Ambient temperature

Rated temperature $t_a = 25^\circ\text{C}$

LED psu: > 50,000 h

LED module: > 200,000 h (L 80 B 50)

100,000 h (L 90 B 50)

Ambient temperature max. $t_a = 55^\circ\text{C}$ (100 %)

LED psu: 50,000 h

LED module: 160,000 h (L 80 B 50)

Inrush current

Inrush current: 7 A / 102 μs

Maximum number of luminaires of this

type per miniature circuit breaker:

B 10 A: 60 luminaires

B 16 A: 96 luminaires

C 10 A: 100 luminaires

C 16 A: 161 luminaires

שלפי XL

דגם: 53125 | <https://www.tlite.co.il/products/53125/>

גוף תאורה צמוד קיר לשימוש תאורת פנים. מקור אור BRIDGELUX 28W LED מיוצר מאלומיניום, זמין בצבע לבן, שחור.



מאפיינים

- עיצוב קלאסי ונקי
- פיזור אור אחיד
- חסכוני בחשמל
- מאושר על ידי מכון תקנים הישראלי
- מיוצר מחומרים איכותיים ועמידים
- התקנה פשוטה

מפרט טכני



מקור אור	28W LED BRIDGELUX
לומין מקור אור	2950Lm
לומין	2350Lm
צבע אור	3000K
מסירות צבע	CRI>80
צבע	לבן, שחור
ציוד	כלול
עמעום	מתאים לעמעום TRIAC
מתח זינה	230V 50Hz
דרגת הגנה	IP20
קבוצת בידוד	1
חומר	אלומיניום
אחריות	3
מחיר מומלץ לצרכן	₪ 740

Inspired by light

רחוב היילום 1, ברקת
טלפון: 03-556-8433
info@tlite.co.il | www.tlite.co.il

קלאפה 60

דגם: 54155 | <https://www.tlite.co.il/products/54155/>

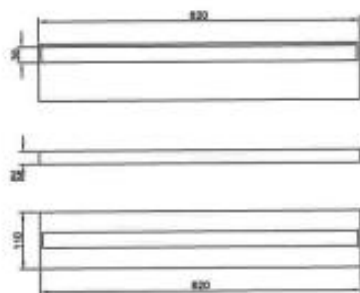
גוף תאורה צמוד קיר מדף לשימוש תאורת פנים. מקור אור 30W LED. מיוצר מאלומיניום, זמין בצבע לבן, שחור.



מאפיינים

- עיצוב קלאסי ונקי
- פיקור אור אחיד
- חסכוני בחשמל
- מאושר על ידי מכון תקנים הישראלי
- מיוצר מחומרים איכותיים ועמידים
- התקנה פשוטה

מפרט טכני



מקור אור	30W LED
לuminance מקור אור	2400Lm
צבע אור	3000K
מסיחות צבע	CRi>80
צבע	לבן, שחור
ציוד	כלול
מתח זינה	230V 50Hz
דרגת הגנה	IP20
קבוצת בידוד	1
חומר	אלומיניום
אחריות	3
מחיר מומלץ לצרכן	₪ 530

Inspired by light

רחוב היהלום 1, ברקת
 טלפון: 03-556-8433
info@tlite.co.il | www.tlite.co.il

01.21 • Technical amendments reserved

BEGA**44 568**

Ceiling • Wall • Pillar luminaire



Project • Reference number

Date

Product data sheet

Application

Unshielded luminaire for installation under ceilings, on walls as well as on pillars and murals. By means of the three-ply opal glass the light is distributed softly and uniformly over the glass surface.

Product description

Luminaire made of aluminium alloy, aluminium and stainless steel
 BEGA Unidure® coating technology
 Opal glass with screw neck
 2 mounting holes $\varnothing$ 4.5 mm
 Distance apart 50 mm
 2 cable entries for through-wiring of mains supply cable $\varnothing$ 7-10.5 mm
 Connection terminal 2.5²
 Earth conductor connection
 Lampholder E 27
 Safety class I
 Protection class IP 65
 Dust-tight and protection against water jets
 Impact strength IK02
 Protection against mechanical impacts < 0.2 joule
 – Safety mark
 – Conformity mark
 Weight: 1.1 kg

Lamp

Luminaire with screw base E 27
 Lamp output max. 60 W

Supplied lamp

BEGA LED lamp 13584
 LED Retrofit 7 W - 805 lm - 3000 K

Luminaire efficiency: 86%

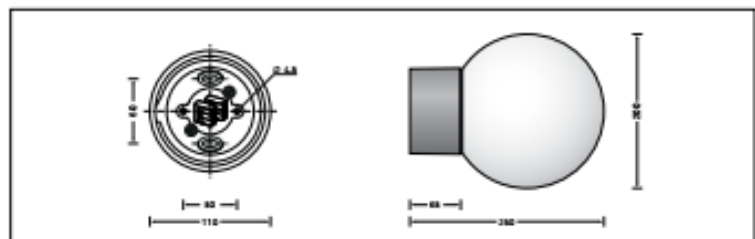
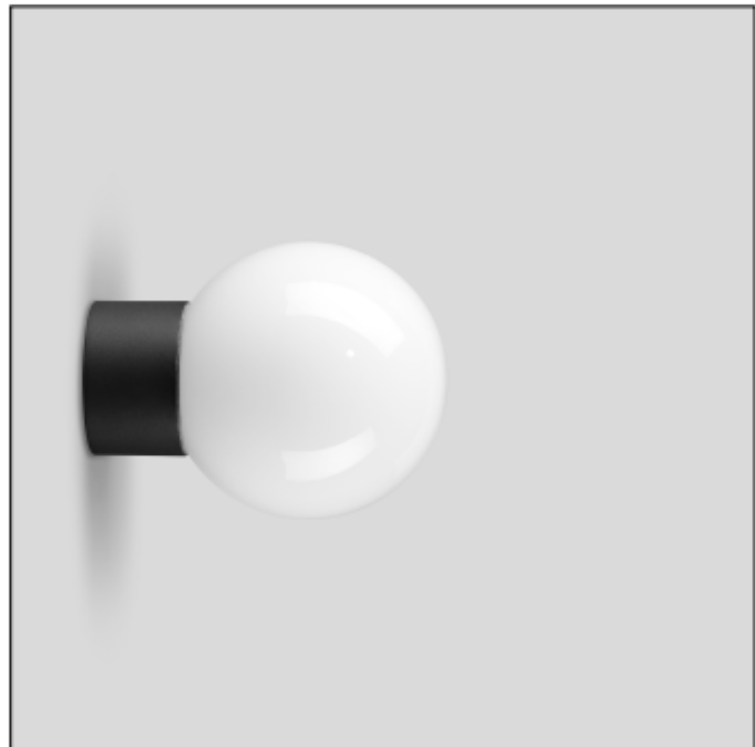
Additional BEGA LED lamps are available for this luminaire:

13586 LED 7 W - 805 lm - 3000 K
 dimmable
 13588 LED 8 W - 1055 lm - 3000 K
 13590 LED 12 W - 1400 lm - 3000 K
 13592 LED 12 W - 1400 lm - 3000 K
 dimmable

Radio-controlled version (Zigbee 3.0):

13555 LED 9 W - 805 lm - 2700 K
 dimmable
 13556 LED 9 W - 805 lm - 2700 - 6500 K
 dimmable - tunable white
 13557 LED 9.5 W - 805 lm - 2700 - 6500 K
 dimmable - tunable white - RGBW

Detailed technical and lighting data for the lamps can be found in the data sheets on our website.

**Light technique**

Luminaire data for the light planning program DIALux for outdoor lighting, street lighting and indoor lighting as well as luminaire data in EULUMDAT- and IES-format you will find on the BEGA web page www.bega.com.

MULTILINE®

bright with light



Rekta 40x70 Direct - satin - HO 150mA - ANO
05.09200543-0001

Fixture details

Mounting	Direct on ceiling
Light emission	Direct
Fitting cover	satin diffusor
Protection rate	IP 20
Housing	Aluminium
Finish	anodized finish
Certificates	CE, ISO 9001

Electric details

Protection class	I
Supply	230V
Control gear box	Current driver

Lamp details

Lamp type	LED 3000K
Wattage	3,2W
Gross luminous flux	2560
Luminaire power	14,1W
Number	4
Lifetime LED module	L80/B10 > 72000h
Color tolerance	MacAdam 3
CRI	>80

Photometric details

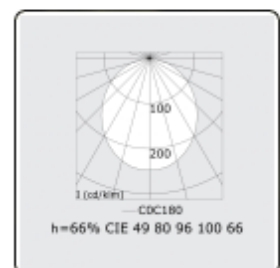
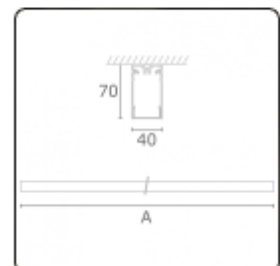
UGR	>19
CIE Fluxcode	49 80 96 100 66

Dimensions

A	1130 mm
---	---------

Remarks

Ceiling luminaire - Direct - HO 150mA - satin (flush) - ANO



Verrijgbaar op aanvraag.

Disponible sur demande.

Available on request.

Auf Anfrage.

874/2012

MULTILINE®
bright with light



Rekta 40 I

Fixture details

Housing	Aluminium
Mounting	Recessed with trim
Light emission	Direct
Cover	Direct
Protection rate	Micro prismatic diffuser
Finish	IP 20
Certificates	RAL 9016 Traffic white textured (code
	CE, ISO 9001

Lamp details

Colour temperature Direct	3000 Kelvin
Luminaire luminous flux Direct	2285 lumen/meter
Luminaire input power Direct	14,1W/meter
Lifespan LED module Direct	L80/B10 > 72000h
Chromaticity tolerance Direct	MacAdam 3
Light source Direct	LED board
CRI Direct	80

Electric details

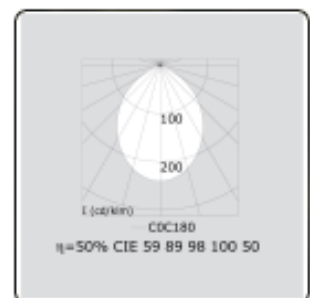
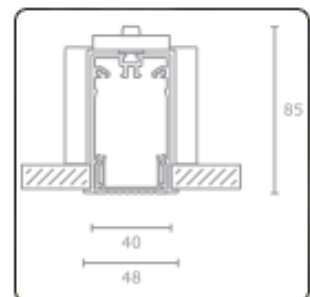
Control gear box	Current driver
Protection class	I
Supply	230V
Emergency module	1 hour autonomy

Photometric details

CIE Flux Code Direct	58 89 98 100 50
UGR	>19

Dimensions

Length	Custom made length
Width	48
Height	85



Verrijgbaar op aanvraag.

Disponible sur demande.

Available on request.

Auf Anfrage.

A++

A+

A

B

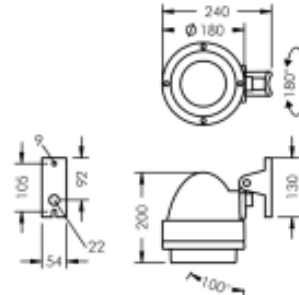
C

D

E

MULTILINE®

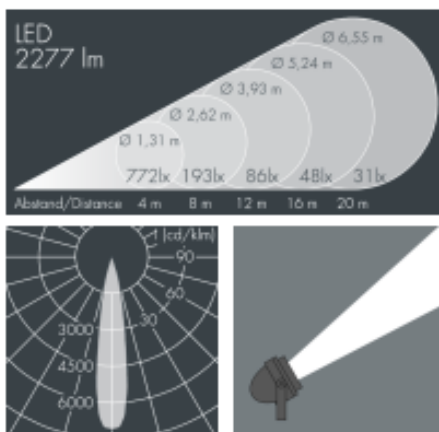
874/2012



Nightspot A2

8 983 256 149

28 W, 2277 lm, 3000 K warm white, DALI, medium wide beam 19°



Customized solutions and modifications are possible: Special RAL, DB or NCS colours as polyester powder coat, luminaires in 2700 K and other colour temperatures and versions for high ambient temperature.

Specification text

housing made of corrosion-resistant die-cast aluminum AlSi12, polyester powder coated by high-quality and UV-stabilized coating process, Colour: silver grey, all exterior parts are stainless steel, tempered safety glass, anti-reflective coating from 1 side, silicon gasket, closure with 4 stainless steel screws, for installation on poles Ø 60-100mm, adjustable aluminum mounting base, powder coated: 2 drilled holes Ø 9mm, spacing 105mm, 1 centre hole Ø 22mm, tilt range: 100°, cable gland: M20, connecting terminal: 5 pole, highly efficient anodized aluminum reflector, with built-in secondary reflector (narrow beam/medium wide beam) for optimal visual comfort and high efficiency, for glare control and reduction of spill light, integral, dimmable driver (DALI), CRI > 80, max 3 SDCM, service life L80/B10 > 50.000 h, Beam angle (FWHM): 19°, luminous flux: 2277 lm, wattage: 28 W, delivered lumens 81 lm/W, protection type IP67, protection class I, impact resistance IK08, windage area 0,035 m², dimensions: Ø 180 mm, width 200 mm, weight 2.695 kg

The modular luminaire design makes the replacement of components possible. The product meets the demands of the applicable EU guidelines and product safety regulations and bears the CE mark.

Specification

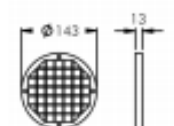
Wattage	28 W	Beam angle (FWHM)	19°
Delivered lumens	81 lm/W	Housing colour	silver grey
Light source	LED 3000 K	Power supply cable	Ø 8 – 11 mm
Color Rendering Index	CRI > 80	Protection type	IP67
Colour tolerance	max 3 SDCM	Protection class	I
Lifetime to 25° C	L80/B10 > 50.000 h	Impact resistance	IK08
Control gear	DALI	Windage area	0,035m²
		Dimensions	Ø 180 mm, width 200 mm
		Weight	2,70 kg
		Max. ambient temperature to	35°
		Energy efficiency class	A++, A+, A



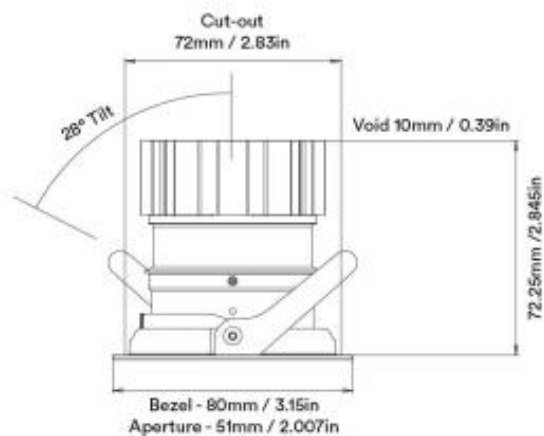
Part number	Colour	Description
129 0 578 950	Silver grey	Cowl stainless steel, to avoid glare from 3 directions for retro-fitting



Part number	Description
129 0 589	Glare shield internally fitted, to reduce scattered light



Part number	Colour	Description
129 0 591 950	Silver grey	Protection grill stainless steel, to protect the glass lens from breakage and vandalism, for retro-fitting



Unit height increases by
21.65mm / 0.85in
for spot and elliptical beams

ORLUNA LED Technologies Limited,
Unit C, Holly Industrial Park,
Ryan Way, Watford,
Hertfordshire WD24 4YP
United Kingdom

info@orluna.com

+44 (0) 1923 889 712



dino adjustable origin

orluna

2700K										
SPOT			SOFT				SPECIALITY			
LIGHT VALUES	Ultra	Spot	Narrow	Medium	Wide	Flood	Wash	Crisp	Elliptical	Elliptical
Beam Width FWHM	8°	10°	14°	27°	43°	51°	58°	37°	10x45°	20x40°
Initial Lumens	526	893	1164	1164	1164	1164	1164	1164	893	893
Engine Lumens	183	295	380	975	968	935	942	970	323	320
Luminaire Lumens	153	267	364	704	722	696	719	771	195	275
Engine Lm/W	23	24	33	86	85	82	83	85	26	26
Luminaire Cd	5520	7248	5581	2155	1265	963	800	1830	726	1299
POWER	36V		36V		34V		36V		36V	
Drive Current	180mA		300mA		300mA		300mA		300mA	
Circuit Power (typ)	7.8W		12.2W		11.4W		11.4W		12.2W	

3000K										
SPOT			SOFT				SPECIALITY			
LIGHT VALUES	Ultra	Spot	Narrow	Medium	Wide	Flood	Wash	Crisp	Elliptical	Elliptical
Beam Width FWHM	9°	10°	14°	27°	43°	52°	59°	37°	10x45°	20x40°
Initial Lumens	561	935	1252	1252	1252	1252	1252	1252	935	935
Engine Lumens	204	302	407	1013	1026	999	1013	1025	354	350
Luminaire Lumens	197	289	389	751	767	743	765	823	201	261
Engine Lm/W	26	25	36	89	90	88	89	90	29	29
Luminaire Cd	6511	7324	5558	2039	1247	932	806	1891	711	1407
POWER	36V		36V		34V		36V		36V	
Drive Current	180mA		300mA		300mA		300mA		300mA	
Circuit Power (typ)	7.8W		12.2W		11.4W		11.4W		12.2W	

2										
98 (99)										
Rf 93.8 Rg 101.9										
L90 B5 50,000hrs (inc driver)										
Lifetime (Calculated)										
L70 426,000hrs										
Mains Dim / DALI / 0-10V / Non-dim										
0.1% Lux										
20m / 65' (series wiring)										
Emergency packs available										

SPECIFICATION CODE

Engine type	Beam	Colour Temp	Driver	Beam Width	Beam Colour	Beam Colour	Options
OR	DIR	27	M	S	W	BB	F 54 E
		27 / 2700K 30 / 3000K 40 / 4000K	M / Mains Dim D / DALI O / 0-10V N / Non Dim X / No Driver	U / Ultra S / Spot N / Narrow M / Medium W / Wide F / Flood H / Wash C / Crisp L / Elliptical Linear O / Elliptical Oval	W / White RAL 9010 D / White RAL 9003 E / White RAL 9016 B / Black RAL 9005 C / Other RAL G / Polished Brass J / Antique Bronze K / Brushed Chrome L / Polished Chrome I / Polished Copper Z / Other Metallic	BB / Black 9005 WB / White 9010 DB / White 9003 CB / White 9016 CB / Other RAL MB / Polished Brass JB / Antique Bronze KB / Brushed Chrome LB / Polished Chrome IB / Polished Copper ZB / Other Metallic	F / 60 min Fire Rated Plate SA / IP64 SS / IP65 P / Sea & Spa IP68 *C / Constant Tension T / Lockable Tin & Rotate J / Plaster-in Plate E / 3hr Emergency H / Honeycomb N / Frosted Lens Z / LSZH Cable K / Click Connector

*NOTE: Fire Hood if used with constant tension springs

ORLUNA LED Technologies Limited,
Unit C, Holly Industrial Park,
Ryan Way, Watford,
Hertfordshire WD24 4YP
United Kingdom

info@orluna.com

+44 (0) 1923 889 712

BEGA**24 151**

Recessed wall luminaire

 IP 65

Project - Reference number

Date

Product data sheet

Application

Shielded LED luminaire for installation in walls.
For glare-free illumination of surfaces from low mounting height.

Product description

Luminaire made of aluminium alloy,
aluminium and stainless steel
Matt safety glass with optical structure
Recessed opening $\varnothing$ 120 mm
Recessed depth required 110 mm
Fixing is achieved by using two adjustable
wedge-shaped claws
2 cable entries for through-wiring of mains
supply cable $\varnothing$ 7-10.5 mm
Connection terminal 2.5²
Earth conductor connection
LED power supply unit
220-240 V ~ 50-60 Hz
DC 176-264 V
Safety class I
Protection class IP 65
Dust-tight and protection against water jets
Impact strength IK08
Protection against mechanical
impacts < 5 joule
 – Safety mark
 – Conformity mark
Weight: 0.85 kg

Inrush current

Inrush current: 20 A / 170 μ s
Maximum number of luminaires of this
type per miniature circuit breaker:
B 10 A: 31 luminaires
B 16 A: 50 luminaires
C 10 A: 52 luminaires
C 16 A: 85 luminaires

Lamp

Module connected wattage 4 W
Luminaire connected wattage 6 W
Rated temperature $t_a = 25^\circ\text{C}$
Ambient temperature $t_{a, \text{max}} = 30^\circ\text{C}$

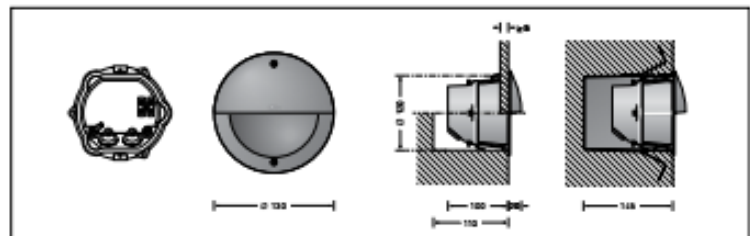
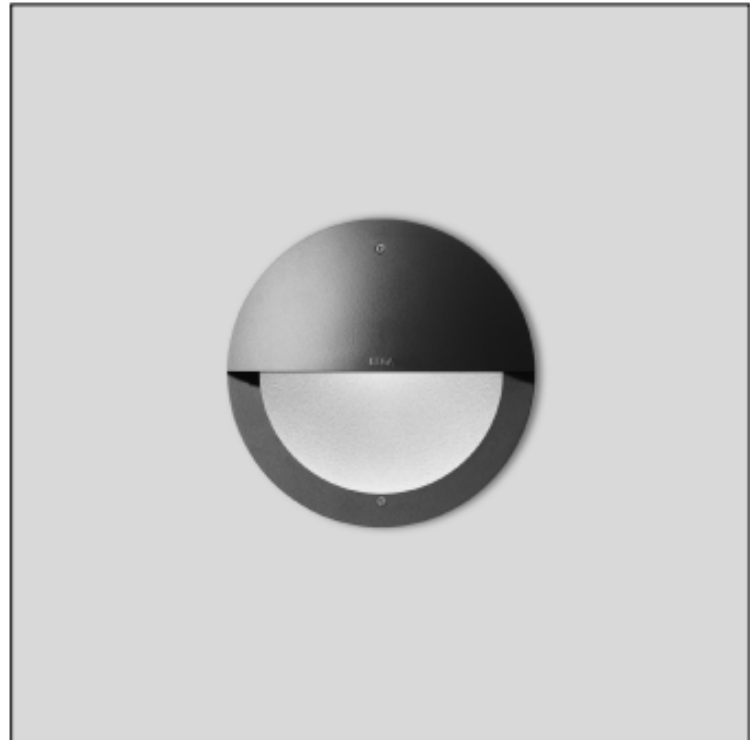
On request we can offer you modifications for
environments with higher temperatures as a
customized product.

24 151 K3

Module designation LED-0142/830
Colour temperature 3000 K
Colour rendering index CRI > 80
Module luminous flux 515 lm
Luminaire luminous flux 179 lm
Luminaire luminous efficiency 29,8 lm/W

24 151 K4

Module designation LED-0142/840
Colour temperature 4000 K
Colour rendering index CRI > 80
Module luminous flux 550 lm
Luminaire luminous flux 191 lm
Luminaire luminous efficiency 31,8 lm/W

**Service life - Ambient temperature**

Ambient temperature $t_a = 25^\circ\text{C}$
LED psu: > 50,000 h
LED module: 102,000 h (L80 B50)
100,000 h (L70 B50)

Ambient temperature $t_a = 30^\circ\text{C}$

LED psu: 50,000 h
LED module: 97,000 h (L80 B50)
100,000 h (L70 B50)

Light technique

Luminaire data for the light planning program
DIALux for outdoor lighting, street lighting and
indoor lighting as well as luminaire data in
EULUMDAT- and IES-format you will find on the
BEGA web page www.bega.com.

Article No. 24 151

LED colour temperature optionally 3000 K
or 4000 K
3000 K – Article number + K3
4000 K – Article number + K4

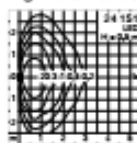
Colour graphite or silver
graphite – article number
silver – article number + A

Accessories

10 781 Installation housing
13 544 Installation housing for installation in
insulated façades (EWIS)

10 081 Plaster frame
13 526 Plaster frame flush

A separate instructions for use can be provided
upon request.

Light distribution

רמזי 30

דגם: 70434 | <https://www.tlite.co.il/products/70434/>

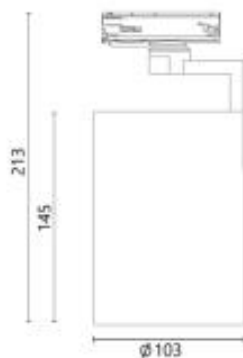
נף תאורה לפס צבירה לשימוש תאורת פנים. מקור אור E27.
 1X50W PAR30 מיוצר מאלומיניום, זמין בצבע לבן, שחור.

מאפיינים

- עיצוב קלאסי ונקי
- פיזור אור אחיד
- חסכוני בחשמל
- מאושר על ידי מכון תקנים הישראלי
- מיוצר מחומרים איכותיים ועמידים
- התקנה פשוטה

מפרט טכני

מקור אור	1X50W PAR30 E27
צבע	לבן, שחור
מחבובן	מחבובן
מתח זינה	230V 50Hz
דרגת הגנה	IP20
קבוצת בידוד	1
חומר	אלומיניום
אחריות	3
מחיר מומלץ לצרכן	ש"ח 220



SORAA
SIMPLY PERFECT LIGHT



PAR30S 18.5W

OUTPUT RANGE: VIVID SERIES	930 - 1040 lumen
OUTPUT RANGE: BRILLIANT SERIES	1190 - 1280 lumen
BEAM ANGLE RANGE	9°, 25°, 36°
COLOR TEMPERATURE RANGE	2700K, 3000K, 4000K
APPLICATION	Halogen replacement for indoor & outdoor applications



POINT SOURCE OPTICS

Exceptional beam control enables unique 9° narrow spot and smooth uniform beams

Single light source, single crisp shadow

VP₃ VIVID COLOR AND VP₃ NATURAL WHITE

VIVID series provides accurate color rendering across the visible spectrum from 400nm to 700nm, with CRI/95, R9/95, Rf/90, Rg/100

Whiteness rendering matches or exceeds that of halogen and incandescent sources at 2700K and 3000K

ENERGY EFFICIENCY AND LONG LIFE

85% more energy efficient than standard halogen lamps

Typical payback of one year or less

Rated lifetime to L70: 35,000hrs

Warranty: 3yrs or 25,000hrs whichever comes first

Detailed warranty information available at sora.com/resources/legal

CERTIFICATIONS

RoHS, CE



HIGHLY COMPATIBLE

Narrow spot compatible with Sora SNAP System accessories

Thermally and geometrically compatible with standard fixtures and suitable for damp locations

Works with trailing edge and leading edge phase cut dimmers (see www.sora.com/resources)

INTENDED USE AND APPLICATIONS

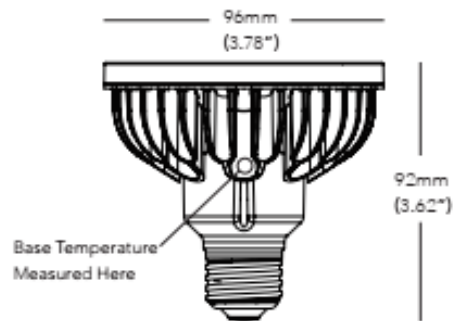
Intended for use in PAR30S compatible recessed downlights, track lighting and other indoor and outdoor applications

Sora lamps are designed to safely turn down in any thermal environment not conducive to minimum airflow or proper ventilation

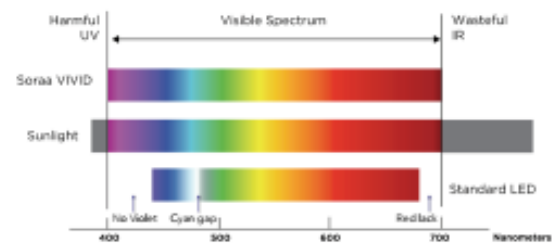
GENERAL SPECIFICATIONS

Form Factor	Operating Temperature	Electrical	Dimming and Flicker
Width: 96mm (3.78")	Minimum: -40°C (ambient)	Wattage: 18.5W	Dimmable to <20%
Height: 92mm (3.62")	Typical: 70°C - 80°C (base)	Power factor: 0.93	Flicker Index: <0.12
Weight: 274g	Maximum: 90°C (base)	Voltage: 230V +/- 23V	Percent Flicker: 28%
		Frequency: 50/60Hz	

DIMENSIONS



COLOR RENDERING



9 DEGREE BEAM

Beam Dia at 50% Intensity (m)	Field Dia at 10% Intensity (m)	Lux (% of Intensity)
0.2	0.3	77%
0.3	0.6	23%
0.5	0.8	11%
0.6	1.1	6%
0.8	1.4	4%



25 DEGREE BEAM

Beam Dia at 50% Intensity (m)	Field Dia at 10% Intensity (m)	Lux (% of Intensity)
0.4	0.7	77%
0.9	1.5	23%
1.3	2.2	11%
1.8	2.9	6%
2.2	3.6	4%

36 DEGREE BEAM

Beam Dia at 50% Intensity (m)	Field Dia at 10% Intensity (m)	Lux (% of Intensity)
0.6	1.2	77%
1.3	2.3	23%
1.9	3.5	11%
2.6	4.6	6%
3.2	5.8	4%



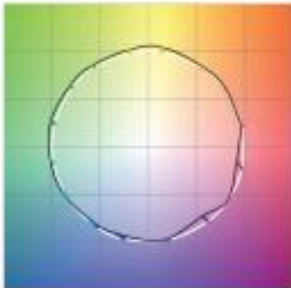
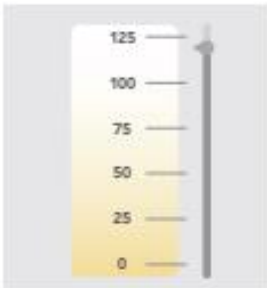
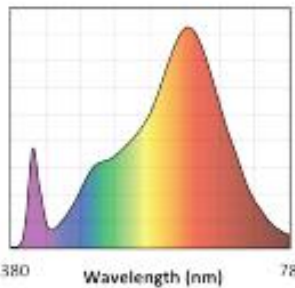
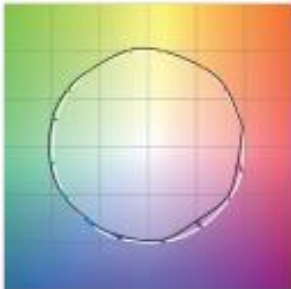
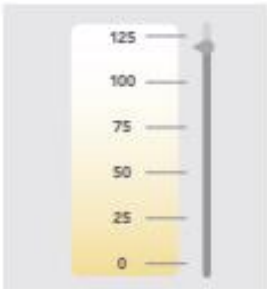
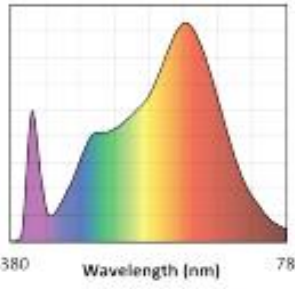
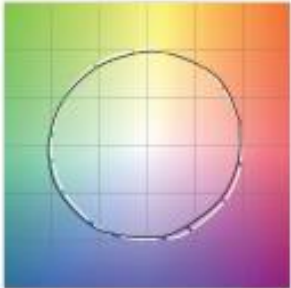
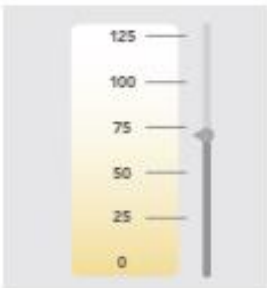
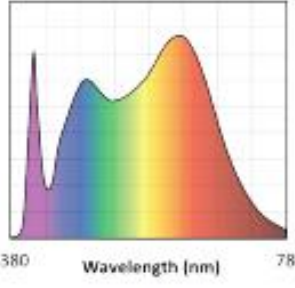
Note: Lux may be calculated by multiplying the peak Intensity of the desired model number by the percentage in the tables above

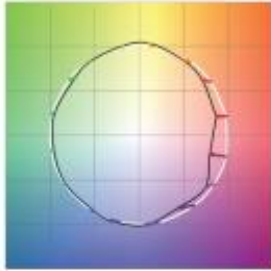
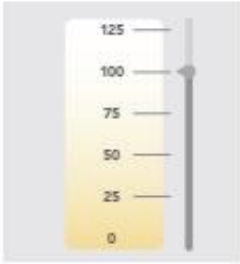
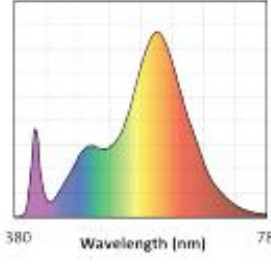
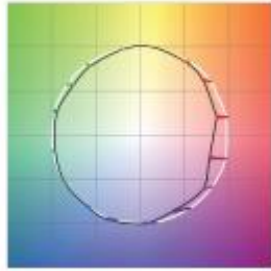
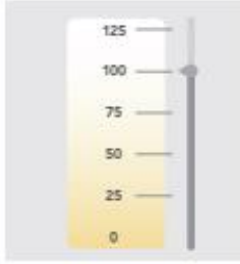
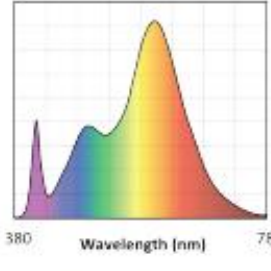
SPECIFICATIONS BY MODEL NUMBER* SORAA LED PAR30S 18.5W

Model #	Product Code	CCT (K)	Beam Angle	Field Angle	Peak Intensity	Total Flux (Lm)	Efficacy (Lm/W)	90° Lumens	McA	EEI	SNAP
VIVID SERIES											
SP30SW-18-09D-927-03-S3	02751	2700	9	16	17200	930	50	835	3	A	YES
SP30SW-18-25D-927-03-S3	02753	2700	25	40	5020	930	50	860	3	A	-
SP30SW-18-36D-927-03-S3	02755	2700	36	60	2320	930	50	855	3	A	-
SP30SW-18-09D-930-03-S3	02767	3000	9	16	18500	1000	54	900	3	A	YES
SP30SW-18-25D-930-03-S3	02769	3000	25	40	5400	1000	54	930	3	A	-
SP30SW-18-36D-930-03-S3	02771	3000	36	60	2500	1000	54	920	3	A	-
SP30SW-18-09D-940-03-S3	02783	4000	9	16	19240	1040	56	935	4	A	YES
SP30SW-18-25D-940-03-S3	02785	4000	25	40	5600	1040	56	965	4	A	-
SP30SW-18-36D-940-03-S3	02787	4000	36	60	2600	1040	56	955	4	A	-
BRILLIANT SERIES											
SP30SW-18-09D-827-03-S3	02759	2700	9	16	22000	1190	64	1070	3	A	YES
SP30SW-18-25D-827-03-S3	02761	2700	25	40	6420	1190	64	1105	3	A	-
SP30SW-18-36D-827-03-S3	02763	2700	36	60	2960	1190	64	1090	3	A	-
SP30SW-18-09D-830-03-S3	02775	3000	9	16	23680	1280	69	1150	3	A	YES
SP30SW-18-25D-830-03-S3	02777	3000	25	40	6900	1280	69	1190	3	A	-
SP30SW-18-36D-830-03-S3	02779	3000	36	60	3200	1280	69	1175	3	A	-

CCT: Correlated Color Temperature McA: White Point Accuracy in McA step SNAP: SORAA SNAP System Compatible EEI: Energy Efficiency Index

*Specifications are at stable warm operating conditions (25°C ambient)

SERIES/CCT	COLOR ACCURACY	WHITENESS INDEX	SPECTRAL POWER DISTRIBUTION
VIVID 2700K	 Rf: 90, Rg: 100, Rfh1: 95	 Rw: 120	 Wavelength (nm) CRI: 95, R9: 95
VIVID 3000K	 Rf: 90, Rg: 100, Rfh1: 95	 Rw: 120	 Wavelength (nm) CRI: 95, R9: 95
VIVID 4000K	 Rf: 90, Rg: 100, Rfh1: 95	 Rw: 70	 Wavelength (nm) CRI: 95, R9: 95

SERIES/CCT	COLOR ACCURACY	WHITENESS INDEX	SPECTRAL POWER DISTRIBUTION
BRILLIANT 2700K	 Rf: 85, Rg: 92, Rfh1: 77	 Rw: 100	 CRI: 85, R9: >0
BRILLIANT 3000K	 Rf: 85, Rg: 92, Rfh1: 77	 Rw: 100	 CRI: 85, R9: >0

Rf: TM-30 metric measuring color fidelity (whether colors are similar to those under natural light). Rf is a more accurate version of the CRI Ra. Rf is 100 for natural light.

Rg: TM-30 metric measuring color gamut (whether colors are more saturated than under natural light). Rg is 100 for natural light.

Rfh1: TM-30 metric measuring color fidelity for red tones. Rf is a more accurate version of the CRI R9. Rfh1 is 100 for natural light.

Rw: Soraa-developed metric to measure white fidelity. Rw measures the magnitude of excitation of whitening agents within whites. Rw is about 100 for natural light.

פרק 09 - עבודות טיח

כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 09.

09.01 כללי

הטיח יהיה טיח חרושתי מובא. לא יותר יצור טיח באתר. יישום הטיח יבוצע לפי הנחיות היצרן אשר תובאנה לבדיקה ואישור של המפקח. לא יותר שימוש בטיח לפני שהמפקח בדק את מקורו, נתוניו ואיכותו ואישר את שיטת היישום. יצרן הטיח ייתן אחריות של 2 שנים לפחות לטיח, לאי סדיקתו, לאחידותו לקיר וליציבותו.

הטיח יבוצע עם מייקים אנכים כל 1.5 מ' לקבלת סרגל שני כוונים. במפגש בין בטון לבלוקים, בין קירות חדשים לישנים ובמפגש בין תקרות קירות ומחיצות במישורים שונים תיושם רשת לולים מגולוונת אשר תחפוף 50 ס"מ מעבר לקו החיבור משני צידיו בשטחים בהם תבוצע שכבת טיח שעוביה עולה על 2 ס"מ תיושם רשת לולים מגולוונת. מבלי לגרוע מכלליות האמור במסמך ג' 1, הקבלן לא יורשה להתחיל בעבודות טיח מכל סוג שהוא אלא לאחר בצוע דוגמה ואישורה ע"י המפקח.

קרניזים במשיכה בהרכבים שונים ובשיטות יישום שונות עד לקבלת גמר רצוי ומאושר. יבוצעו רק ע"י בעלי מקצוע מנוסים שבצעו עבודות כאלו בעבר לשביעות רצונו של אדריכל השימור.

הטיח יבוצע בהמשכיות וללא הפסקות עד לגמר משטח הקירות אשר יאושר ע"י המפקח. בכל מקרה מהלך העבודה ואופן הביצוע יקבעו סופית לאחר התקנת פיגוס באתר וביצוע בדיקות בשטח במעבדה.

09.02 עבודות הכנה מקדימות

ככלל טיח מקורי יציב ותקין לא יפורק. במסגרת עבודתו יפרק הקבלן רק את שכבות המילוי, הטיט והטיח הפגום, הסדוק והרופף וזאת רק לאחר קבלת אישור בכתב לכך מהמפקח ולאחר ששטחי הפירוק סומנו בגיר צבעוני ע"ג הקירות.

09.03 הסרה שכבות טיח קיימות.**09.03.01 הסרה מבוקרת של שכבות רופפות בלבד.**

- בקירות בהם לא נתקבלה החלטה להסרה מלאה של הטיח (החלטת מפקח באתר), יוסרו השכבות הרופפות בלבד באופן הבא:
1. ניקוי ראשוני של הקירות המטויחים יתבצע באחת משתי השיטות לפי בחירה והנחיית אדריכל השימור:
 - ניקוי באמצעות התזת מי ברז נקיים בלחצים משתנים בהדרגה של 15-50 אטמ' עד 50 אטמ'.
 - ניקוי בעזרת לחץ אוויר בלבד (באזורים בהם קיים חשש כי התזת מים תיפגע בשלמות תשתית הקיר והעיטור).
 2. עם סיום עבודת השטיפה בלחץ (מים או אוויר) על הקיר להיות נקי לחלוטין משרידי צבעים קודמים ומשוחרר מחלקי טיח רופפים.

3. לאחר ייבוש הטיח יש לנקות ביבש בעזרת כלים מאושרים את כל שרידי האלמנטים הזרים, כגון מסמרים, ברגים, חוטים וכד' מבלי לפגוע בטיח שסביבם.

4. יש לבצע בדיקה פיזית ידנית בכל משטחי הטיח לכל היקף וגובה החזיתות. הבדיקה תיעשה על-ידי עובד אחראי אשר ישתמש באגרופו בלבד ויקיש על הטיח בצורה שיטתית ובמרווחים שלא יעלו על 20 ס"מ בין מיקום הקשה אחד למשנהו. במידה והצליל הבוקע הנו צליל חלול המורה על הפרדות של הטיח המקורי מהקיר, יסמן הקבלן את האזור לאחר בדיקה נוספת ומדוקדקת - בעפרון צבעוני בגוון הבולט לעין, בכדי להסיר את הטיח הרופף מקומיים בלבד ובאופן כללי הטיח במצב טוב, תישקל אפשרות של הזרקה סיד לחלל שנוצר, בכדי לשמור על שכבת הטיח החיצונית המקורית.

5. בתום הבדיקה הידנית והסרת חלקי הטיח הרופפים או המשוחררים ינוקו הקירות בלחץ אוויר בלבד בהדרגה עד לחץ של 50 אטמ' וניקוי במברשת קשה בלבד.

09.03.02 הסרת טיח מלאה מקיר המיועד להיות מטויח.

בקירות מטויחים בהם לאחר ביצוע הבדיקה כנ"ל יתברר למפקח כי נדרשת הסרת שכבות רופפות בהיקף גדול מ 60% משטח הקיר יוסר הטיח במלואו עד חשיפה מלאה של תשתית הקיר, אלא אם נדרש ע"י המפקח אחרת.

09.03.03 טיח פגום וטיט צמנט בפוגות בין אבני הקיר יוסר באיזמל בעבודת יד.

09.03.04 הקבלן יגן על חלקי מבנה אשר אינם מיועדים לטיוח ע"י כיסוי בריעות פוליאטילן באופן שלא יפגעו ולא יתלכלכו מעבודות הטיח.

09.04 טיפול בסדקים

סדקים קונסטרוקטיבים יתוקנו על פי תוכניות הקונסטרוקציה. בנוסף במקומות בהם התגלו סדקים בקירות, יש להסיר את כל שכבות הטיח באזור הסדק, בטווח של לפחות 10 ס"מ סביב שפתי הסדק.

אבנים סדוקות בתוואי הסדק תפורקנה ובמקומן יותקנו אבנים חדשות שלמות כדוגמת המקוריות. כן תוחלפנה אבנים תקניות בתוואי הסדק ותותקנה חדשות באופן שקו הסדק לא יהיה רציף.

הסדק עצמו ינוקה משרידי טיט, טיח, בטונים ואבן באמצעות לחץ אוויר מבוקר, לחץ מים מבוקר ומברשת קשה, לסירוגין.

הרחבת הסדקים תיעשה בכלים ידניים בלבד ותאפשר יצירת חלל גדול מספיק לקליטת חומרי המילוי וייצובם.

מתוך הנחה שמדובר בסדקים שאינם "עובדים" עוד ואינם מצריכים טיפול וכיסוי אלסטי יהיה הטיפול כדלהלן:

הסדקים ימולאו עד למישור תשתית הקיר בחומר מילוי על בסיס סיד אווירי.

הסדקים המורחבים ימולאו בחומר הנקרא Calce Italica Rasante מתוצרת Rialto Sandtex Italiana המסופק על-ידי פרסקו צבעים או ש"ע מאושר.
לחילופין ניתן להשתמש בתערובת של סיד כבוי אשר התיישן שנתיים לפחות בבור ואשר נשרף בתנאים מבוקרים, עם חול סליקה רחוף ונקי מערד או ש"ע מבורר ללא מלחים מסיסים. גודל הגרגר הרצוי יינתן על-ידי הבדיקה הגרנולומטרית.

09.05 גמר טיח

גמר קירות מישוריים יבוצע סרגל שני כוונים. כיפות, קשתות, קמרונות וגליפים יהיו רציפים ללא שקערוריות, בליטות ובאותה רמה של טיח סרגל שני כוונים.
 כן יבוצע גליף חד רציף ומושלם בין שטחי טיח ואבן גלויה. הקבלן יגן על חלקי הקיר המיועדים להישאר גלויים מפני עבודות הטיח ע"י כיסוי מתאים וניקוי מידי במידה והקיר יתלכלך.

09.06 ביצוע טיח חדש

09.06.01 הכנה

פני הקיר המיועדים לטיח יהיו ונקיים מלכלוך ואבק.
 פני קיר יורטבו היטב מס' שעות לפני ביצוע הטיח באופן שבעת יישום הטיח פני השטח יהיו יבשים אך התשתית תהיה לחה (רטוב, יבש פנים).
 ע"ג התשתית הלחה תיושמנה 3 שכבות של מי סיד מדוללים במים 30% סיד בור, 70% מים בתוספת 5% של סיד חי.

09.06.02 הטיח לשכבת ההרבצה והיישור

הטיח יהיה טיח חרושתי (מייצור של בית חרושת) באריזה סגורה. הטיח יהיה מורכב מחול וסיד אווירי בלבד - ללא כל מוספים נוספים וללא צמנט בתוספת 1% סיד חי מנפח הסיד הכבוי.
 החול יהיה רחוף ומדורג מ - 0.4 – 5 מ"מ. לסיד בור יש להוסיף חרס קלוי כמפורט להלן.
 טיח על בסיס סיד אווירי מסופק רטוב.

09.06.03 הטיח לשכבת השליכט

הטיח לשכבת השליכט יהיה כמפורט לגבי שכבת ההרבצה והיישור כנ"ל אך גודל גרגר החול המכסימלי לא יעלה על 0.8 מ"מ. יש להוסיף לתערובת חרס קלוי כמפורט להלן.

09.06.04 חרס קלוי

לתערובת טיח על בסיס סיד אווירי כנ"ל יש להוסיף חרס קלוי וטחון בעל תכונות הידראוליות מוכחות, (רעפים חדשים טחונים אינם מתאימים למטרה זו) בשיעור של 10% ממשקל התערובת לשכבת ההרבצה והיישור וכ- 5% ממשקל השליכטה.

09.06.05 תיקון חורים מישקים ושקעים

תיקון מישקים חורים ושקעים בעומק עד 15 מ"מ מפני הקיר (לפני הטיח) יבוצע בתערובת של טיח מישר כנ"ל. חורים ושקעים גדולים יותר יתוקנו ע"י שברי אבן (כדוגמת החומר ממנו בנוי הקיר) מרוחים בטיח מיישר כנ"ל.

09.06.06 שכבת הרבצה תחתונה

לאחר מילוי החורים, המישקים והשקעים כנ"ל ולאחר חיזוק התשתית במי סיד כנ"ל, יורטבו פני השטח למצב רטוב יבש פנים ותבוצע שכבת ההרבצה. הטיח לשכבת ההרבצה ידולל במים למצב שמנת סמיכה ויורבץ ע"ג כל שטח הקיר במחבט טיחים, בעובי של כ-5 מ"מ.

09.06.07 שכבות יישור

לאחר התקשות שכבת ההרבצה, יורטבו פני הקיר למצב רטוב יבש פנים ותישום שכבת יישור בעובי שאינו עולה על 8 מ"מ. כמות המים בשכבה זו תהיה קטנה ככל האפשר.

הטיח ייושם בכף טיחים וילחץ כנגד הקיר בכוח. מס' שעות לאחר יישום הטיח ירוסס השטח בריסוס מים עדין ולאחר מכן 4 פעמים ביום למשך 4 ימים למניעת התייבשות מהירה של הטיח והופעת סדקים פלסטיים.

הרטבה רבה מידי של הטיח תמנע התקשותו לכן יש להרטיב את הקיר באופן שמצד אחד יישאר לח ומצד שני תתאפשר התייבשותו באופן איטי. במיוחד יש להקפיד בימי הקיץ החמים.

לאחר יישום שכבה אחת והתקשותה תיושמנה שכבות נוספות כנ"ל עד לקבלת העובי הנדרש.

בנוסף, יורטב הבד הגאוטכני המכסה את הפיגום ע"י טפטפות במשך כל תקופת האשפורה, לייצר סביבה לחה לטיח הטרי.

09.06.08 שימוש חוזר בטיח

מאחר והטיח על בסיס סיד יקר והתגבשותו איטית מומלץ להתקין לוח לבד אופקי בצמוד לקיר ולאסוף את הטיח הנופל בזמן הבצוע והיישור לשימוש חוזר.

09.06.09 יישום השליכטה

פני הטיח המיושרים יורטבו לקבלת משטח רטוב יבש פנים.

יישום השליכטה יעשה בעובי שאינו עולה על 3 מ"מ במלג' עץ עד לקבלת פנים חלקות וישרות ללא שקעים וגבשושיות, במיוחד יש לשים לב למקום החיבור בין רצועות טיח במפגש עם "מיטות" הפיגום למנוע היווצרות "מדרגות" והופעת פסים לאחר פרוק הפיגום.

השליכטה תבוצע ע"י מס' טיחים אשר ימרחו את הקיר בקצב אחיד מלמעלה למטה. הטיחים יעמדו במרווחים אופקיים שאינם עולים על 3 מ' זה מזה באופן שיישום השליכטה יעשה תמיד רטוב על רטוב.

שיפשוף השליכטה יעשה כנ"ל תוך התקדמות בקצב אחיד מלמעלה למטה.

השליכטה תורטב בהתזת מים עדינה למניעת התייבשות מהירה. יש להמתין להתייבשות השליכט לפחות 3 שבועות עד להתייבשות מלאה לפני ביצוע הצבע.

09.06.10 הצבע

הצבע יהיה צבע על בסיס סיליקה או סיליקון לפי בחירת המפקח מייצור חרושתי של בית חרושת בעל מוניטין.

אין לצבוע ביום גשם או ביום שרב. יש להרטיב את הקיר לילה לפני יישום הצבע. הצבע ידולל במים לפי הוראות היצרן. אין להשתמש בצבע סמיך. הקיר יצבע

בשכבות דקות (3-4 שכבות), בכוון אחד, עד לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד. אין לבצע כל תיקונים לאחר יישום הצבע. כל תיקוני הטיח לרבות תיקון באזור פלנקות וחוטאי קשירה יבוצע ויאושפר לפני ביצוע הצבע. גם לאחר ביצוע התיקונים בשליכטה יש להמתין 3 שבועות כאמור לעיל. תיקון במידה ויידרש יחייב צביעת הקיר כולו למניעת הופעת כתמים. יודגש כי הופעת עננות אחידה בצבע אינה מהווה פגם והיא מאפיינת צבעים וטייחים מסוג זה.

09.07 חידוש שליכטה

במקומות בהם שטחי הטיח יציבים ונתקנים ונדרשים תיקונים מקומיים ושכבת שליכטה כללית לצורך קבלת מישור אחיד, תבוצע שליכטה סידית כדלקמן:

1. תיקוני טיח יבוצעו כמפורט לגבי בצוע טיח חדש כנ"ל, למישור הטיח הקיים.
2. פני הטיח הקיים ינוקו משאריות של לכלוך צבע.
3. פני כל הטיח הקיים יחוספסו ל"פתוח" את הטיח ולחשוף את הגרגרים.
4. ע"ג כל השטח הן הקיים והן ע"ג התיקונים תבוצע שכבת שליכטה חדשה מסוג Calce italica Rasamte או ש"ע מבוסס על סיד שיושן שנתיים לפחות

09.08 מניעת עליה קפילרית בטיח

במקומות הבאים במגע עם הקרקע יבוצע טיפול נגד עליה קפילרית של מים כמפורט להלן. הטיח יבוצע מעל קו המגע עם הקרקע בגובה שיקבע ע"י המפקח. מתחת לקרקע הקיר ישאר חשוף (ללא טיח).

ההפרדה בין הקיר המטויח למסד תעשה בסרגל אלומיניום בצורת $L \frac{2}{2}$ ס"מ אשר יחובר לקיר באמצעות ברגים לבלתי מחלידים ומסטיק פוליאוריטני.

קירות מסד מלבנים יטופלו ע"י הספגת חומר סיליקוני על בסיס מים דוחה רטיבות דוגמת WACKER SMK 290 1311 לעומק האבן. שיטת היישום של החומר תקבע בהתאם לסוג הלבנים ועפ"י הוראות היצרן כך שהחומר יספג לעומק האבן. במידת הצורך יבוצע הטיפול להלן:

1. ביצוע קידוחים זעירים בלבנים.
2. התקנת מיכל מוגבה המכיל את החומר דוחה הרטיבות אשר בתחתיתו מותקנת צינורית עם פיה בקוטר הקידוח בלבנים.
3. הפיה תחובר לקדח בלבנה כך שתתאפשר הספגה איטית ועלייה קפילרית. של החומר בלבנה. במידה וצפיפות הלבנים אינה מאפשרת הטיפול הנ"ל תשקל הזרקה בלחץ.
4. סתימת החורים ע"י חומר על בסיס סיד חומר תחליף לתשתית הקיר ע"י החדרתו בלחץ בכלים מתאימים.

09.09 ספקי טיח וצבע

ספק הטיח והצבע יהיה אחד מהספקים כמפורט להלן
 חברת פרסקו – איש קשר דוד שושן – טל: 6826562 - 03
 חברת כחל – איש קשר ענבל צבן – טל: 6290632 - 03
 חברת כרמית – איש קשר איתי טל – טל: 9291500 - 03
 או כל חברה אחרת בעלת מוניטין בתחום זה שתאושר ע"י המפקח. לא יותר יצור טיח ע"י הקבלן.

09.10 הכנת חומרי המליטה

טיפול בחומרי המליטה, טיח, טיט וכו' תבוצע בחצר. הקבלן יכין סככה מוגנת מפני גשם ושמם בא יאוכסנו חומרי המליטה ובה יוכנו ויעורבבו. לא תותר הכנת חומרים בתוך החללים. ערבול החומרים יעשה בערבול מכני. לא יותר ערבול ידני.

09.11 טיח פנים

יבוצע על קירות בנויים עם מישקים מלאים וקירות בטון שטופים ונקיים מגופים זרים. יש לבצע התזת טיט צמנט ביחסי תערובת 1:4 בתוספת 20% דבק אקרילי על קירות הבטון לפני יישום שכבות הטיח. הטיח יבוצע לפי סרגל בשני כיוונים, גמר שפשוף לבד. העבודה כוללת חיזוק המקצועות לכל הגובה.

09.12 טיח חוץ**09.12.01 עבודות הכנה**

לפני ביצוע עבודות הטיח יש לסתת את הטיח ושכבת ה"שפריץ" הקיימים. יש לנקות היטב את משטחי הטיח לפני הביצוע.

09.12.02 עבודות האיטום

טיח החוץ יבוצע על גבי שכבת איטום צמנטי פולימרי דו רכיבי גמיש מסוג "סיקה טופ סיל 107 אלסטיק" או ש"ע בשתי שכבות (בכמות של כ- 2.0 ק"ג/מ"ר) לקבלת ציפוי יבש בעובי של 2 מ"מ.

09.12.03 עבודות הטיח

הטיח יבוצע בשלוש שכבות:
 שכבת הרבצה תחתונה
 שכבה מיישרת
 שכבת שליכטה שחורה.

09.13 דוגמאות לטיח

הקבלן יכין דוגמאות לסוגי הטיח השונים במידות מינימליות של 1.0 X 1.0 מ' במקום שיסומן ע"י המפקח בזאת לקבלת אישור לפני תחילת העבודה.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 10 .

10.00 כללי

על הקבלן לספק את כל החומרים, העבודה, הציוד, ההובלה והשירותים הנדרשים להשלמת עבודות החיפוי והריצוף, כמפורט במכרז הכללי ובכתב הכמויות.

10.01 ריצוף במרצפות טראצו

10.03.01 כללי

פירוק מרצפות ייעשה באופן זהיר במטרה למנוע פגיעה ולאפשר שימוש חוזר. ריצוף במרצפות מקוריות שפורקו מהבניין בשלב א' או במרצפות חדשות ייעשה עפ"י הנחיות המתכנן. אופן הנחת המרצפות ע"פ תכניות ריצוף. במידה וכמות הריצוף שפורק מהבניין קטנה מהדרוש ישולב הריצוף המקורי בריצוף חדש כדוגמת הקיים תוצרת "אור באבן" או ש"ע מאושר ע"י המפקח.

1. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים לפי סרגל ופולס בכל הכיוונים פרט אם צוין אחרת בתכניות. "רפיצה" בין שתי מרצפות לא תעלה בשום מקרה על 0.5 מ"מ.

2. ריצוף יבוצע על גבי מצע מיוצב בצמנט לאחר ביצוע איטום כמפורט .

3. פני השטח המיועדים לריצוף וחיפוי יהיו נקיים מחומרים זרים. החול המשמש למילוי יהיה יבש ונקי לחלוטין מעצמים זרים.

4. הריצוף יעשה עם טיט על בסיס דבק אקרילי חול ומלט לבן על מצע חול יבש לחלוטין.

5. המרצפות תונחנה במרווחים של 2 מ"מ לצורך מילוי רובה דלילה.

6. לאחר השלמת הריצוף יש לכסות המרצפות ולמנוע רטיבות עד גמר ביצוע העבודות, בשל רגישות המרצפות לכתמים.

7. ניקוי המרצפות יעשה באמצעות מכונת פוליש עם סקוטש בריט ומים.

8. לאחר ניקוי הרצפה כמפורט לעיל יש למרוח תערובת דלילה של רובה באמצעות מגב גומי. סוג הרובה: אקרילית עפ"י המלצת היצרן בגוון תואם למרצפת ולבחירת בחירת המתכנן. ½ שעה לאחר המריחה יש לפזר אבקת רובה יבשה על פני כל המריחה הראשונה ואוספים את השאריות עם מגב. עוברים על שטח הרצפה במכונת הפוליש לסילוק שאריות הרובה.

9. לאחר 5 שעות יש לאשפר את הרובה עי הרטבת הרצפה בכמויות מבוקרות של מים.

10. לאחר 18 שעות לפחות יש לנקות את שאריות הרובה באמצעות מכונת פוליש וסקוטש ברייט יבש.

11. לאחר ייבוש הרצפה יש למרוח חומר מונע ספיגה (סילר) בהתאם לסוג המרצפת והנחיות היצרן (גרניטון או ש"ע מאושר)

12. הריצוף כולל ריצוף במרצפות עיטוריות מקוריות אשר פורקו לשימוש חוזר או במרצפות חדשות דוגמת המקוריות לרבות שילוב מספר סוגי ריצוף שונים.
13. הקבלן יתקין דוגמאות ריצוף מכל סוג שהוא בשטח של 5 מ"ר לפחות. רק לאחר אישור הדוגמאות ע"י המתכנן והמפקח ישלים הקבלן את העבודה.
14. ריצוף חוץ יונח על תשתית רצפת בטון עפ"י תוכ' קונסטרוקטור. לא יבוצע ריצוף חוץ על גבי מצעים מהודקים.

10.02 שיפולים

השיפולים יהיו מסוג המרצפות. השיפולים יונחו כך שתפריהם יהיו בקו נמשך עם תפרי המרצפות ויבלטו מפני הטיח מרחק השווה לעובי הפנל. בפינות יבוצע חיתוך ב 45 מעלות (גרונג).

10.03 טראצו יצוק באתר

- 10.03.02 העבודה כוללת החלקת התערובת לרבות ליטוש והברקה הכל עפ"י המפרט הכללי לפי הפרטים ופרטים טיפוסיים של משרד הבינוי והשיכון.
 - 10.03.03 אדני חלונות, ספי מרפסות, מדרגות וכל אלמנט אחר שנדרש בתוכניות בגמר טראצו יצוק באתר ייצקו עפ"י התכניות והפרטים או עפ"י פרטים קיימים באתר. במידה ונדרשת התאמה למשטחים קיימים באתר יעשה שימוש באגרגטים ופיגמנטים זהים למקור כפוף לביצוע דוגמאות עד לקבלת תוצאה זהה למקור.
 - 10.03.04 תיקון פגמים במשטחי טראצו כולל כל השלבים הנדרשים לקבלת משטח חדש זהה בגוון ובטקסטורה למקורי מושלם קומפלט. העבודה כוללת בין היתר את השלבים הבאים:
 1. פירוק וסילוק חלקי טראצו ובטון שבורים.
 2. תיקוני בטון לתשתית הסף במידת הצורך הכוללת החלפת או תוספת זיון הכול כמפורט בפרק 02 לעיל.
 3. פני השטח המיועדים לתיקון ימרחו בטיט בעובי 1-2 מ"מ שהרכבו שליש חול שני שליש צמנט לבן. 50% ממי התערובת יכילו מוסף הדבקה מסוג סיקה לטקס או ש"ע. ע"ג שכבת ההדבקה הנ"ל יבוצע טראצו מתערובת צמנט לבן ואגרגט כדוגמת הקיים (לאחר ביצוע דוגמא לקבלת ההרכב המדויק הנדרש לקבלת גוון זהה לקיים). עובי שכבת הטראצו (לאחר הליטוש) לא יקטן מ 15 מ"מ במקרה הצורך יסותנו פני הבטון לקבלת עובי מתאים. פני השטח יהיו גבוהים מהמפלס הקיים כדי לאפשר ליטוש.
 4. פני הטראצו ילוטשו לקבלת משטח רצוף ואחיד. ליטוש הטראצו הקיים יהיה המינימלי הדרוש ולא יגדל מ 0.5 מ"מ.
- הריצוף יוגן ויטופל בגמר היישום על פי הוראות היצרן.

פרק 11-עבודות צביעה

11.01 צבע

11.01.01 כללי

עבודת הצבע יבוצעו גם לפי הנחיות יצרני הצבע ויכללו גם את שכבות היסוד וההכנה הנדרשות.
הקבלן יבצע בדיקה של הרכב (סוג וגוון) הצבעים המקוריים על פי הנחיות המפקח. תוצאות הבדיקה יישמשו את המפקח כדי לקבוע את מערכת הצבע החדשה.

11.01.02 גוון לפי בחירת המפקח

כל הצבעים למיניהם שיסופקו על ידי הקבלן במסגרת מכרז/חוזה זה יהיו בגוון לפי בחירת האדריכל והמפקח, גם אם לא נאמר במפורש בסעיפים של מסמך זה ו/או בכ"כ.
המפקח שומר לעצמו את הזכות להזמין גוונים "מוכנים" בהתאם לקטלוג גוונים של היצרן, ו/או לדרוש ערבוב ידני של מספר גוונים.
המפקח רשאי להזמין צביעת מלבן בגוון שונה מהכנף.

11.02 צביעה בצבע סיליקה או סיליקון

11.02.01 יישום הצבע ע"ג הטיח יבוצע לאחר 21 ימים לפחות. הצבע יהיה על בסיס סיליקה או סיליקון לפי בחירת המפקח משל יצרן בעל מוניטין. סוג הצבע והגוון יקבעו לאחר ביצוע דוגמאות בשטח (ביצוע הדוגמאות כלול במחיר היחידה) ויובאו לאישור המפקח.
11.02.02 צביעה על-גבי אלמנטים דקורטיביים כדוגמת זיזי מרפסות ובלוסטרדות לפי הגוונים המקוריים.
11.02.03 על הקבלן לקחת בחשבון כי חלק מהעיטורים שונים בגוון מגוון הקירות. הגבולות בין הגוונים השונים יבוצעו במירב הזהירות עד להשגת גבול מדויק וישר ללא ערבוב בין הגוונים.

11.03 שכבות הגנה

11.03.01 שכבת הגנה (על קירות מטיחים וצבעים סיליקה)

בתום שבוע ימים מיום סיום עבודות הצבע, לאחר התייבשות תיקוני הצבע ולאחר שנתקבל אישור המתכננים להשלמת העבודות בחזית, יש למרוח את כל החזית בחומר הגנה: אמולסית סילוקסן/סילאן על-בסיס מים שאינו מכיל ממסים אורגניים (דליקים). החומר יהיה שקוף/מט כדוגמת Wacker SMK1311 מתוצרת Wacker גרמניה או ש"ע. החומר חייב להיות עמיד באלקליות ויאפשר מעבר אדי מים אך ימנע חדירת מים. החומר לא ישפיע על אחידות גווני המשטחים המטופלים. כמו-כן לא ישאיר משטחים מבריקים או דביקים ו/או בעלי גבשושיות כלשהן.

החומר ישמור על יציבות לאורך 8 שנים לפחות בהתאם לאחריות היצרן. החומר יאפשר תיקוני צביעה עליונה בצבעים על בסיס סיד. החומר ייושם בהספגה בצורה הומוגנית על-פי הוראות היצרן, מלמטה למעלה בשיעור שיאנו קטן מ- 300 גרם למ"ר.

11.04 צביעת נגרות אומן

11.04.01 צביעה בצבע אטום

חידוש צבע על-גבי משטחי עץ מקוריים ייעשה כמפורט להלן:

1. סילוק חלקי צבע רופפים סדוקים ופגומים על-ידי מברשת פלדה עדינה ניירות לטש ומסיר צבע.
 2. ניקוי המשטח וחספוס פני השטח הצבועים על-ידי נייר לטש.
 3. תיקון פגמים במרק PVA של טמבור או ש"ע וליטוש לאחר הייבוש.
 4. ניקוי מאבק וצביעה בצבע יסוד של טמבור או ש"ע וליטוש לאחר הייבוש.
 5. צביעה בהתזה בשתי שכבות לפחות של צבע עליון תערובת של "ו"פוליאור", או ש"ע עד לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד.
- צביעת נגרות חדשה ראה סעיפים 2-5 המפורטים לעיל.

11.05 גליון

כל חלקי המתכת שיסופקו במסגרת מכרז חוזה זה אלא אם צוין במפורש אחרת בתוכניות יגולונו בחם, בטבילה באמבט, כשעובי הגליון המזערי הוא 80 מיקרון, הכל לפי דרישות ת"י 918. הגליון יחשב ככלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד. חלקי מתכת שעוביים קטן מ- 5 מ"מ ועלולים להתעוות בטבילה באמבט חם יגולונו בהתזת אבק חם במפעל המתמחה בצביעה מסוג זה.

11.06 צביעת מוצרי פלדה מגולוונת

- צביעת מוצרי פלדה מגולוונים, תבוצע כדלקמן:
- א. הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חם בהתזה.
 - ב. הסרת הברק בנייר לטש עדין.
 - ג. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
 - ד. צביעה בשתי שכבות בהתזה של צבע פוליאוריטני כדוגמת מטל רסט של ניר לט או ש"ע בעובי 60 מיקרון כל שכבה.

11.07 צביעת מוצרי פלדה שאינם מגולוונים

מוצרי פלדה שאינם מגולוונים חדשים או כאלו שיפורקו מהבנין לצורך שיפוצם בבית מלאכה של הקבלן ינוקו ניקוי חול לדרגה של 2.5 לפי התקן השבדי ויצבעו בשתי שכבות צבע פוליאוריטני כנ"ל בהתזה, לרבות שכבת צבע יסוד אפוקסי בעובי 60 מיקרון.

11.08 חידוש צבע על מוצרי פלדה

- א. אלמנטים קיימים אשר לא יפורקו מהבניין יוכנו לצבע על-פי דרישות המפרט המיוחד בפרק עבודות נפחות פרק 06 לעיל.
- ב. האלמנטים לשימור יצבעו בשכבה ראשונה של ממיר חלודה המתאים לסוג הצבע הנבחר דוגמת פירושקוף 100 תוצרת פרומגן או עוצר חלודה 769 מסוג ניר-לט או ש"ע הכל עפ"י הנחיות יצרן הצבע..
- ג. האלמנטים יצבעו בשתי שכבות של צבע פוליאוריטני כדוגמת מטל רסט של ניר לט או ש"ע כנ"ל ושכבת יסוד אפוקסי כנ"ל.

11.09 דוגמאות

הקבלן יכין דוגמאות צבע ככל שיידרש לפני תחילת כל עבודה, עד קבלת אישור האדריכל.

11.10 צביעת פנים

- קירות טייח ותקרות גבס ייצבעו בצבע סופרקריל 2000 עדין או ש"ע, לפי בחירת האדריכל. העבודה כוללת הכנת דוגמאות צבע לאישור האדריכל.
- הצביעה תבוצע כדלהלן:
1. צביעה בשכבת יסוד "טמבורפיל" או ש"ע.
 2. צביעה או התזה של שתי שכבות (לפי בחירת האדריכל) של סופרקריל 200 או ש"ע, או לפי הוראות היצרן, בגוון שייבחר ע"י האדריכל.

11.11 צביעת חוץ

- יבוצע "שפריץ" על גבי הקיר החיצוני כדוגמת הקיים.
- הקבלן יכין דוגמא לאישור האדריכל.
- שלבי העבודה:
1. הסרת שכבת הצבע הקיים (שפריץ) וביצוע תיקוני סדקים.
 2. שכבת איטום בטיח צמנטי, על גבי הקיר הקיים.
 3. טיח חוץ.
 4. "שפריץ". לפי הוראות היצרן.
 5. צביעה.

פרק 15 - עבודות מתקן מיזוג אויר, חימום, קירור ואוורור

15.00 תנאים כלליים:

15.00.01 כללי:

- א. מפרט זה מתייחס להספקת והרכבת מערכת מזוג אויר ואוורור במבנה קיים ברמת גן שישמש כבית אומן ויכלול חדר מגורים, שינה ואטליה. מערכת המיזוג מטיפוס התפשטות ישירה עם מזגנים מיני מרכזיים.
- ב. העבודה תכלול, אך לא תוגבל בזה להספקה והתקנה של:
 1. יחידות מיני מרכזיות.
 2. מזגנים מפוצלים.
 - ג. תעלות אויר, תריסי פיזור, תריסי אש וכו'.
 - ד. צנרת קירור וניקוז, ברזים, אביזרים ובידוד.
 - ה. לוחות חשמל, מערכת בקרה ואינסטלציה חשמלית.
 - ו. הרצה, הפעלה, מסירה, שרות ואחריות.

15.00.02 דרישות סף לקבלן המבצע

- א. קבלן מיזוג אוור נדרש להיות קבלן רשום בתחום עבודות מיזוג האוויר בהיקף דומה להיקף העבודה, + כוכבית (קבלן מוכר) אך לא פחות מדירוג 1 בסווג 170, בעל ניסיון של חמש שנים לפחות בתחום בעבודות דומות בהיקף ובסוג המערכת כאשר הניסיון נמדד לתאגיד המציע בלבד וביחס ליום הקמתו. כמוכן הקבלן נדרש להיות בעל מערך שירות באיזור המרכז הכולל שלושה צוותים לפחות עם מוקד פעיל.
- ב. קבלן מיזוג האוויר נדרש להיות חבר באחד הארגונים המקצועיים הישראליים: התאחדות קבלני מיזוג האוויר או אגודת מהנדסי מיזוג האוויר והאנרגיה בישראל וכן בעל רישיון חשמלאי מתאים.

15.00.03 תנאי המבנה

מיקום הציוד, התעלות, פתחי היציאה, הצינורות וכו', כמצוין בתכניות, אינו מדויק ויהיה ניתן לתיקון בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן ביצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות הבניין, האינסטלציה, החשמל ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, ויישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הביצוע.

15.00.04 חוקים, תקנות ותקנים

- א. כל הציוד, המכשירים וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויותקנו בכפיפות לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. כל חוקים, הוראות ותקנות מטעם רשויות אלה ייחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה.
- ב. כל הציוד והחומרים שישופקו ע"י הקבלן, יהיו חדשים, בלתי משומשים, שלמים, ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקנים הישראליים המעודכנים כולל תקן 1001 (בטיחות אש במערכות מיזוג אוורור) ותקן 994 חלק 4 (חלק 1 לגבי מזגנים מיני מרכזיים) כנדרש במפרט וכן תקן NFPA. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות מפרטי היצרנים. באין תקנים ישראלים, הם יתאימו לתקן ארגון מהנדסי הקירור

והאוורור בארה"ב (ASHREA). הקבלן יהיה כפוף לחוקים ולתקנות שנקבעו על ידי הרשויות הסטטוטוריות והחלות על עבודתו. הקבלן נדרש לאשר עמידה בתקן 1001 ותקן NFPA באמצעות מעבדה מוסמכת. עלות הבדיקות כלולה במחירי העבודה. נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים לבין אלה הכלולות במפרט זה, יביא הקבלן את העניין לידיעת היועץ לפני תחילת העבודה. היועץ יחליט על אופן ביצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת. מפרט זה גובר על דרישות מפרט הטכניון.

15.00.05 בטיחות

כל הציוד והחומרים יסופקו ויוקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות לרבות בטיחות נגד התהוות דליקה או התפוצצות עקב שימוש בהם. כמו כן יספק הקבלן ויתקין אמצעי הגנה מתאימים על גבי כל החלקים הנעים, על מנת להבטיח מפני פגיעה באנשים בזמן פעולת הציוד. אמצעי הגנה אלה יהיו בהתאם לדרישות הבטיחות העדכניות של כל רשות שעניינים אלה הם בגדר סמכותה הרשמית.

15.00.06 שרולים

- א. הקבלן יספק, ימקם ויתקין את כל שרולי הפלדה (לא פחחות) עשויים מצינורות Sch10 או מפח פלדה מגולגל בעובי שווה ערך ל-Sch10, עבור כל הצנרת העוברת דרך התקרות הרצפות והקירות. השרולים לצינורות מים יהיו בקוטר מתאים אשר יבטיח מרווח של 6 מ"מ לפחות בין פנים השרוול לחוץ הצינור אל בידודו.
- ב. שרולים ברצפה יבלטו 6 מ"מ לפחות מעל פני הריצוף פרט לאזורים בהם יש מחסומי רצפה בהם יבלטו השרולים 2.5 ס"מ לפחות מעל פני הריצוף. השרולים למעבר התעלות דרך התקרות יהיו לפי הפרט המופיע בתוכניות. קבלן הבניין יבטן את השרולים בבניין.
- ג. כל הקידוחים בקירות יבוצעו בשיפוע של 5 מעלות כלפי מטה בדופן החיצונית למניעת חדירת מים ויאטמו בחומרים מתאימים. כל החדירות בתקרות באם ידרשו, יבוצעו בשרוול בקוטר מתאים הכולל גם בגג קשתות ("מקל סבא"). החדירה תיאטם בבטון עם דבק אקרילי והגג ייאטם מחדש באמצעות זפת חם. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לעבודות האיטום כולל תיקוני אטימה ביריעות של הגגות. כל האמור לעיל כלול במחיר הציוד.
- ד. עלות השרולים כלולה במחירי העבודות השונות (תעלות, צנרת וכו').

15.00.07 אישור קבלני משנה, חומרים וציוד

- א. תוך 14 ימים ממתן צו התחלת עבודה יגיש הקבלן למנהל הפרויקט את רשימת קבלני המשנה לאישור. הקבלן אינו רשאי לשנות את הרשימה לאחר שאושרה ללא הסמכה מראש ובכתב של המהנדס. להלן תנאי סף לקבלני משנה לכל קבלן בנפרד (צנרת, פחחות, חשמל, בידוד):
1. רישום בפנקס הקבלנים בסווג המתאים (חשמל, צנרת) כולל סימון כוכבית (קבלן מוכר לעבודות ציבוריות).
2. הקבלן נדרש להציג שתי עבודות בתחום עבודתו בהיקף כספי שלא יפחת מ- 250,000 ₪ לפרויקט.

3. הקבלן נדרש להיות עם ניסיון של 5 שנים בתחום כאשר הניסיון נמדד לתאגיד המציע בלבד וביחס ליום הקמתו.
4. לצורך הביצוע יועסק מנהל עבודה - הנדסאי מיזוי"א מוסמך עם ניסיון של חמש שנים לפחות אשר סיים ביצוע של לפחות פרויקט בהיקף ביצוע העבודה בתחום הקבלן של למעלה מ-250,000 ₪.
5. מתכנן החשמל (למערכות מיזוג האוויר) יהיה מהנדס חשמל רשום ומנוסה לפחות 5 שנים בתחומו.
6. על הקבלן לצרף להצעתו מסמכים מפורטים כולל תעודות מאושרות (תעודת רישום, אישורי משרד העבודה על השכלה והכשרת בעלי התפקידים, הצהרת רו"ח לגבי מערך השירות והיקפי החוזים) המעידים על עמידתו בתנאי סף.
7. לקבלן יש בבעלותו בית מלאכה ו/או סטודיו ובו מחלקת תכנון בעל ניסיון בתכנון וייצור אלמנטים של פלדה אדריכלית/ מסגרות אומן. לחילופין כי "ניסיון" לעניין סעיף זה כי בית המלאכה/ הסטודיו ייצר אלמנטים כאמור במסגרת שלושה פרויקטים שונים לפחות.

ב. כל החומרים, המוצרים המוכנים, האביזרים וכיו"ב, אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהיעדרם - לתקנים האמריקאיים המתאימים. הם יתאימו, כמו כן, לדוגמאות אותם חומרים, מוצרים ואביזרים אשר נבדקו על ידי היועץ ו/או המפקח ונמצאו על ידו כשרים לתפקידם. חומרים, מוצרים, אביזרים וכיו"ב אשר לא יתאימו לנ"ל - יסולקו ממקום העבודה על ידי הקבלן ועל חשבונו, ואחרים - המתאימים לדרישות ולדוגמאות כאמור יובאו במקומם.

ג. תוך 14 ימים ממתן צו התחלת עבודה יגיש הקבלן למהנדס היועץ רשימות החומרים והציוד (כולל תוכניות ומפרטים) אשר הקבלן יעשה בהם שימוש לביצוע העבודות והמתקנים. על הקבלן להגיש לאשור דוגמאות של חומרי הבידוד לתעלות ולצנרת. לציוד בטיחות, מפוחי הוצאת עשן, תריסי אש ועשן וכ"י יש להגיש אישורים על התאמה לדרישות ממכון התקנים או הטכניון או אשור UL. על הקבלן לתת הסברים ולספק המידע ואישורים כפי שיידרש לגבי התאמת החומרים והציוד. רק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המפקח ניתן לגשת לביצוע העבודה. התוכניות והרשימות שיוגשו יוכנו בהתאם להנחיות ולתוכניות שהוכנו ע"י המתכנן. עלות הבדיקות והאישורים כלולה במחירי העבודה.

ד. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות, למפרטים ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ובכפיפות לדרישותיה של כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח על העבודות המשמשות נושא לעבודות מכרז זה, הוא במסגרת סמכותה הרשמית.

ה. היועץ ו/או המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אשור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, הוראות, תקנות וכיו"ב של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה באם יידרש.

ו. בכל מקרה בו נדרש מספר יחידות ציוד זהות או דומות יספק הקבלן את כל היחידות מאותו הסוג ומאותה התוצרת, זאת באם לא הורה המפקח אחרת. רק ציוד אשר יאושר על ידי המהנדס היועץ ו/או המפקח יובא לבניין ויותקן בו. כל ציוד אשר יובא לבניין ללא אישור יסולק מן המקום וציוד מאושר יובא תחתיו.

ז. יחד עם זאת, אישור הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריות מלאה לבחירה נכונה של הציוד, תכנונו, בנייתו, התקנתו ופעולתו של כל פריט בנפרד ושל המערכת בשלמותה.

15.00.08 דוגמאות

א. הקבלן יספק לפי דרישת היועץ ו/או המפקח דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בביצוע המלאכות באתר או בבית המלאכה. הדוגמאות יסופקו במועד מתאים להתקדמות העבודה אך לא פחות מ-30 יום לפני התחלת הביצוע. הקבלן יספק בין השאר דוגמאות של חומרי בידוד לצנרת, קטעי צנרת מבודדים ומושלמים כמפורט, וכן אביזרים נוספים כאמור להלן.

ב. דגש מיוחד יושם על הצגת דוגמאות מכל המפזרים, שבכות ופתחי פליטת אור, לאישור היועץ, האדריכל והמפקח בטרם הזמנתם. לא יותקן אביזר מאביזרים אלה ללא אישור הנ"ל הן לאביזר עצמו, לגוון שלו ולצורת התקנתו.

ג. הדוגמאות יישמרו באתר עד לאחר גמר ביצוע המתקן וישמשו להשוואה לחומרים ולמוצרים שיסופקו ולמלאכה המבוצעת. כל הדוגמאות יהיו רשות המזמין אלא אם הורה היועץ ו/או המפקח אחרת.

ד. לפי דרישת המהנדס היועץ ו/או המפקח יבצע הקבלן בדיקה של דוגמאות, על מנת לוודא התאמת החומרים והציוד לתקנות, חוקים ותקנים. הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת וההוצאות יחולו על הקבלן.

15.00.09 תחליפים

א. ההתייחסות במפרט ובתוכניות ובכתבי הכמויות לשמות יצרנים או מספר קטלוגי או מודל מסויים באה לציין את דרגת הטיב ופרטי הפעולה הדרושים של הציוד או החומרים. המזמין אינו מתחייב לאשר ציוד שווה ערך. אם ברצון הקבלן להגיש ציוד חליפי אשר אינו נמצא ברשימה לעיל, עליו לפרט את ההצעה בנפרד במחיר אלטרנטיבי בעוד שבגוף ההצעה יגיש מחיר של הציוד הנמצא ברשימה. קביעתו של המהנדס היועץ לגבי היות הציוד שווה ערך או לא היא בלעדית וסופית. בכל מקרה בו יחידות ציוד חוזרות מאותו סוג, פעמיים או יותר, הן יהיו מאותו סוג ומאותה תוצרת, אלא אם יאושר אחרת על ידי המפקח.

ב. בכל מקרה שהציוד המוצע על ידי הקבלן יהווה תחליף תכלול הצעת המחיר את כל האביזרים, וחומרי העזר הנדרשים כך שההצעה תהיה מושלמת מבחינה טכנית וברורה לחלוטין מבחינה כספית. לא ניתנה לקבלן אפשרות להציע תחליף כאמור, או אם לא הוצע תחליף על ידו אף אם הותר הדבר, יהיה עליו לספק ולהרכיב את המוצר הנדרש כפי שפורט.

15.00.10 הגנה, ניקוי וצביעה

א. במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן או כל חלק ממנו בפני

- פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי ביצוע העבודה ע"י הקבלן עצמו ו/או גורמים אחרים. על הקבלן חלה באותה מידה האחריות להגנת הציוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבנייה.
- ב. בין היתר תוקדש תשומת לב מיוחדת לכיסוי מתאים של הציוד על מנת למנוע כתמי טיח, סיד או צבע עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים.
- ג. אחריות הקבלן מתייחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לציודו לרבות השפעות מכניות, תרמיות, כימיות או אחרות.
- ד. כן חלה אחריות הקבלן לנזקים שנגרמו תוך כדי ביצוע עבודתו (ע"י עובדי הקבלן, קבלני המשנה שלו, ציוד או חומרים שסופקו על ידו), לעבודות שבוצעו ע"י אחרים. הקבלן ישמור על ניקיון המקומות שבהם הוא עובד ויסלק מדי יום ביומו, על חשבוננו, כל פסולת, לכלוך וכדומה אל המקום המיועד לכך באתר.
- ה. שכבת הצבע הסופית תיצבע אך ורק בגמר עבודות הבניין, בתנאים חיצוניים מתאימים ובאוויר יבש וחופשי מאבק.
- ו. עם סיום העבודה יימסר המתקן על כל חלקיו ליועץ ו/או למפקח, כשהוא במצב נקי, מסודר וראוי לשימוש מכל הבחינות.

15.00.11 מניעת רעש ורעידות

- א. הקבלן יוודא שכל ציוד שיסופק ו/או יותקן במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות בלתי סבירים במבנה. בנוסף לכך ינקוט הקבלן בכל אמצעי הדרוש (בולמי רעידות, חיבורים גמישים, בידוד אקוסטי, משתיקים וכדומה) על מנת למנוע מעבר רעש ורעידות מחלקי הציוד המרעיש אל המבנה.
- ב. היסודות לציוד יתוכננו ע"י הקבלן (כמפורט בהמשך) במטרה למנוע מעבר רעש ורעידות למבנה.
- ג. הצנרת תותקן בצורה גמישה ותחובר לבניין באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה. לשם כך תותקן הצנרת בכל מקום שהדבר דרוש על גבי מתלים גמישים. כמו כן יותקנו בצנרת כל אביזרים אחרים (מחברים גמישים, אביזרי התפשטות וכדומה) הדרושים למניעת רעידות והעברתן לבניין.
- ד. תעלות אויר תותקנה באופן שלא תעברנה רעש ורעידות לבניין או לחלקיו. חיבורי התעלות למתקנים רועדים יבוצעו באמצעות מחבר גמיש. בידוד אקוסטי ומשתיקים יותקנו כנדרש או לפי הצורך. מעברי תעלות דרך קירות וקונסטרוקציה יבודדו בחומרים אקוסטיים.
- ה. אם לדעת המהנדס היועץ ו/או המפקח גורם הציוד לרעש או רעידות העוברים את הנדרש או המקובל, יתקין הקבלן לפי דרישת היועץ ו/או המפקח בולמי רעידות, חיבורים גמישים, בידוד אקוסטי, משתיקים וכדומה נוספים על מנת להוריד את רמת הרעש והרעידות לרמה הדרושה.

15.00.12 תנאי הגשת ההצעה

- א. מחירי היחידה כוללים את כל מחירי הציוד, חומרים, עבודה, הובלה, סבלות, כלים, מכונות ופגומים, סולמות, כלי הרמה הוצאות אש"ל והוצאות המכס, שחרור ובטוח, הכנת תוכניות עבודה, רווחי קבלן והוצאות אחרות הנדרשות לבצוע מלא ותקין של העבודה. בנוסף לאמור בפרק הכלליים בנושא זה מודגש כי כל המתואר במפרט זה כלול במחירי היחידה, גם אם לא צוין במיוחד.

- ב. מחירי היחידה בכתב הכמויות יהוו את בסיס החשוב לכל השינויים או התוספות. פירוט ואופן החשוב ראה פרק כתב הכמויות והמחירים.
- ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות את היקף המתקנים והעבודות לבטל או לדחות חלק מהעבודות והמתקנים ע"פ מחירי היחידה הנתונים בכתב הכמויות. עם הגשת הצעתו מסכים ומאשר הקבלן שבמקרה כזה לא תבוא מצדו תביעה לשנוי מחיר או תוספת מחיר.
- ד. הקבלן אחראי להזמנות הציד המיוצר ע"י יצרנים שונים ואחראי לאספקת הציד במועדים שלא יגרמו לעיכובים או שינויים בלוח הזמנים ולא יעכבו השלמת עבודות קבלנים אחרים.

15.00.13 בדיקות ציוד ותהליכי עבודה

במהלך העבודה יבוצעו בדיקות נוספות להוכחת טיב העבודה. עלות בדיקות אלו כלולה במחירי הציוד. הקבלן יזמין מכון בדיקה מוסמך על פי בחירת המזמין ועל חשבון הקבלן. בין הבדיקות הנדרשות:

- בדיקות עובי פחים ועובי גלון פחים.
- בדיקת מתלים לצנרת ולתעלות גדולות לשליפה.
- בדיקת חומרי בידוד תעלות לפי תקן 1001
- בדיקת אינטגרציה למערכת גילוי אש
- בדיקת מערכת חשמל של מתקן מיזוג האוויר – באמצעות בודק מוסמך.
- בדיקות תרמו גרפיות ללוחות החשמל
- בדיקות לחץ ואטימות לתעלות האוויר בהתאם למפרט סמקנה ואשרה

15.00.14 מפרטים, תוכניות ופרטי יצור לאשור :

א. מפרטים כלליים :

המפרטים הרלוונטיים לביצוע העבודות הם המפרטים הכלליים לעבודות בנין שבהוצאת הועדה בין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון אגף בנוי ונכסים/שרותי בנוי, משרד הבינוי והשיכון, משרד העבודה והמפרטים המיוחדים (המשלימים). כל המפרטים יהיו במהדורות המעודכנות.

00 - מוקדמות.

02 - בטון יצוק באתר.

04 - עבודות בניה.

05 - עבודות איטום.

07 - מתקני תברואה.

08 - מתקני חשמל.

15 - מיזוג אוויר.

19 - מסגרות חרש.

והמפרט המיוחד להלן. במקרה של סתירה בין ההוראות על הקבלן לפנות למהנדס לקבלת הוראותיו, הוראות המפרט המיוחד עדיפות במקרה כזה על הוראות המפרט הכללי.

ב. בעת ביצוע עבודות מיזוג האוויר, יעבדו במבנים קבלנים אחרים של המזמין. על הקבלן לתאם ולשתף פעולה עם קבלנים אלה ללא כל תמורה כספית. הקבלן יבצע עבודותיו לפי לוח זמנים אשר יתואם עם החברה ועם יתר הקבלנים, כך

שהמתקנים יושלמו במועד ע"פ ההסכם ולוח הזמנים.

ג. בנוסף לאמור בסעיף 15005 במפרט הכללי, הרשימות והתוכניות שעל הקבלן להגיש (Shop Drawings) יכללו לפחות את הפרטים הבאים:
תוכניות למיקום ציוד (בקנה מידה 1:25).
תוכניות ליסודות בטון ע"פ מידות הציוד בפועל.
תוכניות מהלך הצנרת במבנה.
תוכניות עדות הכוללות גם מהלכי תעלות ומפזרי אוויר.
כל התוכניות יהיו ממוחשבות בתוכנת אוטוקד.
הקבלן יכין ויספק על חשבונו כל תכנית אחרת אשר תתבקש על ידי המהנדס/ המפקח.

ד. התוכניות המלוות מפרט זה הן תוכניות למכרז בלבד ולא לבצוע. התוכניות מראות את הסידור הכללי ואת היקף העבודה העקרוני שיש לבצע. הקבלן יקבל עדכונים לתוכניות (במידה וידרשו) לפני התחלת הביצוע בפועל ולאחר שסוכם על הזמנת החומרים והציוד. הקבלן אחראי לבקר ולתאם עבודתו עם יתר הקבלנים כולל תיאום מעברי צנרת ותעלות למניעת התנגשויות עם מערכות אחרות וכן לקיום מרווחי תחזוקה נאותים. כל האמור לעיל כלול במחירי העבודה.

15.00.15 עבודות שיבוצו ע"י קבלנים אחרים

א. קווי ניקוז ליחידות מפוח נחשון יבוצעו ע"י קבלן אחר במסגרת פרק אינסטלציה, ההתחברות אליהן תיעשה ע"י באמצעות אביזרים תקינים. בכל חיבור יח' מפוח נחשון או י.ט.א יבוצע סיפון באמצעות אביזר תקני חרושתי. עלות כל האמור לעיל כלולה במחירי היחידות.

ב. אספקת הזנה וקו הארקה למזגנים תהיה בסמוך ליחידות העיבוי בחוץ (ביחידות תלת פזיות) ובשקע ליד המאייד (ביחידות חד-פזיות) תבוצע ע"י קבלן אחר לחשמל. החיבור ללוחות ולמתקני מיזוג"א על ידי קבלן מיזוג האוויר וכלול במחירי היחידה. הזנת כל יתר הרכיבים המותקנים ע"י קבלן מיזוג האוויר כלולה בלוחות מיזוג האוויר גם אם לא פורטה בנפרד.

ג. ביצוע פתחים למעבר תעלות וצנרת בתקרות, רצפות וקירות מבטון וכל חומר אחר כלולים במסגרת העבודה וביצועם כלול במסגרת מחירי היחידה של העבודות. גם שאר הפתחים, קידוחים, שרוולים ומסגרות עץ בקירות גבס, פנלים ובלוקים וכו' יבוצעו ע"י קבלן מיזוג האוויר ועלותם אף היא כלולה במחיר הצנרת והתעלות כנ"ל לגבי סגירת הפתחים על פי הנחיות המתכנן.

א. בעל ניסיון של חמש שנים לפחות בתחום בעבודות דומות בהיקף ובסוג המערכת כאשר הניסיון נמדד לתאגיד המציע בלבד וביחס ליום הקמתו. כמוכן הקבלן נדרש להיות בעל מערך שירות באזור המרכז הכולל שלושה צוותים לפחות עם מוקד פעיל.

ב. קבלן מיזוג האוויר נדרש להיות חבר באחד הארגונים המקצועיים הישראליים: התאחדות קבלני מזוג האוויר או אגודת מהנדסי מזוג האוויר והאנרגיה בישראל וכן בעל רישיון חשמלאי מתאים.

15.01 דרישות טכניות:**15.01.01 צביעת והגנת ציוד :**

1. עקב קרבת האתר למזהמים תעשייתיים, כל חלקי המתכת שאינם מפלדת אל-חלד או אלומיניום יהיו מגולוונים וצבועים בהתאם להנחיות כדלקמן:
 2. פרופילים, מתלים, מסגרות פלדה, תעלות מפח שחור וכו' יעברו ניקוי בהתאם חול עד לדרגת ניקיון 2.5SA ויצבעו במערכת צבע אפוקסי בשלוש שכבות בהתאם להמלצות חברת טמבור. הצבע העליון יהיה טמגלס או ש"ע. באישור המפקח.
 3. תעלות גליות מפח מגולוון, פרופילים ומתלים מגולוונים לתליית תעלות יעברו ניקוי יסודי באמצעות חומר ממיס שומן ולכלוך או מדלל 1-32 ולאחר מכן יצבעו בשכבה בעובי 30 מיקרון של צבע יסוד אפוגל (מדלל 4-100) ושלוש שכבות צבע עליון סופרלק מט בעובי 30 מיקרון כ"א בגוון הנדרש על ידי האדריכל. יעוץ בקשר לביצוע ניתן לקבל בחברת טמבור.
 4. כל הברגים, הדסקיות, המוטות המתוברים וכו' יהיו מגולוונים (גלוון חם) בעובי מינימלי של 80 מיקרון או עם ציפוי קדמיום.
 5. יחידות טיפול באוויר ומפוחים יעברו ניקוי יסודי בשלבי הייצור, באמבט של חומר ממיס שומן ולכלוך, ולאחר מכן יעברו טיפול מונע נגד חלודה בצביעה כנ"ל עם מערכת צבע אפוקסי.
 6. כל יתר הציוד (כולל מפוחים) שיותקן במקומות חשופים יצבע בצבע עליון אפוקסי כדוגמת טמגלס או לפי מפרט "מפעלי ים המלח". גוון עליון בהתאם לדרישת האדריכל. צנרת מגולוונת גלויה לעין לקווי ניקוז ולקווי הזנה תיצבע בצבע עליון סופרלק 35 מיקרון לפחות.
 7. כל מוצאי האוויר (תריסי אוויר, אספקה, חוזר, צח וכו') יצבעו בגוון עליון בהתאם להנחיות האדריכל.
 8. כל הדרישות המוגדרות בפרק זה, תהיינה כלולות במחירי היחידה הניתנים בכתב הכמויות.

15.01.02 תנאי תכנון

DB 35° C	WB 27° C	תנאי חוץ קיץ
	DB 2° C	חורף
DB 23° C	± 1° C	תנאי פנים קיץ
DB 20° C	± 1° C	חורף

מפלסי רעש - הנובע מפעולת יחידות הטיפול באוויר לא תעלה על DBA45 נמדד ליד פתח האוויר (הספקה או חוזר). מפלס הרעש הנובע מפעולת הציוד בחוץ לא יעלה על DBA65 במרחק 1 מ'.

15.01.03 איכות ביצוע

- א. על מנת להבטיח את איכות העבודה הקבלן נדרש להעסיק/להפעיל משרד טכני בראשות הנדסאי רשום ומנוסה לפחות 5 שנים בתחום אשר יכין את כל התוכניות והתיעוד הטכני הנדרש.
- ב. הקבלן יבצע עבודתו ע"י צוות פועלים מאומן ומקצועי כשהפקוח עליהם באמצעות מנהל עבודה מוסמך והנדסאי רשום עם ניסיון של 5 שנים לפחות

- שיהיו נוכחים באתר במהלך כל זמן העבודה. כל עבודות החשמל יבוצעו על ידי חשמלאים מוסמכים לפחות. לוחות חשמל יתוכננו על ידי מהנדס חשמל רשוי
- ג. הקבלן יאפשר למפקח/מהנדס יועץ לבדוק ולבקר את הציוד, החומרים ורמת הביצוע בשלבי העבודה השונים (הן באתר והן בבית המלאכה).
- ד. לפי דרישת המהנדס/מפקח יבצע הקבלן בדיקות על מנת לוודא התאמת החומרים והציוד לדרישות המפרט, לתקנות ולחוקים. הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת שתאושר על ידי המהנדס לצורך זה. הוצאות הבדיקות ישולמו בהתאם למוגדר בחוזה. בכל מקרה ובמידה ובבדיקות יתגלה שהעבודה או החומר אינו מתאים לדרישות, ינוכה מחיר הבדיקה מהקבלן (באם נדרש התשלום על המזמין).
- ה. במידה וברצון הקבלן למסור חלק מבצוע העבודה לקבלן משנה, יהיה עליו לקבל על כך הסכמה מוקדמת מצד המפקח, למרות הסכמה זו - באם תינתן - לא תיפגם אחריות הקבלן כלפי המזמין לגבי הציוד אשר יסופק על ידי קבלן משנה.
- ו. הקבלן יתקן או יחליף חומרים וציוד אשר ימצאו בלתי מתאימים לתקנים ולדרישות מפרט זה.

15.02 ציוד:

51.02.01 מזגנים מפוצלים ומיני מרכזיים

- א. המזגנים המפוצלים והמיני מרכזיים יהיו מוצר מוגמר מתוצרת אלקטרה, תדיראן, או מיטשובישי, פוגיטסו, סמסונג, LG עם אשור מכון התקנים ותו תקן כחוק.
- ב. יחידות העיבוי החיצוניות יונחו ע"ג מתלים אורגניליים של יצרן הציוד. המתלים עשויים קונסטרוקציה מתכת צבועה כנדרש במפרט. בין המעבה והמתלה יונחו פסי גומי מחורץ למניעת מעבר רעידות. המתלים יהיו מטיפוס מתקן תליה על קיר או הנחה על בסיס ומחירם כלול במחיר המזגן. במידת האפשר ובהתאם לתוכניות היחידות יחוברו לקירות או מעקות בטון. במידה ויידרש להציב יח' על גג, המתלים יוצב על גבי אבנים משתלבות אשר יופרדו מהגג ביריעת אטום נוספת. הקבלן יהיה אחראי לאטימות הגג באזור העמדת הציוד. המתלה יסופק גם עם מנעול תליה. כל האמור לעיל כלול במחירי התקנת יחידה בסיסית.
- ג. היחידות הפנימיות יתלו באמצעות ברגים וגומיות הפרדה לזויתני פלדה ופרופילים מפלדה שיסופקו של ידי הקבלן. יש לכלול מחיר הפרופילים והמתלים במחירי היחידות.
- ד. כל יחידה מיני מרכזית תכלול בנוסף הגנות לחץ גבוה/נמוך למדחס, הגנת חימום ליפופים, פילטר יבוש עם מילוי להחלפה. כל היחידות מטיפוס תלת פאזי פרט ליחידות המצוינות בנפרד. יח' אוויר צח יכללו מיכל נוזל ומפריד טיפות ויהיו עם שני מדחסים או מדחס אינוורטר.
- ה. אינסטלציית הגז בין יחידת מפוח נחשון ויחידת עיבוי תעשה מצינורות נחושת משוכה L. צנרת היניקה בתוך שרוול בידוד מגומי סינתטי בעובי 9 מ"מ לפחות. קוטרי צנרת בהתאם להמלצות היצרן. צנרת הגז הניקוז ואינסטלציית החשמל

(כוח ופיקוד) תיעטף בסרט פלסטי בחיפוי של 50%. אינסטלציית החשמל תושחל בשרוול מריכף (אחד לכל כבל). כעיקרון כל הצנרת תהיה סמוייה בתוך קירות או מעל תקרות אקוסטיות. תוואי צנרת באזורים נסתרים יחזק לתקרות בשלות אלומיניום עם רפידות גומי. באזורים גלויים תותקן הצנרת בתעלות עשויות P.V.C. צנרת חיצונית תיעטף בנוסף בכיסוי פח מגולוון וצבוע בעובי 0.6 מ"מ בקטעים שעל החזיתות או צנרת גמישה עמידת UV או תחבושת אקריל פז בקרבת יחידות העיבוי. מעבר תקרה יבוצע בשרוול אטום. מחיר צנרת הגז הניקוז והחשמל כולל מתלים, תעלות, חציבה, איטום, בידוד שרוולי מריכף, והעטיפה. כבלי כוח ופיקוד למיני מרכזי ומפוצלים אף הם יושחלו בשרוול מריכף ויחוברו לצמת צנרת הגז. הכבלים והגידים מסומנים וממוספרים. מחיר יחידות המיזוג כולל מפסק פקט לניתוק הזנת יחידת העיבוי בחוץ.

51.02.02 תעלות ותריסי אויר למערכות מזוג אויר ואוורור

- א.** הקבלן יספק ויתקין תעלות האווריר האנכיות והאופקיות באזורים השונים במבנה ואת תריסי ההספקה והאווריר חוזר ומדפי אש ועשן בהתאם לתוכניות ולהנחיות כדלקמן. המידות הנתונות בתוכניות הן מידות נטו למעבר האווריר. הקבלן יהיה בעל מפעל יצור תעשייתי הכולל אולם יצור בהיקף של 300 מ"ר לפחות וכן מחלקת הנדסה בראשות מהנדס. הקבלן נדרש להציג תיעוד מתאים (תקני SMACNA ותקן 1001 לפחות במהדורתם האחרונה) ולהכין תוכניות יצור מדויקות בהתאם למדידות באתר של אלמנטים מיוחדים. על הקבלן לבצע את התעלות באמצעות מכונות אוטומטיות (חיתוך, כיפוף וסגירה).
- ב.** קבלן לעבודות פחחות ותעלות יאושר לעבודה רק לאחר בקור במפעל הייצור וביצוע שני קטעי תעלות לדוגמה ואישור. קטע אחד ביציאה מחדר המזגנים עם מעבר לתריס תקרתי וסידור תליה והשני הצטלבות. על הקבלן לבצע, לפני התחלת יצור התעלות, המפזרים והמדפים מדידה במקום עפ"י המעברים במבנה ובתיאום עם התקרות האקוסטיות, ולקבל אשור לתוואי ולמידות התעלות. אין להתחיל בביצוע התעלות לפני קבלת אשור בכתב מהמפקח. ביצוע וחיתוך פתחים בתקרות ובקירות גבס, הספקת והתקנת מסגרות עץ לתריסי אווריר חוזר, הלבשות פח במעברים דרך קירות כולל אטום אקוסטי, אטום תעלות (מסטיק, אטמים, תחבושות וכו') כלול במחיר התעלות.
- ג.** תעלות יבוצעו כתעלות לחץ נמוך. התעלות יבוצעו במכונה אוטומטית ממוחשבת כששלושה צדדים ללא תפר ובצד הרביעי סגירה אחת אוטומטית עם "שיכטה" גבוהה ואטום. כל התעלות יאטמו, בכל היקף התעלה, בכל התפרים לאורך ולרוחב באמצעות תחבושת ומשחה אקרילית DECAST (בתעלות חיצוניות), מסטיק (בתעלות לחץ נמוך) ותחבושת ומשחה אקרילית - DECAST בתעלות יניקה. מחיר האטום כלול במחיר התעלה.
- ד.** הפח יהיה מאיכות מעולה ללא כתמי אוקסידציה וללא קלוף הגלוון בכפוף הפח. עובי שכבת האבץ לא תהיה קטנה מ- 10 מיקרון. עובי הפח בהתאם למידות רוחב התעלה כמופיע בשרטוטים אך לא קטן מ- 0.8 מ"מ. פרטי הביצוע, הקשתות, יציאות מעברים יהיו חלקים לזרימת האווריר בלתי מופרעת ללא מערבולות והפסדים בהתאם לתוכניות המפרט ותקן עבודות פחחות בארה"ב

(SMACNA).

ה. תעלות עגולות גמישות לחבור תריסים יהיו עמידות בתקן ישראלי 1001 תהינה מתוצרת ATCO עם בידוד 1" 1/8 וצפוי חיצוני מפוליאסטר משוריין ומוכסף וצפוי פנימי מפוליאסטר משוריין. חיבורם לתעלות הקשיחות יהיה עם זוג בנדים פלסטי (פנימי וחיצוני). בתעלה הקשיחה יותקן דמפר מטיפוס פרפר עם מוט כיוון וסידור לנעילה תוצרת חו"ל כדוגמת המיובא ע"י ישראוונט.

ו. בתעלות מלבניות בהם מסומנים וסתי זרימה או דמפרים, הם יהיו מטיפוס רב-כפות להפעלה עם גלגלי שיניים וסידור לנעילת המדף, או הפעלה חשמלית עם מנוע בלימו, כדוגמת SVD של מטלפרס או שווה ערך מאושר.

ז. בהתאם להנחיות SMACNA, בנקודות התפלגות לתעלות משנה או למפזרי אויר, יותקן וסת עשוי מפח כפול והניתן לסיבוב על ציר. קביעת מיקום המדף תעשה באמצעות אביזר סטנדרטי כדוגמת תוצרת גוד מטל הכולל נעילה עם בורג. מחיר מדף הויסות והמנגנון כלול במחיר התעלה.

ח. חבור תעלות למזגנים או מפוחים יהיה באמצעות מעברים גמישים עשויים ארג אטום או חומר פלסטי בלתי דליק באורך של כ-12 ס"מ (כלול במחיר הצידוד). החיבורים יגושרו עם כבל מסומן והתעלות יחוברו להארקה בהתאם לחוק החשמל.

ט. תעלות האוויר יתלו באמצעות פרופילי פלדה מקצועיים ומגולוונים באבץ חם (בגג גם צבועים), ברגים מגולוונים 3/8 אינטש, ומתלים קפיציים DNHS או ש"ע מאושר לשקיעה של 0.3" לפחות (קפיצים עד מרחק 20 מ"מ מהמפוח /י.ט.א) אשר יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן עם מתלים קפיציים כנדרש. בכל אותם מקומות בהם התעלות עוברות תפרי התפשטות בבניין תהיה תלית התעלות חופשית דהיינו המתלה לא ילחץ את התעלה, כנגד תקרה או קיר. (לא יתקבלו מתלים עשויים מפח מגולוון מכופף ומתלים מפח מגולוון המחוברים עם בורגי פח לדופן התעלות). המרחק בין המתלים לא יעלה על 2.5 מטר. מחיר המתלים כלול במחיר התעלות. באזורים קריטיים מבחינת גובה תקרות תלויות, יש להשתמש באמצעי תליה שאינם בולטים למטה מתחתית המתלה, אם זה מפריע להתקנת התקרה.

י. אביזרי התעלות יהיו לפי ההנחיות בסעיפים 150542 150543 150544 150545 150540 150541 במפרט הכללי, בתוכניות וכדלקמן: תריסי פיזור הם מסוגים שונים כגון תקרתי, ארבע דרכי, תריסי רשת ומהירות נמוכה, תריסים קיריים שתי וערב וכו' מאלומיניום מאולגן וצבוע בגוון ע"פ הנחיות המפקח. התריסים יהיו מתוצרת יעד/מטלפרס עם קופסא ומעבר לחבור תעלה עגולה גמישה. לכל תריס מישר זרימה ורגיסטר לכוון כמויות האוויר. תריסים לאוויר חוזר יהיו בעל שורת להבים אחת, עשויים מאלומיניום מאולגן עם חיזוקים וצבועים בגוון כנ"ל. זווית המדפים 45 מעלות. מחיר מעברים לתעלה עגולה כלולים במחיר התריס. תפסים, מתלים, צבע כולל צבע פנימי, שוליים וכו' יבוצעו על פי בחירת האדריכל. כל האמור לעיל גם כלול במחירי היחידה.

יא. בידוד התעלות יבוצע לפי ההנחיות בסעיפים 150611, 150612, 150613, 15068, 15069, 15060 במפרט הכללי וכדלקמן: בתוך המבנה עצמו יבוצע בידוד תרמי

לתעלות מהצד החיצוני על גבי התעלות. הבידוד יעשה ממזרזני צמר זכוכית רב- שכבתי חצי מוקשה בעובי של 1 או 2 אינטש מתוצרת איזוקס או שווה ערך. הבידוד יהיה במשקל סגולי שלא קטן מ- 2 ליברות לרגל מעוקב (32 ק"ג למטר מעוקב) ומקדם מעבר חום מרבי של 0,23 בטיז לאינטש למעלת פרנהייט. על הבידוד ימצא מעטה מפויל אלומיניום מחוזק בפיברגלס משוריין. הבידוד יודבק לתעלות הפח בכל שטח התעלה בדבק בלתי דליק ובלתי חומצי מתוצרת TOP-GRIP. הבידוד יכסה את כל חלקי התעלות, החיזוקים והאוגנים בשכבת בידוד שלא קטנה מ-1.0 אינטש. חיזוקים מפסים פלסטיים (בנדים) יותקנו במרחק של כ- 1,5 מטר זה מזה לשם חיזוק והצמדת הבידוד לתעלות. בידוד תעלות חיצוניות יהיה בידוד אקוסטי – פנימי, כמוגדר בהמשך.

יב. דמפרי אש

יג. הקבלן יספק ויתקין בהתאם לסכמות האוויר ולדרישות תקן 1001 דמפרי אש ועשן. הדמפרים (כולל שרוול מקורי) יהיו מתוצרת רסקין ארה"ב, בליברג או שווה ערך, עם אשור UL5555 או מכון התקנים או הטכניון. המנועים (במקומות שנדרש) יהיו חיצוניים מחוברים לציר ישירות (ללא כבל) אלא אם אושר אחרת ע"י המהנדס.

יד. המדפים יורכבו עם להבים אופקיים בלבד. לכל מנוע מגע עזר לסימון מצב התריס. המנועים והמגעים יחוברו להזנת מתח וסימון מצב הדמפר במערכת הבקרה ובלוחות החשמל של מערכת מיזוג האוויר (באמצעות נורית) הסמוכים לדמפרים. העבודה תכלול גם את האינסטלציה החשמלית. המדפים יורכבו בהתאם להוראות היצרן ויכללו שרוול מקורי וכל הרכיבים כמפורט במפרט היצרן להפעלה אוטומטית. המרווחים סביב מעבר התעלה כנגד קירות או תקרות יאטמו בחומר נגד אש. כבל הזנה למנוע יהיה מסוג חסין אש לטמפי של 240 מ"צ למשך שעתיים לפחות. כל האמור לעיל כלול במחירי העבודות.

טו. בידוד אקוסטי ומשתיקי קול לתעלות אוויר

טז. ראה סעיף 15068 במפרט הכללי ולהלן:

יז. בכל המקומות המסומנים יבוצע, מהצד הפנימי של התעלות, בדוד אקוסטי, עם מעטה רשת שחורה מתוצרת ISOVER דגם - סוניק לינר או שווה ערך מאושר. הבידוד יהיה ממזרזנים במשקל שלא קטן מ- 1.5/2.0 ליברות לרגל מעוקב (24/32 ק"ג למטר מעוקב) ובעובי של 1 או 2 אינטש. הבידוד יודבק בכל היקף התעלות באמצעות דבק תוצרת TOP-GRIP וחיזוק בעוקצי הצמדה ופסי חיפוי בכל פינה.

15.03 לוחות חשמל ואינסטלציה חשמלית:

15.03.01 כללי היקף העבודה

א. העבודה תכלול את כל עבודות החשמל למערכות מיזוג האוויר והאווורור, לוחות חשמל לחלוקה, ציוד בקרה ופיקוד, אינסטלציה חשמלית (צינורות, מוליכים, כבלים, קופסאות וכו') וכל שאר הציוד וציוד עזר הנחוץ להשלמת המערכות ולהפעלת מתקני מיזוג האוויר והאווורור, בין אם הוזכרו במפורש ובין אם לא.

ב. על הקבלן לתכנן תכנון מפורט של כל מערכת החשמל כולל הפיקוד לפי המפרט

הכללי למתקני מזוג אוויר, המפרט הטכני המיוחד של מזוג האוויר, מפרטי הדרישות של מהנדס החשמל של הפרויקט ותכניות מיזוג אוויר. מתכנן לוחות החשמל יהיה מהנדס רשום עם ניסיון מוכח של 15 שנים בעבודות דומות. מחיר הלוחות ומערכת הפיקוד יכלול את כל המפורט גם בתוכניות וגם במפרט המיוחד.

15.03.02 לוחות חשמל

א. לוחות החשמל והאינסטלציה יהיו ע"פ מפרט החשמל הכללי ומפרט האינסטלציה החשמלית שהוצא ע"י מתכנן החשמל של המבנה, על פי המפרט המיוחד למזוג אוויר, חוק החשמל קובץ תקנות 5375, תקן IEC439 והתקן הישראלי. במקרה של סתירה בין המסמכים על הקבלן ליידע את המפקח.

ב. לוחות החשמל שעל הקבלן לספק ולהתקין הן כדלקמן:

- לוח מזגן מפוצל/מיני מרכזי (כלול במחיר היחידה).

ג. הקבלן ידאג להזמנת בודק מוסמך על חשבונו לעריכת בדיקות קבלה של עבודות ולוחות חשמל שסופקו על ידו. הקבלן יהיה חייב לתקן כל הנדרש על ידי הבודק ללא תשלום ויהיה אחראי לקבלת המתקן ע"י הבודק. על הקבלן להביא בחשבון שתהליך הבדיקה יעשה בשלבים ללא תמורה כלשהיא. הבודק יקבע ע"י המזמין ע"ח הקבלן.

ד. התנעת מנועים עד 5,5 כ.ס. תהיה ישירה לקו. מנועים מעל הספק זה יותנעו ע"י מתנע רך כדוגמת תוצרת "סולקון".

ה. לכל המנועים שאינם בקשר עין עם הלוח יותקנו מפסקי יד אטומים לניתוק הזרם במקרה של טפול במנועים.

15.03.03 אינסטלציה חשמלית

האינסטלציה החשמלית תבוצע בצורה מקצועית בהתאם לחוק החשמל ולתקן 108, פרק 08 במפרט הכללי ומפרט טכני של יועץ החשמל בפרויקט.

כבלים

כבלים יהיו מטפוס ט.ב.ט.- כבה מאליו NYY FR או XLP. כבלים להזנות בין לוחות יהיו מטפוס N2XY נחושת. כבלים להזנת מפוחי שחרור עשן וכו' יהיו עם עמידות אש במשך 3 שעות בטמפ' 800 מעלות צלסיוס ללא פגיעה בתפקוד הכבלים. בידוד הכבלים יהיה בלתי דליק, אינו פולט עשן או גזים רעילים כדוגמת מימן כלורי.

הכבלים יהיו בעלי תקן 3/332-1 ו/או שווה ערך מאושר.

הכבלים מתוצרת PUROFIL, סימנס, פירלי ו/או שווה ערך מאושר.

הכבלים יונחו בקווים ישרים, בתעלות ויחזוקו כל 1.2 מטר לכבלים בחתך 5X10 ממ"ר ויותר וכל 0.6 מטר לכבלים דקים יותר. החיזוקים באמצעות חבקים פלסטיים מתוחים עם מכשיר.

הכבלים והגידים מסומנים וממוספרים. אינסטלציה למפוחי פינוי עשן ואספקת אוויר במקרה שריפה יוגנו מאש כנדרש בתקנות.

פסי האפס והארקה יצוידו בברגים אומים ודסקיות לכל אורכם כדי לאפשר חבור גידי אפס והארקה של כבלי היציאה.

15.04 תיעוד לקראת מסירת הפרויקט**15.04.01 כללי**

לקראת מסירת המתקנים לידי המזמין, יכין הקבלן 3 עותקים של תיק המתקנים והציוד לתפעול ואחזקת המערכות אשר יכלול:

- א. תיאור טכני מפורט של המתקנים והציוד והסבר פעולתם.
- ב. מערכת תכניות AS MADE מעודכנת וכן דיסקטים.
- ג. עלות כל האמור לעיל בפרק זה **כלולה במחירי היחידה**.

15.04.02 הפעלה ויסות וקבלת מתקני מזוג אויר

- א. לאחר השלמת הרכבת יחידות המפוצלים, הצנרת, ומערכת החשמל ופיקוד, יבצע הקבלן הפעלות ניסיוניות. יש לבדוק אטימות צנרת המים והגז, כמויות אויר, טמפרטורות, צריכת זרם במנועים, פעולת מדפי אש וציוד הבטיחות, כך שהמערכת תפעל ותהיה מותאמת לעבודה כנדרש. הנדסאי מנוסה של הקבלן ישהה באתר בזמן הבדיקות והפעלות לפחות 3 ימים רצופים, 8 שעות כל יום, יבדוק ויפקח על פעולת המערכות והפיקוד. כמו-כן יגיש דו"ח מפורט על פעולת המערכות ובדיקת מדפי האש והעשן והמפוחים להוצאת עשן.
- ב. לפני קבלת המתקן ינקה הקבלן את אזורי העבודה וישאירם נקיים מכל פסולת. כמוכן ינוקו מסנני אוויר המיועדים לניקוי ויוחלפו יתר המסננים במזגני אויר. עלות כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה של הציוד.
- ג. המערכות תתקבלנה באופן סופי רק לאחר השלמת כל התיקונים הנדרשים ומתאריך זה תחל תקופת האחריות.

15.05 תקופת בדיק / אחזקה ושירות**15.05.01 שרות מונע - אחזקה מתוכננת**

- א. לאחר גמר כל העבודות וקבלת המתקן כאמור בהסכם, יבצע הקבלן באופן שוטף הפעולות הקשורות בשרות מונע. שרות זה יכלול את כל המרכיבים הדרושים לאחזקה מתוכננת של המתקן, כמפורט עקרונית כדלהלן, לרבות הענות מיידית לקריאות בהתראה קצרה במקרה של תקלה כלשהי. הקבלן יענה לכל קריאה שהוא יקבל תוך 24 שעות (חשוב להבין כי זה המבנה פעיל ויתכן כי לעיתים יהיה צורך במענה גם לקריאות דחופות)
- ב. להלן פירוט עקרוני של עבודות השרות: טפול דו שנתי מדי חצי שנה יבצע הקבלן את הבדיקות והעבודות המפורטות להלן:
 - א. בדיקת הציוד (ובאופן מיוחד מערכת הפיקוד והבקרה).
 - תיקון הליקויים ורישום הממצאים, סיכה, בדיקה, מתיחה והחלפה של חגורות, בדיקה וחיזוק של כל הברגים, האומים וכו'.
 - ב. בדיקה והחלפה, לפי הצורך, של מסנני האוויר ביחידות טיפול באוויר (או ניקוי בלבד במקרה של מסננים הניתנים לניקוי). מחיר המסננים כלול במחיר השירות.
 - ג. בדיקה וגרוז, לפי הצורך, של מסבי המפוחים, המנועים הדורשים גירוז או שימון.

- ד. בדיקת נזילות גז ו/או שמן ומילוי במידת הצורך (עלות החומרים כלולה).
- ה. בדיקת לוחות החשמל:
- ו. בדיקת מגעי במתנעים (החלפה במידת הצורך).
- ז. חיזוק כל החוטים והברגים.
- ח. בדיקת כל המבטחים ולוודא שאינם מתחממים. החלפה במידת הצורך.
- ט. בדיקת הטמפ' בכניסה וביציאה מיחידות טיפול באוויר
- י. בדיקת טמפרטורה ולחות יחסית בכל האזורים הממוזגים.
- יא. הגשה של דו"ח חודשי, בכתב, להנהלת הבית אשר יכלול את תיאור הבדיקות שנעשו, הממצאים, התקלות שנמצאו והתיקונים והטיפול שנקט.

15.05.02 אחריות ושירות / אחזקה ותיקונים

- מבלי לגרוע מן האמור בהסכם בהקשר לסעיף אחזקה ושירות :
- א. לאחר מסירת תעודת גמר לקבלן תחל תקופת הבדק של הקבלן כלפי היום.
- ב. למערכות מיזוג האוויר יהיה משך התקופה שלוש שנים ממועד קבלת תעודת הגמר.
- ג. הקבלן אחראי בתקופת הבדק לתקן כל תקלה ו/או קלקול על חשבונו כולל אספקת והחלפת חלקים.
- ד. בתקופת הבדק הקבלן יתחזק את מתקני מיזוג האוויר אשר היו באחריותו ואת המערכות הקשורות אליו באופן שהם יפעלו באופן תקין ומושלם ללא תקלות.
- ה. שירותי האחזקה והתיקונים יכללו גם בדיקות תקופתיות ושירותי אחזקה שוטפים וטיפול מונע תקופתי, לרבות ובהתאם להוראות היצרנים .
- ו. שירותי האחזקה והתיקונים כוללים גם טיפול, השגה וקבלה של כלאישורים וההיתרים אשר נדרשים לצורך המשך עבודה תקין כגון אישורים תקופתיים וכדו'.
- ז. השירות והאחזקה שיתן הקבלן בתקופת הבדק הכולל בדיקות, הפעלות, חלקים, בלאי, שימון, מסננים וכד' כלולים במחירי היחידה ולא תשולם כל תוספת תשלום בגינם.
- ח. השירות והאחזקה שיתן הקבלן מעבר לתקופת הבדק (מעבר לשנתיים) הכולל בדיקות, הפעלות, חלקים, בלאי, שימון, מסננים וכד' יהיו לפי סעיף בחוברת כתב הכמויות.
- ט. בדיקת הציוד כמוזכר לעיל לא תשחרר את הקבלן מאחריות. כמו כן מתחייב הקבלן לספק במשך תקופת האחריות הנקובה, כל השרותים והבדיקות הנדרשות לפעולה תקינה ויעילה של המתקן כמוגדר להלן.
- י. המציע מצהיר מראש כי הוא בעל מפעל ובעל מקצוע ממדרגה ראשונה בתחום מקצועו. באם לפי ראות עיניו תכנון המתקן, או חלק ממנו, איננו מאפשר לו מתן האחריות הנדרשת ממנו, חייב הקבלן להעיר ולברר עם המתכננים את הבעיה . על כל פנים אחריותו של הקבלן עבור המתקן לא תינתן לחלוקה עם שום גורם אחר.

- יא. הקבלן יהיה אחראי לעבודתו עד סיומה ומסירתה הסופית ויהיה עליו להחליף כל חלק אשר ייזק או יאבד בלי כל תוספת כספית .
- יב. עם תום תקופת האחריות יערוך הקבלן על חשבונו ובנוכחות נציגי המזמין מבחן פעולה כללי ובמידת הצורך יווסת את המתקן מחדש. המתקן יימסר למזמין לאחר תקופת האחריות במצב פעולה תקין לחלוטין.

15.06 כתב כמויות - אופני המדידה והתשלום המיוחדים לעבודות מ"א

15.06.01 כללי

א. מחירי היחידה לעבודות כוללים את כל ההוצאות לקיום כל הדרישות המפורטות בחוזה ונספחיו לרבות מפרטים, בתכניות ובתקנים כל עוד לא נאמר אחרת במפורש. אי הבנת כל תנאי שהוא, או אי התחשבות בו, לא תאושר על ידי המהנדס כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

ב. מחירי העבודות בכל סעיף בכתב הכמויות כוללים גם את ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה ובנספחיו לרבות במפרטים, בתכניות ובתקנים ביחס לאותו סעיף, פרט להוצאות לקיום דרישות שנקבע כי ימדדו בנפרד.

ג. בכל מקום בו נרשם במפרט כי הקבלן יספק ו/או יתקין ו/או יבדוק וכו' הכוונה היא כי הנ"ל כלול במחירי היחידה למעט סעיפים אשר מופיעים בכתב הכמויות במפורש.

ד. כל הפריטים המופיעים בסעיפים הקשורים לדרישות אקוסטיות יסופקו כחלק אינטגרלי של ציוד מיזוג האוויר גם אם הדבר לא הודגש בפירוש (ראה סעיף קודם), כולל גם את כל המסגרות פלדה, קפיצים וכו' הדרושות ליציקת בטונים ליסודות למעט היסודות עצמם.

ה. כל הכמויות בכתב הכמויות הנן כאומדנה בלבד.

51.06.01 מחירי יחידה

א. תיאורי הסעיפים השונים בכתב הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה המתאימים ייחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למתואר במפרט, בתכניות ובחוזה העבודה. סכום מחירי הסעיפים יהווה את מחירו של המתקן המושלם כשהוא מוכן למסירה סופית למהנדס ו/או למפקח.

ב. בנוסף לעיל ובחוזה ונספחיו, כולל כל מחיר יחידה בכתב הכמויות את כל העלויות הדרושות להשגת המטרות התפקודיות של המוצר/עבודה המתוארים באותו סעיף, בין שהוזכרו במפורש ובמסמכי החוזה ונספחיו ובין שהם משתמעים ממנו ובין אם הם נובעים מתכניות החברה או תכניות הקבלן והמדגמים שסוכמו - כל עוד לא נקבע מראש בכתב הכמויות סעיף מדידה נפרד לאותם עלויות.

ג. מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך:

א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם, לרבות הוצאות בדיקתם ואחריות על תקינותם.

ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.

ג. השימוש בציוד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות פיגומים וכו'.

ד. כל אמצעי הגנה לשם מילוי דרישות הבטיחות כמפורט.

ה. כל האמצעים הדרושים לשם מניעת רעידות ובין היתר אלה הכרוכים בבידוד היסודות של המכונות.

ו. הובלת כל החומרים, הציוד, כלי העבודה וכו' כמפורט ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.

- ז. אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם וכן הגנה ושמירה על עבודות שבוצעו.
- ח. המסים הסוציאליים, הוצאות הבטוח, מסי קניה, מס ערך מוסף, דמי שחרור, בלו, מכס, היטלים ומסים אחרים בחלקם או בשלמותם בהתאם למפורט בתנאים המיוחדים. מפעלים מאושרים יהיו משוחררים ממסים והיטלים בהתאם להנחיות שיתקבלו מן המזמין.
- ט. הוצאות כלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) לרבות הוצאות הנובעות מהכנה ואספקה של תכניות עבודה ומפרטי ציוד, עדכון תכניות תוך כדי בצוע העבודה, הכנת דיאגרמות, תכניות התקנה, הוראות הפעלה ואחזקה, רשימות ציוד על כל פרטיהן ורשימות חלקי החילוף הדרושים וכן כל הוצאות מוקדמות ומקריות.
- י. כל הוצאותיו של הקבלן להפעלה, כוון, ויסות והרצת המתקן ומהדרכת המפקח ונציגיו.
- יא. הוצאות אחרות, מאיזה סוג שהוא, לרבות בטוח, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
- יב. רווחי הקבלן.

51.06.02 אופני מדידה

פרט למקרים שלגביהם צוין במפורש אחרת להלן, תימדד כל עבודת מדידה נטו כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה ללא כל תוספת עבור הפסדי חיתוך, פחת וכיו"ב.

המחירים כוללים את ערך כל אביזרי העזר ועבודות הלוואי, אשר לא נמדדו בסעיפים נפרדים, אך הדרושים לשם הבטחת שלמותו של המתקן ותפעולו הסדיר, התקין והשוטף. לשם הדגש מובהר כי מחיר הציוד כולל את כל המתלים והחיוזקים הנדרשים (כולל קופסאות אוויר חוזר, תריסים, מתאמים) וכו'. לא יאושר להעמיס את התקרה התותבת בציוד כאמור לעיל. כל הציוד המותקן על גג חשוף יהיה מותאם לתנאים אלו. עלות כל הנדרש כאמור לעיל כלולה במחיר הציוד. בנוסף לאמור לעיל יחולו על חלקי המתקן השונים ההוראות הבאות:

1. תעלות אוויר מלבניות

- א. יחידת המחיר הנה עבור מטר מרובע של פח מסוג החומר והעובי הנדון.
- ב. תעלות האוויר תימדדנה בהתאם לשטח דופנותיהן הפנימיות אשר ייקבע כמכפלת אורך התעלה (לאורך הציר המדוד נטו) בהיקף החתך הפנימי ניצב לציר.
- ג. האורך האמור לעיל יוגדל בשיעור 1 מטר עבור כל קשת בעלת זווית של 30 מעלות ומעלה. תוספת זו לאורך לא תחול על קשתות בעלות זווית קטנה מ-30 מעלות.
- ד. קשתות בעלות חתך משתנה תימדדנה כקשתות רגילות ולפי היקף חתכן הגדול יותר.
- ה. קיר מפריד בתעלה (למעט תמיכות בודדות) - שטחו יתווסף לשטח התעלה.
- ו. לא תחול כל תוספת עבור מעבר מחתך אחד לאחר. שטח החתך ייקבע לפי

היקף חתכו הגדול יותר.

- ז. לא תחול כל תוספת עבור הסתעפות ישרה (שאינה קשת) או הסתעפות ישרה בעלת קימור הרדיוס הפנימי בלבד (אך שאינה קשת מלאה).
- ח. מחיר התעלה יכול את כל האביזרים הדרושים להתקנתה באופן מושלם כולל המתלים, התמיכות, הברגים, החיזוקים והחיבורים. כן יכול המחיר את כל האביזרים הנוספים לרבות וסתי פילוג, וסתי פרפר, מישרי זרימה בתוך התעלה, חיבורים גמישים (נכלל במחיר הצידוד), פתחי בקרה, פתחי גישה, פתחים להתקנת מכשירי מדידה, מסגרות עץ, איטום מעברים (מים, אקוסטי ואש), מתלים לקופסאות תיאום, מתלים למפזרים, איטומים וכן הרכבתם של כל אביזרי תעלה אחרים הדרושים, כמפורט במפרט ובתכניות.
- ט. צביעת הדפנות החיצוניות של התעלה (אם נדרש) תימדד במטר רבוע של התעלה הצבועה. צביעת שטחי הדפנות הפנימיות של התעלה (אם נדרש) כלול במחיר התעלה ולא יימדד בנפרד.
- י. פתחים ומעברים בקירות בלוקים / גבס / מחיצות קלות וכו' למעט בקירות בטון, ואטימתם עפ"י הנדרש.

2. בידוד תעלות אויר מלבניות

- א. יחידת המחיר היא עבור מטר מרובע של בידוד בעובי הנדון.
- ב. בידוד תעלות אויר מלבניות יימדד לפי שטח דפנות התעלות המצורפות בו ובכפיפות ליתר ההוראות החלות על אופני מדידה של אותן תעלות כמפורט בסעיף א' לעיל.
- ג. מחיר הבידוד כולל את מחסום האדים, הדבק, הברגים, הסרט הדביק להגנת פינות וכיסוי תפרים וכמו כן כל חומר ועבודה נוספים הדרושים להשלמת בידוד התעלות.

3. צנרת גז ואינסטלציה חשמלית ליח' מפוצלות ומיני מרכזיות

- א. מחירי צנרת הגז והאינסטלציה החשמלית יחושבו כקומפלט למזגן הכולל צינור יניקה, צינור נוזל, בידוד, כבלי כוח ופיקוד שרוולים למיניהם ומעטה כמוגדר במפרט, מתלים, תמיכות, איטום מעברים, וכל יתר הפריטים והאביזרים והעבודות הדרושים להשלמת מערכת הצנרת כמוגדר במפרט ובתוכניות.

פרק 20 – נגרות חרש וסיכוך

20.00 כללי

פרק זה דן בעבודות נגרות חרש וסיכוך, שהם מבני עץ, ובמוצרים שונים עשויים עץ והמותקנים במבנה ובסביבתו, לדוגמה:

- א. גגות משופעים, לרבות סיכוך גגות;
- ב. תקרות עץ וחיפויי עץ;
- ג. מזחילות ומרזבים (גשמות) לניקוז הגג;
- ד. חיזוקים ותמיכות הדרושים להצבת מתקנים שונים על הגג, כגון מערכות סולאריות ואנטנות.

במונח "עץ" כלולים גם מוצרי עץ, כגון לוחות שבבים, לבידים ולוחות לבודים ("סנדוויץ") המבוססים על עץ.

20.01 תוכניות ייצור ותוכניות התקנה:

מידות העץ המסומנות בתוכניות הייצור הן המידות המוגמרות לאחר ההקצעה או העיבוד ואין לשנותן, אלא על-פי אישורו מראש של המפקח, שינתן בכתב. אם ייזום הקבלן שינויים, עליו להגיש תוכנית מפורטת, אשר תהיה טעונה אישור המפקח, האדריכל והמהנדס, לפני הכנת תוכניות הייצור.

הקבלן יפרט בתוכניות הייצור לפחות את הדברים הבאים:

- א. רשימת חלקים של העץ;
- ב. פרטים כגון: מדרגות, פרגולות, חיבור לניקוז הגג בהתאם לתכנון הגג, ופרטי אבזרי הניקוז, פרטי חיזוקים ותמיכות, אם נדרשים, להצבת מתקנים שונים על הגג, כגון מערכות סולריות ואנטנות, פרטי הגנה להתקנה בקרקע;
- ג. חומרי אטימה במוצר, לרבות סוגי החומרים לאטימה בין החלקים המרכיבים את המוצר כמיכלול;
- ד. פרטי חיבור, עיבוד וגימור;
- ה. סטיות מותרות בייצור.

20.02.01 תוכניות התקנה

הקבלן יגיש למפקח תוכניות התקנה התואמות את מקום ההתקנה, בבניין או מחוצה לו.

תוכניות ההתקנה טעונות אישור מראש.

הקבלן יפרט בתוכניות ההתקנה את הדברים הבאים:

- א. אופן גימורו של העץ, מחבריו, הקצעתו, מראהו וסוג העץ המיועד לשימוש באלמנטי הקירוי יובא לאישור האדריכל ומהנדס הבנים לפני ביצוע הזמנת החומר מהספק
- ב. SHOP DRAWING יוכנו ע"י הקבלן ויובאו לאישור/ תיאום מול המהנדס ואדריכל הפרויקט.

20.02 חומרים**20.02.02 כללי**

הדרישות לטיב החומרים וכדי של פריטים שונים העשויים פלדה (כגון פחי חיבור, מזחילות), לרבות פלדה מגולוונת - ראו בפרק 19 – מסגרות חרש. הדרישות לחלקי מתכת שאינם פלדה, כדוגמת פח אבץ, פח נחושת וכדי יהיו כאמור בת"י 1556. חומרי איטום ובידוד, טיבם והתקנתם יהיו אף הם כאמור בת"י 1556.

פריטים העשויים פלדת אל-חלד (נירוסטה – פלב"ם) יהיו על-פי האמור במסמכי החוזה, אולם פלדת אל-חלד לחיבורים תהיה לפחות מסוג 316, לשאר המטרות – לפחות מסוג 304. טיפול בעץ להגנתו בפני מזיקים, יבוצע על-פי דרישות במסמכי החוזה. טיפול בעץ להגנתו בפני שריפה יבוצע על-פי דרישה במסמכי החוזה, ודרישות ת"י 2733.

20.02.03 טיב העץ

העץ לרכיבים המבניים (כדוגמת גגות) יהיה עץ בתכולת רטיבות שלא תעלה על 12% דל סיקוסים, ואף אלה יהיו סיקוסים אחוזים היטב בעץ, ללא סימני התרופפות, ולא יימצאו במקצועות ובמקומות החיבור. לא יהיו בעץ סדקים, סיבים פגומים, חורים, סימני ריקבון, מחלה ומזיקים.

בהעדר הוראה אחרת, יהיה העץ מאחד הסוגים הבאים: דגלס פיר או אורן קליר א. קורות רב-שכבתיות מודבקות, כמוצר תעשייתי המגיע ממפעל מאושר כאמור בסעיף 20.01.04 לעיל, לרבות חיבורים. הקורות יתאימו בכל לתקנים הזרים לגבי עץ אשר בת"י 2262;

ב. עץ מחט – שמתאים לכל הדרישות שבפרק זה ובת"י 1556. הסיווג החזותי או המכני של העץ ייעשה על-פי הכללים של התקן אירופי Eurocode 5 – Design of timber structures. המרישים, הפסיסים ולוחות הקיר יהיו ישרים, בעלי חתך מלבני שווה כל אורכם, ומקצועותיהם יהיו ישרים. העץ יהיה בעל מקצועות ופינות קטומות. **בכל אופן, נדרש לקבל את אישור האדריכל והקונסטרוקטור לאלמנטי העץ השונים**

20.03 ייצור המוצרים**20.03.00 כללי**

לפני תחילת הייצור יבדוק הקבלן את כל המידות של חלקי המבנה המתחברים, או המשתלבים בצורה כלשהי עם נגרות החרש והסיכון. אם בתוכניות שקיבל הקבלן לביצוע קיימות אי-התאמות יעדכן הקבלן את המפקח, האדריכל והמהנדס באופן מיידי

20.03.01 יבדוק הקבלן לפני תחילת הייצור את כל המידות של חלקי המבנה המתחברים, או המשתלבים בצורה כלשהי עם נגרות החרש והסיכון. אם קיימת אי-התאמה בין המצב הקיים בשטח לבין הנדרש בתוכניות, יהיה על

הקבלן לעדכן את תוכניות הייצור ותוכניות ההתקנה, ולקבל את אישור המפקח לתוכניות המעודכנות.

20.03.02 עיבוד וגימור מוצרי העץ

כל חיבורי החלקים לייצור המוצר יהיו יציבים, והם לא יתרופפו ולא יתפרקו. עיבוד וגימור מוצרי העץ יכללו בין היתר הקצעה, שיוף וצביעה. הדרישות לסוגי העיבוד או הגימור יהיו כמצויין במסמכי החוזה אולם לא יושאר חלק מחלקי העץ ללא עיבוד או גימור.

20.04 הובלה, שינוע ואחסנה

כללי

הקבלן יודיע מראש, ומבעוד מועד למפקח על התאריכים המתוכננים למשלוח המוצרים לאתר. מוצרי הנגרות יסופקו לאתר כשהם מורכבים ומחוברים לפריט שלם, אלא אם הדבר אינו ניתן, מפאת גודלם, או צורתם. במקרה זה הם יסופקו לאתר בחלקים, אולם הקבלן מתחייב מראש להכין באתר מתקנים מתאימים להרכבתם הנאותה. שינוע הפריטים יתבצע כך שלא ייפגעו ולא יישארו עליהם סימנים עקב השינוע. אחסנה באתר של מוצרים מוגמרים, או חלקי מוצרים תהיה במקום ובאופן המאפשר שמירה על שלמותם, ועל האריזות וההגנות מפני פגיעות מכל גורם שהוא. את המוצרים יש לאחסן במקום מוצל ומוגן מגשם ומלחות, וללא מגע ישיר עם הקרקע.

20.05 התקנת המוצרים

20.05.01 כללי

התקנת מוצרי העץ תבוצע באורח מקצועי נכון ובזהירות הדרושה, תוך שמירה על כללי הבטיחות המתחייבים מהוראות החוק והתקנות. בכל שלבי ההתקנה יוקפד על תימוך, חיבור וחיזוק זמניים, שימנעו תזוזות אופקיות, שקיעות וחרירות.

העיגון של המוצרים במבנה יהיה יציב, והחיבורים לא יתרופפו ולא יתפרקו. במגע עם קרקע, יוגנו תחתיות המוצרים כנדרש במסמכי החוזה. אם לא נאמר אחרת, ההגנה תהיה באמצעות ציפוי עם חומר על בסיס ביטומני שיפריד בין העץ לקרקע, או באמצעי אחר הטעון אישור המפקח מראש. ההגנה באמצעות חומרים מבודדים חלה גם על אזורים המועדים להתקפת תרמיטים.

20.05.02 ארגזי רוח

ארגזי רוח יבוצעו מלוחות מהוקצעים בצידם החיצוני ומחוברים בחפיפה. בהעדר הוראה אחרת, יהיו ארגזי הרוח עשויים מאותו העץ שממנו עשויים האגדים. העובי המיזערי של העץ לארגזי הרוח יהיה 12 מ"מ לאחר ההקצעה. בהעדר הוראה אחרת, ייצבעו כל שטחי ארגזי הרוח בצבע יסוד, והחלקים הגלויים שלהם ייצבעו גם בצבע עליון, העומד בפני השפעות אקלימיות.

20.05.03 תקרות תותב

מבנה העץ הנושא תקרת תותב מכל חומר שהוא, יבוצע על-פי מסמכי החוזה וכאמור בפרק 22 – רכיבים מתועשים בבניין (מחיצות, תקרות, רצפות).

20.05.04 חיפוי עץ

חיפוי התקרה מליטים מעץ אורן קליר "נוטפדר".
 חיפוי עץ יותקנו לאחר סיום כל העבודות "הרטובות" בבניין.
 בהעדר הוראה אחרת, הסטיות המותרות בחיפויים: הפרשי מישוריות בין הלוחות, או האריחים לא יעלו על 3 מ"מ. המרווחים בין הלוחות יהיו לא פחות מ- 2 מ"מ ולא יותר מ 4 מ"מ.
 העבודה כוללת את עבודות הקונסטרוציה, הלבשות במפגש עם הקיר, הכנת פתחים לתאורה ומערכות, צביעה בלקה נגד בעירה ע"פ תקן.

20.06 סיכוך מבני עץ**כללי**

חומרי הסיכוך של גגות עץ יהיו לוחות פייבר צמנט גליים דגם ONDABAND של LANDINIBORD אשר יאושרו במהלך המכרז ולפני סגירתו ע"י האדריכל, המהנדס ומנה"פ.

יתכן כל חומר סיכוך אחר הנדרש במסמכי החוזה.
 בידוד תרמי או אקוסטי יהיה כמצוין במסמכי החוזה.
 כל חומרי הסיכוך יהיו חדשים, שלמים, אחידים בצבעם ומדויקים במידותיהם. התקנת הסיכוך תבטיח אטימות בפני חדירת מים.
 באחריות הקבלן לוודא כי ישנם פתרונות איטום מלאים לפני התקנת הגג.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבניין

22.01 תקרות אקוסטיות ותקרות גבס

22.01.01 כללי

הביצוע על פי ת"י 1924 ו-5103. לוחות גבס על פי ת"י 1490. התקנת התקרות תעשה ע"י בעל מקצוע מאושר ובעל ניסיון בהרכבה תקרות וציפויים אקוסטיים. על הקבלן לספק את כל החומרים והעבודה הדרושים להתקנה של התקרה האקוסטית. לא יורשו חיבורים בעזרת יריות מסמרים - כל החיזוקים והתליות יבוצעו בברגים בלבד, בקוטר שלא יפחת מ-7 מ"מ. התליות יעשו בסרטי פח מגולוון מרווחים שלא עולים על 60 ס"מ בין תליה לתליה. קוטר הקדח לתליה צריך להיות קטן בדרגה אחת מקוטר מיתד הבורג. על הקבלן להשתמש בחומרים מעולים וללא פגם. על הקבלן לספק למתכנן דוגמאות לאישור של החומרים בהם הוא עומד להשתמש לפני התחלת העבודה. התקרות כשהן מושלמות תהיינה ישרות ומפולסות ללא עוותים, גלים וכד'. על הקבלן לתאם את הרכבת התקרה עם תכניות החשמל.

22.01.02 תיאור תקרות

התקרות במבנה יהיו מסוגים שונים כמפורט בכתבי הכמויות ובתכניות. באופן עקרוני יש שטחים המכוסים בתקרות אריחי פח מחורר ותקרות גבס.

22.01.03 אמצעי הגנה על העבודות

מודגש בזאת שעל הקבלן למסור את כל העבודות, כשהן נקיות מכל לכלוך וללא כל פגם ונזקים. הקבלן ינקוט בכל האמצעים בכדי להגן ולשמור על העבודות עד למסירתן הסופית.

22.01.04 קונסטרוקציה נושאת

התקרות האקוסטיות תותקנה ע"ג מסגרת נושאת שתתחבר (או תתלה) לתקרת הבניין. פרטי המסגרת ואופן תלייתה חייב, כאמור, באישור ע"י הפיקוח, אולם מאידך, אין באישור כזה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה ויציבותה.

הקונסטרוקציה מפח מגולוון בעובי 0.65 מ"מ, לפי ת"י 1490 חלק 1.

22.01.05 הרכבת התקרות האקוסטיות

האלמנטים בתקרות יקבעו בנפרד ובצורה שתאפשר פירוק של התקרה האקוסטית מבלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומקום האלמנטים יקבע לפי התכניות ולפי הוראות המפקח, האלמנטים השונים של התקרות יהיו בעלי דפנות צד מורמות לצורך הקשחתם. החיבורים בין האלמנטים יהיו בצורה שלא תגלה כל פרופילי חיבור או אמצעים אחרים, כשהפנלים צמודים אחד לשני.

אורך פסי האלומיניום יהיה כאורך היחידה בה הם קבועים, דהיינו, אין להשתמש בפסים שהם קצרים מהמידה שבין המחיצות, ואין לבצע חיבורים והשלמות לפסים קצרצרים. ליד קירות מעוגלים וקירות אלכסוניים יש לחתוך את הפסים בצורה מדויקת בהתאם לקונטור הקיר. התקרות כשהן מושלמות,

תהיינה ישרות ומפוסלות ללא עיוותים, גלים, עקומות וכו'. ביצוע התקרות יתואם עם מבצע עבודות החשמל ומיזוג האוויר.

22.01.06 גמר ליד קירות ומחיצות

עבודות התקרות האקוסטיות תכלולנה גם הספקת והתקנת סרגל גמר מאלומיניום לאורך קירות ומחיצות וכו'. הסרגלים חייבים באישור המוקדם של האדריכל ויהיו בצבע ו/או באילגון, התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הסרגלים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זווית (גרונג) מדויקים בהחלט. במיוחד, יש להקפיד על הוראות סעיף זה לאורך קירות מעוגלים ואלכסוניים.

22.01.07 אמצעי חיבור, ברגים, חומרי עזר וכו'

כל אמצעי החיבור, חומרי העזר וכו' יהיו בלתי חלידים ובצבע תואם לצבע התקרה. בכל מקרה שאמצעי החיבור נראים לעין, מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור מהמפקח, לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי החיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע כולל צורת שימוש בברגים, פיליפסים וכדומה. פרט אשר לא יקבל את אישור המפקח לא יבוצע ע"י הקבלן.

22.01.08 תעלות בתקרות אקוסטיות

פסי האורך והרוחב וכן תעלות התקרות האקוסטיות תהיינה מפח מגולוון צבועות בצבע שרוף בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל. כל אלמנטי תעלה, כגון לתאורה, יהיו סגורים בקצוות ע"י פח צבוע שיהיה חלק אינטגרלי מהתעלה עצמה.

22.01.09 דוגמאות

על הקבלן להכין דוגמא אחת של תקרה ולקבוע אותה במקום אליו יורה המפקח. הדוגמא תהיה במידות ובצורה לפי דרישת המפקח. הדוגמא תהיה מושלמת מכל הבחינות ותשקף במדויק את דרישות המפקח, הוראות המפרט הטכני הזה ותכניות העבודה. הביצוע הכולל של העבודות יעשה רק לאחר אישור סופי של הדוגמא ע"י האדריכל והכללת כל השינויים כפי שידרשו. גווני הצבע יקבעו ע"י האדריכל. הדוגמא כוללת חתכים מיוחדים.

בנוסף לכל האמור לעיל - על הקבלן לקבל אישור לכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בביצוע התקרות, כגון סרגלי גמר, ברגים, פחים וכו'.

22.01.10 תיקונים והחלפות

על הקבלן לתקן ללא דחייה כל פגם או נזק, אשר יתגלה תוך ביצוע העבודה ו/או לאחריה וזאת עד למסירה הפורמלית של העבודות למזמין, פגמים ו/או נזקים שלדעת הקבלן אינם ניתנים לתיקון לא יתקבלו, ועל הקבלן להחליף ללא דיחוי את האלמנטים הפגומים באלמנטים חדשים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

22.01.11 תקרות אקוסטיות וכיסויים למיניהם - אופני מדידה

אופני המדידה יהיו כאמור בסעיפים 2200.14 עד 2200.16 במפרט הכללי. בנוסף לנ"ל מחיר תקרות אקוסטיות והכיסויים למיניהם, כולל חומר עזר, המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.

כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שיידרש המפקח, לרבות הוצאתן ושמירתן ולרבות ביצוע שינויים בדוגמאות כפי שיידרש המפקח ועד אישור סופי ע"י האדריכל.

22.02 מחיצות גבס

מחיצות הגבס יבוצעו על פי ת"י 1490 על כל חלקיו.
 המחיצות יבוצעו מלוחות גבס דו קרומי.
 לוחות הגבס בעובי 12.5 מ"מ.
 באזורים הרטובים יבוצע גבס ירוק.
 העבודה כוללת ביצוע קונסטרוקציה של מסילות תחתונות ועליונות וניצבים מפח מגולוון ואת כל האביזרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה..

פרק 24 - עבודות הריסה ופירוק

24.01 פירוק והריסה כללי

מבלי לגרוע מהאמור בתנאים הכלליים המיוחדים:

- 24.01.01 עבודות ההריסה הפירוק תבוצענה על פי כל דין ותוך הקפדה על אמצעי זהירות מתאימים, על מנת למנוע פגיעה בנפש, ו/או ברכוש. הקבלן יהיה אחראי לבדו לכל נזק שייגרם לרכוש ולנפש.
- 24.01.02 הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבותם של המבנים, חלקי מבנים וכו' בתחום עבודתו.
- 24.01.03 נזקים שייגרמו על ידי הקבלן יתוקנו על ידו על פי הנחיות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. לפני ביצוע הריסה כלשהי יודא הקבלן באם נמצאים בחלק המיועד להריסה קווי חשמל, טלפון, קווי מים. במידה וישנם כאלה, יש לקבל אישור המפקח לניתוקם לפני תחילת ביצוע ההריסה. במידה והניתוק עשוי לגרום לפגיעה בקווי החשמל, טלפון ותברואה – יבצע הקבלן חיבורים מתאימים.
- 24.01.04 כל עבודות הפירוק וההריסה טעונים אישור מוקדם בכתב של המפקח והבעלים הרשומים ביומן העבודה.
- ללא אישורים כאלה אין לבצע כל עבודות פירוק ו/או הריסה.
- המפקח רשאי להורות על הריסה ופירוק גם ללא אישור הבעלים תוך ציון פרט זה באישור ההריסה הרשום ביומן העבודה.
- 24.01.05 הקבלן יתאם את מועדי ההריסה עם המפקח 7 ימים מראש. במקרה של חילוקי דעות, המפקח יהיה הפוסק הבלעדי. באם ליוזם יהיו ספקות באשר לאופני ההריסה, עליו להתקשר עם המפקח ולקבל הנחיות.
- 24.01.06 באם עבודות ההריסה והפירוק מחייבים זאת, יהיה על הקבלן להקים תחילה פיגומים מתאימים, ולתמוך חלקי מבנה סמוכים למקום ההריסה, או לתמוך זמנית חלקי מבנה שאינם סמוכים למקום עבודתו.
- 24.01.07 עבודות הפירוק וההריסה ייעשו בהתאם למסומן בתוכניות ו/או להוראות שיינתנו במקום. כל הפריטים שיפורקו הינם רכוש של המזמין, אלא אם נאמר ע"י המפקח אחרת.
- 24.01.08 השימוש במכשירים מכניים כגון: פטישי אוויר וכו', לצורך הפירוק וההריסה טעון אישור מוקדם של המפקח. המפקח אינו מתחייב שאישור כזה אמנם יינתן. דרישה לביצוע הפירוק וההריסה בעבודת ידיים, לא תשמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן. למען הסר ספק, אם לא צוין אחרת.
- 24.01.09 עבודות חפירה / חציבה במרחק עד 1.5 מטר מקוי הבניין או הגדר ייעשו אך ורק בעבודות ידיים. במרחקים גדולים יותר, ניתן להשתמש בכלים מכניים לאחר אישור המפקח.

24.02 פירוק קירות ומחיצות קיימים

- 24.02.01 אין לפגוע בקירות קיימים או להתחיל בעבודות באזורים אשר לא סומנו ע"י הקבלן ואושרו ע"י המפקח.
- 24.02.02 כל עבודות פירוק הקירות הקיימים יבוצעו ע"פ הנחיות המפקח ולאחר השלמת התמיכות הזמניות.
- 24.02.03 באם עבודות הפירוק מחייבות זאת יהיה על הקבלן להקים תחילה כל התמיכות המתאימות לחלקי מבנה העשויים להיפגע מעבודת הפירוק
- 24.02.04 כל עבודות הפירוק יבוצעו בעבודת ידיים אלא אם ניתן אישור ע"י המפקח לשימוש במכשירים מכניים.
- 24.02.05 הפירוק יבוצע ע"פ השלבים הבאים :
- תיחום גבולות השטח להריסה ע"י גיר צבעוני ואישור ע"י המפקח.
 - יינתנו הנחיות ע"י המפקח בשטח לגבי אזורים בהם מבוקשים פירוקי גישוש.
 - לאחר השלמת פירוקי הגישוש יינתנו הנחיות להמשך הפירוק.
- 24.02.06 כל עבודות הפירוק יבוצעו באמצעים ידניים בלבד. הקבלן יודיע למנהל על כל בעיה או חריגה מהמתוכנן לא ילקחו החלטות בשטח ע"י הקבלן ללא ידיעת המפקח.
- 24.02.07 במקומות בהן נדרשת הרחבת פתחים קיימים או פתיחת פתחים חדשים בקירות מקוריים יסומנו גבולות הפירוק תחילה ויאושרו ע"י המתכננים.
- 24.02.08 החומר המפורק (לבני בטון, לבני זפזף, לבני סיליקאט, וכיו"ב) ינוקה ויאוחסן לצורך ביצוע תיקונים ועבודות שחזור במבנה.

24.03 סילוק פסולת

סילוק הפסולת אל מקום שפיכה מותר על-ידי הרשות המקומית ולפי הוראות המפקח, יהיו לכל מרחק שיידרש, ויכללו במחיר עבודות הפירוקים וההריסה.

על הקבלן לברר לפני הגשת הצעתו את מקום השפיכה המותר ולקחת בחשבון מרחק זה בעת קביעת מחירי עבודות הפירוקים.

24.04 פירוק/ הסרת גג אסבסט קיים

כל עבודה או טיפול במפגע אסבסט חייבים להיעשות בידי בעל מקצוע המחזיק רישיון בתוקף ומומחה בסוג העבודה שעליו לעשות.

יש לוודא שבידיו רישיון בתוקף מהמשרד להגנת הסביבה.

באחריות הקבלן לוודא כי הפסולת מפונה לאתר מורשה לקליטת פסולת אסבסט.

24.05 עבודות פירוק לסילוק

24.05.01 פירוק אלמנטים זרים מחזית הבניין כדוגמת שלטים, רשתות ברזל וסורגים, צמחיה, כבלי תקשורת, תריסים, חלונות ודלתות לא מקוריים, מזגנים וכל מה שיסומן על ידי המפקח לפירוק.

24.05.02 הריסת קירות וחלקי בנייה מאוחרים על-פי סימון בתוכנית ושחרור כל הבניין מתוספות מאוחרות המיועדות לפירוק עפ"י תכניות פירוק והריסה והנחיות המפקח.

24.06 עבודות פירוק לשימוש חוזר

24.06.01 פירוק זהיר של מרצפות לשימוש חוזר, כולל ניקויים אחסונם עפ"י המפרט. העבודה כוללת סימון של המרצפות כדי לאפשר שימוש חוזר.

24.06.02 פירוק זהיר של עבודת אמנות ושילוט ע"ג קירות חוץ שמירה במקום בטוח להרכבה מחדש בסיום עבודות הבניין.

24.06.03 חלונות כולל כל האביזרים הנלווים (המשקופים המיועדים לשימור לא יפורקו). איסוף כל חלקי הפרזול לשם השמשתם מחדש גם מחלקי חלונות. כל העבודות כוללות סימון, ניקוי ואחסון מסודר של האלמנטים.

24.07 כל עבודות הפירוק תבוצענה רק לאחר קבלת אישור מראש ובכתב מהמפקח לכל פריט ופריט.

24.08 עבודות תמיכה הזמניות לקירות/פתחים וכל אלמנט אחר שישרשו במהלך הביצוע כלולים במחיר היחידה

פרק 50 – משטחי בטון**50.01 כללי:**

סוג הגימור הנדרש ברצפה שבתחום המבנה הינו כדוגמת הריצוף המקורי אשר היה במקום (טרצו) אשר היה מונח ומיוצב על גבי מצעים בתחום שבין קורות הקשר שבמבנה. יש לקחת בחשבון כי במידה ולא יתאפשר מכל סיבה שהיא לבצע את הריצוף באותו האופן בו ריצפו את הבניין הקיים, יבוצעו עיגונים, חיבורי קוצים וחיזוקי יסודות וקורות כפי שידרשו על ידי המהנדס.

המפרט המיוחד, להלן המפרט, מתייחס ליציקת משטחי בטון עם זיון בעוביים שונים כפי שהם מפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות. בכל מקרה שקיימת סתירה בין הוראות המפרט לבין הוראות המפרט הכללי התוכניות וכתב הכמויות, קובעות ההוראות שבמפרט. המזמין מייחס חשיבות רבה לביצוע נכון של המשטחים הן מבחינת הטיב והן מבחינת יצירת משטחים מפולסים בין אם מדובר בפילוס אופקי בשני כיוונים ובין אם מדובר במשטחים משופעים כלפי נקזים. לפיכך הביצוע חייב להיעשות באמצעות קבוצה מנוסה ומומחית לעבודה מסוג זה.

50.02 יריעות על התשתית

ההפרדה בין התשתית למשטח הבטון תיעשה בשתי שכבות של יריעות פוליאטילן בעובי של לפחות 0.4 מ"מ (כל אחת).

50.03 יריעות לאשפרה

היריעות לאשפרת הבטון יהיו יריעות מיוחדות לאשפרה, המורכבות מבד גיאוטכני מצופה חרושית ביריעות פוליאטילן בגוון לבן ויעמדו בדרישות התקן האמריקאי ASTM-C-171 השימוש ביריעות אחרות טעון אישור המפקח

50.04 חומרי איטום לאשפרה

חומרי איטום לאשפרת הבטון (Curing Compounds) יהיו בגוון לבן ויעמדו בדרישות התקן האמריקאי ASTM-C-309 לגבי סוג.

50.05 שימת זיון

זיון יהיה כמופיע בתכניות הקונסטרוקציה, ימוקם מראש, וישען על גבי ספייסרים (רוחקים) מתאימים. כמות התמיכות יבטיחו שהרשת לא תשקע בעת פעולות היציקה ודריכה עליה. מוטות הרשת יקבילו לצידי המשטח. אם מידת הרשתות קטנה ממידת החלקות, יש לחבר רשתות בחפייה של שתי "משבצות" לפחות. מרכזי החפייה יורחקו מן המישקים הסמוכים ב- 60 ס"מ לפחות. החפיות בין הרשתות יעשו באופן שלא ייווצר רצף של קווי חפייה.

50.06 דרגת התנגדות להחלקה

תוגדר ע"י יועץ הבטיחות

50.07

המתנה לצורך החלקת פני הבטון

כאשר משתמשים באמצעים מכניים, כגון מחליקים סיבוביים (הליקופטרים) וכו', לצורך יישור פני הבטון והחלקתם, יהיה מועד תחילת ההחלקה, כאשר פני הבטון התקשו במידה כזאת, שלחץ דריכה של רגל אדם יגרום לשקיעה של כסנטימטר אחד, לכל היותר.

בתנאי אקלים חם במיוחד, יש לכסות את פני הבטון במשך זמן המתנה באמצעים שימנעו את התייבשותם המהירה.

יש להביא בחשבון את זמן ההמתנה המשוער שיידרש מסוף היציקה, עד לזמן שבו אפשר יהיה להחליק את פני הבטון.

50.08

גמר חלק

ההחלקה תיעשה, בהתאם לאמור במסמכי החוזה, במכונת יישור סיבובית (הליקופטר), או בכף מיוחדת ממתכת קלה (ברוחב מזערי של 12 ס"מ, ובאורך 50 ס"מ), או בסרגל ממתכת קלה או ברצועת עור. כל אחד מאמצעי ההחלקה טעון אישור מוקדם של המפק והאדריכל.

אם לא נאמר אחרת, ההחלקה תיעשה באמצעות מכונת יישור סיבובית. ההחלקה תיעשה במספר פעולות מינימלי שיבטיחו קבלת פני משטח העומדים בדרישות מסמכי החוזה.

על הקבלן להביא בחשבון שפעולת ההחלקה מצריכה זמן רב, ועליה להיעשות בידי צוות מיומן.

יש להפסיק את פעולת ההחלקה כאשר מופיעים על פני הבטון מים חופשיים ויש לעכב את המשך העבודה עד שיתאיידו מים אלה. לא יורשה פיזור צמנט או תערובת צמנט וחול על פני הבטון לשם ספיגת עודף מים, או פיזור מים לצורך יישור והחלק

50.09

אשפרת הבטון והגנתו**50.09.01 כללי**

פני הבטון באלמנט יוגנו מפני התייבשות במהלך היציקה ויוחזקו במצב רטוב מרגע סיום היציקה ועד לסיום תקופת האשפרה, שתימשך שבעה ימים לפחות

50.09.02 אשפרת פני משטח הבטון

האשפרה של פני משטח הבטון תיעשה כל עוד הבטון טרי וניתן להחליק את פניו. האשפרה תתחיל תוך כדי פעולות הגימור, מיד עם העלמות מי ההפרשה מפני המשטח.

האשפרה תיעשה באופן הבא :

א. יש להתיז חומר איטום לאשפרה Curing Compound () העומד בדרישות התקן האמריקני ASTM-C-309 כאמור בסעיף 50.02.07. כמות החומר ליחידת שטח תהיה אחידה ורציפה, בהתאמה לדרישות התקן ולהוראות היצרן ;

ב. מיד לאחר התזת חומר אשפרה, כאמור לעיל, יש לבצע אחת משתי הפעולות הבאות במשך שבעה ימים רצופים :

1. הצמדת יריעות פוליאתילן לבן (לא שקוף) או כיסוי פני הבטון בבד גיאוטכני מצופה בפוליאתילן, העומד בדרישות התקן האמריקני ASTM-C-171;
 2. הרטבה מתמדת של פני הבטון על-ידי הזלפת מים בצורת ערפל דרך פיות המיועדות לכך, בצורה המבטיחה פני בטון לחים מבלי שייגרם להם נזק מכני. באיזורים בהם הטמפרטורה גבוהה, יש לוודא כי פני המשטח יישמרו רטובים כל העת. לא תותר הרטבה במים שאינה רציפה (כגון הרטבה בעזרת צינור גן מספר פעמים ביום).
- הערה:** במקומות בהם פני הבטון מהווים מימשק עבודה (כגון: שתי שכבות), או כאשר פני הבטון הם בסיס לשכבת גימור (מוזאיקה וכד') אין להשתמש בחומר אשפּרה Curing Compound במקרים אלו, תיעשה האשפּרה לפי אחת מהאפשרויות המפורטות בסעיף ב' לעיל