

לבחירת קבלן לעבודות שלד, איטום והסטת תשתיות -מכרז פומבי מס' 32112/2022

בנין סילבן אדאמס - אוניברסיטת ת"א

ינואר 2022

נספח א'1 - מפרט טכני מיוחד ורשימת תוכניות



רשימת המתכננים והיועצים

כתובת אלקטרונית	כתובת	שם המתכנן	תפקיד
eldark@tauex.tau.ac.il idobarshan@tauex.tau.ac.il	אוניברסיטת ת"א	אלדור קצביץ' עידו ברשן	סמנכ"ל בינוי והנדסה מהנדס האוניברסיטה הנדסאי בניין
office@kimmel.co.il etan@kimmel.co.il limor@kimmel.co.il rami@kimmel.co.il	נווה צדק, שלוש 27 תל אביב	איתן קימל לימור עמרני רמי עמיחי	אדריכל קימל אשכולות
micha@mbarnea.co.il eyal@mbarnea.co.il	בנין 15, מת"מ, חיפה	מיכה ברנע איל ברנע	ניהול הפרויקט- מ.ברנע הנדסה
rimex@zahav.net.il	ששת הימים 1, טירת הכרמל	רן משען	קונסטרוקטור
yossi@yssafety.co.il keren@yssafety.co.il	החורשת 2, כפר סבא	יוסי שחר	יועץ בטיחות ונגישות
Michael@i-cepa.com	קלאוזנר 10, בית צים רמלה	מיכאל ואטנמבר	יועץ מיגון
brenner-fattal@ub-af.co.il	רח' לח"י 28-ב', בני ברק	ברנר-פתאל	יועץ חשמל
avner@avishkin.co.il yigal@avishkin.co.il	בת שבע 11, הרצליה	אבנר וישקין יגאל	יועץ מיזוג אויר
yuval@peleg-eng.co.il	הלל יפה 4, חדרה	יובל פלג	יועץ אינסטלציה
zelio4@zelio.co.il	רח' הערבה 1, בנין , SIVקומה 5 – גבעת שמואל	זליו דיאמנדי	יועץ קרקע
office@lifts.co.il	רח' קהילת סלונקי 11, תל אביב	אפיק, אוברמן, ניב	יועץ מעליות
aviran@razore.co.il	ת.ד. 1028, קריית שדה התעופה- נתבג- לוד	רזאור – אבירן תמם	קרינה
maher72@zahav.net.il		מאהר זאהר	מדידות ותנועה
dudu@tdek.org	חוות מעיין הנעורים	דודו קלינגר	אלומיניום
itumex@actcom.co.il	אזור תעשייה בלו בבד, חיפה	איטומקס	איטום

פרק 00 מוקדמות

בכוונת אוניברסיטת ת"א להקים בניין של 4 מפלסים המתחבר לבניין קיים בקשה זאת כוללת עבודות : הסטת צנרת מתח גבוה, חפירה, ביסוס, שלד, בניה רטובה, עבודות פרוקים, הכנה למערכות בבטונים.



00.01 תאור הפרוייקט

המבנה הינו בנין המתחבר לבניין קיים (המשמש למעבדות וישאר פעיל בתקופת הבינוי) והוא בעל 4 מפלסים בשטח של כ- 1,700 מ"ר , הכוללים: מעבדות ספורט, חדר כושר, חדרי ישיבות, חדר פיזיותרפיה וכו' כל העבודות תתבצענה בהתאם למוקדמות (פרק 00) ולפרקים במפרט הכללי לעבודות בנין, למפרט המיוחד לתקנים הישראליים ולמפרטי היצרן. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, מפרטי היצרן, כתבי הכמויות והתכניות כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים. על הקבלן לרכוש לעצמו על חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי לעבודות בנין.

פרקי הבטון הריסות וחפירה הם בהתאם ל"ספר הכחול ותוכניות הקונסטרוקטור".

- א. כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הבטחון ולצה"ל.

א. מכרז זה מתייחס להקמת בנין סילבן אדאמס - אוניברסיטת ת"א, כמפורט במסמכי המכרז השונים.
הזוכה יבצע את העבודות כקבלן ראשי ובכלל זה יהא אחראי על ביצוע העבודות המפורטות להלן:

- עבודות עפר
- עבודות בטון יצוק באתר
- עבודות בנייה
- עבודות איטום
- עבודות צביעה
- עבודות פירוק, הריסה ושונות
- הסטת תשתיות
- כלונסאות לביסוס המבנה
- קווי מים וביוב
-

ב. בניה ירוקה :

- ג. עבודות הבניה יתבצעו בהתאם לנספח בניה ירוקה של פרויקט זה והמצורף למסמכי החוזה.
- ד. על המבנה לעמוד בדרישות בנייה ירוקה של עיריית ת"א כתנאי לרישוי בטופס 4.
- ה. כל הנדרש מהנחיות אלו ובוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, כלול במחיר היחידה ולא ימדד בנפרד.
- ו. הקבלן ישתמש בחומרים בעלי תו ירוק עבור צבעים, טיח, לוחות גבס וזדומה. הקבלן יגיש למנהל הפרויקט קבלות רכישה ותעודות משלוח של החומרים בעלי תו ירוק.
- ז. למען הסר ספק, בכל מקום בו מצויין חומר מסויים, רשאית המזמינה לדרוש חומר ש"ע אך בעל תקן ירוק, ללא תוספת למחירי היחידה.

פינוי פסולת:

הקבלן ייקח בחשבון בהצעתו, כי את פסולת הבנין, עודפי החומרים וחומרי החפירות עליו לסלק מחוץ לשטח האתר – לכל מרחק שיידש- על חשבונו. הקבלן יברר מקום לשפיכת פסולת וחזור והנחיות למחזור הפסולת בהתאם לדרישות נספח א'-9 בניה ירוקה המצורף למפרט הטכני שאין עליהם עוררין עם הרשויות המתאימות – לפני הגשת הצעתו ויגיש הסכם עם אתר מיחזור מאושר.

בפרוק מתקנים, ציוד כגון מבנים, גדרות ושערים, תמרורים, שלטים, מעקות מכול סוג, עמודים מכל סוג, מתקנים וחלקי מתקני ניקוז וכו', עלל הקבלן לפרק את המתקן, ו/או הציוד בצורה מסודרת, להוביל את תוצרי הפירוק אל יעדס ע"פ הוראות המפקח. על הקבלן לסלק מהאתר העבודה כל עודפי חפירה ופסולת הכרוכים בעבודתו.

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת :

- עודפי חפירה /חציבה שאין בהם שימוש באתר.
- כל חומר שהובא לאתר ונפסל לשימוש.
- תוצרי הפירוקים ו/או ההריסות למיניהם אשר נקבעו ע"י המפקח כפסולת לסילוק.

- כל ליכלוך, צמחיה וחומר זר אחר וכן ערמות פסולת עפר ופסולת המצויים באתר העבודה עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח.

עודפי חפירה ופסולת כאמור לעיל יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה.

אתר המחזור אליו יסולקו עודפי החומר והפסולת יהיה אתר המחזור מאושר על ידי הרשויות המתאימות.

במקרה שהקבלן יקבל אישור מבעלי אתר השפך להשליך פסולת בתחום שיפוטם עליו לקבל אישורים כדלקמן:

- בתחום עיריות- אישור בעל הקרקע- אישור מהנדס העיר הרלוונטי.
- בתחום הרשויות האחרות – אישור בעל הקרקע ואישור המשרד לאיכות הסביבה.

אתר הסילוק והדרכים המובילות אליו וממנו וכן הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל יתואמו ע"י הקבלן על אחריותו ועל חשבונו.

האגרות תשולמנה על ידו. על הקבלן לספק למפקח תעודות משלוח המוכיחות כי אכן עודפים ופסולת הועברו לאתר זה.

ערימות עפר ופסולת לסילוק המעורמות באופן זמני באתר העבודה- יגודרו ויסומנו ע"י וע"ח הקבלן. סילוק עודפי החומרים והפסולת היינו חלק בלתי נפרד מכל פריט שבכתב הכמויות, בין אם הדבר צוין במפורש ובין אם לא ולא ישולם בנפרד.

00.02 המפרט הכללי

א. כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הבטחון ולצה"ל.

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי המכרז, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

ב. המפרטים הכללים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לצפייה באתר האינטרנט:

WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL < מידע לספק < מפרטי בינוי.

הכניסה לאתר חופשית לכולם.

ג. כל הסעיפים מתוך הפרק 00 - מוקדמות של המפרט הכללי מחייבים במכרז זה למעט סעיף 00.09 - מדידת פאושל.

מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של המפרט הכללי.

00.03 הנחיות כלליות

א. אתר העבודה הינו אתר בשטח אוניברסיטת ת"א והכניסה לאתר דרך כניסה 8 או שער 1.

ב. מודגש בזאת כי העבודה מבוצעת בסמוך למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת. על הקבלן לתאם מראש עם מנהל הפרויקט כל עבודה לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילותם הרגילה של המשתמשים במבנים.

כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם. הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.

על הקבלן לאפשר מעבר חופשי ובטוח למבנים הקיימים מכל הכניסות הקיימות בכל שעות הפעילות.

ג. על הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו להפנות את תשומת לבו של מנהל הפרויקט בכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לדעתו לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי, זאת בפרק הזמן שהוקצב לו, דהיינו 14 יום ממתן צו התחלת עבודה.

ד. כל עבודות בחום יהיו ע"פ נוהל "עבודה בחום" שיסופק ע"י יועץ הבטיחות מטעם המזמין, ובהעדרם ע"פ נוהל שיכין אחראי הבטיחות מטעם הקבלן.

ה. תוך שבעה ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותוואי הגדר. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

ו. עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן לרבות תיאום עם כל הרשויות הרלוונטיות, קבלת אישורם וכל שיידרש מהם, לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה. הקבלן לא יוכל לבוא בכל טענה שהיא עבור דרישות שיצטרך לבצע לפי דרישות הרשויות.

00.04 אישורים:

לא ישולם עבור עבודות שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מהמנהל. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה על כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם המנהל וקבלנים אחרים אשר יבצעו עבודות שונות בתחום עבודתו. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך התחשבות מירבית בצרכי העבודה הסדירה המתנהלת במקום, ולעשות כמיטב יכולתו כדי למנוע תקלות ו/או הפרעות מכל סוג שהוא.

00.05 תנאי האתר:

הקבלן מצהיר כי סייר באתר והכיר היטב את טופוגרפיית השטח, דרכי הגישה אליו מיקומם של מתקנים שכנים, מתקנים וצנרת תת-קרקעית, מגבלות התנועה באזור, תנאי וטיב הקרקע במקום וכו'. כמו כן הכיר את תנאי העבודה באתר ואת כל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו. הקבלן מצהיר כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי העבודה. לא תוכרנה כל תביעות אשר נימוקן באי הכרת התנאים באתר או הפרטים. לגבי ביצוע העבודה, על הקבלן לבדוק את התאמת התכנית למציאות באתר.

שטחי התארגנות:

עם הוצאת צו התחלת עבודה ימציא הקבלן למפקח תכנית התארגנות בשטח. תכנית ההתארגנות תכלול את סימון הגידור והשערים, מקומות איחסון, משרדי האתר, דרכים זמניות, נקודות כניסה ויציאה מהאתר, גידור שטחי פעילות ומעברים לכניסות המוגדרות, הסדרי תנועה זמניים של רכב והולכי רגל לכל שלבי הביצוע וכו"ב.

00.05 שילוט

א. הקבלן יכין יתקין, על חשבונו, שלט פח בגודל 3X2 מטר לפחות, באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שמות המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה, וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ע"י מנהל הפרויקט.

ב. כחלק מהשלט תוכנס בו הדמיה ממוחשבת צבעונית ברמה גבוהה ("פרוצס"). ההדמיה תבוצע ע"י הקבלן בהתאם למסמכים שיסופקו לקבלן ע"י האדריכל. קובץ ממוחשב של

- תכנון השלט עם ההדמיה, יימסר למנהל הפרויקט בסוף תכנונו, ועל הקבלן לקבל את אישור מנהל הפרויקט טרם ייצורו.
- ג. הקבלן יגיש למנהל הפרויקט אישור ממהנדס על קונסטרוקציה השלט ואופן התקנתו באתר. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך מנהל הפרויקט ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.
- ד. על הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן שבמהלך הפרויקט יידרש לשנות את מיקומו של השלט, ללא תמורה, כתוצאה מאילוצים של התקדמות העבודות או עקב דרישות של מנהל הפרויקט או מכל סיבה אחרת.
- ה. עבור תכנון השלט לרבות ההדמיה, ייצורו, התקנתו, שינויים במיקומו, אחזקתו (לרבות חיובים מהרשויות) וסילוקו בגמר העבודה לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

00.06 גידור

- א. תוך 7 ימים מהיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. תוואי הגדר יכלול את כל שטח הפיתוח, בהתאם להנחיות המפקח.
- ב. הקבלן יתקין גידור זמני סביב כל שטח העבודה הכולל גדר ושערים בתוואי שיקבל את אישור הממפקח. הגדר תהיה עשויה מפח אסכורית חלקה בגובה 2.5 מ' (גדר אוניברסיטה), מתוחה בין עמודי פלדה צינור בקוטר 3 צול במרווחים של 2.0 מ' כולל 3 מרשימים אופקיים: תחתון אמצעי ועליון, אלכסוני חזיוק בקצוות ובשינוי כיוון. הגדר תחובר בברגים לעמודים. בכל נקודת שינוי התוואי יותקן עמוד תמיכה נוסף באלכסון. הקונסטרוקציה תהיה מפלדה שחורה צבועה בצבע יסוד "אנטירוסט אפור" בשכבה אחת בלבד, על החזית הגדר יותקן פח מוחלק.
- ביסוס העמודים כולל עב' עפר וגושי בטון. עומק הביסוס 80 ס"מ לפחות, קוטר גוש הבטון 30 ס"מ לפחות, אך המידה הסופית תיקבע לפי חישוב, שיוכן על ידי קונסטרוקטור מטעם הקבלן, ללא תוספת תשלום לקבלן ויוגש לאישור המפקח.
- חיבור הפחים לקונסטרוקציה: בורג פח מגולוון ראש שטוח עם דסקית אטימה בכל מרכז החלק השטוח של הפח כלומר 3 ברגים ברוחב הפח לכל מריש (סה"כ 9 ברגים לכל לוח). מובהר כי הגידור יישאר באתר עד למועד שהמפקח יורה.
- ג. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש להזיז קטעי גדרות או מבני עזר בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו, לרבות מיקומם מחדש על מערכותיהם- ללא תשלום נוסף.
- ד. במקומות הדרושים יותקנו שערים להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה והולכי רגל וכן שער פשפש יחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו מפלדה צבועה. באחריות הקבלן לדאוג שהשערים יהיו סגורים למעט לכניסת רכבים לצוות האתר.
- ה. נקיטת כל אמצעי הבטיחות, הזזת מבנים וגדרות וכו' לרבות פירוקם בגמר העבודה, תיאום עם עיריית תל אביב, קבלת אישורם וכל שיידרש מהם, לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.

00.07 משרדי פיקוח באתר בזמן הביצוע

- א. **מבנים**
- (1) הקבלן יקים/יבנה בשטח האתר מבנים אשר ישמשו את מנהל הפרויקט במשך כל תקופת הביצוע.
- המבנה יהיה נייד, בשטח של כ-25 מ"ר, כולל מטבחון עם ארון תחתון+כיוור + משטח שיש באורך כ-1,5 מ', חלונות אלומיניום עם צלונים וסורגים, שירותים, דלת פלדה בכניסה עם צילינדר רב בריח ומזגן.
- (2) כל המבנים יחוברו ע"י הקבלן ועל חשבונו למערכות מים, ביוב, חשמל, טלפון + פקס + אינטרנט (כולל WIFI) ויתוחזקו על חשבונו במשך כל תקופת הביצוע.

נקודות התחברות יתואמו עם גורמי מרכז אקדמי רופין.

ב. ציוד מחשוב וטלפוניה

על הקבלן לספק מחשב חדש + מסך ורמקולים לשימוש הבלעדי של מנהל הפרויקט אשר יחובר לאינטרנט + מדפסת משולבת + מכונת צילום + סורק.

המחשב יצויד בתוכנות הבסיסיות הבאות (לרבות רישיונות):

WINDOWS 10	-
OFFICE 2018	-
8MSPROJECT 201	-
תוכנת אנטי וירוס NOD32	-
תוכנת AUTOCADVIEWER	-
בנארית	-
מחירון דקל ממוחשב	-

ג. ציוד משרדי

על הקבלן לספק את הציוד המשרדי החדש הבא:

- (1) שולחן גדול לחדר צוות הפיקוח + 10 כיסאות + שולחן T - למנהל הפרויקט ראשי.
- (2) כיסא מנהלים, 2 שולחנות ושולחה וכסא למנהל הפרויקטים.
- (3) 2 ארונות פח 2 דלתות במידות 80/40/200 ס"מ לפחות עם אמצעי נעילה.
- (4) 2 יחידות מדפים פתוחות לתיקים וקלסרים במידות 1.20*2.00 מ'.
- (5) מתקני שתייה מים קרים וחמים כדוגמת מי-עדן או ש"ע, כולל אספקה סדירה של מים ובוסות.
- (6) מקרר 50 ליטר
- (7) פחים.

הערה :

כל הריהוט, הציוד ותכולת המבנים יהיו חדשים, השולחנות יהיו עם ציפוי פורמאיקה, כולל קנט גושני, הכיסאות יהיו עם ציפוי סקיי, כסאות למנהלים יהיו עם משענות יד ומשענת ראש עם ציפוי סקאי.

ד. אחזקת המשרדים והציוד

הקבלן יהיה אחראי, על חשבוננו, על תחזוקה, נקיון ושמירה שוטפת של המשרדים של צוות הפיקוח הקיימים באתר לרבות כל ההוצאות בגין מוצרי ניקיון, היגיינה, חשמל, טלפון, חוזי אחזקה לציוד המחשוב והתוכנות והעברת המשרדים במידת הצורך בהתאם להתקדמות וזאת עד לגמר ביצוע הפרויקט. כמו כן הקבלן יהיה אחראי על חשבוננו לתקינות ותחזוקת הציוד המשרדי ויהיה אחראי על חשבוננו לספק נייר צילום A3/A4 + וטונרים למכונת הצילום, למדפסות ולפקס וכן אספקת נייר טואלט ובוסות מים במשך כל תקופת ביצוע הפרויקט, במשרדי צוות הפיקוח ומשרדי המנהלת הקיימים באתר. באחריות הקבלן ועל חשבוננו, החלפת כל הציוד הבלוי בהתאם להוראות מנהל הפרויקט, בציוד חדש, בתוך 24 שעות.

ה. בגמר הביצוע יפוננו כל המבנים (הקיימים באתר והמבנים שהקבלן יביא) מהאתר ויהיו רכוש הקבלן.

ו. כל האמור בסעיף זה יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבוננו, עבור הנ"ל לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

ח. מובהר כי אם תידרש במהלך הביצוע העתקת המבנה ממקום למקום, אם כתוצאה משלכיות הביצוע ואם עקב דרישה מפורשת של מנהל הפרויקט או מכל סיבה אחרת,

יעשה זאת הקבלן באופן מיידי, על חשבונו, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למבנים וחיבורן מחדש.

00.08 משרד לקבלן

הקבלן מחויב להקים, על חשבונו, משרד באתר לשימוש. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד במצב נקי ומסודר, גודל המשרד בהתאם להוראות מנהל הפרויקט במקום. במשרד בא-כוח הקבלן, המתואר לעיל, יש לשמור על כל התכניות, מסמכי ההסכם, המפרט וכתב הכמויות, יומני העבודה והוראות מנהל הפרויקט בכתב. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו. מודגש בזאת שמשרד הקבלן יהיה נפרד ממבנה מנהל הפרויקט.

00.09 מים וחשמל

א. מים

1. המים הדרושים לבנין יילקחו מקו מים קיים באתר כפי שיוסבר בסיור הקבלנים. על הקבלן לעשות את כל הסידורים הדרושים לרבות סידורים לברז צדדי, בכדי לספק את המים הדרושים לביצוע העבודה מהנקודה הנ"ל ולעשות את כל הסידורים המתאימים לאגירה או לשאיבה כדי לספק מים בכמות הדרושה בכל עת, בצורה סדירה ותקינה 2.
2. כמו כן, על הקבלן להתקין מונה מים ולשאת בכל הוצאות ההתקנה והשימוש במים ולרבות בכל האמור לעיל.
3. במהלך העבודה יבצע הקבלן שינויים במהלך הצנרת הזמנית ככל שיידרש ע"י מנהל הפרויקט, הכל על חשבונו.

ב. חשמל

1. החשמל הדרוש לביצוע העבודה יילקח מלוח חשמל ראשי הקיים כפי שיוסבר בסיור הקבלנים. על הקבלן לספק את החשמל הדרוש לביצוע העבודה ממקור ההזנה ולעשות את כל הסידורים הקשורים בחיבור, בהתקנת רשת ותאורת בטחון לרבות התקנת לוח חשמל זמני 160X3 ומונה (שעון) חשמל, הכל לפי חוקים ותקנות הרשויות המוסמכות, כדי להבטיח אספקת חשמל סדירה ותקינה, בכל מהלך העבודה, לרבות גנרטור במידת הצורך. האספקה תכלול גם את החשמל הדרוש להרצת המערכות שיותקנו במבנה. על הקבלן לשאת בכל הוצאות ההתקנה והשימוש בחשמל הנ"ל.
2. החיבור בלוח הקיים יבוצע ע"י אוניברסיטת ת"א, יתר החשמל הזמני יבוצע ע"י חשמלאי מוסמך של הקבלן. יש להביא בודק חשמל לכל שיאשר את כל עבודות החשמל

ג. הערות

1. בעד השימוש במים ו/או בחשמל יבוצע ע"י אוניברסיטת ת"א חיוב כספי מידי חודש בהתאם לצריכה לפי המונים כהורדה מחשבונו שיגיש הקבלן.
2. בגמר העבודה יפרק הקבלן את כל ההכנות הזמניות ויחזיר את המצב לקדמותו, הכל על חשבונו.

ד. הכנות חשמל זמניות בשלב הבניה

להלן מובאות הנחיות נוספות המתייחסות להתקנת תאורה וכח זמניים בבנין:

1. תאורה

על הקבלן לתחזק את התאורה הקיימת ולהוסיף תאורה במידת הצורך במקומות הנדרשים לכך.

2. הבטחות
- יש להתקין לוחות במקום מרכזי אך מוגן ככל האפשר, עם ההבטחות הדרושות, הלוחון יהיה מוגן מים.
 - למעגלי המאור יש להתקין הבטחות נפרדות ממעגלי הכח.
 - המאור בקומה יחולק למעגלים כנדרש בחוק אך לא פחות משני מעגלים.
 - על קו ההזנה של תיבות השקעים יש להתקין ממסר פחת 4X40/0.03.

3. הנחיות משלימות/כלליות
- מערך ההזנה הזמני יחושב כך שיתאים גם עבור קבלני המשנה שלו שיעבדו בבנין (מערכות אלקטרומכניות וכיו"ב).
 - הנדרש לעיל הוא בנוסף לכל הצרכים החשמליים האחרים שהקבלנים יזדקקו להם בעת הבניה כגון: תאורה בטיחותית, שמירה, הארקות ועוד.
 - הקבלן הוא האחראי הבלעדי כלפי צד כלשהו בהתאם לכל חוק שהוא, והנדרש לעיל אינו משחרר אותו מכל אחריות שהיא.
 - ביצוע מערך ההזנה הזמני, התקנתו, הוצאות השימוש בו ועלות הציוד שיש להתקין לפי הנדרש לעיל ולפי דרישות אחרות יהיו על חשבוננו של הקבלן ולא ימדדו בנפרד. כמו כן, על הקבלן לפרק ולסלק מהאתר, על חשבוננו, את כל המרכיבים של החשמל הזמני בגמר העבודות, תוך תיאום עיתוי הפרוק עם מנהל הפרויקט, ולהחזיר את המצב לקדמותו.

00.10 שמירה ותנועה בשטח
 הקבלן ידאג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, לחומרים, לציוד, לכלים ולמכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד ולא תחול כל אחריות על המזמין.

על הקבלן לקחת בחשבון כי שטח הינו שטח פרטי סגור הנתון לביקורת מתמדת של כניסה ויציאה וכי תחולנה המגבלות הבאות:
 א. משאבות ומשאיות בטון ליציקות ימוקמו אך ורק בתוך האתר ולא יחסמו את הכביש הסמוך לגדר, כנ"ל לגבי משאיות הפורקות ציוד.

00.11 מניעת רעש והפרעות לציבור המשתמשים בסביבה
 א. בנוסף לכל האמור במפרט לגבי מניעת הפרעות מכל סוג שהוא, מודגש במפורש כי העבודה מתבצעת בסמוך למבנה אקדמי פעיל. הקבלן מתחייב בזה, להימנע מכל הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ומסביבו. כמו כן מתחייב הקבלן לשמור על הוראות החוקים וחקי העזר בעניין שמירה על השקט ומניעת רעש, הכל בהתאם להוראות הנהלת האוניברסיטה. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לשמירה על הנ"ל והוא יישא בכל נזק הנובע מאי שמירה על הנ"ל.

ב. יתכן שבימים מסוימים ו/או בשעות מסוימות יחול איסור מוחלט על עבודה באתר או על גרימת רעש, מכל סוג שהוא, ותידרש הפסקת פעילות כללית ו/או ביצוע פעולות שקטות במיוחד בלבד.
 סך כל הימים בהם ידרשו ההפסקות הנ"ל לא יותר מאשר 10 ימי עבודה או 80 שעות עבודה במצטבר, ללא הבדל בכמות העובדים באותם ימים. הקבלן יקבל הודעה מראש לנ"ל.
 לא תאושר הארכת תקופת הביצוע ו/או כל פיצוי אחר עקב האמור בסעיף זה ובעד הנ"ל לא ישולם לקבלן כל פיצוי ועליו לכלול זאת בזמן הגשת הצעתו.

ג. בנוסף לכל האמור במפרט לגבי מניעת הפרעות מכל סוג שהוא הקבלן יידרש לבצע סגירת מערכת חלונות קיימת בממשק בין הפקולטה הקיימת לבין המבנה החדש במערכת לחות USB בהתקנה מלאה סביב הפתחים כולל עיצוב פתחי אור בחלונות למעבר אור, כולל פירוק ופינוי המערכת והחזרת המצב לקדמותו.
בגין ההנחיה הנ"ל הקבלן ראשי לקבל תוספת מחיר בהתאם לרשום בכתב הכמויות.

00.12 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר

מודגש בזאת שלא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון וכיו"ב. מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה בהחלט.

00.13 שמירה על איכות הסביבה

- א. הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י מנהל הפרויקט, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, כמוגדר בתקנות הרלוונטיות ובמפרט הכללי, לשביעות רצון מנהל הפרויקט.
- ב. עקב קרבת האתר לתוואי נסיעת רכב והולכי רגל, כל הפיגומים החיצוניים יחופו ברשת למניעת אבק לשטחים הסמוכים ומניעת "התעופפות" ציוד וחומרי בניה אל מחוץ לגבולות האתר.
- ג. הגנת מבנים סמוכים מרעש /אבק – במידה ותהיה הפרעה מהותית לחדרים במבנים הסמוכים, יש לאטום החלונות בלוחות פוליגל ו/או גבס. תמחור עבודות אלו יהיה ע"פ מחירון דקל בהפחתה של 15%.

00.14 עבודה בשעות היום בימי חול

בכפוף לכל הוראה אחרת בהסכם, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך למנהל הפרויקט ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כמו כן, ידאג הקבלן לקבלת אישורים מתאימים מטעם הרשות המקומית, משרד העבודה ו/או רשויות רלוונטיות אחרות. למרות האמור לעיל, כל עבודה שהינה בלתי נמנעת או מפריעה לתפקוד השוטף של האוניברסיטת ת"א, יהיה ותבצע בלילה, שעות הפעילות יתואמו מול מנהל הפרויקט ובגין עבודות אלו לא תשולם תוספת על ביצוען בשעות חריגות.

00.15 תיאום עם מנהל הפרויקט

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם מנהל הפרויקט במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם מנהל הפרויקט.

00.16 כוח אדם -

- א. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט ושלבי הביניים של לוח הזמנים.
- ב. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.

00.17 מהנדס ביצוע ומנהל עבודה באתר

א. לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע את צוות הביצוע כדלהלן:

1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
 2. מהנדס ביצוע אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום ברשויות כאחראי על הביצוע, אחראי לביקורת ודיווח וכאחראי בטיחות.
 3. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע ממנהל הפרויקט. כל מדידה שתידרש ע"י מנהל הפרויקט תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.
- ב. מנהל הפרויקט ראשי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע החלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרויקט ובמקביל, תוך 5 ימים נוספים, יוחלפו החתימות ברשויות, כמוזכר בסעיף א.2. לעיל.
 - ג. צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה **בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע** ויעבוד בכפיפות להוראות מנהל הפרויקט. העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י מנהל הפרויקט.
 - ד. **מודגש בזאת** שצוות הביצוע לא יועסק בפרויקטים אחרים.
 - ה. שמות אנשי הצוות ופרטי נסיונם, יועברו לאישור מנהל הפרויקט לפני תחילת הביצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן. פסיקת מנהל הפרויקט בענין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן לרבות החלפתם לפי סעיף ב' לעיל.
 - ו. המודד וקבוצת המדידה ימצאו באתר ככל שיידרש לצורך סימונים ומדידות. המודד וקבוצת המדידה יעמדו לרשות מנהל הפרויקט למדידת כל סוג מדידה שירצה לבצע **ביוזמתו** בהקשר עם פרויקט זה (אפילו אם הקבלן אינו זקוק למדידה זו) וזאת ללא כל תשלום נוסף.
 - ז. על הקבלן לשלוח למשרד העבודה כתב מינוי מנהל עבודה לפרויקט לפני תחילת הביצוע בשטח. מנהל העבודה יהיה האחראי לכל נושא הבטיחות, עבודה בחום, עבודה בגובה וכיו"ב. העתק כתב המינוי יימסר למנהל הפרויקט.
 - ח. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.
 - ט. מינוי צוות הביצוע המפורט לעיל יבוצע תוך **שבוע** מיום תחילת העבודה כפי שיצוין בצו התחלת העבודה.

00.18 **קבלני משנה וספקים**

- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י מנהל הפרויקט. גם אם יאשר מנהל הפרויקט העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ב. מנהל הפרויקט ראשי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר.

ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.

ג. תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור מנהל הפרויקט כדלקמן:

1. הקבלן יגיש למנהל הפרויקט רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.

2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בדרישות המפורטות להלן:
2.1 **למקצועות:** בטון חשוף

3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
3.1 פרופיל חברה.

3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה (כולל מס' הטלפון שלהם).

4. קבלנים מוכתבים

5. לפני אישור קבלן המשנה, מנהל הפרויקט שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.

6. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור מנהל הפרויקט לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר, ע"ח הקבלן הראשי, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!

7. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של מנהל הפרויקט, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.

8. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב ממנהל הפרויקט, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.

ד. על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן מנהל הפרויקט יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.

00.19 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

הקבלן ייתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמינה לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז זה, ולעבודות שהן פועל יוצא מהאמור בסעיף 00.20 ג.5. לעיל, עובדי תחזוקה של המזמינה וכל גורם אחר שיורה עליו מנהל הפרויקט.

השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:

א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.

ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.

- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.

00.20 קשר עם קבלנים אחרים

- א. כללי
במסגרת העבודות לביצוע המבנה, נכללות עבודות נוספות אשר אינן נכללות במסגרת מכרז זה ע"פ קביעת המזמינה, ובין היתר: אלומיניום וקירות מסך, מערכות אלקטרו מכאניות, פיתוח. עבודות אלה יוצאו למכרזים נפרדים ויבוצעו על ידי קבלנים אחרים, שיקראו "הקבלנים האחרים" או "קבלני האוניברסיטה", וזאת בכפוף לאמור בתנאים כלליים לעבודות.
- ב. המזמין תבצע התקשרות ישירה עם הקבלנים האחרים בהתאם לסעיף 00.06.03.02 במפרט הכללי ועל הקבלן יהיה לבצע עבודות תיאום הנדרשות לביצוע מקביל של העבודות בהתאם לסעיף 00.06 במפרט הכללי לרבות השתלבות בלוח הזמנים הכללי של הקבלן הראשי.
- ג. בנוסף לאמור בסעיף ב', תיכלל החובה של סגירת מעברים שיעשו על ידי הקבלנים האחרים, דרך מחיצות וקירות (בטון, בניית ו/או גבס), וזאת בכל שלבי העבודה, לפני או אחרי עבודות טיח. השרולים ומסגרות העץ למעבר התעלות, יסומנו במשותף, יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן הראשי ועל חשבונם.
- ד. כתמורה לתיאום וביצוע תיקונים במהלך העבודה או אחריה ומתן שירותים לקבלנים האחרים לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום שהוא, עלות הנ"ל תהיה על חשבון הקבלן.

00.21 בקורת העבודה

- א. הקבלן יעמיד, על חשבונם, לרשות מנהל הפרויקט את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למנהל הפרויקט תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה עבור הפרויקט.
- ב. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות מנהל הפרויקט תוך התקופה שתקבע על ידו, על חשבונם.
- ג. מנהל הפרויקט יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור מנהל הפרויקט.
- ד. מנהל הפרויקט יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.

- ה. מנהל הפרויקט יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ו. הקבלן ייתן למנהל הפרויקט הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי מנהל הפרויקט להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ז. השגחת המזמינה ומנהל הפרויקט על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי המכרז.

00.22 יומן עבודה

בנוסף לאמור בהסכם, יומן עבודה הממוחשב ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום כל יום:

- א. מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
- ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
- ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבנין.
- ד. מזג האוויר.
- ה. במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למנהל הפרויקט אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ו. במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות מנהל הפרויקט אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י מנהל הפרויקט. חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.

יומני העבודה יהיו ממוחשבים עם נוהל חתימה אלקטרונית מסודרת. לא יאושר יומני עבודה שיוגשו שלא באמצעות המערכת.

על הקבלן יהא להתקשר עם חברת "רמדור" או שו"ע בכדי לרכוש ארבע הרשאות עבור מנה"פ והמהנדס ביצוע מטעמו, עבור מפקח ומנהל בהתקשרות בכדי לרכוש עבורו שימוש במערכת לכל זמן פעילותו ועד להשלמת הפרויקט

עבודות יומיות (רג'י)

- א. עבודות ברג'י יהיו רק אותן עבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפות מראש ושאינן ניתנות להגדרה בתוך סעיפי כתב הכמויות הרגילים ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורן מחיר, אלא לבצע על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלי וכד'.
- ב. ביצוע עבודות אלו מותר בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצע על דעת עצמו. שיטת העבודה תיקבע על ידי המפקח, אולם האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים להם אחראי הקבלן במסגרת חוזה זה הם בתוקף גם לגבי עבודות אלו.
- ג. הרישום של עבודות האלו יעשה על ידי המפקח ביומן, מידי יום ביומו ואין הקבלן רשאי לתבוע ביצוע ביצוע שעת עבודה לפי סעיף זה, אלא אם בוצעו לפי הוראות המפקח ונרשמו באותו יום ביומן עבודה.

00.23 התוויה, סימון וערעור על גבהים קיימים
נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י מנהל הפרויקט במקום המבנה. כל המדידות, התוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובמידה שנעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ויתוחזקו ע"י הקבלן.
כמו כן יהיה על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש למנהל הפרויקט לא יאוחר מ-10 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה. טענות שיובאו לאחר מכן, לא יילקחו בחשבון. על הקבלן להתקין נקודות קבע נוספות לפי הצורך או להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כלשהי.
למטרות אלו יעסיק הקבלן, על חשבונו, מודד מוסמך, ויספק, על חשבונו, את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה.
על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש, על חשבונו, כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון.

00.24 הגנה בפני נזקי אקלים
במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.
הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים בשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של מנהל הפרויקט. אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על ידי מנהל הפרויקט. כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט.
כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י מנהל הפרויקט, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו המלאה. להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

00.25 אחריות למבנים ומתקנים קיימים
הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים, עיליים ותת קרקעיים, באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן תת קרקעי על הקבלן להודיע מיד למנהל הפרויקט ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול בו.
הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

00.26 ביצוע בשלבים
על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע מנהל הפרויקט וכי מנהל הפרויקט יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו.
הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות, לרבות כל האמור בסעיף זה, לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

00.27 לוח זמנים
א. לא יאוחר מאשר 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים בהתאם לסעיף 00.04.08 במפרט הכללי.
ב. הלוח יהיה ממוחשב, ערוך בצורת לוח גנט, ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. הקבלן יעדכן את הלוח הראשוני לפי הערות מנהל הפרויקט. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מדי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה. הלוח יועדכן יצורף לכל חשבון חודשי.

ג. איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ואושר ע"י מנהל הפרויקט ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיורה מנהל הפרויקט.

ד. עבור הכנת לוח הזמנים ועדכוננו לא ישולם לקבלן בנפרד.

על הקבלן לעמוד בלוח הזמנים הכללי וכן באבני הדרך לביצוע כדלקמן:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. התארגנות | 14 יום מצו התחלת עבודה |
| 2. הסטת חשמל מתח גבוה | 30 יום מצו התחלת עבודה |
| 3. ביסוס וגמר שלד | 1 חודשים מצו התחלה |

00.28 תגבור קצב העבודה

יחליט מנהל הפרויקט כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:

- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת מנהל הפרויקט.
- הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
- עבודה בלילות וימי מנוחה, כפוף לסעיף 00.16 לעיל, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה מהזמנים המוקצבים.

רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות וימי מנוחה וכיו"ב.

במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה וימי מנוחה, יהיה על הקבלן לפעול כאמור לעיל.

00.29 מוצר "שווה ערך"

המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/הסכם זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של מנהל הפרויקט והאדריכל, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת מנהל הפרויקט.

בכל מקום במכרז/הסכם זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה.

00.30 תאום בדיקות ופיקוח חיצוניות

הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום של בדיקות ופיקוח על ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתמסר לו על ידי מנהל הפרויקט וכן בדיקות ספציפיות שיורה מנהל הפרויקט מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים. כמו כן רשאי יהיה מנהל הפרויקט להזמין בדיקות באופן עצמאי ככל שימצא לנכון.

תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת מנהל הפרויקט באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל מנהל הפרויקט. הקבלן יצרף את המזמינה וכתובתה לרשימת המופצים ע"י המכון הבודק.

הקבלן יגיש לבדיקה ואישור מנהל הפרויקט את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מהתאריך הנקוב בצו התחלת העבודה.

עבור כל הבדיקות שידרשו לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם תחול על הקבלן.

- 00.31 **טיב החומרים והמוצרים**
- א. הקבלן חייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו תקן או סימן ההשגחה המתאים.
- ב. כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור מנהל הפרויקט.
- ג. מודגש בזאת שכל החומרים שיסופקו וכל המוצרים המורכבים בפרויקט, ללא יוצא מן הכלל, יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צדדי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 921, 755 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות וכל דרישות הרשויות הרלוונטיות. השימוש בחומרי ציפוי וגימור בבנין ייעשה בכפוף לתקן הישראלי 921. אין להכניס לבנין ולהתקין חומר שלא עומד בסיווג המתאים של התקן.
- ד. תוך 45 יום מתחילת הביצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, תערוכה שתוצג במבנה הפיקוח של כל החומרים והמוצרים (פרזולים, אביזרים, מוצרים, גופי תאורה, כלים סניטריים וכו'), ללא יוצא מהכלל לאישור וכל חומר שיסופק לאחר מכן ע"י הקבלן יתאים לדוגמאות המאושרות. הדוגמאות תישמרנה בארון נעול במשרד מנהל הפרויקט.
- ה. הקבלן יכין, על חשבונו, "מוק אפ" לקיר החשוף לאישור האדריכל.

- 00.32 **בדיקת דגימות ואישור**
- א. חומרים אשר יאושרו ע"י מנהל הפרויקט כמפורט לעיל יעברו בדיקות במעבדה שתקבע ע"י המזמינה. לא יוחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושרו לביצוע ע"י מנהל הפרויקט והמתכננים. החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן יהיו לאחר שיתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו.
- ב. כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת מנהל הפרויקט.
- ג. אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י מנהל הפרויקט לא יפטור בשום פנים את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

- 00.33 **חומרים וציוד**
- א. החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה (להלן "הציוד"), יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.
- ב. כל החומרים שישימשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.
- ג. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ ומנהל הפרויקט לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש.

לפני מתן האישור, רשאי מנהל הפרויקט לדרוש מהקבלן או מיצרן, או מספק הציוד-
תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.

ד. היועץ ומנהל הפרויקט יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים
להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן
הנ"ל.

כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון
המשתמשים בו במשך 5 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המזמינה תיתן
עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת
חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנות המחזיקים מלאי
של חלקי חילוף ולציוד הדורש שרות, לכאלה המחזקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר
ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת
ציוד יינתן ע"י היועץ ומנהל הפרויקט על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל
המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות.

ה. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למנהל
הפרויקט 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התכניות
והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי.
את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למנהל הפרויקט לפני הרכבת הציוד
במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור מנהל הפרויקט/יועץ לציוד כל שהוא משום
הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר
במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן
ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.

ו. חומרים וציוד אשר לדעתו של מנהל הפרויקט אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה
בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם
במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים
אחרים המתאימים לדרישות.

ז. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו
במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי המכרז ולשביעות רצון מנהל הפרויקט.

ח. כל האמור לעיל הינו מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 22 להסכם.

00.34 מניעת רעש ורעידות

א. הקבלן יודא שכל המערכות המותקנות על ידו אינן מעבירות רעש ורעידות למבנה
ולחללים שבתוכו וגורמים טרדה למשתמשים במבנה. לשם כך יתקין הקבלן על חשבונו
הוא את כל המשתתקים, בולמי הרעידות, היסודות הצפים והבידוד האקוסטי הדרושים על
מנת להבטיח את הפעולה התקינה והשקטה של המערכות. כמו כן יתקין הקבלן את
הצנרת כך שלא ייווצרו כיסי אוויר, רעידות ורעש.

ב. במקרה, ולפי קביעתו הבלעדית של המפקח, גורם הציוד לרעש העובר את הנדרש או את
המקובל, יתקין הקבלן, על חשבונו הוא לפי דרישת המפקח, ובמקומות בהם יורה
המפקח, משתיקי קול, מתלים קפיציים, ובידוד אקוסטי נוספים, על מנת להוריד את רמת
הרעש לרמה שתאושר על ידי המפקח.

ג. הקבלן ימנע מכל עבודות מרעישות בשעות החשכה והלילה.

00.35 שימוש במחשב לחישוב כמויות ולחשבונות

הקבלן מתחייב להכין את הכמויות והחשבונות בעזרת מחשב. עם כל חשבון חלקי ומצטבר יצורף
חישוב כמויות עדכני וממוחשב. ההכנה לעיבוד תיעשה בתיאום עם מנהל הפרויקט ונתוני הקלט

יימסרו להרצה לאחר שיאושרו ע"י מנהל הפרויקט. הקבלן יגיש למנהל הפרויקט דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות במועדים שיידרשו ע"י מנהל הפרויקט. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת הכמויות במחשב יחולו על הקבלן.

00.36 תכניות

- א. התכניות המצורפות למכרז זה הינן תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי המכרז, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע ואין במידע הנ"ל לחייב את היזם.
- ב. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל.
- ג. על הקבלן לבדוק את תכניות הבניה והמערכות שקיבל ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא. הקבלן יודיע למהנדס תוך 14 יום מיום תחילת העבודה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון. לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'.
- ד. יובהר כי מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.
- ה. על הקבלן לבצע את העבודות לפי המידות בתכניות, לפיכך עליו לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.
- ו. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות למסמכי המכרז בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת ההסכם לצורך הסברה, השלמה ושינוי. תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.
- ז. על הקבלן להיות מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהוו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.
- ח. התכנית מצבית שתימסר לקבלן טובה למצב של לפני ביצוע עבודות מקדימות, הסטת מים, תיעול והתאמות תנועה שבוצעו לפני מכרז זה. על הקבלן להעסיק, על חשבונו, מודד ולבצע עדכון תכניות מצב קיים לפני תחילת העבודות ללא תמורה נוספת וכתנאי לתחילת עבודות גישוש כלשהם.

00.37 **תכניות יצור SHOP DRAWINGS**

- א. הקבלן יכין תכניות יצור מפורטות לכל עבודה שיידרש ממנהל הפרויקט, בין אם זו אוזכרה במסמכי המכרז ובין אם לאו, אשר יוגשו באמצעות מנהל הפרויקט לבדיקת ואישור האדריכל, הקונסטרוקטור ונציגי המזמינה. תכניות היצור יותאמו למצב הקיים באתר - לאחר מדידה מפורטת שיבצע הקבלן - על חשבונו וכלול במחירי היחידה השונים.
- ב. תכניות היצור ייעשו בכל המקצועות השונים ויכללו לפחות:
1. את כל אלמנטי קונסטרוקציה הפלדה, כולל חתכים ופרטים.
 2. תכנית מפורטת של חיזוק תקרות תלויות כולל חיזוקים ואישור מהנדס מטעמו.
- תכניות הייצור יכללו בין היתר את פרטי המפגש בין חומרים שונים וקבלני משנה שונים.
- ג. רק לאחר בדיקת ואישור תוכניות הייצור והדוגמאות ע"י המזמינה, יוכל הקבלן להתחיל בייצור.

00.38 **פתחים ושרולים**

- א. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור מנהל הפרויקט. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.
- ב. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעבב אש.
- מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.
- ג. כל הפתחים, המעברים, השרולים והמסגרות יבוצעו ויסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. עבור קידוחים ופתחים שלא הופיעו בתוכניות הביצוע והקבלן לא ידע על קיומם בעת ביצוע השלד ישולם לקבלן בנפרד, ע"פ סעיפים בכתב הכמויות.

00.39 **תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן**

- א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסתרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוף וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.
- ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן.
- ג. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.
- ד. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 3 סטים ו- CD של תכניות ה- AS MADE לאחר שהציג בפני המתכנן, כל אחד בתחומו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למנהל הפרויקט כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש בבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י מנהל הפרויקט בעת ביצוע השינויים הנ"ל.

ה. כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 3 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.

ו. בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למנהל הפרויקט, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן. לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון מנהל הפרויקט.

ז. עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למנהל הפרויקט, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
לא ישולם בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון מנהל הפרויקט.

- נדרש לרשום על כל הקבצים **AS - MADE + תאריך עדכני**.
- **מתן שמות בעברית בלבד לכל הקבצים ללא סימון לועזי** כולל קו אמצעי להפרדה באופן הבא:

שם הבניין מלא כולל שם תורם (תוך שמירה על אחידות) וכד' – קומה – שם התכנית – פירוט התכנית
לדוגמא:

אוספי הטבע שטיינהרט- קומה ג - תכנית מערך ריהוט
אוספי טבע שטיינהרט – קומה ג - פרטי גגון מתכת

- יש לצרף רשימת תכניות בפורמט (בקובץ וורד או אקסל וב PDF) אשר תכלול:

מס' גליין	שם התכנית	מספר תכנית	מס' מהדורה	תאריך הרשום ע"ג התכנית	תאריך AS-MADE
011	אוספי הטבע שטיינהרט - תכנית מערך ריהוט	1211	2		

נוהל העברת תכניות לתיק פרויקט (תיק מתקן) לגיבוי האוניברסיטה

1. תכולת חומר לגיבוי:

- בגיבוי פרויקטים חדשים נדרש להעביר את כל התכניות של הפרויקט לאחר שבוצע איסוף של כל **החומר העדכני** של כל התכניות (ללא סימון עדכוני מהדורה, חומר לא רלוונטי, ומידע לא עדכני בקובץ) באופן מרכזי ובדיקתו טרם העברתו. (בדיקת כפילויות, מידע חסר, וכד')
- **העברת כל החומר ע"ג disk on key וע"פ הנוהל המצוין בסעיפים 3,4.**
- נדרש לבצע סידור כל החומר בספריות נפרדות ע"פ המקצועות \ יעצים \ תחום בעלי המקצוע וכד', לרבות בניית תתי ספריות בהם יהיו אישורים סופיים, הגשות היתרים נספחי אישורים, וכד'. יש לציין את שם הפרויקט במדויק כפי שמופיע בכל המקומות בתאום מול נציג האוניברסיטה באופן עקבי על מנת לשמור על אחידות.
- **בגיבוי פרויקטים קיימים \ חדשים** יש לציין את **שם הפרויקט** במדויק כפי שמופיע במערכת הגיבוי בתאום מול נציג האוניברסיטה באופן עקבי אצל כל המתכננים על מנת לשמור על אחידות.

- 00.40 **ניקוי אתר העבודה**
- א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבנין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבנין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמינה.
- תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.**
- ב. בתום העבודה יבצע קבלן עבודות הגמר ניקוי יסודי של האתר באופן משביע רצון ויצטרך את אישורו של מנהל הפרויקט.
- ג. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה.
- ד. הפסולת תסולק ע"י וע"ח הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות וכפוף לתנאי נספח בניה ירוקה של עיריית תל אביב. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.

- 00.41 **העברת חומרים וציוד**
- על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהעבודות. הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי מנהל הפרויקט. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי מנהל הפרויקט. הקבלן יודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

- 00.42 **הגנה על הציוד**
- במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העוללות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על-ידי הקבלן ועל-ידי גורמים אחרים. במידה שיגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על-ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמינה. הציוד המוכנס לחדרי המכונות יוגן על-ידי הקבלן בעטיפת ברזנט להגנה בפני חדירת לכלוך לתוכו כתוצאה מבניה, טיח וכו'. פתחים בצנורות יאטמו למשך מהלך ההתקנה.

- 00.43 **גישה**
- על הקבלן להרכיב את המתקנים השונים בפרויקט כך שיבטיחו גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על-ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבנין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך למנהל הפרויקט בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם ממנהל הפרויקט. מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמנהל הפרויקט גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ולכל העבודות המבוצעות על-ידו.

- 00.44 **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.

- 00.45 **טופס 5,4**
באחריות הקבלן לשמור ולהשיג כל אישור הקשור בעבודותיו ואשר יידרש בעתיד לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.
על הקבלן לדאוג להעברת כל האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל למנהל הפרויקט ע"מ לאפשר קבלת אישורי אכלוס במועד סיום הפרויקט.
לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על הביקורת", מוזדד מדווח וכל בעל תפקיד אחר שיידרש ע"י הרשויות, במועד הנדרש ע"י הרשויות.
- 00.46 **מערכת בקרת איכות**
הקבלן יקיים מערכת בקרה איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום
- 00.47 **שינויים**
המזמין רשאי לשנות את הכמות בסעיף כלשהו ברשימת הכמויות ע"י הגדלה או הקטנת הכמות בכל יחס, ואף לבטל סעיפים לחלוטין, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו ו/או במשך הביצוע.
למען הסר ספק מודגש שמחירי היחידה יישארו ללא שינוי, אפילו אם כתוצאה משינוי בתוכניות גדל מספר האביזרים או הספחים או אמצעי העזר שאינם משולמים וכוללים במחיר היחידה.
- 00.48 **מחירי היחידה**
א. מחירי היחידה שירשמו לכל סעיף יהוו מחיר מלא וכולל לאותו סעיף במצבו הסופי. המחיר יכלול כל אלמנט הדרוש להשלמת העבודה במסגרת אותו סעיף, אף אם לא פורט פריט משני זה או אחר במפורש, כל עוד הוא נדרש בהשלמת העבודה במסגרת הסעיף העיקרי. מחיר היחידה יכלול גם את חלקו היחסי של הפריט הנדון בהוצאות הכלליות הכרוכות בעמידה בכל תנאי מסמכי החוזה וכל אלמנט אחר בעל ערך כספי העשוי להיות כרוך בהשלמת הנדרש.
- ב. **ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה**
1. על הקבלן להתייחס לצורתו המיוחדת של המבנה. מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא מכרז זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיוספקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים וכדומה - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.
2. מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, ואת ללא כל תוספת כספית לקבלן.
- ג. **כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות**
1. מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הינם זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים ובמבנים השונים בכתב הכמויות. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים הזהים.

2. לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות ידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.

ד. מחירי יסוד

תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במפרט הכללי. להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהוא הוא המחיר ששולם בפועל עבור אותו מוצר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן, ללא הוצאות הובלה, פריקה וכיוצ"ב. המזמינה שומרת לעצמה את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהוא מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.

ה. עבודה בגובה ואזורים צרים

מחירי היחידה כוללים ביצוע העבודות בכל גובה ואזור שיידרש, לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש.

ו. תכולת המחירים

מודגש בזאת שכל האמור בתנאים המיוחדים ובמפרט המיוחד, לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות ולא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל. ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

א. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, יובהר כי מחירי היחידה יכללו כל מס החל על הפריט או העבודה במסגרת אותו סעיף, למעט מס ערך מוסף. כל פטור ממס לו עשוי המזמין להיות זכאי, הנו מענינו הבלעדי של המזמין ואין לכך כל השלכה על מחירי היחידה. **למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, אחריות ובדק, אלא אם צוין אחרת במפורש.**

00.50 - בדק, אחראיות ושירות

תקופת הבדק והאחראיות מוגדרת בהסכם. הקבלן ייתן במהלך התקופה זן גם שירות אחזקה שיכלול תיקון תקלות וביצוע עבודות אחזקה מונעת למערכות ולמתקנים במשך כל תקופת הבדק. במידה והקבלן לא ימלא אחר הוראות דוחות התקלות אשר ימסרו לו, ראשי המזמין להורות על ביצוע עבודה באמצעות כל דרך אחרת. ההוצאות האמורות יחולו על הקבלן והמזמין יהיה ראשי לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות בתוספת 12% מכול סכום שיגיע לקבלן לרבות חילוט הערבות וכן יהא המזמין ראשי לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת. תקופת הבדק לא תסתיים כל עוד לא פעלה המערכת בשלמות וללא תקלות מהותיות במשך חצי השנה האחרונה לפחות.

הקבלן יוודא כי אופן התקנת המתקנים על ידו תבטיח את פעולתם התקינה והרצופה, תאפשר מתן שירותי אחזקה בנגישות גבוהה וכי המתקנים יאפשרו הפעלה חלקית באופן שתמנע השבתת המתקנים והפסקת הענקת השירותים.

00.51 עבודות תמרו ואמצעי בטיחות לזמן ביצוע

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי העבודה נשוא מכרז / חוזה תבצע לאורך כבישים קיימים המשמשים תנועת כלי רכב והולכי רגל. לצורך כך על הקבלן יהיה להגן על קטעי העבודה באמצעים שונים בהתאם לדרישת הרשויות כל זאת על מנת להגן על העוברים והשבים, העובדים ולהימנע מהפרעות לתנועת כלי הרכב הסדירה ומפגיעה בעוברי אורח.

על הקבלן יהיה להכין באמצעות יועץ תנועה ובטיחות מטעמו ועל חשבונו תוכניות שלבי בצוע לעבודתו ולהגן על קטעי העבודה באמצעים שונים בהתאם לדרישת עיריית תל אביב/אוניברסיטת ת"א.

לא תוכר שום תביעה בגין שינוי למחירי היחידה במידה ולא יתאפשר לקבלן לסגור קטעי דרכים אלא באם במקום תוכנן מעקף זמני שאושר ע"י הרשויות.

מודגש כי התשלום עבור תמרור לשלבי הביצוע כולל הגנה על קטעי העבודה כולל הכנת מעקפים לכל משך תקופת הביצוע לא תשולם תוספת מחיר משום סוג וענין והוא כולל את כל העבודה הנדרשת להכנת הסדרי התנועה באמצעות מהנדס תנועה ויועץ בטיחות אשר יועסקו מטעם הקבלן, וכולל את אישור הסדרי התנועה ברשויות השונות (משטרה, משרד התחבורה, האוניברסיטה וכו') וכן את אמצעי ההגנה, הבטיחות והתמרור עצמם למשך כל תקופת הביצוע.

סעיף זה כולל גם סלילת מעקפים ותמרורם.

00.52 - מדידה ובקרת שקיעות

במהלך הפרויקט הקבלן יערוך מדידה ובקרת שקיעות של לפחות 3 מבנים סמוכים לאתר. בתחילת הפרויקט תערך מדידה מקדימה של המבנים, יקבע מפלס יחוס ובאחריות הקבלן המבצע לבצע מדידות בקרה ומעקב שקיעות לפחות 6 מדידות למעקב במהלך הפרויקט.

למטרות אלו יעסיק הקבלן, על חשבונו, מודד מוסמך, ויספק, על חשבונו, את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה.

בגין דרישה זו הקבלן לא יהיה ראשי לתוספת מחיר משום סוג וענין ומחירם כלול במחירי היחידה השונים של פרויקט זה.

00.53 - סיום העבודות

הקבלן ימסור את האתר וסביבתו הסמוכה, נקיים לשביעות רצונו המלאה של המפקח. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ונקיונות לחלוטין ואת הבנין וסביבתו מוכנים לשימוש מיידי. הקבלן יסלק את כל המחסנים והמבנים הארעיים, יסתום את כל הבורות, ינקה באופן יסודי את דרכי הגישה והסביבה והכול לשביעות רצונו המלאה של המפקח והמזמין. העלות הישירה לסיום העבודות כלולה במחירי היחידה השונים של כתב כמויות ולא תשולם בנפרד.

פרק 01 - עבודות עפר והכנות

01.1 עבודות הכנה

01.1.01 עבודות גידור

עבודות הגידור יבוצעו כעבודה מקדימה על ידי הקבלן. הגדר תהיה בגובה 2.5 מ' מינימום מפח איסכורית חדש המחובר לפרופיל הפלדה בברגים על גבי האסכורית יותקן פח מוחלק. הגדר תהיה מקובעת לקרקע בצינורות פלדה בקוטר 4" כל 3 מטר לכל היותר. הקבלן יתקין לאורך הגדר שני שערי כניסה דו כנפיים ברוחב 5.0 מ' (2.5 מ' כל כנף). כמו כן יותקנו שני שערים להולכי רגל ברוחב 1.20 מ' כ"א. כל השערים יהיו עם בריח לנעילה. הקבלן אחראי על יציבות הגדר ועליו לאשר את פרטי הגדר לפני הקמתה אצל המהנדס.

שלטי אזהרה יוצבו על הגדר בגודל ובצפיפות הנדרשת בחוק. הקבלן יקח בחשבון שהוא ידרש לשנות את תוואי הגדר או מיקומה במהלך העבודה בהתאם לשלביה ולתחזק את הגדר והשערים בהתאם לדרישות המפקח.

עם סיום העבודה ובהתאם להנחיות המפקח יפרק הקבלן את הגדר והשערים ממקומם ויפנם מהמקום. הפירוק יכלול פירוק עמודים יסודות וכל אלמנטי הגדר.

העבודות הקשורות בגדר הינם למדידה בפרק זה. העבודות כוללת הן את ההקמה והן את הפירוק בסיום העבודות.

01.1.02 עבודות הריסה

במסגרת עבודה זאת יש לבצע עבודות הריסה ופירוקים של אלמנטים שונים במגרש בהם מבנה קיים במקום, אלמנטי פיתוח וכד'.

הקבלן יציג בפני המהנדס לאישור את אופן הריסת האלמנטים השונים כולל הציוד בו יעשה שימוש, שלבי העבודה ואמצעי הבטיחות והבקרה בזמן העבודה. הקבלן יבצע את העבודה על פי השלבים שיאשרו לו. בסיום כל שלב יקבל את אישור המפקח למעבר לשלב הבא.

עבודות הריסה והפירוק יבוצעו באופן מקצועי, בשיטות יעילות ובבטיחות מרבית, בציוד ובצוותים המתאימים ביותר לאופי הפעולה הנדרשת.

עבודות הריסה והפירוק יבוצעו בזהירות בכדי לא לסכן את שלמות האלמנטים הקיימים שאינם לפירוק.

הקבלן יגיש לאישור את אופן ביצוע הריסה, כולל הציוד, שלבי העבודה, ואמצעי הבטיחות. למרות זאת יהיה הקבלן האחראי היחידי במקרה שיגרם נזק כלשהו למבנים או פגיעות מסוג כלשהו לרכוש המזמין ו/או לצד שלישי.

כל נזק שיגרם לחלקים הצמודים למקום הריסה תוך מהלך ביצוע העבודה, יתוקן ויובא לקדמותו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

יש להרחיק מהמקום כל פסולת או חלקי מבנה לאתר פינוי פסולת מותר ומאושר על ידי הרשויות המוסמכות, ללא הגבלת מרחק. באם ידרש תשלום עבור זכות פינוי הפסולת, יכול התשלום על הקבלן.

על הקבלן לדאוג שלפני התחלת פירוק מתקנים סניטריים, חשמל והסקה, ינותקו המערכות הנ"ל בתיאום עם אנשי האחזקה במקום.

כל החומרים/אביזרים שיפורקו וימצאו ראויים לשימוש הינם רכושו של המזמין.

תכולת העבודה:

- הריסה ופינוי של תקרות, רצפות, קירות, עמודים יסודות וכן כל אלמנטי המבנים לרבות רחבת כניסה, שבילים, גדרות ורחבות.
 - ניתוק ופירוק ופינוי תשתיות מים, חשמל, ביוב, הסקה, גילוי, טלפון וכו'.
 - פינוי פסולת בניה ולכלוך לאתר פסולת בניה מאושר על ידי הרשויות (כולל תשלום אגרה).
 - סגירת זמניות במבנה במידת הצורך.
- עבודות הריסה בהצעה הינן למדידה, המחיר עבורן הינו מחיר קומפלט הכולל את כל העלויות הכרוכות בעבודה זאת.

01.2.01 כללי

עם קבלת צו התחלת העבודה יבצע הקבלן מדידת מצב מפלסי פני השטח באזור הפרוייקט במשבצות של 5.0/5.0 מ', יכין תכנית מפה מצבית של מפלסי מצב קיים וימסרה למפקח. כל עבודות העפר יתייחסו למפלסים התיאורטיים של תחתית ארגזי הפרדה מהקרקע או שכבות מצעים, כמפורט בתכניות ו/או במפרט הטכני. עבודות המדידה והכנת התכנית כמפורט לעיל כלולה בעבודות העפר השונות ולא תמדד ותשולם בנפרד. מפרט זה הינו עבודות השלמה לעבודות העפר המוגדרות בפרק 51.

01.2.02 טיב הקרקע

רואים את הקבלן כאילו בדק בעצמו אח סוגי הקרקע הקיימים וטיבם. לא תוכרנה כל תביעות הנובעות מתנאי קרקע מיוחדים, הערכה בלתי נכונה של תנאי המקום וטיב שכבות הקרקע או מטעות שבאבחנה. קידוחי ניסיון נעשו ע"י המזמין, ותאור תוצאותיהם ראה סקר קרקע שבוצע ע"י יועץ בנידון. רצ"ב.

01.2.03 עבודות חפירה

- א. מיטב העפר החפור/החצוב, המתאים לצרכי מילוי לפי שיקול דעתו של המפקח, יאוחסן בערמות זמניות וישמש למילוי חוזר סביב יסודות ומרתפים ו/או בכל מקום שיורה המפקח. המילוי החוזר יבוצע בשכבות של 20 ס"מ לפני הידוק ויהודק לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.הו. באמצעות מכבש ויברציוני כבד במשקל של 7 טון לפחות וויברציה של 2000 סבל"ד. אין לקרב את המכבש למרחק הקטן מ-0.5 מ' מקירות מרתפים ומבנים תת-קרקעיים.
- ב. קרקעית החפירות תעוצב למפלסים ולשיפועים הנדרשים ותהודק לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.הו.
- ג. עודפי חפירה, אשר לדעתו של המפקח אינם מתאימים לצרכי מילוי, יסולקו מהשטח למקום שפיכה לפי הוראות המפקח.

01.2.04 הידוק השתית

לפני ביצוע שכבות מילוי המצעים יבצע הקבלן הידוק השתית. ההידוק יבוצע ע"י לפחות 8 מעברי מכבש ויברציוני בכל נקודה בשטח המבנה. עבודות הידוק השתית כוללות השלמת חפירה ו/או מילוי בחומר מקומי עד למפלסים של תחתית שכבות מצעים. שלב הביצוע של העבודה הזאת, ביחס לעבודות העפר האחרות, לא יהיה לו השפעה על האמור בסעיף 01.01 לעיל לגבי עבודות העפר השונות. עבודות הידוק השתית ימדדו ביחידת שטח (מ"ר) והם כוללות את השלמת עבודות החפירה ו/או המילוי כאמור לעיל.

01.2.05 חפירה לחלקי מבנה שונים

החפירה לחלקי מבנה שונים, כגון: קורות יסוד, בורות מקומיים, תעלות, רצפות מונמכות וכד', יבוצעו בהתאם למידות והעומקים הנדרשים בתכניות.

חפירת מרחבי עבודה יהיו בהתאם לשיקוליו של הקבלן ובאישור המפקח. המילוי החוזר יהיה מחומר חפור מקומי ממויין מהודק בשכבות של 20 ס"מ, לצפיפות של 98% מהצפיפות המכסימלית. ההידוק יבוצע בציוד המתאים להידוק בקרבת חלקי מבנה קיימים.

באזורי רצפות מונמכות, מעבר החפירה בין מפלסים יהיה בשיפוע 1:1 מקצה החפירה של המפלס הנמוך אל המפלס הגבוה יותר.

המדידה מפני הקרקע בהתאם למידות חלקי המבנה התיאורטיים המפורטים בתכניות ולעומקים הנדרשים בתכניות, אלא אם אושר שינוי המפלס במהלך הביצוע ע"י המפקח.

המדידה לא כוללת תוספת עבור מרחבי עבודה.

המחיר כולל מילוי חוזר מהודק בשכבות, כאמור לעיל.

01.2.06 עבודות עפר תחת רצפות:

רצפת המבנה מתוכננת רובה כרצפת בטון תלויה, מופרדת מהקרקע על ידי ארגזי כוורת בגובה 25 ס"מ.

תחת הרצפות בין קורות היסוד יבוצע מילוי לא מהודק ממיטב החומר המקומי החפור. המילוי יפולס למפלס תחתית ארגזי הכוורת.

01.2.07 צינור שרשורי בהיקף המבנה

בהיקף המרתף יבוצע ניקוז על ידי צינורות שרשוריים בקוטר 6".

הצינורות יבוצעו במפלס הנמוך מרצפת המבנה שבסמוך ויהיו עטופים ב"פקק" חצץ בחתך של 40/40 ס"מ עטוף בבד גיאוטכני בלתי ארוג במשקל 250 גר/מ"ר.

01.2.08 מילוי מובא מבחוץ

א. לפי הוראות מפורשות של המפקח, יושלמו כמויות המילוי הדרושות במילוי מובחר מובא מבחוץ. המילוי הנ"ל יהיה גרנולרי, יכיל לא יותר מ-10% דקים (עוברים נפה 200) ובעל גרגר מכסימלי של 5 ס"מ.

ב. הידוק המילוי הנ"ל ייעשה כאמור בסעיף 01.03, אד לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.הו.

01.2.09 מצעים

א. חומר המצע יהיה ממצע סוג א' המכיל לא יותר מ-12% חומר דק (עובר נפה 200) ובעל גרגר מקסימלי של 5 ס"מ.

ב. המצע יהודק בשכבות של 20 ס"מ לפני המילוי לצפיפות של לפחות 98% מודיפייד א.א.ש.הו. בתום ההידוק, יש להרביץ מים על פני שכבת המצע.

01.2.10 אישור שלבי עבודה

קרקעיות החפירה ופני שכבות המילוי והמצעים למיניהם טעונים אישורו של המפקח, כל אחד בנפרד. אין להמשיך בביצוע שכבה או עבודה נוספת לפני קבלת אישור המפקח. כמו כן יש לקחת בחשבון שלבי עבודה נדרשים לעבודות מילוי חוזר כתלות ביציאת התקרות במבנה.

01.2.11 אופן ביצוע עבודות עפר

עבודות העפר תבוצענה באמצעות ציוד מכני, אולם חלקי עבודה מסוימים עלולים לחייב השלמות ו/או תיקונים בעבודת ידיים, ועל הקבלן להביא עובדה זו בחשבון. לא ישולם בנפרד עבור מילוי דרישה זו.

01.2.12 צינורות ומתקנים תת קרקעיים:

עבודות בקרבת קווי ביוב או מים יבוצעו באישור מוקדם ובתיאום/בפיקוח עם גורמי האוניברסיטה. כל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן. קבלת האישורים וביצוע התיאומים הנדרשים לפני ובזמן ביצוע העבודות בקרבת המערכות הנ"ל, הן באחריותו ועל חשבונו של הקבלן. החברה לא תכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו. לפני התחלת העבודה יסמן הקבלן באתר את המקום או המקומות המשוערים של מתקנים תת קרקעיים, ויקבל את אישור המפקח לסימון, הקבלן לא יתחיל בעבודות כלשהן במרחק 1.0 מ' לפחות מקווי הסימון כל עוד לא גילה את המתקנים. חשיפת המתקנים תבוצע תוך חפירה זהירה בעבודת ידיים בלבד, וזאת בהיקף אשר יקבע ע"י המפקח. אם נתקל הקבלן באקראי, תוך ביצוע העבודה, במיתקן תת קרקעי, יודיע על כך למפקח ויקבל הוראות לטיפול במיתקן.

01.2.13 אופני מדידה מיוחדים

1. חפירה

- (א) מחירי היחידה של עבודות החפירה ימדדו נטו, לפי נפח, עפ"י המידות התיאורטיות בתכניות, **ללא מרווחי העבודה** ואף לא מרחבי העבודה הנדרשים בחפירת מרתפים ומבנים תת-קרקעיים).
- (ב) חפירה מקומית עבור בורות, ראשי כלונסאות, קורות וכד' תימדד ע"פ גודל האלמנט ליציקה בתכנית. מחיר החפירה כולל מילוי חוזר מחומר מקומי.
- (ג) במחירי החפירה כוללים פינוי עודפי עפר וחומר שאינו ראוי למילוי לאתר סילוק פסולת מאושר, לרבות תשלום אגרות במידה ויידרש.
- (ד) בנוסף לאמור לעיל, יכללו מחירי עבודות החפירה גם:
1. השימוש בציוד מכני כנדרש ו/או חפירה בידיים בקרבת מבנים ו/או מתקנים תת-קרקעיים ו/או בכל מקום שיורה המפקח.
 2. עיצוב קרקעית החפירה למפלסים ולשיפועים עפ"י התכניות והידוק מבוקר של הקרקעית עפ"י המפרט.

3. מיון החומר החפור, ערום זמני של מיטבו שיאושר ע"י המפקח למילוי חוזר, בהידוק מבוקר לפי הוראות המפרט סביב יסודות ו/או מבנים תת-קרקעיים ו/או בכל מקום שיורה המפקח.

2. מילוי ומצעים

- (א) מחירי המילוי כוללים הידוק מבוקר לפי הוראות המפרט.
- (ב) המילוי ימדד נטו לפי הנפח שימולא בפועל לאחר ההידוק.

3. שונות

- א. מחירי היחידה של עבודות העפר כוללים את כל ההוצאות בגין פיצול, ושילוב עם עבודות הבטונים.
- ב. הידוק שתית ישולם בנפרד רק באזורים שיורה עליהם המפקח במפורש.
- ג. לא תשולם תוספת מחיר עבור פינוי עודפי החפירה אל מחוץ לתחומי המכללה למקום שפך מותר ע"י הרשויות המוסמכות (באחריות הקבלן), בכל מקרה שבו יורה המפקח על כך.
- ד. עבודות החפירה הכללית כוללות פינוי אלמנטים תת קרקעיים במידה ויתגלו לרבות קווי תשתית ושוחות לא פעילות, פסולת וכד'.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

02.1 כללי

- א. המהנדס המתכנן חייב לאשר כלונסאות, קורות, רצפות, עמודים וקירות בטון לאחר סידור הברזל ולפני היציקה.
- ב. ביצוע הכלונסאות חייב גם אישור של יועץ הקרקע. יש לזמן את יועץ הקרקע בתחילת קידוח הכלונסאות ולקבל את אישורו.
- ג. הזדעה על מועדי היציקות תינתן למהנדס המתכנן לפחות 48 שעות מראש.
- ד. אין להתחיל ביציקה ללא בדיקה ובאישור המהנדס המתכנן ו/או בא כוח.
- ה. הארקת יסודות תבוצע בהתאם לתוכניות וכמפורט בתקנות החשמל (קובץ תקנות חשמל 3854)
- ו. עבודות הבטון יבוצעו בהתאם לתקן ישראלי 102 וכל יתר התקנים הדנים בנושא זה, אלא אם צויין אחרת בתוכניות, במפרטים, ובכתבי הכמויות.
- ז. יציקות הבטון בכל הרכיבים ייעשו בנוכחות צמודה (רכיב הנוצק) של ראש הצוות מטעם הקבלן (מהנדס הביצוע) בכל שלבי היציקה. ראש הצוות יאשר ביומן העבודה כל יציקה לפני ביצועה.

02.2.1 תנאי בקרה וסוגי בטון

א. במשך תקופת ההתארגנות לפני התחלת היציקות באתר יעביר הקבלן למפקח את כל הפרטים על התערובות של הבטון שיוצקו במסגרת חוזה זה כולל הערבים למיניהם. במקרה של ספקים שונים יועברו הנתונים מכל ספק בנפרד.

ב. תנאי הבקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון.

ג. סוג הבטון וחוזקו יהיה כמפורט בתוכניות הקונסטרוקציה ו1א1 בכתב הכמויות. בהיעדר פירוט, הבטון יהיה ב-30 (מגפ"ס)

02.3 טפסנות לבטונים

הערה: בכל מקום בו כתוב טפסים במפרט זה, הכוונה היא לטפסנות, כמוגדר במפרט הכללי הבינמשרדי.

א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות עשויות מלבידים חלקים ונקיים. יש לקטום את הפינות, עיצוב התבניות יעשה כמפורט במפרט הכללי, בתוכניות האדריכל וסגירת התבניות לקירות תבוצע ע"י ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02067 במפרט הכללי.

ב. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתוכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של מה"ע והמפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחוזק מערכת הטפסים לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ובפני מאמצים שונים.

ג. לפני יציקת הבטון כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בבדון לא פותר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבונו של הקבלן.

ד. תבניות לתקרות עמודים וקורות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תהיינה מעובדות לשיפועים הנ"ל בהתאם לתוכניות.

ה. הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י המתכנן, תעשיינה רק במקומות לפי אישור המהנדס. הקבלן יגיש 3 שבועות מראש דרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המתכנן.

ו. מחיר התבניות כלול במחיר הבטון.

א. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אפי מים, אביזרים, חריצים והשרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. מודגש שכל המעברים לחשמל, אינס' ומיזוג אויר יוכנו מראש, ולא תורשה חציבה לאחר יציקת הבטון.

ב. התקנת חלקים מתכתיים בבטון: ברגי עיגון, פלטות בגדלים שונים, משקופים וכד' – ייצור האלמנטים הנ"ל (אשר בטיפול הקבלן) והתקנתם תיעשה בצורה מעולה ומקצועית תוך הקפדה על דיוק המידות, הרווחים והמפלסים, שימוש בתמיכות ובפיגומים יציבים וקשיחים, הכוונת האלמנטים לפי מדי –זוויות, חוט ופלטס ובדיקתם בכל שלב ושלב במאזנת.

ג. ביצוע לוחות קלקר אשר יהיו דבוקים לחלקים שנוצקו בצורה מושלמת ומלאה. ההדבקה רק לאחר היציקות.

ד. ברזל זיון לבטון – סוגי ברזל יהיו כדלקמן:

מוטות פלדה מצולעים לזיון יתאימו לת"י 739

מוטות פלדה עגולים לזיון יתאימו לת"י 893

רשתות פלדה מרותכות לזיון יתאימו לת"י 580

הקבלן אחראי על בדיקת רשימות הפלדה של הקונסטרוקטור לפני הזמנת הברזל. בהתאם לרשימות אלה הקבלן יחתוך, יכופף, יערגל ויסמן את הזיון בהתאמה מלאה לתוכניות העבודה.

הקבלן לא יהיה רשאי לסגור את התבניות עד שיקבל אישור המהנדס על התקנת הזיון לשביעות רצונו. במקרה והקבלן יסגור את התבניות או ייצור מצב כזה שביקורת הזיון תהיה בלתי נוחה, ידרוש המהנדס את פירוק התבניות או גילוי הברזל המותקן והקבלן יפעל בהתאם לדרישה זאת. כל ההוצאות והעיכובים הקשורים בכך תחולנה על חשבון הקבלן.

ה. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם כל המתכננים וקבלני משנה למערכות את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבניין לתוכניות מערכות השרברבות, הביוב, החשמל וכד'.

מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים.

02.4 עיבוד פני הבטון:

א. פני בטון חלקים לאיטום – המשטחים החיצוניים של הקירות והקורות יעובדו בטפסים מלבידים לגמר חלק ונקי וללא חורים, על מנת לקבל משטחי איטום נאותים.

ב. אשפרה- בנוסף לאמור במפרט הכללי על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי הבטון והאקלים כמפורט להלן: על פני הבטון יותז מיד לאחר התייבשות הבטון חומר החוסם התאדות המים מתוך הבטון, הנקרא CURING COMPOUND תוצרת "כרמית" או שו"ע בכמות 0.25 ליטר למ"ר. מחיר האשפרה נכלל במחיר הבטון.

02.5 דרגת הסיבולת עבור כל הבטונים תהייה דרגה 7 כמוגדר בת"י 789.

02.6 אופני מדידה והתשלום- בנוסף לאמור בחוזה ובנספחיו ובסעיפים הקודמים:

א. מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הנוספות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה:

1. סידורי פתחים וחורים בכל צורה שהיא הן גדולים והן קטנים וסתימתם עד לפני האלמנט כולל רצועות רשת XPM.

2. סידור שקעים, חריצים, עבור צנרת והכנות למעברי תשתיות אלקטרומכניות וכד' וסתימתם עד לפני האלמנט כולל רצועות רשת XPM.

3. ביטון צנרת מכל סוג ומכל קוטר.

4. בטון, פלטקות, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר (עבור הפלטקות, הפרופילים והברגים ישולם בנפרד).

5. הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).

6. סידור שיפועים עליונים ו/או תחתונים בבטונים מכל סוג שהוא ובכל מקום.

7. השלמות יציקה לאיטום פתחים (בין קומות), סביב צנרת וכו'.

8. יריעות פוליאטילן הבאות מתחת לרצפות בטון.

ב. המדידה של כל אלמנט בטון תהיה נטו בהפחתת הפתחים ששטחם גדול מ 0.20 מ"ר.

ג. כל סוג זיז ובליטה המופיעים בתוכניות ואינו נכלל בסעיף נפרד של המכרז יכלל לצורך מדידה ותשלום בסעיף המתאר את האלמנט ממנו יוצא או בולט הזיז.

ד. מדידת כל סעיפי הכלונסאות תהייה לפי אורך הכלונס היצוק ולא לפי עומק הקידוח.

קירות וקורות בטון חשוף -

ביצוע גמר בטון חשוף יהיה לפי הדרישות הבאות:

- א. בהעדר הוראה אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30 ויוכן בתנאי בקרה טובים.
 - ב. הטפסות תבוצענה בהתאם לדרישות ת"י 904, מדיקט או לוחות עץ חדשים, ישרים ובעלי רוחב אורך ועובי אחידים, בהתאם להנחיות האדריכל. הטפסות יימשכו בנוזל למניעת הידבקות בין העץ לבטון, תוצרת "פז" מס' 6 או ש"ע. ההתזה או המשיחה תהיה בכמות מספקת עד לקבלת משטח רטוב. היציקה תבוצע בזמן סביר לאחר המשיחה ולפני התייבשות הנוזל.
 - ג. יש להקפיד על כיוון הלוחות, ההקצעה, חיבורי לוחות באורך וברוחב וכו' בהתאם לדרישות האדריכל. אין לצקת ללא אישור המפקח.
 - ד. קשירת הטפסות תעשה ע"י חוטים מגולוונים, או לולבים מסוג שיאוושר ע"י המפקח.
 - ה. בכל אלמנט של בטון חשוף יבצע הקבלן קיטום פינות ע"י משולשי פלסטיק. בהעדר הוראה אחרת, יהיה המשולש בגודל 1.5 X 1.5 ס"מ.
 - ו. ברזל הזיון יורחק מהטפסות בעזרת קובעי מרחק (ספייסרים) מבטון טרום.
 - ז. פגמים בבטון שיושאו לאחר פירוק הטפסות יתוקנו ע"י סתימות בטיט צמנט 1:3 ו/או שפשוף באבן קרבורונדום, או לפי הנחיות של הפקח, כולל סיתות הבטון בסיתות "מוטבה-דק" וצביעה בצבע על בסיס גומי סינתטי לפי הוראות יצרן הצבע, כל זאת על חשבון הקבלן, על כל שטח שיידרש, לשביעות רצון המפקח והאדריכל. אין להתחיל בביצוע של תיקוני בטון חשוף לפני קבלת הנחיות המפקח והאדריכל לשיטת התיקון הנדרשת.
 - ח. הפסקות יציקה יבוצעו רק במקום שתוכנן חריץ מתאים, הפסקה בכל מקום אחר כפופה לאישור האדריכל.
 - ט. שטחי הבטון החשוף יוגנו ע"י הקבלן באמצעים נאותים כגון: כיסוי ברצועות ולוחות למניעת פגיעות ולכלוך.
- י. מחירי היחידות כוללים את כל הפרטים המופיעים בתוכניות האדריכל והנחיות לגבי הפסקות יציקה, עיצוב, מספר שימושים בטפסות בהתאם לגימור הנדרש, תכנון ופריסות "דיידיגים"

1. תערובות הבטון

- הבטון יהיה מסוג ב - 40 גלוי חשוף בדרגת חשיפה 5 בהתאם לטבלה 3.2 בת"י 466
- חלק 1 (מרחק של בין 200 מ' ל 1000 מ' מקו חוף הים התיכון), התערובת על בסיס:
- מינ. 320 ק"ג/מ"ק צמנט.
 - יחס מים צמנט מרבי 0.50 (אמנם דרגת חשיפה 5 מתירה יחס מים/צמנט עד 0.55, אך ככל שהיחס מים/צמנט יקטן, כך אטימות הבטון משתפרת).
 - סוג הצמנט CEM I 52.5 N (צ.פ. 300 שאיננו מכיל אפר פחם), אין לאפשר שימוש בצמנט מסוג CEM II שהוא צמנט מעורב המכיל תוספים מינרליים שעלולים לגרום לחוסר אחידות בגוון הבטון.
 - גודל האגרגט המרבי יהיה "עדש" 14-19 מ"מ.
 - דירוג התערובת יהיה "ללא פוליה" (כמות עדש של כ 750-800 ק"ג/מ"ק) במקרה של שימוש במשאבת בון רגילה, או "דחוס" (כמות עדש של כ 450 ק"ג/מ"ק) במקרה של משאבת מייקו או משאבה סטטית.

- עשה שימוש בסה"כ 3 מקטעי אגרגטים: "עדש" כנ"ל, "מודרג" / "סומסום" וחול דיונות ביחסים שיבטיחו רציפות דירוג ועבירות טובה לשאיבה ולשימה, ללא נטייה לסגרציה ובאופן שהתערובת תהיה שמנונית במקצת (over sanded). הדירוג והעבירות יתאימו לשאיבה במשאבה ולשימה בתבניות עץ מעובד ("טגו" או שווה ערך).
- האגרנט הגס ("עדש") והבינוני ("מודרג" / "סומסום") יהיו ממקור גירי קשה או דלומיטי, איכות האגרנט ומקורו יהיו קבועים (גריסות, ספיגות, גודל וגוון).
- האגרנט הדק יהיה חול טבעי, עדיפות ל"חול רותם", בכל מקרה החול יהיה נקי ומקורו יהיה קבוע.
- עשה שימוש במוסף על פלסטי מפחית מים ומשפר עבירות במינון של לפחות 1.2% מכמות הצמנט, יש לבחור במוסף בעל גוון בהיר, (לדוגמא: מוסף פוליקרבוקסילאטי PCE).
- תידרש תוספת 1/2 עד 11/2 מנות מעבב (המינון הסופי יותאם לתנאי מזג האוויר ביום היציקה ולאופן הביצוע).
- דרגת סומך הבטון הטרי תהיה לפחות S_6 או S_7 , הדבר מחייב שימוש באמצעי ריטוט כמפורט להלן.
- ניתן להשתמש בבטון בעל יכולת התהדקות עצמית (המסווג כקרוב ל SCC) שדרגת השקיעה-זרימה שלו היא SF1 ("שירוע" של כ 550 מ"מ), היתרון בבטון כזה היא שנדרש ביציקתו ריטוט קל בלבד.
- שימוש בבטון בעל תכונות התהדקות עצמית מחייב תבניות אטומות ועמידות בלחץ הבטון הטרי.

2. התארגנות

- מפעל הבטון ינקוט באמצעים לשמירת ניקיון ואחידות האגרנטים והקפדה על מקור קבוע.

3. ניסויים מוקדמים

- תערובות הבטון ייבחנו בניסויים מוקדמים לצורך בחינת עמידתם בדרישות החוזק, עבירותם והתאמתם לתבניות ולתנאי היציקה, לצורך כך יש לדרוש מהקבלן לבצע יציקה / יציקות ניסיון.
- הניסויים המוקדמים יכללו יציקת קטע / מספר קטעים ניסיוניים לצורך בחינת טכניקות השימה, הציפוף (ריטוט), התאמת התבנית, נזל הפרדת התבניות, מועדי פירוק התבניות ושיטת הפירוק שלהן.
- יצרן הבטון יתלווה לניסויים המוקדמים במטרה לקבוע את המינון הסופי של המוספים, בעיקר המוסף מעבב ההתקשרות שיש להתאימו למרחק ההובלה ולקצב היציקה וכן לצורך קביעת רמת הדלילות והדירוג הסופי של האגרנטים.
- גודל האגרנט המיוחד המרבי ייבחן בניסוי המוקדם.
- בניסויים המוקדמים יש להעריך את נטיית הבטון להפרשת מים ("בלידינג"), התאמת יחסי האגרנטים ומינון המוספים תסייע לצמצום התופעה.
- יוכן/נו קיר/ות ייחוס (mock-up).

4. הכנות ליציקות

- יש למקם את המוטות ורשתות הזיון באמצעות שומרי מרחק ייעודיים עשויים פלסטיק בגוון אפור באופן שיבטיח עובי הכיסוי כפי שנקבע ע"י המתכנן.
- יש לתת את הדעת על תוספת מוטות זיון במקומות בהם שינויי חתך ו / או ריכוזי מאמצים.
- עובי שכבת כיסוי הבטון על ברזל הזיון ייקבע ע"י מתכנן השלד (הקונסטרוקטור) בהתאם

5. דגשים לתהליך היציקות ואשפרה

- יש להקפיד על הכנת תבניות חזקות ואטומות, חיבורי התבניות לא יתבצעו באמצעות חוטי מתכת שזורים אלא באמצעות מוטות הברגה ו/או תפסניות ("קלמרות") חיצוניות.
- יוקפד על התקנת שומרי מרחק במידות הנדרשות בהתאם לדרגת חשיפה מס' 5 כמפורט בת"י 466 חלק 1.

- שקיעת הבטון תהיה, כאמור S_6 או S_7 או SF1 בהתאם לתנאים לניסויים המוקדמים.
- היציקות יהיו רצופות, במקרה של הפסקה יש להקפיד לרטט את הבטון שנוצק בשלב הקודם לפני יישום שכבת הבטון הבאה, לאחר מכן יש ליישם שכבה נוספת ולבצע ריטוט דרך שתי השכבות, מטרת תהליך זה היא להבטחת חיבור טוב בין השכבות ומניעת תפרים קרים.

- מיד עם סיום שימת הבטון וציפופו יש לכסות את פני הבטון העליונים החשופים לאוויר למניעת התאיידות.
- לאחר מספר שעות, כשמזהים שהבטון התקשה יש להרטיב את פני הבטון העליונים ואת פני התבנית.

- פירוק התבניות יתבצע לאחר שיחלפו לפחות 72 שעות ממועד סיום היציקה וכשיושג חוזק של 25.0 מגפ"ס לפחות, הדבר נועד להבטיח לפחות 60% הידרציה של הצמנט בעת הפירוק. זה חיוני ביותר כיוון שמדובר ברכיבי מבנה אנכיים שביצוע אשפרה בהרטבה לאחר פירוק התבניות שלהם מסובך ושמירתם בתבניות למשך 3 ימים תוך הרטבת התבניות מספק אשפרה סבירה נאותה.
- במזג אוויר קר מ 17 מעלות יש להמתין לפחות 24 שעות נוספות.
- בפרק הזמן עד לפירוק התבניות יש להזליף מים על פני הבטון העליונים החשופים ולהרטיב מספר פעמים ביום את פני התבניות החיצוניים.
- פירוק התבניות יתבצע ב 2 שלבים: ראשית, ישוחררו הברגים לצורך הרפיית המגע בין פני התבניות לפני הבטון, בשלב זה יש להזליף מים באמצעות צינור בין התבניות לבין הבטון, בהמשך, לאחר כשעה-שעתיים ניתן לסלק את התבניות לחלוטין, עם סילוק התבניות יש להמשיך באשפרה בהרטבה במים ככל שניתן.

6. שימת הבטון וציפופו

- שימת הבטון הרצויה היא בשכבות של כ 80 ס"מ בתהליך מחזורי שיבטיח יישום השכבה הבאה תוך פחות מ 15 דקות. בבטון בשקיעה S_6 / S_7 נכון לעבוד עם 2 מרטטי מחט המופעלים בו זמנית ולסירוגין, בתנועות קצובות, מעלה מטה תוך מגע עם כל שטח חתך פני הבטון ותוך כדי התקדמות אופקית, השימוש ב 2 מרטטים מגדיל את הסיכוי להשלמת ריטוט של המרטט השני בנקודות אותן פספס המרטט הראשון.
- ביצוע הריטוט בשכבה השנייה יתבצע באותו אופן, יש להקפיד להחדיר את המרטטים לעומק של מחצית השכבה הקודמת.
- במקרים בהם מזהים קושי בריטוט באמצעות מרטט מחט ניתן להיעזר במרטט עלוקה חיצוני, יש לפזר את פעילותו על פני כל שטח תבנית הצד בכיוון התקדמות שיטתי.

7. חיבור בין קטעים של יציקות

- לצורך "שבירת" השונות בין ימי יציקה שונים רצוי לתכנן מגרעות אדריכליות טרפזיות באמצעות סרגלים שייקבעו בתבניות, מטרת הצורה הטרפזית לאפשר שליפה קלה של התבנית ללא שברים.
- יש לתת את הדעת לפרט אטימה בחיבורים, יש להתייעץ עם יועץ איטום.

8. תנאי מזג האוויר בעת היציקה

- רצוי לבצע את היציקות בשעת הצהריים המאוחרות כדי לאפשר פתיחת התבניות בוקר, ולהתכונן ליציקה הבאה אחר הצהריים בתהליך מחזורי.
- רצוי לצקת רק בתנאי מזג אוויר נוחים, אין לצקת בעת ששוררת במקום רוח, אין לצקת במזג אוויר שרבי ואין לצקת בגשם.

9. יישום חומר הגנה ("סילר")

- רצוי לשקול מריחת חומר הגנה ("סילר") מתאים כולל בחינה מוקדמת של מקור החומר, תכונותיו, מועד ואופן יישומו.

02.08 דוגמאות באתר לאישור האדריכל MOCK UP

1. אישור בטון אדריכלי חשוף כפי שמופיע בתכניות האדריכליות יעשה על בסיס דוגמאות שיבע הקבלן באתר. דוגמאות של בטון בבניין יבוצע עבור קירות ותקרה בגמר בטון חשוף לחוץ הבניין ועבור קירות ותקרה בגמר בטון חשוף לפנים הבניין.
2. דוגמאות ראשוניות לבדיקת צבע וטקסטורה יבוצעו בגודל 100x100 ס"מ. דוגמאות מאושרות יישארו באתר לבדיקה והשוואה ואישור בהמשך.
3. דוגמאות לתקרות וקירות על סמך הדוגמאות שאושרו יבוצעו בקנ"מ גדול יותר – 250X250.
4. מטרות הדוגמאות הגדולות – סעיף 3 הן לאשר :
 - א. סידור תבנית תחתון ומראה מפגש בין תבניות לרבות רמת נזילת בטון מינימאלית בחיבורים.
 - ב. לאחר מספר שבועות של ייבוש ייבדקו : מראה הנזילות בתפרים, מראה פינות ופרטי קצה רצפה, טקסטורה, בועות, אחידות צבע וגוון.
 - ג. הקבלן יציע שיטת תיקון על גבי הדוגמאות כדי לאשר עם האדריכל למקרה הצורך.
 - ד. הדוגמאות המאושרות יישמרו באתר וישמשו קנ"מ להשוואה ואישור.

5. מישוריות:

מישוריות מותרת במשטח מלבני של 4 מ"ר תתאפשר סטיית מישוריות של 2.5 מ"מ במדידה אלכסונית מפינה לפינה במשטח במימדים 100 x 400 ס"מ. בנוסף למצויין בטבלה בסעיף 02.04 סיבולות.

02.09 תבניות (טפסות)

כללי

התבניות ליציקת הבטון תהיינה מעץ, מצופות גם בפאותיהן. לא יתקבלו חיבורים בפני הבטון.

התבניות תהיינה אטומות לחלוטין כך שמיץ בטון לא יזל החוצה.

ניקוי פני התבניות לפני היציקה יהיה באוויר דחוס. התבניות תהיינה משוכללות באופן כזה של יישארו סימנים ספירליים או אחרים או כלשהם על פני הבטון. יש להשתמש בשמן תבניות מתאים על פי המקרה וכפי שיקבע בדוגמא המאושרת.

הקבלן יתכנן ויגיש לאישור האדריכל תכניות ביצוע (SHOP DRAWING) של תבניות

אלו, בהתאם לפריסות האדריכליות המופיעות בתוכניות, בהן יראו את התפרים, החיבורים בין חלקי התבניות השונים, את סדור שומרי המרחק וכל חלק נוסף הבא במגע או נראה על פני הבטון החשוף. מרחק הברזל מפני הבטון החשוף לא יקטן מ- 4 ס"מ. הצינורות והלולבים עבור הברגים יהיו מסוג שיאושר ע"י האדריכל.

אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי קשירה יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי האדריכל לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים וחלקים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט מיוחד בשיטה מאושרת ע"י המהנדס וללא תוספת תשלום.

יציקת קירות המרחב המוגן הקומתי וקירות הבטון ההקפיים של הקומות יתבצעו באלמנטי חיבור מיקצועים ומתועשים למוטות המתיחה, אטם/תותב גזים לממ"ד לעומס הנדרש, המתאימים ומאושרים למרחב מוגן קומתי.

בגין הדרישה הנ"ל הקבלן לא יהיה ראשי לתוספת מחיר משום סוג וענין ומחירי היחידה השונים כוללים את העלות של השימוש באביזר הנ"ל.

3 פלת הזיין

תמיכות ושומרי מרחק.

1. מרחק הזיין מפני הבטון החשופים לא יקטן מ- 2.5 ס"מ, אלא אם כן צוין אחרת בפרט הקונסטרוקציה. בבטון אדריכלי חשוף עובי הכיסוי 4 ס"מ.

2. לשם כך הקבלן ירכיב שומרי מרחק או שייצר במקום שומרי מרחק (ספייסרים) מבטון (מסוג הבטון ליציקה) יצוק בתבניות ביצים פלסטיות עם חוטי קשירה - לפי פרט והנחיות המהנדס או שישתמש בשומרי מרחק מ-P.V.C סטנדרטיים שיאושרו על ידי המהנדס. בבטון אדריכלי חשוף שומרי המרחק יאושרו גם על ידי האדריכל.

3. שומרי המרחק ימוקמו בצפיפות אשר תבטיח עובי כיסוי תחתון ברצפות ותקרות המבנה. ברזל הזיון ישען אופקית על גבי שומרי המרחק באופן שלא ישקע ויקטין כיסוי הבטון מתחתיו. כנ"ל לגבי הנחת חישוקים לאורך קורות וצלעות המבנה.

4. על הקבלן לבדוק סידור הברזל בחתכים ובפרטים המצויים בתכניות הקונסטרוקציה למעבר נאות של הבטון ביניהם לרבות במקרה של עיגון גופים כלשהם החודרים את הבטון.

לא יורשה שימוש בתמוכות זיון מפלדה או מחלקי מרצפות.

התמוכות (ספסלים) בטבלאות הבטון אשר תומכות את הרשת העליונה יבוצעו ממוטות זיון עגולות קוטר 12 מ"מ לפחות וימוקמו בצפיפות שתמנע שקיעת הרשת העליונה בזמן העבודה. המרחק בין הרשתות בקירות ישמר בעזרת ווי ברזל קוטר 8 מ"מ (הקלמרות).

גם אם מופיעות בתוכניות הזיון חתך התמוכות (ספסלים) מחירם נכלל במחירי הזיון ולא ישולם בנפרד וגם אם לא תוארו בכתב הכמויות.

הקלמרות.

ביצוע קלמרות מיוחדות הקושרות בין הרשת הפנימית והחיצונית בקירות ובתקרות נכלל במחירי היחידה של הזיון גם אם אלו לא תוארו בתכניות המכרז.

לא תשולם כל כמות לנושא חפיפה.

סוגי פלדות הזיון.

סוגי הפלדות אשר ישמשו לעבודה במסגרת מכרז/חוזת זה יהיו כדלקמן:

1. פלדה מעורגלת חלקה בהתאם לת"י 2/4466.
2. פלדה בעלת כושר הדבקות משופר (מצולעת) רתיכה בהתאם לת"י 3/4466. בתוקף מ-03.06.2018 מדגמים c-500 ;w-400

הערה: אם התכניות מוגדרת פלדה מסוג 400 לא רתיכה, חייבים לבצע במקום w-400 רתיכה.

3. רשתות פלדה מרותכות מוכנות מראש ממוטות פלדה משוכים בקר בעלי כושר הידבקות משופר בהתאם לת"י 4/4466. במרחבים מוגנים מותר השימוש רק ב-w-400.

4. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.

5. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.

6. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו של הקבלן ועל חשבונו.

7. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצויינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.

לפי הוראות המהנדס - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיפה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.

על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסויימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ'. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המהנדס.

5. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.

6. שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.

7. על הקבלן להתארגן להזמין את הברזל לפי תוכניות הקונסטרוקציה שיוגדרו לביצוע, על הקבלן לקחת בחשבון כי לא כל הברזל עלול להיות מפורט בתוכניות. יש לצפות להשלמות של פרטי הזיון בתכניות הביצוע בסמוך למועד הביצוע (FAST TRACK).

02.34 זיון ברשתות פלדה

המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:

חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום. גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.

רשתות פלדה מרותכות מוכנות מראש ממוטות פלדה משוכים בקר בעלי כושר הידבקות משופר בהתאם לת"י 4/4460. במרחבים מוגנים מותר השימוש רק ב-w-400.

מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות, לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס. התכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע. המתכנן שומר לעצמו את הזכות לאשר התכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית.

02.35 פלטות פלדה, קונסטרוקציות ואלמנטים מפלדה המעוגנים לבטון

כללי: כל האלמנטים מפלדה יהיו מגולבנים באבץ חם לפי ת"י 918 וצבועים.

האלמנטים יהיו מגולבנים כיחידות שלמות לאחר הריתוך בטבילה, אלמנטים שיורכבו בחיבור פרופילים מגולבנים לא יתקבלו, אלא אך ורק אם נוצרה בעית הובלה מבחינת גודלם או באין אפשרות להכניסם באמבטיית הטבילה בשל גודלם, במקרה כזה פרטי החיבור בין הפרופילים המגולבנים יוגשו ע"י הקבלן לאישור המפקח.

בקונסטרוקציה פלדה ייחשבו כל האלמנטים העשויים מפרופילים מקצועיים שונים וצנורות ברזל (מרובעים ועגולים) בין אם הם חופשיים ו/או יצוקים בתוך הבטון, בכל מידה וגודל שהוא ובכל צורת חיבור שהיא, לרבות חיבור בריתוך, ברגים וכו'.

02.36 אופני מדידה ותשלום.

אופני המדידה והתשלום יהיו בהתאם לתאור שבכתב הכמויות ובהתאם לתוכניות והנחיות הביצוע של המזמין. מחירי היחידה השונים מתייחסים לביצוע בכל המקומות ללא הבדל במיקום שלהם, המפלסים גבהים וכיו"ב. מחירי היחידה בעבודות השלד כוללים (בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד).

תכולת המחיר ותכולת העבודה יכלול גם את כל המפורט להלן:

הובלה ויציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים ותוספות שונות לבטונים, עיבוד הבטון וכד'.

ביצוע בטונים בחתכים ו/או תכנית מעגלית בתבניות מתכת.
עבור אלמנטים היצוקים בתבניות פלדה ו/או בתבניות דיקט חדשים למיניהן לא תשולם תוספת עבור " בטון חשוף (גלוי, נקי) ", עיצוב השטחים הנ"ל כלול במחירי היחידה.
עיצוב חריצים, קיטומים אפי מים, שקעים, רולקות, שרולים וכו' בכל האלמנטים.
עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו') בכל האלמנטים.
עיצוב שקעים, חריצים, הוצאות קוצים כתושבות ליציקות אלמנטים שונים בעתיד.
מדידות ושירותיו של מודד מוסמך. לרבות אספקת אינפורמציה ממוחשבת למתכננים בתצורת PDF. (כולל מדידת המבנה הקיים ותיעודו).
שימוש במגדלי תמיכה מסוג "אקרו" או שווה ערך, בכל מקום שיידרש, במהלך העבודה ולפי התכנון.
קידוח והחדרת קוצי זיון בקטרים הנדרשים בהתאם לתוכניות וכולל בטון כימי מסוג HILTI.
קוצי הזיון בכל הקטרים והאורכים הנדרשים.
התקנה של פלטקות בטון ואלמנטי מתכת שונים כהכנה לעבודות קירות המסך, הפיתוח ו/או הגמר העתידיים.
הכנת רשימות ברזל ורשימות רשתות בהתאם לתוכניות המהנדס .
בטון "עדס", בטון "מייקו" או כל תערובת אחרת הדרושה ליציקות אלמנטים מיוחדים.
צמיגות תערובת הבטון בתחום שבין 4 אינצ' ובין 7 אינצ'.

תיקוני בטונים סדוקים/ סגרגציה אשר הקבלן ביצע.
תאום והזמנת בדיקות כגון מכון התקנים ו/או איזוטופ (או ש"ע) ליציקת הבטון.
ניסור הרצפה ו/או בסיתות הרצפה להחדרת צנרות מכול סוג.

מחירי פלדת הזיין

עבודות פלדת זיין במסגרת הביצוע הפאושלי ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט הטכני, גם את עבודות העלאתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת החוטים), את עבודות הריתוך הנדרשות לצרכי ביצוע, הארכות של מוטות הזיין וכל החומרים האחרים הנדרשים.

הכנת רשימות ברזל ותוכניות לסידור רשתות.

שומרי מרחק (קלמרות) תושבות (ספסלים) וחפיות לא מסומנות בתוכניות.

פרק 04 - עבודות בניה

04.01.1 כללי

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

- א. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון בהתאם למצויין במפרט הכללי – ייחשבו ככלולים במחירים. (לרבות יציקות בטון, הוצאת קוצים, גמר משינני קשר וכיו"ב).
- ב. המחיר לבניה יהיה אחיד לכל המקומות ולכל הקומות במבנה ללא התחשבות בגודל השטח הנבנה. מחיר עבודות הבניה כולל את כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה, והשירותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי. כל מחיצות הבניה ייבנו מבלוקי בטון מסוג א' לפי ההגדרות בת"י 5.

כל הבלוקים יהיו מתוצרת מפעל בעל תו תקן ישראלי, לרבות בלוקי בטון חלולים ובלוקי איטונג.

- ג. יש להבטיח חיבורי הקירות לאלמנטים מבטון ע"י הוצאה בזמן היציקה של קוצים שיתאימו לפוגות הבניה.
- ד. יש להבטיח חיבור של הקירות בינם ובין עצמם ובין קורות ומחיצות בנויות ע"י בניה בשטרבות.

פרק 05 – עבודות איטום.

05.01 מבוא

מערכת האיטום היא אחת המערכות הרגישות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו.

מערכת האיטום לא תתבסס על חומרי הבניה והשלד. יש להגן על מכלול המבנה מפני חדירת מים ומפני רטיבות אל משטחה העליון, לרבות מיניקה קפילרית באמצעות מערכת איטום רציפה. הגנה זו תעשה הן מצידו החיצוני והן מצידו הפנימי של המבנה.

מקדמי הביטחון המובנים בתוך מערכות האיטום המתוכננות אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת התשתית לאיטום, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני על כל שלבי הביצוע הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד כי הביצוע יהיה תואם לדרישות המפרט המיוחד. כמו כן, מתבסס התכנון על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה העומד בתנאי הסף כמוגדר בהמשך.

במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.

הערות והסתייגויות לתכנון, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלים. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

כל העבודות יעשו באיכות שאינה פחותה מדרישות כל התקנים הרלוונטיים, מפרטי מכון התקנים הרלוונטיים, חוקי התכנון והבניה והמפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) לדרישות. איכות העבודה תהיה בקיימות שאינה פחותה מן הנדרש בתקנים ובהם התקן הישראלי 2752.

05.03 הכנות תשתית לעבודות האיטום

ההנחיות המפורטות להלן מחייבות לעניין יציקות הבטונים ותשתיות אחרות לצורך וכחלק מעבודות האיטום.

05.03.01 עבודות בטון- כללי

מאחר והבטון הוא מרכיב חשוב במערכת האיטום, יש להקפיד כי תערובות הבטון על מרכיביו ונוהלי היציקה יקבעו ע"י מומחים לעניין. זאת, תוך התחשבות בדרישות האיטום כמפורט.

תערובות הבטון על כל מרכיביהן תהיינה מתוכננות כך שיביאו למזעור סדקי ההתכווצות ופגמים אחרים וכן למזעור תופעת ה- Bleeding שכתוצאה ממנה נוצר קרום דק ובלתי יציב על פני משטח הבטון. מומלץ לשמור על יחס מים: צמנט קטן ככל האפשר.

באם יעשה שימוש "בתוסף על" (סופר פלסטיסייזר) או תוסף אחר, יש לוודא:-

1. התוסף הנבחר הוא מוצר מסחרי בדוק ומאושר אשר השפעתו על הבטון תהיה כמתוכנן וללא תופעות לוואי בלתי רצויות.

2. זמן "ההשהיה" חייב להיות מותאם למקרה ולמקום בו מתבצעת ההוספה (תחנה או אתר).

3. באם יוחלט על שימוש ביותר מתוסף אחד בתערובת יש לבדוק ולוודא

כי, והיה ותתרחשנה תגובות כימיות בין התוספים לבין עצמם, לא יפגע תוצר התגובה באיכות הבטון.

בכל מקרה ידרוש המפקח ויקבל אישור מהקבלן או מספק הבטון על התוספים השונים שהוספו לתערובת ומינכן.

05.03.02 תבניות

ביציקת קירות תת קרקעיים, בכדי לייצר פני שטח בטון חלקים מישוריים לקבלת מערכת האיטום, מומלץ להשתמש בתבניות מתכת או לוחות דיקט.

1. השימוש "בשמן תבניות" עלול לגרום לבעיות בהדבקה של מערכת האיטום לקיר הבטון. אי לכך, באותם מקרים בהם מתוכננת מערכת איטום ליישום על קיר הבטון אין להשתמש ב"שמן תבניות" לסוגיו.

במקרה ונעשה שימוש בשמן תבניות יש לבצע שטיפת הקירות במים פושרים המהולים בדטרגנט דוגמת סבון לשטיפת כלים). המים יותזו בלחץ של 120 בר לפחות.

2. מומלץ כי חיזוק התבניות ליציקת קירות תת קרקעיים ו/או בריכות מים, יעשה ללא שימוש בחוטי קשירה העוברים מצד אחד של היציקה לצידה השני. השימוש במוצרים מתכתיים ייעודיים למטרה זו עדיף.

על הקבלן לידע את המתכנן על סוג שומרי המרחק ואבזרי הקשירה המתוכננים כדי שמערכת

האיטום המתוכננת תיתן מענה להכנת פני השטח טרם תיושם מערכת האיטום.

3. באותם המקרים בהם מתוכנן לצקת קיר כנגד מערכת איטום קיימת, יש לדאוג ולוודא כי יעשה שימוש בטכנולוגיה של "תבניות צד אחד" מבלי לחורר/לפגוע במערכת האיטום.

05.03.03 יציקה

בעת יציקת בטונים בכלל וקירות תת-קרקעיים בפרט יש לשמור ולהקפיד על:-

1. הבטון חייב להיות בטון לכיד הניתן לעבוד במאמץ סביר. יש להחזיר

ליצרן הבטון כל משלוח בטון שתכונותיו אינן מאפשרות להשיג אלמנט

בטון חלק ורציף.

2. יציקה ע"פ נוהלי היציקה הנדרשים במפרט הבין משרדי חוברת 02 ועל פי תקן 1923 הכוללים ריטוט מבוקר.
3. במקרה שצינור או גוף אחר חודר את הבטון, יש להבטיח ולוודא כי יציקת הבטון מצידו התחתון של הגוף החודר מלאה וכי הבטון מגיע למגע מלא עם דופן הצינור/הגוף החודר.
4. יש להבטיח איטום כל תפר הפסקת יציקה בלתי מתוכנן העלול להווצר כתוצאה מתקלה ו/או עיכובים בתהליך היציקה של קירות המרתף. האיטום יבוצע ע"י רצועות עצרי מים תופחים ו/או דביקים, כמוכתב בפרקים הרלוונטיים במפרט זה.

05.03.04 אשפרה

יש להקפיד ולאשפר את הבטונים, קודם ליישום שכבות האיטום. האשפרה ע"פ הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה ו/או ע"פ נהלים מקובלים.

באם נעשה שימוש ב-CURING COMPOUND, באותם שטחים המיועדים לקבל שכבות איטום המתוכננות להיות דבוקות לבטון, יש לוודא כי החומר הנבחר אינו על בסיס שעווה או אחר העלול לפגוע ברמת ההדבקה של מערכת האיטום לתשתית הבטון.

בכל מקרה, יש להביא לאישור יועץ האיטום ולצאת מתוך הנחה כי יש אפשרות שייאסר השימוש בכל סוגי ה-CURING COMPOUND ולא יאושר כלל.

05.03.05 תיקונים והכנות

- לפני יישום שכבות איטום ייבדק משטח הבטון ביסודיות:-
1. במקרה שיאותרו סדקים יש להתייעץ עם הקונסטרוקטור ויועץ האיטום ולטפל בהם כפי שיוחלט.
 2. משטחים אופקיים המיועדים לקבל שכבות איטום חייבים להיות מישוריים במידה כזו שתבטיח את "קבלת" מערכת האיטום כנדרש ע"פ מפרטי יצרן החומר.
- 2.1 יש להסיר בליטות בבטון שנוצרו עקב בריחת חומר בחלל בין תבניות או מכל סיבה אחרת. למטרה זו, מומלץ להשתמש "בדסקת מוזאיקה" או בכל כלי אחר ע"פ הצורך.
 - 2.2 שקעים במשטח הבטון יש למלא בחומרי מליטה צמנטיים ייעודיים המיוצרים בשימוש חרושתי, שאושרו ע"י יועץ האיטום או על ידי גורם מוסמך אחר.
- יש לוודא אשפרה נאותה של התיקונים. האשפרה תחל כבר ביום היציקה/התיקון ע"י תרסיס מים ותמשך כנדרש.

3. בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם יריעות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית.

- יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת רולקה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת ה"רולקה".
- לשיפור ההדבקה תהיה התערובת הצמנטית מושבחת בפולימרים אקריליים או על בסיס SBR. בכל מקרה, מינון הפולימר בתערובת ואופן היישום יקבעו ע"י הנחיות יצרן הפולימר שנבחר לשימוש.
- ה"רולקה" תהיה בחתך משולש שמידותיו נקבעות ע"פ המקרה, אך אורך הצלע לא יהיה גדול מ- 5 ס"מ.

4. יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון (מעקה) שמערכת האיטום אמורה "לעטוף" אותו. הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא תיושם על פינה "ישרה".

מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף, אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות.

באם עבור 30 יום מיציקת גגות עליונים ו- 21 יום מיום יציקת שטחים אחרים המיועדים לאיטום. באם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע עבודות האיטום.

05.03.06 סיכום

לא יבוצעו כל עבודות איטום, אלא אם כן, התקיימו כל התנאים הבאים:-

1. כעקרון כל משטח עליו מיושם חומר איטום מסוג כלשהוא יהיה חלק, יציב, ללא שכבת חומרים מתפוררים, ללא בליטות, ללא חומרים הנתקפים בקורוזיה, ללא פיסות עץ המשמשות כשומרי מרחק, ללא סגרגציה או כל תבנית מצב המכשילה את הידבקות חומר האיטום.
2. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.
3. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש, כולל קיטום פינות.
4. מיום גמר אשפרת הבטונים ועד לתחילת ביצוע עבודות האיטום עבר זמן כנדרש ע"פ המקרה. זאת במטרה להבטיח כי הבטון יבש דיו לקבלת מערכת האיטום.
5. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל שטח ושטח בנפרד.
6. במקרה של סתירה בין דרישות מתכנים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקי השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.

7. כל ההכנות הנ"ל כלולים במחיר היחידה ולא ישולמו בנפרד.

05.04 חומרי איטום

05.04.01 כללי

כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשמם המסחרי, אינם אלא מוצרים מייצגים ויש לראות כאילו נכתב "שווה ערך" (ש.ע.) לידם. בכל מקרה אישור חומר כש.ע. ע"י יועץ האיטום בלבד. ש.ע. משמע, שווה ערך בתפקוד ובמחיר.

כל מוצר מסחרי חלופי יורשה לשימוש אך ורק אם נתקבל אישור בכתב כי אכן הינו ש.ע. יועץ האיטום, בלבד, מוסמך להוציא אישור שכזה, הכל בהליכים מסודרים כמקובל.

המפקח או כל נציג מוסמך של היזם ויועץ האיטום הם ורק הם מוסמכים לאשר או לדחות כל הצעה לביטול ו/או שינויים במערכות האיטום המתוכננות, שינויים היזומים ע"י הקבלן או כל גורם אחר.

05.04.02 אספקת החומרים והמוצרים

יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות ו/או בכל מסמך נלווה אחר יסופקו לשטח באריזות מקוריות של היצרן ובמיכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה. כל חומר או מוצר ישא סימן ברור הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים דרך ישומו, כללי זהירות ותאריך ייצור. באם "חיי המדף" מוגבלים יצוין גם תאריך התפוגה של החומר.

על הקבלן להוכיח ולתעד שאורך חיי המדף ותאריך או תפוגת האחריות לטיב החומר אינם מסתיימים לפני מועד היישום המתוכנן (בוודאות) של החומר. נעשה שימוש חלקי בחומר מתוך אריזה ויש כוונה להשלים את השימוש בחומר שנותר באריזה במועד מאוחר יותר – יקבל לכך הקבלן המבצע אישור מוקדם מן המתכנן.

05.04.03 אחריות לטיב המוצרים

א. ציון החומרים ו/או מוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים ומוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בחומרים אלה.

ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים ישראליים יעמדו בדרישות התקנים הרלוונטיים.

במידה ואין תקן ישראלי – יתאימו תכונות החומרים לתקן מוכר אחר או מפמ"כ או לרשימת דרישות כפי שיפורטו על ידי יועץ האיטום.

ג. לדרישת יועץ האיטום ו/או המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו, דגימות מהחומרים והמלאכה שנעשתה וכן כלים, כוח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של

החומרים לבדיקה במעבדה – הכול כפי שיורה יועץ האיטום ו/או המפקח.

05.05 דרישות מקדמיות לביצוע

05.05.01 קבלני משנה לביצוע עבודות איטום – תנאי סף

כל קבלן אשר ייבחר לביצוע עבודות איטום בפרוייקט זה יהיה חייב באישור מוקדם של יועץ האיטום. הצגת תעודת "קבלן איטום מוסמך" מטעם מכון התקנים או ש"ע של גוף מקצועי מוכר או לפחות תעודת "אוטם מורשה" היא תנאי סף לאישור הקבלן כקבלן המבצע עבודות איטום בפרוייקט. אולם אין תנאי זה תנאי מספיק.

קודם לקבלת האישור, על הקבלן המועמד להציג מכתבי המלצה מגורמים הנדסיים מוכרים המעידים על יכולתו להתמודד, בצורה מקצועית, עם העבודה נשוא מפרט זה, לרבות התקנת מערכות האיטום המוכתבות על כל שלביהן. כמו כן, על קבלן האיטום המועמד להציג רשימה של עבודות דומות שביצע בעבר בהצלחה, לרבות עבודות בהיקף כספי דומה, אותן ניתן לבדוק ולבקר.

אישור הקבלן כקבלן מבצע בפרוייקט יוצא ע"י יועץ האיטום ו/או נציג מוסמך אחר מטעם היזם. בכל מקרה, גם אם ניתן האישור, אך בפועל מסתבר כי הקבלן אינו עומד ברמה המקצועית הנדרשת יהיה יועץ האיטום רשאי לסלקו מהשטח ולדרוש קבלן אחר תחתיו.

בנושא זה, פסיקתו של יועץ האיטום תהיה סופית ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו. נסיון של קבלן או עובד מטעמו לחמוק מהוראות המתכנן מתוך כוונה או מתוך מה שיחשב ע"י המתכנן כמוגבלות טכנית תהווה עילה להפסקת עבודת הקבלן המבצע לצמיתות.

זיהה המתכנן בורות מקצועיות מכל סוג שיש בה לאיים על טיב עבודות האיטום באופן ישיר או באופן משתמע רשאי הוא להפסיק עבודתו לצמיתות בפרוייקט.

05.05.02 בטיחות

לא יבצע קבלן האיטום כל עבודה אלא אם כן נקט בכל אמצעי הבטיחות והגהות המתחייבים כולל:-

א. יש להקפיד על כללי בטיחות וגהות בביצוע העבודה בהתאם לכל דין והיגיון. בעניין הגהות יש להתייחס לרגישות אישית בכל הקשור לחומרים נדיפים מהפריימרים למיניהם.

ב. הכרה יסודית ומלאה של החומרים וחומרי הלואי בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכל אחד מהם לאדם ולסביבה.

ג. בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות תוך הקפדה על הצבת מטפי כיבוי אש שמישים ונגישות למקור מים זמין לכיבוי אש ו/או שטיפה.

ד. סיור מוקדם ומיפוי כל המקומות כמו יחידות טיהור אוויר או כול מקום אחר שדרכו יכולים להגיע אל אנשים ובעלי חיים גזים/ריחות שיש בהם לגרום לאי נוחות או חס ושלום לגרוע מזה.

ה. שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות ועל שלמות העובדים, הסובבים והסביבה.

ו. אמצעים אחרים כנדרש ע"פ כל מקרה ומקרה.

05.05.03 רציפות שכבות האיטום

קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג. זיהה הקבלן כשל מכל סוג העלול לגרם לחדירת מים עליו להמנע מבצוע פעולות שתוצאתן כשל בהשגת המטרה שהיא: מניעה מוחלטת של בעיות רטיבות. לא נקט הקבלן בדרך זאת יחולו ההוצאות הנוספות הכרוכות בתיקון המצב עליו.

05.05.04 קבלת הסברים

לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום, באחריות הקבלן ליצור קשר עם המתכנן/המפקח, לבקש הנחיות והסברים ולוודא הבנת המפרט פרטי הבניין וכל גורם שיש לו השפעה על הביצוע. הערות לתכנון והסתייגויות, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלם. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

05.05.05 אחריות לעבודות האיטום

אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על משך הזמן המוכתב בתקן הישראלי 2752.

05.05.06 בדיקות הצפה המטרה ותקינות קולטי מי הגשם והמזבזב

חדרים רטובים, מטבח, מרפסות וגגות עליהם יושמה מערכת איטום יעברו בדיקת הצפה תקנית. הבדיקה תבוצע ע"י גוף מוסמך וע"פ הנחיות הספר הכחול פרק 05 ותקן ישראלי מספר 1476, לרבות בדיקת מערכת הניקוז כנדרש ע"פ התקן. ריקון המים יעשה רק ע"פ הוראות המפקח, בכתב. אישור זה יהווה עדות לכך כי מערכת האיטום עמדה בבדיקת הצפה כנדרש. באחריות הקבלן לוודא כי ננקטו כל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת ההצפה, כגון:- אפשרות לריקון מהיר של מים במידת הצורך, לוודא כי מערכת החשמל לא תבוא במגע עם המים וכו'. עלות ההצפות כלולה במחירי היחידה.

05.05.07 אופני מדידה ותשלום

התשלום יחושב ע"פ כפולה של מחיר היחידה בכמות שבוצעה בפועל, נמדדה ואושרה. כל השטחים המטופלים ימדדו, בדרך כלל, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום לקיבוע היריעות, עיבוד פרטים סביב קולטנים וכו'. למען הסר ספק, חפיות ביריעות ופחת חומרים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב. כך גם ההצפות לביקורת.

ככלל, מערכות איטום ביטומניות מותקנות מעל לשכבת קישור תואמת. במידה וכך, גם אם לא צויין במפורש, מחיר שכבת הקישור כלול במחיר היחידה הנקוב. במקרים מסויימים אין צורך בשכבת הקישור והדבר יצויין במסמכים במפורש.

כל המחירים כוללים את אספקת החומר/המוצר והתקנתו ע"פ הנחיות המפרט.

הוכח בדרכים שונות שהקבלן ביצע את העבודה באיכות מופחתת (כגון הפחתת עובי יריעת האיטום או ביצוע איטום ביריעת מופחתת עלות) (למשל יריעת APP במקום יריעת SBS, יריעת R במקום יריעת M, יריעה רגילה במקום יריעה נגד שורשים, עובי מופחת) רשאי המתכנן להמליץ על ניכוי/קנס גדול בערכו מעלויות תיקון/שדרוג והבאת מערכת האיטום למצב שתוכנן.

5.06 דרישות תכנון

1. המתכנן-יועץ יגיש מסמכים מפורטים הכוללים מפרט מיוחד לעבודות איטום, פרטי איטום וכתבי כמויות. כל המסמכים יהיו כפופים לתקן ישראלי 1547 חלק 13.
2. האיטום יעמוד בכל דרישות התקנים לאיטום ותקנים רלוונטיים, לרבות ת"י 2752 על חלקיו, ת"י 1752 על חלקיו, ת"י 1430 על חלקיו, ת"י 1476 על חלקיו ואחרים. כמו כן, ע"פ דרישות הספר הכחול פרק 05, מפמ"כ 451 ואחרים. כל האמור בתקנים הנ"ל מהווה דרישות מינימום.
3. התכנון יבוצע בתאום עם תכניות אדריכלות, קונסטרוקציה, פיתוח, מערכות טכניות, דו"ח יועץ קרקע וכל מידע הנחוץ להמשך תכנון מערכות האיטום בפרוייקט.
4. מערכת האיטום תתוכנן תוך התייחסות ל:-

- 4.1 מבנה הקונסטרוקציה (אלמנטים טרומיים או יצוקים במקום).
- 4.2 סוג הקרקע, תוך התייחסות למפלס מירבי של מי תהום
- 4.3 התאמה לפונקציונאליות ועמידות בפני שחיקה ופגיעה.
- 4.4 התאמה למצב האקלים באזור ועמידות בפני קרינה.
- 4.5 ניקוז השטח מבסיס למבנה.
- 4.6 מניעת כשלים אפשריים לפני כיסוי מערכת האיטום.
- 4.7 מערכת הגנה בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות לאיטום.
- 4.8 מערכת לאיסוף מים ויציאת קולטנים.
- 4.9 חיבור בין מערכות שונות.

5. מערכות האיטום יתוכננו ויבוצעו בהתאמה מלאה למפרטי ביצוע של יצרני חומרים, תוך ציון בשימוש חומרי עזר, שלבי ביצוע העבודה וכל דבר הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.
6. באחריות המפקח ו/או מנהל הפרוייקט או כל גורם מוסמך אחר לידע, בכתב, את יועץ האיטום באשר לעבודות האיטום המבוצעות בשטח ולזמן את המתכנן או נציג מוסמך מטעמו לביקור באתר לפיקוח עליון ע"פ הצורך. לפני כל ביצוע שלב באיטום, יבוצע בתאום עם המתכנן. בכל מקרה יש לתאם ביקור לפיקוח עליון בשלבים הבאים:-

1. איטום רצפה
2. איטום חדרים רטובים
3. איטום גגות

05.06.01 איטום מעטפת חלקי הבאים במגע עם הקרקע

א. איטום ראשוני של קורות מסד

פרטים 3.42-16, 3.16-45-7

לאחר השלמת עבודות הכנה לקבלת מערכת האיטום על כלונס ו/או קורות קשר, יש ליישם חומר איטום על הרום האופקי של הכלונס/קורה, סביב הכלונס/קורה ועל צידיו האנכיים של הכלונס/קורה.

כמות החומר המצטברת לא תפחת מ- 3.0 ק"ג/מ"ר. גובה מערכת האיטום על הפן האנכי של הקורה המדוד מהקצה העליון של הקורה כלפי מטה - לא יקטן מ- 50 ס"מ. במקרה של קורה היקפית – מערכת האיטום תותקן מצידה החיצוני והפנימי של הקורה. כך גם על הקצה האנכי של הרצפה ועל רום הרצפה.

מריחת חומר איטום צמנטי קריסטלי על הפן האופקי והאנכי של הכלונס/קורות קשר מסוג CEMDICHT, BPA, גרמניה. כמות החומר המצטברת לא תפחת מ- 3.0 ק"ג/מ"ר.

מערכת ביטומנית מושבחת פולימרים, כדוגמת A-12, מתוצרת חברת ביטום, תתקבל כחלופה על הפן האנכי בלבד.

במקרה של מריחת חומר איטום צמנטי על הפן האנכי - הגנה על האיטום ע"י לוחות פוליסטירן בעובי 4 ס"מ.

במקרה של מריחת חומר איטום ביטומני על הפן האנכי - הגנה על ע"י יריעת HDPE שטוחה בעובי 0.5 מ"מ.

במקרה דנן, יציקת הרצפה נמוכה במקצת ממפלס פני הקרקע, אין חשש מפני מי תהום אפשריים, ומכאן יש ליישם יריעה כהגנה על הבטונים וכמחסום אדים לפני יציקת הרצפה. לפיכך, יש ליישם יריעת HDPE חלקה פוליאטילן בצפיפות גבוהה. יריעה שטוחה בעובי 1.0 מ"מ.

תכנון ניקוז וסילוק מים מסביבת חלקי מבנה תת קרקעיים ייעשה ע"י יועץ אחר.

ב. איטום פיר מעלית

פרט 3.42-10

- יציקת הבטון הרזה מתחת לרצפת הפיר. הבטון הרזה יהיה מוחלק כנדרש. לחילופין, ניתן ליישם את היריעה על גבי מצעים מהודקים.
 - התקנת מערכת איטום הנדבקת לבטון היצוק מעל. יריעות איטום כדוגמת DUALPROOF.
 - בטון הרצפה נוצק ישירות מעל למערכת האיטום.
 - איטום תפר הפסקת יציקה ע"י התקנת עצר מים פס מתכת עטוף בחומר איטום קריסטלי פעיל כדוגמת CEMFLEX VB.
 - פרישת מערכת איטום כנ"ל. יש לקבע אותן ולהצמידן לצידה החיצוני של התבנית ליציקת הקיר.
 - חיבור יריעות האיטום היורדות מהקיר עם יריעות האיטום שיושמו קודם לכן לאיטום רצפת פיר המעלית בחפיה של לא פחות מ- 20 ס"מ.
 - יציקת הקיר.
 - ברום קירות הפיר, טיפול בתפר הפסקת יציקה כנ"ל.
- תכנון ניקוז וסילוק מים מסביבת חלקי מבנה תת קרקעיים ייעשה ע"י יועץ אחר.**

05.06.02 איטום תפר הפרדה בין מבנים

1. איטום בסיסי של תפר ההפרדה רוחב התפר 2-5 ס"מ.

ראה פרט 1-6.01

- 1.1 ניקיון השטח לאורך המישק ברצועה ברוחב של כ- 30 ס"מ מכל צד של התפר.
- 1.2 הוצאת הפוליסטירן מתוך המישק לעומק של 12 ס"מ לפחות.
- 1.3 במידת הצורך, יש לשקם שפתי מישק שנפגעו ונשברו. שיקום השפתיים ייעשה ע"י חומרי מליטה צמנטיים ייעודיים, כדוגמת ARDEX CEMENT GROUT המשווק ע"י מיסטרפיקס. לאחר אשפורה וייבוש מלא של חומר המליטה ובאישור המפקח, ניתן ליישם את חומר האיטום.
- 1.4 ניקיון, כולל שאיבת אבק.
- 1.5 החדרת גליל גיבוי ייעודי, בלחץ, אל תוך המישק.
- גליל הגיבוי יהיה עשוי מפוליאטילן-מוצלב-מוקצף בחתך עגול. קוטר הגליל יהיה גדול ב- 1 ס"מ לפחות מרוחב התפר. הגליל יוחדר לעומק כזה שחלקו העליון יהיה שקוע מתחת לפני השטח במידה השווה בערך ל- 70-75% מרוחב המישק.
- 1.6 יישום שכבת קישור (פריימר) באם יצרן חומר האיטום ממליץ זאת.
- 1.7 יישום מסטיק על בסיס MS POLYMER כדוגמת ACTIVE CEM 805 (אורנטק גטאור) לאיטום המישק. למישקים אופקיים מומלץ ליישם חומר נזלי יחסית המאפשר פילוס עצמי או חומר כדוגמת SUDALSEAL 215 LM (דבטק).
- 1.8 מילוי החומר עד כדי כ- 2 מ"מ מתחת למפלס פני השטח.

1.9 את החומר המיושם במישקים אנכיים, יש להחליק ע"י אצבע או כלי מעוגל הטבול במי סבון או חומר דומה.

2. תגבור איטום תפר הפרדה אנכי בין המבנים

תגבור איטום תפר התפשטות אנכי בין המבנים ע"פ החלופה הנבחרת בשכבות גמר ע"פ תכנון אדריכלי :-

פרט 6.02-14 – גמר אדריכלי – טיח

קיבוע רצועת פח מכופף, כאשר צד אחד מקובע ע"י מיתדים/ברגים מצידה האחד של רצועת המתכת. המרחק בין כל 2 מיתדים סמוכים כל 40 ס"מ.
צידה השני של רצועת המתכת אל תוך מגרעת החרוצה בקיר וסיום ע"י מסטיק על בסיס MS POLYMER, כדוגמת ACTIVE CEM 805 (אורנטק גטאור).
למניעת סדיקה של הטיח ע"פ ת"י 1920, הדבקה של רשת בד יוטה טקסטילי טבול בחומר איטום צמנטי לאיטום הקירות, לשיפור הדבקה.

3. תגבור איטום תפר הפרדה אופקי בין המבנים בגג

פרט 6.07-24.

תגבור איטום תפר הפרדה אופקי בין 2 מבנים בגג ע"י:-

- 3.1 איטום המישק ע"פ פרט 1-6.01 כנ"ל בסעיף 1.
- 3.2 ריתוך שכבה ראשונה של יריעות לאיטום הגג המגיעות עד לתפר.
- 3.3 ריתוך יריעה ייעודית, עשירה ב-SBS וללא שריון, כדוגמת NEODYL, מתוצרת SIPLAST על פני התפר. עובי היריעה 5 מ"מ.
- 3.4 ריתוך יריעה ביטומנית מסוג SBS/5/R. להפרדה בין שתי היריעות, יש למקם לאורך התפר פרופיל חסין אש מסוג CORDON NEODYL.
- 3.5 גמר יישום מערכת האיטום על הגג, לרבות יריעה עליונה עם אגרגט.
- 3.6 קיבוע פרופיל פח מכופף וצבוע. הקיבוע ע"י מיתדים.
- 3.7 ברום פרופיל הפח, יש ליישם מסטיק על בסיס MS POLYMER כדוגמת ACTIVE CEM 805 (אורנטק גטאור).

05.06.02 איטום תפר הפרדה בין מבנים

1. איטום בסיסי של תפר ההפרדה

רוחב התפר 2-5 ס"מ.

ראה פרט 1-6.01

- 1.1 ניקיון השטח לאורך המישק ברצועה ברוחב של כ- 30 ס"מ מכל צד של התפר.
 - 1.2 הוצאת הפוליסטירן מתוך המישק לעומק של 12 ס"מ לפחות.
 - 1.3 במידת הצורך, יש לשקם שפתי מישק שנפגעו ונשברו. שיקום השפתיים יעשה ע"י חומרי מליטה צמנטיים ייעודיים, כדוגמת ARDEX CEMENT GROUT המשווק ע"י מיסטרפיקס. לאחר אשפורה וייבוש מלא של חומר המליטה ובאישור המפקח, ניתן ליישם את חומר האיטום.
 - 1.4 ניקיון, כולל שאיבת אבק.
 - 1.5 החדרת גליל גיבוי ייעודי, בלחץ, אל תוך המישק.
- גליל הגיבוי יהיה עשוי מפוליאיטילן-מוצלב-מוקצף בחתך עגול. קוטר הגליל יהיה גדול ב- 1 ס"מ לפחות מרוחב התפר. הגליל יוחדר לעומק כזה שחלקו העליון יהיה שקוע מתחת לפני השטח במידה השווה בערך ל- 70-75% מרוחב המישק.
- 1.6 יישום שכבת קישור (פריימר) באם יצרן חומר האיטום ממליץ זאת.
 - 1.7 יישום מסטיק על בסיס MS POLYMER כדוגמת CEM 805 ACTIVE (אורנטק גטאור) לאיטום המישק.
- למישקים אופקיים מומלץ ליישם חומר נוזלי יחסית המאפשר פילוס עצמי או חומר כדוגמת SUDALSEAL 215 LM (דבטק).
- 1.8 מילוי החומר עד כדי כ- 2 מ"מ מתחת למפלס פני השטח.
 - 1.9 את החומר המיושם במישקים אנכיים, יש להחליק ע"י אצבע או כלי מעוגל הטבול במי סבון או חומר דומה.

2. תגבור איטום תפר הפרדה ברצפה

- 2.1 איטום התפר ע"פ פרט 1-6.01.
- 2.2 כיסוי התפר ע"י פח אלומיניום ייעודי וע"פ פרט 19-6.02.

3. תגבור איטום תפר הפרדה אנכי בין המבנים

תגבור איטום תפר התפשטות אנכי בין המבנים ע"פ החלופה הנבחרת בשכבות גמר ע"פ

תכנון אדריכלי :-

פרט 14-6.02 – גמר אדריכלי – טיח

קיבוע רצועת פח מכופף, כאשר צד אחד מקובע ע"י מיתדים/ברגים מצידה האחד של

רצועת המתכת. המרחק בין כל 2 מיתדים סמוכים כל 40 ס"מ.

צידה השני של רצועת המתכת אל תוך מגרעת החרוצה בקיר וסיום ע"י מסטיק על בסיס

MS POLYMER, כדוגמת ACTIVE CEM 805 (אורנטק גטאור).

למניעת סדיקה של הטיח ע"פ ת"י 1920, הדבקה של רשת בד יוטה טקסטילי טבול בחומר

איטום צמנטי לאיטום הקירות, לשיפור הדבקה.

4. תגבור איטום תפר הפרדה אופקי בין המבנים בגג

פרט 24-6.07.

תגבור איטום תפר הפרדה אופקי בין 2 מבנים בגג ע"י:-

- 4.1 איטום המישק ע"פ פרט 1-6.01 כנ"ל בסעיף 1.
- 4.2 ריתוך שכבה ראשונה של יריעות לאיטום הגג המגיעות עד לתפר.
- 4.3 ריתוך יריעה ייעודית, עשירה ב-SBS וללא שריון, כדוגמת NEODYL, מתוצרת SIPLAST על פני התפר. עובי היריעה 5 מ"מ.
- 4.4 ריתוך יריעה ביטומנית מסוג SBS/5/R. להפרדה בין שתי היריעות, יש למקם לאורך התפר פרופיל חסין אש מסוג CORDON NEODYL.
- 4.5 גמר יישום מערכת האיטום על הגג, לרבות יריעה עליונה עם אגרגט.
- 4.6 קיבוע פרופיל פח מכופף וצבוע. הקיבוע ע"י מיתדים.
- 4.7 ברום פרופיל הפח, יש ליישם מסטיק על בסיס MS POLYMER כדוגמת ACTIVE CEM 805 (אורנטק גטאור).

א. איטום מעבר כבלים/צנרת דרך שרול החודר קיר

פרט 5.60-29

איטום החלל שבין כבלים/צנרת העוברים דרך שרול החודר קיר תת-קרקעי, או קיר שמצידו האחד מים, יעשה על ידי חומר ייעודי אשר פותח במיוחד למטרה זו כדוגמת STOPAQ FN-2001 או ש.ע. יישום החומר יעשה בהתאם להוראות היצרן ולהנחיות הבאות:-

1. תחילה יש לוודא כי החלל המיועד לאיטום נקי מכל לכלוך, פסולת וכו'.
2. יצירת "תבנית" פנימית על ידי פרופיל גיבוי סביב הכבל/הצינור החודר או לחילופין יישום פוליאוריטן מוקצף, או לוח פוליסטירן בעומק השרוול. מיקום "התבנית" הפנימית יעשה כך שיבטיח מילוי של לא פחות מ- 10-12 ס"מ של חומר איטום (המדידה לאורך השרוול).
3. באותם המקרים שיותר מכבל/צינור אחד החודרים את השרוול יש לוודא הפרדה בין הכבלים והצינורות. המרחק בין הדפנות של כל 2 כבלים/צינורות סמוכים לא יקטן מ- 3 מ"מ.
4. בסיוע "אקדח" מתאים יש למלא את החלל שבין הכבל/צינור לבין השרוול בחומר איטום.
5. במידת האפשר מומלץ להתקין "תבנית" חיצונית כמחסום על פני השטח. היינו, חומר האיטום יהיה תחום על ידי 2 "התבניות" שהותקנו לצורך זה. לחילופין, ליישר ולהחליק, בעזרת מרית, את חומר האיטום במישור פני הקיר.

ב. איטום סביב צינור החודר ביציקה של רצפת חדר השירותים / מקלחת

ראה פרט 5.90-6.

במקרה של צינור החודר את הרצפה ביציקה, קודם ליציקת הרצפה, יש להתקין רצועת עצר מים תופח על בסיס בנטונייט מסוג QUELLMAX או ITU-SEAL. מיקום הרצועה, במרכז חתך הרצפה העתידית. יש לצקת הגבהת בטון סביב הצינור. גובה ההגבהה כ- 4-7 ס"מ. על רום ההגבהה יש להתקין מערכת איטום כזו שהותקנה לאיטום הרצפה. החפיה בין שתי מערכות האיטום לא פחות מ- 20 ס"מ.

ג. איטום סביב צינור המוחדר דרך קדח ברצפת חדר רטוב

ראה פרט 5.90-1.

האיטום סביב צינורות אינסטלציה היוורדים אנכית וחוזרים רצפת חדר רטוב דרך קדח ברצפה, ייעשה, כמפורט:-

1. קוטר הקדח ברצפה יהיה גדול מקוטר הצינור החודר, בלא פחות מ- 3 ס"מ.
2. יש למרכז את הצינור בתוך הקדח.
3. מהצד התחתון של הרצפה, יש ליצור "מחסום" בחלל בין הקדח לבין הצינור. ה"מחסום" ע"י מלט מהיר התקשות, כדוגמת EPASIT.
4. מילוי החלל שבין הרצפה לצינור עם משחה ייעודית מסוג STOPAQ FN 2100. מילוי החלל עד לגובה של כ- 2 ס"מ מתחת למפלס פני הבטון.
5. מילוי יתרת החלל ע"י יציקה של שרף אפוקסי בלתי מתכווץ (100% מוצקים). השרף מתמצק ע"י התרכבות כימית בין מרכיביו.
6. יישום מערכת האיטום על הרצפה, כמפורט בהמשך.
7. יציקת הגבהת בטון סביב הצינור החודר. הגבהת הבטון תבלוט 10 ס"מ, לפחות, לכל צד מעבר למידת הצינור החודר. גובה הגבהת הבטון (h) יקבע ע"פ גובה המילוי (חול או אחר) שמתחת לריצוף ו/או ע"פ המגבלות הרלוונטיות למקרה.
8. איטום רום הגבהת הבטון, כולל ירידה והתחברות עם מערכת האיטום שיושמה קודם לכן לאיטום הרצפה. רוחב החפיה בין מערכת האיטום, לא פחות מ- 15 ס"מ.

ד. איטום סביב צינור החודר גג בטון יצוק

פרט 5.70-28.

1. ליפוף רצועת עצר מים תופח על בסיס בנטונייט מסוג QUELLMAX או ITU-SEAL סביב הצינור.
2. יציקת הבטון תעשה בהדרגה, ברצועות, תוך ריטוט. כל זאת כדי לוודא מילוי מלא של החלל בבטון ומגע מלא בין הבטון לצינור בכל היקפו. המתנה לייבוש מלא של הבטון.
3. התקנת לוחות לבידוד טרמי, ע"פ החלטת היועץ.
4. יציקת מדה לשיפועים.
5. יישום מערכת איטום ע"פ המפרט לאיטום הגג.

לאחר יישום שכבת היריעות הראשונה לאיטום הרצפה יש לבצע את הפעולות הבאות:

1. התקנה של אביזר חרושתי יעודי מסוג DALLMER. האביזר כולל צווארון ביטומני וחקק גומי כדוגמת "דלביט" ומשווק ע"י חברת MBM.
2. שכבת היריעות השנייה תעלה בחפייה על החלק השטוח של האביזר ותרוחק אליו. בזמן ההלחמה אל הצווארון הביטומני, יש להגן על האטם גומי של האביזר.

לחילופין, ניתן לצקת הגבהת בטון מסביב לצינור החודר את בטון הגג

ראה פרט 5.70-46.

קודם ליציקת הגבהת הבטון מסביב לצינור, יש לבצע:-

1. הדבקת רצועה ייעודית דביקה מסוג STOPAQ WRAPPING BAND.
2. יציקת הגבהת בטון סביב הצינור החודר. מידות ההגבהה ראה פרט 5.70-46.
3. לאחר השלמת יישום היריעות הביטומניות לאיטום הגג, כולל עליה על ההגבהות יש ליישם רצועה ייעודית דביקה מסוג STOPAQ WRAPPING BAND.

ה. איטום סביב קולטן מי גשם

ראה פרט 5.03-13.

לאחר יישום שכבת הביטומן ושכבה ראשונה של יריעות ביטומניות:

1. התקנה של אביזר חרושתי יעודי מסוג DALLMER. האביזר כולל צווארון ביטומני וחבק גומי כדוגמת "דלביט" ומשווק ע"י חברת MBM.
2. ריתוך יריעת האיטום השניה תעלה בחפייה על החלק השטוח של האביזר ותרתך אליו. בזמן ההלחמה אל הצווארון הביטומני, יש להגן על האטם גומי של האביזר.

נספח א'

רשימת פרטי איטום

מס' פרט	פרק	תאור
3.16-45-7	05.06.01	איטום קורה בהיקף המבנה שעל הקרקע
3.42-10	05.06.01	איטום מעטפת רצפה-קיר פיר המעלית
3.42-16	05.06.01	חיבור מערכת איטום לראש כלונס
4.50-10	05.06.04	איטום חדרים רטובים עם קירות הבנויים בלוקים
4.50-11	05.06.04	איטום חדרים רטובים עם קירות הבנויים בלוקים
4.80-15	05.06.04	איטום רצפת חדרי שירותים
5.03-13	05.06.03	עיבוד פרט איטום סביב צינור גשמה
5.60-29	05.06.03	איטום מעבר כבל/צינור דרך קדח בקיר
5.68-3	05.06.05	איטום פתח בגג למעבר צנרת או תעלת מיזוג אוויר
5.68-5	05.06.05	איטום סביב תעלות החודרות את הגג
5.70-28	05.06.03	איטום סביב צינור החודר את הגג ביציקה "מקל סבא"
5.70-46	05.06.03	איטום סביב צינור החודר את הגג ביציקה "מקל סבא"
5.90-1	05.06.03	איטום סביב צינור המוחזר דרך קדח ברצפת חדר רטוב
5.90-6	05.06.03	איטום סביב צינור החודר ביציקה רצפה בחדרים רטובים
6.01-1	05.06.02	איטום בסיסי של תפר הפרדה
6.02-14	05.06.02	תגבור איטום תפר הפרדה אנכי בין המבנים
6.07-24	05.06.02	תגבור איטום תפר הפרדה אופקי בין המבנים בגג
8.00-1-1	05.06.05	פרט עקרוני לטיפול בפינות במערכת איטום העשויה יריעות ביטומניות
8.00-19	05.06.05	איטום עקרוני לבנייה ואיטום מעקה הבנוי בלוקים
8.61-23	05.06.05	איטום מרפסת קטנה באזור המפגש עם ההגבהה
8.61-31	05.06.05	איטום גג מרוצף באזור המפגש עם ההגבהה
8.67-11	05.06.05	איטום רחבה/מרפסת מרוצפת באזור הניקוז
8.90-6	05.06.05	תגבור איטום מתחת לבסיסים למתקנים

פרק 06 - מסגרות פלדה

בללי 06.01

- כל האמור במפרט זה הוא בתוספת למפרט הכללי פרק 06 ופרק 11 בהוצאתם המעודכנת, ולתקנים הישראליים המתאמים ולמפרטי האדריכל המצורפים לרשימות פרטי מסגרות ונגרות.
- סיווג חומרי הבנין לפי תגובותיהם לשריפה ייעשו על פי תקן ישראלי 755. השימוש בחומרי ציפוי וגימור בבנינים ייעשה בכפוף לתקן ישראלי 921, ובאישור יועץ הבטיחות של הפרויקט.
- לפני ביצוע עבודות נגרות בנין ומסגרות אומן יבדוק הקבלן את מידות הפתחים באתר ויתאימם לתכניות העבודה. הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים למידות הפתחים ויודיע על כל אי התאמה למפקח. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתכניות וברשימות נגרות/מסגרות, יש לפנות למפקח. זכותו של האדריכל להחליט איזה פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן ייעשו על-ידו ויורכבו בבנין כך שיענו לדרישות שיועלו על ידי האדריכל והמפקח.

הוראות כלליות 06.02

- 06.02.1 כל האמור בהוראות לגבי עבודות נגרות אומן נכון גם לגבי מסגרות אומן ולהיפך.
- 06.02.2 כל אביזרי החיבור יהיו ממתכת בלתי מחלידה.
- 06.02.3 שינויים במידות פריטים של עד $\pm 5\%$ (חמישה) בכל מידה, לא יחוייבו שינוי של מחיר הפריט
- 06.02.4 הקבלן אחראי להתאמת כל אביזרים (פרזול וכיו"ב) לגודל ולמשקל הכנפיים. עם בניית פריט לדוגמא ולפני אישורו, יוגשו לאישור פרטי הפרזול עם הוכחה מפורטת מטעם יצרן הפרזול שהפריטים המוצעים מתאימים לגודל ולמשקל הכנפיים. הקבלן חייב לקבל הנחיות יבואן בכתב לגבי אופן ההתקנה וההכנות הדרושות.

מסגרות פלדה 06.04

06.04.1 דגמים בסיסים לביצוע – כל יצרן שהוא בעל ת"י.

הכנות לפתיחה חשמלית 06.04.2

בדלתות בהן יהיו המנעולים עם הפעלה חשמלית. על הקבלן להרכיב את הפריטים כך שניתן יהיה במועד מאוחר יותר לחיווט את הפריטים. כמו כן, עליו להרכיב על דלתות אלו מפסקים זעירים (מיקרו-סוויץ).

06.04.4 רזטות

במקומות חדירה של עוגנים, עמודים, מעקות, שכבות וכו', לתוך חומר אחר, אשר נשאר חשוף (בטון, אבן, מוזאיקה, טיח וכו'), יכוסו ברזטות עשויות פליז בעובי 3 מ"מ, מודבקות או מוברגות, על מנת למנוע תנועתן החופשית.

06.04.5 גלון

אלמנטים מגולוונים יהיו מגולוונים בגלון חם או בגלון אלקטרוליטי ע"פ המפורט בתכנית. הגלון יבוצע עפ"י דרישות ת"י 918. עובי הציפוי יהיה כ- 90 מיקרון אלא אם צוין אחרת. החלקים המיועדים לגלון יתוכננו לתהליך זה. היצרן ידאג למעברים חופשיים ולניקוז של אבץ הגלון, אשר ימנע ככל האפשר היווצרות "טיפות". כל החלקים יישלחו לגלון לאחר ניקוי חול, כל הריתוכים, החיתוכים והקיזוחים במידת האפשר, מוגנים מכל חשש לפגימת איכות הניקוי. ציפוי האבץ יהיה רצוף וללא פגמים. טיב השטח יהיה מהאיכות המעולה ביותר בהתאם לתהליך הגלון.

06.04.6 משקופי פח

המשקופים מפח פלדה מגולוון, מכופף לפי הפרטים, בעובי 2 מ"מ אלא אם צוין אחרת.

פרק 07 – מתקני תברואה

1. בללי:

1.1 תיאור תמציתי של העבודה.

- 1.1.1 אספקה והתקנה של צנרת ואביזרים בהתאם לתוכניות.
- 1.1.2 ביצוע כל העבודות הדרושות להבטחת פעולה תקינה של כל מרכיבי המערכות.
- 1.1.3 הנתונים, הכמויות וסוגי הציוד המפורטים להלן, הינם מסגרת בלבד, אינם סופיים ואינם מחייבים את המזמין או מתכנן המערכת.
- 1.1.4 את העבודה יש לבצע בהתאם למפרט זה, לתוכניות וכתב הכמויות אשר יצורפו לכלל מסמכי החוזה וכן בהתאם להוראות יצרני המערכות.

1.2 מפרטים

העבודה תבוצע בהתאם למפרטים העדכניים כדלהלן:

- 1.2.1 המפרט הכללי של הבין משרדית – פרק 07 – מתקני תברואה.
- 1.2.2 המפרט הכללי של הבין משרדית – פרק 34 – מערכות גילוי וכיבוי אש.
- 1.2.3 המפרט הכללי של הבין משרדית – פרק 57 – קווי מים, ביוב ותיעול.
- 1.2.4 הל"ת – הוראות למתקני תברואה.
- 1.2.5 ת"י – 1205 – מערכות שרברבות ובדיקתן.
- 1.2.6 ת"י 1596 – מערכות מתזים במים – התקנה.
- 1.2.7 ת"י 1928 – מערכות כיבוי אש במים: בקרה, בדיקה ותחזוקה.
- 1.2.8 כל התקנים הישראליים העדכניים החלים על הציוד והחומר הנדרש.

1.3 תכניות להגשת הצעות

תכניות להגשת הצעות, כפי שהוצאו, כוללות תרשימים תיאור המערכת ופרטים אופייניים ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה. במידת הצורך יוצאו תכניות נוספות ע"י המתכנן, עם התקדמות העבודה בצורת "תכניות משלימות" למטרות הסברה בלבד.

1.4 ניקיון

על הקבלן לשמור על אזור עבודתו נקי ומסודר במהלך ביצוע העבודות. לקראת מסירת המערכות, עליו לנקות את המקום שבו עבד ואת המערכות וכל זה כתנאי לקבלת העבודה.

1.5 הזמנת פיקוח חיצוני

על הקבלן לתאם ולהזמין ביקורת של מעבדה מסומכת עבור בדיקת ביצוע התקנת המערכות וקבלת אישור על תקינות האביזרים, החומרים והעבודה. מילוי תנאי זה מהווה חלק מתנאי קבלת העבודה. למען הסר ספק – התשלום עבור הבדיקות של המעבדה המוסמכת יהיה על חשבון הקבלן.

1.6 תאום עם גורמים אחרים

לפני תחילת ביצוע העבודה, על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הגורם רלוונטי וכן כל גורם אשר הקבלן חייב עפ"י דין ו/או המפקח הורה לו על תאום זה. כל ההוצאות הקשורות בהוצאת הרישיונות ותאום, הפיננסי בזמן הביצוע והוצאות נלוות הנדרשות עקב תנאי הרישיונות ותאומים יהיו על חשבון הקבלן והם כלולות בחישוב עלות הסעיפים השונים שבכתב הכמויות, ולא ישולם עבורן בנפרד. על הקבלן לתאם מראש עם המפקח וגורם רלוונטי את מועדי ביצוע.

1.7 הרחקת האדמה המיותרת ופסולת

כל עודפי האדמה החפורה, האדמה לא מתאימה למילוי, "פסולת", ושאריות חומרים יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבוננו אל מחוץ למגרש לאתר מורשה לקליטת פסולת, ללא תלות במרחק ההובלה. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.

1.8 הצטלבות עם צינורות ומתקנים תת-קרקעיים ועבודה בסמוך להם

על הקבלן מוטלת החובה לקבל ברשויות הנוגעות בדבר, לפני התחלת העבודה, את כל האינפורמציה הדרושה בקשר למיקום מתקנים תת-קרקעיים (מים, חשמל, טלפון, ביוב, תיעול וכו') ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשות המוסמכת, שיהי הנוכח במקום במשך כל זמן ביצוע העבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, או בהצטלבות עמו.

לא תבוצע כל עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, ללא נוכחות מפקח כנ"ל. (התשלום בעד המפקח הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן).

בכל מקרה של עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, או הצטלבות אתו, יבצע הקבלן חפירות גשוש בידיים לגלוי המתקן, הקבלן יעבוד בידיים בלבד עד למרחק של שני מטר מכל צד של המתקן, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד, ויתמוך את המתקן תת-קרקעי בהתאם להוראות המפקח מטעם הרשות הנוגעת. נוכחות המפקח מטעם הרשות המוסמכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות לכל הנזקים הישירים והעקיפים שיגרמו עקב פגיעה במתקן תת-קרקעי. לא ישולם בנפרד עבור הטיפול והתאום עם הרשויות והגורמים השונים וכן עבור נקיטת האמצעים הנדרשים להבטחת המתקנים תת-קרקעיים לרבות חפירה בידיים, גישושים, דיפון ותמיכות.

1.9 אמצעי זהירות

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים, ובנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות והוראות העירוניות וממשלתיות בעניינים אלו. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערימות והעפר, ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. הקבלן יהיה אחראי יחיד לכל נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש, והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו.

1.10 הדרכה ותעודות

על הקבלן לעבור הדרכת בטיחות בעבודה בטרם כניסתו לעבודה. על הקבלן להיות מוסמך להרכבת מערכות ביוב/ניקוז/מים מחומרים הנדרשים במפרט ובכתב הכמויות ולהיות בעל תעודת הסמכה מאת נציגו המורשה של יצרן הצנרת והאביזרים.

1.11 תכניות שיכין הקבלן

הקבלן יספק תוכניות "לאחר ביצוע" עבור כל העבודות שבוצעו. התוכנית תכלול תוואי צנרת, רומי צנרת, I.L, קוטר, סוג הזורם, ברזי ניתוק וכדומה. כל התוכניות "לאחר ביצוע" ימסרו על גבי CD + שתי העתקות נייר למזמין.

מחיר ה AS MADE – כלול במחירי כתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.

תכניות AS-MADE יימסרו בסוף העבודה.

2. מפרט טכני

2.1 הוראות כלליות

2.1.1 על הקבלן להקפיד על אחסון נאות של כל סוגי צנרת באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ולא יחדור לכלוך לתוך הצנרת. צינור פגום לא יורשה להתקנה.

2.1.2 למניעת חדירת בטון בתוך הצנרת בזמן היציקה ולכלוך במשך הבנייה על הקבלן לסתום קצוות כל סוגי צנרת מדי יום אחרי גמר העבודה

2.1.3 על הקבלן להקפיד על התקנת נקודות ההתפשטות לכל סוגי הצינורות בהתאם למקדם ההתפשטות של חומר הצינור. הדבר מחייב גם לצינורות מורכבים בחריצים וגם בהרכבה חופשית.

- 2.1.4 אין לחצוב חורים או חריצים ביציקות בטון ובלוחות דרוכים (לוח"דים) מבלי לקבל את אישור הקונסטרוקטור, יצרן הלוח"דים והמפקח. הקבלן יהיה אחראי על סימון חריצים ופתחים הדרושים לביצוע עבודות אינסטלציה. אין לקדוח חורים בקונסטרוקציות הפלדה. קידוח ו/או חצוב בקירות, תקרות ורצפות המבנה לצורך העברת צנרת יעשה בזהירות רבה ליצירת נזק מינימאלי למבנה.
- 2.1.5 כל מעברת צנרת דרך קירות, תקרות, רצפות וכו', יותקנו שרולים.
- השרולים יהיו בקוטר הפנימי הגדול לפחות ב-15 מ"מ מהקוטר החיצוני של הצינור העובר בשרול, על מנת לאפשר העברת הצינורות ובידודם באופן חופשי. שרולים להעברת צינורות דרך רצפות יובלטו מפני הרצפה הסופיים ב-1 ס"מ על מנת למנוע חדירת מים. השרולים חייבים לבלוט משני הצדדים של מחיצה או קיר מטויחים 2 ס"מ מכל צד. לשרולים העוברים בגג תהיה הגנה נוספת למניעת חדירת גשם דרך השרול, בהתאם לפרטים המסומנים בתוכניות ו/או לפי דרישות תקנים ומפרטים ישראליים.
- 2.1.6 במקרה של מעבר צנרת דרך רצפות, תקרות, קירות חיצוניות ומחיצות יהיה הקבלן אחראי לאטימה מלאה של פתח המעבר נגד רטיבות, התפשטות האש ולאטימה אקוסטית מושלמת. המרווח סביב הצנרת ימולא ע"י הזרקת חומר מוקצף או צמר סלעים, או חומר איטום על בסיס צמנט, או חומרי איטום גמישים המתנפחים או צווארונים (קולרים) מתנפחים לצינורות דליקים או חבקים מתאימים או כל חומר שהוא שיגרום לאטימה מושלמת ויהיה מאושר ע"י שירותי הבבאות.
- 2.1.7 תמיכות צנרת תהיינה חרושתיות מגולוונות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו". התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מתאימות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונסולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור המפקח הקונסול כולל משקל הצינורות, מרחקים בין הצינורות וסוגי המתלים.
- 2.1.8 הצנרת תותקן בצורה גמישה ותחובר באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה.
- 2.1.9 הקבלן יודא שכל הציוד המסופק ו/או מותקן על ידיו במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות לא סבירים בחדר המכונות, במבנה ובסביבתו. כמו כן ינקוט הקבלן באמצעים הדרושים על מנת למנוע מעבר רעש ורעידות מחלקי הציוד המרעישים אל הסביבה מחוץ לחדרי המכונות.
- 2.1.10 במקומות בהם עוברת צנרת בחלל תקרות כפולות, העבודה תבוצע תוך תאום מלא עם מערכות אחרות במבנה (מיזוג אוויר, חשמל וכד').
- 2.1.11 הרכבת צנרת גלויה ואביזרים תבוצע כך שלכל צינור ואביזר תהיה גישה נוחה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות ו/או אביזרים אחרים של המתקנים וגם לא צינורות ואביזרים של מערכות אחרות.
- 2.1.12 כל הבדיקות תבוצענה, לרבות בדיקת לחץ, בדיקת רציפות, בדיקה קבלה של המתכנן, בדיקה של מעבדה מוסמכת וכד', לפני כיסוי הצינורות.
- במקרה ותתגלינה נזילות או ליקוי בידוד, יתקן הקבלן את המקומות הפגומים והקווים יבדקו שנית.
- 2.1.13 כל האביזרים, המגופים, השסתומים והציוד לסוגיו יצוידו בסימון או שילוט מתאים על גבי שלטי פלסטיק לפי קביעת המפקח. סימון זה יופיע בתוכניות העדות כאמור בפרק סעיף לעיל.

2.1.14 הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכמתי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.

2.1.15 הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין למערכות אינסטלציה מושלמות.

2.2 צנרת ביוב HDPE

2.2.1 צינורות שופכין, דלוחין, ניקוז מזגנים, ניקוז מי גשם עוברים באופן גלוי ו/או סמוי במקומות מצוינים בתכנית או לפי דרישות המפקח יהיו צינורות מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE), מחוברים בריתוך, תוצרת "גיבריט" או תוצרת מאושרת אחרת לרבות כל הספחים, אביזרים, אביזרי התפשטות, מופות חשמליות מאותה תוצרת. צינורות, ספחים ואביזרים מפוליאתילן בצפיפות גבוהה – HDPE יהיו בעלי תו השגחה של מכון התקנים הישראלי ולפי מפמ"כ 349 חלק 1.

2.2.2 התקנת המערכת תעשה לפי מפמ"כ 349 חלק 2, ובכפוף להוראות ההתקנה המפורטות של היצרן ותחת פיקוח שרות השדה של היצרן.

2.2.3 כל צינורות אופקיים ו/או צינורות אנכיים מרעשים יהיו מצינורות HDPE מסוג "שקט" ויעטפו ע"י בידוד אקוסטי מאושר ע"י יועץ אקוסטי.

2.3 צנרת ביוב PVC

2.3.1 צנרת PVC מיועדת להעברת מי שפכים בגרביטציה בלבד מחוץ לבניין.

2.3.2 הצנרת תהיה בקוטר 160 מ"מ SN-8 בעל דופן מלא.

2.3.3 הצנרת תסופק עם טבעת אטימה. טבעות אטימה יתאימו לצינורות ויעמדו בדרישות ת"י 1117 על חלקיו.

2.3.4 הצנרת תצויד במחבר שקוע אינטגרלי. אטימת המחבר תעשה על ידי טבעת גומי בין הצנרת ובין מגרעת השקוע.

2.3.5 הצנרת תהיה מסומנת בסימון בר קיימא על פי דרישות התקנים המתאימים להם, כולל סימון תו תקן ישראלי.

2.4 אביזרי ביקורת לביוב:

2.4.1 כל הצינורות יצוידו באביזרי ביקורת במקומות המצוינים בתכניות ו/או המתבקשים מכללי המקצוע.

2.4.2 בכל שינוי כיוון זרימה בצנרת יותקנו אביזרי ביקורת.

2.4.3 בקולטן יותקן אביזר ביקורת לפחות כל שתי קומות ובבסיס הקולטן.

2.4.4 אין להתקין עין ביקורת באפיק הזרימה. יש להפנות את עין הביקורת לצד המאפשר גישה.

2.5 צינורות מי גשם:

2.5.1 צינורות מי גשם בתוך העמודים יהיו צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE), מחוברים בריתוך, תוצרת "גיבריט" או תוצרת מאושרת אחרת לרבות כל הספחים, אביזרים, מופות

- חשמליות מאותה תוצרת. צינורות, ספחים ואביזרים מפוליאתילן בצפיפות גבוהה – HDPE יהיו בעלי תו השגחה של מכון התקנים הישראלי ולפי מפמ"כ 349 חלק 1.
- 2.5.2 במקומות המצוינים בתכניות תחובר הגשמה באמצעות נקז גשמים אל תא הבקרה הקרוב ביותר של התיעול או לקידוח חלחול. נקז הגשמים ייעשה מחומר הזהה לחומר שממנו עשויה הגשמה.
- 2.5.3 קולטי מי גשם על הגג יהיו מטיפוס מתועש כדוגמה תוצרת "דלמר" או ש"ע מאושר ע"י מהנדס/מפקח.
- 2.5.4 כל קולט מי גשמים, וכן נקז הגג והגשמה, יותקנו כך שתובטח אטימות מוחלטת.
- 2.5.5 לגשמה יהיו פתחי ניקוי, כמפורט להלן:
- לכל גשמה יהיה פתח ומכסה בקרה בחלק העליון ובכל שינוי כיוון שלה.
- לפתח האמור תהיה גישה לצרכי ניקוי של הגשמה.
- במידה ומרחק בין שני פתחים גדול מ- 15 מ', יותקן פתח נוסף עם גישה אליו שתאפשר ניקוי הגשמה.
- 2.5.6 כל הצינורות יצוידו באביזרי ביקורת במקומות המצוינים בתכניות ו/או המתבקשים מכללי המקצוע.

3. מחירים ואופני המדידה

3.1 כמויות:

- 3.1.1 הכמויות המופיעות בסעיפים השונים מהוות הערכה בלבד ואינם מחייבים את מתכנן המערכת.
- 3.1.2 התשלום יהיה בהתאם למדידת העבודה שבוצעה בפועל ובהתאם לשיטות המדידה המפורטות כגון: יחידת אורך, קומפלט וכדומה או בשיטה אחרת בהתאם להחלטת מזמין העבודה.
- 3.1.3 המזמין רשאי לשנות את הכמויות בכל סעיף ע"י הגדלה, הקטנה בכל יחס וגודל וכן לבטל סעיפים בכללם. העבודה תשולם לפי המדידות הסופיות של העבודות שבוצעו בפועל למעשה ולפי שיטת המדידה המפורטת להלן וכל זאת בלי לשנות את מחירי היחידה של החוזה.
- 3.1.4 עבודות נוספות שלא מופיעות בכתב הכמויות ימדדו וישולמו לפי ניתוח מחירים מפורט שיכין הקבלן ויגיש לאישור המתכנן.
- 3.1.5 מחירי היחידה בכתב הכמויות יהיו בתוקף גם במקרה של שינוי במהלך הצנרת אשר יגרום לשינוי באביזרים ו/או בחומרי העזר שלא נמדדים בנפרד (ספחים, אביזרים, תמיכות, צביעה וכדומה).

3.2 אופני המדידה:

- 3.2.1 תיאור סעיפים בכתב הכמויות הינו תמציתי בלבד, ומחירי היחידה כוללים כל הדרוש לשם ביצוע מושלם של העבודה, אספקה והתקנת חומרים, חומרי עזר, אמצעי הרמה וכדומה.
- 3.2.2 צנרת מכל הסוגים:
- מדידה לפי אורך בפועל.
- כולל את כל הספחים כגון קשתות, הסתעפויות, מחברים, אוגנים,
- עבודות חפירה, חציבה, אספקה והנחה של מצע, חידוש מצעים במידת הצורך, מיון אדמה למתאימה, הידוק קרקעי, הנחת צנרת בתוך תעלות, עטיפה בחול נקי ומהודק בעובי 15 ס"מ בכל רוחב התעלה, הרחקת

עודף החומר החפור כמפורט לעיל, פתיחה, חיתוך וסגירה של השטח הסלול והשבת השטח לקדמותו, עטיפה חרושתית, צביעה ובידוד, גוש בטון לעיגון הצנרת.

3.2.3 תאי ביקורת לביוב ימדדו לפי יחידות בשלמותם לרבות חפירה ו/או חציבה, הנחת השוחה, חיבור צנרת לשוחות ע"י אטם תקני, בדיקת אטימות לפי ת"י 1205.6 סעיף 3.5.2.2, עיבוד קרקעית, מילוי חוזר ע"י CLSM, איטום פנימי, אספקה והתקנת מכסה לעומס מתאים, התאמה לפיתוח שטח, הרחקת אדמה מיותרת ופסולת כשהוגדר לעיל, פתיחה, חיתוך וסגירה של השטח הסלול והשבחת השטח לקדמותו.

3.2.4 חיבור חדש לתא ביקורת קיים ימדד כיחידה לרבות חפירה/חציבה, הטיית הזרימה בקו במידה וקיימת לרבות כל הציוד הנדרש כגון משאבות, מצופים, צינורות, חיבור לחשמל וכד', פתיחת דופן התא, שינוי בעיבוד פנימי, בניית מפל חיצוני או פנימי, פתיחה וסגירה של השטח הסלול והשבחת השטח לקדמותו.

3.2.5 מפלים חיצוניים ימדדו לפי פירוט בכתב הכמויות ויכללו במחירים את כל צינורות באורך הנדרש, ספחים וכל הנדרש לפי פרטים סטנדרטיים.

3.2.6 בניית בורות/שוחות/תאי שבירת לחץ יצוקות בשטח ימדדו כיחידה קומפלט לרבות תכנון ע"י קונסטרוקטור ובאחריות הקבלן.

3.2.7 עבודות החפירה ועבודות הלוואי שלה כמו דיפון, תמוך, עטיפת חול, מילוי חוזר, סילוק עודפים מהשטח, סידורי בטיחות וכדומה כלולות במחירי הצינורות.

3.2.8 בדיקות לחץ ואטימה כלולים במחירי היחידה השונים.

3.2.9 למען הסר ספק, לא ישולם בנפרד עבור עבודות עפר.

3.2.10 בגמר העבודות יחזיר הקבלן את השטח לקדמותו לשביעות רצונות המלאה של המפקח/המתכנן.

4. עבודות עפר.

4.1 על הקבלן לבדוק לפני תחילת העבודה את תוואי וסוג הקווים תת-קרקעיים, לסמן אותם ולהימנע מגרימת נזק לקווים אשר כבר הונחו בשטח.

4.2 על הקבלן לבצע את עבודות החפירה בתיאום מלא עם המפקח בשטח.

4.3 אישור חפירה ע"י כלים מכאניים אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לאי גרימת נזק לקווים אלה.

4.4 לאחר גמר עבודות העפר, עודפי העפר יסולקו לאתר מאושר ומוסכם בתאום עם המפקח.

4.5 תיקון כבישי אספלט יעשו בהתאם לשכבות האספלט הקיימות על גבי מילוי מהודק.

המילוי יעשה בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ לאחר ההידוק תוך ההרטבה ויישור הנדרש.

ההידוק יבוצע ע"י מעבר כלים מכאניים, לכל רוחב התעלה על להידוק של 98% לפי "MOD. AASHTO".

4.6 מילוי חוזר יבוצע בשלושה שלבים:

א. עד 20 ס"מ מעל גב הצינור המילוי יהיה ע"י חול דיונות ללא אבנים, רגבי עפר קשים או חומרים אורגאניים.

ב. ארבע שכבות של מצע סוג א' בלבד (עובי כל שכבה לא יעלה על 20 ס"מ) כולל הידוק תוך ההרטבה ויישור הנדרש. ההידוק יבוצע ע"י מעבר כלים מכאניים, לכל רוחב התעלה על להידוק של 98% לפי "MOD. AASHTO".

ג. השלמת אספלט.

4.7 הקבלן לא ישאיר תעלות פתוחות. במידה ונדרש להשאיר תעלות פתוחות על הקבלן לנהוג בכל כללי הבטיחות בעבודה ובכלל זה לגדר את התעלה ולתלות שילוט אזהרה.

4.8 ביקורת עבודה.

4.8.1 המתכנן רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק של עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניותיו או הוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע הוראות המתכנן תוך תקופה שתקבע על ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבונו.

4.8.2 המתכנן יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בחינת כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.

4.8.3 הקבלן יזמין את נציגי מעבדה מאושרת בלבד לביקורות על העבודה עם סיום כל שלב. תיקון הליקויים יבוצע תוך התקופה שתיקבע ע"י המתכנן, וכל ההוצאות תהיינה על חשבון הקבלן. תשלום למעבדה מאושרת לבדיקת הביצוע יהיה על חשבון הקבלן.

5. הצהרת הקבלן

5.1.1 הקבלן מצהיר כי קרא בעיון את טופסי ההצעה והתנאים הכלליים וכל האמור בכתב הכמויות והמחירים מבטא את הצעתו לביצוע העבודות.

5.1.2 הקבלן מצהיר כי הוא מסכים למסמכים המהווים את מסמכי ההצעה, כן כי הוא מכיר את מקום ביצוע העבודות, טיבו ועלסמך ידיעתו זו הגיש את הצעתו.

5.1.3 הקבלן מצהיר כי הוא מסכים שהצעתו וכל מסמכי ההצעה יהיו חלק בלתי נפרד מההסכם - אם יוחתם כזה אתו.

5.1.4 בחתימתו הקבלן מצהיר כי הוא האחראי הבלעדי לביצוע העבודה לפי דרישות התקנים הרלבנטיים.

פרק 08 - עבודות חשמל

08.01	<u>בללי</u>
08.01.01	העבודה מתייחסת לביצוע מערכות חשמל ותשתית תקשורת מבנה סילבר אדמס הממוקם באוניברסיטת תל אביב.
08.01.02	היקף המלאכה יכלול את ביצוע המלאכות הבאות: א. מתקני חשמל: -מערכת הארקה מושלמת. -הכנת תשתית עבור טלפונים ותקשורת, בטיחות, בטחון וכו'. - טיפול ברשת מתח גבוה קיימת.
	ב. מתקני תקשורת ומתח נמוך ראה פרוט בפרקים 34,35.
08.01.03	העבודות דלקמן יבוצעו ע"י אחרים ועל הקבלן לבצע את כל התאום והעזרה הדרושים: עבודות הזנה של חברת החשמל, חברת הטל"כ או הבזק.
08.01.04	תאור הפרוייקט: המדובר במבנה חדש שיהיה צמוד למרכז הספורט. במבנה מספר קומות: קומת קרקע קבלה, משרדים, חדר פיזיותרפיה קומה 1 משרדים ומעבדות שונות קומה 2 מקלחות, חדר אמון קבוצתי קומה 3 חדר שרתים ראשי, משרדים שונים, חדר ישיבות, מעבדת אקלים, חדר מכונות. גג מערכות מיזוג האוויר
08.01.05	תאור המתקנים: א. הזנה חשמל ראשית המבנה יזון מחדר חשמל מתח נמוך שימוקם בחניון מיטשל. ב. מתקני החשמל:

- מהלוח הראשי של המבנה ימוקם בקומת קרקע.
- מתקני החשמל יבוצעו או בוצעו, כדלקמן:
- חדרי מדרגות וכו' - ע"י צנורות ביציקה.
- לובים וכו' – צנורות + תעלות בחלל תקרה כפולה.
- חדרי מכונות וכו' - ע"י תעלות, צנורות מרירון גלויים וכו'.
- משרדים, מעבדות וחדרים שונים – צינורות + תעלות בחלל תקרה כפולה, צנרת במחיצות
- חדרי כושר ומעבדות עם ציוד קושר – צינורות ברצפה, תעלות בחלל התקרה.

ג. בזק וטלפונים:

- כניסת בזק מגיעה אל קומת קרקע וממנה אל חדר תקשורת הנמצא בקומה 3.

ד. דיזל גנרטור

- גנרטור הנמצא בחניון מיטשל, יזין מערכות חיוניות של במבנה.
- המתקן החיוני יוזן מלוח ראשי שימוקם בקומת קרקע משדה חיוני.

ה. הארקות

- יבוצעו בבנין מערכות הארקות, הן הארקות הגנה ושיטה והן הארקות ציוד ומתקנים כדלקמן:
- הארקות יסוד. (קיימת וחדשה).
- הארקות רצפות אנטי סטטיות במידה ויהיו.

הכרת השטח

רואים את הקבלן כאילו לקח במחיריו את תנאי השטח כאמור במוקדמות של מפרט זה.

כמו כן רואים את הקבלן כאילו קיבל ובדק את המתקנים הקיימים בשטח, ולא יהיה בהתחברות אליהם והשלמתם כל עילה להפרת אחריותו מאיזה חלק שהוא ממתקניו לפעולתם הסדירה, לרבות חברת החשמל וחברת "הבזק", כולל צנרת שהוכנה ע"י אחרים.

חומרים ותקנים

כל החומרים, האביזרים והציוד שיספק הקבלן, יהיו מהטיב המעולה ויתאימו לתקני מכון התקנים הישראלי (כל החומרים והאביזרים והציוד יאושרו ע"י המפקח לפני הרכבתם), ובהעדרו של תקן כזה בהתאם לתקן המקורי של האביזרים ו/או החומרים בארץ מוצאם.

המפקח יהיה הקובע היחידי ביחס לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב המוצרים, והרשות בידו לדרוש בדיקה של כל אביזר ואביזר (דגם מכל משלוח) במעבדה מוסמכת. בכל מקרה יש להשתמש ולהתחשב בתקן העדכני ביותר בנושא האמור, אף אם הוצא במשך העבודה של הקבלן בבנין.

העבודה תעשה בכפוף לתקן הישראלי חוק חשמל 1954, חוק חשמל, כל תקנות החשמל המעודכנות ונוהלי חברת "הבזק".

ביצוע המלאכה

1. ההוצאה לפועל של המלאכה תעשה בהתאם לשרטוטים ולמפרטים של כתב-הכמויות, לחוקים כלליים אחרים של המקצוע וכן בהתאם לתקנות למתקני חשמל (חוק החשמל תשי"ד), לדרישות המקובלות של חברת החשמל, חברת "הבזק", ולהוראות המפקח ולשביעות רצונו.

אם ברצון הקבלן להציע אי-אלו תיקונים הקשורים בתכנון המתקנים, יהא עליו להמציא את הערותיו למפקח לפני הוצאתה לפועל של המערכת. ביצוע העבודה ייעשה ברמה מקצועית מעולה. הקבלן יהיה בעל רשיון עבודה ממשלתי לביצוע עבודות חשמל לרבות עובדיו האחראים במקום.

2. למרות כל האמור לעיל, לדרישות המפקח, יפרק, יתקן, יחליף הקבלן - על חשבונו הוא - כל אביזר או חלק אחר במערכת שלדעת המפקח אינו מתאים לדרישות הנ"ל. הקבלן לא יכסה שום חלק של המלאכה לפני שנבדקה ע"י המפקח וכן יהא הקבלן אחראי להגנת מלאכתו ולתיקון כל נזק שנגרם - על-חשבונו.

3. במקרה של אי-התאמה בין תאור המלאכה או בין תכניות הבנין והריהוט לבין תכניות המערכות הנ"ל, על הקבלן להעיר על כך את תשומת ליבו של המהנדס לפני הוצאה לפועל של כל מלאכה או חלק ממנו.

הזכות לתיקון הסתירות והטעויות תהיה בידי המפקח והקבלן מתחייב לנהוג בהתאם לתיקונים.

עדיפות תכניות

בכל מקרה של סתירה בין תכניות המערכות הכלולות בפרק זה ו/או הקונסטרוקציה ו/או האדריכלות ו/או אינסטלציה מכנית, על הקבלן להסב תשומת ליבו של המפקח ולקבל את החלטתו לפי איזו תכנית לפועל. אולם בכל מקרה עדיפות התכניות האדריכליות על יתר התכניות, ובכל פעולה של הקבלן בהתאם לאיזו שהיא מהתכניות ובניגוד לתכניות פרטי אדריכלות - יחולו כל הוצאות התיקון והנזק על חשבון הקבלן.

אישור הרשויות

מאחר ומתקניו ומערכתיו של הקבלן בהתאם לפרק זה כפופים לאישור הרשויות הבאות: חברת החשמל וחברת "הבזק" ומכון התקנים, עליו לקחת בחשבון במחיריו כי עליו יהא לטפל בקבלת אישור מהרשויות הנ"ל לגבי כל מערכתיו וכי כל שינוי ותיקון אשר יידרש על ידו, יהא על חשבון הקבלן. יש לראות את האישור הנ"ל כתנאי לסיום עבודת הקבלן, וזאת מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, ופרק המוקדמות למפרט זה וביתר מסמכי החוזה.

התוויה וסימון

על הקבלן לספק את כל האנשים, מכשירי המדידה וכלי העזר הדרושים לסימון. יש לסמן את כל חלקי המתקן בדיוק רב על מנת להבטיח הוצאה לפועל נבונה ומדוייקת. אסור להתחיל בעבודה לפני שהמפקח אישר את כל הסימון, אולם הקבלן אחראי יחיד לכל אי-דיוק או אי-התאמה לתכניות. עליו לפרק ולהתקין מחדש, או לתקן על חשבונו כל חלק שיבצע לפי סימון בלתי נכון. הסימון לעיל כולל גם סימון לעבודות הקשורות למערכות אלו ומבוצעות ע"י קבלנים אחרים של הבנין הזה, והכלולות במחירי היחידה של פרק זה ולא תשולמנה בנפרד.

פועלים והנהלת עבודה

איכות העבודה תהיה מטיב מעולה ולשם כך יעסיק הקבלן עובדים מסוגים מתאימים הקבלן מתחייב להעסיק על חשבונו מנהל עבודה מיוחד לעבודות הכלולות במפרט זה, מומחה לעבודות חשמל ובעל רשיון הנזכר לעיל (באישור המפקח), שימצא קבוע במקום העבודה, יפקח על העבודות ויקבל הוראות מאת המפקח. ההוראות שתנתנה ע"י המפקח למנהלי העבודה של המערכות האלו, ייחשבו כאילו ניתנו לקבלן.

הקבלן לא יחליף את מנהלי העבודה בלי אישור המפקח. במקרה ואחרי מינויו, ימצא המפקח שמנהל העבודה אינו מתנהג כראוי, או שאינו שאינו מתאים לתפקידו, הקבלן ירחיק אותו ממקום העבודה וימנה אחר במקומו באישור המפקח. מנהל העבודה יהיה מצויד בכל עת בטופס של התאור הטכני, כתב כמויות וסט מלא של תכניות הבנין, בכל המלאכות ושל כל המתכננים.

הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים מעולים ומנוסים במספר הדרוש, לשם קידום העבודה בקצב הדרוש.

על הקבלן לפטר, לפי דרישות המהנדס המפקח, כל אדם אשר לדעתו של המפקח אינו מומחה או שאינו מתנהג כראוי.

דוגמאות, דגימות ובדיקות

הקבלן יכין לאישורו של המפקח דגימות ודוגמאות של חומרים, פרטי ציוד מערכות ומלאכות במספר ובצורה שייקבע ע"י המפקח.

הדוגמא המאושרת תשמר ברשותו של המפקח וכל החומרים, הציוד, המערכות, והמלאכות שייעשו ויסופקו ע"י הקבלן יתאימו מכל הבחינות בהתאמה מלאה לדוגמא שאושרה, תספקה, תיקון ושינוי כל הדוגמאות תעשה ע"י הקבלן ללא כל תשלום.

המפקח רשאי לצוות על בדיקת החומר ומלאכה שיראנה כנחוצה כדי להבטיח את איכותם הטובה של החומרים ופרטי הציוד בהתאם לנדרש, והקבלן יגיש למפקח ללא כל תשלום את כל העזרה הדרושה לכך בחומרים ובעבודה. הוצאות הבדיקות חלות על הקבלן.

חציבה וסיתות

על הקבלן לכלול במחירו את כל עבודות הסיתות והחציבה על כל סוגיהן שיצטרך להן בביצוע עבודתו. כמו כן יכללו העבודות את סתימתם של כל החורים והחריצים בבטון ו/או במלט צמנט בהרכב לפי הוראות המפקח. מעל כל חריץ בו עוברים 2 צנורות 16 מ"מ או יותר יתקין הקבלן כיסוי רשת מתוחה 900 גרם אשר תחזק לקיר ו/או לתקרה וכו', ב-12 ס"מ מכל צד. בחריצים שרוחבם קטן מ-8 ס"מ נטו (רוחב החריץ), יותר השימוש ברשת לולים "3/4" במידת כיסוי כנ"ל. יבוצע איטום אש בכל מקום שיידרש.

עודפי והספקת חומרים

אין המזמין מתחייב לספק לקבלן כל חומרים, אביזרים, כלי עבודה, וחמרי עזר. אין המזמין מתחייב לקנות או לרכוש מהקבלן כל עודפי ציוד, חומרים וכן מתקנים שישארו בידי הקבלן בסיום העבודה.

תליות וחיזוקים

העבודות הקשורות בביצוע האביזרים של תליות וחיזוקים, הן לצנרת משותפת והן בשיתוף עם צנרת אחרת ע"י קבלנים אחרים והן גופים, אביזרים וצנורות בודדים, כלולות כולן במחירי היחידה של כתב הכמויות להלן, רבות עבודות מסגרות, חיזוק, ביטון, צבע יסוד וצבע סופי וכל חומרי עבודות העזר.

אישור ציוד, אביזרים ומערכות

1. עבור כל הפריטים, הציוד והמערכות שהינם מסוג סטנדרטי למערכות חשמל ותקשורת יגיש הקבלן דוגמאות לנ"ל ו/או את פרטי הציוד, כולל שם היצרן הטיפוס, כל הנתונים המכניים והחשמליים, עבודות גמר, אופן ההרכבה, מפרט טכני מלא - הכל לפי דרישת המפקח ב-4 העתקים.

כל החומר הנ"ל יוגש למפקח בליווי מכתב הסבר שיפרט את רשימת הציוד הנ"ל המוצע, מיקומו בבנין, סעיפי החוזה המתייחסים אליו וכל זאת יוגש לאישור המפקח לפחות 3 שבועות לפני מועד האישור הנדרש.

פסל המפקח את הציוד או חלקו, יגיש הקבלן את האמור לעיל לגבי ציוד אלטרנטיבי, הכל כאמור לעיל, עד לקבלת אישור המפקח.

לגבי ציוד כנ"ל, כפוף לאישור חברת החשמל ו/או חברת "הבזק" יגיש הקבלן העתק תעודה המאשרת כי הציוד הנ"ל מותאם לדרישות הרשויות הנ"ל.

2. לגבי קובזולים, שלות, תליות, תמיכות, קופסאות משותפות, ארגזים וכו' יגיש הקבלן את דוגמאותיהם

3. והצורה המוצעת לחיבורם למבנה ולאביזרים במועד כאמור לעיל בפיסקה א' לאישור המפקח ויבצע

את כל השינויים הנדרשים על ידו עד לאישור הסופי ע"י המפקח.

בכל השאלות של הרכבה, חיבור, חיזוק, תליות לציוד וכו' - למבנה, יהיה המפקח הפוסק היחיד לגבי צורת חיבור והרכבה ואופן ביצועם לרבות סיתות, קידוח, ריתוך, הרכבה ביציקה, חבור ברגי "פיליפס", "וקו", סמכים קבועים וכו'.

בדיקות והרצה

על הקבלן לבדוק את כל המתקנים והמערכות בפרקי המשנה הבאים בהתאם להוראות המפקח, לתאור המפרט להלן, ולתכניות הלוטות. הבדיקות תהיינה חלקיות ובהתאם להתקדמות העבודה ועד לבדיקה הסופית עם השלמת המתקן והכנתו למסירה.

עם סיום כל עבודה ובגמר כל העבודה יש לווסת את כל הציוד האוטומטי והאחר לפעולה תקינה - פעולות היוסות, הכיוון והשרות תמשכנה במשך כל תקופת האחריות שהינה לגבי המתקן הזה, שנה מיום השלמת הבנין ומסירתו הסופית ע"י הקבלן (בשלמותו).

תכניות עדות וסימון

בסיום העבודה ימסור הקבלן למהנדס, לפני בדיקת המתקנים ע"י חברת החשמל ומוסדות אחרים, תכניות מפורטות בקנה מידה 1:50 המתאימות לקבלת העתקי שמש מהן, של המתקנים על כל חלקיהם, כפי שבוצעו למעשה. וכן קבצים מתאימים לצורך שרטוט ממוחשב. הפרטים, סכמות וכו' אשר יידרשו גם בקנה מידה אחר, התכניות יכללו גם סימון כל חלקי המערכות, הציוד והאביזרים, הזהה לסימון במערכות ועל האביזרים עצמם, לתכניות יצורפו דסקטים המאפשרים הפקת התכניות (הכנת אוטוקד).

הוראות אחזקה

הקבלן יגיש לאחר סיום העבודה, לפני קבלתה, לאישורו של המפקח קובץ של הוראות אחזקה, הכולל פרוט מלא של פעולות אחזקה שיש לבצע, תקופות הבצוע, סוג שמנים, סיכה וכו', וכן יצורפו קטלוגים והוראות טיפול לכל הציוד, לרבות רשימת יצרנים וספקים מעודכנת ורשימת חלפים רצויה לאחזקה.

הקבלן ידריך את נציג היזם בביצוע התפעול והאחזקה.

הקבלן יהיה אחראי למתקני החשמל במשך 24 חודש מיום קבלת המתקן ע"י המזמין, במשך תקופה זאת אחראי הקבלן לכל קלקול או תקלה אשר נובעים מטיב הציוד וטיב החומרים וטיב העבודה ועליו יהיה לתקן ולהחליף כל חלק או אביזרים פגומים - על חשבונו.

האחריות מאידך איננה כוללת נזקים אשר יבצעו מרשלנות בשימוש ע"י עובדי הבנין, שטפון, מלחמה וכח עליון אחר, פרט לכל מקרה כנ"ל חובת ההוכחה תהיה על הקבלן.

נוסף לנ"ל, אחראי הקבלן במשך שנת תקופת האחריות שיהיו ברשותו חלקי חילוף חזרביים לציוד שהוא סיפק, בכמות מספקת כדי לכסות כל בלאי, שבירה וכו'.
במשך שנת האחריות ישרת הקבלן, ללא תשלום את המתקנים שסיפק והרכיב כך שיהיו תמיד במצב תקין ומוכנים לעבודתם המיועדת_ הקבלן מתחייב בזה להחזיק ברשותו 5 שנים מתאריך מסירת המתקן, חלקי חילוף, חלקי ציוד, חומרים וכו' הדרושים מדי פעם בפעם לשם תיקון המתקן. המפקח יקבע מה הם החלקים והציוד אשר על הקבלן להחזיק ברשותו לפי סעיף זה.

08.03 אינסטלציה חשמלית:

08.03.01 צנורות (כללי):

- א. הצנורות על כל סוגיהם יהיו חדשים, מתאימים לדרישה, חפשיים מכל פגם וללא סדקים, חורים, כיפופים ופגיעות מכל סוג שהוא.
- ב. במהלך העבודה יש לקבוע פקקים בקצוות הצינור למניעת חדירת לכלוך או פסולת או כל חומר לתוכם במהלך הביצוע.
- ג. כל הצנורות הגלויים בין הפלסטיים ובין המתכת, יהיו בצבעים שונים בהתאם לתפקידם במערכות.
- ד. כל הצנורות יורכבו כשבתוכם חוטי השחלה מניילון בחתך מתאים עד (ϕ 23 - 3 מ"מ, מעל ϕ 23 - 8 מ"מ).

08.02.02 הצנרת בבטונים:

- א. גם אם לא צויין במפורש בתכנית המתקן החשמלי, אחראי הקבלן שכל חלקי המבנה העשויים בטון כגון: קירות, תקרות, קורות, עמודים, חגורות וכו' תבוצענה עבודות ההכנה לפני יציקת הבטון ע"י הנחת צנורות פלסטיים או צנורות פלדה, כולל קופסאות וכל ההכנות הנדרשות למערכות.

08.03.03 צנורות פלסטיים גמישים כבדים:

- א. בהנחת הצנורות במחיצות, יש להקפיד על הנחתם בקווים ישרים.
- ב. צנורות המונחים ברצפות, יש לחזק בכל 2 מטר בחיזוק טיט צמנט 1:3.
- ג. אין להתקין צנורות במרחק הקטן מ-10 ס"מ מצנורות מים חמים. כמו כן יש להתקין שרול לצינור בכל מקום בו עובר תפר התפשטות.
- ד. גמר כל הצנורות יהיה בתיבות לרבות תיבות מעבר ההסתעפויות המשותפות המתוארות להלן. כל התיבות בהתאם לתיאורן הנכללות במחיר הצנורות.
- ה. הצנורות יהיו בצבעים שונים (חשמל - ירוק, תקשורת שחורה - כחול, תקשורת אדומה - אדום, גילוי אש ועשן - אדום, מתח נמוך - צהוב, חוּזי - לבן).
- ו. כל הצנורות יהיו מטיפוס בלתי דליק כבה מעצמו (פ"נ).

08.03.04 צנורות משוריינים:

- א. קצוות הצנורות יצויידו בתרמילי פליז מתברגים. התברגות יצופו במיניום לפי הברגות הצנורות.
- ב. כל הצנורות יהיו צבועים בצבע מגן וכן בצבע שמן סופי ב-2 שכבות בגוון אשר יקבע ע"י המפקח.
- ג. הצנורות במילוי הריצוף יצובעו ב-"אספלטניה" להגנה.
- ד. הצנורות הגלויים יהיו מחוזקים לקירות בשלות מאושרות ע"י המהנדס.
- ה. מחיר הצנורות יכללו גם את הארקתם בכל המקומות הדרושים.
- ו. כל אביזרי הצנורות כגון קשתות, מעברים וכו', יכללו במחיר הצנור ולא ימדדו בנפרד.

08.02.05 צנורות מים לחשמל יהיו כולם צנורות מגולבנים לפי תקן 103 דרגה ג' ויחוברו בהברגה אטומה לרבות כל הספחים המתאימים ו/או בריתוך בחשמל בשימוש אלקטרודה מיוחדת תוצרת "זיקה" או שווה ערך.

08.02.06 תיבות:

- א. כל התיבות תחזקנה במקומותיהן בפני עצמן ולא תהיינה תלויות על הצנורות המחוברים אליהם.
- ב. קופסאות גדולות תקבלנה דלת (עם צירים ומנעול) מפח כפוף, בעובי 2 מ"מ.
- ג. המכסאות יהיו מפח כנ"ל, גדול ב-1 ס"מ מכל צד משטח הקופסאות, ולכל תיבה יחובר מכסה נפרד. לא יותר מכסה אחד לכמה תיבות.
- ד. המפקח יקבע אם והיכן יש להשתמש בקופסאות מעבר משותפות, והוא יקבע את מידותיהם ופרטי הוצאתם לפועל.

08.02.07 תעלות וסולמות

1. סולמות כבלים מתכתיים

- א. סולמות הכבלים יהיו מגולבנים בטבילה באבץ חם בעובי 90 מיקרון לפחות, מבוצעים לפי סטנדרט כדוגמת "נאור" או ש"ע מפרופילי דופן 45/30 מ"מ מנוקב פעמיים ושלבים כל 40 ס"מ מפרופילים 40/15 מ"מ נקוב גם כן.
- ב. כל חלקי הסולמות יחזקו על ידי ברגים בלבד, מגולבנים עם מחברים פנימיים לחלקי הסולם. רוחב הסולם לכבלים לא יעלה על 60 ס"מ. במקום שנדרש רוחב גדול יותר יותקן/יורכב הסולם מסולמות זה ליד זה עד לרוחב הכולל.
- ג. לסולמות יהיו תמיכות מלמטה מקונסטרוקציה מרוכנת, כשהם מותקנים לאורך קירות בניה.
- ד. (לא קירות גבס), ותלויות מהתקרה על ידי פרופילים מקצועיים מגולבנים כשהם מותקנים רחוק מהקירות. אורך פרופילי החיזוק כ- 100 ס"מ.

ה. הסולמות יהיו בנויים לעומס כבלים של 100 ק"ג למטר אורך. פניות ושינויי מפלס בסולמות יבוצע בדירוג בלבד.
ו. במידה וסולמות הכבלים יותקנו בצורה אנכית מן הרצפה אל התקרה הם יכוסו ע"ח פח מגן מגולבן ומכופף בעובי 1.5 מ"מ לפחות להגנה על הכבלים כמפורט בתכניות.

2. תעלות רשת פלדה

תעלות רשת תהיינה עשויות ממוטות פלדה מגולוונות בעובי 90 מיקרון לפחות, כאשר כל מוט הינו בקוטר 5 מ"מ. המרחקים בין המוטות לא יעלו על 50 מ"מ זה מזה. חיזוק התעלות אל קירות ותקרות ייעשה כמפורט לגבי סולמות כבלים.

כל תעלות רשת יהיו עמוקות 8.5 ס"מ לפחות ויהיו בנויות לשאת עומס מירבי עד 100 ק"ג למטר אורך עם תמיכת זרועות מתכת.

3. אמצעי חיבור הארקה בתעלות וסולמות כבלים

בכל התעלות וסולמות הכבלים ימצא בכל קטע בורג הארקה תקני 3/8 אינץ' מצופה בקדמיום, כולל אום, דיסקית מפליז ודיסקית קפיצית לצורך חיבור נעל כבל מאריק.

08.02.08 תעלות מתכת RFI סגורות עם מכסים עבור כבלים

אין בפרויקט

08.02.09 חוטים:

- א. יהיו חוטי נחושת מבודד פי.וי.סי. בצבעים תקינים.
- ב. השחלת החוטים תעשה לאחר גמר הנחת הצנורות ולאחר התייבשות הטיח.
- ג. כל החיבורים של החוטים יבוצעו בתיבות הסתעפות או יציאה בלבד והם יעשו אך ורק בעזרת מהדק תותב בקליט או חרסינה.
- ד. חוטים העוברים דרך תיבות הסתעפות משותפות, כמו כן קצוות החוטים בכניסתם ללוחות, יכוסו בכל אורכם בצנורות פלסטיים מתאימים.
- ה. לחוטים מעל 16 מ"מ יש להלחים נעלי כבל מתאימות ולחברן ע"י ברגי פליז עם דיסקיות קפיציות ובידוד.

08.02.10 כבלים:

א. סוג הכבלים

1. כל הכבלים יהיו עשויים מוליכים שזורים עגולים מנחושת או אלומיניום לפי הרשום. לא יורשה להשתמש בכבלים סקטורילים. הכבלים יהיו טרמופלסטיים מנחושת/אלומיניום מטיפוס N2XY/NA2XY מסוג FR דוחה להבה וכבה מאליו לפי תקן ישראל 728 או לפי תקן IEC 332/1:79.
- הבידוד של כל הכבלים יהיה למתח עד 1000 וולט שלפי התקן VDE0772.

2. תוצרת ויצרן הכבלים יהיה בעל תו תקן ישראלי או בין לאומי המקובל ע"י חברת החשמל ויש לו אישור מתאים ממכון התקנים.

ב. כבלים חסיני אש FIER RESISTANT

כבלים המיועדים למערכות הפועלות בחרום בעת כיבוי אש יהיו מסוג חסין אש כמצוין בתכניות ויעמוד בתקן הבין לאומי.

IEC 331 במשך 3 שעות - בטמפרטורה של 750° צלסיוס כמו כן הכבלים יעמדו בתקנים האחרים כגון:

תקן צרפתי - .NFC32070

תקן גרמני - .VDE0266

תקן אמריקאי - .IEEE383

כבלים חסיני אש יותקנו בתוך תעלות נפרדות ולא משותפות לכבלים רגילים.

כבלים חסיני אש יחוזקו ע"י חבקי מתכת ולא פלסטיים.

יהיו כבלים NHXHFE180/E90 יעמדו בתקן DIN 4102/12

08.02.11 הנחת כבלים

א. הכבלים יפרסו ויונחו על גבי תעלות וסולמות. כבלים כבדים יונחו על גבי מתקן של גלגלות לצורך גרירה. בשום מקרה אין לגרור כבלים בתוך המבנה או מחוץ למבנה בכדי למנוע פגיעה אפשרית במעטה הכבל.

ב. יש לסמן הכבלים ע"י תגי זיהוי פלסטיים עם כתובת בדיו טכנית בלתי מחיקה ו/או ע"י שלטי סנדוויץ' חרוט. הסימון יבוצע בקצוות הכבלים, בתאי הביקורת, תפניות וכו', כמפורט בסעיף 08.02 של המפרט הסטנדרטי לעבודות חשמל.

ג. מודגש בזאת כי יש להנחות את הקבלן להקפיד לבצע מרווחים בין כבלי הכוח בחתך 10X5 מ"מ ומעלה של לפחות קוטר אחד בין כבלי הכוח, וזאת על-מנת לאפשר אוורור מתאים לכבלים בכפוף לחוק החשמל.

ד. כל הכבלים מכל הסוגים יהיו רציפים במידת האפשר מקצה ועד קצה ללא קטעי

ביניים באמצעות מופות או מחברים אחרים. באף מקרה לא יתקבלו הנחות או התקנות כבלים בלתי רציפות שבאמצעות מופות או מחברים אחרים. הקבלן מתחייב להחליף כל קטע של כבל פגום כנ"ל.

ה. חיזוק הכבלים לתעלות רשת ולפרופילים המחורצים של הסולמות יבוצע באמצעות חבקי קשירה מתכתיים מצופים בניילון שלפי סטנדרט של חב' "אטקה" מתוצרת חב' CRITCHLEY.

החיזוקים של הכבלים בתעלות ובסולמות יבוצעו במרחקים קצובים שאינם עולים על 1.0 מטר.

ו. השחלת הכבלים בתוך מוביל מצינור הכבלים יפרסו, ימדדו ויונחו על גבי מתקן של גלגלות לצורך גרירה.

בשום מקרה אין לגרור את הכבלים על גבי הכביש או על גבי האדמה בכדי למנוע פגיעה אפשרית במעטה של הכבל.

על קצוות הכבלים תותקן גרב עשויה רשת מתכתית מתכווצת ובאמצעות לולאה בקצה הגרב, ימשכו הכבלים פנימה לתוך המוביל.

על קצוות הכבלים תותקן גרב עשויה רשת מתכתית מתכווצת ובאמצעות לולאה בקצה הגרב, ימשכו הכבלים פנימה לתוך המוביל.

כל הכבלים ימרחו עם שמן סמיך או גריז על מנת לאפשר השחלה קלה ולמנוע פגיעה במעטה החיצון של הכבלים.

ז. פיקוח ואישור ביצוע התקנות כבלים

כל עבודות הנחת כבלים ע"ג תעלות, סולמות והשחלת הכבלים בתוך מובילים מצינורות, מחייבת את נוכחות המפקח למתן אישור לביצוע בעת פריסה וביצוע עבודות ההתקנה, ע"י הקבלן.

פגיעה בכבל עקב ביצוע לא תקין או רשלני של היש להבהיר ולהגדיר שבמקרה זה יחוייב הקבלן בהחלפת הכבל הפגוע בכבל חדש מקצה ועד קצה ועל חשבונו. לא יתקבלו כבלים מתוקנים בכל צורה שהיא.

08.02.12 סימון ושילוט:

א. כל המתקנים והאביזרים יצויידו בלוחות אזהרה מפני חשמל בגודל ובצורה שיקבע ע"י המפקח.

ב. השילוט כלול במחירי היחידה ולא ישולם בגינו בנפרד.

08.02.14 הארקה

08.02.14.1 כללי:

א. קבלן החשמל יבצע מערכת הארקה מבוססת על תקנות כדלקמן:

- תקנות בדבר הארקות או הגנות אחרות, מהדורה אחרונה.

- תקנות בדבר הארקות יסוד מהדורה אחרונה.

- תקן ישראלי לקולטי ברקים 1173 הוראות מחלקת תכנון חח"י.

- וכן על כל חוק אשר תוקן לאחר מכן או תקנה אחרת שתתוקן תוך כדי ביצוע.

ב. כמו כן יש להאריק כל חלקי המתכת שבמתקן כגון: מסגרות, ארגזים, קופסאות מכשירים, כל גופי התאורה הפלורסצנטיים וגופי מתכת אחרים.

כל האלמנטים של מתקן משוריין וכד', צינורות משוריינים (או מים), תעלות, כבלים וכו', יחוברו להארקה בצד יציאתם מהלוח ותובטח רציפות הארקה בכל אורך מהלכם, כבלים משוריינים יחוברו כנ"ל.

ג. חיבורי הארקה נעשו בברגים מיוחדים המיועדים לצורך זה בכל אביזר. כל לוח משנה יחובר בנוסף לפס השוואת פוטנציאלים מקומי, מלבד התחברות לפס הארקה בלוח ראשי של הבנין. התנגדות הארקה לא תהיה גדולה מ-1- אוהם.

ד. את הארקה יש להכניס לתיבות משוריינות מתאימות ולסמנן.

ה. יש להאריק גם את מתקני UPS, ציוד תקשורת וכו'.

ו. תבוצע מערכת הארקה שוות פוטנציאלים בחדרים בקומה (בעיקר במעבדות) אשר אליה יחוברו מערכות שולחנות וציוד. בנוסף יבוצעו הארקות עבור רצפות אנטי סטטיות.

ז. בצמוד לבנין זה קיים בנין שאין לו הארקות. בבנין זה תוצע הארקה שתגושר לבנין סילבן אדמס.

08.02.14.2 הארקת יסוד

1. **כללי**
כל מתקני ההארקה יבוצעו בהתאם לתקנות שפורסמו בקובץ תקנות מס' 3854 למהדורה האחרונה ולתכניות.

2. **תאום עם ביצוע עבודות אחרות**
העבודות של מתקני מערכת הארקה מבוצעות בזמן מתאים, תוך תאום עם עבודות החפירה, החיצוב, יציקת הבטון וכד', כך שהתקנת הפסים אינה מקדימה וניזוקה ואינה מפגרת ומפריעה להמשך העבודה הסדירה של הבנין של עבודות אחרות בבנין ושל בעלי מקצוע אחרים.

על הקבלן לוודא כי בעלי מקצוע אחרים ובמיוחד אלו העוסקים ביציקה, מכירים את תכניות המערכת ומודעים להתקדמותה.

3. **אחריות**
הקבלן אחראי לביצועה התקין של העבודה, לאספקת כל החומרים והפריטים לרבות אלו שאינם מוזכרים בכתב הכמויות, לאספקת כל הכלים והמכשירים, מכונות עזר וסולמות וכד', לביצועה התקין של העבודה.

הקבלן יתן את העזרה לביקורת, בדיקות ומדידות הנדרשות, ימציא תעודות המאשרות את טיב החומרים, לפי דרישה.

הקבלן אחראי לנזקים שעלולים לנבוע מהעבודה וינקוט אמצעים מתאימים למניעתם.

הקבלן יקפיד על אמצעי הבטיחות הדרושים למניעת נזק, כגון: פגיעה מפסים בולטים, קבלת חבטת חשמל מפסים המורמים על הגג ואינם מאורקים וכד'.

4. **בדיקות**
עם סיום ביצוע הארקת יסוד תבוצע בדיקה של מהנדס בודק מוסמך אשר ימדוד את טיב הארקה. במידה ורמת הארקה לא תעמוד בדרישות יבוצעו שיפורים עוד בשלב השלד בתאום עם המתכנן.

5. **אלקטרודות הארקה**
במידת הצורך, לאחר מדידות הארקה, יותקנו גם אלקטרודות הארקה על-מנת להוריד את התנגדות המערכת. באופן כללי תבוצע הארקה באופן הבא:

מוטות פלדה עם ציפוי נחושת בשטח חתך של 150 מ"מ"ר כ"א, 3.5 מטר אורך, מתוצרת קופרולד או שו"ע, יושקעו באדמה באופן שהקצה התחתני יהיה בעומק של 3 מטר לפחות, המרחק בין המוטות - 2 מטר לפחית.

חוט נחושת שזור בחתך של 150 מ"מ"ר יחבר את האלקטרודות ביניהן ובין הלוח. החיבור ייעשה ע"י ברגי נחושת ונעלי כבל מתאימות 3 דיסקיות ודיסקיות קפיץ, או ע"י ריתוך נחושת מתאים. נקודות החיבור אי הרייתוך יהיו בחלק העליון של המוט בתוך תא ביקורת מצמנט אסבסט בקוטר של 40 ס"מ ומכסה בטון, המוט המקשר בין האלקטרודות יהיה גלוי עם כיסוי אבנים מעליו, ויוטמן בעומק של 90 ס"מ לפחות.

08.02.14.3 הארכת ברקים:

עליות ופריסות אופקיות יעשו עפ"י תוכניות וכפוף להנחיות תקן ישראלי מס' 1173 הקבלן יקבל אישור מכון תקנים לתכנון הקיים כולל תאום ושינויים נדרשים, וכן אישור מכון תקנים ישראלי בתום ביצוע המערכת, כולל בקורות נדרשות במהלך הקמת הבניין.

08.02.14.4 מתקני הארקה בתוך המבנים

א. הארכת משטחים מתכתיים

כל המשטחים המתכתיים שבמבנים יאורקו בהתאם למפורט בתכניות ואם לא צויין אחרת יחוברו באמצעות מוליכים מנחושת בחתך שאינו פחות מ- 6 מ"מ"ר למוליך הארקה הראשי הקרוב או אל פס השוואת הפוטנציאלים. חתך מוליך הארקה המחבר יהיה בהתאם למפורט בתכניות ואם לא צוין אחרת חתך המוליך יהיה בהתאם לחוק החשמל 1954 בהוצאה האחרונה. בכל מקרה חתך מוליך הארקה המחבר יענה על הדרישות המינימליות שבחוק החשמל הנ"ל.

ב. הארכת תעלות וסולמות כבלים

הארקת תעלות וסולמות כבלים מכל הסוגים אם לא צויין אחרת, תבוצע באמצעות ברגי הארקה מצופים בקדמיום אשר ימצאו בשני הקצוות של כל קטע בכל קצה של תעלה ויתאימו לחיבור מעל כבל בחתך 16 מ"מ"ר. כל התעלות והסולמות יאורקו ביניהם בחלקים ובקטעי חיבור נפרדים ובמיוחד בשתי הקצוות הסופיים עם כבלי הארקה בחתך 16 מ"מ"ר מחוברים למקורות הארקה בבנין. יש להבהיר לקבלן החשמל שיבדוק בנוכחות המפקח בכדי לוודא רציפות חשמלית בין קצוות של המוביל מתעלה.

ג. הארקה לצנרת מים מתכתית

יש להנחות על ביצוע חיבור בין פס השוואת פוטנציאלים ראשי שבחדרי חשמל ראשיים מ"נ לבין צינור מים מתכתי בקוטר מינימלי של 3 ע"י מוליך נחושת בחתך 95 מ"מ"ר, כולל שלט הארקה מטיפוס כבד ושלט אזהרה "זהירות הארקה - לא לפרק".

ד. הארכת השיטה

יציאות נפרדות באמצעות מוליכי נחושת מבודדים ב-PVC או XLPE כמסומן בתכניות, יאורקו בנקודה אחת בפס השוואת הפוטנציאלים כ"א מהאלמנטים הבאים:

1. נקודת האפס של הגנרטורים.
2. נקודות אפס של מערכות אל-פסק.

אל רשת ההארקה יאורקו באמצעות מוליכי נחושת מבודדים ב-PVC. גם מסדרי מ"ג, גוף השנאים, לוחות מ"ג, תעלות כבלים וכל שאר החלקים המתכתיים של המתקן.

ה. פסי השוואת פוטנציאלים

1. פסי השוואת הפוטנציאלים יבוצעו ליד כל לוח חשמל ראשי במבנים כמפורט וכמצוין בתכנית. אל הפס חובר שני פסי פלדה מגולוונים 4X40 מ"מ מגולוונים הבאים מהארקת היסוד, וכן כל המערכות המתכתיות כגון: צנרת מים, ביוב, גז, מיזוג אויר, תעלות וסולמות כבלים וכו' באמצעות מוליכי נחושת בחתך 16 מ"מ מבודדים, מושחלים בצנורות הגנה בקוטר מתאים וכד'.

2. פס השוואת הפוטנציאלים יהיה מנחושת טהורה, ובמידות כמפורט בתכנית ובכתב הכמויות. כל פס יכיל בתוכו חורים, קידוחים עם ברגים ואומים מקדמיום, דיסקיות ודיסקיות קפיציות, הכל מפליז. הפס יחוזק לקיר או ללוח באופן יציב וקבוע, באופן מבודד, עם מרווח של 4 ס"מ לפחות בינו ובין המשטח עליו הוא מותקן. פס השוואת פוטנציאלים ראשי לכל מבנה יבוצע בחדר לוח הראשי של המבנה. פס זה יחובר לכל יתר פסי השוואת הפוטנציאלים שבבנין באמצעות מוליכי נחושת מבודדים בחתך מינימלי של 120 מ"מ"ר.

ו. הארקה מיוחדת.

1. תבוצע הארקת שוות פוטנציאל עבור רצפות צפות, תקרה, שולחנות עבודה, תעלות וכו'.
2. תבוצע הארקה עבור רצפות אנטי סטטיות.

08.02.15 חסימות KBS במעברי צנרת וכבלים למניעת התפשטות אש ועשן

א. המפרט דלהלן מתייחס לאספקה והתקנה של חסימות אש KBS במעברי צנרת וכבלים (אופקיים ואנכיים) החוצים תיקרות וקירות, למניעת התפשטות אש ועשן.

ב. דרישות:

1. חוסם האש יהיה בעל עמידות אש הזהה לעמידות האש של התיקרות והקירות בהם הוא יותקן.
2. החומרים מהם מורכב חוסם האש חייבים להיבדק ע"פ תקן ישראל 755 (סיווג חומרי בניה לפי תגובותיהם בשריפה) ויסווג לפחות בדרגות הבאות:

- התלקחות	-	V (חמש).
- צפיפות עשן	-	4 (ארבע).
- עוות צורה וטפטוף	-	4 (ארבע).

3. חוסם האש חייב להבדק ולעמוד בדרישות של לפחות אחד מהתקנים הבאים:

- DIN 4102
- UL 1479
- BS 476

4. חוסם אש המבוסס על תשתית של לוח צמר סלעים, חייב להיות מלווה באישור בדיקה של מכון התקנים הישראלי לפי תקן 751 סעיף 301 - בדיקת מידות, ו302 - בדיקת צפיפות.

5. לחוסם האש יהיה אישור בדיקה ממעבדה מוסמכת (ראה ס"ק ג' לעיל) ובו יצוינו הפרטים הבאים:

- מידות הפתח כפי שנבדק בחסימה אופקית ובחסימה אנכית.
- מספר הכבלים ומגשי הכבלים שעברו דרך הפתח החסום.
- קוטר הכבלים שנבדקו.

6. לחוסם האש יהיה אישור בדיקת מעבדה מוסמכת (ראה ס"ק ג' לעיל) ובו תאושר התאמתו לשימוש עם: כבלי כוח, כבלי בקרה, טלפון, סיבים אופטיים, ולמגשי כבלים העשויים מפלדה, אלומיניום, פלסטיק ופיברגלס פסי צבירה מנחושת כמו גם לסוגים השונים של מעטפת כבלים כמו: PP, PE, PVC ועוד.

7. כל מרכיבי חוסם האש חייבים להיות עמידים למים, (מחומר ABLATION ולא מחומר תופח ITUMECENT) לשינויים במזג האוויר, למזיקים, לקרינה אולטראסגולה, לחות גבוהה ומתמשכת ולמי-ים.

8. חוסם האש חייב להיות בעל אישורים לעמידות לאורך זמן בכימיקלים תעשייתיים אופייניים.

9. תוחלת החיים (AGEING) של חוסם האש וציפוי הכבלים תהיה לפחות 10 שנים בישום חיצוני (OUTDOOR) ופנימי (INDOOR).

10. חוסם האש יהיה עשוי מחומרים המאפשרים שינויים עתידיים כלומר תוספת וגריעה של כבלים בכל זמן לאחר ההתקנה הראשונית של חוסם האש.

11. חוסם האש חייב לעבור בהצלחה את מבחן זרנוק המים (STREAM TEST) (HOSE).

12. חוסם האש חייב להיות בעל אישורי בדיקה להתקנה בקירות ותקרות העשויים בטון, בלוקים וגבס.

13. אסור שחוסם האש יפגע כתוצאה מויברציות או רעידות אדמה בעוצמות הבאות:

- בכיוון מאונך: 0.22KN
- בכיוון מאוזן: 5.00KN

14. אסור שאף מרכיב ממרכיבי חוסם האש יכיל אסבסט או כל חומר רעיל אחר לבני אדם בזמן ההתקנה כמו גם בזמן שריפה.

15. אסור שציפוי הכבלים יפגע במוליכות החשמלית של הכבלים - (CURRENT - CARRING CAPACITY - AMPACITY).

16. ציפוי הכבלים יהיה בעל אישור המוכיח את יעילותו בציפוי כבלים בודדים צמות כבלים ומגשי כבלים.

17. כבל בקוטר 12 מ"מ מצופה ניתן יהיה לכיפוף עד לקוטר של 3 ס"מ ללא היווצרות סדקים.

18. ציפוי הכבלים יתבצע, ללא צורך בניקוי ראשוני של הכבלים, באמצעות ריסוס או הברשה עד לקבלת שכבה אחידה של ציפוי לפי הוראות היצרן.

19. אינדקס החמצן של חומר הציפוי לכבלים יהיה 95 לפחות (LOI 95).

ג. ביצוע:

1. ביצוע חסימת האש יעשה ע"י חברה שהוסמכה ע"י יצרן החומר ובעלת ידע וניסיון בביצוע עבודות מסוג זה.

2. החומרים הנדרשים לביצוע העבודה יסופקו לשטח כשהם סגורים באריזתם המקורית הכוללת את שם היצרן, סוג החומר ותאריך הייצור או מספר אוצווה.

3. בסיום העבודה יספק המבצע, לפי דרישה, כתב אחריות לטיב החומרים ולביצוע העבודה.

ד. מסמכים ואישורים:

1. בטרם ביצוע העבודה, על הקבלן להציג למפקח ולקבל את אישורו המוקדם למסמכים ולאישורים דלהלן:

- הוראות היצרן ליישום שיטת חוסם האש.

- מפרט טכני.

- אישורי מכוני התקנים הבאים:

* מכון התקנים הישראלי תקן 751, 755.

* לפחות אחד מהתקנים הזרים הבאים UL-1479, DIN-4102, BS-476.

- אחריות היצרן לתוחלת החיים של החומר למשך 10 שנים לפחות.

- אישור להולכת הזרם החשמלי בכבלים מצופים.

- אישור להתאמת חוסם האש לסוג מעטפת וכמות הכבלים ומגשי הכבלים החוצים את המעבר.

- אישור לשטח הפתחים המכסימלי הניתן לחסימה.

- אישור לגמישות כבלי חשמל מצופים.

- אישור לעמידות הציפוי במים, רטיבות וכימיקלים תעשייתיים אופייניים.

2. הצגת המסמכים והאישורים הנ"ל ואישורם ע"י המפקח אין בהם כדי להפחית מאחריותו הבלעדית של הקבלן לכל האמור לעיל.

08.02.16 מסגרת מעבר לכבלים MCT

א. כללי

מסגרת מיועדת למעבר אטום של כבלים וצנורות דרך קירות בכלל וקירות בטון עבור מקלטים וממ"קים בפרט.

ב. בניה

מסגרת עשויה פלדה בנויה לכמות הכבלים או הצינורות כמפורט. בתוך המסגרת משולבים מעברים אחד לכל כבל או צינור. מעברים עשויים TECRON העמיד בפני אש, גז, לחץ פיצוץ, מים וכו'. את המסגרת עצמה יוצקים לתוך קיר הבטון. למעברים אשר אינם נמצאים בשימוש יהיו סגורות מחומר TECRON. המערכת בסיום העבודה תהיה אטומה וכפופה לדרישות תקנות פיקוד העורף.

ג. תקנים בינלאומיים ודרישות טכניות

המערכת תעמוד בתקנים ובאישורים של BS476 (120 דקות אש) UL (120 דקות אש) תעמוד בלחץ 5 אטמוספרות.

08.06 מערכת טרנספורמציה ומתח גבוה

כללי

א. תשתיות מתח גבוה

1. תאור העבודה.

קיימת מערכת כבלים מתח גבוה בשטח אשר קושרות בטבעת את המבנים השונים. חלק מהמערכת נמצאת בשטח שעליו יוקם המבנה החדש. יש צורך לשנות את התוואי של הכבלים ולבנות מערכת מחדש. העבודה תבוצע בשעות ימים בתאום עם האוניברסיטה ותהיה אפשרות לעבודות בימים ושעות מיוחדות.

2. תאור העבודה

העבודה תכלול מיפוי של השטח בעזרת גילוי כנדרש ו/או חפירות שידרשו. תבוצע התאמה של מערכת כבילה חיתוך הכבלים, יציקות אפוקסי מופות, שרולים מתכווצים וכו'.

3. העבודה תבוצע ע"י חברה מומחית לביצוע שתאושר ע"י המתכנן.

כבלים למתח גבוה 22 ק"ו

- הכבלים יתאימו לדרישות הבאות:
- הבידוד יהיה מסוג פוליאתילן מוצלב בהתאם למתח מכסימלי 36 ק"ו - 50 הרץ.
 - הבידוד נומינלי: 18/30 ק"ו בדיקות פי IEC - 502/83.
 - הכבלים יהיו מתוצרת כבל מטל, F&G, PRELLI, COSSONAY, תוצרת ישראל וכד', מיועדים להתקנה תת-קרעית.
 - לתחנות הטרנספורמציה מנחושת בחתך XLPE 150 ממ"ר או XLPE 185 אלומיניום (עבור כניסה ויציאה מסדר מתח גבוה). או כפי שיפורט בכתב הכמויות.
 - הכבלים בין לוח מ.ג. ת"ט לבין השנאים יהיו מטיפוס חד גידי זהה אך בחתך 50CU ממ"ר.
 - במשך העבודה יכוסו קצוות הכבלים בפקקים אורגנליים כדי למנוע חדירת לחות.
 - סיכוך הכבלים יוארק בשני הקצוות.
 - על הקבלן להגיש לאישור את כל הפרטים הטכניים של הכבלים, כולל דוחות בדיקה.

סגירת סופיות למתח גבוה

- סגירות הכבלים יעמדו בדרישות חברת החשמל ובתנאים הנובעים מחיבור המתקן לרשת מתח-גבוה 22 ק"ו, המוארכת על ידי סליל "פטרסן".
- הסופיות הפנימית יהיו למתח 24 ק"ו כדוגמת תוצרת "אלסטימולד" שקע - תקע להתקנה פנימית. הסופיות לשנאי תהיינה מתוצרת "ריקם" להתקנה פנימית ללא צלחות מהדגם החדש.

מתקן הארקה בתחנת טרנספורמציה

- סעיף זה מתייחס לביצוע עבודות התקנה של מתקני הארקה הבאים:
- הארקת מגן.
 - הארקת השיטה של השנאי (בשיטת האיפוס).
- מתקן הארקה יבוצע בהתאם לקובץ התקנות מס' 4643 ובהתאם למתואר במפרט הסטנדרטי ובתוכניות.
- א. הארקת מגן**
- בהיקף יתקין הקבלן פס הארקה מנחושת בחתך 25X3 מ"מ בגובה 260 ס"מ. אל פס זה יחוברו מחיצות הרשת ומשקופי הדלתות וכד' וזאת באמצעות מוליך 25 ממ"ר. הפס יותקן על המבדדים כל 70 ס"מ. הפס הנ"ל יחובר לפס השוואת הפוטנציאלים שבחדר מ.ג. באמצעות מוליך 50 ממ"ר. אל הפס הנ"ל יחובר גם פס ההשוואה של הארקת היסוד. כל מוליך שיחובר לפס השוואת הפוטנציאלים ופס הארקה הנ"ל ישא שלט אשר יציין את הפונקציה שהוא מחבר. בהארקת דלתות או חלקים נעים יש להשתמש בנחושת גמישה שטוחה (צמה) בחתך 25 ממ"ר עם נעלי כבל מולחמים).

ב.הארקת השיטה (איפוס)

- נקודת האפס של השנאי תחובר לפס האפס שבלוח מ.ג. בצד הכניסה למפסק ראשי. פס האפס בלוח מ.ג. יחובר לפס לפס השוואת הפוטנציאלים באמצעות 4 מוליכים מבודדים מנחושת בחתך 185 ממ"ר, או כפי שיקבע בכתב הכמויות.

עבודות הרכבה בתחנות:

- א. מערכת מחיצות:
- מערכת מחיצות ורשתות ברזל ממבנה ברזל צורת פח ורשתות מגולבנות.

- מערכת המחיצות יכללו גם דלתות עם מנעולים, מחיצות בין תא הטרנספורמציה ללוח מ"ג, הכל על מנת לא לאפשר גישה או מגע מקרי ע"י גורם הנמצא מחוץ לתאים או בין תא אחד למשנהו.
 - הכל יהיה במבנה ברזל יציב צבוע פעמיים בצבע יסוד וצבע סופי בגוון אפור עם כל שלטי האזהרה כנדרש ע"י הרשויות וחברת חשמל.
- ב. עבודות התקנה וחיבור של מערכות כבלים מ"ג בתחנת טרנספורמציה, כולל הרכבה וחיבור כבלים בין תאי לוח מ"ג וטרנס' וכן חיבור כבל הספקה לתא כניסה.
- ג. סולמות וקונסטרוקציה:
- סולם כבלים מ"ג, ורטיקלי בין מבודדי שנאי לרצפה לאפשרות חיזוק 12 כבלים מ"ג בחתך של 185 ממ"ר כ"א.

08.07. אופני מדידה ומחירים:

08.07.01 כללי:

- א. כל העבודה תימדד כשהיא מושלמת, גמורה ומורכבת במקומה כשכל האביזרים פועלים בשלמותם, לאחר חיבור הזרם, ביקורת חברת החשמל והמפקח.
- ב. העבודה תמדד נטו, ללא כל תוספת עבור פחת או פסולת מכל סוג שהוא.
- ג. הרכבת הדגמים ימדדו כפריטים רגילים או במערכות, בהתאם לפרוט בכתב הכמויות.
- ד. כל המחירים, הן מחירי יחידה של חומרים או מחירי יחידה של עבודות, יכללו הספקה והתקנה של כל החומרים וחומרי העזר ואת כל העבודות ועבודות העזר הנזכרות בתאור הטכני ובתכניות ו/או המשתמעות מהן אלא אם כן עבודות אלה נמדדות בנפרד בסעיף מיוחד בכתב הכמויות.
- ה. האביזרים יותקנו בצורה מושלמת מחוברים ומוכנים לשימוש. מחיר היחידות שברשימת הכמויות כוללים את כל החומרים והעבודות הדרושים, קשתות, זויות, ניפלים, קופסאות, הסתעפויות משוריינות ופולסטיות, סגירות אנטיגרונן, חציבה וסיתות, פלפונים, חפירת אדמה, כיסוי הצינורות בטיט ובמלט, צביעת לוחות וארונות, גופי תאורה וכד', כמתואר.
- ו. כל החומרים הנזכרים ברשימת הכמויות להלן הינם כלליים ושרירים ללא התחשבות בכמויות. מחירי היחידה כוללים את כל החומרים הקטנים ואת כל חומרי העזר ועבודות העזר לפי חוקי המקצוע המקובלים, לפי הוראות המהנדס. **לא יהיה שינוי במחיר היחידה עקב שינוי בכמויות באופן כולל או בסעיף עצמו (הגדלת הכמויות או הפחתתם).**

א. אינסטלציה - כללי:

-המדידה תעשה לפי מספר הנקודות כפי שיבוצעו למעשה. פרט למקרים מיוחדים אשר בהם נעשית המדידה לפי מטרים והאביזרים אשר יסופקו במציאות. כמו כן קוי ההזנה בין הלוחות ובין ארגזי הטלפון והסיגנליזציה יחושבו אף הם לפי מחירי היחידה, לפי הכמויות שיבוצעו למעשה.

ב. צנורות:

- צנורות ימדדו לפי אורכם נטו, כפי שהונחו בבנין החל מלוח החשמל ועד לגמר הצינור ליד האביזר.

- במחיר הצינור לא יכללו חלקי הצינור הנכנס לקופסאות מעבר או לוחות חשמל, אולם אין להוריד את אורך הקופסאות שבדרך.

- במחיר יכללו כל אביזרי העזר כגון: מופות, חיבורים, קופסאות מעבר הסתעפות סטנדרטיות, קשתות, ניפלים, זוויות, תרמילים, מחזיקים מכל המינים, שרוולים.

- במחיר הצינור יכללו גם הספקה והשחלת חוט משיכה כנדרש, במחיר יכללו כל עבודות התקנת הצינורות והקופסאות והאביזרים הנ"ל, כולל חציבות וסיתות בקיר בלוקים או בטון, בעמודים, או בתקרות, לרבות אטימה וכן חפירה, חציבה ומילוי, חיזוק הצנורות בטיט מלט כנדרש, לרבות תיקון הנ"ל והחזרת המצב לקדמותו לשביעות רצון המפקח.

צביעת הצנורות והחיזוקים בצבע מגן וצבע גמר וכד'. כל זאת ובנוסף, כמפורט בתאור הטכני ובתכניות.

ג. תעלות:

- תעלות פלסטיות מכל הסוגים ימדדו לפי מטר אורך נטו, כפי שהורכבו בבנין.

- סולם ברזל, תעלות ברזל ותעלות רשת ימדדו לפי משקל או אורך לפי קביעת המפקח.

- המחיר יכלול את כל עבודות ההרכבה והחיזוק כמפורט וכל חומרי העזר הנדרשים.

ד. חוטים וכבלים:

-ימדדו לפי אורך הצנורות או התעלות בהם הם מונחים כלומר ללא תוספת עבור החיבורים בתוך הקופסאות או לוחות החשמל, או גופי התאורה, המדידה נטו לפי מטר אורך ללא תוספת עבור פחת או פסולת כל שהיא.

-במחיר החוטים או הכבלים כלול חיבורם ללוחות, או לאביזרים או לגופי התאורה וכן חיבור למהדקי מעבר כולל מחיר המהדקים. כן כולל המחיר את השרוולים הפלסטיים הנדרשים, נעלי כבל במידת הצורך וכו', עבודות השחלת החוטים, סימון קצוות וכד'.

-כל זאת ובנוסף כמפורט בתאור הטכני ובתכניות, כבלים באדמה ימדדו לפי אורכם נטו כולל זרבות שיונחו באדמה ללא חלק הכבל הנכנס ללוח כמפורט למעלה.

ספר מתקן חשמל

08.08

ספרי מתקן וחומר טכני למכלול מערכת החשמל

א. תכולת ספרי המתקן

הקבלן ימסור למזמין, עם סיום ההקמה וההרצה ועד שלושה חודשים לפני תחילת התפעול והתחלת תהליכי קבלת המתקנים, חמישה עותקים מושלמים של ספרי המתקן בפורמטים כמפורט להלן. ספרי המתקן יכללו את כל מרכיבי המערכות, המתקנים והאביזרים. **ספרי המתקן ימסרו לעיון המזמין, ככל הניתן, בחלקים, מייד עם השלמת כל קטע בניין כדוגמת קומה, חדר חשמל, גנרטור וכדומה.**

ההנחיות שלהלן הינן בעדיפות על כל הנחיה אחרת הרשומה במכרז, במסמכיו, בפרקיו ובנספחיו השונים.

ספרי המתקן יכללו את כל המפורט להלן:

1. פורמט ההגשה

1.1 הקבלן יגיש את כל החומר לרבות תוכניות, סכמות, קטלוגים, הוראות תפעול ואחזקה, בשני פורמטים:

א. **פורמט מודפס ואורגינלים של היצרנים** כשהם ערוכים בתיקים מתאימים בעלי כריכה קשה, כמפורט להלן.

ב. **פורמט במדיה מגנטית** כאשר השרטוטים הינם בתוכנת שרטוט בורסיה אחידה שתבחר עפ"י נהלי הפרוייקט, צרובים על סי.די.רום והקטלוגים וכל החומר המודפס במדיה סרוקה, אף הם ע"ג סי.די.רום.

1.2 החומר המודפס, הקטלוגים ותוכניות מודפסות, יוגשו כשהם מתויקים בקלסרים בעלי כריכה פלסטית קשה. הקלסרים יערכו באופן הבא:

א. הקלסרים, קשיחים, יהיו בגוון אדום. הגוון המדויק יוגש ע"י הקבלן לאישור המזמין.

ב. על גב הקלסר יודפס סמל הפרוייקט, על פי העניין, והכתובית מ.ע.ה _____ מתקן

_____. הכתוביות יודפסו באותיות גדולות ככל הניתן.

ג. על כריכת הקלסר בצידה הפנימי יודבק דף הוראות בטיחות למערכת המתוארת בקלסר. הדף יהיה תמיד בגוון **ורוד**.

ד. אחד הקלסרים יהווה מסטר לכלל המערכות ויכלול פרוט תוכן כל הקלסרים הכלולים במערכת החשמל כשהם מפורטים עפ"י הנושאים הראשיים השונים. קלסר זה יהיה בצבע זהה למערכת אך בגוון כהה יותר.

ה. בתחילת כל קלסר בודד ימצא דף ובו תוכן הקלסר. רמת פרוט תוכן העניינים תאפשר למשתמש למצוא תוכנית או קטלוג או הוראה או כל חומר אחר המתויק בקלסר ללא חיפוש נוסף.

ו. כל חומר הדפים שיתויק בקלסר יוכנס לתוך שקיות ניילון שקופות. בכל שקית פריט אחד, תוכנית, קטלוג, הוראת הפעלה, הוראת אחזקה, רשימת חלפים וכדומה. על כל שקית תודבק מדבקה ועליה מודפס מס' הפריט המצוי בתוכה ותאור הנושא. המדבקות יתאמו את תוכן העניינים.

ז. כל הקלסרים יהיו בעלי ארבע שיניים למניעת קריעת השקיות.

1.3_ כל החומר במדיה המגנטית יאוכסן במכלים קשיחים מתאימים.

2. פרוט התכולה בספר המתקן

2.1 בכל קלסר של ספר המתקן ישובצו מיד בתחילתו, רצוי על הכריכה הפנימית, דפים מקדימים הכוללים הנחיות בטיחות כנדרש לפעולה באותו מתקן. הנחיות הבטיחות יכללו אזהרות והנחיות לשימוש בכלים וחומרים מתאימים לרבות אופן זיהוי החומרים המותרים, הגדרת בעלי המקצוע המורשים לפעול במתקן, כלי עבודה בטיחותיים נדרשים וכדומה. ההוראות ידגישו בין היתר את הרגישות להפעלת מתח גבוה, עבודה בדלק וכדומה.

2.2 תוכניות עדות מתאימות למצב בפועל לאחר סיום העבודות. התוכניות יכללו מידות מיקום לכל מרכיב במערכת. **התוכניות יכללו את מספרי הציוד המותאמים לדרישות המספור האחיד של המזמין.**

2.3 תרשימי זרימה מפורטים של כל מערך האספקה לאותה מערכת ותת מערכת כדוגמת תרשים סכמטי של חלוקת החשמל, תרשים מערכת ההזנה בחרום וכדומה. תרשימי הזרימה שישמשו להבנת תפקוד המערכת יהיו חד-קוויים, צבעוניים ויכללו את סימון המכלולים והאביזרים הנדרשים להבנה מלאה של פעולות ההפעלה, הכיול והאחזקה וסימון אזורים וגבולות המשורתים ע"י כל תת מערכת בנפרד. תרשימי הזרימה יכללו מידע על הספקים בכל קטע, ערכים שנמדדו לאחר סיום הויסות במתקנים בכל פאזה בנפרד וכדומה. המידע יכלול זרמים, מתחים, כופלי הספק וכדומה שנמדדו בעת הפעלת המערכת בתפוקות שונות. צבעים וסימונים מפורטים יפרידו בין אביזרים האמורים להיות מופעלים לעומת אביזרים האמורים להיות מופסקים או סגורים.

2.4 תאור מפורט של מערכות הפיקוד והבקרה ואופן כיוון לגבי כל מתקן בנפרד ולגבי המערכות ותת המערכות. התיאור יכלול סכמות המבהירות את שילוב הפיקוד בציוד ובמערכות המתאימות, סינכרוניזציה

בין המערכות וכדומה. על הסכמות יסומנו כל נקודות המדידה והערכים הרצויים המשמשים לכיול וויסות המערכות.

2.5 כרטסת ציוד ופריטים מרוכזת שתכלול דף מתאים לכל סוג ציוד עם נתוני יצרן וספקים לרבות כתובות וטלפונים, נתונים טכניים, פיזיים ותפעוליים המתאימים לו. דף הנתונים יכלול בטבלה הן את הנתונים הנומינליים המצוינים ע"י היצרן והן את נתוני העבודה אליהם כויל הציוד וכפי שנמדדו בפועל במהלך הרצת הציוד.

2.6 לכל יחידת ציוד יצורף אפיון ודיאגרמת עבודה עם ציון של כמה נקודת עבודה כפי שנמדדו בפועל, בעומסים ובתפוקות שונים. הנתונים יהיו תואמים לנקודות העבודה כפי שמסומנות על גבי המדידים המותקנים על הציוד.

הקבלן ידרש להגיש לאישור המזמין את טבלאות הפורמטים השונים לכל ציוד, מתקן ומערכת בהם הוא מתכוון למלא את הנתונים. המזמין יאשר את הפורמטים ולחילופין יספק לקבלן דוגמאות פורמטים אחידים הקיימים בידיו לצורך מילויים.

האמור להלן לגבי שנאים, לוחות חשמל, גנרטורים וכדומה ולגבי אביזרים ראשיים בתוכם כדוגמת מפסקים ראשיים, מפסקים מחלפים, משאבות דלק וכדומה.

2.7 קטלוגים מפורטים ברמה המקצועית המרבית הקיימת בידי היצרן לכל פריט ציוד ומרכיב הנכללים במערכות. הקטלוגים יכללו סימון מודגש של הפריט בתוך הקטלוג, הוראות התקנה, הוראות תפעול ואחזקה, איתור תקלות, הנחיות לשיפוץ המכלולים השונים, תוכניות הרכבה ופרוק כולל איורים המתארים כל שלב בתהליך הביצוע, רשימות חלפים וחומרים מומלצים, רשימת כלי עבודה מיוחדים וכלי עבודה בטיחותיים לרבות הוראות בדיקות תקינות הכלים הבטיחותיים.

2.8 רשימת אביזרים המותקנים בכל מערכת, מתקן או ציוד, אשר נבחרו והורכבו ע"י הקבלן ואשר אינם מהווים חלק אינטגרלי מהמערכת כדוגמת מחברים, אביזרי תמיכה, אביזרי חיוץ וכדומה.

2.9 רשימת חלקי חילוף מומלצים לרבות כמויות. הרשימות יכללו הפניה מפורטת לקטלוג המתאים, שמות ספקים ופרטיהם, זמני אספקה ותנאי אספקה. הרשימות יוכנו תוך התחשבות בכמויות הציוד מאותו סוג המותקנים בבניין.

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

2.11 הוראות האחזקה המונעת תהיינה מותאמות למערכת לרבות ציון מספרי ושמות האביזרים המטופלים. ההוראה תפורט לפעולות יומיות, שבועיות, חודשיות, תלת חודשיות, חצי שנתיות, שנתיות ורב שנתיות. כל הוראה תכלול הנחיות למדידות הנדרשות לקיום ההוראה, לרבות ציון, בסוגריים, של הנתון או הטווח הרצוי. ההוראה תכלול פרוט חומרים וחלקים הנדרשים לביצוע כל פעולה. ההוראות תנחנה גם לבדיקות כדוגמת

בדיקות טרמוגרפיות מצולמות של לוחות חשמל וכדומה. ההוראות יסתמכו על הוראות יצרן לגבי יחידות הציוד הבודדות ועל הוראות מפורטות של הקבלן לגבי המערכות כמכלולים.

2.12 הוראות והנחיות לאיתור תקלות ופתרון. ההנחיות יהיו מפורטות ברמת המערכת, המתקן והציוד. הנחיות לגבי המערכות הכוללות יוכנו ע"י הקבלן. הנחיות לגבי ציוד בודד יכללו לפחות את הנחיות היצרן כשהן מתורגמות לעברית. ההנחיות יתייחסו למצבים שונים בהפעלת המערכת כאמור לעיל.

3. הקבלן יגיש את תיקי המתקן ותוכניות העדות (להלן - "החומר הטכני") לאישור המתכנן ולאישור המזמין כשהם מעודכנים ומתאימים למצב ולציוד הקיים בפועל במבנה. המזמין יהיה רשאי לדרוש מהקבלן להגיש לו תוכניות עדות ותיקי מתקן לגבי קומות שבהן הסתיימה הקמת המערכת ולגבי מתקנים שהופעלו.

המזמין והמתכננים מטעמו יבצעו בדיקה ראשונית של החומר הטכני המוגש לאישורם ויעירו הערותיהם העקרוניות לגבי מידת התאמתו של החומר הטכני למצב בפועל.

הקבלן יבדוק את כל החומר הטכני שהגיש, על בסיס ההערות העקרוניות של המתכנן, ויתקן כל הנדרש. בתום ביצוע התיקונים יחזיר הקבלן את החומר למתכננים לבדיקה חוזרת.

היה ולמתכננים יהיו הערות חוזרות, על החומר שהוגש לבדיקה, תוטל עלות הבדיקות החוזרות על הקבלן לפי תעריף שעות עבודה של משהב"ט ובתוספת 17% עבור תקורה.

המזמין יהיה רשאי, במידה ויווכח כי למרות ההתראות אין הקבלן מגיש את החומר הטכני כנדרש, להטיל את הכנת החומר הטכני על גורם אחר וכל העלויות שידרשו לביצוע העבודה לרבות איסוף, בדיקה והתאמת החומר לקיים, יוטלו על הקבלן כאמור לעיל.

הקבלן יהיה אחראי למערכות ולמתקנים שהותקנו על ידו במשך תקופת הבדק. הקבלן יתן במהלך תקופה זו גם שירות אחזקה שיכלול תיקון תקלות וביצוע עבודות אחזקה מונעת. שירות האחזקה יכלול את כל העבודה, החלקים והחומרים הדרושים לביצוע העבודות לרבות חומרי ניקוי, חומרי שימון, חומרי איטום וכדומה. תיקון תקלות יתבצע תוך תקופות הזמן המפורטות להלן.

תקופת הבדק לא תסתיים כל עוד לא פעלה המערכת כולה וכל תת מערכת בנפרד בשלמות וללא תקלות מהותיות במשך חצי השנה האחרונה לפחות.

כל פעולות האחזקה המצריכות הדממת מתקנים יתבצעו בימים ובשעות שבהן אין צריכת שירותים או שצריכת השירותים נמוכה וניתן להשבית חלק מהמתקנים בלבד.

השבתת מתקנים לצורך אחזקה, הגורמת להשבתה של מערכות חיוניות, תתואם מראש עם המזמין. במתקנים חיוניים לא יהיה הקבלן רשאי להשבית לחלוטין את האספקות ולפיכך יהיה עליו לתכנן את העבודה כך שניתן יהיה להפסיק מתקן תוך כדי הפעלת מתקן חלופי.

הקבלן יהיה אחראי להדריך את עובדי הבניין בכל הקשור לאופן הפעלת המתקנים ותחזוקתם, ככל שידרוש זאת המזמין. הקבלן לא יוכל לטעון כנגד הפעלה לא נכונה של המתקנים ע"י המזמין.

ביצוע כל סוגי העבודות (מטלות הקבלן) יכלול את כל העבודה הנדרשת ע"י עובדי הקבלן וקבלני משנה מטעמו, כל החלקים, החומרים וחומרי העזר, כל כלי העבודה הנדרשים, הובלה, עבודות בבתי מלאכה חיצוניים, חפירות לגילוי והחלפת כבלים או מופות לרבות העמדת כלי חפירה מכניים, אמצעי הרמה וכדומה.

מטלות הקבלן יכללו את השירותים הבאים:

א. שימור המערכות - אחזקה מונעת

על מנת לשמור על ערך המתקנים ופעולתם התקינה, יבצע הקבלן את כל עבודות האחזקה המונעת על פי הנדרש בהוראות היצרנים למתקנים הבודדים ועל פי ההוראות למערכות כוללות, שיכין על פי ניסיונו כפי שבא לידי ביטוי בספר המתקן שיאושר ע"י המזמין. למרות האמור לעיל הרי שטיפול מונע יתבצע לפחות אחת לשנה.

בדיקת הטיפול המונע תיעשה על-ידי המזמין ותאושר על-ידו. הבדיקה תתבצע אחת לתקופה כפי שיקבע ע"י המזמין מעת לעת. גמר ביצוע אחזקה מונעת יחשב רק במסירת טופס העבודה, כשרשומים בו כל הפרטים הנדרשים, בחתימת אחראי האחזקה מטעם הקבלן.

ב. תיקוני תקלות

(1) כללי

עובדי הקבלן יבצעו את כל תיקוני התקלות. כתקלה יחשב כל אירוע הפוגע ביכולת המתקנים לספק את המתוכנן מהם, כפי שנמדד ואושר בעת קבלת המתקן או העלול לגרום נזק נוחות לסביבה.

(2) זמן מוקצב לתיקון תקלה

תיקון תקלות יתבצע על-פי לוח הזמנים המפורט להלן:

(א) תיקון תקלה שאינה דחופה יתבצע תוך 24 שעות מרגע ההודעה על התקלה ויפעל ברציפות לתיקונה.

(ב) לתיקון תקלה דחופה כגון השבתת מערכת או השבתת אזור, או תקלה בטיחותית, יגיע צוות הקבלן למקום תוך 2 שעות מרגע ההודעה על התקלה. הגדרת דחיפות התקלות תיעשה על-ידי המנהל. תיקון התקלה יתבצע ברציפות עד לסימונה.

כל נזק שיגרם לאדם ולרכוש עקב מחדלים של הקבלן יהיה על אחריותו ויבוטח על ידו. היקף הביטוחים יקבע ע"י משהב"ט.

ד. נוהלי עבודה

בנוסף לאמור לעיל יפעל הקבלן על פי נוהלי העבודה המפורטים להלן:

1. הנחיות, תקנות והוראות ניהוליות

הקבלן יפעל על-פי מערכת הנחיות, תקנות והוראות שיקבל מהמזמין. ההנחיות וההוראות ינתנו בתחילת העבודה, ו/או במהלכה, בין בכתב ובין בעל-פה.

2. מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מקסימלית בצרכי המבקרים והעובדים בבנין, ויעשה כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג לפעולתם, ובכלל זה הצורך לעבוד מחוץ לשעות הפעילות הרגילות.

3. מפגעי בטיחות

בכל מקרה בו נוצר מפגע בטיחותי, יטפל בו הקבלן כבתקלה דחופה עד לפתרון המלא.

4. אבדן או נזק

אחריות הקבלן אינה כוללת את האספקה, ההרכבה, ההתקנה והתיקון של כל חלק, אביזר או חומר שנגבב, פורק, חסר או ניזוק, ע"י אחרים, באופן שאינו מהווה בלאי סביר. הקבלן ידווח למזמין וימסור כל הפרטים הנדרשים. לאחר מסירת ההודעה, על הקבלן לתקן את הנזק. הקבלן יקבל תשלום נוסף רק עבור תיקון נזקים שלא נגרמו ע"י עובד הקבלן או שליחיו. תשלומים נוספים ישולמו עפ"י שעות עבודה או על-פי סעיפי החוזה.

5. הוצאת ציוד מחוץ למתחם

הקבלן לא יורשה להוציא ציוד אל מחוץ למתחם הבניין ללא אישור המזמין או נציגו המוסמך. האמור הן לגבי ציוד השייך למבנה ואשר הקבלן מבקש להוציאו לצורך תיקון והן לגבי ציוד השייך לקבלן ואשר ברצונו להוציאו מכל סיבה שהיא.

1. מחיר האחריות והשירות בכל התקופות יכלול:

1. כל העבודה הדרושה לרבות טיפולים תקופתיים חודשיים ומעלה, תיקון תקלות, לרבות הנהלת העבודה והפיקוח לשם ביצוע מושלם של הסעיף הנדון, ובכלל זה עבודות הכנה בבתי מלאכה חיצוניים, פרוק הקיים, עבודות העזר הדרושות וסלוק פסולת.
2. כל הציוד, החלקים והחומרים הכרוכים בביצוע העבודה והפחת שלהם, חומרי העזר וכו' לרבות החלפת ציוד ו/או שדרוג ציוד שאין לקבלן כדאיות כלכלית לשפצו או לשמרו במצב הקיים כולל עלויות התאמת ציוד חליפי לציוד מקורי שלא ניתן להשיגו ובלבד שהדרישה לשדרוג אינה ביוזמת המזמין.
3. השימוש בכלי העבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, הוצאות הרכבה ואחזקה באתר.
4. כל הוצאות הובלת העובדים, החומרים והציוד לאתר העבודה וממנו, לרבות פינוי פסולת ותוצרי עבודה עד אתר הפינוי הקרוב ביותר.
5. כל ההוצאות להפעלת קבלני משנה.
6. כל הוצאות לרכישה, לאחסנה ולניהול מלאי ציוד, חלקים וחומרים כנדרש למתן השירות במועד.
7. כל ההוצאות הנדרשות לביטוח העבודות, העובדים וצד שלישי לרבות בפני אובדן או נזק.
8. מיסים לקרנות והטבות סוציאליות, מס קניה מכס ובלו והיטלים אחרים.
9. רווח הקבלן.

פרק 09 - עבודות טיח

בללי 09.01

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד וכמפורט

להלן

הכנת השטחים 09.02

09.02.1 בכל המקומות בהם יש סכנה לפגיעה ברצפה, או לפי דרישת המפקח, יש להניח על הרצפות יריעות פוליאיתילן כהגנה לפני ביצוע עבודות הטיח.

09.02.2 במקומות כיסוי של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום הפגישה ברשת XPM מגולוונת מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 15 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ.

09.02.3 חריצים לצנרת סמויה ייסתמו במלט צמנט ביחיד 1:3 ויכסה את כל פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת לולים הנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.

09.02.4 עם התחלת עבודת טיח כלשהיא, יש להרטיב היטב את המשטח המיועד.

פינות 09.03

הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישירים לחלוטין לפי סרגל בשני כיוונים.

טיח פנים רגיל 09.04

שתי שכבות סרגל בשני כיוונים על משטחים מישוריים לרבות שכבת שפכטל אמריקאי.

אופני מדידה 09.07

המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל הדרישות של המפרטים, להסרת כל ספק כוללים המחירים גם:

- ביצוע בשטחים מעוגלים ומשופעים.
- ביצוע בגובה כלשהו.
- ביצוע בקטעים קטנים וברצועות צרות.
- תיקונים והשלמות אחרי עבודות בעלי מקצוע שונים.
- חיזוק מקצועות על ידי פרופילים זזיתיים מתכתיים מסוג לבחירת האדריכל.
- טיפול בסדקי קיר.
- התחברויות בין קירות ותקרות, כמתואר בסעיף 09.03 במפרט המיוחד.

פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 כללי

כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הטכני והכללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צוין אחרת במפרט. עבודות הצביעה תבוצענה אך ורק על ידי בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים ויש להשתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות. צביעת הקירות והתקרות יעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע הצביעה, ובמקומות שיוורה המפקח במפורש.

11.02 הכנת שטחים לצביעה

בנוסף לאמור בפרק 09 - עבודות טיח, יש לנקות את השטחים היטב מגרגרי חול, זנבות, מלט, פריחות, אבק, לכלוך וכיו"ב, ולסתום חורים, סדקים ופגמים אחרים, ולנקות את השטחים מכל חומר רופף, ביצוע שפכטל מלא בקירות, הכל מושלם כהכנה לקבלת צבע ולעשות צבע יסוד.

11.03 הנחיות לבצוע

11.03.1 גימור גוון

הגוונים יהיו לפי בחירת האדריכל. הגימור הסופי יהיה חלק ואחיד, בהתאמה לדרישות האדריכל. הקבלן יתחייב לקבוע אמצעי בקרה לשמירת הגוון שעל פי הדוגמא שתאושר באופן קבוע ואחיד לאורך כל ביצוע העבודה. האדריכל יהיה רשאי לדרוש תיקונים בגוון במהלך העבודה ועל פי דרישה זאת יבצע הקבלן דוגמא נוספת אשר תשולב בקיר הדוגמא ורק לאחר אישור הדוגמא מחדש יוכל הקבלן להמשיך בצביעה.

11.03.2 מספר השכבות

מספר שכבות הצבע שפורט בסעיפים השונים של פרק 11, הוא מספר מינימלי נדרש של שכבות צבע. בכל מקרה תהיה הצביעה עד לקבלת גוון אחיד על פני כל השטח. שטחים שגוון הצבע בהם לא אחיד, ייצבעו על ידי הקבלן בשכבות נוספות עד לקבלת גוון אחיד. מודגשת בזאת כי דעתו של המפקח לענין זה קובעת. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת לקבלת גוון אחיד, יהיו על חשבון הקבלן.

11.04 תכולת המחירים

המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל המתואר במפרטים: כללי, מיוחד ומפרטי ספק, ובין היתר גם:

- 11.5.1 צביעה בכמה גוונים כלשהם לפי דרישת המזמין.
- 11.5.2 צביעה במספר גוונים ולפי צורות גיאומטריות שונות, הכל לפי הוראות המזמין.
- 11.5.3 שימוש בצבע עם גוונים מוכנים כגון צבעים מקטלוג סופרמיקס וכו'.
- שמירה על קו אחיד במקומות שיש הפרדת סוגי צבעים או קוים.
- 11.5.4 שימוש בשכבת יסוד בונדרול סופר בכל שטחים צבועים.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים

כללי 22.01

נושא הפרק 22.01.01

1. מחיצות וציפוי קירות/עמודים מלוחות גבס.
 2. תקרות תותבות.
 3. אלמנטים מיוחדים מגבס כגון: סינרים, מגשרי גובה, אדנים וכו'.
 4. אלמנטים משולבים בתוך מחיצות, תקרות וציפוי גבס: חזוקים מיוחדים וכו'.
- מפרט זה מהווה השלמה למפרט הכללי, מפרט לבניית מרפאות של שרותי הבריאות הכללית. כל העבודות יבוצעו בהתאם לת"י 5103 בכל חלקיו.

פרטים מיוחדים ותכנון על ידי הקבלן 22.01.02

על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל הפריטים המיוחדים כגון: חיבור לקירות, חיזוקים מיוחדים מסביב לפתחים ובמקומות שבהם מורכבים אלמנטים שניים (נברשות, תעלות תאורה וכו'), גמר תיקרה בקוי פגישה עם משקופים וציפוי קורות, צפיפות פרופילים של שלד נושא ומוטות תליה, הגנת פינות בציפויים וסינרי גבס וכו', גמר פינות.

תאור החומרים 22.02

לוחות גבס 22.02.1

1. הלוחות יהיה לוחות גבס המיוצרים בעירוב סיבים במילוי עיבויים CONWELL או לחילופין לוחות גבס עם שריון משני הצדדים או שווה ערך.
2. החומרים מהם מורכבים מחיצות גבס יעמדו בדרישות ת"י 1490 על כל חלקיו.
3. **איכות**

הלוחות יהיו חדשים, שלמים, ללא סדקים או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. אם יובאו לאתר לוחות פגומים מהייצור ושלא עמדו בסיבולות, הם יסולקו מהשטח ולוחות אחרים יובאו במקומם. סטייה מאחידות פני הלוח, שריטות וגומות שצביעה או נייר טפטים לא יעלימו, יהיו עילה לפסילת לוחות. ההחלטה על כך נתונה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח. לוחות שנפסלו יסומנו בצורה בולטת, יאספו בערימה נפרדת ויסולקו כאמור לעיל. פגמים מקומיים, שהמפקח יאשר תיקונם, יתוקנו לפני ההרכבה, לפי הוראותיהם של היצרן והמפקח, ובעזרת מרק שיאשר היצרן. אם יאשר המפקח

שימוש בחלקי לוחות, יורשה הקבלן להשתמש רק בחלקים שלמים ותקינים שנוסרו מן הלוח הפגום.

פרופילים 22.02.2

1. הפרופילים יהיו פרופילי פח פלדה מגולוונת שלא יפחת מ-0.7 מ"מ עבור מחיצות מעל גובה 3.0 מ' יהיה רוחב המסלול 100 מ"מ ורוחב הניצב 98.8 מ"מ.
עבור מחיצות עד גובה 3.0 מ' יהיה רוחב המסלול 75 מ"מ ורוחב הניצב 73.8 מ"מ. בזמן ההרכבה נדרש חיכוך בחיבור בין המסלול והניצב.
2. עובי הגלון יהיה 20 מיקרו-מטרים לפחות ובדיקתו לפי ת"י 265 ולדרישות עמידות אש לפי המתואר בדו"ח יועץ בטיחות.
3. צורת הפרופילים ועובי הפח יבטיחו שהקונסטרוקציה תישא עומס מתוכנן בכפיפה מבלי לעבור את המאמץ המותר או עיוות גדול מ-1/250. הפרופילים לא יהיו מפותלים או מכופפים.
4. הפרופיל הניצב יהיה באורך מלא של גובה המחיצה ולא יהיה מורכב משניים או יותר חלקים.
5. עבור חיזוק פתחי הדלתות וקצוות של מחיצות "חופשיות" יש להשתמש בפרופילי RHS 70×90 ס"מ מגולוונות (בין רצפה לתקרה) או בשיטה אחרת מאושרת על ידי המפקח בהתאם לפרט מאושר ע"י המפקח.

אלמנטים מפלדה לתליה וחיזוק התקרות 22.02.3

1. כל האלמנטים יהיו מגולוונים כמתואר בסעיף קטן 2 שבסעיף 22.03.2.
2. כל האלמנטים של התקרות יעמדו בדרישות ת"י 755 ות"י 921.

ברגים 22.02.4

1. הברגים לחיבור לוחות הגבס אל הקונסטרוקציה יהיו ברגי פח, דהיינו ברגים החודרים לתוך הקונסטרוקציה ללא קדיחה מוקדמת. הברגים יהיו מותאמים להחדרה בעזרת מברג, הם חייבים להיות מוגנים נגד קורוזיה, אולם שכבת ההגנה לא תמנע הידבקות מרק המישקים ולא תגרום להופעת כתמים על פני שכבת הגימור.
2. צפיפות הברגים בשכבה הראשונה כל 60 ס"מ.
3. צפיפות הברגים בשכבה השניה באזור הניצב כל 30-40 ס"מ.
4. צפיפות הברגים בשכבה השניה באזור חיבור הלוחות כל 25-30 ס"מ.

מזרונים לבידוד אקוסטי 22.02.5

1. העבודה כוללת הידוק המזרונים ללוח הגבס בשיטה שתאושר ע"י המזמין.

22.02.6 אלמנטים לפינות

1. בפינות בולטות (מחיצות, ציפויים וחלקים אנכיים ואופקיים בתקרות) יש לקבוע מגיני פינה מחומר מתכתי בלתי חליד.

2. סרטי נייר משוריינים רק ע"פ אישור המפקח.

3. סוג האלמנטים הנ"ל יהיו לפי הוראות יצרן הגבס ומסוג שאינו פוגע בגבס ובקונסטרוקציה.

22.03 מחיצות בבניה יבשה (גבס)

22.03.1 כללי

מערכת המחיצות והציפויים במסגרת פרק זה להלן, יש לראותה כחלק מכלל המערכת מחיצות/תקרות עפ"י מכרז/חוזת זה ואין באמור להלן לפגוע בחובת ההתאמה של המחיצות עפ"י פרק זה לכלל המערכת מבחינת הדרישות הכלליות לגבי מודולציות, התאמה, מעברי רעש וכד' כפי שהם מפורטים ביתר מסמכי מכרז/חוזת זה.

מחיר העבודות המתוארות בפרק זה כוללים גם את הספקת והתקנת המחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפריטים של מסגרות ונגרות (כגון דלתות חלונות) המורכבים בתוכן ומהווים חלק מהם ואת ההתאמה והחיבור בין מחיצות/הציפויים לבין אלמנטים הקיימים במבנה.

22.03.2 החוזק (הכולל) של המחיצה ו/או הציפוי

המחיצות המורכבות והציפויים לכל סוגיהן תענינה על דרישות החוזק והיציבות המפורטות להלן, כאשר רואים את המחיצה כחייבת לעמוד בכל אחת מהדרשות המפורטות ובכולן גם יחד.

1. כל מחיצה תתוכנן לנשיאת אצטבאות ומדפים תלויים על גבי המחיצה כאשר המדפים או האצטבאות או חיפוי במראות כשהעומס השימושי לכל מדף יהיה בשיעור של 50 ק"ג למ"א (בקצה המרוחק של המדף מהמחיצה) למניעת ספק וכאמור כל עומס המדפים מועבר ישירות למחיצה או ללוחות הגבס של המחיצה וללא כל השענת עזר על הרצפה.

2. המחיצה בכללותה תתוכנן לקבלה והעברה באמצעות פרופילי המסילה העליונים והתחתונים של כוחות אופקיים. הכוחות האלו שיפעלו במישור החיבור העליון או התחתון יהיה בשיעור של 80 ק"ג למ"א עומס שימוש אופקי בכ"א מהם.

3. השקיעה המותרת באלמנטים האופקיים עקב עמיסה אופקית של המחיצות תהיה לא יותר מ-1:360 מגובה המחיצה.

1. הקונסטרוקציה תהיה מורכבת כולה מפרופילי מכופפים או משוכים מפלדה מגולוונת העונים על כל הדרישות דלעיל והעשויים מפח בעובי שלא יפחת מ-0.7 מ"מ. אין באמור לעיל לגרוע מחובת הקבלן להגדיל את עובי הפח או את רוחב הפרופיל המינימלי הנזכר להלן באם הדבר מתחייב ממילוי אחת מהדרישות האמורות לעיל לגבי הפריטים, המחיצה, התקנים וכד'.
2. יש לשים לב לביצוע מבנה קונסטרוקטיבי למחיצות נמוכות הנושאות עליהן מחיצות זכוכית, חיזוקים נוספים במחיצות הנ"ל כלולות במחיר המחיצה.
3. הקונסטרוקציה תכלול בכל מקרה תעלה מחוזקת לתקרה ולרצפה מעל מצע מחומר גמיש בלתי דליק אשר מאפשר מילוי כל הדרישות הנ"ל.

1. על הקבלן למדוד את פני הרצפות והתקרות במקומות בהם תוקמנה המחיצות וזאת לאחר שקבע באישור המפקח, את קווי הקמת המחיצות, המלבנים, הפתחים וכו' - הכל בהתאם לקוי המודולוציה של הבנין.
2. הקבלן יגלה כל סטיה בפני הרצפות ותקרות או קירות בנין קשיחים, אליהם מתחבר מערכת המחיצות ויתקן את הסטיות בשיטות שתאושרנה על-ידי המפקח ובתנאי שלא יפגע בכך באף אחת מדרישות מפרט זה לגבי המחיצה או כל חלק ממנה.
- הקבלן יחבר את הרצפה ואל התקרה פרופילי מסילה המתאימים לדגם המחיצה המאושר ולפרט הגימור למעלה (חיבור לתקרת ביניים (קשיחה), גימור חופשי, ולמטה (רצפה קשיחה). כל החיבורים ייעשו, כאמור, בקידוח והברגות בברגים בתוך דיבלים מסוג מאושר ולא ברירות. בין המסילה לרצפה ולתקרה ייעשה איטום באמצעות סרט איטום העמידה בפני רטיבות ואש המבטיח בידוד אקוסטי ובידוד נגד אש המתאימים לדרישות הנדרשות המחיצה עצמה.
3. הפרופילים האנכיים יורכבו אל תוך המסילות במרחקים שלא יעלו על 55 ס"מ בין ציר לציר, (במקומות שיש על המחיצות גבס ציפוי/חיפוי מראות, תלית מדפים וכדומה. על הקבלן לתאם עם המפקח את גודל המרחקים בין הפרופילים האנכיים וכמו כן גם בין הפרופילים האנכיים) שיותאמו כללית למערכת המודולוציה בבנין, לרוחב לוחות צמר הסלע המיועד למילוי פני המחיצה במידה ונדרש במחיצה זו או אחרת, ליד פינות מלבנים ופתחים ובקצוות חופשיים - הכל בהתאם לדוגמא שתאושר, לדרישות דלעיל ולהוראות המפקח. בנוסף לפרופילים אלה, יותקנו פרופילים אופקיים בכל מקום המיועד לחיבור מגיני קיר ולחיבור אלמנטים כבדים במיוחד, כגון יחידות מיזוג אויר, מראות ואביזרים כבדים או בולטים אחרים. מכלול מערכת הפרופילים יהיה בנוי כך שתענה על

דרישות החוזק הכללי של המחיצה, על הדרישות לעמידותה בפני אש, על הגמישות למעבר צנורות מערכות לסוגיהן זאת בנוסף לדרישות הספציפיות הנ"ל.

4. כל הברגים המסמרים והאביזרים האחרים לחיבור הפרופילי השונים יהיו מהסוגים המומלצים על-ידו יצרן המחיצה, או לפי המלצת נספח א' לת"י 1490 ובמקרה של סתירה לפי הדרישה המחמירה.

22.03.5 חיפוי מחיצות וציפויים

1. חיפוי המחיצות והציפויים יהיו חד קרומיות או דו-קרומיות או תלת-קרומיות עם או בלי מילוי צמר סלעים - הכל לפי הדרישות מאותה המחיצה, או בהתאם להוראות המפקח ובכפוף לאמור במפרט זה להלן.

יש לחבר את לוחות הצמר למחיצות הגבס הכל בהתאם להנחיות המפקח.

2. חיפוי המחיצות ייעשה בלוחות גבס ורטיקלים שלמים לכל גובה המחיצה מהסוגים האלטרנטיביים המפורטים במפרט זה. הלוחות יהיו שלמים ורצופים מהרצפה ועד גמר המחיצה ויעשנו בתפריהם האנכיים בכל מקרה על מרכזי הפרופילים האנכיים.

בכל פעולת החיפוי יש להשלים ולבצע את כל ההכנות, החורים והמעברים לכל הצנורות והאביזרים של מערכת החשמל ומערכות אחרות לסוגיהם.

22.03.6 גימור המחיצות

בגימור המחיצות המטרה היא להשיג משטח רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בתפרים והחיבורים ולהביא לאיטום מלא בין המחיצה לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחים, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה לתקרה ו/או רצפה. עקרונית יבוצע הגימור בשלושה שלבים, כשהשלב הראשון יכלול את איטום התפרים ואת איטום החורים במקומות שיקוע הברגים. לרבות תפרים בין הלוחות והאביזרים, בין הלוחות לקירות או אלמנטי בנין קשיחים, בין הלוחות לבין משקופי פתחים ובין הלוחות לבין עצמם במרק בסיס ובשימוש בכלים המומלצים לפי סוג המחיצה הכל לפי קביעת המפקח.

בשלב השני, לאחר איטום הבסיס הנ"ל, יבצע הקבלן איטום כל התפרים לסוגיהם בטייפ מיוחד הכל כאמור לעיל בשלב הראשון בפניות חיצוניות יהיה טייפ מהטיפוס המיוצר עם שני סרטי מתכת היוצר מעין פינת טיח עם מקצוע ממתכת מסוג מאושר על ידי המפקח

בשלב השליש והאחרון, יבוצע מרק סיום מתוצרת המומלצת, כאשר סיום המחיצה לאחר מרוקה, שיעשה בכלים המיועדים לכך יתן את המשטח הרצוי כאשר הוא מתאים לקבלת צבע פלסטי במברשת או חלר.

על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל הפרטים המיוחדים כגון: חיבור לעמודים וקורות, חיזוקים מיוחדים בקטעים שבהם מורכבים חלונות ודלתות, חיזוקים עבור אלמנטים מיוחדים וכו'. ביצוע של פרטים מיוחדים כלול במחירי המחיצה ו/או ציפוי הנקוב בכתב הכמויות.

פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

23.1 מוקדמות

1. כל העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי לכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר פרק 23 ולמפרט הכללי לעבודות בטון יצוק באתר פרק 02 אלא אם צויין אחרת במפרט המיוחד ובכתב הכמויות.
2. לפני תחילת ביצוע הכלונסאות יש לוודא עם המפקח שהתוכניות שבידי הקבלן הן המהדורה האחרונה של המתכנן. על התוכניות תהיה חותמת "מאושר לביצוע".
- *תחילה יבוצעו כלונסאות בשיטה הרגילה ובמידה ולא יוצלחו יועברו לשיטת הבנטוניט .

23.2 כלונסאות רגילים

- א. מהנדס הביצוע של הקבלן באתר יבדוק אנכיות ומרכזיות הכלונסאות. הסטייה המותרת מהמרכז הינה 5% מהקוטר והסטייה מהאנך 1% .
- סטיות גדולות מהנ"ל ידווחו למהנדס הביסוס והקונס' ויחייבו תוספת זיון ו/או אמצעים נוספים.
- ב. הקדיחה תתבצע בצמוד לכלונסאות קיימים ומתחת לקורת העוגנים הנמצאת ב-4 מ' מעל מפלס החפירה. אי לכך הקידוח יתבצע באמצעות "בובקט" ומגדל פיקוח נמוך.
- ג. על מנת לא להחליש את כלונסאות הדיפון הקיימים הקדיחה תתבצע לסירוגין.
- ד. יש להביא בחשבון את הצורך בשימוש בצינור מגן עליון באורך 3 מ'.
- ה. יציקת כל כלונס תהיה רציפה ותבוצע ביום הקדיחה. היציקה תתבצע באמצעות משפך וצנור PVC באורך 5 מ' לפחות..
- ו. יש להודיע למהנדס הביסוס על תחילת הקידוח ולזמן אותו לבדיקת הכלונסאות הראשונים טרם יציקתם.
- ז. הכלונסאות יבוצעו בהשגחה צמודה של מהנדס הביצוע של הקבלן.
- ח. סוג הבטון בכלונסאות ב-30 שקיעת קונס 6" לפחות.
- ט. כל הכלונסאות ייבדקו בשיטה הסובית.

23.3 כלונסאות בשיטת CFA

1. מהנדס הביצוע של הקבלן באתר יבדוק אנכיות ומרכזיות הכלונסאות. הסטייה המותרת מהמרכז הינה 5% מהקוטר והסטייה מהאנך 1% .
- סטיות גדולות מהנ"ל ידווחו למהנדס הביסוס, הקונס' ויחייבו תוספת זיון ביסוד או אמצעים נוספים אחרים.
2. מידות המקדחים יהיו זהות למידות הכלונס המופיעות בתוכנית היסודות.

3. הנתונים המפורטים להלן (של ציוד המדידה הנדרש) ירשמו עבור כל יסוד בנפרד באופן רצוף ויוגשו לאישור מהנדס הביסוס בסוף העבודה.
4. מכונת הקדיחה תהיה מצוידת באמצעים הבאים:
- א. מד נפח בטון מזרם
 - ב. מד לחץ הבטון בראש המקדח.
 - ג. מד מומנט לקשיי הקדיחה
 - ד. עומק המקדח מתחת לפני הקרקע.
5. תחילת היציקה תעשה לאחר הרמת המקדח בלא יותר מ-15 ס"מ מתחתית הקידוח. אם פקק הצינור לא משתחרר בתחילת היציקה ותדרש קדיחה חוזרת, יש להעמיק הקידוח ב-2 מ' לעומת המתוכנן.
6. בכל מהלך היציקה, יש להקפיד על שמירת לחץ בטון שלא יפחת מ-0.75 אטמ'. כן יש לבדוק את נפח הבטון הנצוק תוך השוואה מתמדת עם הנפח התאורטי עד לאותו מפלס.
7. היציקה תהיה רצופה, כאשר הפסקה בתהליך תביא לפסילת כלונס.
8. הבטון היצוק יהיה ב-30 לפחות ללא אגרגט גס ("פוליה") ובעל שקיעה של לפחות "7.
9. אורך הברזל יהיה כאורך הכלונס פחות 2 מ' ועד למקס' 14 מ'. הברזל יהיה בקוטר מיני' 14 מ"מ יכלול טבעת חיזוק של ספירלה בקוטר 14 מ"מ במרווחים של 3 מ'.
- כלוב הזיון ירוחק במפעל כולל ריתוך של כל הספירלות. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-20 ס"מ מקוטר הקידוח.
10. הכנת כלוב הזיון תעשה לאחר הכנסת 3 ספייסירים באורך 6 מ' לתוך הקידוח, זאת בנוסף לקשירת שומרי מרחק לאורך כלוב הזיון.
11. בגמר הביצוע יש לסתת הבטון בראש הכלונס עד לקבלת בטון נקי בעל חוזק מתאים. בד"כ עובי הסיתות אינו עולה על 20-10 ס"מ.
12. ביצוע העבודה תיעשה בהשגחה צמודה של מהנדס הביצוע של הקבלן בעל הכשרה מקצועית נאותה, אשר ידאג למילוי הוראות המפרט וידווח למהנדס הביסוס על המפקח להקפיד ולוודא עומק הביצוע בפועל בכל כלונס, תוך שהוא נעזר במד העומק המותקן ומוודא את האיפוס בתחילת הקדיחה בקרקע.
13. בכל הכלונסאות יבוצעו בדיקות סוניות ללא סיתות.
14. א. הכלונסאות ימדדו לפי מ"א. המחיר עבור מ"א יכלול קדיחה בשיטת CFA וכל החומרים והציוד הדרושים לשם כך, הבטון וכל פעולות יציקת הבטון והרחקת הקרקע הנחפרת את אזור חוקי. כמו כן יכלול המחיר סיתות הראש עד לקבלת בטון מעולה והשלמה לגובה שבתכנית.
- ב. מדידת אורך בכלונסאות ובקירות יעשה ממפלס פני האלמנט המתוכנן ועד תחתית חפירה כפי שנקבעה בתכנית עו עפ"י דרישת המהנדס, להוציא עומק נוסף שנדרש בגין התרשלות הקבלן.
 - ג. מחירי החפירה יהיו אחידים לכל שכבות הקרקע ויכללו את מילוי כל דרישות המפרט והתוכניות.
 - ד. עבור הזיון ישולם בנפרד לפי משקל. המדידה תהיה בהתאם לשרטוטים ותוכניות ללא תוספת עבור פחת מסחרי או תוספת קשירה וריתוך או תוספת כלשהיא.
- משקל הברזל מחושב לפי משקל תיאורטי שבטבלאות לברזל מצולע.
- המחירים כוללים אספקה, הכנה, ריתוך, הורדה לקידוח, ספייסירים, החזקה יציבה בחפירה וכו'.

מפרט מיוחד לביצוע יסודות וקירות סלרי בשיטת הבנטוניט

והנחיות למדידה ותשלום

(בנוסף יש להתייחס לכל הדרישות שבפרק 23 של המפרט הבינמשרדי)

1. אחריות כוללת של הקבלן

א. מפרט זה מתייחס ליסודות חפורים ויצוקים באתר בשיטת הבנטוניט. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם לכל התכניות והוראות המהנדס, והוא יהיה אחראי יחידי לביצוע העבודה במיומנות מקצועית גבוהה.

ב. הקבלן רשאי לקבלן את דו"ח בדיקות הקרקע, אבל עליו לבצע על חשבונו את כל הבדיקות הנוספות הדרושות לו לצורך הגשת המכרז וביצוע העבודה. דו"ח בדיקות הקרקע הוכן לצרכי תכנון ואם הקבלן יסיק ממנו מסקנות לצרכי ביצוע, יהיה זה על אחריותו המלאה. על הקבלן להביא בחשבון הצורך בשימוש באיזמל להשגת העומק הדרוש ליסודות. לא תתקבל כל תביעה לתשלום בגין חתך הקרקע.

2. סימון

הקבלן יקבל מהמזמין צירים ראשיים, ונקודות גובה בתוך השטח ותכנית המאפשרת לאתר את מקומו של כל יסוד. הקבלן יהיה אחראי לאחזקת ואבטחת הצירים ונקודות הגובה ויבצע על חשבונו ואחריותו את סימון מקום היסודות לפי התכנית. לפני תחילת העבודה על הקבלן לוודא את גובה הקרקע ומיקום מרכז היסודות ולדווח על כך למהנדס.

3. חפירה

א. יש לוודא את מרכזיות המחפר או מכונת הקידוח ואת אנכיותו לפני תחילת החפירה, וכן תוך מהלך הקידוח. הקבלן יכין משטח עבודה שיאפשר יציבות המכונה על מישור אופקי.

ב. החפירה תבוצע בכל שלביה תוך שימוש באמצעים אשר יבטיחו את אנכיות החפירה ואת יציבות דפנות החפירה עד לאחר גמר היציקה. יציאת המחפר או המקדח תהיה במהירות כזאת שאינה גורמת יניקה ומפולות.

ג. לא תאושר חפירה שסטיית צירה מהאנך העולה על 1.5% וסטיית מרכז מהמרכז המתוכנן עולה על 5 ס"מ. בקיר דיפון תורשה סטייה של עד 5 ס"מ ביחס לפני הקיר המתוכנן. סטיות מהנ"ל יתוקנו ע"י הקבלן אם ע"י סיתות (בבליטות מקומיות) לבין אמצעים אחרים כפי שייקבעו.

ד. החלק העליון של החפירה יהיה מוגן ע"י קיר "גייד" או צינור מגן בעומק 1.5 מ'. צינור המגן או קיר הגייד יבטיח הגנת הדפנות כנגד הגלים הנוצרים, לפי סוג המחפר, אופן ירה, הויברציות ומצב הקרקע. ניתן יהיה לדרוש מהקבלן העמקת ה"גייד", או צינור המגן על חשבוננו להבטחת הנ"ל.

ה. ביצוע החפירה והיציקה של היסוד יתחיל ויסתיים כולו ביום אחד. אין להשאיר יסוד בלתי יצוק למשך הלילה אלא באישור המהנדס. במקרה שאין יוצקים את היסוד מיד עם גמר החפירה יבצע הקבלן על חשבוננו חפירה נוספת כולל יציקה, בשיעור 1 מ' - אלא אם יורה המהנדס אחרת.

ו. מידות המקדחים יהיו זהות לקוטר הקידוח דהיינו לא יורשה שימוש בסכין עליון.

4. תמיסת הבנטוניט

א. הקבלן יבדוק את איכות המים ומליחותם באיזור העבודה וישתמש בבנטוניט מתאים למניעת פלקולציה.

ב. ריכוז תמיסת הבנטוניט יהיה 7% (70 ק"ג) בנטוניט על 1000 ק"ג מים.

ג. המפקח יוודא את הכמויות ויבדוק שהצפיפות המתקבלת היא בין 1.03-1.04 טון/מ"ק).

ד. ערבוב יעשה ע"י ציוד המיועד למטרה זו (משאבה מיוחדת, מיקסר מהיר, אגיסטור, "הופר" וכו') באופן שהפרדת המים (דקנטציה) לאחר 24 שעות לא תעלה על 1%.

ה. הצמיגות תיבדק ב"מרש פנל" ותתאים ל"ירידה" בזמן של 38 שניות לפחות.

ו. הקבלן יספק את ציוד הבדיקה.

ז. מפלס תמיסת הבנטוניט יהיה קבוע ולא פחות מ-1 מ' מראש צינור המגן. יש להפסיק את פעולת החפירה מיד כאשר מפלס הבנטוניט יורד מהנ"ל ולהמתין עד למילוי החפירה בבנטוניט כנדרש.

ח. עם התקדמות התמיסה חל זיהום תמיסת הבנטוניט בחול הנופל מהמחפר. הקבלן יבדוק לפי הוראות המהנדס את צפיפות התמיסה המזוהמת בדגמן מיוחד, בעומק של 1 מ' מעל תחתית החפירה. אין להתחיל ביציקת הבטון אם צפיפות התמיסה עולה על 1.2 טון/סמ"ק. יש לנקות את התמיסה מחול ע"י ציוד מתאים (אייר ליפט ודיסנדר, או צירקולציה דרך בריכות ונפות מרטטות).

ט. הקבלן יספק דוגמא מהבנטוניט שבו הוא עומד להשתמש והיא תבדק במעבדה מוסמכת. אין להביא לשטח אלא בנטוניט שאושר ע"י מהנדס הביסוס. גבול הנדילות של הבנטוניט לא יפחת מ-400%.
הבנטוניט יתאים לעבודה בתנאי הרכב המים שבאתר.

י. הקבלן ירחיק מאתר העבודה את כל פסולת הבנטוניט והחומר החפור על חשבונו למקום מאושר ע"י החוק.

יא. פסולת הבנטוניט האסורה בשימוש חוזר תהיה כל התערובת הנמצאת בתחום 4 מ' מפני הבטון הטוב העולה בעת היציקה.

5. הכנת והכנסת הזיון

א. מוטות הזיון יהיו מהסוג כנדרש בתוכניות. רתוכים וחפיפות יעשו רק במקומות המצויינים בתוכניות, או שיאושרו ע"י המהנדס. על הקבלן לנקוט בכל הקשירות כדי שמוטות הזיון ישארו במקומם הנכון ולא יקבלו שום כפיפה תמידית בעת פעולת ההרמה.

ב. יש להשתמש ב"ספייסרים" מצינורות (שלושה בקידוח וארבעה בקיר) בקוטר 5 ס"מ להבטחת הרווח בין כלוב הזיון לדופן החפירה, אשר ישלפו עם גמר היציקה. אורך הספייסרים לא יפחת מ-10 מ'.

ג. כלוב הזיון יורד לחלל החפירה במצב אנכי לחלוטין וללא פגיעות בדפנות. הכלוב יונח במרכז ובכוון הנכון ויתלה בגובה הדרוש באמצעות קשירות מתאימות שיבטיחו את מקומו גם במשך היציקה.

ד. כמות הזיון המינימלית בכלונסאות תהיה 5 פרומיל משטח החתך הזיון יהיה באורך השווה לאורך הכלונס פחות 2 מ'.

ה. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן מקוטר הקידוח ב-18-12 ס"מ (ביחס ישר לקוטר בין 60 ס"מ ל-100 ס"מ).

6. יציקה

א. יש להתחיל ביציקת היסוד לא יאחר מאשר שעה לאחר גמר ניקוי אחרון של החפירה. אם תמיסת הבנטוניט תהיה בצפיפות העולה על 1.2 (לפי קביעת המהנדס) יש לנקותה מחלקיקי קרקע (למשל: ע"י הזרמת בנטוניט נקי בתחתית החפירה ושאיבת כל התערובת המזוהמת בראש החפירה).

ב. יציקת הבטון תהיה רצופה. אין להתחיל ביציקה אלא לאחר ש- 50% מכמות הבטון הגיעה לאתר. הקבלן יבדוק את עליית הבטון בתוך החפירה ועל ידי כך יוודא אם היו מפולות. עליית בטון תרשם בטופס לכל כמות של משאית אחת

ג. ליציקת היסוד ישתמש הקבלן בצינור טרמי אשר יגיע עד לתחתית החפירה, ועם התחלת היציקה לא יורם הצינור יותר גבוה מ-25 ס"מ מתחתית החפירה, ויוחזק במצב זה עד שהבטון יגיע לגובה של 5 מ' מעל פני הצינור.

ד. פקק, פתיתי קלקר או ורמיקוליט (עפ"י דרישת המהנדס) יבטיח ירידת הבטון בצינור הטרמי ללא סגרגציה.

ה. אם הצינור הטרמי אינו מגיע בקלות לתחתית החפירה או עם הבטון אינו זורם בצינור הטרמי לאחר הרמתו ב-25 ס"מ הנ"ל, יש להפסיק את היציקה, לנקות את החפירה מחדש עד להשגת העומק הדרוש ולהתחיל את היציקה מחדש.

ו. במשך כל זמן היציקה יש לשמור על כך שתחתית צינור הטרמי ימצא תמיד 5 מ' מתחת לפני הבטון הטרי. לצורך חישוב עומק החדירה של צינור הבטון בתוך הבטון הטרי של הכלונס, יש להתחשב בתוספת של 20% מעל לנפח החור התיאורטי.

ז. יציקת היסוד תיעשה ברציפות אחת לא הפסקה כלשהי. במקרה של הפסקה במשך היציקה מכל סיבה שהיא שתעלה על שעה, יהיה על הקבלן בהתאם לדרישת המהנדס לבצע קידוח גלעין לכל אורך היסוד להוכחת איכותו.

ח. אי מילוי כל אחד מהתנאים דלעיל לשביעות רצון המהנדס יגרור אחריו הפסקת העבודה בכל שלב שהוא, ופסילת היסוד הנדון. במקרה זה מתחייב הקבלן לסלק את הבטון של היסוד היצוק, לנקות מחדש את החפירה ולהמשיך את החפירה 0.5 מ' נוסף ולצקת מחדש, הכל לפי המקרה. אם הדבר ידרש, יאושר ע"י המהנדס ולקבלן לא תשולם תוספת.

ט. אין להפסיק את יציקת הבטון לפני שיופיע בראש היסוד בטון נקי מזיהום כלשהוא. יש להרחיק את הבטון המעורב בקרקע ובבנטוניט. גמר היציקה יהיה כאשר הבטון הנקי יצא 50 ס"מ לפחות מעל למפלס המתוכנן. הקבלן יבטיח שהיסוד לכל אורכו יהיה יצוק מבטון טוב המספק את כל הדרישות המפורטות במפרט זה.

י. במקרה של יציקה עד למפלס הנמוך מ-2 מ' ממפלס הקידוח יש להשלים היציקה עד לפני הקרקע ויציקת בטון רזה.

יא. ראש היסוד יסותת עד לחשיפת בטון בעל איכות כנדרש במפרט, ובמידת הצורך ישלים הקבלן על חשבונו את יציקת הראש המסותת החסר עד לגובה הנדרש בתכנית.

7. איכות הבטון

א. הבטון ליציקה יהיה עביד ויצטיין בקוהזיביות, בהעדר בלידינג (bleeding) ובהתקשרות מאוחרת (6 שעות).

ב. תערובת הבטון תהיה מורכבת מאגרטים מודרגים היטב, אשר יבטיחו צפיפות הבטון ויחד עם זאת עבידות טובה.

ג. שקיעת הקונות של הבטון תהיה 7"-8" . מותר להביא לאתר בטון בעל שקיעה של 6" לפחות. (רצוי 7" ולהוסיף כמות מבוקרת של מים באתר לקבלת השקיעה הרצויה. כמות המים שמוסיפים בשטח תתוכנן מראש.)

ד. יש לקחת דוגמת בטון לבדיקה עפ"י דרישות התקן הישראלי. תוצאות הבדיקות של קוביות הבטון לא יהיו קטנות מהנדרש עבור בטון בטיב ב-300.

ה. כמות הצמנט תהיה 400 ק"ג למ"ק לפחות.

ו. הקוטר המקסימלי לאגרגט יהיה 2.5 ס"מ.

ז. אחוז החלל בבטון המוגמר יהיה 4%-6%.

ח. יש להוסיף עכבים באופן שההתקשרות תעוכב עד 2 שעות לאחר גמר היציקה להכנסת קוצים ולמקדם בטחון). ביצוע דרישה זו יש לבדוק עפ"י דרישת המהנדס בעזרת פרוקטור שדה באתר.

8. בקרה ופיקוח

א. מעבדת שדה ברמת מומחיות גבוהה תפעל באתר עפ"י הוראת המהנדס, ע"ח המזמין ובשיתוף פעולה מלא מצד הקבלן.

ב. הקריטריון לאיכות משביעת רצון של הכלונסאות או הקירות הנושאים או האוטמים יהיה סך כל המעקב על היצוע, ביקורת הקדיחה והיציקה וכן בדיקות בקרני גמה או אולטרה סוניות, בשיטת גלים סוניים וקידוחי גלעין.

ג. בדיקות גמה או בדיקות אולטרסוניות יבוצעו בכל אלמנט ביסוס (בחלופת סלארי) ובשליש מהכלונסאות בקוטר 80-100 ס"מ במחצית מהכלונסאות בקוטר 110-120 ס"מ ובכל הקידוחים בקוטר הגדול מהנ"ל.

לצורך הנ"ל יוכנסו צינורות מתאימים (2 צינורות בקוטר 80-90 ס"מ, 3 צינורות בקוטר 100-130 ו-4 בקטרים הגדולים מהנ"ל).

אורך צינורות הבדיקה יהיה כאורך הקידוח פחות 0.5 מ'. במידת הצורך יש להאריך חלק מהזיון בהתאם.

בנוסף בכל הכלונסאות יבוצעו בדיקות סוניות.

ד. בכל היסודות יבוצעו בדיקות סוביות.

ה. ביסוד בו יצאו פגמים של ביצוע וסטייה מהוראות המפרט או תוצאות לקויות של ביקורת האיכות, יבצע הקבלן קידוחי גלעין על חשבוננו עפ"י הוראת המהנדס. קידוחי הגלעין יבוצעו 20 יום לאחר יציקת הכלונס. רציפות של 100% בהחזר הקידוח, שלמות הגלעין וחוזק ב-300 של הגלעין, יהוו הוכחה חלקית לאיכות הנדרשת של הכלונס. תוצאות לקויות של קידוח הגלעין יהיו בסיס מספיק לתביעת תיקונים עפ"י שיקול דעת המהנדס לרבות פסילת האלמנט.

ו. מעבדת שדה תנהל מעקב חפירה ויציקה עפ"י הטופס הרצ"ב, לרבות רישום שכבת קרקע, עומק החפירה טרם היציקה וכו'.

ז. הקבלן יאשר למהנדס המפקח או בא כוחו למלא את תפקידו, יאפשר ביצוע בדיקות האיכות השונות הנדרשות במפרט, כאשר הזמן הדרוש לפקוח ולבדיקות לא ישמש עילה לכל תביעות שהן מצד הקבלן.

ח. תנאי מפרט זה יובהרו לקבלן ע"י מהנדס הפרוייקט והקבלן יקפיד על ביצועם המלא. הקבלן יהיה אחראי לאיכותם הגבוהה ולשלמות הביצוע של האלמנטים.

ט. על המפקח להודיע ליועץ על כל אירוע חריג המתייחס להוראות המפרט וכן שינויים בחתך הקרקע המתגלה לעומת הנתונים שבדו"ח.

9. בדיקה גרעינית בכלונסאות ביסוס

הקבלן יספק, יקשור וירתך על חשבוננו צינורות בקרה גרעינית עפ"י תכנית המהנדס ויהיה אחראי שיהיו נקיים ופתוחים לבצוע הבדיקה.

המרחק החופשי בין פני הצינור החיצוניים לדופן הקדוח יהיה 15 ס"מ.

להלן הפרטים הנדרשים מצינורות הבדיקה:

צינורות הבקרה יהיו מפלדה רגילה בקוטר פנים של לפחות 50 מ"מ.

עובי הדופן לא יעלה על 3 מ"מ.

הצינורות יהיו באורך הקידוח פחות 0.5 מ' ועד 30 ס"מ מעל משטח העבודה.

הברגת הצינורות תאפשר ירידה חופשית של ציוד הבדיקה.
קצוות הצינורות יהיו סגורים כדי למנוע חדירת בוץ או בטון לצינור.
לא ישולם לקבלן עבור אספקה, שירותים ובדיקות בצינורות בהם לא ניתן יהיה לבצע הבדיקות הנדרשות עד לתחית הצינורות.

40.01 - הכנה ופרוק

בלוי 40.01.010

תת פרק זה מתייחס לעבודות הכנה ופרוק שונים, הריסה, ניקוי וסילוק, בהתאם ובאופן המתואר בתת פרק זה, ולפי הנחיות המפקח באתר אשר יש לראותן כמחייבות.
כל עבודות ההכנה והפרוק יבוצעו ע"י הקבלן לפני תחילת עבודות פיתוח כלשהן.

פסולת ו/או כל חומר אחר אשר אין בו צורך לשימוש חוזר, על הקבלן לסלק מחוץ לגבולות האתר לאתר פסולת מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה, רשות מקומית או אזורית או כל מוסד מוסמך אחר.
תשלום בגין השלכת הפסולת לאתר הפסולת חלה על הקבלן.

על הקבלן לקחת בחשבון שפרוקים ו/או הריסות שאינם מצויינים בכתב הכמויות, ובכל אופן יש להרוס כנדרש בתוכנית, עליו לבצע ללא כל תמורה נוספת.
הפרוקים וההריסות יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הכנה ופרוק, ו/או במסגרת עבודות וסעיפים אחרים. על הקבלן לראות את עלות הסעיפים האלו כנכללים בסעיפים אחרים.
הקבלן יבצע על חשבונו תכנון וביצוע את האלמנטים להריסה וישא באחריות על כך.

חומרים הראויים לשימוש חוזר יועברו ע"י הקבלן למחסני המזמין ללא תמורה נוספת או יסולקו מהאתר לפי החלטת המפקח.

40.01.011 עקירת עצים

לעץ יחשב צמח שקוטר גזעו מדוד 1.3 מ' מעל צוואר השורש לפחות 10 ס"מ. עצים שקוטרם קטן מהנ"ל יעקרו תוך ביצוע עבודות עפר ולא יחשבו לעצים.

כל עקירה לרבות עצים פחות מקוטר גזע של 10 ס"מ יהיו אך ורק לאחר ביצוע סקר עצים ואישור פקיד היערות כנדרש.

העקירה תבוצע על ידי גיזום הנוף וניסור הגזע ליחידות אורך המבטיחות עבודה בטיחותית. עקירת גוש (גדם) העץ על שורשיו בכלי מכני או בידיים. הרחקת הגדם (הענפים והגזע המנוסרים) אל מחוץ לאתר למקום ו/או מקומות מותרים ומאושרים על ידי מוסדות מוסמכים, באם עץ שנעקר הינו בתוואי מתוכנן של דרך, כביש, רחבה וכו', יהיה על הקבלן להחזיר מילוי (עפר) נקי וחופשי משיירי השורשים, לפזר בתחתית הבור בשכבות של 20 ס"מ ולהדק להידוק של 96% מודיפייד.

כל שכבה תורנית תבוצע כנ"ל עד לפני גובה תחתית המצע. על הקבלן לקחת בחשבון שעקירת עצים כאמור לעיל וחישוף השטח מכל צימחיה ועישיביה הקיימת, תבוצע על ידו במסגרת עבודות עפר וללא תמורה נוספת. בכל מקרה, חישוף עצים שנעקרו יורחקו מהאתר על חשבון הקבלן.

40.02 - עבודות עפר (חפירה ומילוי)

40.02.010 בללי

תת פרק זה מתייחס לביצוע עבודות עפר שונות בכל סוגי הקרקע ו/או מצע הקיימים באתר. העבודה ממצב קיים לרצוי לתחתית שכבות המצע ובאזור הגן, תבוצע למינס 50 ס"מ מהגובה המתוכנן, וזאת בתנאי שאדמת המקום אינה ראויה לגידול גנני (או כל הנחיה אחרת). כל העודפים והפסולת יסולקו לאתר הפסולת כאמור במוקדמות המיוחדות. ביצוע העבודה בציוד מכני ו/או בעבודת ידיים בהתאם לאפשרויות באתר. יש להקפיד במיוחד על סילוק עודפי המצע באיי התנועה בחניות, לאחר הנחת אבן השפה ולפני פיזור האדמה. אין לפזר אדמה גננית בכל מקום שהוא, אלא לאחר בדיקת שתית על ידי המפקח ונציג המתכנן / מזמין העבודה.

40.02.011 מילוי מובא

אספקת מילוי מהטיב המאושר ליצירת מצב רצוי לתחתית המצע או לתחתית שכבת אדמה חקלאית. בכל מקום בו יוטל המילוי (מילוי מובא או מקומי), על הקבלן להכין את השטח לקבלתו, כלומר לחשוף, לנקות, למדוד וליישר בצורה אופקית לאורך ולרוחב. שכבות המילוי לא יעלו על עובי 20 ס"מ לאחר הידוק. מילוי אשר יסופק על ידי הקבלן ממקורותיו הוא, יהיה מילוי מהטיב המאושר כדלקמן:

- א. לא יהיה אדמה חרסיתית או כבדה.
- ב. לא יכיל עשבים רב שנתיים.
- ג. לא יכיל פסולת אורגנית כגון קרשים עצים וכו'.
- ד. לא יכיל גושי אבנים גדולות מ - 7 ס"מ ובכמות שלא תעלה על 20% מכלל הנפח. האבנים חייבות להיות מעורבות במילוי כך שלא יוצר מגע בין האבנים.
- ה. מילוי שיסופק יכול להיות מעורב בכורכר ויהיה מילוי מסוג אדמה קלה עד בינונית.

40.02.012 הידוק המילוי

כל שכבה ושכבה תהודק הידוק מבוקר ברטיבות אופטימלית כשדרגת הצפיפות הנדרשת לא פחות מ- 95% לפי מודיפייד א.א.ש.הו. שכבה תורנית תפוזר לאחר קבלת תוצאות הבדיקה בשכבה הקודמת או לפי הנחיה ואישור המפקח. שכבות המילוי תפוזרנה בצורה אופקית.

40.02.013 הידוק מבוקר

הידוק מבוקר של המילוי ייעשה רק באזורים של מיסעה, חניה, רחבות ושבילים להולכי רגל. הטלת מילוי באזורים אלה תיעשה לאחר גמר החישוף ויישור השטח, עד כמה שניתן בצורה אופקית לקבלת המילוי. המילוי יוטל בשכבות בנות 20 ס"מ לאחר הידוק מבוקר. הידוק ייעשה במכבשים מהסוג המאושר וברטיבות אופטימלית כשדרגת הצפיפות הנדרשת 95%. מילוי אשר יוטל שלא באזורים אלה, אלא באזורי הגן המתוכנן לגידול צמחיה, לא יהודק כל הידוק מבוקר, פרט לציוד מכני המשמש את הקבלן לעבודות חפירה, פיזור ויישור.

פרק 60 מחירי שעות עבודה / עבודות ברג"

60.01 כללי

פרק זה מתייחס לאותן עבודות מיוחדות, אשר לא ניתן לצפותן מראש, אינן ניתנות להגדרה בתוך סעיפי החוזה ואשר המהנדס החליט שלא לקבוע עבורן מחיר חריג, אלא לבצען על בסיס עבודות רג". ביצוע עבודות אלה מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המנהל ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו.

שיטת העבודה תיקבע על ידי המהנדס, אולם האחריות, כפי שהיא מוגדרת בחוזה, ממשיכה לחול על הקבלן.

אם נראה למהנדס כי עובד או כלי או מפעיל, שהוקצה לעבודה כלשהיא אינו יעיל לנדרש לדעתו, רשאי המהנדס לפסול אותם מעבודה ומשימוש, והקבלן יצטרף להחליף אותם על חשבונו וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה כזו יחולו על הקבלן וזאת מבלי לגרוע מהאמור בחוזה ובנוסף לו.

60.02 כוח אדם

סוג העובדים יבוצע בהתאם לקביעת המהנדס ולפי הנדרש. מנהלי העבודה והמהנדסים לא ירשמו במצבת כח אדם ועלותם כלולה בהצעת המחיר הכוללת של הקבלן ובמחירי היחידה השונים וללא תוספת מחיר משום סוג וענין.

60.03 חומרים

כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת שלהם, עלות הובלת החומרים לאתר כלולה במחיר היחידה השונים ולא תשלם בגינם תוספת מחיר משום סוג וענין.

60.04 פיגומים ודרכים

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים וכו'.

60.05 תכולת המחיר לאספקת כ"א ברג"י כוללים, בין היתר את:

- א. שכר היסוד, תוספת וותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר וכו'.
- ב. כל ההיטלים, המיסים, הוצאות ביטוח וההטבות הסוציאליות.
- ג. הסעת העובדים לשטח העבודה וממנו.
- ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
- ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן על כל סוגיו (לרבות הובלת כלים למקום העבודה וממנו).
- ו. הוצאות הקשורות בהשגחה וניהול העבודה, רישום ואחסנה.
- ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן הכוללות הוצאות משרד ראשי, שכ"ע מנהלי עבודה, מהנדסים, מחסנאים וכו'.
- ח. הוצאות מימון ורווח הקבלן.

60. אופני מדידה לעבודות כח אדם ברג"י

- א. עבודות של אספקה והפעלה של כ"א מיקצועי ופשוט בעבודות הרג"י השונות ימדדו וישולמו בהתאם למחירי היחידה ואופני המדידה שבכתב הכמויות.
- ב. עבודות ברג"י יהיו רק אותן עבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפות מראש ושאינן ניתנות להגדרה בתוך סעיפי כתב הכמויות הרגילים ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורן מחיר, אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלי וכד'.
- ג. ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצע על דעת עצמו. שיטת העבודה תיקבע ע"י המפקח, אולם האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים להם אחראי הקבלן במסגרת חוזה זה הם בתוקף גם לגבי עבודות אלו.

ד. הרישום של שעות עבודה האלו יעשה ע"י המפקח ביומן, מדי יום ביומו ואין הקבלן רשאי לתבוע ביצוע שעת עבודה לפי סעיף זה, אלא אם בוצעו לפי הוראות המפקח ונרשמו באותו יום ביומן העבודה.

ה. שעת העבודה תהיה תמיד שעת העבודה נטו של אדם או כלי הנמצאים כבר בשטח-הוצאות בגין הבאת אנשים או כלים והחזרתם וכן רווח הקבלן וכל ההוצאות הסוציאליות-רואים אותם כנכללות במחיר שעת העבודה לפי הסוג כפי שיפורט בכתב הכמויות. המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, כלי עבודה וכל הדרוש לביצוע התקין של העבודה על ידי אותו פועל או כלי. באם נראה למפקח כי פועל או כלי או מפעיל שהוקצה לעבודות אלה אינו דיי יעיל בהתאם לנדרש לדעתו, רשאי הוא לפסול אותם, והקבלן יצטרך להחליף אותם על חשבונו. כל ההוצאות מחלופה כזו תהיינה על הקבלן.

ו. עבודות יומיות ישולמו לפי הסעיפים שבכתב הכמויות ובהיעדר סעיפים כאלו מחירי העבודות יהיו על פי מחירון "דקל" בתוקף ופחות 15%, אם אין סעיף מחירון- לפי ניתוח מחיר שיוגש לאישור המנהל.

פרק 61 – הקצבים לעבודות מיוחדות

61.01 כללי:

כחלק מעבודות ההקמה של מבנה "סילבן אדאמס" והנחיות המזמין הקבלן נדרש לבצע עבודות הכנה מקדימות כול הדרישות הנ"ל נכללו בפרק 61 – הקצבים לעבודות מיוחדות וישולמו בהתאם לתאור שבכתב הכמויות.

61.02 עבודות הכנה מקדימות:

4. סגירת מערכת חלונות קיימת בממשק בין הפקולטה הקיימת לבין המבנה החדש במערכת לוחות "צמנט בורד" בהתקנה מלאה סביב הפתחים כולל עיצוב פתחי אור בחלונות למעבר אור, כולל פירוק ופינוי המערכת והחזרת המצב לקדמותו.

התשלום במ"ר עבור מערכת מושלמת כולל הפירוק והחזרה לקדמותו.

2. השומר יהיה כפוף להנחיות יחידות הביטחון באוניברסיטה :

רמת השומרים:

החברה מתחייבת בזה לבצע את שירותי השמירה האמורים בהסכם זה אך ורק באמצעות

שומרים מנוסים ומהימנים, שמצב בריאותם הגופני והנפשי תקין, יודעי קרוא וכתוב בעברית למען הסר ספק, מובהר בזאת כי על השומרים להיות מורשים לשמש כשומרים לאחר מעבר קורס ייעודי - כל מאבטח יהיה מצויד ברישיון אישי לפי הוראות כל דין ולפי הוראות משטרת ישראל.

איסורים:

החברה מתחייבת בזה מפורשות:
לא להעסיק חיילים בשירות סדיר (אלא באם יינתן לכך אישור ממנהל היחידה ומוסדות צה"ל המוסמכים).
לא להעסיק אדם שאינו עונה לדרישות המפורטות בהסכם זה על נספחיו.
לא להעסיק עובדי אוניברסיטה או בני משפחותיהם (בן זוג, הורה, ילד) אלא אם יקבלו את הסכמתה של האוניברסיטה לעשות כן, בכתב ומראש.
למאבטח שערים ישולם שכר בסיסי לשעה בשיעור שלא יפחת מ - 123% משכר המינימום הענפי לשעה.

אורך משמרת ושומר מחליף:

החברה מתחייבת בזאת:
שלא להעסיק בשמירה שומר אחד משך למעלה מ - 12 שעות רצופות.
החברה לא תעסיק עובד במשך 8 שעות לפחות, לפני מועד תחילת משמרתו בקמפוס, כך שתהא הפסקה של לפחות 8 שעות בין משמרת למשמרת.

שומר שער רכב:

ביצע שירות צבאי מלא ביחידה קרבית/שדה בצה"ל/מג"ב ובעל שלב **רובאי 3** ומעלה לפחות + אישורים מתאימים מצה"ל/מג"ב.
בעל כושר גופני ומצב בריאותי תקין מבחינה פיזית ונפשית וללא כל מגבלה רפואית (עפ"י אישור רפואי).
בעל השכלה תיכונית מלאה (12 שנים).
שליטה טובה ומלאה בשפה העברית ובשפות נוספות.
בעל יכולת לעבוד בלחץ מול קהלים שונים.
חמוש באקדח 9 מ"מ + 3 מחסניות ועבר הכשרה מתאימה בתפעול נשק.
עבודה במשמרות בוקר ואחה"צ.
סיים בהצלחה קורס רמה א' שנערך במסגרת ביה"ס להדרכה המאושר ע"י משטרת ישראל ועפ"י טבלת נושאים שנקבעה ע"י משטרת ישראל.
ביצוע אימוני ריענון בתדירות של אחת לחצי שנה (6 חודשים), עפ"י הנחיות משטרת ישראל ובמסגרת ביה"ס להדרכה המאושר ע"י משטרת ישראל.

תכנית לניהול סביבתי של אתר בנייה

בהתאם לדרישות ת"י 5281 לבנייה בת קיימא חלק 1 גרסת 2016

1. כללי

הבניין הנדון יעמוד בדרישות ת"י 5281 חלק 1 ברמה של 1 כוכבים, כלומר הבניין יצבור לפחות 55 נקודות.

מסמך זה מהווה הנחיות לקבלן הראשי ולקבלני המשנה ונכתב, בין היתר, על פי פרקי ת"י 5281 חלק 1 (ובהתאם לפרק 2 – קרקע; פרק 3 – מים; פרק 4 – חומרים; פרק 5 – בריאות ורווחה; פרק 6 – פסולת; פרק 8 – ניהול אתר בנייה).

על הקבלן לעמוד בדרישות המופיעות במסמך זה ולספק ראיות להנחיות שמפורטות בהמשך. כמו כן, הקבלן יחתום על מסמך זה כהצהרה לביצוע ההנחיות הסביבתיות לניהול האתר. הערה: הנחיות אלו קשורות להיבטים של הבנייה הירוקה בפרויקט ומתווספות לדרישות החוק, התקנות והתקנים והנחיות עירוניות אחרות שהיזם, המתכנן והמבצע מחויבים לעמוד בהן בתכנית התארגנות באתר.

הליך אישור שלב ב' ממכון ההתעדה:

במהלך התכנון אושרו מול מכון ההתעדה רכיבי בנייה ירוקה של הפרויקט. בשלב הביצוע באתר התקן דורש הוכחת ביצוע ולכן מכון ההתעדה יבצע שני סיורי בקרה באתר:

א. **בשלב שלד** - לאחר התקנת בידוד תרמי ולפני סגירת הקירות מטרת הסיור: פיקוח על פרטי בידוד תרמי ואקוסטי; התארגנות באתר (סדר, פסולת בניין, חומרים ועוד).

ב. **בסיום הבניה** - לאחר השלמת הפיתוח והתקנת המערכות ולקראת האכלוס. מטרת הסיור: פיקוח על חומרי גמר, פיתוח שטח ותיאום בין תכנון לביצוע מבחינת מערכות (מ"א, תאורה, ניהול ובקרה, חימום מים, מעליות ועוד).

יש לידע את יועץ בנייה ירוקה על מהלך התקדמות העבודה, על מנת שיתאם את הסיורים.

2. הנחיות ועקרונות כלליים להתנהלות והתארגנות למניעת מפגעים סביבתיים באתר בניה

- יש לשמור על ניקיונו ושלמותו של השטח הגובל באתר הבנייה (באם הוא ציבורי ו/או פרטי) העמדת צוות ניקיון אשר תפקידו לנקות את אתר הבנייה במהלך היום ואשר ימנע מפגעים סביבתיים.
- יש לשמור על אתר מסודר, מאורגן ונקי בכל זמן נתון במידת האפשר. על פחי האשפה להיות סגורים ובעלי מכסה מקובע למניעת משיכת בעלי חיים לאזור האתר, וכן יש למנוע היקוות מים ושוליות באתר.
- יש להימנע מפגיעה בערכי טבע ונוף ובערכים היסטוריים וארכיאולוגיים. עם גילוי של ערך טבע מוגן ו/או ממצא ארכיאולוגי תופסק עבודת החפירה באופן מידי ומנהל העבודה ידווח על כך לרשות המקומית ולרשות העתיקות עבודות הבניה.
- הקבלן יעביר לכל קבלני המשנה הסברים אודות אופיו הייחודי של האתר מבחינת בנייה ירוקה ומבחינה סביבתית וקבלני המשנה יידרשו לעמוד בכלל ההנחיות המופיעות במסמך זה.
- יש לשלב אמצעים להפחתת צריכת מים וחשמל באתר בתהליך ההתארגנות.
- יש לפעול למניעת מטרדי אבק ע"י הרטבת מסעות בשטח האתר בחומר מייצב מתאים (כולל דרכי הגישה): ההרטבה תהיה תקופתית עפ"י הצורך ותקבע על פי עומס התנועה וסוג הקרקע. ערימות עפר וחומרי גלם בעלי מרקם חלקיקי/אבקתי ימוקמו במקום מוגן מרוחות ויכוסו במידת הצורך למניעת היווצרות של אבק.
- יש לדאוג לכיסוי כל משאית היוצאת מהאתר (שינוע אופקי), בין אם היא טעונה פסולת ו/או חומרי בניין אחרים הגורמים לפיזור חלקיקים ו/או אבק.
- יש לייצע את דיירי השכונה לגבי הפרעות או מטרדים שעלולים להיווצר בתקופת הבנייה.
- יש להימנע ממפגעי רעש בהתאם לדרישות הקבועות בתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) התקפות בכל הנוגע להפעלת ציוד מכאני, כריזה ופעולות אחרות המעלות את מפלסי הרעש.
- ציוד הבניין ימוקם רחוק, ככל הניתן, משימושי קרקע רגישים בסביבה. במידת הצורך יש לתכנן ולהשתמש באמצעים אקוסטיים להנחתת מפלסי הרעש המוקרנים לסביבה.

3. אחראי סביבתי

הקבלן ימנה מטעמו אחראי על ההיבטים הסביבתיים והבנייה ירוקה בפרויקט על מנת ליצור בסיס שיתוף פעולה בין הקבלן ויועץ הבניה הירוקה ועל מנת לשמור על תיאום בין פעילות באתר ויועץ לבנייה ירוקה. מתפקידי האחראי הסביבתי:

- ניהול סביבתי של האתר (כמפורט במסמך זה).

- אישורי ציוד וחומרים אל מול יועץ בנייה ירוקה כמפורט בהמשך.
- ביצוע של רכיבי בנייה ירוקה ובידוד כנדרש.
- תיעוד הביצוע ואיסוף הראיות.

על הקבלן לתעד את ביצוע דרישות שבמסמך זה ואת ביצוע רכיבי הבנייה הירוקה שהוטמעו במסמכי התכנון השונים. התיעוד ישמר במדיה דיגיטלית ויכלול:

- א. אישור הציוד - דף מוצר עם אישור יועץ בניה ירוקה.
- ב. קבלות רכישה - המאשרות את רכישת המוצרים הנ"ל
- ג. תיעוד מצולם - המעידים כי הרכיבים הותקנו בהתאם למסמכי התכנון.
- ד. תיעוד נוסף לפי הנחיות ספציפיות במסמך זה.

- תיאום שוטף בין פעילות האתר וליועץ לבנייה ירוקה, לרבות תיאום סיורים של מכון ההתעדה ואל מול קבלני המשנה.

4. תכנית התארגנות ותכנית לניהול סביבתי של האתר

הקבלן יציג ויעביר **תכנית לניהול סביבתי של אתר הבנייה על-פי מאפיין 8.2 של ת"י 5281** ועל-פי מסמך זה.

התכנית מפרטת את שלבי הבנייה ותכיל לכל הפחות את הנושאים הבאים:

- אמצעי גישה וסגירת האתר (שערים), גידור ושילוט, לרבות פרטי אנשי קשר לפניות בשילוט, שעות העבודה באתר וכדומה
- אמצעים להפחתת צריכת חשמל ומים באתר
- אמצעים לצמצום זיהום אוויר, בדגש על מניעת היווצרות אבק (מדרכי הגישה, ממעורמים, מעבודות ספציפיות כמו קידוחים, ממשאיות הובלה וכדומה)
- מניעת מפגעי רעש ומפגעי אור חריגים מהאתר אל הסביבה
- מניעת מפגעים מפעילות כלי רכב (גלגלים) עם בוך, מעופה של פסולת או אבק, רעש, פקקי תנועה בפתח האתר וכדומה)
- מניעת חלחול תשטיפים ונטרול מוקדי מים עומדים
- מניעת פגיעה בעצים מוגנים
- מניעת סחף קרקע
- אחסון עודפי עפר, אגרגטים וחומרים למחזור
- אתר לשטיפת מערבלי בטון ושפיכת עודפים – במידה ורלוונטי. כולל שילוט
- יידוע דיירי השכונה בנוגע להפרעות או למטרדים העלולים להיווצר בתקופת הבנייה
- אמצעים לתרומת האתר לשיפור הסביבה (כמו גדר היקפית אטומה הכוללת בחלקה החיצוני תמונות המסייעות לשלב את האתר בחזות הנוף).

הקבלן יציג **תכנית התארגנות באתר** (תשריט) המציגה את המיקום של המתקנים שלהלן:

- משרדי האתר
- בתי כיסא/ בתי כיסא כימיים
- האזור המיועד לאכילה
- מכלים לאחסון פסולת בנייה ופסולת תפעולית, לרבות הפרדה לסוגי פסולת
- נקודות תדלוק
- מאצרות המיועדות למנוע חדירת שמנים ודלקים לקרקע
- דרכי גישה לאתר (להולכי רגל, לכלי רכב)
- בנייני מגורים ובניינים ציבוריים גובלים
- שטחי התארגנות ודרכי גישה
- מיקום חומרי הגלם באתר
- אתר לשטיפת מערבלי בטון
- שער הכניסה והגדר ההיקפית
- עמדת שומר (אם יש)
- מחסנים ומערכות מכניות קבועות באתר (גנרטור, משאבות, קומפרסורים וכדומה)

5. פסולת ומחזור

- **טיפול בפסולת בניין** - פסולת בניין תוערם בערימות ו/או מכולה באזור ייעודי שיוקצה לכך בתחום הקו הכחול של הפרויקט.
- בהתאם למאפיין 8.1 בת"י 5281 קיימת **חובת פינוי וסילוק למחזור של 75%** לפחות מכלל כמות פסולת הבניין (בנפח או במשקל) לפחות - הפינוי והסילוק למחזור יעשו לאתר שקיבל הרשאה של המשרד להגה"ס, או לשימוש חוזר באתר עצמו.

▪ **הקבלן יציג:**

- א. מפרטים או/וגם תחשיבים המראים את כמות פסולת הבניין וכמה מתוכה: יהיה בשימוש חוזר באתר או באתרים אחרים; יפונה לאתרי מחזור מורשים
 - ב. הסכם/חוזה התקשרות עם תחנת מחזור מורשית על ידי המשרד להגנת הסביבה.
 - ג. קבלות או חישוב הנדסי של הפסולת שנשלחה למחזור/שימוש חוזר
 - ד. אישור האתר המורשה על כמות הפסולת שהועברה למחזור
 - ה. תיעוד מצולם של תהליך המיון והשימוש החוזר (אם נעשה באתר)
- **שינוע אנכי** באתר יעשה באמצעות שרולים או במכלים סגורים הנישאים במנופים, כדי למנוע הצטברות רכיבי אבק באוויר. את השרולים יש להתקין החל מהקומה השנייה לבניין וזרכם תשונע הפסולת מהמבנה אל אזור האצירה.
 - יש לפעול **לצמצום כמויות פסולת הבנייה**, פסולת מאריזות מוצרים וכו'. לדוגמא: ניתן להשתמש בסילו במקום הזמנת חבילות בטון.
 - **פסולת תפעולית באתר** - תוצב מאצרה של תאגיד מאושר לאיסוף אריזות, לצורך הפרדת אריזות בשלב הבנייה. בנוסף, באזור המשרדים יוקצה שטח למחזור ומכולה לפסולת ביתית והקבלן ידאג לפינוי המתאים ע"י גורם ממחזר. מכלי האשפה יהיו סגורים.

6. **קרקע**

- בהתאם למאפיין 8.1 בת"י 5281 **90% לפחות מסך כמות עודפי העפר** (בנפח או במשקל) שנוצרו באתר יטופלו או/וגם יועברו לאתר שקיבל אישור מהגורם הרלוונטי.
- **מאזן עודפי העפר** – הקבלן יגיש תחשיב הנדסי ו/או קבלות ויתעד את אופן השימוש בעודפי העפר לקבלת מאזן.
- באתר יימצא מקום מורשה לאחסון עודפי עפר, אדמת חישוף (שכבת הקרקע העליונה) ואגרנטים למחזור.
- ינקטו פעולות למניעת פיזור קרקע וסחף בעת הבנייה.
- במגרש שיש בו **עצים לשימור**, יינקטו פעולות לשמירה על העצים במהלך הבנייה לפי הנחיות לעבודה בקרבת עצים של משרד החקלאות.
- אם נמצאו **גאופיטים**, יועברו הגאופיטים לבית גידול חלופי בתיאום עם רשות הטבע והגנים.
- יש לפעול בהתאם לדוח הידרולוג בכל הנוגע להתקנת **אמצעים לניהול נגר עילי** (בורות חלחול, ריצוף מחלחל, אחר). הקבלן יספק עדות מצולמת בהתקנת האמצעים.
- יש למנוע תשטיפים מתוך האתר אל הסביבה שמחוץ לאתר.
- במידה ותתקיים אצירת דלק באתר להפעלת גנרטורים או מכל סיבה אחרת, יש למנוע לשפיכה חופשית של דלק על האדמה ולהעמיד את מיכל בדלק בתוך מאצרה תקנית עפ"י ההנחיות שלהלן ועפ"י הנחיות המשרד להגנת הסביבה.

7. **חומרי בנייה**

- **כללית: הקבלן יגיש לאישור יועץ בנייה ירוקה את מפרטי היצרן של חומרי הבנייה טרם הזמנתם!**
- **חומרי בניין בעלי תו ירוק** (מאפיין 4.1 בת"י 5281) - הקבלן יבצע שימוש ב-15 **חומרים עיקריים בעלי תו ירוק** או תו שווה ערך מתוך 4 הקטגוריות (שלד/גמר/פיתוח המגרש/חומרים למערכות). בכל מקרה יבוצע שימוש בחומרים ירוקים באלמנטים הבאים – טיח, צבע, בלוק, לוחות גבס. כמו כן, הקבלן יספק תעודת תו ירוק וקבלות רכישה או/וגם עדות מצולמת.
- **חומרים ומוצרים מקומיים** (מאפיין 4.3 בת"י 5281) – הקבלן ישתמש ב-15 **חומרים מקומיים המסומנים ב"תו מיוצר בישראל"** ב-2 קטגוריות לפחות מתוך 4 הקטגוריות (שלד/גמר/פיתוח

המגרש/חומרים למערכות). כמו כן, הקבלן יספק "תו מיוצר בישראל" וקבלות רכישה או/וגם עדות מצולמת.

- **חומרים ממקור אחראי** (מאפיין 4.4 בת"י 5281) – הקבלן ישתמש **בחומר עיקרי 1 עם אסמכתאות למיקור אחראי בכל אחת מ-4 הקטגוריות** (שלד/גמר/פיתוח המגרש/חומרים למערכות). יונח שלחברה היצרנית יש מערכת ניהול סביבתי לפי ת"י 14001 וגם מערכת ניהול אחריות חברתית (ת"י 10000 או SA 8000 או AA 1000 או בדרישות מדד "מעלה") או מערכת ניהול אנרגיה לפי ת"י 50001. כמו כן, הקבלן יספק תעודות של החברה היצרנית המוכיחות עמידה בתקינה הרלוונטיים וקבלות רכישה או/וגם עדות מצולמת.
- **לפחות 8 חומרים המשמשים לגמר פנימי** (מאפיין 5.2 בת"י 5281) - חיפויי רצפה, קירות ותקרה (כגון צבעי פנים, שטיחים, פרקט, חיפויים דמויי עץ, תקרות אקוסטיות) - יעמדו בדרישות לרמות פליטה (של תרכובות אורגניות נדיפות) בתקנים ישראלים רלוונטיים או במפרט ירוק רלוונטי של מת"י או במסמכים של ארגון החבר ב-GEN.
- **בטון יצוק ובלוקים** (מאפיין 5.2 בת"י 5281) - יעמדו בדרישות התקן הישראלי ת"י 5098.

8. אישורי ציוד

- **כללית: הקבלן יאשר את המערכות המכאניות ואביזרי קצה אצל יועץ בנייה ירוקה טרם הזמנתם!**
- **הציוד שיאושר:**

- א. גופי תאורת פנים וחוץ
- ב. קבועות סניטריות
- ג. ציוד מ"א
- ד. מע' חימום מים
- ה. מע' ניהול ובקרת אנרגיה
- ו. מע' ניהול ובקרת מים - מע' השקיה/אחר
- ז. מעליות
- ח. אחר

- **פיקוח עליון ומסירה** (בהתאם למאפיין 8.3 בת"י 5281) - יתבצע תהליך של מסירת מערכות ע"י המתכנים/יועצים או גורם ממונה. הקבלן יגיש את כל דוחות הסקירה.

9. רשימת תיוג מסכמת לקבלן – רכיבי בנייה ירוקה לתיעוד בפרויקט

הטבלה הבאה מסכמת את הרכבים שיש לתעד ולאשר אל מול יועץ בנייה ירוקה לאורך חיי האתר

התארגנות באתר – פסולת בניין, קרקע				
1	2.3	שימור עצים	עדות מצולמת - לשמירה על העצים במהלך הבנייה לפי הנחיות לעבודה בקרבת עצים של משרד החקלאות	
2	6.1	פסולת תפעולית באתר	עדות מצולמת - מאצרה של תאגיד מאושר לאיסוף אריזות	
3	8.1	פסולת בניין	אישור התקשרות עם אתר מחזור מורשה	
			קבלות פינוי פסולת או חישוב הנדסי של מנהל הפרויקט מטעם היזם	
4	8.1	עודפי עפר	אישור האתר המורשה על כמות הפסולת שהועברה למחזור	
			תיעוד מצולם של תהליך המיון והשימוש החוזר באתר עצמו	
			תחשיב הנדסי ו/או קבלות	
			תיעוד מצולם - אופן השימוש בעודפי העפר	

	הגשת תכנית חתומה (ע"י האחראי על ההיבטים הסביבתיים בפרויקט) לניהול סביבתי של אתר כמפורט בסעיף 5 במסמך זה	מזעור השפעות אתר בנייה	8.2	5
	הגשת תכנית ארגון אתר כמפורט בסעיף 5 במסמך זה			
	תיעוד מצולם של הרכיבים המופיעים בתכנית			

10. נספחים

מובאת בזאת הפרוגרמה לבנייה ירוקה במהדורה 1 כפי שאושרה ע"י הנהלת הפרויקט ומתכנני הפרויקט. בפרוגרמה מובאים כלל רכיבי הבנייה הירוקה כפי שצוינו במסמך זה וכדי לעמוד בדרישות ת"י 5281.

פרק 40 - עבודות פיתוח האתר

40.06.01 אבן שפה מבטון טרום ואבן צד

תבוצע כמפורט במפרטים הכלליים פרק 40, 51 ולפי פרטים בתוכניות. קטעי רדיוסים יבוצעו מאבנים טרומיות באורך 0.50 מ' או 0.25 מ' בהתאם לגודל הרדיוס. בקטעי רדיוסים קטנים (מפוצי חניה) יבוצע חיבור פינת אבני השפה מאלמנט חרושתי כדוגמת MS - 26 או MS - 27 של חב' ולפמן או שווה ערך שיאושר ע"י המפקח.

התשלום

התשלום יהיה לפי מ"א כולל כל האמור לעיל ובמפרט הכללי.

פרק 51 - עבודות סלילת כבישים

* על הקבלן לקחת בחשבון שסעיף התחברות לשדרות חיים לבנון יבוצעו בשעות הלילה ולא תחול עליהם תוספת תשלום.

51.03 עבודות הכנה ופרוק

51.03.00 סילוק פסולת ועודפי חפירה/חציבה

בנוסף לאמור בסעיף 51.03.08 במפרט הכללי מודגש בזאת שחומר הפסולת יורחק למקום מאושר ע"י הרשויות. התשלום לרשויות ע"ח הקבלן. לא תשלום כל תוספת עבור סילוק פסולת. סעיף זה מתייחס רק לפסולת שנוצרה מעבודת הקבלן ולא הייתה באתר לפני תחילת העבודה.

תשלום

כל הנ"ל לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר החפירה/חציבה.

51.03.01

חישוב והורדת צמחיה

בכל שטח העבודה בו קיימת קרקע טבעית (לא סלע), יש לבצע חישוב פני השטח לעומק של 20 ס"מ כמפורט במפרט הכללי.
חומר החישוב לא ישמש כחומר מילוי ויפונה על חשבון הקבלן לאתר מורשה.
סעיף זה יופעל רק לאחר קבלת אישור הפיקוח בכתב וסימון מפורט של האזורים בהם יש לבצע חישוב.

התשלום

יימדד במ"ר כולל כל האמור לעיל.

51.03.02

ניסור אספלט

בקטעי חיבור בין מסעות מתוכננות למסעות חדשות על הקבלן לבצע ניסור אספלט בקו אבן השפה המתוכננת או בקו החיבור למסעה החדשה תוך כניסה של 60 ס"מ אל תוך המיסעה הקיימת, בקו ישר ומקביל לציר האבן, ע"י מכשור מתאים (מכונת חיתוך).
בכל מקרה בו יסטה החיתוך מקו אבן השפה המתוכננת על הקבלן יהיה להשלים את החלק העודף שנחתך על חשבונו ובשכבות אספלטיות בלבד.

התשלום

התשלום לביצוע העבודה כולל את כל האמור לעיל הינו במ"א.

51.03.03

עטיפת בטון לצינורות קיימים ו/או מתוכננים

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות בהם יורה המפקח, על הקבלן לבצע עטיפת בטון לצנרת קיימת ו/או מתוכננת.
העבודה כוללת:
- גילוי הצינור הקיים ו/או המתוכנן בחפירה זהירה.
- הנחת תבניות בגבול היציקה וסידור הברזל.
- יציקת בטון ב-20.
- החזרת המילוי סביב הצינור בבקרה מלאה בחומר מילוי המתאים בתכונותיו לשכבה.
רוחב עטיפת הבטון יהיה 20 ס"מ מקצה הצינור לכל צד. בהיקף עטיפת הבטון ובמרחק של 5 ס"מ מקצה הבטון תונח רשת ברזל קוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ.

התשלום

העבודה תימדד במ"א כמסווג בכתב הכמויות ללא סיווג לקוטר הצינור ו/או מידות הצינור.

51.04 עבודות עפר

51.04.01 עבודות חפירה

א. כללי

בניגוד לנאמר בסעיף 51.04 במפרט הכללי בכל מקום בו מופיעה המילה "חפירה" ללא ציון נוסף הן במפרט הכללי והן במפרט המיוחד בכתבי הכמויות והן בכל מסמך אחר של המכרז / חוזה, פרושה לצורך מכרז/חוזה זה יהיה כריה בכל סוגי החומרים (מסעות, פרוק אבני שפה מכל הסוגים, פרוק מדרכות מאספלט ו/או אבן משתלבת, עקירת עצים, הסרת צמחיה, תמרורים, משטחי בטון, תשתיות המסומנות לפרוק במפלסי החפירה למבנה המיסעה והמדרכות ופסולת מכל סוג שהוא ובכל התנאים), חפירה, חפירה/חציבה ו/או חציבה המצויים בקרקע האתר.

ב. שיפועי חפירה/חציבה

שיפועי חפירה/חציבה שתוכננו מפורטים בתכניות בחתכים הטיפוסיים. היזם שומר לעצמו את הזכות לשנות את שיפועי החפירה /חציבה בהתאמה לסוגי הקרקע שימצאו בפועל בעת הביצוע.

ג. חפירה/חציבה בשטחים מוגבלים

מודגש כי במסגרת העבודה יבוצעו חפירות בקטעים מוגבלים בסמוך למבנים, לכביש קיים, ליד קירות תומכים, קווי ניקוז ומתקנים אחרים קיימים. על הקבלן להביא נתונים אלו בחשבון בעת מתן הצעתו. מודגש כי במקומות אלו יהא על הקבלן לבצע לפני תחילת העבודה חפירה לגישושים בהתאם להנחיות יועץ הקרקע וזאת בהתאם לסעיף חפירה לגישושים.

ד. פינוי עודפי חפירה

העבודה כוללת את פינוי כל עודפי החפירה למקום שיורה המפקח או לאתר פסולת מורשה כולל תשלום כל האגרות לרשויות.

התשלום

לפי מ"ק כולל כל האמור לעיל וכמפורט בכתב הכמויות.

51.04.02 השלמת עבודות חפירה ומילוי

בכל המקומות בהם גבהי עבודות העפר שבוצעו לתחתית מבנה מיסעה הינם נמוכים בעד 5 ס"מ מפני תחתית מבנה מיסעה מתוכנן (ראה תוכנית חתכים לרוחב) יושלם ההפרש ע"י הגדלת שכבת המצע התחתונה לעובי משתנה בין 15 ÷ 20 ס"מ.
בכל הקטעים בהם ההפרש הגובה בין פני עבודות העפר לתחתית מבנה המיסעה גדול יותר מ- 5 ס"מ תבוצע חפירה/חציבה משלימה לגובה של 56 ס"מ מפני גובה תכנון סופי ובהתאם תבוצע שכבת מצע סוג א' נוספת.

התשלום

עבור עבודות אלו לא ישולם בנפרד והן ישולמו במסגרת סעיף המצעים וסעיף החפירה/חציבה.

51.04.03

הידוק שתית טבעית בבקרה מלאה

הידוק שתית בבקרה מלאה יבוצע בכל קטעי מסעות ואו מדרכות חדשות כמסומן בחתך הטיפוסי ולצפיפות כמפורט במפרט הכללי סעיף 51.04.14.02. בקטעים בהם השתית סלעית לא יבוצע הידוק השתית.
העבודה תכלול חרישה לעומק 20 ס"מ, הרטבה, פילוס והידוק עד לצפיפות הנדרשת. בשתית חרסיתית על הקבלן לעבד את החומר בתכולת רטיבות המתאימה לגבול הפלסטיות ובסטייה של עד שני אחוז לכל כיוון, בנוסף בחומר חרסיתי שמן מסוג A-7 תתווסף לדרישות ההידוק דרישה לגבול דרגת הידוק עליונה של 92%.

התשלום

התשלום לסעיף זה כולל את כל האמור לעיל ובמפרט הכללי הינו במ"ר.

51.04.04

חפירה לגישושים

לאחר שהקבלן קיבל את אישורי החפירה מכל הגורמים הנוגעים בדבר והשלים את התיאום עם גורמים ורשויות וסימון קווים ע"ג תוכניות ובשטח, יגיש הקבלן את הצעתו למיקום ביצוע חפירות לגישושים לאישור המפקח בכתב.
האמור מבוצע כדי להבטיח ולמנוע פגיעה בקווים קיימים הכל בהתאם להנחיות הגורמים השונים.

התשלום

העבודה תימדד ותשולם במ"ק.

51.05

מצעים

51.03.01

מצע סוג א'

מצע סוג א' יהיה מחומר גרוס שהקבלן קיבל לגביו אישור מוקדם. **מודגש שיאומר שימוש במצע אשר מקורו אך ורק ממחצבה בעלת תו תקן ואשר הינה מאושרת ע"י מע"צ ומשרד הביטחון.**
מודגש שהבדיקה המוקדמת לחומר כמפורט במפרט 51 צריכה להיות מה - 6 חודשים אחרונים.
מודגש שסעיף זה מתייחס הן לשכבות מצע בעובי אחיד והן לשכבות מצע בעובי משתנה.

תשלום

במ"ק חומר מהודק בשכבות וכמסווג בכתב הכמוי

51.12 עבודות בטון אספלט

51.12.00 **כללי**
לפני תחילת בצוע על הקבלן לאשר בדיקה מוקדמת (תערובת מרשל) לאספלטים השונים אצל פקוח והמתכנן.
אין להתחיל בבצוע פזור השכבות ללא קבלת אישור הפקוח והמתכנן לתקינות הבדיקה.
תוקף הבדיקה יהיה במסגרת 6 חודשים אחורה מיום הפיזור.

לפני תחילת בצוע שכבות האספלט יעביר הקבלן על גבי תוכניות, סימון הגבהים הקיימים לאחר גמר שכבת המצע, בכל נקודה בה נמסר לו גובה מתוכנן.
אין להתחיל בבצוע עבודות סלילת שכבות האספלט לפני העברת המדידה לפקוח ולמתכנן וקבלת אישורם בכתב.

תשלום
סעיף זה לא יימדד ולא ישולם בנפרד והוא כלול בשאר מחירי היחידה של הסעיפים האחרים.

51.12.01 **שכבה אספלט מקשרת בעובי 6 ס"מ**
שכבת אספלט מקשרת בעובי 6 ס"מ, תבוצע כמפורט במפרט הכללי עם אגרגט סוג א', בעלת גרגיר מקסימלי "1 ולפי פרטים בתוכניות (תערובת צפופת דרוג).
אין להתיר שינויים בגודל הגרגיר אלא באישור המתכנן.
תחילת ביצוע השכבה רק לאחר אישור בדיקה מוקדמת (מרשל) לאספלטים ע"י הפיקוח.

תשלום
יימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

51.12.02 **שכבה אספלט נושאת עליונה בעובי 5 ס"מ**
שכבת אספלט נושאת עליונה בעובי 5 ס"מ, תבוצע כמפורט במפרט הכללי עם אגרגט סוג א', בעלת גרגיר מקסימלי "3/4 ולפי פרטים בתוכניות (תערובת צפופת דרוג).
אין להתיר שינויים בגודל הגרגיר אלא באישור המתכנן.
תחילת ביצוע השכבה רק לאחר אישור בדיקה מוקדמת (מרשל) לאספלטים ע"י הפיקוח.
סוג הביטומן בניגוד למפורט במפרט 51 יהא PG - 70 - 10.

תשלום
יימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

51.99 **עבודות שונות**

51.99.01 **תמרוז ואמצעי בטיחות לזמן ביצוע**
תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי העבודה נשוא מכרז / חוזה תתבצע לאורך כבישים קיימים המשמשים תנועת כלי רכב והולכי רגל.
לצורך כך על הקבלן יהיה להגן על קטעי העבודה באמצעים שונים בהתאם לדרישת הרשויות כל זאת על מנת להגן על העוברים והשבים, העובדים ולהימנע מהפרעות לתנועת כלי הרכב הסדירה ומפגיעה בעוברי אורח.

על הקבלן יהיה להכין באמצעות יועץ תנועה ובטיחות מטעמו ועל חשבונו תוכניות שלבי בצוע לעבודתו ולהגן על קטעי העבודה באמצעים שונים בהתאם לדרישת עיריית תל אביב

לא תוכר שום תביעה בגין שינוי למחירי היחידה במידה ולא יתאפשר לקבלן לסגור קטעי דרכים אלא באם במקום תוכנן מעקף זמני שאושר ע"י הרשויות. מודגש כי התשלום עבור תמרור לשלבי הביצוע כולל הגנה על קטעי העבודה כולל הכנת מעקפים לכל משך תקופת הביצוע ישולם קומפלט והוא כולל את כל העבודה הנדרשת להכנת הסדרי התנועה באמצעות מהנדס תנועה ויועץ בטיחות אשר יועסקו מטעם הקבלן, וכולל את אישור הסדרי התנועה ברשויות השונות (משטרה, משרד התחבורה, מועצה תעשייתית תפן וכו') וכן את אמצעי ההגנה, הבטיחות והתימרור עצמם למשך כל תקופת הביצוע.

סעיף זה כולל גם סלילת מעקפים ותמרורים.

התשלום

סעיף זה ישולם כקומפלט והוא כולל את שכר המהנדס ויועץ הבטיחות מטעם הקבלן, את אישורים ברשויות וכן את אמצעי ההגנה, הבטיחות והתימרור שידרשו בהתאם לתנאי העבודה ולכל משך תקופת הביצוע. מודגש כי סעיף זה כולל גם את האחזקה השוטפת והתקינה של אמצעי ההגנה, הבטיחות והתימרור לכל משך תקופת הביצוע

רשימת תוכניות

תוכניות אדריכלות

	שם גיליון	מס' גיליון	מהדורה	תאריך
	הריסה	110	1	08.07.21
	PO	100	1	19.12.21
	P1	101	1	19.12.21
	P2	102	1	19.12.21
	P3	103	1	19.12.21
	P4	104	1	19.12.21
	P5	105	1	19.12.21
	חזית-F1 דרומית	201	1	19.12.21
<u>תוכניות חשמל</u>	חזית-F2 צפונית	202	1	19.12.21
	שם גיליון	מס' גיליון	מהדורה	תאריך
	חזית-F3	203	1	19.12.21
	מתכניס ורטיקלי ומאחריות	3755-11	0	17.7.21
	פריזתך AA	3755-120	01	19.7.21
	להארקות יסוד BB חתך-S2	211	1	19.12.21
	CC חתך-S3	212	1	19.12.21
<u>תוכנית תנועה</u>	DD חתך-S4	213	1	19.12.21

שם גיליון	מס' גיליון	מהדורה	תאריך
תוכנית תנועה שדרות דן בוכמן	2110-3642	1	17.11.21
תוכנית תנועה מאושרת			

תוכניות קונסטרוקציה

שם גיליון	מס' גיליון
תכנית כלונסאות	19-34-01
תכ' תבניות וזיון של מפלס -0.20	19-34-02
תכ' חתכים במפלס -0.20	19-34-02a
תכ' ראש כלונס במפלס -0.20	19-34-02b
תכ' תבניות במפלס +4.80	19-34-03
תכ' תבניות במפלס +4.80	19-34-03a
תכ' תבניות וזיון של במפלס +8.80	19-34-04
תכ' חתכים במפלס +8.80	19-34-04a
תכ' תבניות וזיון של מפלס +12.80	19-34-05
תכ' חתכים במפלס +12.80	19-34-05a
תכ' תבניות במפלס +16.90	19-34-06
תכ' חתכים במפלס +16.90	19-34-06a
תוכנית מדרגות פנימיות	19-34-20

תוכניות נוספות במכרז: דוח קרקע+עדכון , סקר עצים, בניה ירוקה, ארגון אתר מוצע, תוכנית אינסטלציה קומת קרקע ופרטי איטום, תוכנית תשתיות קיימות .