

מסמך ג' - מפרט טכני

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 כללי

- 01.01.1 עבודות העפר יבוצעו בהתאם לאמור בהנחיות יועץ הקרקע.
01.01.2 עבודות העפר לכל עומק בתחום המבנה כלולות בהצעת המחיר הפאושלית למבנה.

01.02 חפירה בשטח

- 01.02.1 עבודות החפירה כוללות את כל העבודות הנדרשות לצורך המבנה. יתרת החומר החפור (עודפים) תעורם במקום שיוורה המפקח ו/או תסולק מן השטח למרחק כלשהו, ללא תשלום נוסף.
המונח חפירה, הנזכר במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש.
- 01.02.2 עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'. כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות.
אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכד'.
- 01.02.3 לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן, ללא תשלום נוסף, חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרות או מבנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא בתוואי החפירה. כל נזק שיגרם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. הצורך בחפירות, מיקומן והיקפן יקבעו בתאום עם המפקח לפני תחילת הביצוע ובמהלכו.
- 01.02.4 במקרה של חפירה מתחת לעומק הנדרש, תבוצע העבודה כמפורט בסעיף 01.022 במפרט הכללי.

01.03 עודפי חפירה

- כל עודפי החפירה יורחקו למקום שפך מותר מחוץ לתחום האתר ללא תשלום נוסף. מודגש שחול החפירה, כורכר ומצעים הינם רכוש המזמין והמזמין רשאי להורות לקבלן למיין את חומר החפירה ולאחר מיונו לדרוש מהקבלן להעביר לשטחי מילוי ו/או לערימות באתר, במקומות שיוורה במפקח.
חומר שיפסל ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.

01.04 אופני מדידה ומחירים

- 01.04.1 בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים גם את הנאמר להלן:
- א. הכנת תוכניות מפלסים של פני הקרקע לאחר ביצוע עבודות הפירוקים ולאחר ביצוע חפירה כללית בשטח, שיוגשו לאישור המפקח ואשר ישמשו בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי הכלליות.
- ב. מילוי חוזר, מהודק בשכבות, פיזור החומר בערמות ו/או בשכבות במקומות שונים שיוורה המפקח וכן הרחקת עודפי האדמה החפורה ו/או שאינה מתאימה לצורכי מילוי, לאתר שפך מותר, כולל ההובלה למרחק כלשהו וכל התשלומים לכל הרשויות הנדרשות. לא ימדד ולא ישולם בנפרד עבור סילוק הפסולת ועודפי העפר אל מחוץ לשטח האתר.
מודגש בזאת שבניגוד לאמור במפרט הכללי, פינוי הפסולת יהיה לכל מרחק שהוא, ללא כל תוספת מחיר.

- ג. חפירות גישוש ככל שיידרש.
ד. כל הנדרש ע"י יועץ הקרקע.

01.04.2 מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים ותקפים לכל ציוד ולעבודת ידיים. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע העבודה בידיים, בהתאם לדרישות המפקח, בקרבת מתקני חשמל, תברואה, מתקנים תת-קרקעיים קיימים, בקרבת חלקי מבנה קיימים וכן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס ב- 20-30 הס"מ האחרונים. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה. סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.

01.04.3 המדידה

עבודות החפירה ימדדו בהתאם לסעיפים 0100.21, 0100.22, 0100.23 במפרט הכללי, דהיינו שטחי עבודות העפר יחושבו לפי היטל אופקי של תחתית החפירה. לא תשולם כל תוספת עבור שיפועים ומדרונות, הרחבות לתעלה, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה וכיו"ב.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

02.01.1 סוגי הבטון

סוגי הבטון בהתאם לתכנית קונסט' עבור בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן.

02.01.2 תנאי בקרה

תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

02.01.3 הכנות ליציקה

בימי שרב וחום יש למנוע התקשרות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית. לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מע' צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח. שרוולים יוכנסו לקירות, קורות ותעלות הבטון, לפני יציקת הבטון. קצוות הצינורות, אביזרי הניקוז, מחסומי רצפה, מרזבים וכו', יאוטמו למשך זמן היציקה. יובטח מיקומו של הזיון בחדך ע"י מרווחים מתועשים מתאימים ויציבים במיקום ובמפלס שנקבע בתכניות.

02.01.4 בדיקת חוזק הבטונים

על הקבלן להוכיח את טיב הבטונים בקורות מבטון ובעמודים, לפני יציקת התקרה. באם אין תעודות על חוזק הבטון כעבור 28 יום, עליו להמציא תעודות על חוזק הבטון בעמודים אחרי 7 ימים, החוזק לאחר 7 ימים. חייב להגיע ל-70% מהחוזק הדרוש אחרי 28 יום. רק במידה ויתמלא תנאי זה, תאושר יציקת התקרה מעל הקורות והעמודים.

02.01.5 על הקבלן להתייחס להנחיות יועץ הקרקע.

02.02 טפסות

02.02.1 התבניות לבטונים תעשינה מעץ ו/או מלבידים ו/או מפלדה, חדשים, בתאום עם המפקח.

עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02064 במפרט הכללי.

02.02.2 הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המהנדס

והאדריכל, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.

02.02.3 הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י המהנדס, תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס.

כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, תוספת הזמן, הציוד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם נכללים במחירי היחידה וכתב הכמויות.

הקבלן יגיש 6 שבועות מראש, הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

02.02.4 בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 02067 ו-02068 אין לפרק תמיכות של תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה השניה מעליה ללא קבלת אישור המהנדס. קצב הביצוע יקבע את כמות התמיכות והקומות ומשך הזמן שיש לתמוך חלקית את התקרות - השיטה והכמות תאושר על ידי המהנדס.

02.02.5 הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להתקשות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו.

02.03 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות

02.03.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסם האופקי ולרבות של כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך.

02.03.2 הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לא תעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בתי"י 789, טבלה מס' 1.

02.03.3 אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבונם של הקבלן.

02.04 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

02.04.1 בנוסף לאמור בסעיף 02066 במפרט הכללי לפני כל יציקה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אבזרים, חריצים ושרוולים. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולקבל אישור בכתב ממבצעי המערכות כי בוצעו כל ההכנות הנדרשות להם. מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות הדרושות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה ולכן על הקבלן לבדוק גם את תכניות המערכות והאדריכלות ובמידה וחסרות תכניות עליו לדרוש אותם בכתב מהמהנדס. לפני כל יציקה יכין הקבלן תכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

02.04.2 מבלי לגרוע מדרישות תנאי החוזה, הקבלן יעסיק באתר מהנדס לצורך תאום המערכות, חורים, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המהנדס לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל תחול על הקבלן. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתוכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן, מכל סיבה שהיא, יבוצע ע"י הקבלן לאחר היציקה ע"י קידוח ו/או ניסור הבטונים לפי הנחיות המפקח בשימוש במסור יהלום. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה על חשבון הקבלן.

02.07 אשפרה

- 02.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי תת פרק 0205 על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי האקלים.
- 02.05.2 על כל השטחים, טרם חלפו 7 ימים מיום היציקה, יותז חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון "CURING-COMPOUND" צבעוני.
הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים.
על משטחי הפסקת יציקה אין להתיז CURING COMPOUND.
- 02.05.3 הקירות התת-קרקעיים יאושפרו במשך 10 ימים וייובשו במשך 18 ימים נוספים לפחות.
במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה בקירות עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן כגון GS-474 ותואם לדרישת ASTM-C309 בשיעור של כ-500 גר' למ"ר.
- 02.05.4 הקבלן ימנה עובד מקצועי מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע האשפרה.

02.08 ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה

- 02.06.1 הפסקות יציקה ברצון הקבלן, בין בבטונים חשופים ובין בקורות או עמודים, חייבות באישורו של המפקח.
בנוסף לאמור בסעיף 02045 במפרט הכללי ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה חלות על הקבלן ונדרש לכך אישור המפקח.
- 02.06.2 בכל אלמנט הניצוק בשלבים ואשר התכניות מורות על כך שישנם שלבי יציקה נוספים הדורשים חיבור מלא בין הבטון שיוצק בשלב מאוחר לזה שנוצק קודם לכן יטופל בהתאם להנחיות הניתנות לעיל ולהלן לגבי אישורי הפסקת היציקה.
- 02.06.3 הקבלן יקפיד על ביצוע הפעולות הבאות בעת הפסקת היציקה של השלב הראשון:
- הרחקת מי הצמנט או שמן טפסות מפני הבטון.
 - חיספוס הבטון באמצעים מכניים, כגון מברשות ברזל וכו', כל עוד הבטון טרי ו/או נקוי חול במידה ולא חוספס הבטון כנ"ל בעת היותו טרי, כולל נקוי כל הזיון הבולט מעל קו הפסקת היציקה. סילוק כל החומרים רופפים וחומרים שהורדו כנ"ל.
 - הרטבת פני הבטון המחוּספסים מספר פעמים כשעה פני היציקה ויבושם לפני היציקה עד להעלמות הצבע הכהה של הבטון.
- 02.06.4 ביצוע היציקה כמוגדר בסעיף 02045 דלעיל.

02.07 ביטון משקופים

יש לבטן את כל המשקופים מכל סוג שהם, שמסומנים בתכניות אדריכלות, בעת יציקת קירות, קורות ועמודים. על הקבלן להגן על המשקופים בעת הביטון, כך שמידות המשקוף, גליון המשקוף וגמר המשקוף יישמרו בקפדנות.

02.07 שימוש בבטונים מיוחדים

למניעת סדיקה טרמית כגון עקב חום הידרציה באלמנטי בטון עבים ביסודות וכדו', יש להשתמש בבטונים מיוחדים כגון: בטון מיקה (ללא פוליה), עם שקיעה "5", "6" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועם מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המפקח.

02.08 פלדת הזיון

- 02.08.1 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצוין בתכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
- 02.08.2 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
- 02.08.3 המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
- 02.08.4 במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין לפי הוראות המפקח - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיפה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.
- על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' ובקטרים גדולים מעל קוטר 25 מ"מ, עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך.
- על הקבלן להיערך בהתאם וליידע את ספקי מוטות הזיון בזמן.
- 02.08.5 לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
- 02.08.6 חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הכללי.
- 02.08.7 שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.
- 02.08.8 באם יבקש הקבלן לייצר רשתות מרותכות מפלדה רתיכה במקום ברזל קשירה - יקבל הקבלן את אישור המפקח לכך. הפרש העלויות ע"ח הקבלן. באם יהיה צורך בשינוי התכניות, עלות השינויים תכול על הקבלן.
- 02.09 דרגת חשיפה של הבטון
בהתאם לת"י 118 אשר נכנס לתוקף החל מחודש ינואר 2015, רצ"ב טבלה המפרטת את דרגת החשיפה לכל אלמנט בטון :
מיקום המבנה – כל אזורי הארץ למעט מבנה הנמצא עד 2 ק"מ מקו החוף

סוג הרכיב	דרגת החשיפה	הערות
יסודות רדודים או עמוקים	3	בקרע לא מזוהמת, בתוך מי תהום לא מלחים או מזוהמים.
כלונסאות דיפון	3	
קורות קשר	3	
רצפות מונחות או תלויות ללא איטום	3	
רצפות מונחות או תלויות מעל איטום	1	
קירות חיצוניים תת קרקעיים ללא איטום	3	
קירות חיצוניים תת קרקעיים המחופים באיטום	1	
קירות ועמודים חיצוניים בקומת קרקע	3	או אלמנטים אחרים הנמצאים מפני הקרקע ועד 2 מטר מעליה

קירות ועמודים חיצוניים בשאר הקומות	2	באזור מדברי בו הלחות בתחום 30%-50% דרגת חשיפה 1
קירות ועמודים פנימיים	1	מבנים ללא קירות חוץ או שהקירות החיצוניים נבנים כחצי שנה לאחר גמר הקומה יחשבו כאלמנטי חוץ-דרגת חשיפה 2.
תקרות פנימיות	1	מקומות בהם הלחות היחסית הממוצעת בתוך המבנה גבוהה מ- 60% יחשבו כאלמנטי חוץ - דרגת חשיפה 2.
תקרה עליונה או מרפסת חיצונית מתחת לאיטום	1	
תקרה עליונה או מרפסת חיצונית ללא איטום	2	
מכלים או בריכות מים עם או בלי איטום	3	מים מתוקים בלבד

מיקום המבנה – מעל 1 ק"מ ופחות מ 2 ק"מ מקו החוף

סוג הרכיב	דרגת החשיפה	הערות
יסודות רדודים או עמוקים	3	בקרע לא מזהמת, בתוך מי תהום לא מלחים או מזהמים.
כלונסאות דיפון	3	
קורות קשר	3	
רצפות מונחות או תלויות ללא איטום	3	
רצפות מונחות או תלויות מעל איטום	1	
קירות חיצוניים תת קרקעיים ללא איטום	3	
קירות חיצוניים תת קרקעיים המחופים באיטום	1	
קירות ועמודים חיצוניים	4	
קירות ועמודים פנימיים	1	מבנים ללא קירות חוץ או שהקירות החיצוניים נבנים כחצי שנה לאחר גמר הקומה יחשבו כאלמנטי חוץ- דרגת חשיפה 4.
תקרות פנימיות	1	
תקרה עליונה או מרפסת חיצונית מתחת לאיטום	1	במקומות בהם הלחות היחסית הממוצעת בתוך המבנה גבוהה מ 60% יחשבו כאלמנטי חוץ - דרגת חשיפה 4.
תקרה עליונה או מרפסת חיצונית ללא איטום	4	
מכלים או בריכות מים עם או בלי איטום	3	מים מתוקים בלבד

מיקום המבנה – מעל 200 מטר ופחות מ 1 ק"מ מקו החוף- דרגת חשיפה 5 לכול האלמנטים שלא באים במגע ישיר עם מים מלוחים .

מיקום המבנה- פחות מ 200 מטר מקו החוף- דרגת חשיפה 6 לכול האלמנטים שלא באים במגע ישיר עם מים מלוחים עד גובה מבנה של 60 מטר מעל גובה זה דרגת חשיפה 5.

אלמנטים הבאים במגע ישיר עם מים מלוחים כולל מי תהום מלוחים בעומק של עד 2 מטר מפני המים-דרגת חשיפה 7 בעומק הגדול מ 2 מטר מפני המים –דרגת חשיפה 8.

02.10 אופני מדידה מיוחדים

- 02.10.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה/ההצעה הפאושלית כוללים גם את המפורט להלן:
- הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
 - תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם.
 - כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כמפורט לעיל.
 - שימוש בבטונים מיוחדים לרבות מוספים כמפורט לעיל.
 - ה. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
 - ו. הכנסת ברגים, עוגנים, ווים וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אוויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
 - ז. עיגונים לכל האלמנטים הנדרשים.
 - ח. ביצוע כל הפתחים והחורים למיניהם עבור דלתות, תעלות, כבלים, צנרת וכו', וכן החריצים, המגרעות ושקעים כפי שידרשו בתכניות או הדרושים לביצוע עבודות הגמר והמערכות. לרבות תיאום ובדיקת כל הפתחים והמעברים של כל קבלני המשנה אשר מועסקים ע"י המזמין וכן סידור וחיזוק לטפסות לפני היציקה של כל הפריטים הדרושים למערכות ועבודות הגמר ואשר יש לעגנם או לבצע הכנות לעיגונם בבטון.
 - ט. קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
 - י. הכנת רשימות ברזל.
 - יא. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
 - יב. אשפרת הבטון כמפורט לעיל.
 - יג. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
 - יד. לא תהיה תוספת תשלום לקבלן עבור דרגת חשיפה לפי תקן ולפי מפרט.
 - טו. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

02.10.2 מחירי היחידה כוללים יצירת שטחי בטון חלק בכל שטח שיידרש לרבות כל תיקון נדרש בבטון שלא השיג את החלקות הצפויה ממנו, בהתאם להנחיות המפקח וכמפורט לעיל.

פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 סוגי הבלוקים
בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים פומיס זהב 22 ס"מ או בכל מידה אחרת לפי תכנית ו/או בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'.
- מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.
- 04.02 לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- 04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות.
- במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים.
- במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.
- 04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.
- 04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523.

חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום. החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.

- 04.06 אופני מדידה מיוחדים
 בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה בהצעה הפאושלית כוללים גם את המפורט להלן:
 א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'. הכל יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.
 ב. ביטון משקופים.
 ג. בניה במעוגל.
 ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
 ה. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 05 - עבודות איטום

- 05.01 כללי
 שכבות האיטום יהיו כדלקמן:
 א. רצפות תת-קרקעיות וקורות יסוד
 1. בהתאם לכתב הכמויות

- 05.03 אופני מדידה מיוחדים
 05.03.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה בהצעה הפאושלית כוללים
 05.03.2 בניגוד לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים, בהצעת המחיר הפאושלית, את כל המפורט במפרט לעיל לרבות מקל סבא בקטרים ואורכים שיידרשו.

פרק 07 - אינסטלציה

בהתאם למפרט יועץ

פרק 08-מתקני חשמל

בהתאם למפרט יועץ

תאריך: 03.01.21

מפרט טכני לשלד – ביכ"נ בני דרום**תיאור כללי:**

הבניין הינו מבנה דו קומתי בישוב בני דרום בקומה תחתונה אולם ובעליונה בית כנסת .
 הביסוס יהיה יסודות עוברים ופלטות .
 רצפה מקשית על גבי ארגזי פוליביד .
 הקירות בטון מזויין עם בידוד תרמי חיצוני וחיפוי אבן בשיטה הרטובה .
 ממ"מים בטון מזויין לפי תקני הג"א .
 רצפה ותקרה מקשיות ולוחות דרוכים .

הערות כלליות :

1. השלד יבנה לפי תכניות המהנדס והאדריכל ולפי כל הפרטים המופיעים בהם בכל מקרה של חוסר התאמה בין תכניות אלו יש לעצור את העבודה ולשאול את המפקח.
2. כל הדרישות הטכניות יהיו לפי התכניות הספר הכחול , המפרט הכללי , מפרט טכני זה וההנחיות שיינתנו ע"י המפקח.
3. על הקבלן להביא מודד מוסמך לסימון מיקומי הכלונסאות וקווי הבניין .
4. הקבלן מתחייב להודיע למהנדס ולמפקח 48 שעות לפני כל יציקה ובכל מקרה לא ייצק ללא אישור. אין המזמין אחראי לעיכוב בשל אי הופעת המהנדס.
5. הקבלן מתחייב להזמין את מכון התקנים ליציקות יסודות , רצפה ותקרה.
6. הקבלן והמהנדס מטעמו אחראים לחוזק הטפסנות ליציקה.
7. כל חומרי הבניה יהיו בעלי תו תקן ישראלי.
8. מדידות כמויות יעשו על פי הכללים במפרט הכללי .
9. קבלת או אי קבלת סטיות ואי דיוקים בביצוע יהיו לפי תי 789 .
10. יש למנות מהנדס ביצוע מיומן לאתר . חלק מהבדיקות הקונסטרוקטיביות יהיו על ידי מהנדס זה . הקשר עם המהנדס המתכנן יהיה באמצעות הפיקוח ומהנדס זה בלבד .

בטון :

- הבטון יסופק ממפעל בטון מאושר בלבד.
- יש להזמין בטון בהתאם לטבלת הבטון שהתקבלה על ידי המתכנן כולל דרישות חוזק, שקיעה , וגודל גרגר מקסימאלי . ובכל אופן לא יפחת מבטון ב 30 שקיעה 5

- במידה והברזל יוצא צפוף מכל סיבה שהיא , או שכיסוי הבטון צר , רשאי המתכנן לשנות את התערובת לנוזלית יותר ו/ או לדרוש להוריד את גודל האגרגט
- הבטון יסופק ממפעל קרוב . בטון שעברה שעה וחצי מייצורו לא ייצק א"כ הוסף לו מלכתחילה חומר מעכב ובאישור טכנולוג .
- אין להוסיף מים לבטון המוכן בשום אופן .
- ניתן לעיתים להשתמש בבטון עם מוספי אטימה כאלמנט אטום באישור המהנדס יש לשלוח אפיון חומר ותערובת לאישור .
- היציקה תיעשה במשאבה בלבד . שפיכה ישירה ממערבל דורשת אישור מהנדס . כמובן שאין אין לשפוך ולמלא בדליים או בטרקטור .
- אין לצקת שום אלמנט ללא ויברציה .
- יש להזמין בדיקת מעבדה לכל יציקה קונסטרוקטיבית .
- יש לאשר כל יציקה לפי דרישות התקן .

פלדה :

- הפלדה תסופק על ידי ספק ברזל מורשה שיאושר על ידי הפיקוח .
- כל הפלדה תהיה רתיכה חוזק 400 או 500 בהתאם לתקן ישראלי . זיון קירות וכן זיון תקרות ממדים יהיה בפלדה מעורגלת בחם .
- ככלל כל הזיון יהיה במוטות בדידים למעט רשת עליונה בתקרות , ורשתות בקירות אם יסופקו כרשתות מסרק .
- יש להזמין את הברזל לפי תכנית יש לוודא כי אין בעיה באורכים , בכל בעיה יש לקבל פתרון מהמהנדס . יש לזכור את ציפוף החישוקים בקורות באזור העמודים ובעמודים במפגש עם תקרות .
- לעיתים יידרש להזמין ברזל מעבר ל 12 מ"א או מעבר לקוטר 25 , לא תשולם תוספת בעבור דרישה זו .
- ניתן לבצע המרות ברזל לקוטר שונה אם שטח הזיון נשאר . יש ליידע את המהנדס המתכנן . אך אין לרדת ממרווח של קוטר בין ברזלים בקורה . בכל אופן לא תקטן הפסיעה בזיון תקרות מ 20/20 ס"מ .

הכנת השטח :

- יש לישר את שטח הבניה לגובה חצי מטר תחת מפלסי הרצפות לפי מפלסי החפירה השונים ולשמור על מרווחי עבודה לבניה .
- בין מפלסי החפירה ובצידי המגרש יש לשמור על מדרונות זמניים יציבים לפי הנחיות מהנדס ויועץ קרקע . ובהתאם לסוג הקרקע .
- במידה ומבוצע מילוי יש להשתמש בחומר שיאושר על ידי יועץ הקרקע ולהדקו בשכבות לפי הנחיות יועץ הקרקע .

- יש להגיע למשטח עבודה ישר ונוח לעבודה . במידה ופני הקרקע לא נוחים לעבודה תידרש שכבת מצע מיישרת שתהודק במישור פני העבודה .

ביסוס :

- סימון מיקום הכלונסאות יעשה ע"י מודד בלבד . בדיקה ע"י המפקח עם מנהל העבודה. יש לבנות שנוגריסט לשמר נקודות אלו .
- יש לסמן גובה רצפה מתוכננת וגובה יציקת הכלונסאות (תחת קורת קשר).
- יש להכניס את המחפרון ולתכנן את עבודתו כך שלא יפגעו סימונים.
- חידוש סימונים שנפלו יהיה במקרים פשוטים ע"י מהנדס הביצוע ואם לא- בעזרת מודד. בכל אופן האחריות היא על הקבלן .
- עם תחילת חפירת היסודות יש לזמן את יועץ הקרקע לבחון את חתך הקרקע . בהתאם לדוח היסודות יהיו בחול נקי צהוב . יועץ הקרקע רשאי לדרוש העמקת או הרחבת היסודות בהתאם לממצאים בביקורו . בסמכות יועץ הקרקע לדרוש לוי גיאולוג צמוד לחפירה .
- יש להעסיק בשטח מהנדס ביצוע שיפקח ויתעד את חפירת היסודות . יש לזמן את המהנדס עם גמר החפירות .
- יש לצקת בטון רזה בעובי 5-6 ס"מ בתחתית היסודות על מנת לאפשר הנחת הברזל באופן נקי ומסודר .
- יש להכין את כל ברזל היסודות לפי התכנית ולהניחו בבור יש להצמיח מהיסודות את המסד ואת כל ברזלי הפינות והעמודים . הברזל יעבור את ראש היסוד לפחות ב 80 ס"מ .
- יש להכניס את הזיון בזהירות למניעת מפולות ועיוותים של הזיון . הברזל יורם מהבטון הרזה ב 5 ס"מ לפחות על גבי שומרי מרחק מפלסטיק או בטון .
- יש לצקת יסודות עם משאבה ולא בשפיכה ישירה .
- הבטון יהיה מינימום בטון ב- חשיפה 3 30 שקיעה 6. ויברציה חובה!!!
- יש לזמו מודד לסמן שנית את פינות המבנה ולבדוק את מיקום היסודות בפועל ביחס לתכנון ואם יש סטיות ליידע את המהנדס .

רצפה :

- יש לזמן מודד לסימון פינות מבנה ואלמנטים שונים במרכזו .
- יש לנקות את ראשי הכלונסאות באופן מוחלט בשטיפה ובמפוח , לסתת כלונסאות שגבוהים ולהגביה ביציקה כלונסאות נמוכים . בהגבהות אלו יש לשים חישוקים .
- יש להעביר את כל הצנרת ביוב וחשמל תחת הרצפה ותחת קורות היסוד עם חדירה נקודתית למבנה . אין להעביר צנרת אופקית בבטון ללא אישור . בקורות

אין להעביר צנרת ללא כיסוי בטון על הברזל התחתון של 10 ס"מ ובאישור מהנדס .

- יש לסמן ולטפסן קורות קשר בהיקף . יש ליידע את המהנדס על סטיות במיכון הכלונסאות . המהנדס יתן פתרונות לתזוזות אלו בתגבור ברזל , תוספת קורות או הרחבת עמודים . במקרים מסויימים ידרשו קידוחים נוספים .
- יש לפרוס ארגזי קלקר קורסים תחת הרצפה והקורות . גובה הארגזים לפי דוח קרקע . באישור יועץ קרקע על סלע או קרקע שאינה תופחת ניתן להסתפק בקלקר 5 ס"מ כבידוד תרמי .
- על הארגזים תחת הקורות יש לשים בטון רזה או לוחות גבס . עליהם שומרי מרחק ואז לסדר את הברזל . בד"כ ניתן לצקת תחתית קורות בנפרד מהרצפה . יש לוודא עם המהנדס כי הדבר אפשרי . יש לשים שומרי מרחק צידיים לחישוקים .
- זיון הקורות לפי תכנית . במידה ויש חתך עקרוני יש לפרוס עם חפיפה של 80 קטרים ואלמנט L בצדדים לפי פרט .
- על ארגזי הרצפה יש להניח ניילון ולצקת בטון רזה בעובי כ 5 ס"מ .
- במידה ויש איטום ביריעות יש ליישמו על הבטון הרזה ביריעות פרה פרוף .
- יש לשים שומרי מרחק על כל הרצפה . ההגבהה תהיה לכ 3 ס"מ . שומרי המרחק יהיו מבטון או מחומר פלסטיק . אין לשים ברזל כשומר מרחק .
- יש לסדר ברזל לפי תכנית רצפה . בדרי"כ יסודר ההיקף עם U ו 4 קוטר 12 אח"כ רשת תחתונה במוטות בדידים , כורסאות או סולמות ואז רשת עליונה מרותכת עם תגבור עליון . על הכורסאות יש לשים ברזל אורכי קשיח . יש ליידע את המהנדס אם הברזל נראה לא הגיוני . חפיפות בברזל-80 קטרים . חפיפה ברשתות מרותכות 2 עיניים .
- יש לשתול ברזל עמודים וקירות לפי אדריכלות ותכנית קונס של התקרה הבאה . השתילה מתחתית קורה / ראש כלונס . כבמידה וקיר או עמוד אינם על מרכז הכלונס יש ליידע מידית את המהנדס .
- יש לזמן את המהנדס לבדיקת הרצפה . אין לצקת ללא בדיקה .
- אם מתבקשת הפסקת יציקה יש לתאם את התוואי שלה ופרט ההפסקה עם המהנדס .

קירות ועמודים :

- סימון קירות ועמודים צומחים :
- המיקום יעשה באופן מדויק יש לוודא מדידה ל 2 כיוונים . במידה ויש סטיות יש לגשת למהנדס . במידה ושורש העמוד או הקיר לא מתאים יש ליידע את המהנדס לפתרון .

- יש לבצע טפסנות צד אחד ולסמן את כל הפתחים . במידה ויש ציפוי אבן יש להרחיב את הפתחים ב 10 ס"מ לכל צד . שלב זה הוא קריטי ויש לוודא את מיקום הפתחים על ידי מפקח ומהנדס ביצוע .
- יש לוודא פילוס וחוזק הטפסנות . במידה ויש דרישה לבטון חשוף יש להקפיד על טקסטורת הטפסנות .
- הגדרת גובה ליציקת 2- ס"מ תחת התקרה הבאה . במפגש עם קורה עתידית יש להשאיר מגרעת .
- ממ"מ :
- יש לספק ולקבע את את אביזרי המממ לפי תכנית כולל דלת חלון וצינורות אויר . יש לבדוק פילוס וקיבוע חזק של מסגרות החלון והדלת ע"מ למנוע תזוזות ביציקה (רצוי בעזרת גולם).
- ברזל קירות :
- יש לפרוס ברזל קירות ועמודים לפי תכנית קונסטרוקציה . חישוקים מינימום כל 20 ס"מ, ציפוף ל 10 ס"מ בהקשחות צמתים לפחות מטר מעל ותחת רצפה . תפירת פינות וקצוות קירות תהיה ע"י U באורך 80 ס"מ מינימום בקוטר זהה לזיון האופקי בקיר . זיון אנכי בקצוות קירות פינות וליד דלת יהיה מינימום עם 41 קוטר 12 עם U כנל . גובה הברזל לקיר עמוד שממשיך יעבור את התקרה הבאה ב 80 ס"מ . ברשת ב קוטר 8 מ"מ ניתן לעבור ב 50 ס"מ . ניתן להשתמש ברשתות מרותכות לזיון הקיר אך יש להביא רשתות מסרק כך שיהיה זיון חופשי שיעבור את התקרה הבאה כנ"ל , חפיפה אופקית 40 ס"מ לפחות . בקיר ממ"מ/ממ"ד יש להזמין רשתות המתאימות לממ"מ . לשים ספייסרים בין הברזל לטפסנות!
- בדיקת זיון בקיר תהיה על ידי מהנדס הביצוע למעט קירות שהוגדרו קיר קורה שאותם יבדוק המהנדס המתכנן .
- אין להעביר קולטני בויב בקירות קונסטרוקטיביים העברת צמגים תהיה רק לפי אישור ופרטי המהנדס .
- יציקת קירות ועמודים לא תהיה בשקיעה נמוכה משקיעה 6 וגודל גרגר מקסימאלי לא יעלה על 19 מ"מ . בכל אופן במידה והברזל צפוף בסמכות המהנדס להורות על יציקה בבטון נוזלי יותר .
- אין לצקת קירות ועמודים ללא ויברציה .
- פירוק ניתן ביום למחרת יש לבצע אשפרה בהתזה למחרת היציקה.
- לאחר הפירוק הטפסנות :
- לסגור בגלנץ סגרגציה וברזל חשוף . במקרה של סגרגציה קשה יש לסתת ולצקת שוב בסיקה גראוט . יש למלא בבטון תחת חלונות שלא התמלאו .

יש למלא בדיוק תחת משקופי ממ"ד שלא מולאו ביציקה .

תקרות :

- יש לטפסן תקרה בגובה הנכון בהתאם לתכנית קונסטרוקציה ואדריכלות .
לבדוק פילוס הטפסנות במיוחד במרפסות .
במקרה של תקרה גבוהה יש לדאוג לתמיכות משנה.
במקרה של תקרה כבידה או גבוהה יש להביא מהנדס לתכנון הפיגומים .
- יש לסתת ראשי קירות ועמודים במידת הצורך להתאמה לתקרות וקורות .
יש לנקות ראשי קירות ועמודים לפני פריסת הברזל.
יש להניח שומרי מרחק במרחקים שהרשת תהיה יציבה על גבם .
- יש להניח ברזל קורות לפי תכנית קונסטרוקציה :
יש לפרוס ברזל קורות על טפסנות / קירות לפי תכנית על גבי שומרי מרחק .
במידה ויש חתך ללא פריסה יש להניח ברזל אחד או ברזל עם חפיפה נאותה ו L בקצוות .
יש לשים שומרי מרחק צידיים על החישוקים .
במפגש עם קיר יש לסתת תושבת בעומק של 20 ס"מ .
- יש לפרוש ברזל תקרה
ככלל ברזל תחתון יהיה ברזל בדיד וברזל עליון יהיה רשת מרותכת .
חפיפות בברזל-80 קטרים. יש להקפיד לא לבצע חפיפה של יותר מ 50 % בקו אחד .
חפיפה ברשתות מרותכות במידה ואושר השימוש בהם 60 ס"מ . ברשת עליונה 40 ס"מ . יש להקפיד כי הזיון נכנס או עולה על הקירות/קורות .
- בתקרה מקשית יש להקפיד על מספיק כורסאות שהזיון העליון לא ירד .
להקפיד על פרטי קצה . כמו 4 קוטר 12 בקצוות !!!
יש להעיר את תשומת לב המהנדס המתכנן לברזל לא סביר .
- הצמחת קירות ועמודים תיעשה לפי תכנית תקרה הבאה ולפי תכנית אדריכלות בכל סתירה יש לפנות למהנדס .
- אם מתבקשת הפסקת יציקה יש לתאם את התוואי שלה ופרט ההפסקה עם המהנדס המתכנן .
- הכנות חשמל ואינסטלציה :
יש לסמן ולהכין פתחים וצנרת חשמל ואינסטלציה
כל צנרת אופקית מעל 2 צול אין להעביר בתקרה ללא אישור מפורש .
חדירות צנרת אנכית ניתן להעביר בתקרות אך לא בקורות לא במקבצים ולא בצמתים בעייתיים .
בכל מקרה יש להרים צנרת אופקית שתעבור במרכז התקרה .
- יש לבצע אשפרה 3 ימים 3 פעמים ביום .
אין לצקת בסוף שבוע אם לא יוודא כי הדבר יעשה גם בשבת (ניתן על ידי ממטרות) . ניתן באישור המהנדס להשתמש בהתזה של חומר כולא מים .

- פירוק טפסנות בפחות משבועיים מהיציקה יהיה רק באישור המהנדס.

תקרת לוחדים :

- על הקבלן להתקשר עם יצרן לוחדים לקבל דרישת עומסים ותכנית עקרונית, ולהציג למהנדס לאישור תכנית לוחדים מפורטת .
- יש לטפסן שן ללוחדים על קיר או כחלק מקורה ולסדר את הברזל בשן ובקורה לפי פרטי זיון בתכניות . יש לזמן את המהנדס לבדיקת אלמנט זה .
- יש לתמוך את הקורות בטפסנות יציבה מסוג אקרו או ש"ע עד התקשות השלמת הקורות עם הטופינג . העומס על טפסנות זו יחושב עם כל המשקל הכולל של הלוחות והיציקה המשלימה .
- יש לדרוש לקיחת מידות מדוייקות ללוחות על ידי יצרן הלוחות אחר יציקת השניים .
- יש להשלים ברזל יציקות משלימות בין הלוחות ורשת עליונה עליהן . הרשת תעוגן לקורות ולקירות ב L לפי פרטי מהנדס .
- יש לצקת טופינג . הבטון יהיה ב 30 משופר החלקה גודל גרגר מקסימאלי 10 מ"מ . יש למלא תחילה את כל הרווחים בין הלוחות ואז לצקת את הטופינג .
- יש למלא בטון בלוחות מעל אזורי השן לפי תכנית .

ציפוי אבן בחיפוי רטוב :

- יש לוודא עם האדריכל את סוג האבן , עיבוד כללי , ופרטי האבן (זוויות כלבות ערקות עטבות ובורטזים) .
- לבדוק שהאבן שסופקה עומדת בדרישות התקן .
- יש לנקות את הקיר מקוצים מיותרים . ניתן להשתמש בברזל 6 של היציקה לעיגון רשתות בתנאי שיש קיר איזולציה או שהקוצים יחתכו בפנים בעומק 1 ס"מ ויסגרו בגלנץ .
- יש לבצע תיקוני סגרגציה .
- יש לאטום את הקיר באיטום צמנטי או ביטומני לפי פרטי ציפוי ולפי מפרט טכני של יצרן החומר .
- במידה ותוכנן בידוד תרמי חיצוני יש לבצע עם לוחות רונדופן או פולאריתן מוקצף .
- יש לוודא בקפדנות את עובי שכבת הבידוד בעיקר בהתזה .
- עיגון רשתות בברגים כל ס"מ 60/60 או 40/40 במידה ויש בידוד חיצוני הרשתות מגולוונות 4.2 מ"מ בפסיעות של 10/10 ס"מ הברגים ברגי נירוסטה 10/120 שיאושרו על ידי המהנדס . בורג דפיקה יעוגן על ידי מברגה בלבד . בקירות בלוק

יעגון על ידי בורג פציל ובבלוק איטונג על ידי בורג ייעודי . יש להרחיק את הרשת מהקיר כ 10 מ"מ על ידי שומרי מרחק .

- יש להוריד אנך מראש הבנין ולקבוע את קו האבן . במידה ומילוי הבטון גדול מ 10 ס"מ יש ליידע את המהנדס .
- עיגון שורת אבן ראשונה ב 2 צורות :
זויתן 100/100/10 עיגון לקיר בעוגני חץ 12/200 כל 30 ס"מ .
חגורת בטון 10/10 בקיר מסד עם קוצים 12 כל 20 ו 21 ברזלים קוטר 8 אורכי .
- יש לקשור את האבן לרשת בעזרת חוט נירוסטה 4 מ"מ כל אבן ב 4 נקודות בהתאם לתקן : 2 למעלה ו 11 בצד .
- יש למלא בטון בגב האבן הבטון לפחות ב 20 מוכן באתר אין למלא יותר משורת אבן אחת
- מעל פתחים יש לעגן את האבנים בעזרת בורג ייעודי ישירות לבטון או פיתרון אחר שיאושר על ידי המהנדס .
- בכל קומה יש לעגן זויתן חיזוק 80/80/8 או 100/100/10 בהתאם למרחק האבן עם עוגני חץ 12/200 כל 30 ס"מ .
- יש לבצע כוחלה . החירוף 1-2 ס"מ – אין לפגוע בברזל הקשירה .
תערובת מוכנה או באתר באישור המפקח . יש לבצע אשפיה בהתזה .

איטום :

- יש לשכור קבלן איטום חיצוני למבנה כל פירטי האיטום יתואמו איתו והוא יתן אחריות על האיטום ישירות למזמין כקבוע בחוק .
- פרטי האיטום המצורפים הינם עקרוניים בלבד וישמשו כקווים מנחים לגיבוש מערכת איטום .
- איטום רצפה : בטון רזה , יריעת פרה פרוף 5 מ"מ על הבטון הרזה . יש להיזהר מפגיעה ביריעות בעת הנחת הברזל . על ראשי כלונס יש לאטום במריחת חומר צמנטי .
לחילופין ניתן לבצע 2 יריעות SBS 5 מ"מ .
- במקרים מסויימים , כשלא מדובר במרתף , ניתן לאטום את הרצפה בבטון עם מוסף אטימה קריסטלי או רגיל . יש לבנות תערובת לאישור המהנדס ואיש האיטום עם טכנולוג הבטון .
- יש לבצע ניקוז יסודות עם צינור שרשורי בעטיפת חצץ להרחקת מים מן הרצפה הצינור יובל לאזור מרוחק נמוך או לבור חילחול .
- איטום קירות מרתף יהיה ביריעות פרה פרוף לפני יציקה או בהתזה או מריחת חומר ייעודי לאיטום קירות מרתף . יש ליישם חומר זה אחר חיתוך קוצים תיקוני סגרגציה ומריחת פריימר . היישום לפי הנחיות יצרן . יש להגן על איטום זה לפחות בקלקר 5 ס"מ . ניתן לדרוש בלוק הגנה .

- איטום קירות לפני אבן יהיה במריחת חומר איטום צמנטי או ביטומני אחר חיתוך קוצים תיקוני סגרגציה ומריחת פריימר . היישום לפי פרטי יצרן . יש לאטום את הברגים המיוחדים לעיגון הרשתות .
- בידוד ואיטום תקרה עליונה – יש לפרוס קלקר עובי 5 ס"מ על הגג רשת ברזל קוטר 6 כל 20/20 ויציקת בטקל לשיפועים הבטקל יהיה במשקל מרחבי מינ של 1000 קג למ"ק וחוזק של 4 מגפ"ס .
- יש ליישם על חומר זה ירעת SBS יעודית לגגות עם פרטי קצה ופרטי נקזים לפי תכנית .
- מעקות ימרחו בחומר צמנטי לפני יישום היריעה עליהם .

מפרט זה נבנה ע"י מהנדס חננאל כפיר. אין להעתיק בכל צורה שהיא ללא בקשת אישור.

בית כנסת ספרדי-בני דרום:

מפרטים הוראות מיוחדות פיתוח:

הוראות לביצוע ריצוף באבנים משתלבות

ארגון העבודה

א. קבוצת עבודה רגילה מונה 3-4 אנשים. ההספק של קבוצת עבודה מנוסה הוא כ- 150 מ"ר ליום (באמצעות "מכונות הנחה" ניתן להגיע להספק של 400-600 מ"ר ליום).

ב. התקדמות עבודת הריצוף תהיה לכיוון מצע החול המיושר. אספקת אבנים תבוצע אך ורק מכיוון השטח שכבר רוצף, אספקת החול תבוצע אך ורק מכיוון הנגדי. יש לספק אבנים להישג ידו של הרצף באופן שוטף, כדי לאפשר לו עבודה רצופה.

טיב האבן

יהיה בהתאם לתקן ישראלי מס' 8.

פיזור החול ויישורו

א. לאחר קבלת תשתית מוכנה (מצע מהודק מכורכר, חומר מחצבה, או אג"ם) מפזרים חול דיונות נקי ויבש בעובי של 4-5 ס"מ. החול יפוזר בשכבה אחידה ומיושרת ללא הידוק.

ב. היישור יעשה בין אבני השפה או התיחום ע"י סרגלים ("שבלונות").

את סרגלי הצד יש לקבוע בהתאם לגבהים הסופיים הנדרשים:

בקביעת הגבהים יש לקחת בחשבון שבעת ההידוק שוקעות האבנים כסנטימטר אחד לתוך שכבת החול.

ג. יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס

לפני הנחת האבנים. רצוי לישר מדי פעם שכבת חול המספיקה

לעבודה של שעה-שעתיים בלבד כדי למנוע קלקול משטח החול

המיושר בעת העבודה.

הנחת הריצוף

א. ביצוע הנחת הריצוף יתחיל בכל מקרה מאבני השפה או התיחום

באבנים שלמות – "אבני קצה" ו/או "חצאים", הכל לפי הדוגמה

הנדרשת, לעבר אבן השפה הנגדית. יש להתחיל לרצף מהפלט

הנמוך לעבר המפלט הגבוה (למניעת זחילה של האבנים).

ב. בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווחים של 2-5 מ"מ, לצורך מילוי

בחול אשר מונע שבירת פינות האבנים בעת ההידוק או תחת עומסים

כבדים, ויוצר חיכוך הנועל את האבנים אחת לשנייה.

ג. אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות אלא לצורך חיתוכים והשלמות.

השלמת שולי המשטח

- א. יש לשאוף במידת האפשר (על-ידי תיאום מידות) לכך שהגמר יהיה באבנים שלמות. יש צורך להשתמש באבני ריצוף חתוכות, על מנת להשלים משטח מרוצף בצורה נקייה ומדויקת עד לקו אבני השפה, הערוגות, מכסי הביוב וכו', הנמצאים לעיתים במרכז המשטח.
- ב. חיתוך האבנים נעשה ע"י ניסור או באמצעות "גילויטינה" מיוחדת, שהיא מכשיר קל ופשוט להפעלה. יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים, עם דופן ניצבת וישרה.
- ג. השלמה ביציקת בטון תיעשה אך ורק במקרים בהם המרווח שנשאר בין האבנים השלמות לבין אבני השפה אינו עולה על 3 ס"מ. לצורך יציקה משלימה יש להכין תערובת בטון מצמנט וחול ביחס של 1:4. אם המשטח הוא צבעוני, ניתן לקבל במפעל פיגמנט מתאים.
- התאמה טובה של המשטח המרוצף אל השוליים התוחמים נועלת את המשטח ומבטיחה את יציבותו. במשטח שאינו תחום בשוליים עלולה להיווצר "זחילה" של החול והאבנים, שתגרום להתרחקות זו מזו ולתפוררות המשטח.

הידוק הריצוף

- בגמר יום העבודה יש לבצע הידוק ראשוני של השטח המרוצף. ההידוק יבוצע באמצעות פלטה ויברציונית בעלת שטח של 0.3-0.5 מ"ר. ההידוק יבוצע על ידי שלושה מעברים לפחות, עד השלמת שקיעת האבנים לתוך שכבת החול. בעת ההידוק אין להתקרב למרחק קטן יותר ממטר אחד מקצות המשטח שעדיין אינם חסומים. ההידוק משקע את האבנים אל תוך שכבת החול עד כדי 5 ס"מ אחד ומיישר את פני השטח. החול הממלא את המרווחים בין האבנים נועל אותן במקומן ויוצר משטח אחיד ויציב.
- ב. לאחר גמר ההידוק הראשוני יש לפזר חול נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק באמצעות הפלטה בשלושה מעברים נוספים. יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול. טאטוא עודפי החול מעל המשטח יתבצע רק מספר ימים לאחר גמר העבודה. הידוק אקרסטון – ע"י מהדקת ויברציונית עם תחתית גומי בלבד.

סתימת בביצוע

- א. הסתימת המקסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.
- ב. הסתימה במישוריות (המדידה ע"י סרגל סטנדרטי מפרופיל. אלומיניום של 5.0 מ' לא תעלה על 7 מ"מ).
- ג. הפרש הגובה בין אבנים סמוכות לא יעלה על 2 מ"מ.

הוראות כלליות

1. יש לדאוג שגובה המשטח לאחר ההידוק יהיה גבוה ב- 5-10 מ"מ מעל גובה אבן השפה.
2. בכל מקרה אין להשאיר שטח, בגמר יום עבודה, ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש.
3. אין לעלות עם כלי-רכב על המשטח לפני גמר ההידוק ומילוי החול.
4. ההידוק יעשה עד למרחק של 1 מ' מקצה גבול העבודה וזאת כדי למנוע שקיעה מקומית של האבנים בקצה כתוצאה מבריחת החול.
5. כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר, וזאת ע"י חיתוכים וניסורים, ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות ("אבני קצה "חצאים").

שלבי ביצוע הריצוף

1. פילוס והידוק המצע.
2. פיזור חול ופילוסו ע"י שבלונה.
3. התקנת הריצוף, כולל השלמות ע"י חיתוכים.
4. הידוק בעזרת פלטה ויברציונית.
5. פיזור שיכבת חול עליונה.
6. הידוק חוזר בעזרת פלטה ויברציונית.
7. השלמות ריצוף ע"י תערובת בטון.
8. פיזור סופי של חול, טאטוא ומילוי מישקים.

כללי:

- כל העבודות יהיו לפי המפרט הכללי (האוגדן הכחול).
- "המפרטים הטכניים המיוחדים" מהווים מסמך משלים למסמכי המכרז/חוזה האחרים: כתב הכמויות והתוכניות.
- סעיף "פרוקים כלליים" שמופיע בכתב הכמויות יכלול כל דבר שיידרש בביצוע העבודה ועל הקבלן להיות ער לכל אפשרות ולהעלותה לפי הבנתו בסיור קבלנים.

עבודות עפר

חפירה

המונח חפירה המופיע בפרקים שונים פירושו חפירה בקרקע מכל סוג שהוא לרבות חציבה גם אם לא צוין זאת במפורש.

תאום עבודות חפירה

הקבלן לא יגש לביצוע עבודות החפירה טרם בירר מציאותם בשטח של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו', בהתאם לנתונים שקיבל מהמפקח, ויהיה אחראי בלעדי לנזקים שייגרמו בגין החפירה למתקנים הנ"ל ואחרים. רק לאחר גילוי המתקנים התת קרקעיים בחפירה זהירה בידיים וזיהויים על ידי גורמים המוסמכים, יורשה הקבלן להתחיל בחפירות. החפירה תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

חפירה כללית בשטח

- החפירה תבוצע עד לעומק הדרוש לשם יישור פני הקרקע למפלסי תחתית של הרצפות ו/או כדרוש להחלפת הקרקע ו/או למפלסים אחרים כפי שייקבע על ידי המפקח ו/או לפי הוראות יועץ הקרקע.

חפירת ליסודות

- החפירה ליסודות תבוצע אחרי החפירה הכללית בשטח החל מן המפלס התחתון שלה ולפני ביצוע המילוי - או המצעים.
- יישור תחתית החפירה תבוצע בעבודת ידיים.

חפירה

המונח חפירה המופיע בפרקים שונים פירושו חפירה בקרקע מכל סוג שהוא לרבות חציבה גם אם לא צוין זאת במפורש.

תאום עבודות חפירה

הקבלן לא יגש לביצוע עבודות החפירה טרם בירר מציאותם בשטח של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו', בהתאם לנתונים שקיבל מהמפקח, ויהיה אחראי בלעדי לנזקים שייגרמו בגין החפירה למתקנים הנ"ל ואחרים. רק לאחר גילוי המתקנים התת קרקעיים בחפירה זהירה בידיים וזיהויים על ידי גורמים המוסמכים, יורשה הקבלן להתחיל בחפירות. החפירה תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

חפירה כללית בשטח

- החפירה תבוצע עד לעומק הדרוש לשם יישור פני הקרקע למפלסי תחתית של הרצפות ו/או כדרוש להחלפת הקרקע ו/או למפלסים אחרים כפי שייקבע על ידי המפקח ו/או לפי הוראות יועץ הקרקע.

חפירת ליסודות

- החפירה ליסודות תבוצע אחרי החפירה הכללית בשטח החל מן המפלס התחתון שלה ולפני ביצוע המילוי - או המצעים.
- יישור תחתית החפירה תבוצע בעבודת ידיים.

כריתת עצים

- מחיר כריתת עצים כולל גם ריסוס ומריחת גזע העץ הכרות בחומרים למניעת צמחיה.
- כריתת עץ בעל מספר גזעים אך עם שורש משותף יחשב כעץ אחד. (כולל הנחיות בנספח העצים)

עבודה בבטון:

- סוג בטון ב-30.
- סוג הצמנט לשבילים ולקיר תומך לאורך השביל צ.פ 300 ללא אפר פחם.
- פיגמנט לשבילים ולקיר תומך לאורך השביל 3-5% מכמות הצמנט.
- ספק הבטון ישריין כמות פגמנט לכל אורך הפרויקט.
- על מנת לשמור על גוון אחיד ככל שניתן על ספק הבטון להעריך לחומרי גלם מספק אחד ולא ממספר מקורות.
- לפני כל אספקת בטון לאתר באחריות ספק הבטון לוודא שטיפת המערבל.
- אישור התערובת מותנה ביציקת ניסיון ואישור גוון הבטון על ידי מתכנן.

סלעים:

- בניית המסלעה כוללת עבודת חפירה לצורך הכנת תושבת לסלעים וכן שאר עבודות העפר שיידרשו. הסלעים יונחו ע"ג אדמה משופעת מהודקת עם כיסוי בעזרת יריעה גיאוטכנית (בד לא ארוג, במשקל 300 גר/מ"ר), קצוות הבד ייוצבו בין הסלעים באופן שלא יראו מחזית המסלעה. כיסי האדמה בגב המסלעה ובין הסלעים יהודקו בשכבות של 15 ס"מ ע"פ פרט.
- באזור פינות המפגש תונח שכבת (נדבך) סלעים תחתונה כך שגובה ראש הסלע 30-40 ס"מ מפני החיפוי. הצד העליון של הסלעים ישר ומתאים ונוח לישיבה.

אופני מדידה מיוחדים

מחירי הסעיפים במחירון כוללים גם את כל האמור בסעיף הרלוונטי במפרט הטכני.

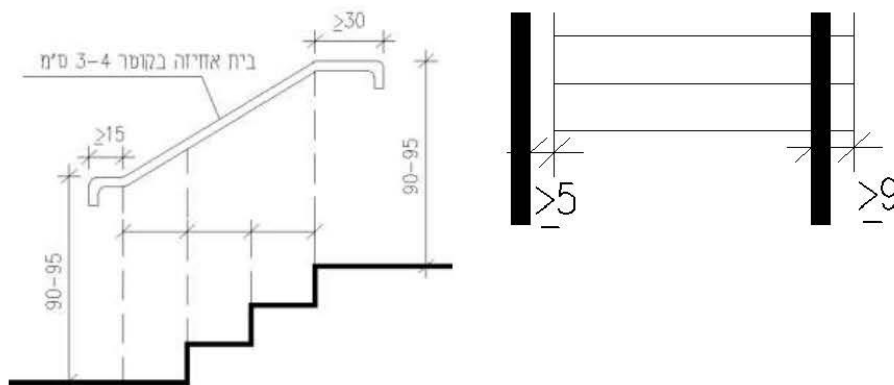
הנחיות ומפרט יועץ נגישות:

מדרגות חיצוניות

- רוחב המדרגות 110 ס"מ לפחות
- מינימום 3 מדרגות במהלך.
- המדרגות יהיו ללא רומים פתוחים
- גובה הרום במדרגות מחוץ לבניין לא יפחת מ 10 ס"מ ולא יעלה על 15 ס"מ

בתי אחיזה משני צידי המדרגות ע"פ המפרט :

- בית האחיזה תהיה עגולה או אחרת ובתנאי שתהיה נוחה לגריפה.
- קוטר בית האחיזה שצורתו עגולה יהיה 3-4 ס"מ.
- בית אחיזה יהיה בניגוד חזותי או בכולו , או 20 ס"מ בתחילתו ובסופו
- הפך העליון של בית האחיזה יהיה בגובה 90-95 ס"מ מפני קצה השלח ובניצב לו .
- בית האחיזה ימשיך אופקית 30 ס"מ מעבר לרום המדרגה העליונה.
- שיפועו של בית האחיזה יימשך מעבר לרום המדרגה התחתונה לאורך מרחק שמידתו האופקית כמידת רוחב השלח בתוספת 15 ס"מ שיימשכו אופקית (ע"פ השרטוט הנ"ל).
- הפך הפנימי של בית האחיזה לא יחרוג יותר מ 5 ס"מ מחוץ למהלך המדרגות , ולא יבלוט פנימה יותר מ 9 ס"מ
- בתי אחיזה יהיו מנוגדים חזותית או בכולו או ב 20 ס"מ בתחילה וסיום של הבית האחיזה

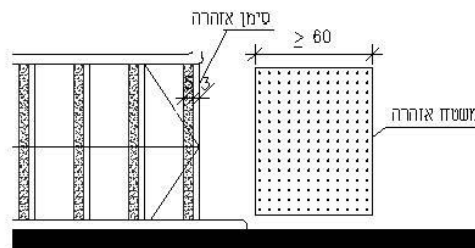


בשטח חוץ

- סימן אזהרה יהיה בראש כל מהלך מדרגות למעט במשטחי ביניים שיש בהם בתי אחיזה רציפים לכל אורכם משני הצדדים
- המשטח יתחיל במרחק של שלח מהמדרגה, רוחב המשטח כרוחב המדרגה ועומקו 60 ס"מ לפחות
- סימן אזהרה יהיה מחומר מנוגד בגוון ובמרקם לחומר המדרגות.
- המשטח יהיה עשוי מירקם של בליטות עגולות קטומות בגובה 4-5 מ"מ ובשורות לשני הכיוונים שהמרחק בין ציריהן יהיה 5-6 ס"מ. (ע"פ תקן 1819 חלק 6)

אמצעי אזהרה

- בקצה כל שלח, במרחק שאינו גדול מ-3 ס"מ מהקצה, ולכל אורך השלח, יותקנו פסים בניגוד חזותי לסביבתם ברוחב 3-5 ס"מ.



מפרטים הוראות מיוחדות גינון והשקיה:

הכנה חקלאית:

- הכנת השטח החקלאית ובייחוד במדשאות תהיה ע"י מתחחת באדמה לחה ולא באדמה יבשה או רטובה ולא עם שיני בבבקות או כל צורה אחרת
- פיזור הקומפוסט יהיה אחיד ויוצנע לקרקע ע"י תיחוח מיד לאחר פיזורו ולא יאחר מ-48 שעות לאחר פיזורו. אי הצנעת הקומפוסט בזמן תחייב את הקבלן לספק קומפוסט חדש.
- עיבוד הקרקע והיישור הגנני ימדדו בנפרד

נטיעות:

- צמחיה קיימת בשטח גם אם לא מצוינת תעקר רק באישור המפקח.
- הספקת השתילים תעשה לאחר מסירת רשימת ההזמנה למפקח, דוגמאות, ובירור ואישור של המפקח שהזמנת השתילים מתאימה לפי ההזמנה. כל השתילים ייבדקו גם בשטח ויקבלו אישור לפני השתילה שהם מתאימים.
- אחריות הקבלן מיום סיום העבודה באישור המפקח לעצים שנה ולשאר הצמחיה שלושה חודשים **כולל החזקה**.
- עצי תמר בוגרים מהאדמה לא ישתלו בחודשים דצמבר, ינואר, פברואר.
- מחיר העץ כולל אספקה, חפירה, תערובת אדמה גננית לפי מפרט, פינוי פסולת, נטיעה, 2 סמוכות ואחריות 12 חודשים.
- מחיר העץ כולל במחיר אספקה, חפירה והחלפת אדמה, תערובת אדמה גננית לפי מפרט, פינוי פסולת, נטיעה, 2 סמוכות ואחריות 12 חודשים.
- מפרט אדמת הגן יהיה: HP 6.5-8, מוליכות חשמלית מקסימאלית 2.5 מילימוס, גיר מקסימאלי 15%, SAR מקסימאלי 7.9, הרכב מכני: סילט מקסימום 15%, חרסית + סילט מקסימום 40%.
- בור הנטיעה לשיחים וצמחי כיסוי יהיה בגודל מינימום של 30*30*30 ס"מ, וימולא באדמת גן מאושרת מעורבבת בקומפוסט מאושר בכמות של 2 ליטר, 20 גר' סופר פוספט ו-1 גר' אשלגן כלורי לכל בור נטיעה.
- הכול כפוף למפרט הבין משרדי פרק 41
- מפרט הקרקע גננית (רק אם מופיע במכרז) למדשאה יהיה חול דיונות מאושר בשכבה בעומק 10 ס"מ עם 30 קוב לדונם בקומפוסט מעורבב בחול, 150 ק"ג' סופר פוספט ו-100 ק"ג' אשלגן כלורי מעורבב בחול.

מפרטים טכניים מיוחדים לשתילת עצים, דקלים

וציקסים:

- בור הנטיעה לעצי תמר בוגרים יהיה בגודל מינימום של 200*200*200 ס"מ, וימולא בחול דיונות מאושרת, 250 גר' סופר פוספט, 200 גר' אשלגן כלורי ו 300 גר' מולטיקוט בשחרור מבוקר ל-6 חודשים- לכל בור נטיעה.
- נטיעת תמרים בוגרים תעשה בגובה גזע מעל פני הקרקע של 4 מ', כשהחלק העליון של בית השורשים 10 ס"מ מתחת גובה פני הקרקע.
- בור הנטיעה לעצים פיקוס, שפלרה, ציקס ועצי פרי יהיה בגודל מינימום של 80*80*80 ס"מ, וימולא באדמת גן מאושרת מעורבבת בקומפוסט מאושר בכמות של 20 ליטר, 150 גר' סופר פוספט ו- 100 גר' אשלגן כלורי לכל בור נטיעה.
- בור הנטיעה לעצי סייגרוס רומנזוף יהיה בגודל מינימום של 100*100*100 ס"מ, וימולא בחול דיונות מאושר, 50 ליטר קומפוסט, 150 גר' סופר פוספט, 100 גר' אשלגן כלורי ו 200 גר' מולטיקוט בשחרור מבוקר ל-6 חודשים-לכל בור נטיעה. החול, קומפוסט, זרחן ואשלגן מעורבבים לפני מילוי הבור.
- לעזור לדקלים בקליטה ראשונית יש לתת לכל בור סביב הגזע חופן זרעי חיטה או שעורה.
- בור הנטיעה לעצים זית בוגרים יהיה בגודל מינימום של 200*200*200 ס"מ, וימולא באדמת גן מאושרת מעורבבת בקומפוסט מאושר בכמות של 80 ליטר, 250 גר' סופר פוספט ו- 200 גר' אשלגן כלורי לכל בור נטיעה.
- מחיר העץ כולל : אספקה, חפירה והחלפת אדמה, תערובת אדמה גננית לפי מפרט, פינוי פסולת, נטיעה, 2 סמוכות ואחריות 12 חודשים.
- בור הנטיעה לעצים יהיה בגודל מינימום של 80*80*80 ס"מ, וימולא באדמת גן מאושרת מעורבבת בקומפוסט מאושר בכמות של 20 ליטר, 150 גר' סופר פוספט ו- 100 גר' אשלגן כלורי לכל בור נטיעה.

השקיה:

- לא יהיה מעבר יישיר בין קו מספק לקו מטפטף אלה עם קו מחלק בקוטר מינימום של 25 מ"מ
- כיסוי תעלות מערכת ההשקיה רק באישור המפקח ולאחר בדיקת המערכת בלחץ המים המקומי למשך 12 שעות.
- דרג צינורות ההשקיה יהיה 6 אחרי הראש ו-10 לפני הראש
- לפני חפירה הקבלן יסמן את תוואי ו או מיקום החפירה ויבדוק את מצב התשתיות בשטח.
- מחיר היח' של ראש מערכת ההשקיה כולל התחברות למערכת המים הקיימת כולל כל התאומים אם הרשויות.
- עיבוד הקרקע והיישור הגנני ימדדו בנפרד
- כל ציוד ההשקיה יהיה חדש, "פלסאון" שחור. שימוש בשווה ערך באישור המפקח בלבד. **שבכל מקרא יהיה מאותה חברה ומאותה סדרה**
- עיבוד הקרקע והיישור הגנני ימדדו בנפרד

כללי:

- כל העבודות יהיו לפי המפרט הכללי (האוגדן הכחול).
- "המפרטים הטכניים המיוחדים" מהווים מסמך משלים למסמכי המכרז/חוזה האחרים: כתב הכמויות והתוכניות.
- ביצוע הגיבון וההשקיה בפועל יהיה לפי כתב הכמויות.
- אחריות הקבלן מיום סיום העבודה-**מסירה סופית**- באישור המפקח לעצים שנה ולשאר הצמחייה שלושה חודשים כולל החזקה.
- על הקבלן להיות ער לכל אפשרות לתוספות ולהעלותה לפי הבנתו בסיור קבלנים.
- סעיף "פרוקים כלליים" שמופיע בכתב הכמויות יכלול כל דבר שיידרש בביצוע העבודה ועל הקבלן להיות ער לכל אפשרות ולהעלותה לפי הבנתו בסיור קבלנים.
- צמחיה קיימת בשטח גם אם לא מצוינת תעקור רק באישור המפקח.
- הספקת השתילים תעשה לאחר מסירת רשימת ההזמנה למפקח, דוגמאות, ובירור ואישור של המפקח שהזמנת השתילים מתאימה לפי ההזמנה. כל השתילים יבדקו גם בשטח ויקבלו אישור לפני השתילה שהם מתאימים.
- הכנת השטח החקלאית ובייחוד במדשאות תהיה ע"י מתחחת באדמה לחה ולא באדמה יבשה או רטובה ולא עם שיני בובקט או כל צורה אחרת
- פיזור הקומפוסט יהיה אחיד ויוצנע לקרקע ע"י תיחוח מיד לאחר פיזורו ולא יאוחר מ-48 שעות לאחר פיזורו. אי הצנעת הקומפוסט בזמן תחייב את הקבלן לספק קומפוסט חדש.
- מחיר היח' של ראש מערכת ההשקיה כולל התחברות למערכת המים הקיימת כולל כל התאומים אם הראשויות.
- עיבוד הקרקע והיישור הגנני ימדדו בניפרד
- עצי תמר בוגרים מהאדמה לא ישתלו בחודשים דצמבר, ינואר, פברואר.

מתקני אוורור ומיזוג אוויר

בית כנסת

בני דרום

מפרט טכני
כתב כמויות

אוגוסט 2020

מתכנן:
דיסקינד - רוזנטל מהנדסים יועצים
ת.ד. 16233
ירושלים 91161
טל: 02-642-0948
פקס: 02-642-0950

מפרטים (18012)

פרק 15 – אזורור ומיזוג אוויר

תאור העבודה:

נשוא העבודה : אספקה והרכבה של מערכת אספקת אוויר קר וחם המבוססת על יחידת טפול אוויר עם סוללת גז שמחוברת למעבה VRV-F כל המערכות יותקנו בגג בהתאם לתוכניות.

15.01 תנאים כלליים

אופני מדידה ותכולת מחירים

1. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות, אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות, אם ובמידה ויש שוני או סתירה בינה לבין הנאמר בפרק זה.
2. תיאורי היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד. רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, חומרי העזר וכל הדרוש לביצוע מושלם. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודות עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.
3. שינוי באמצעים ובשיטות עבודה, ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה.
4. לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.
5. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרטים המיוחדים.

תכניות שיכין הקבלן

הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות ואת המסמכים הבאים:

- רשימת ציוד כולל דפי קטלוג ואישורי תקן.
- אמצעי תליה וחיזוקים.
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) במקומות שידרוש המפקח.
- תכניות תיעוד סופיות (AS MADE).

כללי

מערכת מיזוג האוויר מסוג (VARIABLE REFRIGERANT VOLUME VRV) מבוססת על חיבור יט"א/מאייד ליחידת עיבוי כאשר האנרגיה עוברת באמצעות צנרת גז. היט"א תיוצר בארץ בפיקוח ובהנחיית נציגי החברה שמייבאת את המעבה. המערכת תהיה מיועדת לקירור או חימום – HEAT PUMP. כל המדחסים במערכת יהיו מסוג לפעולה בתפוקה משתנה ורציפה. המערכת תעבוד עם גז קירור מסוג R-410A. המערכת תהיה מושלמת ותכלול יחידות מעבה, יחידות מאייד עפ"י הנדרש, מערכת צנרת ואביזרי צנרת, גז קירור, פיקוד, חיווט, ויסות וכל הנדרש לפעולה נכונה ותקינה של המערכת גם אם לא צוין במפורש. כל ביצוע העבודה יהיה עפ"י הנחיות יצרן הציוד וכן החברת המשווקת את הציוד בארץ. כל המתואר במפרט יהיה כלול במחיר הסעיפים של הציוד המתואר בכתב הכמויות גם אם לא צוין אחרת במפורש, אלא אם נכתב עבור תוספת מיוחדת שתשולם בנפרד.

יחידות מעבה

יחידת העיבוי תהיה מיועדת להתקנה חיצונית. היחידה תהיה מושלמת ותכלול מדחסים, מחליף חום, מפוח, לוח חשמל ופיקוד וכל הנדרש והמומלץ מהיצרן למערכת הנדרשת עפ"י התוצרת והדגם המתואר בכתב הכמויות ובתוכניות. היחידה תהיה חרושתית ומושלמת במפעל המייצר אותה, כאשר לא יתבצעו ע"י הקבלן עבודות פנימיות ביחידה מכל סוג שהוא, אלא באישור המתכנן בלבד. המדחסים יהיו מסוג SCROLL.

המדחסים יהיו לפעולה בתפוקה משתנה ורציפה (INVERTER) ו/או מערכת פיקוד למדחסים מסוג פרופורציונלי PI המשלבים פיקוד INVERTER ופיקוד ON\OFF על מנת לקבל פעולה רציפה ככל האפשר עם שינוי דרישת הספקי הקירור/חימום באזורים הממוזגים השונים. היחידה תכלול ברז התפשטות אלקטרוני מסוג PID לפעולה רצופה על מנת לשלוט בספיקת הקרר הנדרשת עפ"י דרישת הספקי הקירור/חימום באזורים הממוזגים השונים. היחידה תכלול מערכת פיקוד למצב "פעולת לילה". משך זמן "פעולת הלילה" יתוכנן ע"י קביעת שעת התחלה וסיום עפ"י החלטת המשתמש. מצב "פעולת לילה" יקטין את רמת הרעש בכ 8 dB (A) מרמת הרעש המכסימלית של היחידה. היחידה תכלול גרילי הגנה על הסוללה וכן על מפוח הפליטה. היחידה תותקן על פסי בטון או הגבהה מפרופילים מגולבנים (עפ"י החלטת המתכנן) וכן ע"ג גומיות מחורצות מתוצרת "מייסון" מסוג "SUPER-W-PADS" (בכמות שתוחלט ע"י המתכנן בזמן הביצוע). מחיר היחידה כולל אספקה והתקנה לרבות העמדה והתקנה במקום הנדרש, חיבור לצנרת, חשמל פיקוד וכל הנדרש להפעלתה בצורה מושלמת.

יחידות מאייד (יחידות לטיפול באוויר)

היחידות בעקרון יכללו מפוח, סוללת קירור/חימום בהתפשטות ישירה, מגש ניקוז, מסנן אוויר, פנל חשמל ופיקוד, בידוד אקוסטי ופנלים לפירוק.

היחידה תיוצר בארץ לפי הנחיות נציג היבואן ואישור המהנדס. היחידה תהיה מוגנת מים ומתאמת להתקנה חיצונית, עפ"י הנדרש והמתואר בכתב הכמויות ובתוכניות.

התקנת המאידים

1. היטא"ות יותקנו על הגג, המאידים יותקנו בחדרי השעורים ובעזרת נשים הכל עפ"י הנדרש והמתואר בתוכניות ובכתב הכמויות.

2. ניקוז היחידה הפנימית יבוצע ע"י צינור שרשורי ואשר כלול במחיר היחידה כולל סיפון מסוג נשם במוצא מגש הניקוז עד לצינור הניקוז הקשיח שיוותקן בקרבת היחידה צנרת גז

צנרת הגז תהיה מנחושת דרג "L" לפי תקן ASTM B-280.

קוטר צנרת נומינלי (אינץ')	קוטר חיצוני של הצנרת (מ"מ)	עובי דופן מינימלי (מ"מ)
1/4"	6.8	0.8
3/8"	9.52	0.8
1/2"	12.7	0.8
5/8"	15.9	1.0
3/4"	19.1	1.0
1"	25.4	1.3
1 1/8"	28.6	1.5
1 1/4"	31.8	1.6
1 3/8"	35.0	1.75
1 1/2"	38.1	1.9
1 5/8"	41.3	2.1

3. קטרי הצנרת ותואי הצנרת יבוצעו רק עפ"י תוכנית אשר תהיה מיועדת לביצוע ותאושר אצל יבואן הצידוד.

4. זוויות וקשתות יבוצעו ע"י קשתות מוכנות מטיפוס רדיוס ארוך (long radius) בלבד חיבורים בהלחמה.

5. הסתעפויות בצנרת הגז יהיו עם אביזר "T" תקני במלחמה ובהתאמה לקטרי הצנרת.

6. הסתעפויות בצנרת הנוזל ע"י אביזרים "Y" או "T" יהיו במישור אופקי.

7. כל הפיצולים (הכניסות והיציאות) מאביזר "T" יהיו במישור אופקי.

8. הכניסה לאביזר "T" תהיה תמיד מאחד הקצוות אך לא מהאמצע, מהאמצע של ה"T"

היציאה תהיה תמיד אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.

10. עפ"י הנחיות המתכנן יאושרו חיבורי צנרת מסוג "פלייר" עפ"י תאום בזמן הביצוע.

במקרה זה יש למרוח שמן מדחסים על שפתי ה- "פלייר".

11. הלחמות של צנרת ואביזרים

כל חיבורי הצנרת והאביזרים עפ"י הנדרש יבוצעו הלחמה ע"י "סליפוס" עם 5% כסף ללא משחת , הלחמה או חומרים אחרים.

במהלך כל ההלחמה יוזרם חנקן יבש (N2) נקי (99.95%) בלחץ נמוך PSI 3 דרך הצנרת באמצעות וסת לחץ וצינורית גמישה תוך בקרה שהחנקן אכן זורם דרך הצנרת ולא מתנדף מייד מהקצה ממנו הוא מוזרק.

הזרמת החנקן נועדה למנוע התפתחות שכבת פיח בצנרת.

פיח בצנרת או צנרת מזוהמת תחייב פירוק הצנרת והתקנה חדשה עפ"י הנחיות המתכנן.

התקנת הצנרת

1. במהלך העבודה יהיו כל קצוות הצנרת במערכת אטומים מלבד נקודות בהן מתבצעת עבודות הלחמה ו/או חיבור.

2. לפני התקנת הצנרת יש לוודא נקיון פנימי של הצנרת וזאת בעזרת פיסת בד כותנה יבשה ונקיה אשר תועבר בתוך הצנרת (חוט).

12. תליות/הנחת צנרת

1. תלית צנרת:

- א. הצנרת תתלה באמצעות פס תליה מגולבן מסוג "יוניסטרט" עם חבקי צנרת ומוטות הברגה אל התקרה.
- ב. בצנרת מתחת לקוטר "7/8" ניתן להשתמש בחבקי תליה.
- ג. בגל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוכף כדי לשמור מפני לחיצת הבידוד.
- ד. יש להקפיד על מרחקי תליה כך שלא תהיה שקיעה של הצנרת.

- (1) צנרת אשר תותקן במילוי הריצוף או חיצונית למבנה תכוסה עם הבידוד בתעלת פח מגולבן 1.2 מ"מ לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים. במקרה של צנרת חיצונית תעלות הפח יצבעו בצורה מושלמת בגוון הנדרש.
- (2) **הצנרת על הגג תתמך התעלה בה מונחת הצנרת אל הגג כל מטר אורך כמו כן תעלת הפח לכיסוי הצנרת תהיה צבועה בלבן.**
- (3) כל אביזרי התליה כגון פרופילים, מוטות הברגה, חבקי תליה, ברגים וכו' יהיו מגולבנים.
- (4) בכל חדירת קיר של הצנרת יותקן שרוול בקוטר הנדרש.
- (5) הצנרת תתלה, תתמך ותחוזק במרחקים ובמקומות אשר יבטיחו את יציבות הצנרת.

- (6) במידה ותדרש התקנת הצנרת בקירות, העבודה תכלול סיתות וללא תוספת מחיר.
(7) אין לכסות צנרת להתקנה סמויה ללא אישור המתכנן/מפקח.

בידוד לצנרת

1. בידוד הצנרת יהיה מסוג ארמופלקס או ווידופלקס.
2. עובי הבידוד לצנרת פנימית במבנה וכן לצנרת חיצונית יהיו עפ"י המתואר להלן:

קוטר חיצוני של הצנרת (אינץ')	עובי בידוד צנרת בתוך המבנה (מ"מ)	עובי בידוד צנרת מחוץ למבנה (מ"מ)
3/8", 1/4", 5/8", 1/2"	12.7	12.7
7/8", 3/4"	12.7	19
1 1/4", 15/8", 1 1/2" 1 1/8", 1 3/8"	19	25

3. צנרת להתקנה פנימית יש לעטוף ע"י ליפוף סרטי פוליאטילן עם חפיפה של 50%.
4. צנרת להתקנה במילוי הרצפה וכן חיצונית למבנה תכלול סליפס וכן בד גאזה.
5. תפרי הבידוד יחוברו ע"י פס הדבקה או דבק מתאים.
6. דרישות הבידוד כוללות את בידוד הצנרת וגם את בידוד כל אביזרי הצנרת דוגמת הסתעפויות, זוויות וכו'.
7. כל אביזרי הצנרת דוגמת הסתעפויות (מסעפים) וכו' יבודדו עם עטיפת בידוד מקורי של האביזר.

בדיקת לחץ לצנרת (TEST)

בסיום התקנת כל הצנרת וכן במהלך שלבי התקנתה עפ"י הנדרש במקומות בהן הצנרת מכוסה בצורה קבועה, כדוגמת צנרת בתוך הקירות או מתחת לריצוף תבוצע בדיקת הלחץ.

1. אין לבדוד את איזורי ההלחמה כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.
2. ביצוע בדיקת הלחץ ניתן לבצע עם יחידות מורכבות או לחלופין עם קצוות סגורים ע"י מחברי "פליר" ו/או מולחמים.
3. עבור ביצוע בדיקת לחץ לכל המערכת יש לחבר את הצנרת אל היחידות הפנימיות והחיצוניות.
4. התייחסות לחיבור הצנרת למעבה:

חיבור קו היניקה – יש לבדוק ובידה וקיים אטם עיוור להחליפו לאטם מעבר.

חיבור קו דחיסה – יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר (במקרה

שהחיבור הוא חיבור פלייר).

5. ביצוע בדיקת הלחץ יעשה ע"י מילוי חנקן נקי 99.95% של 30 אטמוספרות (430psi)) למשך 48 שעות.
6. יש להצמיד שעון לחץ מתאים על הקווים למשך כל זמן הבדיקה.

7. בדיקה תקינה היא, כאשר לא היתה ירידה כלשהי בלחץ החנקן בצנרת מתחילת הבדיקה.
8. במידה ויש ירידת לחץ אזי יש לבדוק את המערכת, לתקן את הנדרש ולבצע בדיקה חוזרת.

ביצוע ואקום ומילוי גז קרר

יש לבצע ואקום לצנרת רק לאחר שבדיקת הלחץ עברה בהצלחה.
ביצוע הואקום יהיה באמצעות משאבת ואקום בעלת ספיקה של 90 CFM 3 (ליטר דקה) כאשר המשאבה תכלול אל-חוזר למניעת חזרת שמן משאב לצנרת.
הואקום ימדד באמצעות שעון בדיקת לחץ TORR.
יש להגיע הואקום של לפחות 1 TARR.
במידה והואקום תקין יש להוסיף לפי הנדרש גז קרר עפ"י הנחיות יצרן הציוד.

תשתית תקשורת ופיקוד

1. במקביל לתואי הצנרת הקבלן יתקין כבל דו-גידי בין המאיידים לבין המעבים של המערכת.
2. כמו כן הקבלן יתקין עבור כל יחידות המאיידים כבל דו-גידי בין המאייד אל פנל הפעלה קירי עבור כל מאייד בהתאמה.
3. סוג הכבל וכן קוטרו ובהתאמה לאורך הנדרש יהיה עפ"י המלצות היצרן.

לוחות/שלטי הפעלה

לוחות שלטי חדר

לכל יחידה יותקן בקר הפעלה ליחידה.
סוג הלוח/שלט דוגמת גלוי על הקיר, שקוע בקיר או שלט רחוק וכן הדגם יהיה עפ"י הנדרש והמוגדר בכתב הכמויות.

לוחות/שלטי הפעלה מרכזיים

1. עפ"י הנדרש יוזמנו לוחות/שלטים עבור הפעלה מרכזית של הציוד הראשי והמאיידים אשר יותקנו במבנה.
2. דגם הלוחות/שלטים עם הגדרת הפונקציות הנדרשות (צרות השליטה על המאיידים, שעון הפעלה, אפשרות גלישה מבחוץ וכו') יהיה עפ"י המתואר והנדרש בכתב הכמויות.
הלוחות/ שלטים ישולמו בנפרד עפ"י הסעיפים בכתב הכמויות.

התחייבות הקבלן

1. הקבלן יבצע את כל התיאום הנדרש מול המזמין כולל הנחיות מפורטות לחיבור החשמל הנדרש.
2. לפני תחילת ביצוע העבודה הקבלן יקבל הדרכה לגבי אופן התקנת מערכת מיזוג אויר מסוג VRV מהחברה המשווקת את ציוד מערכת מיזוג האויר הנדרשת בארץ וכן יקבל אישור המוכיח על ההדרכה

שעבר (דרישה זאת הינה הכרחית לקבלת העבודה כאשר ההדרכה הנדרשת היא באחריות ועל חשבון הקבלן).
הקבלן יבצע את כל התקנת מערכת מיזוג האוויר הנדרשת עפ"י הנחיות יצרן הציוד הנדרש ועפ"י הנחיות החברה המשווקת את הציוד בארץ.

בזמן ביצוע העבודה, בזמן סיום ביצוע התקנת הצנרת וכן בסיום העבודה כאשר היחידות מחוברות לצנרת, הקבלן יזמין את החברה המשווקת את ציוד מיזוג האוויר הנדרש לביקורת בזמן ההתקנה, לפני הפעלת המערכת וכן בזמן ההפעלה הראשונה. כמו כן בסוף העבודה הקבלן יעביר למתכנן אישור מהחברה הנ"ל שהציוד הותקן עפ"י הנדרש והמומלץ על ידם. (הדרישות הנ"ל כלולות במחיר ציוד המערכת ולא תשולם עבורן תוספת).

מערכת חשמל

א) הקבלן יבצע את כל מערכת החשמל למתקן מערכת מיזוג האוויר כנדרש בתת פרק 1508 שבפרק 15 ובפרק 18 של המפרט הכללי.

ב) עבודות הקבלן יכללו בין השאר את חיבור הזנות החשמל (אשר יובאו עד למיקום היחידות ע"י אחרים), לציוד מיזוג האוויר והאורור וכן את כל הקווים לפיקוד ולהזנה שבין הציוד ללוחות ההפעלה מרחוק.

בהזנה שתסופק ע"י אחרים תכלול מפסק ראשי ליד כל יחידה.

ג) הקבלן יספק וירכיב את כל החיווט החשמלי עבור עבודות מערכת מיזוג האוויר כולל צינורות מעבר. העבודה והחומרים יהיו לפי התקנים הישראליים ובהתאם לדרישות חברת החשמל. קווי החשמל יהיו כבלים NYY.

ד) במסגרת עבודה זו הקבלן יבצע ללא תוספת תשלום:

- תיאום וטיפול בבדיקה של חברת החשמל על כל שלביה כולל הוצאות הבדיקה.

- מערכת הארקה חשמלית לכל ציוד מיזוג האוויר והאורור, כולל יחידות, צנרת, תעלות וכו'.

- כל העבודה והחומרים יהיו לפי התקנים הישראליים ובהתאם לדרישות חברת החשמל.

ה) הפיקוד על יחידות מיזוג האוויר יהיה באמצעות בקר מרכזי.
בבקר תהיה אפשרות לתכנות הפסקות הפעלה של המאיידים בחדרים בזמנים קצובים לפי החלטת המזמין.

הנחיות והבהרות כלליות

העבודה וטיב החומרים

1) על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים, הציוד והשירותים הדרושים לשם התקנת מערכת מיזוג האוויר והאורור או חלקים ממנה כנ"ל אשר יספק הקבלן תהיה מושלמת בכל המובנים לשם הפעלה וכל תוספת של חומר ועבודה הדרושים יסופקו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף מצד המזמין, גם אם לא הוזכרו במפרט או בשרטוטים במפורש, אך דרושים לפעולתו התקינה של המתקן, וראויים למסירה למזמין לשביעות רצונו.

(2) כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים, עבור התפקיד לו יועדו, ויצוידו בתעודות בדיקה של מכון התקנים הישראלי, או מוסד אחר שיאושר ע"י המתכנן, המאשרות את תקינותן והתאמתם לתקן הנדרש. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו של המתכנן. כל חומר פגם ו/או בצוץ לא ראוי לשמו יסולקו או יפורקו מיד עם הוראת המתכנן ו/או המפקח ויושלמו ע"י חומר ובצוץ בהתאם לנדרש בתוכניות ובמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

(3) הפתחים והקידוחים הנדרשים דרך מחיצות במבנה, רצפה, תקרה וכו' על מנת להעביר דרכם תכולות אויר, צנרת, קווי חשמל וכו' יבוצעו באחריות הקבלן הראשי. בכל מקרה עבור כל הפתחים הנדרשים קבל מיזוג האויר יהיה חייב בסימון הפתחים הנדרשים במבנה. בכל מקרה צנרת מים או חשמל תועבר דרך שרולים מתאימים, ותעלות אויר דרך מסגרות עץ, את המרווחים יש למלא בצמר זכוכית דחוס בעובי 1" ולאטום בחומר איטום מעולה מסוג סליקון RTV באחריות קבלן מיזוג האויר.

אישורי ציוד ותוכניות ביצוע:

על הקבלן להגיש לאישור המתכנן תוכניות ביצוע של מתקן מיזוג האויר והאיורור, צנרת, פקוד, חיווט חשמלי, חיבורי חשמל, תוכניות בסיסים, דפי קטלוגים המתארים את הציוד וכל פרטים אחרים כפי שידרשו על ידי המתכנן. כל תכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם לייעודם ושימושים אינפורמציה שהיא כללית ולא מותאמת במיוחד לפרויקט זה – לא תתקבל. אישור תוכניות הביצוע של הקבלן על ידי המתכנן לא ישחרר את הקבלן מחובתו להבטיח תכנון נאות וייצור, הרכבה והתקנה נכונים. הקבלן יכין ויספק בהקדם, ולשם מניעת עיכובים, תוכניות חשמל דיאגרמטיות מפורטות לאינסטלציה החשמלית, ללוחות החשמל, לחיבור מנועים, מתנעים, אביזרי ויסות, נורות ביקורת וכו', וימסרם בצירוף רשימה המכילה את התוצרת והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק. תוכניות אלה יוגשו לאישור מוקדם לפני הביצוע.

העברת הציוד למקום ההתקנה:

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד ולהרכיבו במקום התקנתו. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהבניה. הקבלן יהי אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן ע"י המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שיאושר ע"י המתכנן. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההתקנה טרם שנתקבל אישור להעברתו ע"י המפקח.

גישה לחלקי ציוד:

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון: מסננים, מנועים, מסבים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה כאשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד, יודיע הקבלן על כך למתכנן ולמפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים ללא אישור מוקדם מהמתכנן.

ויסות

1. הקבלן חייב בוויסות וכיוון כל הציוד במערכות מיזוג האויר והאיורור, דוגמת יח' מיזוג אויר, יח' לטיפול באויר, מפוחים, מפזרי אספקה, תריסי ניקה ואויר חוזר.
2. הקבלן חייב בבדיקת כל מערכות החשמל בציוד המערכות בזרם ובמתח הנדרש וכן בבדיקה לפעולה תקינה של כל אביזרי הבטיחות והאזעקה.
3. דו"ח ויסותים של כל האמור לעיל יוגש למתכנן עם גמר העבודה לבדיקה בצורה מסודרת.

הרצת המתקן

1. על הקבלן להביא את המתקן למצב עבודה מושלם ותקין עפ"י דרישות המפרט, כתב הכמויות והתוכניות.
2. הקבלן אחראי לנקות מכלולך ומכל חומר זר אחר שנגרמו כתוצאה מעבודתו בבניין בצורה יסודית לשביעות רצונו של המפקח לפני מסירת המתקן.
3. עדכון תוכניות: עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למזמין, על הקבלן למסור למזמין תוכניות ושרטוטים מושלמים ומעודכנים של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור הקבלן באתר מערכת תוכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי עבודה.
4. סימונים ותוכניות: **על הקבלן לספק דיסקיות סימון ממתכת לכל אביזרי הצנרת והפיקוד, וכן יבצע את סימון הצינורות עצמם ואת כיוון הזרימה בתוכם.**
הקבלן יספק תוכניות חשמל ופיקוד בכל לוחות החשמל בנוסף לחומר ההסברה לתפעול ואחזקה המפורט להלן.
5. שילוט: לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת ההדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.
6. הדרכה: לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת ההדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.
7. תיקי הסבר לתפעול ואחזקה: לפני מסירת המתקן ימסור הקבלן למזמין שני תיקים, לאחר אישורם ע"י המתכנן, המכילים כל אחד חומר הסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס וכרוך:
8. קבלת המתקן: קבלת המתקן ותחילת שנת האחריות תבוצע ותחל רק לאחר קיום התנאים הבאים:

1. קבלת תיקי הסבר לתפעול ואחזקה.

2. הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים ממנו לשירות המזמין. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלתו הסופית, במידה ויידרש לכך, ולפני תחילת תקופת האחריות.
3. הפעלתה התקינה של המערכת למשך תקופה של 30 יום.
4. אישור המתכנן/המפקח כי המתקן מבוצע ופועל עפ"י הנדרש.

כתב הכמויות והמחירים:

1. הסעיפים בכתב הכמויות הם תמציתיים ויש להבין אותם עם כל המפורט במפרט ובתוכניות ולכלול במחירים את כל דרישת המסמכים.
2. המזמין לא מתחייב שכל העבודות הרשומות בכתב הכמויות אכן תבוצענה. חלק מהסעיפים ניתן כאלטרנטיבה בלבד, והחלטה סופית תינתן עפ"י המחירים שייקבעו, שינוי או ביטול סעיפים לא יוכל לשמש עילה לבקשת תוספת כספית וכל מחיר בסעיף כלשהו מחייב את הקבלן, בלי קשר למחירי יחידה אחרים, ולכמות הסעיף המסוים.
3. הכמויות הניתנות בכתב הכמויות הן אמדן בלבד, והתמורה שתגיע לקבלן תיקבע בהתאם לכמויות נטו שתימדדנה באתר.
4. מחירי היחידה לפריטים המתוארים במידותיהם לא ישונו אם המידות למעשה תהיינה עד הבדל של 5% בכל כיוון.

5. בכל סעיף בכתב הכמויות אשר ללא צוין אספקה והתקנה של היחיד'. הכוונה היא לשניהם.

6. מחירי היחידות בכתב הכמויות כוללים את כל הנדרש במסמכים וכן:
עבור אספקה – את היחיד, הובלה, העמסה, פריקה והבאתה למקום ההתקנה, רוח הקבלן, מסים (פרט למע"מ), וכל שאר ההוצאות.
עבור ההתקנה – כל העבודה הדרושה לשם ביצוע ההתקנה בצורה מושלמת כולל כל החומרים וחומרי העזר הנדרשים ושימוש בכלי עבודה, מכשירים וכו' וכן כל הוצאות שכר העבודה כולל את הקבלן והמסים (פרט למע"מ).

7. יתכן שהקבלן יידרש במהלך העבודה לספק ציוד או חומרים שאינם מופעים בכתבי הכמויות. התמורה במקרה זה תחושב בהתבסס על פריט המופיע בכתב הכמויות.
הדומה ביותר לציוד/חומרים הנדרש, וכן בהתאם ליחס המחירים בין מחירון רשמי של ספק הציוד למחירים שבהצעת הקבלן. במידה ולא ימצא פריט דומה – תחושב התמורה עבור אספקת הציוד/חומרים לפי ניתוח מחיר מאושר בכתב ע"י המפקח/המתכנן.

תקופת האחריות והשירות:

1. תקופת האחריות והשירות הינה 36 חודשים מיום קבלת המתקן ע"י המתכנן ו/או המפקח.
2. האחריות תכלול אחריות מלאה לכל המתקן של מערכות מיזוג האוויר והאיורור.
3. במשך זמן תקופת האחריות הקבלן מתחייב לתקן כל פגם או ליקוי במערכת על חשבוננו אלא אם נגרמו כתוצאה משימוש בלתי נכון ובניגוד להוראות ההפעלה.
4. עבודות השירות כוללות בדיקת המערכת אחת ל- 3 חודשים החלפות תקופתיות של מסנני אויר, מסנני שמן, בדיקה ומילוי של גז הקירור, בדיקה ומילוי שמן במדחסים, ניקוי סוללות, בדיקה וחזוק של

ברגים, אטמים, ויסותים (כמויות אויר, ספיקות מים וכו'), ביקורת וכיול אביזרי פיקוד וכל המתואר במפרט הכללי.

5. עבור שירות יתאם הקבלן את מועדי הביקורת עם המזמין או נציגו. עבור תקלות במערכת הקבלן מתחייב לטפל בכל הודעה בדבר תקלה במערכת תוך שעות (לא כולל שבתות וחגים) ממועד קבלת ההודעה, ולבצע את התיקון הנדרש באופן מידי ורציף עד לתיקון המלא. הקבלן יעמיד מערכת לקבלת הודעות כאמור בכל מועד שהוא.

6. האחריות תכול במידת הנדרש "חלפים" (חומרים, אביזרים, חלקים, מיסים, ביטוחים וכו') וכן את שעות העבודה. הקבלן יתקין "חלפים" מקוריים המתאימים למערכת בהתאם להוראות היצרן של הצידוד וזאת בכפוף לקבלת אישור המזמין.

7. בתום כל ביקור במבנה הקבלן יגיש לאחראי מטעם המזמין, דו"ח מפורט ביחס לשירותים שבוצעו באותו ביקור. תקופת האחריות והשירות כלולה במחירי הסעיפים המופעים בכתב הכמויות ולא תשולם כל תוספת עבודה.

בית כנסת

בני דרום

תברואה

מפרט טכני

אב תש"פ

מתכנן:

דיסקינד רוזנטל – הנדסה ויעוץ בע"מ

ת.ד. 16173

ירושלים 91161

טל: 02-642-0948

פקס: 02-642-0950

pl18021 (מפרטים)

מפרט מיוחד לאינסטלציה

פרקים 07

07.01 תאור העבודה

העבודות בפרייקט זה יבוצעו בהתאם לכל המפרטים, התקנים, התקנות והחוקים הרלוונטיים, כולל, בין היתר:

- המפרט הכללי הבינמשרדי על כל פרקיו.
- הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
- ת"י 1205.
- מפכ"מ 349.
- חוק התכנון והבנייה.

עקב מורכבות המערכות והצורך בגימור מושלם מבחינה אסתטית ובחינה בריאותית, אין אפשרות לכלול כל הפרטים הדרושים. המחיר המוצע על ידי הקבלן כולל כל עבודות העזר וכל האביזרים הדרושים לגימור מושלם והפעלה יעילה של המערכות.

במסגרת מערכות האינסטלציה, ומיזוג אוויר בפרייקט, יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות:

- א. מים – הכנת חיבור לקו עירוני.
- ב. מים חמים – אספקת מים במקומות הדרושים באמצעות בוילר חשמלי.
- ג. כיבוי אש – ברז כיבוי אש חיצוני (על גמל מונה המים) ועמדות כיבוי אש פנימית בהתאם לתכניות.
- ד. מתקני תברואה במבנים – קבועות סניטריות, רשת מים פנימית ומערכת דלוחין ושפכים בהתאם לתכניות.
- ה. ביוב – מערכת ביוב בכל המבנה והתחברות לתא עירוני בכביש.

07.02 תנאים כלליים

א. אופני מדידה ותכולת מחירים

1. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות, אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות, אם ובמידה ויש שוני או סתירה בינה לבין הנאמר בפרק זה.

2. תיאורי היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד. רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, חומרי העזר וכל הדרוש לביצוע מושלם. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודות עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.
3. שינוי באמצעים ובשיטות עבודה, ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה.
4. לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.
5. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרטים המיוחדים.

ב. תכניות שיכין הקבלן

הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות ואת המסמכים הבאים:

- רשימת ציוד כולל דפי קטלוג ואישורי תקן.
- אמצעי תליה וחיוזקים.
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) במקומות שידרוש המפקח.
- תכניות תיעוד סופיות (AS MADE).

07.03 תמיכות ומתלים

1. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.
2. תמיכות אספקות תהיינה חרושתיות כדוגמת "יוני סטריט", "רוקו", או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווים. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסרבטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות המפרטים. צינורות אשר יש לתמוך כל מרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחוזקו עם מתלי ביניים.
3. צנרת נקזים מפוליאאתילן (HDPE) יש לתמוך לידי כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים, ובהתאם למפרטים הרלוונטיים כולל מפמ"כ 349, חלק 2, שחלק מדרישותיו מובא להלן. על המתקין להיות בעל תעודת הסמכה מיצרן הצנרת. עבור צנרת HDPE תורכב נקודת קבע הכוללת מחבר שקוע התפשטות בכל מקום המסומן בתכניות, ובכל מקרה במרחקים שאינם עולים על 6 מ' בין מחבר שקוע התפשטות למשנהו. מודגש בזה הצורך בשימוש במחבר שקוע התפשטות למטרה זאת ולא מחבר שקוע רגיל. בנוסף תיתמך הצנרת האופקית כל אורכה על ידי חבקי החלקה. המרחק בין חבקי החלקה יהיה 1.1 מ' עבור צנרת 110 מ"מ ו-1.6 מ' עבור צנרת 160 מ"מ.

4. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.

5. כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

07.04 ציוד נירוסטה

1. ציוד נירוסטה (פל"ב"מ) עשוי מפח פל"ב"מ מסוג 304 או 316 על פי התכניות וכתב הכמויות. עובי הציוד על פי המופיע בתכניות ובכתבי הכמויות אך לא פחות מ- 1.5 מ"מ לכיורים, משטחים ומדפים ו- 1.25 מ"מ לתעלות.
2. כל הריתוכים ייעשו בהליום או ארגון עם אלקטרודת פל"ב"מ מתאימה והם ילוטשו לחלוטין מבלי להשאיר סימן. חומר הריתוך יותאם כך שלאחר הליטוש התפרים לא יראו, לא יעלו חלודה ולא יסדקו.
3. כל השטחים הפנימיים והנראים לעין יהיו מלוטשים ליטוש מס' 4 (ליטוש סניטרי).
4. קצוות הפחים יהיו מושחזים למניעת חתכים.
5. רגלים, תמיכות, מדפים תחתונים וחיזוקים עשויים פל"ב"מ כנ"ל, יהיו כמסומן בתכניות (קוטר, מידות וכו').
6. כל השטחים המלוטשים יהיו מצופים שכבת מגן הניתנת להסרה בקלות (ניילון למשל) להגנה מפגיעות בעת ההובלה, האחסון וההתקנה.
7. משטחי עבודה יצופו בשטחם התחתון בחומר משתיק אלסטי ועמיד ברכיבות. את החומר יש ליישם לאחר הרכבת החיזוקים.
8. המידות המופיעות בתכניות ובכתב הכמויות הן מקורבות בלבד, מידות עבור הזמנת הציוד יש לקחת בשטח ולקבל אישור האדריכל לגבי הפרטים השונים של ההזמנה.
9. הקבלן יגיש לאישור תכניות מפורטות של ציוד הנירוסטה שבכוונתו לספק.
10. לפני מסירת העבודה למזמין, על הקבלן לבצע ניקוי וליטוש נוסף באתר, על מנת להביא את הציוד לרמת הגימור הנדרשת.

07.05 קבועות סניטריות

1. הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק.
2. הקבלן ידאג לקבל נתוני חיבור מדויקים לכל קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
3. מרכזי הכלים על פי תכנית אדריכלית, לפי מידה מסומנת. אין לקבוע מרחקים לפי מדידה בתכניות.

4. הרכבת ברזי מקסומת כולל קופסה בתוך הקיר ומכסה נירוסטה.
5. כל הפעולות הרשומות לעיל והאביזרים הדרושים כלולים במחירי היחידה השונים של הקבועות.

07.06 צנרת

1. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות, מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכימטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
2. כל הקוטרים הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק וקוטרי צנרת נחושת (לפי תקן אירופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.
3. יש להקפיד על ניקיון צנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום קצותיהם הפתוחים מידי יום אחרי גמר העבודה, הקפדת יתר יש להקפיד על סתימת צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקי עץ מתאימים. צנרת HDPE יש לסתום על ידי פקק בריתוך.
4. חיבורי צנרת ייעשו על פי הוראות היצרנים ובאישור המתכנן/מפקח.
5. בעת ביצוע בדיקות הלחץ להקפיד על ניתוק צנרת, אביזרים וציוד (חדשים וקיימים) העלולים להינזק בעת ביצוע הבדיקה.
6. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על פי הנחיות ה"ל"ת.
7. מדידה – הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' הנמדדים בנפרד. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.
8. תכולת המחירים

- א. כל הספחים, כגון הסתעפויות, זוויות, מעברים וכו', אלא אם פורטו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
- ב. כל אביזרי החיבור, אמצעי הקביעה והתמיכה מתלים, יסודות בטון וחומרי העזר.
- ג. תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכו' לצינורות שנפגעו.
- ד. חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.
- ה. שרולי מעבר.
- ו. התחברות למערכת הארקה.
- ז. צביעת צנרת ואביזרים.
- ח. עטיפת בטון לצנרת במילוי.

07.07 צנרת פוליאתילן לשפכים

1. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE).
2. החומר וההתקנה בהתאם למפרט מכון התקנים מפמ"כ 349 חלקים 1 ו 2 ועל פי הנחיות היצרן. על המתקין להיות בעל תעודת הסמכה מיצרן הצנרת.

3. הצינורות והספחים יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת מתוצרת שונה מזו של הספח אלא באישור יצרן הספח.
4. החיבורים יבוצעו בריתוך קצה לקצה ע"י מכשיר ריתוך/חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבור התפשטות (שקע תקע) הכל לפי הנחיות היצרן. החיבור באתר בין קטעים טרומיים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות ו/או אביזרי התפשטות ולא בריתוך.
5. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת פיקוחו. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד ריתוך לא מתאים או שיטת חיבור לא מתאימה.
6. צנרת גלויה מונחת על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות. תורכב נקודת קבע הכוללת מחבר שקוע התפשטות בכל מקום המסומן בתוכניות, ובכל מקרה במרחקים שאינם עולים על 6 מ' בין מחבר שקוע התפשטות למשנהו. מודגש בזה הצורך בשימוש במחבר שקוע התפשטות למטרה זאת ולא מחבר שקוע רגיל. בנוסף תיתמך הצנרת האופקית לכל אורכה על ידי חבקי החלקה. המרחק בין חבקי החלקה יהיה 1.1 מ' עבור צנרת 110 מ"מ ו- 1.6 מ' עבור צנרת 160 מ"מ.
7. בדיקת לחץ כפי שמופיע בהל"ת לגבי צנרת ביוב.
8. צנרת זו מהווה אלטרנטיבה לצנרת יציקת ברזל.

07.08 צנרת פי.וי.סי לביוב

1. צנרת מפי.וי.סי. קשיח לביוב תת-קרקעי לפי ת"י 884 (עבה).
2. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומייה אוטמת.
3. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.
4. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
5. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

07.09 תאי ביקורת

1. תאי ביקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658 עם רצפה מבטון מזוין.
2. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 ובהתאם להנחיות העומס הבאות:
 - במקומות ללא תנועת רכב (גינון וכו') – 8 טון.
 - במקומות עם תנועת רכב (חניה, אספלט וכו') – 25 טון.
 - אין להשתמש במכסים 5 טון.
3. האטימה בין החוליות ובין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטום אלסטי על בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
4. באזורי גינון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.

5. תאים במשטח אספלט יהיו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט ורק המכסה יהא בגובה פני האספלט.
6. תאים במשטח גרנוליט יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה למשטח, יצוק בתוך הפקק.
7. תאים במשטח מרוצף יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת המשטח עם מכסה עליון עשוי מיציקת ברזל הכולל מסגרת מרובעת 60x60 ס"מ ופקק מרובע עם הכנה להנחת אבני הריצוף בתוכו. המכסה כדוגמת דגם כרמל 66 תוצרת וולפמן. 2 מופות 1/2" נירוסטה ירותכו למסגרת ויעברו דרך אבני הריצוף בכדי לאפשר הרמת המכסה.
8. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקם (אם לא צוין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:
 - קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, מכסה 50 ס"מ.
 - קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, מכסה 50 ס"מ.
 - קוטר 100 עד עומק 250 ס"מ, מכסה 60 ס"מ.
 - קוטר 125 מעל עומק 250 ס"מ, מכסה 60 ס"מ.
9. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.
10. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.
11. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות:
 - עד הפרש 40 ס"מ – על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).
 - מעל 40 ס"מ – מפל פנימי או חיצוני כמצוין בתכניות (משולם בנפרד).
12. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות.
13. כתחליף לתאי בקרה מחוליות טרומיות ניתן להשתמש בתאי בקרה מפוליאיתילן כדוגמת תוצרת "חופית". השימוש רק באישורו המפורש של המפקח מראש. במקרה של שימוש במערכת של תאי בקרה מפלסטיק, **התקרות והמכסים, יהיו מבטון מזוין** כמו בשוחות הטרומיות. התקנת שוחות הפלסטיק והחיבור בינן לבין התקרות והמכסים הטרומיים מבטון יהיו על פי הנחיות של יצרן שוחות הפלסטיק
14. שוחות מי גשם נוספים יהיו מסוג "בור חלחול". שוחות אלו הינם תוצר של חפירה לעומק (לפי התכנית. עד 8 מטר עומק) ומילוי החפירה בחלוקי נחל ("חצץ") עד לגובה של 2 מטר מתחת לפני הקרקע. לאחר בדיקת הידוק החצץ ואישור יועץ הקרקע תושלם מערכת זו עם שוחה מחוליות בטון (**בלבד**) בקוטר 1.00 מטר, עד לפני הקרקע ותמולא בחצץ נוסף עד לגובה 80 ס"מ מתחת לפני המכסה.
15. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע" (As-made).
16. מדידה- מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, שלבי דריכה, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הציעו, קומפלט. שוחות הפלסטיק תימדדנה כזהות לשוחות הטרומיות מבטון.