GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: אביב 2026 מועד א'
סמל השאלון: 97152
שם התלמיד/ה: _____

ניהול אתר בנייה

הנדסת בניין · הנדסאים וטכנאים

הוראות

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: במבחן חמש שאלות. חובה לענות על שאלות מספר 1 ו־2. יש לענות על שתי שאלות מהשאלות שמספרן 3–5. ערך כל שאלה 25 נק׳. ניקוד הסעיפים הפנימי בכל שאלה מצוין לצד כל סעיף. סך הכול: 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: 1. מחשבון מדעי. (אין להשתמש במחשב כף יד או במחשבון עם תקשורת חיצונית). 2. קלסר אחד בלבד עם חומר ההרצאות שנלמד בשיעורים. אין להוציא דפים מהקלסר. 3. סרגל מדידה, סרגל קנ״מ ומשולש.

ד. הוראות מיוחדות: 1. יש להקפיד על ציון מספר השאלה ומספר הסעיף במחברת הבחינה. 2. דרך מציאת הפתרון תיכתב בצורה מסודרת במחברת השאלון. 3. יש להתחיל כל פתרון לשאלה בדף נפרד. 4. יש לכתוב בעט בלבד, בכתב יד ברור ובאופן מסודר. 5. פתרון כל השאלות יתבצע על גבי דפי טופס הבחינה. חישובי עזר והסברים נוספים ייכתבו במחברת הבחינה. יש לצרף את כל דפי טופס הבחינה למחברת הבחינה. 6. יש למלא את הפרטים הנדרשים בראש עמוד זה ובנספחים ולצרף את הנספחים ואת השאלון למחברת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

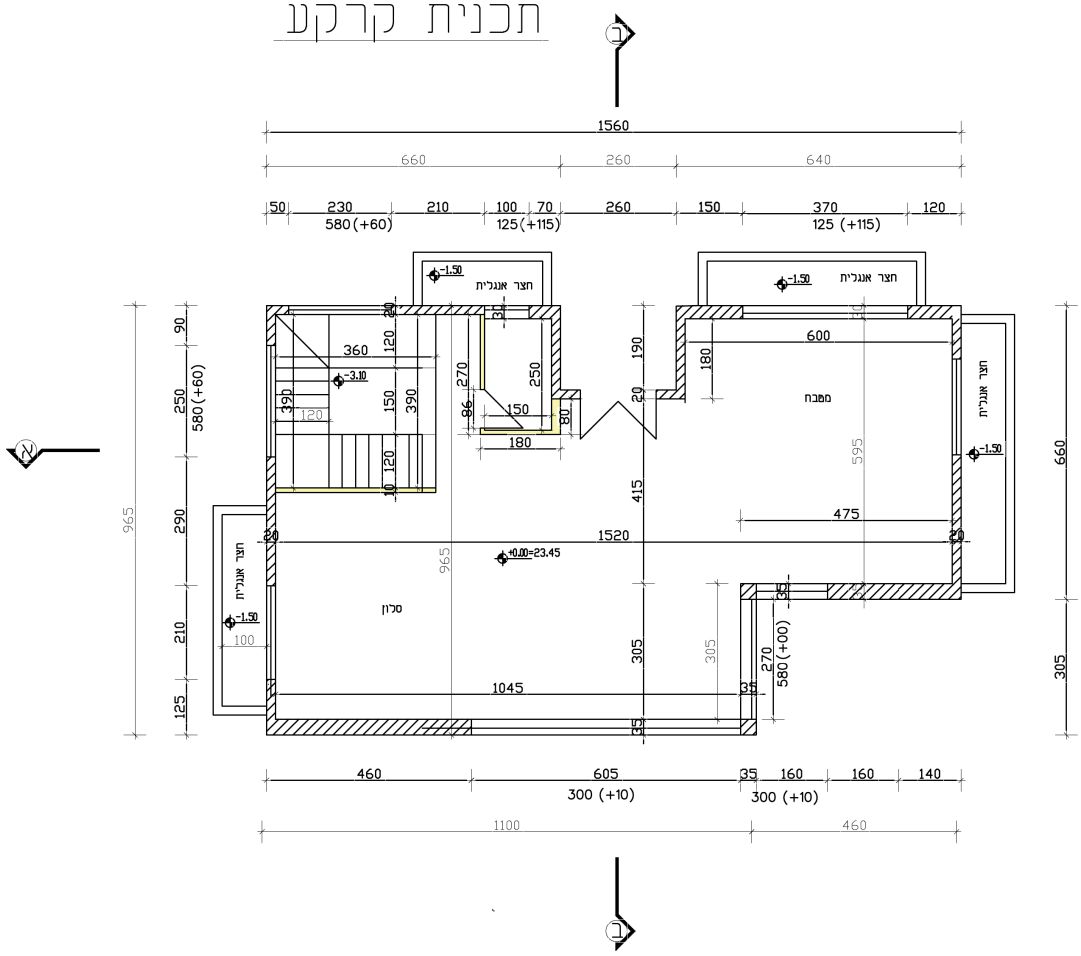
השאלות

1. **בנספח א'** מצורפת תוכנית (ללא קנ"מ) של קומת קרקע במפלס +/- 0.00

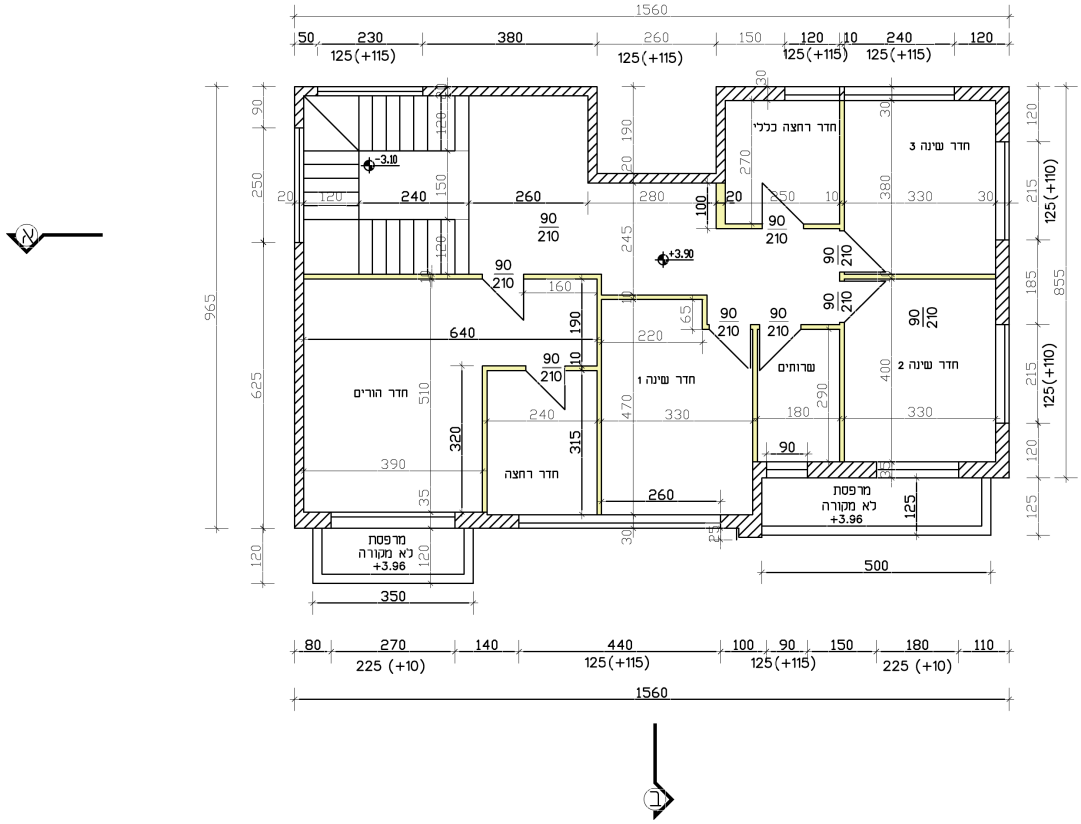
   בנספח ב' מצורפת תוכנית (ללא קנ"מ) של קומה א' במפלס +3.90

   בנספח ג' מצורף חתך א-א (ללא קנ"מ).

תכנית קרקע

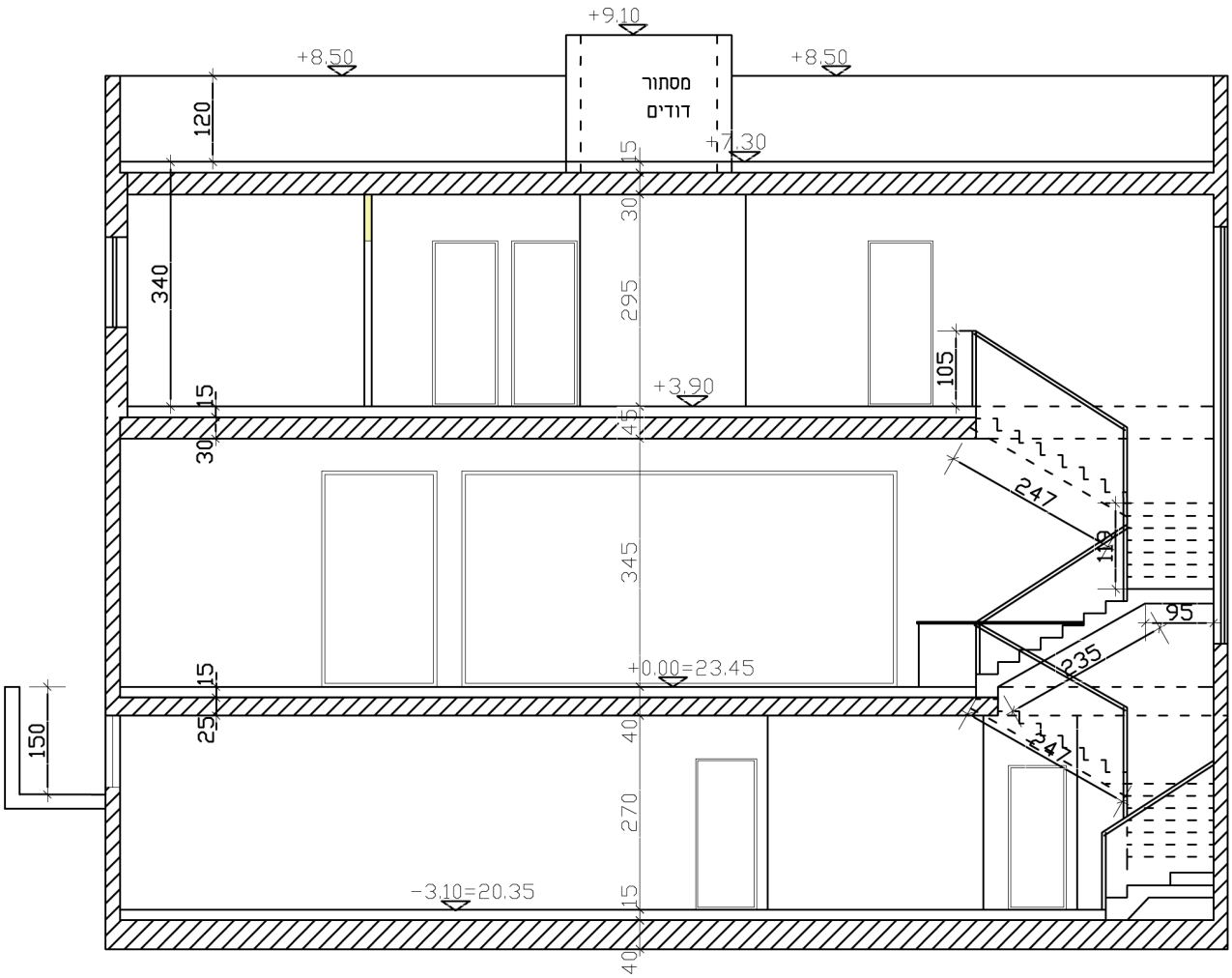


תכנית קומה א'



נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

חתך א' – א'



א. חישוב כמויות:

(1) **שטח רצפת בטון תלויה בעובי 25 ס"מ במפלס -0.15**
(ללא שטח של חדר המדרגות)

(2) **שטח מחיצות מבלוקי בטון בעובי 10 ס"מ של חדר הורים כולל חדר רחצה**
(כולל חגורות בטון)

(3) **שטח טיח קירות ותקרה בחדר הורים (ללא חדר רחצה),**
גובה השיפולים (פנלים) 7 ס"מ

(4) **שטח חיפוי קירות בחדר רחצה הורים בקומה +3.90.**
גובה החיפוי - 2.25 מ' מהריצוף

(21 נקודות)

ב. כתב כמויות:

יש למלא בעמודת הכמות שבטופס כתב הכמויות שלהלן את כל הסעיפים שחושבו בסעיף א', כולל העלויות הסופית של כל סעיף.

יש לבחור את הסעיפים המתאימים מתוך הרשימה המצורפת.

כתב כמויות

סעיף	תיאור	יח'	כמות	מחיר יח' (₪)	סה"כ מחיר (₪)
02.050.0070	מרצפי בטון ב-30 יצוקים על מצע או על הקרקע בעובי 30 ס"מ	מ"ר		458	
02.050.0102	רצפות בטון תלויות ב-30 בעובי 25 ס"מ	מ"ר		439	
04.010.0020	מחיצות בלוקי בטון חלולים בעובי 10 ס"מ	מ"ר		213	
04.020.0010	מחיצות בלוקי איטונג בעובי 10 ס"מ	מ"ר		253	
09.011.0022	טיח פנים, שתי שכבות על שטחים מישוריים, יישור ופלוס ברצועות לפי פרופילים - "מייקים", לרבות עיבוד מקצועות (פינות) וזוויתנים	מ"ר		159	
09.021.0020	טיח חוץ על שטחים מישוריים, לרבות: הרבצה תחתונה, שכבת טיח מיישרת ושכבה עליונה צמנטית	מ"ר		259	
10.031.0031	ריצוף באריחי גרניט פורצלן במידות 45/45 ס"מ, מחיר יסוד 55 ש"ח/מ"ר	מ"ר		278	
10.050.0025	חיפוי קירות פנים באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות 45/45 ס"מ, מחיר יסוד 60 ש"ח/מ"ר	מ"ר		284	
	סה"כ לפני מע"מ				
	מע"מ 18%				
	סה"כ כולל מע"מ				

הערה: יש לבצע את חישוב הכמויות לסעיפים אלו על גבי דפי חישוב הכמויות שבעמודים 3-5

(4 נקודות)

2. קבלן נדרש להקים קיר באורך 80 מ׳ ובגובה כולל 2.5 מ׳ לחצר מפעל.

לקבלן ניתנו אפשרויות:

א. לבצע קיר בטון חשוף (גלוי) משני צדדים

ב. לבצע קיר בלוקים מטויח ועליו צבע. מעל הקיר ירכב קופינג מבטון בגובה 10 ס״מ ורוחב 30 ס״מ. גובה הקופינג כלול בגובה הכללי של הקיר.

הדרישות הנ״ל עבור 2 חזיתות הקיר – חיצונית ופנימית.

עובי הקיר הסופי הוא 25 ס״מ. משמע, אם הקיר יבוצע מבטון גלוי, עוביו יהיה 25 ס״מ, ואם יבוצע מבלוקים, עוביו לאחר טיח יהיה 25 ס״מ.

להלן נתונים לצורך השוואת הכדאיות הכלכלית של שתי החלופות הנ״ל.

הערה: כל המחירים במחירון שבטבלה כוללים פחת, תקורות ורווח.

הטייח והצבע יש לחשב על שטח הבלוקים בלבד לא כולל עובי (גובה) של הקופינג!

סעיף	תיאור	יח׳	מחיר
02.010.0011	מוטות פלדה עגולים ומצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון	טון	5,400
02.061.0030	קירות בטון ב-30 (שקיעה ″5, חשיפה 2-4) בעובי 25 ס״מ. המחיר לא כולל עלות הפלדה לזיון הבטון	מ״ק	1,950
02.072.0040	חגורות בטון ב-30 (שקיעה ″5, חשיפה 2-4) יצוקות על קירות ברוחב 20 ס״מ לרבות מעל הפתחים	מ״ק	2,320
02.094.0011	תוספת לקירות עבור יציקת שטחים אנכיים של בטון חשוף (גלוי) רגיל בתבניות	מ״ר	111
04.030.0040	קירות בלוקי פומיס 8 חורים, בעובי 22 ס״מ, חוזק 5 מגפ״ס. המחיר כולל עמודי בני וחגורות בטון	מ״ר	284
09.021.0010	טיח חוץ על שטחים מישוריים לרבות: הרבצה תחתונה, שכבת טיח מיישרת ושכבת שליכטה שחורה	מ״ר	207
11.012.0010	צבע ״סופרקריל על טיח חוץ במריחה או בהתזה	מ״ר	47
40.040.0142	נדבכי ראש (קופינג) מאריחי בטון טרומיים ברוחב 30 ס״מ ובעובי 10 ס״מ לקיר	מ״א	150

נתונים נוספים:

1. צריכת הפלדה לבטון של הקיר ללא קופינג – 100 ק״ג למ״ק בטון

א. מהי העלות של 1 מ״ר של קיר בטון?

(10 נקודות)

ב. מהי העלות של 1 מ״ר של קיר בלוק כולל הקופינג?

(10 נקודות)

ג. היזם מציע לקבלן בונוס בסך 10,000 ₪ אם יבחר בחלופה היקרה לביצוע כל העבודה.

האם ההצעה תהיה כדאית לקבלן מהבחינה הכלכלית?

(5 נקודות)

01.03 – חפירה – חציבה

01.03.00 כללי

המפרט מתייחס לסוגי עבודות הבאים:

א. חפירה;

ב. חציבה.

סימון שטח החפירה או חציבה יבוצע בסמוך לביצוע. המדידה תבוצע מיד לאחר הביצוע.

סוג עבודות העפר - חפירה או חציבה, או חפירה ו/או חציבה יהיה כמצויין במסמכי החוזה.

כל שינוי יאושר על ידי המפקח בהתאם לאמצעים הנדרשים לביצוע כאמור להלן:

כל עבודת עפר שניתן לבצע על ידי טרקטורים מכל סוג שהוא תוך הפעלתם בהילוכם החזק ביותר, תיחשב כחפירה.

כל עבודת עפר המצריכה שימוש באמצעים כגון: דקרים, מדחסים, טריזים, קורנסים או חומרי נפץ תחשב כחציבה.

01.03.03 חפירה או חציבה מתחת לרום נדרש

בוצעה על-ידי הקבלן חפירה או חציבה מעבר לעומק הנדרש, יתקן הקבלן את הנדרש כתוצאה מחפירת היתר בהתאם להוראות המפקח.

01.03.04 חפירת תעלות פתוחות

חפירת תעלות פתוחות כהגדרתן בסעיף 01.01.02, תבוצע באמצעות כלים מתאימים ובהתאם למידות המצויינות בתוכניות.

01.03.05 חפירה למרתפים ולמבנים תת-קרקעיים

חפירה למרתפים ולמבנים תת-קרקעיים תבוצע כנדרש במסמכי החוזה.

העפר מהחפירה יסולק מן השטח, או יועבר למילוי באתר או יאוחסן זמנית בערימות בתחום העבודה. קרקעית החפירה תעוצב לפי המפלסים והשיפועים הנדרשים ותהודק כמפורט בתת-פרק 01.05. מיטב העפר החפור אשר לדעת המפקח מתאים למילוי ישמש הן למילוי המוחזר כמפורט להלן, והן למילוי בכל מקום אחר באתר.

המילוי המוחזר סביב הקירות החיצוניים יבוצע בעיתוי שיאושר מראש על ידי המפקח. המילוי המוחזר ייעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק אינו עולה על 20 ס"מ ואשר יהודקו כמפורט בתת-פרק 01.05 ולפי הוראות המפקח.

מילוי מוחזר על יד קירות הבניין המוגנים מבחוץ בשכבות איטום, יהיה חופשי מאבנים ומרגבים גדולים ומכל פסולת העלולה לפגוע באיטום. העבודה תיעשה בזהירות הדרושה.

01.03.06 חפירה ליסודות

חפירת תעלות ליסודות עוברים, קורות יסוד, קורות קשר וכד', וחפירת שוחות לאושיות יסוד, בסיסים, מיכלים וכו', תבוצע ממפלס פני הקרקע המקוריים, או המיושרים, או מתוך קרקעית החפירה שבוצעה למרתפים ולמבנים תת-קרקעיים כמפורט לעיל בסעיף 01.03.05.

.3 במקרה שצידי החפירה ללא דיפון – יסולקו מהם אבנים רופפות או רגבי עפר מעוררים בכדי למנוע הידרדרותם.

01.03.09 העברת העפר החפור

העברת עפר, תבוצע על-ידי הקבלן כאמור להלן:

א. אם הוגדרו שטחים לפיזור עודפי חפירה, יעביר הקבלן את העפר לשם, ויפזר אותו בשכבות, במפלסים ובשיפועים כאמור במסמכי החוזה או לפי הוראות המפקח.

ב. עודפי עפר, או חומר פסול יועברו למקום אחר כאמור במסמכי החוזה או על פי הוראות המפקח או יסולקו מן האתר.

בזמן עירום עודפי עפר המיועדים להעברה, יבצע הקבלן סידורי ניקוז מתאימים.

הקבלן יתאם סילוק עודפי העפר או עפר פסול עם הרשויות המוסמכות הרלוונטיות.

בחירת המקום לסילוק, הדרכים המוליכות אליו, והזכות להשתמש בו הינם באחריותו הבלעדית של הקבלן.

01.05.03 הידוק רגיל

הידוק כל אחת משכבות המילוי, יבוצע על ידי מכבש ויברציוני עם עוצמה מינימלית של 15 טון/מכה ומספר הוויברציות בדקה לא יפחת מ-1000.

ההידוק יעשה לכל רוחב השכבה עד אשר תיפסק שקיעת העפר, או תנועתו תחת המכבש ויובטח כיסוי כל נקודה במינימום 8 מעברי מכבש – במידה שנעשה שימוש בשיטת הידוק זו ינהל הקבלן מעקב מתועד אחר מספר המעברים המבוצעים בכל נקודה.

הקבלן רשאי להציע הידוק על ידי מכבש ויברציוני עם עוצמה מינימלית גדולה יותר (מעל 18 טון/מכה). מספר המעברים המינימלי במקרה זה, ייקבע על ידי המפקח לאחר הידוק חלקה ניסיונית.

המפקח רשאי לדרוש בדיקת צפיפות במילוי זה באמצעות חרוט חול ו/או מד גרעיני.

01.00 – אופני המדידה ותכולת המחירים

01.00.01 שיטת המדידה

אם לא צויין אחרת, יימדדו עבודות העפר לפי נפח במטרים מעוקבים (מ"ק), ושטחים יימדדו במטרים רבועים (מ"ר).

כבסיס לחישוב הכמויות של חפירה לסוגיה המפורטים להלן, ישמשו אותם ערכי גובה קיימים המופיעים בתוכניות. לא יובאו בחשבון בליטות ושקעים מקומיים שבין נקודות המדידה. החישוב ייעשה לפי שיטת השטחים הממוצעים.

במקום בו בוצע חישוף, ייחושבו נפחי החפירה, החציבה והמילוי, לפי המפלס המסומן בתוכניות פחות עובי החישוף כמוגדר בסעיף 01.02.02 לעיל ובמסמכי החוזה.

במדידת עבודות העפר, למעט מילוי מובא, יובאו בחשבון הכמויות של החומר החפור, החומר המעובד וחומר המילוי כשווים לכמויות העפר לפני החפירה: לא יובא בחשבון הפחת עקב איבודים בזמן ההובלה, הפרשים בין חישוב תיאורטי של הכמויות לבין הכמויות במציאות וכל פחת או הפרש אחר.

01.00.24 מילוי מובא, טבעי או ממוחזר

מילוי מובא, טבעי או ממוחזר, יימדד מדידת נטו, בהתאם לנפח התיאורטי של החלל אשר ימולא ללא כל תוספת בעד הפסדי הידוק, פחת וכיו"ב.

המחיר כולל: אספקת המילוי, ההוצאות לפיזור העפר מעל לאזורי המילוי בשכבות מהודקות כמפורט בתת-פרק 01.05 ובסעיף 01.00.02 לעיל.

נפח העפר המובא יחושב כהפרש שבין הנפח של החלל שיש למלאו, לבין נפח העפר שימולא מעפר מקומי ומחפירות למיניהן.

א. פיקוח - עבודות עפר

בטבלה שלהלן חמישה היגדים שונים (שאין ביניהם קשר) הקשורים לביצוע עבודות בניית מחיצות בלוקים. חלק מההיגדים נכון וחלק אינו נכון.

בנספחים ד-1, ד-2 נתונים קטעים מהמפרט הכללי לעבודות בניין **פרק 01 (עבודות עפר).**

בהתבסס על הכתוב במפרט הנ"ל, רשום X במקום המתאים בטבלה עבור כל היגד, אם הוא נכון או אינו נכון. פרט את הסיבות ונמק את קביעתך.

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

ההיגד	נכון	לא נכון	הסבר, פירוט הסיבות ונימוק
את הידוק המילוי המוחזר ניתן לבצע בשכבות שעוביין לפני ההידוק אינו עולה על 20 ס"מ.			
לאחר מדידת גובה החפירה התברר שקבלן חפירות חפר 15 ס"מ מיותרים מתחת לרום נדרש. המפקח דורש מהקבלן לתקן על חשבונו את מפלס החפירה. האם המפקח צודק?			
המפקח אישר לקבלן חפירות לערום את עודפי העפר לפני פינויים לאתר שפיכה ודרש לבצע ניקוז מתאים. הקבלן טוען שאין צורך לבצע ניקוז בגלל שהחומר מיועד להעברה. האם הקבלן צודק?			
הידוק רגיל של שכבות המילוי יתבצע על ידי מכבש ויברציוני עם עוצמה מקסימלית של 15 טון למכה עם מינימום 8 מעברי מכבש.			
בחישוב הכמויות של מילוי מובא, יובא בחשבון רק נפח תיאורטי, ללא כל תוספת עקב הפסדי הידוק.			

(5 נקודות)

05.02.03 יצירת שכבת שיפועים כתשתית לאיטום

05.02.03.00 כללי

כחלק מהכנת התשתית לאיטום, יבצע הקבלן שכבת שיפועים (לניקוז מי הגשמים) באמצעות בטון, "מדה בטון" או מבטון קל, כאמור במסמכי החוזה וכאמור בסעיפים להלן.

05.02.03.01 שכבת שיפועים מבטון או "מדה בטון"

שכבת שיפועים תיעשה מבטון ב-20 לפחות המתאים לדרישות ת"י 118 או ממדה צמנטית המתאימה לדרישות ת"י 5449 חלק 1 כינוי c16 ומעלה, כאמור במסמכי החוזה.

פני הבטון של שכבת השיפועים ייושרו בעזרת סרגלים יציבים, שיורכבו לפני היציקה.

יש לאשפר את פני הבטון כאמור בפרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר לגבי אשפרת בטון, למעט שימוש ב Curing Compound לאשפרה או בשמן טפסות, העשוי להשפיע על הידבקות חומר האיטום.

העובי המזערי של שכבת שיפועים העשויה מבטון או ממֶדָה-בטון יהיה 4 ס"מ לפחות.

05.02.03.02 יצירת שיפועים מבטון קל

הבטון הקל יתאים לדרישות ת"י 1513. חוזק הלחיצה של "הבטון הקל" יהיה לפחות 2 מגפ"ס.

אשפרה, עובי מזערי של שכבת הבטון הקל, עיבודים סביב נקזי הגג ויתר ההכנות, ייעשו כאמור לעיל לגבי יצירת שיפועים מבטון או מדה בטון בסעיף 05.02.03.01.

05.02.05 העגלות ("רולקות")

העגלות ייעשו בעזרת מלט צמנט משופר בפולימר, או באמצעות העגלות ("רולקות") מתועשות, כאמור במסמכי החוזה.

יש לבצע העגלות ("רולקות") במפגשי המישורים השונים היוצרים פינה פנימית (בצורת "משולש קעור"), כאמור להלן:

א. במפגש בין מישור אנכי ואופקי - יהיה גודל ההעגלה כ- 5x5 ס"מ בקירוב. במקרה של שימוש בחומרים פולימריים לאיטום במריחה או בהתזה, גודל העגלה יהיה כ-2x2 ס"מ בקירוב;

ב. במפגש פנימי בין שני מישורים אנכיים יהיה גודל העגלה כ-2 ס"מ.

אם לא נאמר אחרת במסמכי החוזה, העגלות ייעשו באמצעות מלט צמנט משופר בפולימר.

05.02.07 חגורות סף בפתחים ומתחת לקירות

בין איזורים רטובים לבין איזורים יבשים, יוצקו חגורות, כאמור בת"י 1752 חלק 1, מבטון ב-20 לפחות, שרוחבן ברוחב הקיר לפחות.

חגורות אלה יש לבצע גם בפתחים, וסביב פירים למיניהם (למעט במקומות מעבר).

אם לא נאמר אחרת במסמכי החוזה, יהיו החגורות בגובה של 15 ס"מ לפחות מעל המפלס המתוכנן של שכבת המידרך (כגון ריצוף, גינון וכו').

בפתחים (דלתות וכד') הקו העליון של החגורה יהיה עד מתחת ובסמוך לגובה מפלס הדבקת הריצוף.

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

05.02.09 אישור להתחלת איטום

לפני התחלת האיטום יש לוודא כי כל השטחים המיועדים לאיטום הוכנו כאמור לעיל והתקבל אישור המפקח.

אם לא נאמר אחרת, ניתן להתחיל בעבודות האיטום באישור המפקח ורק לאחר:

א. 3 שבועות לפחות מגמר יציקת משטחי בטון או "מדה" מבטון;

ב. 5 שבועות לפחות לאחר יציקת בטון קל;

ג. שבוע אחד לפחות לאחר רטיבות שמקורה בגשם;

ד. במקרה שנדרש לבצע תיקונים מקומיים לאחר תום התקופה הנ"ל, יש להמתין שבוע אחד נוסף לאחר גמר התיקונים.

ה. במקרה של מצע בטון ב- 15 (בטון רזה) מתחת לרצפות הטמונות בקרקע יש להמתין 3 ימים לאחר היציקה.

במקומות המיועדים לאיטום במערכות צמנטיות, התחלת עבודות האיטום תהיה בהתאם לאמור בהוראות היצרן ובמסמכי החוזה.

05.03.01.04 מערכת איטום דו-שכבתית

מערכת איטום דו-שכבתית תכלול שתי יריעות איטום, כאמור לעיל בסעיף 05.03.01.00 וכאמור במסמכי החוזה.

המערכת תכלול יריעת חיזוק במפגשי המישורים, שתי יריעות עיקריות ושתי יריעות חיפוי כהמשך לכל אחת מיריעות האיטום העיקריות.

שכבת האיטום הראשונה תבוצע כאמור לעיל בסעיף 05.03.01.03.

יישום השכבה השנייה יהיה בהדבקה מלאה לשכבה הראשונה.

במערכות איטום דו-שכבתיות יש להקפיד בהנחת היריעות על הכללים הבאים:

א. כיוון הנחת היריעות בשתי השכבות יהיה זהה, בדומה ל"גג רעפים";

ב. ההסטה בין שכבה עיקרית אחת לבין שכבה עיקרית שמתחתיה תהיה 30 ס"מ לפחות, הן בכיוון האורך והן בכיוון הרוחב;

ג. יריעת החיפוי השניה תכסה את פני תשתית הבטון (האנכית) 8 ס"מ לפחות, מעבר לקצה יריעת החיפוי הראשונה.

אם נדרש במסמכי החוזה, תכלול המערכת שכבות איטום נוספות, כגון: יריעות איטום נוספות, שכבת חציצה מאזנת אדים, יריעות עזר, או שכבות ביטומן משוריין ברשת זכוכית או בלעדיו וכד'.

05.11.03 בדיקת אטימות גגות ומרפסות

לאחר שימת שכבת האיטום העליונה, בטרם נעשתה ההלבנה או הגנה אחרת, ולאחר בדיקה חזותית ובדיקת הקולטנים – תיעשה בדיקת אטימות, כנדרש בת"י 1476 חלק 1.

ההצפה תבוצע במשך 72 שעות, לגובה של 5 ס"מ לפחות מעל לפני המפלס הגבוה ביותר של פני המידרך העליון הסופי המתוכנן של מערכת ריצוף, שכבת אגרגאטים או שכבות מילוי, בידוד, ניקוז או גינון, שתבוצע בעתיד.

אם יתגלו סימני רטיבות או דליפה – יתקן הקבלן את המקום הפגום ויחזור על בדיקת האטימות על ידי הצפה, עד לקבלת גג אטום.

כדי שכל הגג יכוסה במים כנדרש, ועל מנת למנוע מעבר מים לאיזורים האמורים להישאר יבשים, יבצע הקבלן הגבהות מקומיות זמניות ויאטום פתחים באופן זמני.

אם גובה פני המים שצריך למלא לצורך ביצוע הבדיקה, יעלה על 30 ס"מ, תבוצע הבדיקה רק לאחר אישור המפקח לשיטת ביצוע ההצפה (מחסומים, "סכרים" וכו'). הקבלן רשאי לחלק את הגג למספר איזורי הצפה, כדי שניתן יהיה להנמיך את גובה המים המירבי הנדרש.

מועד ביצוע ההצפה יותאם לשיטה ולחומרי האיטום ויתואם עם המפקח (יובאו בחשבון הנחיות היצרן בקשר למרווח הזמן בין היישום לבין ההצפה).

אם חומר האיטום הוא על בסיס תחליב (אמולסיה), כגון: תחליב ביטומני, בדיקת האטימות תבוצע החל משבעה ימים לפחות מגמר ביצוע האיטום ולא פחות מהאמור במסמכי היצרן.

ב. פיקוח - עבודות איטום

בטבלה שלהלן כתובים חמישה היגדים שונים (שאין ביניהם קשר) הקשורים לביצוע עבודות בניית מחיצות בלוקים. חלק מההיגדים נכון וחלק אינו נכון.

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

בנספחים ה-1, ה-2, ה-3 נתונים קטעים מהמפרט הכללי לעבודות בניין **פרק 5 (עבודות איטום)**. בהתבסס על הכתוב במפרט הנ"ל, רשום X במקום המתאים בטבלה עבור כל היגד, אם הוא נכון או אינו נכון. פרט את הסיבות ונמק את קביעתך.

ההיגד	נכון	לא נכון	הסבר, פירוט הסיבות ונימוק
הבטון הקל (בטקל) יתאים לדרישות תקן ישראל 1513, והעובי המזערי שלו יהיה לפחות 4 ס"מ.			
העגלות (רולקות) יש לבצע במפגש בין מישורים אנכיים. גודל הרולקה יהיה 5x5 ס"מ.			
ניתן להתחיל בעבודות איטום 3 שבועות לפחות לאחר יציקת בטקל.			
בביצוע איטום דו־שכבתי ההסטה המרבית בין השכבות תהיה 30 ס"מ הן בכיוון האורך והן בכיוון הרוחב.			
בדיקת ההצפה תבוצע במשך 72 שעות לגובה 5 ס"מ לפחות.			

(5 נקודות)

ג. ענה על שאלות הבאות

ניקוד של כל שאלה – 2.5 נק'

(1) כאשר קיימת סתירה/אי־התאמה בין תוכנית אדריכלית לתוכנית קונסטרוקציה, יש לפנות תחילה אל:

א. היזם

ב. המפקח

ג. מנהל העבודה

ד. הקבלן הראשי

(2) בדיקות בטון טרי על יד המעבדה נדרשות לצורך:

א. קביעת מחיר הבטון

ב. קביעת גודל האגרגטים בתערובת

ג. אימות חוזק ואיכות

ד. אישור סוג תבנית ליציקת הבטון

(3) מתי רשאי המפקח להפסיק עבודה באתר?

א. רק לאחר סיום שלב בביצוע

ב. כאשר קיימת חריגה מהתוכניות

ג. כאשר קיימת סכנה בטיחותית

ד. תשובות ב' + ג' נכונות

(4) אישור שלב בביצוע נעשה לאחר:

א. עמידה בדרישות התכניות והמפרט

ב. בקשת הקבלן בכתב

ג. בדיקת חשבון חלקי חודשי

ד. סיום כל הפרויקט

(5) המפרט הכללי משמש בין היתר ל:

א. תמחור עלויות

ב. קביעת שיטות ביצוע

ג. ניהול בטיחות

ד. רישוי בנייה

(6) מטרת המפרט המיוחד היא:

א. להוזיל עלויות

ב. לשנות חוזים

ג. דרישות הביצוע לפרויקט

ד. להחליף פיקוח עליון

(15 נקודות)

4. קבלן מתכנן להתחיל בביצוע פרויקט להקמת 4 וילות באזור ירושלים.

לביצוע הפרויקט נדרשות עבודות חציבה של 240 מ"ק סלע לכל מבנה.

לעבודה זאת הקבלן מתכנן להפעיל באגר בעל תפוקה של 60 מ"ק בי"ע.

לאחר מכן, לכל מבנה נדרש קידוח של 16 כלונסאות מיקרופייל בקוטר 45 ס"מ ובעומק 10 מ' כל אחד.

תפוקת מכונת הקידוח - 5 מ"א בש"ע.

לאחר סיום הקידוח יתחילו 4 צוותים עצמאיים לבצע את רצפות המבנים. כל צוות יבצע רצפה במבנה אחד.

משך ביצוע של כל רצפה – 10 י"ע.

ברשות הקבלן יש באגר אחד לחציבה ומשאית אחת לפינוי עודפי העפר, וכן מכונת קידוח אחת לביצוע הכלונסאות.

מכונת הקידוח נכנסת לפעולה בהדרגה לאחר שעבודות החציבה במגרש אחד הסתיימו ועוברת כך משטח עד לסיום הקידוחים.

כמו כן, כל צוות יתחיל בהדרגה בביצוע רצפה לאחר שמכונת הקידוח תסיים קידוח כלונסאות בכל מבנה מתוך ארבעת המבנים.

העבודה מבוססת על שישה ימי עבודה בשבוע.

יום עבודה הוא יום בן שמונה שעות עבודה.

שבת איננו יום עבודה, אך נחשב יום המתנה טכנית.

יש להתחיל עבודות ביום א'.

א. כמה ימי עבודה נדרשים לביצוע חציבה לכל המבנים?

(3 נקודות)

ב. כמה ימי עבודה נדרשים לביצוע קידוחים לכל המבנים?

(3 נקודות)

	תאור	משך	קשר	א	ב	ג	ד	ה	ו	ש	א	ב	ג	ד	ה	ו	ש	א	ב	ג	ד	ה	ו	ש	א	ב	ג	ד	ה	ו	ש	א	ב	ג	ד	ה	ו	ש	א	ב	ג	ד	ה	ו	ש	א	ב	ג	ד	ה	ו	ש
1	חציבה בניין 1																																																			
2	חציבה בניין 2																																																			
3	חציבה בניין 3																																																			
4	חציבה בניין 4																																																			
5	קידוח בניין 1																																																			
6	קידוח בניין 2																																																			
7	קידוח בניין 3																																																			
8	קידוח בניין 4																																																			
9	רצפה בניין 1																																																			
10	רצפה בניין 2																																																			
11	רצפה בניין 3																																																			
12	רצפה בניין 4																																																			

ג. למלא את תרשים הגאנט הריק **שבנספח ו'**

(7 נקודות)

ד. כמה ימים קלנדריים (כולל השבתות) נדרשים לביצוע כל העבודה על ארבעת המבנים (חציבה, קידוח וביצוע רצפות)?

(3 נקודות)

ה. ידוע שמקדם תפיחת קרקע סלעית הוא 1.5 (50% תפיחה).

נפח ארגז של המשאית – 9 מ"ק.

מרחק נסיעת המשאית לאתר שפיכת עודפי עפר – 20 ק"מ בכל כיוון.

מהירות הנסיעה – 40 ק"מ בשעה.

זמן העמסת המשאית באתר הבנייה – 15 דקות לפני כל נסיע.

כמה נסיעות ביום עבודה בן 8 שעת צריכה לעשות המשאית?

האם משאית אחת מספיקה לצורך זה? יש לנמק את תשובתך.

(9 נקודות)

5. ניקוד של כל שאלה – 2.5 נק'

1. למה נועדה אשפרת בטון?

א. לייבוש מהיר

ב. לשינוי צבע הבטון

ג. להעלאת משקל הבטון

ד. למניעת התכווצות מוקדמת

(2⅓ נקודות)

2. מתי מותר לפרק טפסות ?

א. 3 ימים אחרי יציקת בטון תקרות

ב. 8 ימים אחרי יציקת בטון קורות

ג. לפי דרישות התקן

ד. לאחר סיום אשפרה

(2⅓ נקודות)

3. יסוד רפסודה מתאים בעיקר כאשר:

א. הקרקע חלשה

ב. הקרקע חזקה

ג. העומסים קטנים

ד. המבנה מיועד לתעשייה קלה

(2⅓ נקודות)

4. איטום קירות מרתף מבוצע בדרך כלל:

א. בצד החיצוני של המבנה

ב. בצד הפנימי של המבנה

ג. בקרקעות חלשות בלבד

ד. לפי שיקול דעתו של המפקח

(2⅓ נקודות)

5. מתי יפעל מפסק פחת (ממסר פחת)?

א. כאשר יש עומס יתר

ב. כאשר יש קצר

ג. כאשר יש נפילת מתח חדה

ד. כאשר קיימת זליגת זרם

(2⅓ נקודות)

6. מהי מטרת התכנון של צנרת ביוב עם שיפוע?

א. לחסוך בשוחות ביוב

ב. למנוע רעש

ג. לאפשר זרימה חופשית גרביטציונית

ד. לשפר בידוד

(2⅓ נקודות)

7. מה מסמן רום 0.00+/- בתוכניות בנייה?

א. מפלס גג

ב. מפלס ריצוף בקומת כניסה

ג. מפלס בטון בקומת קרקע

ד. מפלס פיתוח

(2⅓ נקודות)

8. מה מייצגים קווים מקווקווים בתוכניות אדריכליות?

א. אלמנטים נסתרים

ב. קורות סמויות

ג. פתחים

ד. מחיצות פנים

(2⅓ נקודות)

9. עבודה בשלבים מיועדת בין היתר ל:

א. פרויקטים רבי קומתיים בלבד

ב. פרויקטים קטנים בלבד

ג. הפחתת פיקוח צמוד

ד. שמירה על סדר ובטיחות

(2⅓ נקודות)

10. מהו סדר ביצוע נכון של רצפות תלויות?

א. בטון רזה>ארגז פוליסטירן>איטום>רצפה

ב. ארגז פוליסטירן>איטום>בטון רזה>רצפה

ג. ארגז פוליסטירן >בטון רזה>איטום>רצפה

ד. בטון רזה>איטום>ארגז פוליסטירן>רצפה

(2⅓ נקודות)

כל מבחני מה"ט עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/mahat