

שלביות הבניה ועבודות תשתית

מוצג על-ידי
אושרת חקון



מבוא

- תהליך הבינוי בהקמה- ביצוע בניה
- יסודות
- מסירה
- תשתיות.

מה נלמד?

- תשתיות הקושרות בהקמת מבנים (עפר, כבישים וקווים תת-קרקעיים)
- עבודות המבנה (שלד ובניה)
- עבודות גמר (, טיח צבע, אינסטלציה, חשמל)
- התקנת מערכות (, חשמל ותקשורת)

טופס תאום תשתיות

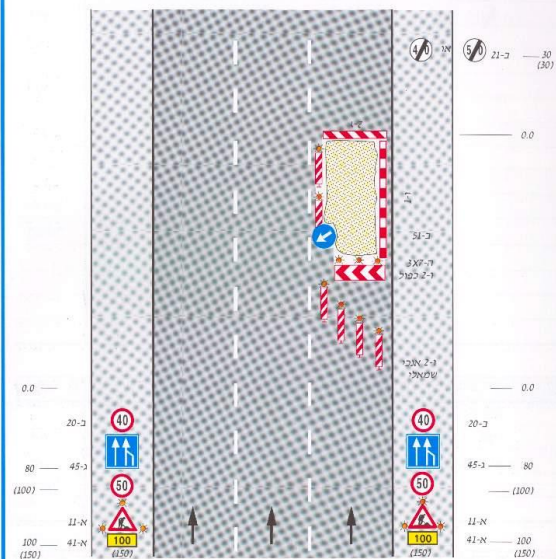


הסדרי תנועה זמניים

58

עבודות בנתיב נסיעה ימני
מסלול תלת-נתיבי, חד-סיטרי

תרשים מס' 58



הערות: - בשעות החשיכה יוצבו מהבהבים (ה-7) על תמרוני א-11, ב-51, ו-2 אנכי, ו-2 כפול.
- ההספרים בסוגריים עבור מהירות מותרת גבוהה מ-50 קמ"ש
- עבור מהירות מותרת עד 50 קמ"ש ב-20 יהיה "40" עבור מהירות גבוהה מ-50 קמ"ש ב-20 יהיה "50", תמרוני ב-21 בהתאם

תרשים מס' 58 - רשימת כמויות

תמרונים

הערות	כמות יח' כמות	תאור	כני
	2	▲	11-א
	(2)2	▲ (100 מ' או 150 מ')	41-א
	(2)2	50 או 40	20-ב
	(1)1	50 או 40	21-ב
	1	▲	51-ב
	2	▲	45-ג
באלכסון	5	▲ שמאלי	ו-2 אנכי
	1	▲	ו-2 כפול
	13	▲	חצובות

אמצעי איתות

הערות	כמות יח' כמות	תאור	כני
	3	שלישיית מהבהבים	ה-7
	5	מהבהבים	ה-7
		מהבהבים	ג-7

אמצעי הפרדה

הערות	כמות יח' כמות	תאור	כני
לצווי המדרכה		סרטים/שרשראות/לוחות/מסגרות	ו-1/2
לצווי הנתיב הסמוך כל 20 מ'		שמאלי	ו-2 אנכי
בהתאם לתרשים מס' 07		מעקה בטיחות ניו ג'יסי	

שיעור 1: מבוא

- בפרק זה נלמד את רשימת עבודות הבניה ,

- עבודות עפר ותשתיות הן אמנם פרק הביצוע הראשון והמקדים כמעט בכל עבודות בנייה .

- בפרק זה נכיר את מירב האלמנטים והשיקולים המשולבים בעבודות עפר ובעבודות כבישים ותשתיות.

- כגון : ציוד מכני, בדיקות, מדידות, וסימון ומבנה הכביש על מרכיביו,

- שיטות הביצוע ושיקולים לקביעתן .











תקנים

- תקן הוא מסמך, שמפורטות בו דרישות טכניות למוצר כדי שיתאים ליעודו. התקן דן בתכונות שונות של מוצר כגון: חומרים, מבנה, מידות, תפעול, סימון ואריזה. קיימים תקנים המגדירים שיטות בדיקה, מונחים ותוכן. את הכנת התקנים מרכז אגף התקינה ולשם כך הוא מפעיל מאות ועדות ציבוריות, בהן חברים אלפי נציגים ממגזרים שונים של המשק, ביניהם יצרנים, קבלנים, מוסדות מדע ומחקר, מעבדות בדיקה וכדומה.
- התקינה הישראלית מהווה תשתית מקצועית ואיכותית לכל מגזרי המשק ותומכת בשמירה על בטיחות, בריאות ואיכות הסביבה.

תקנים

מכון התקנים הישראלי פועל רבות להגנה על הצרכן ושמירה על בטיחותו.
הכנו למענך מידע שימושי במגוון נושאים צרכניים

	
תינוקות וילדים	
המלצות לרכישת מוצרי תינוקות	
	
חימום הבית	
המלצות לרכישת מוצרי חימום	
	
מוצרי חשמל	
המלצות לרכישת מוצרי חשמל ביתי	
	
טיפול במים	
המלצות לרכישת מוצרים למי שתייה	
	
בנייה ושיפוץ	
המלצות לרכישת מוצרי בנייה ושיפוץ	
	
מוצרי זהב	
המלצות לרכישת מוצרי זהב	
	
גא ואנרגיה	
המלצות לרכישת מוצרי גא ואנרגיה	
	
חומרי ניקוי	
המלצות לרכישת חומרי ניקוי	



תכן הביצוע -

ת"י 466 חלק 1 (2003)

- 3.1. **תכן וביצוע**

תכן המבנה ייעשה לפי הנחיות תכן זה.
התכן והפיקוח על הביצוע ייעשו על ידי בעלי מקצוע המוסמכים לכך על פי החוק, לחלון: "מתכנן שלד הבניין" ו"האחראי לביקורת", כהגדרתם בתקנות התכנון והבנייה.
הביצוע יופקד בידי קבלן רשום המוסמך לכך על פי החוק, שימנה מטעמו "אחראי לביצוע השלד" כהגדרתו בתקנות התכנון והבנייה.
- 4.1. **הגדרות**

הגדרות אלה כוחן יפה בתקן זה:

 - 1.4.1. **בטון דרוך**
בטון שהופעלו עליו כוחות פנימיים לצורך שיפור התנהגותו.
 - 1.4.2. **בטון טרום**
בטון שנוצק והתקשה לפני שהוא למקום ייעודו הסופי במבנה.
 - 1.4.3. **בטון לא מזוין**
בטון בלא כל זיון, או בטון המכיל זיון במידה פחותה ממנת הזיון המינימלית הנקובה בחלקים השונים של ת"י 466, לפי העניין.
 - 1.4.4. **בטון מזוין**
בטון המכיל זיון במידה שאינה פחותה ממנת הזיון המינימלית הנקובה בחלקים השונים של ת"י 466, לפי העניין.
 - 1.4.5. **היחס מים - צמנט**
היחס המשקלי שבין כמות המים והמוספים הנוזליים לבין כמות הצמנט בתערובת הבטון.
 - 1.4.6. **טבלה שטוחה**
טבלה מקשית הנשענת על עמודים בלא קורות בולטות.
 - 1.4.7. **כפף**
תזוזה הנגרמת על ידי כפיפת הרכיב.
 - 1.4.8. **מוספים**
חומרים כימיים או מינרליים המוספים לתערובת הבטון כדי לשנות את תכונותיו.
 - 1.4.9. **מעבדה מאושרת**
מכון התקנים הישראלי או מי שאושר על ידי הממונה על התקינה, על פי סעיף 12(א) של חוק התקנים התשי"ג-1953, לבדוק את חוזק הבטון והתאמתם לתקנים של מרכיביו, של פלדת הזיון ושל פלדת הדריכה (לפי העניין) ולתת תעודות בדיקה על כך.
 - 1.4.10. **רדיסטריבוציה של מומנטים**
שינוי מבוקר ומוגבל בערכי המומנטים, שנקבעו באנליזה אלסטית (שינוי המסתמך על התכונות הפלסטיות של החומרים).
 - 1.4.11. **ריסון דפורמציות**
הטרחה של חלק מבנה או רכיב, הנגרמת כתוצאה מדפורמציה (שאינה קשורה ישירות בעומס) המרוסנת על ידי תנאי ההשענה.
לדוגמה: הצטמקות, שינוי טמפרטורה, שקיעת סמכים.
 - 1.4.12. **תקרה מקשית**
טבלה מבטון מזוין, בלא כל גופים של מילוי ובלא חללים.
 - 1.4.13. **תקרת ערוגות**
תקרת צלעות מתוחה בשני כיוונים התמוכה על קורות.
 - 1.4.14. **תקרת ערוגות בלא קורות**
תקרת ערוגות הנשענת על עמודים בלא קורות בולטות.
 - 1.4.15. **תקרת צלעות**
טבלה מתוחה בכיוון אחד, המכילה חללים או גופים של מילוי בין צלעות מבטון מזוין.

בדיקת טיב ביצוע וחומרים



- מספר בדיקות סטנדרטיות שמקובל לבצען
- נטילת דגמים- הבדיקה מבוצעת במעבדה על מדגמים שנלקחים מהעפר או מחומרים המיועדים לביצוע העבודה.
- בדיקת צפיפות מבוצעות על מדגמים הנלקחים מאתר העבודה לאחר הידוק, נטילת המדגמים וביצוע הבדיקה נעשית על ידי מכונים שאינם תלויים במבצע העבודה.
- **קטלוג תקני בניין (כולל נגישות, בניה ירוקה ובטיחות אש) יש באתר מכון התקנים אפשר להוריד בpdf**



פרטי ההזמנה
שם המזמין: מולק למידות בע"מ
מענו: מודיעין 30 א.ת. סגולה מתח תקוה 0049271
תאריך ההזמנה: 29/05/2016

תאור המוצר
הדגם הנבדק: זרועות תמיכה מתלים ועמודים המיועדים למערכות של מגשים וסולמות לנשיאת כבלים
יצרן: מולק למידות בע"מ
מקום הבדיקה: מתח תקוה
עבור חברת: מולק למידות בע"מ

פרטי הנטילה
המדגם נבדק בתאריך: מהלך מאי 2016
הבודק: באי כוח המכון.

מחול הבדיקה
בדיקה חלקית בהתאם לבקשת המומין בדיקת העמסה לרכיבים השונים בהתאם לדרישות הסעיפים:
 Test for SWL of pendants - 10.8.2 , Test for SWL of cantilever brackets - 10.8.1
לדרישת התקן היי 61537 מערכות של מגשי כבלים ומערכות של סולמות כבלים לנשיאת כבלים ממרץ 2006

מספר זה מכיל 11 דפים	תוצאות הבדיקות במסמך זה מתייחסות	מסמך זה אינו היורו תו תקן
וזין להשתמש בו אלא במסגרת	לפירוט ש שבדיקתו בלבד	

ממצאי הבדיקה
1) כללי
 המעבדה חתקשה לבדוק חוזק הרכיבים השונים כמופיע בהמשך הדו"ח הבדיקות בוצעו במפעל מולק לפירות בטכחות נציגי מכון התקנים במהלך מאי 2016. הבדיקות התבצעו בהתאם לסעיפי התקן כמופיע בשניף מרות הבדיקה לעייל.
הערות:
 1. פרטים מלאים על ממצאי הבדיקה שמורים ברשימת התיג המפורטת לטיוטת העדה זו במעבדתנו.
 2. פרטים התדרדרו של ורועות הנמיכה המתלים והעמודים שמורים עם טיוטת דו"ח זה.
 3. פורט תוצאות הבדיקה בהמשך

שם החותם: סל בן יעקב *SK*
תפקידו: ראש מדור יור לחץ וחוזק חומרים
המעבדה למכניקה
שם החותם: רועי ליפשיץ
תפקידו: בודק
ענף אינד לחץ וחוזק חומרים
המעבדה למכניקה
 תאריך: *22/5/16*

דרוג

- ההרכב הכמותי של הגרגירים השונים באגרנט, לפי גודלם, נקרא דרוג האגרנט.
- בדיקת האגרנט נעשה בנפות עם נקבים את התוצאה הניפוי מכלים על ניר סמי לוגוריתמי ומקבלים את עקום הדרוג.



בדיקת צפיפות



- בדיקה זו נועדה לבדוק צפיפות עפר או חומר מצע לכבישים לאחר הידוקם באתר העבודה.
- לצורך השוואה בודקים צפיפות אותו חומר לאחר הידוק במעבדה. בתנאי בקרה מסוימים, ויבוש בתנור.
- במעבדות נעשות מספר בדיקות צפיפות. בכל בדיקה מהודק החומר שתכולת הרטיבות שלו שונה.
- בצורה זו נקבעת הרטיבות האופטימלית שהנה תכולה הרטיבות שבה נתקבלה הצפיפות חומר מקסימלי.
- לצפיפות החומר ברטיבות האופטימלית ניתן ערך 100% היחס באחוזים נקרא מוד א.א.ש.ו.

ציוד מכני הנדסי (צ.מ.ה)

- טרקטור-
- כלי מכני לביצוע עבודות עפר נועד לחפירה, להובלה עפר, העמסת העפר לתובלה.
- קיימים שתי סוגי טרקטור:
- **טרקטור הזחלי:** הנע על גבי שרשרת ברזל
- **הטרקטור האופני:** על גלגלי גומי.
- יש לציין שכלי זחלי יש להעביר
- באמצעות רכב מיוחד ואיל וכלי אופני
- יכול לנוע בכבישים באופן עצמאי



דחפור (בולדוזר)

- דחפור טרקטור, זחלי או אופני, שחזיתו מורכב להב לדחיפת עפר. להב זה יכול להיות מותקן בניצב לכיוון התנועה של הטרקטור או בזווית אחרת. בדחפור קיים מנגנון הידראולי המשמש להכוונת הלהב המאפשר לנעות אותו לקרקע.



יעה-מגרדה -משאית- מכבש -בובקט



עבודות עפר

- **עבודות עפר** הן עבודות **הנדסה** הכוללות הזזה או העברה של כמויות גדולות של עפר, **אדמה**, **סלעים** וכדומה. עבודות כאלה נעשות בדרך כלל באמצעות **ציוד מכני הנדסי** (צמ"ה) כגון **דחפורים**, **מגרדות**, **מחפרים**, **שופלים** ו**משאיות עפר**.
- עבודות עפר כוללות פריצת דרכים, **סלילת כבישים** והנחת **מסילות רכבת**, בניית **סכרים**, הקמת **סוללות עפר**, חפירת **תעלות**, יישור שטח ועוד.



עבודות עפר

- פרק 01 עבודות עפר -
- 01.01 כללי
- עבודות העפר יבוצעו לפי המפורט במסמכי מכרז/חוזה זה, עפ"י המפורט במפרט הכללי הבינמשרדי,
- פרק 01, ועל פי כל דין.
- 01.00 האתר
- האתר יימסר ליוזם לפני ביצוע עבודות חפירה/מילוי מסוג כלשהו. כל עבודות העפר שיש לבצע משלב זה
- ואילך לצורך הקמת המבנה, לרבות: פינויים והריסות, עבודות דיפון, חפירה למרתפים, קידוח
- לכלונסאות, חפירה לעמודי יסוד/לקורות יסוד, השלמת חפירות/מילויים בתחום שבין קורות המסד,
- סילוק מטרדים וכיוצ"ב, יבוצעו ע"י היוזם על חשבונו במסגרת העבודה הפאושלית

מדידות

- **מדידות**
- מיד עם קבלת צו התחלת העבודה יכין היוזם באמצעות מודד מוסמך תכנית מדידה מעודכנת של המצב
- הקיים. התכנית תתייחס למתחם ולסביבתו, כולל לאזורי החיבורים לסוגיהם של המערכות, ושל דרכי
- הגישה למתחם, ותיעשה על פי הוראות כל דין והנחיות מהנדס העיר להכנת תכניות מדידה. תכנית זו
- תועבר גם למפקח, אשר יבדוק אותה ויעיר הערותיו. על היוזם יהיה לתקן את התכנית לפי הערות המפקח.
- במהלך העבודה על היוזם לבצע מדידות באורח שוטף ע"י מודד מוסמך מטעם היוזם.
- היוזם להחזיק באתר מודד מוסמך. מינוי המודד טעון אישור מראש ובכתב של המזמין.

עבודות חפירה ו/או חציבה

- בכל מקום שבו מופיע המושג "חפירה" הכוונה הינה לחפירה ולחציבה בכל סוגי הקרקע ובכל סוגי הכלים והציוד הנדרשים. עבודות החפירה יבוצעו ללא שימוש בחומרי נפץ.
- ציוד החפירה/חציבה טעון אישור מראש של המזמין.
- עבודות החפירה של היוזם יכללו חפירות גישוש לחשיפת מטרדים תת קרקעיים (אם ישנם), חפירה -
- בעבודת ידיים וכיוצ"ב כל הנדרש להקמת המבנים

סילוק עודפי חפירה ו/או מילוי ו/או הריסות

סילוק כל עודפי החפירה ו/או המילוי ו/או הריסות יהיה אל מחוץ לאתר, אך ורק למקום שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות. כל העלויות הכרוכות בכך, לרבות העמסה, הובלה, כל האגרות הנדרשות ע"י הרשויות, טיפול בחומר המסולק באתר הסילוק לרבות כיסויו וכיוצ"ב – יחולו על היוזם, במסגרת מטלותיו.



הכרת סוג הקרקע

- המזמין לא יכיר בשום תביעות הנובעות מתנאי עבודות החפירה והחציבה, הצורך בדיפון וכיוצ"ב.
- העבודה היא בכל סוגי הקרקע, האבן והסלע, פסולת בניין, מי תהום (באם קיימים), ללא יוצא מהכלל,
- אשר עשויים להימצא בתחום שטח העבודות ובקרבתו הסמוכה. לפני הגשת הצעתו, על היוזם לבדוק
- ולחקור את סוגי הקרקע והסלע הקיימים באתר.
- כ"כ מודגש שבאחריות היוזם לבצע סקר מערכות תשתית, ולוודא שלא עוברים בשטח קווי צנרת ו/או
- כבילה מכל סוג שהוא.

ארגון האתר



דרישות לבדיקה ע"י מנהל הפרויקט והוראות



דו"ח סטטוס למילוי על ידי מנהל הפרויקט, במהלך הביצוע והמסירה

- שם הפרויקט: _____
- מנהל הפרויקט/מפקח: _____
- מתכנן: _____
- הקבלן המבצע: _____
- מוגש למלווה פרוייקט מטעם המילת"ב: _____
- _____
- תאריך צו התחלת עבודה: _____ תאריך גמר ביצוע עפ"י חוזה _____

נושאים לבדיקה

• תחילת ביצוע

- עדכון האומדן התקציבי בהתאם לתוצאות המכרז, קביעת מסגרת תקציבית בהתאם, בפריסה קלנדרית לכל משך הביצוע.
- בדיקת תכניות עבודה מפורטות לביצוע והקמת הפרויקט.
- קידום וליווי עבודת הקבלן בביצוע בדיקות שטח, הסדרי תנועה, קבלת אישורי חפירה, וכד'.
- קידום וליווי עבודת הקבלן בביצוע סקר סיכוני בטיחות.
- השלמת דרישות להוצאת צו התחלת עבודה.
- שיתוף המתכנן בהיבטים הרלוונטיים של מטלותיו בשלב הזה.
- ניהול ערבות ביצוע.
- הגשת תחזית תזרים מזומנים רבעונית למילת"ב, על פי נהלי המילת"ב.
- נתונים נוספים לפי דרישת מלווה הפרוייקט

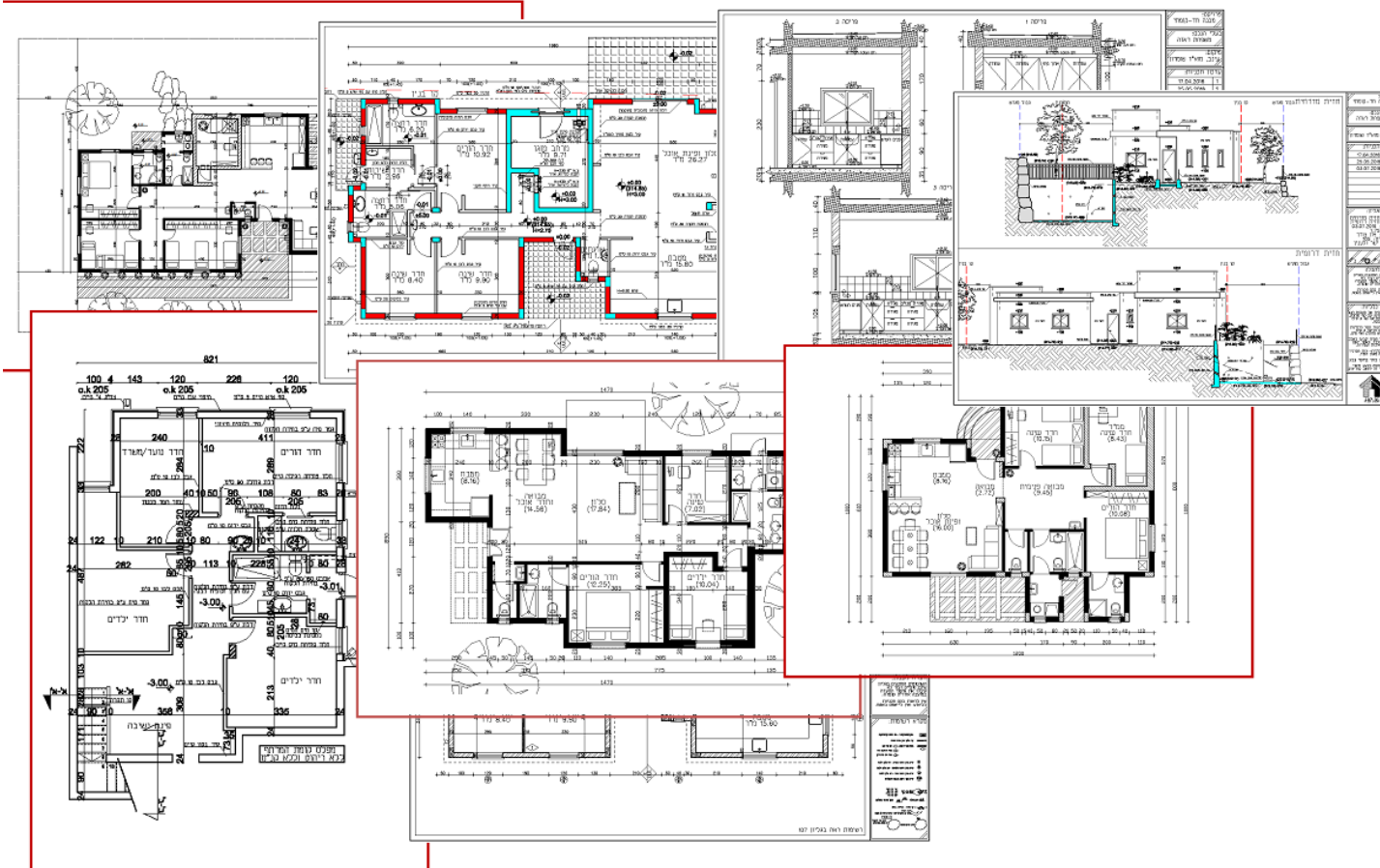
ניהול הביצוע הקבלני

- עריכת ישיבות תיאום ובקרה שבועיות קבועות (באתר), דיון בחסמים, בעיות ואי התאמות. וידוא השתלבות מתאימה של בעלי המקצוע השונים במערך הביצוע, הן מבחינה מקצועית והן מבחינת הל"ז. עריכת סיכום ישיבות בכתב.
- עמידה בקשר רציף עם המפקח ועם המתכנן. ריכוז דיווחי המפקח על עמידה/אי עמידה בדרישות החוזה והמפרט, מתן פתרונות (בשיתוף מתכנן לפי הצורך) ודרישת פעולות מתקנות, בתאום עם המתכנן. דאגה לביצוע בשטח של המתכנן בתפקידו כמבצע פיקוח עליון של הפרויקט.
- **בפרויקטים בהם יופעל מערך איכות:** מנהל הפרויקט מהווה גורם מרכזי לתוצאות בדיקות ומבחני האיכות אשר נערכים ע"י מערך ניהול האיכות בפרויקט. אחראי על בחינת המלצות מערך האיכות ודיווח בהתאם למלווה הפרויקט ולגורמי המקצוע מטעם המילת"ב.
- שמירה על המסגרת התקציבית במשך כל תקופת ביצוע הפרויקט, עדכון התקציב (כולל פריסה קלנדרית) במקרה של סטיות.
- מעקב אחרי התקדמות הביצוע בהתאם ללוח זמנים מאושר (להלן – "לוי"ז"), עדכון הלוי"ז במקרה של סטיות שהתרחשו/צפויות.
- אישור חשבונות הקבלן וספקי המשנה, כולל ביצוע ניכויים, במועד ובהתאם לנהלי המילת"ב, וידוא שהסכומים לתשלום הם במסגרת הסכום שהוקצב לפרויקט.
- הגשת הוראות שינוי מאושרות לרבות ניתוחי מחירים ופירוט תביעות קבלנים עם הערכה כספית בהתאם לנהלי המילת"ב.
- הגשת תחזית תזרים מזומנים רבעונית למילת"ב, על פי נהלי המילת"ב.
- נתונים נוספים לפי דרישת מלווה הפרויקט

ניהול מסירת הפרויקט למזמין

- ליווי הקבלן בביצוע הבדיקות הנדרשות ואישור מוכנות הפרויקט למסירה.
- ליווי הקבלן בעריכת תיק פרויקט ראשוני, והפצתו בין הגורמים המשתתפים בסיוור המסירה.
- תיאום סיורי מסירה עם המזמין, המתכנן והיועצים ההנדסיים, והקבלן. השתתפות בסיורי המסירה.
- עריכת רשימת ליקוים ותיקונים דרושים, שעלו בסיורי המסירה.
- מעקב אחר ביצוע התיקונים, ותיאום סיור מסירה סופי, במידה שנדרש.
- בדיקת ואישור חשבון סופי של הקבלן.
- בדיקת ואישור תיק הפרויקט הסופי שהגיש הקבלן, על פי נהלי הצגת אישור המתכנן לתכניות עדות וחישוב כמויות סופי.
- ניהול ערבות בדק.
- הגשת תחזית תזרים מזומנים רבעונית למילת"ב, על פי נהלי המילת"ב.
- נתונים נוספים לפי דרישת מלווה הפרוייקט

גיוס יועצים ומתכננים / חישוב



שיטות ביצוע מבנה תחתון



יסודות

- תפקיד היסודות להעביר את העומסים מהמבנה לקרקע.
- בהתאם לסוג הקרקע וייעוד המבנה, ניתן לקבוע את סוג הביסוס
- על מהנדס הקרקע לחקור את הקרקע ולהתאים לה את סוג הביסוס המתאים.
- בחקירת הקרקע ניתן לגלות את סוג הקרקע, עובי השכבות ועומקן ועומק מי תהום.

- **קרקע יציבה - טובה לביסוס - חולית וסלעית - < יסודות רדודים : יסוד עובר, יסוד בודד, דוברה**
- **קרקע עובדת - לא טובה לביסוס - חרסיתית - < יסודות עמוקים : כלונסאות ומיקרופיילים**

שיטות ביסוס מבנים

- בשנים האחרונות התפתח תחום הגיאוטכניקה באופן משמעותי, כך שנהיה חלק אינטגרלי מתהליך הבנייה. הסיבה לכך היא בעיקר משום שחקירת שדה היא מרכיב חשוב בקביעת שיטת הביצוע של המבנה. אנליזה של ממצאי חקירת השדה מצביעה על מספר מסקנות, ומסקנות אלה מגדירות את ההיבטים שיש לשים לב אליהם בתכנון של הפרוייקט. אפיון הקרקע מתבצע באמצעות בדיקות מעבדה פשוטות (תכולת רטיבות, גבול פלסטיות וכו') ובדיקות מתקדמות (קונסולידציה, גזירה מרחבית וכו').

- יתרה מזאת, התוצאות הנאספות משפיעות באופן חד על כל שלבי הביצוע ובסופו של דבר משך הפרוייקט, למשל הצורך בתכנון מבנה תמיכה זמני מוסיף מספר פעילויות הנגזרות משיטת התמיכה הנדרשת; או בעיית מי תהום שדורשת תהליך השפלת מים, וכיו"ב.

- נסקור עתה שיטות הביסוס במבנים ונתמקד לאחר מכן בשיטות תמיכה של קרקע חפירה ע"י כלונסאות דיפון.

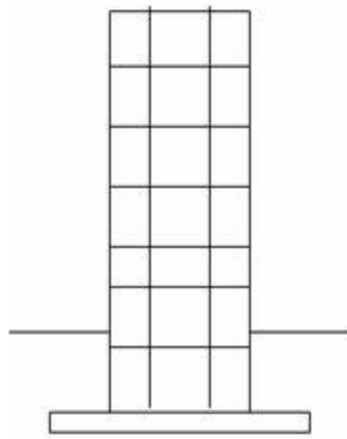
שיטות ביסוס מבנים

- יסוד רדוד - השענת העמודים על פלטות בטון מזוין הנושאות את עומסי התכן (אנכיים ו/או אופקיים). ביסוס של יותר מעמוד נקרא יסוד עובר.

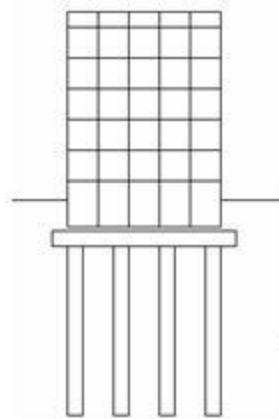
- יסוד דוברה (רפסודה - RAFT FOUNDATION) שימוש בשיטת ביסוס זו "פופולרי" במבנים רבי קומות הנושאים עומסי גרביטציה מסיביים.

- ביסוס כלונסאות נושאים/ חיכוך (- BEARING PILES/FRICTION PILES) בשיטה הזו נחוץ בקרקע בעייתית כמו קרקע חרסיתית. במדריך לביצוע בנייה מודגש הצורך באבטחת יציבות ואיכות דפנות הקידוח, וכל עוד נשמרת הרטיבות הטבעית בקרקע ניתן להבטיח זאת. לכן מומלץ לבצע את היציקה של הכלונס ביום בו מבוצע הקידוח(או במועד הקרוב ליום קדיחתו). בנוסף לשיקול הנ"ל בטיחות היא חלק מהעניין, כך רוצים למנוע תאונות נפילה בתוך בור הכלונס. שיקול שלישי הוא ביצועי, כיוון שלא ניתן מבחינה מעשית לצקת כמות גדולה של כלונסאות בבת אחת, בוחרים לצקת מס' מסוים של כלונסאות ביחד (מס' זה כמובן תלוי בהספק כוח אדם, הובלות הבטון ותנאי מזג אוויר).

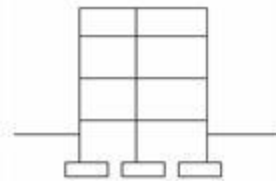
ביסוס ויסודות



ביסוס רפסודה



ביסוס כלונסאות



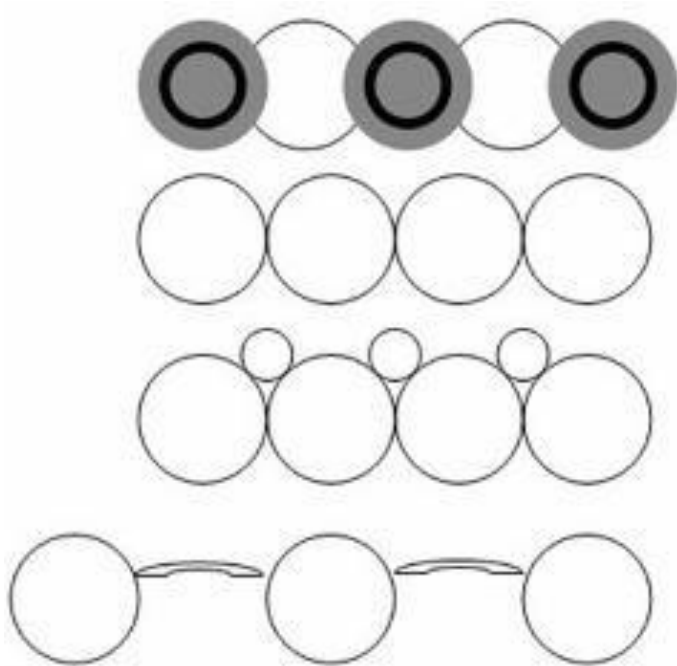
יסודות בודדים

סוגי כלונסאות



- כלונסאות קדוחים (- DRILLED PILES)
כלונסאות מבטון מזוין יצוקים באתר.
- כלונסאות מוחדרים בכוח (- DRIVEN PILES)
כלונסאות מבטון טרום, פלדה או עץ.
(נדרש בקרקע סלעית קשה).
- כלונסאות קטני קוטר (- - MICRO PILES)
כלונסאות בקוטר מרבי של 60 ס"מ.

תמיכת קרקע חפירה ע"י קירון דיפון



- קירות דיפון משמשים לתמיכת קרקע חפירה עבור מבנים תת-קרקעיים שנתחמים ע"י מבנים קיימים.

- סוגי קירות דיפון

- קיר כלונסאות קדוחים – משיקים (TANGENT PILES).

- קיר כלונסאות נחתכים (SEACANT PILES).
- כלונסאות מקושרים בקורות קשר + חיזוק ע"י עוגנים.

- קירות שיגומים.

- קירות סלאריים.

- קירות טרומים.

- נתמקד עתה בשיטות דיפון באמצעות כלונסאות:

- כלונסאות חופפים

- כלונסאות משיקים

- כלונסאות עבים - דקים

- כלונסאות + קמרונים

קיר כלונסאות קדוחים – משיקים (TANGENT PILES)



- השיטה נהנית מיתרונות של פשטות ומהירות הביצוע. אך לעומת זאת חסרון של השיטה הוא שאינה מתייחסת לאטימות הקיר למים. (שיטה זאת יעילה בקרקע שבה מי תהום אינה מהווה קריטריון חשוב).

שלבי הביצוע

- 1. קדיחה של הכלונסאות מתבצעת בשלב הראשון ע"י ציוד קידוח כלונסאות. יש לשים לב לסדר הקידוח של הכלונסאות.
- 2. החדרה של כלוב הזיון לתוך הקידוח.
- 3. יציקת הכלונסאות והתקשות.
- 4. קידוח מסמרים בקיר הכלונסאות, השחלת מסמרי פלדה מגולוונים 32 מ"מ ודיוס ע"י דייס צמנטי. החורים של המסמרים הם בד"כ בזווית של 15 מעלות לאופק. בחירה זו של הזווית נובעת מסוג הקרקע. אורך אופייני של המסמרים הוא 6 מטר.
- 5. טפסנות זיון ויציקת קורות קשר.
- 6. בדיקת ניסיון שליפה של העוגנים/מסמרים, לעומס של X טון במקומות שייקבעו ע"י המהנדס.
- 7. על גבי דפנות הקירות, מציבים רשתות זיון ויוצקים בטון. ניתן לבצע זאת ע"י התזה, יציקה רגילה ע"י טפסנות וכו'.

קיר כלונסאות קדוחים + קורות קשר + עוגנים



שיטה זו נובעת מתוך מגבלות של קרקע חלשה ו/או עומק חפירה גדול כך שהקרקע לא תהיה יציבה ללא חיזוק. לכן, מבוצע הדיפון בשלבים. לכן היעילות של השיטה בא לידי ביטוי בקרקעות בלתי יציבות. יתרון השיטה הוא ביכולת לקבל עומסים דינמיים עקב תזוזות לא רצויות בסביבת החפירה. אך המורכבות הטכנית לצד העלויות הגבוהות והקצב האיטי של התקדמות העבודה מהווים חסרון. שלב הביצוע

1. קידוח כלונסאות.
2. החדרת כלובי הזיון.
3. יציקה + התקשות.
4. חפירה עד עומק 2 מ'.
5. קידוח עוגנים.
6. החדרה ודיוס עוגנים.
7. טפסנות קורות קשר.
8. דריכת עוגנים.

קיר כלונסאות נחתכים (SEACANT PILES)



- יתרון של שיטה זו הוא באטימות הקיר למים, בנוסף לעמידות בעומסים דינמיים. אך החיסרון הוא איטיות הביצוע והצורך בציוד מיוחד לקידוח הכלונסאות.
- שלבי ביצוע קריטיים:
- יציקת כלונסאות "נקבה" ללא פלדת זיון במרחקי קצה קטנים מקוטר הכלונס.
- אחרי 2-3 ימים קודחים כלונסאות "זכר".
- חיתוך המרווח בין הכלונסאות היצוקים + החדרת כלוב הזיון.

שיטת ביצוע מבנה עליון



שיטות בניה

- בניית השלד מתבצעת בארץ בשתי שיטות עיקריות: בניה קונבנציונלית ובניה מפלדה.

- הבניה הקונבנציונלית המוכרת מאופיינת בהקמת יסודות, רצפות בטון התלויות על קורות, וקירות העשויים בלוקים. זוהי השיטה הנפוצה באזורנו, הן בשל המרכיב הנמוך יחסית בעלויות חומרי הבניה (החול והמלט), והן בשל כוח העבודה הזול, המיומן בטיפול בחומרים אלה. ניתן לשלב בבניה כזו קירות גבס במקומות בהם דרושה גמישות אדריכלית.

- בניית שלד פלדה מחייבת ביסוס רגיל והקמת רצפת בטון. לאחר מכן יוקם שלד הפלדה. התקרות הבאות יוכנו מקורות פלדה הכוללות ציפוי עליון של בטון. בשלב הבא יצופה המבנה מבחוץ ברשתות טיח, או אבן. חומר מבודד יפריד בין הטיח החיצוני ללוחות הגבס הפנימיים. יתר הגימורים דומים לאלה של הבניה הרגילה. ישנן כיום מספר חברות העוסקות בתחום. חברות אלו מציעות, לרוב, בנייה בשיטת "עד מפתח".

- לבניית מבנה מפלדה, בהשוואה לשיטה הקונבנציונלית, יתרונות וחסרונות. היתרונות מתבטאים במהירות הבניה, ביתר הגמישות המתקבלת בעיצוב הפנים, בנוחות השחלת התשתיות וברוחו של שטח בתוך הבית בזכות קירות חיצוניים בעובי 15 ס"מ בלבד, לעומת 22 ס"מ בבניה רגילה. החסרונות יתבטאו בערך מכירה עתידי נמוך עקב שמרנותו של השוק; המבנה פשוט לא נותן תחושה "מוצקה" בשל עובי הקירות ובשל השימוש בציפוי גבס. אמינותה של השיטה "קפצה מדרגה" בשנים האחרונות אך עדיין נדמה שקשה לה להידמות לזו של הבניה הרגילה. השיטות דומות באופן הבידוד התרמי, האקוסטי ובחישוב העלויות



בניית השלד



- ניתן לשער בקלות עד כמה מקצועיותו של קבלן השלד קריטית לבנייה איכותית. בנייה תקינה של השלד חשובה לא רק מהפן הבטיחותי אלא גם כהכנה טובה לבעלי המקצוע הנוספים. קירות ואלמנטים יצוקים נקיים וישרים יקלו על עבודות הטיח והריצוף-ויזילו אותן. עמידה בלוח הזמנים שנקבע תזיל את עלויות המימון. בבחירת קבלן שלד חשוב מאוד לקבל המלצות מאדריכל המבנה וממכרים שעברו את החוויה. יש לבדוק בנוסף כי קבלן השלד רשום

בפנקס הקבלנים

- את הצעת המחיר בונה קבלן השלד ע"פ תכניות העבודה שמגישים לו אדריכל המבנה ומנהנדס הקונסטרוקציה. הצעת המחיר בבניה קונבנציונלית תושפע מכמות מפלסי הבית, עובי התקרות ושטחן (ראה פרק 'חישוב עלויות'). בכל מקרה כדאי לקחת מספר הצעות מחיר ולהשוות את תוכנן: האם ההצעה כוללת את פתוח השטח (חפירות, קירות תומכים, גדרות בנויות, משטחים)? לרוב, ההצעות לא יכללו את פתוח השטח, ואת עבודות האיטום, אך יכללו בתוכן את עב' החפירה. יש לקבל ממנהנדס הבניין מפרט של הבלוק הרצוי ולוודא את הימצאותו בהצעה. בכל מקרה יש לשלול על הסף הצעות הנראות נמוכות באופן מתמיהה.

- בכדי לקבל את אפקט שמירת האנרגיה בבניה בבלוק **איטונג** יש לבצע "חזית לבנה" מושלמת: לא די לבנות מאיטונג רק את הקירות, אלא בנוסף יש לעטוף גם את האלמנטים היצוקים בטון בתבניות איטונג ייעודיות. בניה זו יקרה יחסית לבניה הרגילה, לכן מומלץ לבדוק היטב אם היתרונות היחסיים בשמירת האנרגיה ובמהירות ההתקנה מצדיקים את התוספת לעלויות. במבנים הממוקמים בתנאי אקלים קיצונים עולה משקלה של התועלת ביחס לעלות.

בחוזה אשר יערך (באמצעות עו"ד) מול הקבלן יש לציין, בין השאר, את הנקודות הבאות:



- תכניות האדריכל והמהנדס הנן חלק בלתי נפרד מההסכם. בתכניות השונות מופיעים כל פרטי הבניין הנחוצים וכך תימנע השאלה "באחריות מי הביצוע"? , אלא אם בעת עריכת ההסכם מסכים היזם להוריד פרט זה או אחר מאחריותו של הקבלן.
- יש לציין שבמידה וקיימת אי התאמה בין התכניות לבין הנעשה בשטח על הקבלן להתייעץ עם מפקח הבניה טרם בצוע היציקה.
- על הקבלן להיות מודע לכך שאין בסמכותו לצקת ללא אישור ממהנדס הבניין, מפקח הבניה, אדריכל המבנה והזמנה של מעבדה מוכרת לדגימת הבטון.
- יש לפרט את לוחות הזמנים לביצוע המפלסים השונים ולקבוע שאופן התשלום יהיה בכפוף לביצועם.
- כדאי להשאיר סכום גדול ככל האפשר לסיום הבניה (הסיום ייקבע באישור מפקח הבניה). כך יבטיח היזם את עצמו מפני סיכונים אפשריים.
- במידה ולא מונה ע"י היזם מנהל עבודה לאתר, יש לדרוש מקבלן השלד למנות מנהל מטעמו עד לסיום עבודותיו.

להלן נקודות לבדיקה בשלבי בניית השלד:



- טרם תחילת הבניה יש להקים גדר זמנית למניעת כניסה לאתר למי שאינו מורשה לכך. כדאי להקפיד על כך משום שפגיעה של אורח, מלבד היותה אירוע מצער, עלולה לגרום לתביעת נזיקין.
- לפני התחלת קידוחי היסודות יש לוודא שהמודד הגיע ומיקם את גבולות המבנה עבור הקבלן. לא כדאי, וגם לא חוקי לסמוך על הקבלן בביצוע המשימה הזאת.
- במידה ונבנה מרתף - יש לוודא שאנשי האיטום מעורבים בכל שלב. (על נושא האיטום - ראה בהמשך)
- על מנהל העבודה לוודא שהחשמלאי והאינסטלטור מעורים גם הם בתהליך כבר בשלב זה.
- בכל מקרה - אין לצקת ללא אישור ממפקח הבניה וממהנדס הבניין אשר נוכחותם הפיזית דרושה בשטח. גם ביקור של אדריכל המבנה בשטח טרם היציקה בוודאי שלא יזיק, למרות שאין מתפקידו לערוך פיקוח צמוד.
- לאחר יציקת אלמנטים מבטון יש להרטיב אותם במים ('אשפרה') בד"כ כ- 7 ימים.
- בזמן היציקה תילקח דגימת בטון ע"י המעבדה המאושרת לצורך בדיקת עמידותו ללחץ. יש לזכור שהבטון מגיע לשיא עמידותו רק כעבור 28 יום.
- לאחר ביצוע היציקה של רצפת הכניסה (בגובה 0.00) יש להזמין שוב את המודד ע"מ לוודא שלא נעשתה סטייה. מדידה זו חשובה הן לשקט הנפשי של המעורבים והן משום שהיא אחד מהתנאים לקבלת אישור אכלוס (טופס 4) בסיום הבניה.
- כדאי לבקש מחברת החשמל לבצע חיבור זמני לצורך העבודות (באמצעות טופס 2). לא רצוי - וגם לא בטיחותי - להסתמך על כבל לא תקני שיימשך מחצר השכנים.
- בעת יציקת משטח בטון המשמש כבסיס למרפסת הצמודה ליציאה מהסלון, או בפטיו המחובר למבנה העיקרי - דאגו שמהנדס הבניין יסמן בתוכניות להנמיך את פני היציקה העליונים של המרפסת, כלפי פני היציקה הקיימים במבנה עצמו, ב-2 ס"מ. וכך, גם במקרה בו חדרו מי גשמים אל מתחת לריצוף המרפסת, לא יתאפשר להם 'לחול' אל מתחת לריצוף הסלון. אפשרות נוספת למניעת ה'זחילה': יציקת סף בטון בגובה 7 ס"מ מתחת למשקוף הויטרינה/ דלת.

פיקוח על טיח וצביעה



טיח, צבע וחיפויים



- ביצוע הריצוף, הקרמיקה, האבן, הגבס והצבע מרוכז בד"כ ע"י קבלן אחד. מדובר בהיקף עבודה רב אשר איכות ביצועו תשפיע מאוד על חזותו של המבנה. מדובר גם בהוצאה משמעותית של ממון, לכן יש לנהוג משנה זהירות בבחירת הקבלן המתאים. להלן נקודות להתייחסות מיוחדת, ע"פ שלבי העבודה:
- קודם למריחת הטיח- בכל נק' החיבור בין בלוקים לאלמנטים יצוקים (אופקיים ואנכיים) תותקן רשת טיח מיוחדת למניעת סדקים.
- לאחר התקנת הרשתות יתבצע הטיח הגס 'שחור'. את החומר מספק הקבלן.
- בעת התקנת ספי החלונות והמעקות יש לדאוג שספים אלו מותקנים בזווית מזערית לצורך ניקוז הגשם לכיוון הרצוי. יש לחרוץ 'אף' מים בחלקו התחתון הבולט של הסף, אשר תפקידו למנוע נזילת מים ע"ג הטיח. אם נתקלתם בעבר בכתמים שחורים בטיח המצוי מתחת לספי חלונות- הסיבה היא העדרו של 'אף' מים.
- לפני סיום הטיח יש להתקין משקופים עיוורים לדלתות ולחלונות. תפקידם- לאפשר התקנה מדויקת של מסגרות האלומיניום והעץ.
- קיימים מגוון סוגי גימור לטיח הצבעוני. יש להתייעץ עם האדריכל בבחירת הגוון והטקסטורה הסופיים. הקבלן ידאג לעריכת 'טסט' על אחד מקירות המבנה, ע"מ לאבחן כיצד מתקבלים הגוונים בפועל, ורק לאחר מכן תתבצע ההזמנה. את החומר עצמו על היזם לספק. חשוב שהקבלן יהיה בעל ניסיון רב ע"מ לערוך הזמנה מדויקת.
- רצוי לא להשתמש בחול לצורך המילוי מתחת לריצוף אלא בגרגרי אבן "סומסומית" קטנטנים. הסיבה: אם, כתוצאה מאיטום לקוי, חודרים מים אל מתחת לריצוף, למצע המכיל חול תהיה נטייה לאגירת הלחות לטווח ארוך. התוצאה תהיה עליית הרטיבות לטיח שמעל לפנלים, קילופים וריח טחב חריף.

צביעה



- הבטון המוחלק הולך ותופס מקום של כבוד בפנים הבית, על חשבוננו של הריצוף המסורתי. יתרונו במהירות ביצועו, במחירו היחסי ובמראהו הנקי. האפקט המתקבל הוא של משטח מעוצב ומיוחד. חובבי העיצוב התעשייתי יסתפקו באפור הטבעי. לעומת זאת, ניתן גם לגוון בצבעים יפהפיים, ולבצע צריבה המקנה לבטון טקסטורה מאוד מיוחדת ומרשימה. הצריבה מתבצעת באמצעות החדרת מלחי מתכת המעורבים בתמיסת חומצה, תוך יצירת ריאקציה כימית עם רכיב הקלציום. מתקבלת צריבה אשר הופכת לחלק אינטגרלי מהבטון. כדאי לקחת בחשבון שכחלק מהמראה הטבעי של הבטון נוצרים לפעמים סדקים קלים בחלקו העליון של המשטח.
- אם הוחלט על התקנת רצפת פרקט- יש לבצע ריצוף סוג ב' המונמך ע"פ עובי הפרקט כך שניתן לפלס אותו עם יתר הריצוף בבית.
- יש לבצע סף שיש מוגבה בכל מקום בו יש מעקה קל. סף זה ימנע ממי שטיפה להישפך ע"ג הטיח.
- לפני צביעת הקירות יש להשתמש בפריימר. בצביעה עצמה ייעשה שימוש בצבע דוגמת 'סופרקריל' של 'טמבור' או ש"ע- בשתי שכבות. גם כאן- יש לעשות 'טסט' בנוכחות מעצב הפנים/ אדריכל לפני ההזמנה. לאחר הצביעה ניתן להתקין את האביזרים השונים בבית.
- בשבילים או במשטח המרפסת ניתן להשתמש בבטון מוטבע במקום באבן או בקרמיקה המסורתיים. למעשה זהו משטח בטון עם גוון וטקסטורה של אבן בעל מראה נעים למדי.
- האפקט מושג באמצעות החדרת פיגמנטים לשכבה העליונה של הבטון והטבעתו ע"י תבניות ייעודיות. לאחר ציפוי ב' סילר משטח זה אינו סופג כתמים ולכלוך כמו אבן אמיתית. אם נשווה את עלותו אל מול יציקת משטח בטון רגיל אשר עליו ריצוף אבן סטנדרטי (ונכלול גם את עלות העבודה עצמה), הרי שהבטון המוטבע זול, עמיד ומהיר יותר לביצוע. ניתן, בנוסף, לשלב בתוך היציקה חומרים אחרים כגון אדני רכבת, אבן, קרמיקה וכו'.

אינסטלציה, סניטציה

- קבלן האינסטלציה יעבוד ע"פ תכניות שיספק לו היועץ הסניטרי. במידה ולא מונה כזה יש לדאוג לקבלן בעל מוניטין. על קבלן זה להיות מעורב בבניה כבר בעת יציקות השלד: הוא יכניס למקומות הדרושים את צינורות הביוב ואת צינורות ניקוז הגשם מהגגות (צמ"גים). הקבלן ילווה את המבנה עד להתקנת הכלים הסניטריים (אותם בוחר וקונה היזם). להלן הדגשים הנחוצים לעבודתו:



רצוי לבקש צנרת מים מסוג רב שכבתי (כגון "sp"המיוצר ע"י "מצרפלס", או MULTYGOL/מולטיגול המיוצר ע"י "גולן"). זוהי צנרת גמישה העשויה שלושה רבדים: את צינור האלומיניום החזק והגמיש, עוטפות 2 שכבות של חומר פלסטי מרוכב. השכבה הפנימית מונעת הצטברות אבנית, עמידה בקורוזיה, בעלת משקל נמוך ומבטיחה זרימה בחיכוך מינימלי. שכבת המגן החיצונית משמשת להגנה על האלומיניום. לפי ת"י 2242 חלק 2 (הוראות התקנה לצנרת רב שכבתית) אין חובה להכניס את הצינורות לשרוול או צינור מתעל, אבל יש חובה לבודד את כל קווי המים החמים במבנה. הצינור לא אמור להיות עמיד בתקני אש. בכל אופן, כדאי לשקול להשחיל את הצנרת ב' שרוול' עד למרכזיה, כך שבמקרה של 'פציעת' הצינור ההחלפה תתבצע בשליפה קלה ("פקסגול" שם המותג ב - "גולן").

יש לדרוש צנרת עם תו תקן.

יש לדרוש עטיפת צנרת המים החמים בחומר מבודד.

יש לוודא הכנה למדיח כלים, למכונת כביסה, הכנת צנרת לפליטת אוויר ממייבש הכביסה, הכנות למטבחונים עתידיים והכנות ניקוז למזגנים.

כדאי להתקין ניאגרה נסתרת לאסלות (או לפחות לזו שבשירותי האורחים). בשנים האחרונות הן זכו למנגנונים אמינים והמראה הנקי שווה את הכסף.

יש לדרוש צנרת ביוב מסוג 'גיבירט'. בניגוד לצנרת הפלסטיק הנפוצה - בצנרת זו יש אחוז מסוים של גומי המקנה לה גמישות ועמידות בלחצי כיפוף.

יש לדאוג להתקנת מסנן בפתחם של קולטני הגשם, וצינורות אוורור לקולטני השפכין.

מוצא הצמג"ים יהיה 40 ס"מ מעל פני הקרקע העתידיים. שרברבים רבים מתקינים את המוצא, מטעמי נוחות, מעל ליציקת ה-0.00. זו טעות היות ולפעמים פני הגיבון הצפוי נמוכים הרבה יותר מכך. התוצאה: במקום קיר נקי מקבלים פתח של צינור הגבוה בהרבה מפני הגיבון.

במרתף יש לחשוב מראש על מיקום משאבת ביוב חשמלית.

דוד המים בחלל הרעפים יקבל אגן לניקוז דליפה.

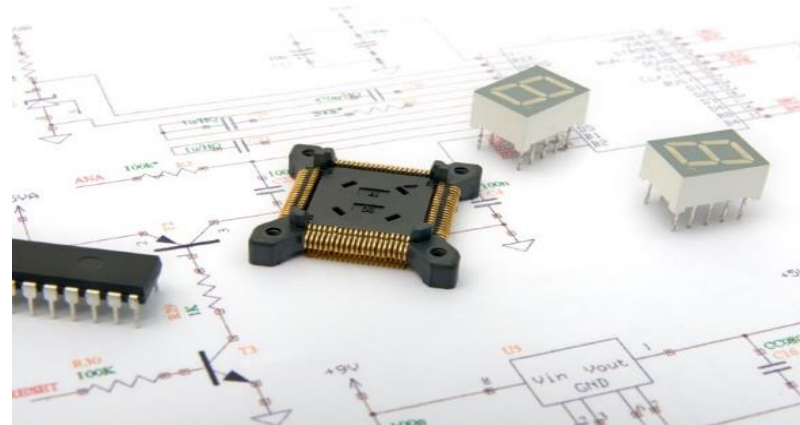
כל חומרי השרברבות והניקוז יעמדו בתקן הישראלי (1205).

חשוב!!!



- ההתקשרות עם בעלי המקצוע השונים בשלב הגמר תהיה כך שהחומר "השחור"- חול, טיט, מלט וכד' כלול בהצעת המחיר ואילו את החומר "הלבן" (לדוגמה: אריחי הריצוף, או טיח מגוון) מביא היזם. כך נשארת בידי היזם הגמישות הרצויה בבחירת החומרים. גם בהתקשרויות אלו, חשוב לקבל המלצות ולערוך חוזה שיפרט לוחות זמנים ותנאי תשלום. יש להשאיר סכום גדול ככל האפשר לגמר העבודה, באישורו של מפקח הבניה.

חשמל, תאורה ותקשורת



התקשרות חשמלאי

- גם קבלן החשמל ילווה את הבניה כמעט מיומה הראשון. החשמלאי (המוסמך!) ידאג בעת היציקות להנחת צינורות השחלה מה 'פילרים' ברחוב (ארונות הסעף) של חברת חשמל, בזק והכבלים, לכיוון ארון החשמל הביתי. כדאי גם להעביר צינור נוסף עם חוט משיכה לתשתית עתידית. החשמלאי ידאג לכבל 'הארקה' מהארון הביתי לצנרת המים. באופן עקרוני יעבוד החשמלאי מול תכנית חשמל, תקשורת ותאורה אשר יספק לו האדריכל. לתכניות אלו רצוי לתת כמה הדגשים לביצוע:

הכנות ותאום



- הכנות לכבלי חשמל ואינטרקום בשער הכניסה ובשער החניה החשמלי.
- הכנסת גופי תאורה שקועים לתוך יציקות התקרה, בקירות ובגדר הבנויה.
- הכנת לוח חשמל נפרד לקומה א', או ליח' נפרדת.
- הכנה למסכי LCD תלויים. הכנה לרמקולים תלויים קדמיים ואחוריים ולסאב וופר.
- התקנת מפסקים מחליפים בחדרי השינה (לשליטה על האור גם מאזור המיטה).
- תיאום מוקדם נחוץ בין החשמלאי לחברת המזגנים (עדיפות למיזוג מרכזי בשטחים הציבוריים ולמזגנים קטנים מפוצלים בחדרי השינה).
- תיאום מוקדם נחוץ בין החשמלאי והחברה המתקינה את מערכות האזעקה (עדיפות לגלאי "וילון" מחוץ למבנה) וגילוי האש.
- במידה וקיימת הכנה ל"בית חכם"- יעבוד החשמלאי בתיאום עם החברה המתקינה (גם אם אין- כדאי לפחות למשוך כבל רשת לכל חדר).
- המפסקים המומלצים להתקנה הם מסוג 'גביס'. את כל האביזרים: חשמל תקשורת ותאורה, יתקין החשמלאי לאחר ביצוע הצבע הפנימי. עם סיום הבניה יגיש החשמלאי את המבנה לאישור חברת החשמל.
- כל החומרים יעמדו בתקן למניעת דלקות (775, 921).

מיסמכים לטופס 4



הנחיות למתן אישור אכלוס

(טופס 4 תקנה 5)

על מנת לקבל אישור אכלוס (טופס 4, תקנה 5), על היזם / בעל ההיתר להמציא את האישורים הנ"ל, עפ"י הנחיות מפקח הנדסי, כשבועיים לפני מועד רצונו להתאכלס.

- **טופס 3 (תקנה 4):** חתום ע"י בעל היתר הבניה.
- **טופס בקשה לתעודת גמר (טופס 4, תקנה 21 ג'):** ע"ג טופס זה יהיו חתומים: בעל ההיתר, עורך הבקשה, אחראי לביצוע השלד.
- **טופס 9 תצהיר מתכנן השלד:** ע"ג טופס זה יהיו פרטים וחתימת מהנדס השלד.
- **תצהיר מתכנן שלד –** כי הבנוי אינו משיטת פל-קל: טופס זה יהיה חתום ע"י המהנדס.
- **טופס א' הודעה על מינוי אחראי לביקורת:** טופס זה יהיה חתום ע"י בעל ההיתר והאחראי לביקורת.
- **דיווח על עריכת ביקורת באתר הבנייה - (סימון קווי בניין):** ממולא וחתום ע"י האחראי לביקורת.
- **דיווח על עריכת ביקורת באתר הבנייה - (גמר יסודות הבניין):** ממולא וחתום ע"י האחראי לביקורת.
- **דיווח על עריכת ביקורת באתר הבנייה - (גמר הקמת שלד):** ממולא וחתום ע"י האחראי לביקורת.
- **דיווח על עריכת ביקורת באתר הבנייה - (גמר בנייה):** ממולא וחתום ע"י האחראי לביקורת.
- **הודעה על מינוי אחראי לביצוע השלד:** ממולא וחתום ע"י בעל ההיתר והאחראי לביצוע השלד.
- **טופס 10 תצהיר של אחראי לביצוע שלד הבניין:** ע"ג טופס זה יהיה חתום אחראי לביצוע השלד.
- **תצהיר אחראי לביצוע השלד –** תוספת רביעית- (תקנה 20 א): טופס זה יהיה חתום ע"י האחראי לביצוע השלד.
- **תצהיר מודד מוסמך מתווה + יסודות:** יש לקבל תכנית לאחר ביצוע מאושרת ע"י מודד מוסמך + תצהיר מודד.
- **טופס ג' הודעה על קבלת אחריות לביקורת:** חתום בידי האחראי לביקורת.
- **אישור הג"א.**
- **אישור כיבוי אש:** יש לקבל אישור בכתב מקצין מניעת דליקות/תחנת כיבוי אש, לאחר שהנ"ל ביקר במקום ונתן הוראותיו בנושא (טל' 6367246).
- **אישור יועץ מורשה לנגישות לנכים:** המאשר שהמבנה מוגש וראוי לאכלוס.
- **אישור מחלקת פינוי אשפה:** יש לקבל אישור בכתב ממנהל מח' שפ"ע על רכישת מכולה מתאימה לבניין (טל' 6367153).
- **אישור מעבדה מאושרת להתקנת מעליות.**
- **אישור ביקורת משרד הבריאות לבריכות שחייה בבנייה רוויה.**
- **אישור המחלקה לאיכות הסביבה.**
- **אישור יועץ בטיחות בבנייה רוויה.**
- **אישור מנהל הפרויקט/מפקח- בבניית מבני תעשייה.**
- **דו"ח המפקח בנייה בוועדה המקומית.**

טופס 4

עיר עם אנרגיה

טופס 4

תאריך: _____
אישור להספקת חשמל / מים / טלפון
* לפי תקנות התכנון והבנייה לאישורים למתן שירותי חשמל, מים וטלפון החשמ"א (1981)
(תקנה 5)

פרטי המבקש: _____
חן תומר

תיק בנין: _____ בקשה מספר: 05
גוש: _____ חלקה: 43
כתובת הבניה: _____
אשר נבנו לפי היתר בנייה מספר: 47 מיום: 29/11/2011

א ל: חברת החשמל לישראל בע"מ : חדרה
ספק המים : תאגיד מי-חדרה בע"מ
שרותי הטלפון: "בזקי" - החברה הישראלית לתקשורת בע"מ.

בקומת הקרקע: 1 דירה

בקומה א': דירות, בקומה ב': דירות, בקומה ג': דירות	בקומה ד': דירות, בקומה ה': דירות, בקומה ו': דירות	בקומה ז': דירות, בקומה ח': דירות, בקומה ט': דירות
---	---	---

טופס-4 ליחידת דיור אחת בלבד.

צביקה גנדלמן
ראש קע"ד
יו"ר הוועדה המקומית



אדרי אלוסי, רובינשטיין
סגנית מהנדס העיר
ומנהלת מח' אישוי בניה

הערה: האישור ניתן לצורך מתן שרותי חשמל, מים וטלפון ואין לראותו כתעודת גמר.

Scanned by CamScanner

תודה על הקשבה – יש שאלות?

תודה על ההקשבה

