

## מדינת ישראל

### אגף בכיר רשם הקבלנים

#### נספח א' – רשימת נושאים בענף 131 – שיפוצים

##### 1. בטיחות וגהות בעבודה

###### - מושגי יסוד בבטיחות וגהות בארגון

בטיחות וגהות בארגון, היבטים של בטיחות בעבודה, מושגי יסוד, אנשי המקצוע בבטיחות וגהות בתעסוקה, מעגלי הבטיחות והבריאות באתר, חוקים עיקריים, מי אחראי על בטיחות העובדים, אחריות עובדים, מערך הבטיחות, הממונה על הבטיחות ואחריותו, שמירה על בטיחות במקום העבודה, שמירה על בריאות העובד, חובת דיווח על תאונות, הכשרת בטיחות לעובדים, עבודה עם חומרים מסוכנים, בטיחות נוער עובד, הפעילויות הבסיסיות בבטיחות וניהול סיכונים.

###### - תוכנית לניהול בטיחות

תקנות ניהול הבטיחות, חובת המחזיק, חובת מכין התוכנית, פרקי התוכנית, ניהול סיכונים באתר בנייה, אתרי בנייה להם נדרשת תוכנית ותוכנית מפורטת.

###### - אחריות מנהלים ומהנדסים בבנייה

הגדרות, דרישות החוק, גורמים הנושאים באחריות, חלוקת האחריות - מזמין, מתכנן, מבצע, מנהל עבודה, ממונה על הבטיחות ועובד.

###### - תקנות הבטיחות בעבודה

הוראות כלליות, משטחי עבודה ומדרכות מעבר, פיגומים, סולמות, פתחים, טפסות, הקמת מבני מתכת, חפירות ועבודות עפר, הריסות, עבודות גג, מכונות, חשמל, הוראות בטיחות שונות וגהות.

###### - חקירת תאונות עבודה

עקרונות חקירה, שיטות חקירה, איתור גורמי התאונה, שלבי חקירות, מודל "הגבינה השוויצרית" ושיטת Y5.

##### 2. קריאת תוכניות

דילמת המזמין אל מול דילמת הקבלן, כוונת המזמין וכוונת הקבלן, אמצעים להצגת כוונות, מהי תוכנית? תפקידי התוכנית, מושגי יסוד בתוכנית, סוגי תוכניות אדריכלות, חשמל, מיזוג אוויר, אינסטלציה, קנה מידה, קריאת תוכניות, חתכים, כיוונים, סוגי תוכניות, מקרא של תוכנית, תוכניות למדרגות, מדרגות טרפזיות, פתחים ודלתות.

##### 3. תורת הבנייה ויציבות מבנים

###### - הבנה והכרה של יציבות המבנה

כוחות ופעולתם, הכוחות והעומסים הפועלים על בניין, העברת עומסים בין אלמנטי הבניין.

###### - עקרונות יציבות מבנים

שיווי משקל סטטי, פעולות לחיצה ומתיחה, פעולות כפיפה גזירה וחדירה, קריסת עמודים, מבני בטון מזוין, מבני פלדה, מבני אלומיניום, מבני עץ, בעיות ייחודיות, עומס מרוכז, פעולת תקרה

זיזית, פעולת קיר תומך, יציבות פיגומים, סוגי קירות, סוגי מחיצות, קירות ומחיצות נושאים ולא נושאים.

#### 4. חומרי בניין

מושגים כלליים, מכוני בדיקה, תכונות של חומרים, מתכות, עץ, זכוכית, חומרים פלסטיים, בטון, תכונות ושימוש של חומרי יסוד, לרבות תכונות פיזיות, תרמיות, מכניות, אקוסטיות וכד'.

#### 5. מלאכות בניין

##### - טיח

תקן ישראלי ת"י 1920, סוגי טיח, טיח לפי הרכב, טיח לפי יישום, טיח חוץ, כשלים בטיח, סיבות להיפרדות הטיח מהרקע, סדקים בטיח, התפוררות טיח, שלבים ליישום טיח, חומרים ומוצרים, סימון ואחסנה, תכנון, שימוש ברשתות סיבי זכוכית, טיח חוץ ללא שינני קשר, טיח חוץ עם שינני קשר, רשתות פלדה, דרישות תפקוד, הכנת הרקע, עובי שכבות, אשפרה, בדיקות ודרישות.

##### - איטום חדרים רטובים - אמבטיה ומטבח

תקנות תכנון ובנייה, איטום לפני ריצוף, שכבות איטום, קורות ביטון, שכבות איטום, חוזק מתיחה בין שכבות איטום, חומרי איטום, אביזרי איטום, איטום צנרת.

##### - מערכות פסיפס ואריחי קרמיקה לריצוף וחיפוי

ליקויים נפוצים, תקנים ישראליים:

- ת"י 1555.2 חלק 2-סוגי רקע בחדרים רטובים, מערכת חיפוי.
- ת"י 4004 - חומרי הדבקה צימנטיים.
- ת"י 1661 - דבקי תחליב, מישקים, מילוי מישקים וחומרים למילוי, ערכות חיפוי שונות – שלבים וזמני המתנה, חומרי איטום, סימון, בדיקות.

##### - חיפוי חוץ

תקן ישראלי ת"י 2378 חלק 4- הדבקת אבן ללא בורג, דבקים – סוגים, בדיקות ויישום, חיפוי באמצעות קידוח באבן ובתשתית, קיבוע מכני בעזרת ברגים, מישקים, ליקויים נפוצים, בדיקות.

##### - מערכות מים ואינסטלציה

מערכת אספקת מים חומרים, צנרת מים – סוגים, התקנות, מעברי צנרת מרצפה לקיר, ארון מחלקים, מרכזיה ומיקומה, מרכזיות סמויות, בדיקות שליפה ואטימות, קוטרי צינורות, בדיקות לחץ, צינור ראשי, קוטר צינור הזנה למבנה, דרישות התקנה, צנרת עמידה לשמש, מונעי זרימה חוזרת (מז"ח) סוגי מכשירים דרישות והתקנה, מערכות שאינן למי שתייה, לחץ הספקה מינימלי, מים חמים, צנרת לדוד שמש, הכנה למכונת כביסה.

##### - מערכות גז

גפ"מ, תכונות, מקור הגפ"מ, סוגי מכלים, צובר תת-קרקעי, צנרת גז, תוואי בחצר, תוואי בדירה, עבודת שיפוץ במבנה הכולל מערכת גז, עבודה על מערכת הגז, פעולות בחירום, תקנות.

- חשמל בטיחות בביצוע עבודות  
עבודות מקדימות לשיפוץ, תאונות נפוצות, שינוי יסודי במתקן החשמל, בדיקות תקופתיות, חובת מבצע העבודה, רמת בטיחות מתח, בידוד, מכשיר חשמלי מטלטל, בטיחות בשימוש בכלי עבודה חשמליים, ממסר פחת, לוח חשמל באתר בנייה/ארעי, כבלים מאריכים.
- חוק החשמל, רישיונות ותקנים  
הגופים האחראיים על תחיקת החשמל בישראל, חוק החשמל, תקן, מטרות התקן, אחריות, רישיון חשמל, עבודות בהתאם לסוגי רישיון, תקנות בטיחות בעבודה (חשמל), הגנה בפני חשמל, חישובל והתחשמלות, בדיקות תקופתיות מתקני חשמל.
- בטיחות בביצוע עבודות חשמל באתר שיפוצים  
הארקות, תפקיד מערכת הארקה, חובת תקינות המערכת, לולאת התקלה, הארקה יסוד, פס השוואת פוטנציאלים, הארכת תעלת כבלים, שיטות הארקה.
- לוח חשמל דירתי  
סוגים, מיקום והתקנה, חיבורי אפס והארקה, חשובי עליית טמפרטורה.
- מתקן חשמל דירתי  
נקודות חשמל במטבח, נקודת חשמל למכונת כביסה, נקודות מאור ותקעים, הזנת חשמל לדוד שמש, התקנת חשמל במוסדות לילדים, דרגות הגנה לצידוד חשמלי, התקנת חשמל באזורי רטיבות (אמבטיה).
- נקודות חשמל וכתב כמויות
- עבודות נגרות בניין פתחים ודלתות  
פתחי בנייה, מידות פתחים, הכנת תשתית קירות, חיזוק וייצוב המסגרת, הנחיות להתקנת דלתות, מוצרי וסוגי דלתות.
- חיפוי עץ  
תקרות וקירות - הכנת תשתית וקונסטרוקציה, חומרים מעכבי בעירה, ריצוף (פרקטים) - הכנת תשתית, בדיקת לחות, הנחיות להתקנה, סוגי פרקטים. חיפוי דק עץ למרפסות וגינות - הכנת תשתית, התייחסות לגשמים והשקיה, בחירת חומרים וחומרי גמר להגנת שמש וזוחלים.
- פרגולות ורהוט גן מעץ  
הכנת קונסטרוקציה, סוגי עץ, סוגי גימור.
- מיזוג אוויר
- מערכות מיזוג אוויר ביתיות פשוטות, מערכת מיני מרכזי, הכנת תשתיות והתקנה, בטיחות.
- מערכות חימום
- חומרים מסוכנים
- עבודות צבע
- עבודות גבס ותקרות אקוסטיות
- אלומיניום - סוגי חלונות, התקנה, מבנה חלון וזיגוג.

## 6. חישוב כמויות

חישוב שטחים, נפחים, זוויות, משקלים, חישוב כמויות בעבודות בטון, חישוב כמויות בעבודות בנייה וגבס, חישוב כמויות בעבודות ריצוף וחיפוי פנים, חישוב כמויות בעבודות טיח סיווד וצבע, חישוב כמויות בעבודות אינסטלציה, חשמל, מיזוג אוויר הריסה, פירוק ופינוי.

## 7. לו"ז, עלויות בנייה וארגון אתר

### - ניתוח עלויות הבנייה

עלות ישירה ועלות עקיפה, עלות לקבלן ראשי או משנה.

### - לוחות זמנים

- תרשים גאנט בסיסי בעבודות שיפוצים.

### - חשבונות

חשבון מצטבר, הקצב, מחיר פאושלי, מחיר יחידה.

### - ארגון אתר בעבודת שיפוצים

תוכנית ארגון אתר שיפוצים, אתר מאוכלס ושלבי ביצוע למניעת הפרעות.

### - פינוי פסולת מוצקה

אתרי הטמנה, משמעות ועלויות.

## 8. חוקים ותקנות

### - דיני התכנון והבנייה, רישוי בנייה אכיפה ועונשין

דיני התכנון, חוק התכנון והבנייה, מוסדות תכנון, תכניות מתאר, רישוי, היתר שימוש, תנאים ותוקף, חובת מינוי בעלי תפקידים, חובת פיקוח, שילוט, אכיפה ועונשין, צווים מנהליים, צווים שיפוטניים, אחריות פלילית ועונשין.

### - דיני רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות

חוק רישום קבלנים, קבלן ראשי או קבלן משנה, חובת רישום בפנקס הקבלנים, רשם הקבלנים, ועדת ערר, ענפי בנייה ראשיים ומשניים, תקנות רישום קבלנים, סיווג קבלנים, היקף כספי בהתאם לסיווג, רישום קבלני שיפוצים, היקפים כספיים בהתאם לסיווג, שינוי סיווג, חריגה בהיקף העבודה עבירה פלילית, צו הפסקה, קבלן מוכר לעבודות קבלניות. תקנות ערעור מהימנות והתנהגות בניגוד לנוהג המקובל במקצוע הקבלנות.

### - דיני בטיחות

פקודת הבטיחות בעבודה – בריאות, בטיחות עבודות בנייה, בעלי תפקידים, תקנות הבטיחות בעבודה (בנייה), מנהל עבודה, חוק ארגון הפיקוח על העבודה, צווי בטיחות, צו שיפור, עונשין וקנסות מנהליים.

### - דיני חוזים והתקשרויות

חקיקה, מהו חוזה? חתימה על חוזה, זיכרון דברים, פגמים בחוזה, תרופות, מכרזים.

- דיני עבודה  
מיהו עובד? מיהו מעסיק? הסכם קיבוצי וצו הרחבה, חוק עובדים זרים, עבודת נוער, תנאי העסקה, זכויות וזכויות סוציאליות ופיטורין.
- העסקת עובדים זרים בענף הבניין  
חקיקה, חוזה עבודה, תנאי העסקה, אשרות שהייה וענישה.
- חוקים ותקנות חשבונאיות  
סוגי התאגדויות, חוק מע"מ, פקודת מס הכנסה, ניהול ספרים, ניכוי מס במקור, חשבוניות עסקה, חשבוניות מס וקבלות.

## ביבליוגרפיה

1. בטיחות וגהות בעבודה  
מבוא לבטיחות ובריאות בעבודה
  - גריפל, א. ניהול בטיחות ובריאות בתעסוקה.
  - פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) התש"ל-1970.
  - חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד-1954.
  - תקנות הפיקוח על העבודה (תוכנית לניהול בטיחות) התשע"ג-2013.
  - תקנות הפיקוח על העבודה (ממונים על בטיחות) התשנ"ו-1996.
2. קריאת תוכניות – כל ספר לימוד לבתי ספר תיכוניים שעוסק בקריאת תוכניות אדריכליות.
3. תורת הבנייה ויציבות מבנים
  - ההנדסה האזרחית- ניהול הבנייה, 2018, מאת אינג' עאוני זריקאת.
  - תורת הבנייה תהליכים וחומרים, מאת שירה טריואקס-ציפר.
4. חומרי בניין
  - תורת הבנייה תהליכים וחומרים מאת שירה טריואקס-ציפר.
  - הנחיות והוראות כתובות של ספקי החומרים.
5. מלאכות בניין  
טיח
  - תקן ישראלי ת"י, ת"י 1920 חלק 1 - טיח : דרישות כלליות ושיטות בדיקה של מלט לטיח.
  - תקן ישראלי ת"י 1920 חלק 2 - טיח : מערכת הטיח באתר.

**איטום חדרים רטובים – אמבטיה ומטבח**

  - תקנות תכנון ובנייה.
  - ת"י 2752 חלק 1 : איטום מבנים מפני חדירת מים ולחות : כללי

- מפרט 451 - יריעות ביטומניות המיועדות להתקנה בהדבקה לצורך איטום גגות, חציצה במערכת איטום או חסימת אדים.

#### מערכות פסיפס ואריחי קרמיקה לריצוף וחיפוי

- ת"י 1555 חלקים 2-3: מערכת פסיפס ואריחי קרמיקה לריצוף ולחיפוי בבניינים.
- ת"י 4004 - חלקים 2-3: דבקים לאריחים.
- ת"י 1661 – חלקים 1-6: חומרי מילוי למיקשים רגילים בין אריחים.

#### חיפוי חוץ

- תקן ישראלי ת"י 2378 חלקים 1-6: קירות מחופים באבן טבעית.

#### מערכות מים ואינסטלציה

- תקנים ישראליים 1205 חלקים 0 עד 8 - "התקנת מתקני תברואה ובדיקתם: חוק התכנון והבנייה.
- תקנות הל"ת - "הוראות להתקנת מתקני תברואה".
- הספר הכחול חלקים 07 + 57.
- קטלוגים והנחיות יצרני צנרת ואביזרים, כגון חברת גבריט, חברת חוליות, חברת גולן וחברת מצר.

#### חשמל

- חוק החשמל

#### 6. חישוב כמויות

- חישובי כמויות של עבודות הבנייה - יצחק סורוקה.

#### 7. לו"ז, עלויות בנייה וארגון אתר

- ההנדסה האזרחית- ניהול הבנייה, 2018, מאת אינג' עאוני זריקאת.

#### 8. חוקים ותקנות

- דיני התכנון.
- חוק התכנון והבנייה.
- חוק רישום קבלנים.
- פקודת הבטיחות בעבודה
- תקנות הבטיחות בעבודה (בנייה).
- חוק ארגון הפיקוח על העבודה.
- חקיקה בנושא דיני חוזים והתקשרויות.
- חקיקה בנושא דיני עבודה.
- חקיקה בנושא העסקת עובדים זרים בענף הבניין.
- חוקים ותקנות חשבונאיות.