



ה'תמוז/תשע"ד  
03.07.2014

אל: חברי ארגון המהנדסים והאדריכלים העצמאיים - בתחום הקונסטרוקציה

מאת: פרופ' ח יגאל שוחט

אחראי פרויקט גמר - המחלקה להנדסת בניין

אוניברסיטת בן-גוריון

שלום רב,

בימים אלה הסטודנטים בוגרי המחזור התשיעי, שהשתלמו לגמר מסיימים את פרויקט הגמר השנתי בהנדסת מבנים. מספר הבוגרים המשלימים את הפרויקט בהנדסת מבנים הגיע השנה ל-56, 23 מתוכם השלימו את הפרויקטים במשרדי מהנדסים במסגרת סטאז' מקצועי קצר בהנדסת מבנים. בהנחיית המשתלמים באוניברסיטת בן-גוריון לגמר במשרדי מהנדסים נטלו חלק במהלך עשר השנים האחרונות כ-100 משרדי מהנדסים, משרדי ניהול ופיקוח וחברות קבלניות בתחומי הנדסת המבנים, ניהול הבנייה והנדסת הביצוע. בשנה האחרונה השתתפו בהנחיה המשרדים והחברות הבאים:

**א.א. הנדסה תכנון ומדרונות**

**א. אפשטיין ובניו**

**א.ב.ג. דורון ניהול פרויקטים**

**א. דורי**

**אורתם-מליבו**

**אלדד בוקשפן מהנדסים**

**אלהר הנדסה**

**אלקטרה בנייה**

**אשר גרין מבנים**

**גיא-דניה**

**גרושקו מהנדסי בניין**

**דנה הנדסה**

**דניה-סיבוס**

**חברת החשמל לישראל**

**יוזמה – הנדסת מבנים**

**יצחק אטיאס חברה לעבודות בניין**

**ירון-שמעוני-שחם**

ישראל שני מהנדסים  
 לויתן מהנדסים  
 מילר-שנבל-צחר ושות' מהנדסים ויועצים  
 נחום כץ – הנדסת בניין  
 סקרלט-שנקר  
 סי פי אם  
 ענבי-גוטליב  
 ש. אנגל מהנדסים  
 שמיר-פוזנר-בראון מהנדסים ויועצים  
 שמעיה בן-אברהם מהנדסים ויועצים  
 פרי-רבין מהנדסים  
 קבוצת האחים מרגולין  
 קדמור מהנדסים  
 רון מהנדסים  
 רוקח-אשכנזי  
 שמשון זליג ושות'  
 תדהר

**C<sup>2</sup> – Construction Consulting**

**Via Bridge Design and Engineering**

זה המקום להוקיר תודה והערכה למשרדים ולמהנדסים, שנטלו חלק במפעל חינוכי שבשנה הקרובה ימלאו עשור שנים לכינונו!

כשליש מהסטודנטים המשתלמים במשרדים, נקלטו במשרדי התכן והניהול במהלך השנה, ומשתלבים בצוותי התכן והתכנון לאחר תום הפרויקט. זהו אות לכך שהסטודנטים המשתלמים נקלטים היטב ותרומתם המקצועית למשרדים מוערכת וניכרת כבר במהלך שנת הלימודים הרביעית. כמו-כן מן ראוי לציין כי מסגרת פרויקטים זו מעלה את הדימוי של ההנדסה האזרחית בעיני ציבור המועמדים ללמוד את המקצוע, ומאפשרת לנו להעלות את איכות המועמדים הנקלטים ללימוד המקצוע.

בסוף חודש זה אנו נערכים לתחילת הפרויקטים של מחזור הבוגרים העשירי של המחלקה. השנה ישתלמו כ- 30 סטודנטים במשרדי תכנון קונסטרוקציה ועוד כ- 15 במשרדי ניהול וביצוע. לרשותנו עומדים די משרדים לתחום הניהול אך אנו זקוקים למשרדים נוספים, שישתלבו בהנחיית פרויקט גמר בתחום הקונסטרוקציה.

בכדי לשפוך מעט אור על מסגרת ההנחיה בפרויקט אתאר בקצרה את מהלך פרויקט הגמר השנתי במשרדי תכן קונסטרוקציה:

הסטודנט מתחיל את הפרויקט בחודש אוגוסט, במהלך תקופת הקיץ (אוג' עד סוף אוקטובר) הסטודנט עובר במשך יומיים עד חמישה ימים בשבוע השתלמות מקצועית בהנחיית המנחה המקצועי שמונה לו במשרד ומנחה אקדמי הנמנה על סגל המחלקה להנדסת בניין. אימון הסטודנט

כולל משימות בסיסיות הנדרשות ממנו להשתלבות בפרויקט כגון: תכן ושרטוט אלמנטים, לימוד תוכנית אדריכלית וגיבוש סכמות סטטיות עקרוניות לתכן המבנה, ותכן קונספטואלי (בניית המהנדס) בתקופה זו על הסטודנט לגבש בהנחיית המנחה המקצועי והמנחה האקדמי את נושא הפרויקט ולהגיש הצעת נושא לפרויקט גמר. במהלך הסתיו, במקביל ללימודים באוניברסיטה, הסטודנטים מגיעים למשרד עד יומיים בשבוע בהתאם להגדרת המנחה המקצועי. בשלב זה, הסטודנטים ישתלבו בפרויקט שבו הם אמורים לבצע את פרויקט הגמר. פרויקט הגמר כולל תכן ראשוני, בחירת הסכמה הסטטית או עקרונות פתרון הביצוע, בחינת היתכנות של חלופות תכן/תכנון, השוואת חלופות, ובחירת חלופת תכן/ביצוע. בסיום שלב זה (במקביל לסיום סמסטר א', בחודש פברואר 2015) הסטודנטים יגישו דו"ח ביניים ויציגו את תוצרי שלב בחינת ההיתכנות בכנס פרויקטים מחלקתי ובדו"ח מסכם מפורט של פרויקט גמר 1 בו יציגו את החלופה הנבחרת. בשלב האחרון של הפרויקט הסטודנט משלים תכן מפורט של הפרויקט במתווה חלופת התכן שנבחרה, הכולל תכן המבנה לרעידות אדמה, העברת הכוחות האופקיים אל הקרע, תוכניות זיון אלמנטי השלד, תוכניות ביסוס, תוכניות של אלמנטי ההקשחה של המבנה. הסטודנט מגיש דו"ח סופי, מגן על הפרויקט במסגרת כנס פרויקטים פקולטי והצגה טכנית של הפרויקט.

מרכיבי פרויקט קונסטרוקציה הם:

- בחינת חלופות לתכן המבני של המבנה בהתייחס לתנאי הקרקע, עומסי השירות ודרישות תפקוד המבנה;
- תכן קונספטואלי של המבנה ובחירת סכמה סטטית של המבנה;
- ביסוס המבנה;
- אנליזה דינמית ותכן סייסמי של המבנה;
- אנליזה מפורטת של המבנה בשיטות קלאסיות ובשיטות חישוביות מתקדמות;
- תכן מפורט של אלמנטים עיקריים במבנה: תקרה טיפוסית, עמודים, קורות, אלמנטי הקשחה שונים, נציבים, קירות תומכים, קירות דיפון, אלמנטי קירוי מיוחדים וכיו"ב, חלק זה כולל לפחות שש תוכניות ביצוע מלאות ששורטטו על ידי הסטודנטים;
- ניתוח החלופה הנבחרת על פי קריטריונים מרובים: תפקוד המבנה, קצב ביצוע, עלות המבנה, קיים ועוד.

אנו קוראים למשרדי קונסטרוקציה המעוניינים להצטרף אל המשרדים הפעילים במסגרת זו ולהשתתף בהנחיית פרויקט גמר של אוניברסיטת בן-גוריון ולתרום לחיזוק הקשר הנדסה-אקדמיה. המעוניינים, נא העבירו פרטים אל מזכירות הארגון עד יום א' 13.7.2014.

המעוניינים בפרטים נוספים יפנו אלינו ישירות: [igals@bgu.ac.il](mailto:igals@bgu.ac.il)

בכבוד רב,

יגאל שוחט

אחראי פרויקט גמר  
המחלקה להנדסת בניין  
אוניברסיטת בן-גוריון בנגב