



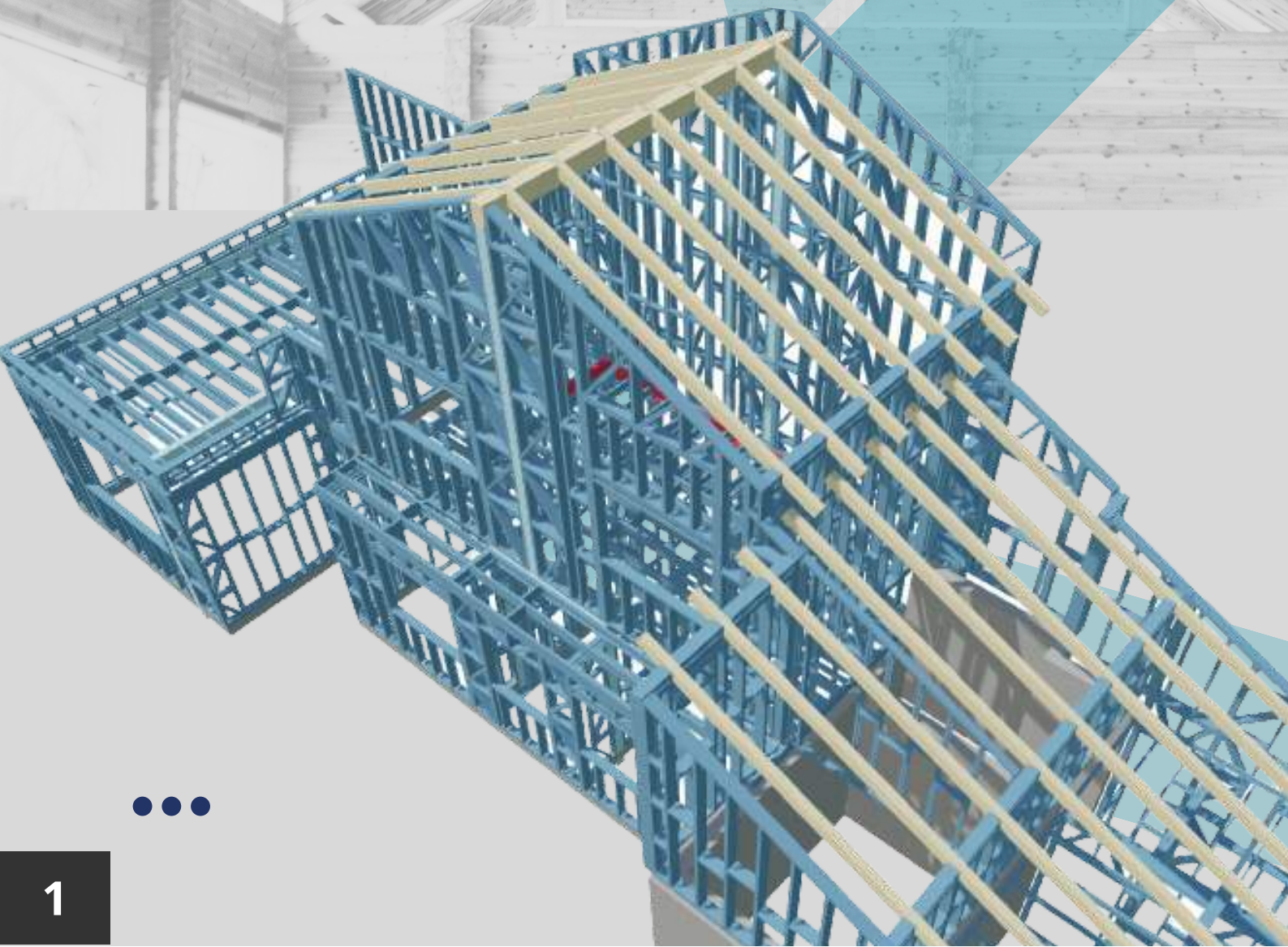
...

מדריך הרכבה של שלד LGS

א.ב.ד. | בניה מתקדמת

קצר, פרקטי וקולע:

מדריך הרכבת שלד פלדה LGS בשטח



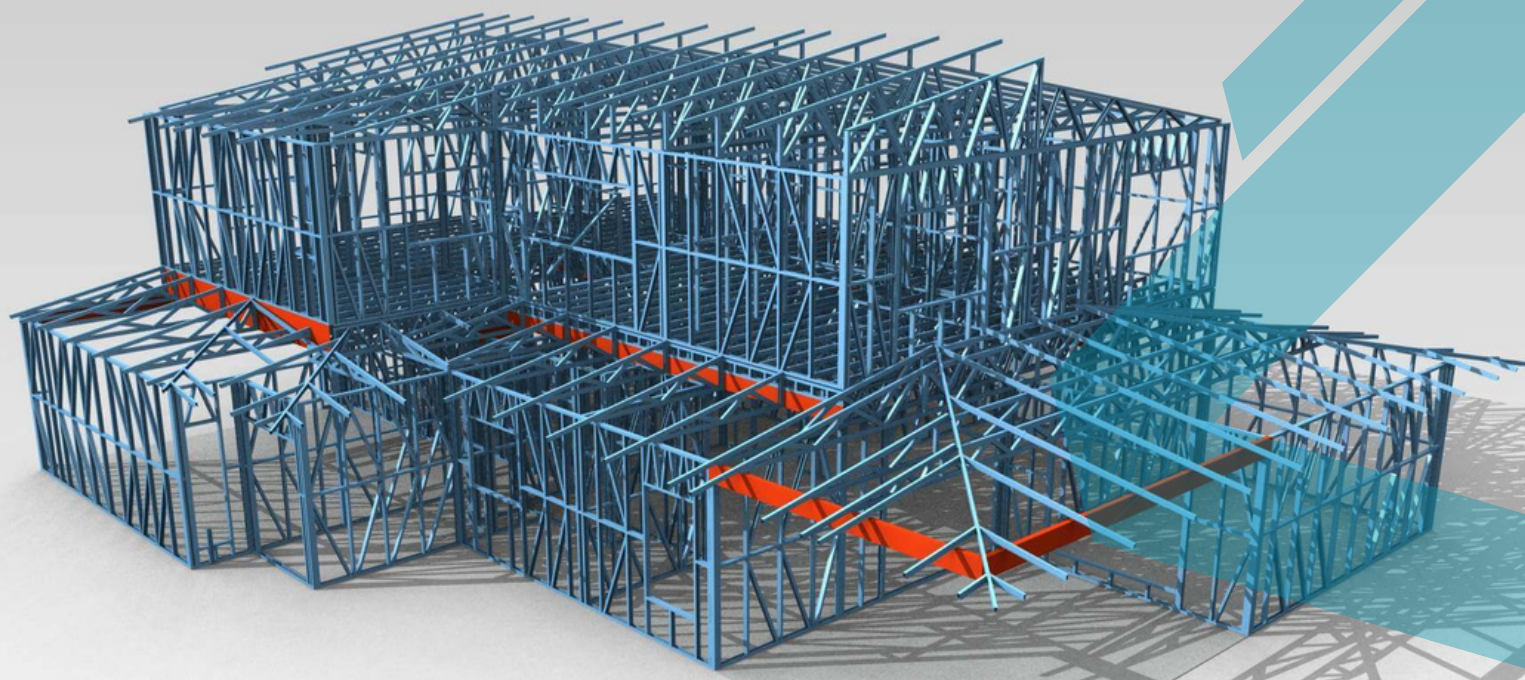
...



תוכן עניינים

עמוד 3	פתח דבר
עמוד 4-5	מהו שלד פלדה LGS
עמוד 6-9	בניה קלה או בניה מתקדמת?
עמוד 10-15	כיצד מייצרים שלדי פלדה LGS?
עמוד 15-18	הנחיות לבניית שלד LGS בשטח
עמוד 19-28	ספר הדרכה לקבלנים
עמוד 29-36	ספר נהלים ופרטי ביצוע
עמוד 37-38	סיכום





פתח דבר

קבלנים, יזמים, אדריכלים ולקוחות יקרים
במדריך זה תמצאו הנחיות כלליות להרכבת שלד פלדה LGS בשטח.
מטרת מדריך זה הינה לספק היכרות ראשונית עם שיטת א.ב.ד. להרכבת שלדי
פלדה לבניה מתקדמת ולהקנות לכם ידע ראשוני, על תהליך ההרכבה של
שלד הפלדה, לאחר ששונע לשטח.

זכרו - לכל תכנית אדריכלית מדריך ספציפי משלו, הכולל את הוראות ההרכבה
של השלד שיוצר בהתאמה לתכנית.
אנו תקווה כי תמצאו במדריך זה ידע מקדים ותיווכחו בקלות ובמהירות של
הרכבת שלדי פלדת LGS בשיטת אבד.
מוזמנים ליצור עמנו קשר לכל שאלה
בברכה,

צוות א.ב.ד.

www.mivne.com

072-3970-400

info@mivne.com





פרק 1

מהו שלד פלדה LGS?

א.ב.ד. | בניה מתקדמת



www.mivne.com

072-3970-400

info@mivne.com



מהו שלד פלדה LGS

פרק 1

שלד פלדה LGS – Light gate steel הינו שלד המבנה שעליו מורכבים הקירות, החלונות והדלתות. ולכן, בניית בית בשלד פלדה הינה חלופה לבניה המסורתית בבולקים וטיח.

שלדי פלדה מייצגים שיטת בניה מתקדמת, ירוקה וטכנולוגית, הנהנית מהיתרונות העצומים של בידוד תרמי ואקוסטי משופרים, עמידות לרעידות אדמה וחוזק קונסטרוקטיבי.

שלד הפלדה בבניה מתקדמת, משמש גם כמתאר הבית על פי התכנית האדריכלית וגם כקונסטרוקציה של המבנה, ולכן הוא יעיל יותר ומתוחכם יותר מבניה מסורתית.

שלד הפלדה מיוצר במפעל במכונת חיתוך (מבית HOWICK), אשר מייצרת את קורות השלד לצורך הרכבה. קורות השלד מיוצרות כבר כך, שהן כוללות את החורים לברגים ואת הפתחים לתעלות החשמל, המיזוג, האינסטלציה וכיו"ב. כך שלמעשה שלד פלדה שאנו מספקים לקבלנים, הינו מצבור של קורות פלדה שיוצרו לפי התכנית האדריכלית ומוכנות כעת להרכבה על ידי הברגה בשטח.

בתמונה - שלד LGS שהוקם בשטח הלקוח



פרק 2



בניה קלה או בניה מתקדמת?

א.ב.ד. | בניה מתקדמת



www.mivne.com

072-3970-400

info@mivne.com



פרק 2 בניה קלה או בניה מתקדמת?

ישנם ביטויים רבים המתייחסים לבניה שאינה בבלוקים. לפני שנצלול לעומק מדריך זה, חשוב לעשות סדר בביטויים השגורים, על מנת שכולנו נוכל להשתמש במינוח "בניה מתקדמת" בצורה נכונה.

"בניה קלה" הינה שם נרדף לבניה שאינה בבלוקים ולרוב מיוחסת לתוספות של מבנים, הרחבות ומבנים ארעיים. תחת שם זה תמצאו מגוון רחב של שיטות בניה, כמו בניה בפאנלים מבודדים ואפילו בניה מעץ.

"בניה מתקדמת" לעומת זאת הינה בניה ממוכנת וטכנולוגית שנעזרת בשלדי פלדה במקום בבלוקים ובטיח, על מנת לייצר מבנים קבועים. תחת שם זה תמצאו בניה בפלדת LGS או בפלדה כבדה.

בתמונה - מידול של תכנית אדריכלית לדוגמא



פרק 2 בניה קלה או בניה מתקדמת?

מהי פלדה כבדה?

בניה בפלדה כבדה, היא למעשה בניה הדומה לשיטות בניה מסורתית בבלוקים - פלדה עבה מחוררת ידנית כפי שבלוקים מחוררים ידנית לצורך שילוב תעלות חשמל, אינסטלציה וכיו"ב. הייצור של פלדה עבה אינו ירוק אלא תעשייתי בלבד ואינו מותאם אינהרנטית לתכנית האדריכלית. במובן זה, פלדה כבדה היא חומר גלם בלבד.

מהי פלדת LGS?

פלדת LGS היא גם חומר הגלם וגם הביטוי ההנדסי של התכנית האדריכלית. כאן החומר (פלדת LGS) ותהליך הייצור (ייצור קורות הפלדה לפי תכנית אדריכלית) משולבים והופכים את שיטת הייצור למתקדמת, טכנולוגית וירוקה. למעשה זו השיטה היחידה שמספקת גם חומר גלם וגם פתרון הנדסי וקונסטרוקטיבי בייצור אחד.

לפיכך, זה מה שהופך את השימוש בפלדת LGS לבניה ירוקה, מתקדמת וטכנולוגית. בניה בשלד LGS הינה בניה מתקדמת בחזית הטכנולוגיה שנועדה לייצור של מבני קבע. בעולם, ניתן לקרות גורדי שחקים ומבנים מורכבים גאומטרית הנבנים בשיטה זו של פלדת LGS.

בתמונה - מכונת חיתוך פלדה Howick של א.ב.ד.



פרק 2 בניה קלה או בניה מתקדמת?

מהי בניה ירוקה?

בניה ירוקה הוא השם הכללי שניתן לבניה המתחשבת בסביבה, ממעטת בהפקת בלאי ולכן היא שם נרדף לבניה בפלדת LGS. בניה בLGS מטבעה ירוקה, שכן חומר הגלם מיוצר לפי תכנית ואינו מבזבז גלם. שיטת ההשמה של הפלדה בשטח, מייתרת שימוש בחומרים מסוכנים או שלא ניתנים למחזור ובשל כך הוכתרה כחוד החנית של הבניה הירוקה.

בתמונה - הדמיה של תכנית אדריכלית ללקוח א.ב.ד.
אדריכלות ועיצוב: עינת לשם



פרק 3



כיצד מיוצרים שלדי פלדה

LGS?

א.ב.ד. | בניה מתקדמת

www.mivne.com

072-3970-400

info@mivne.com

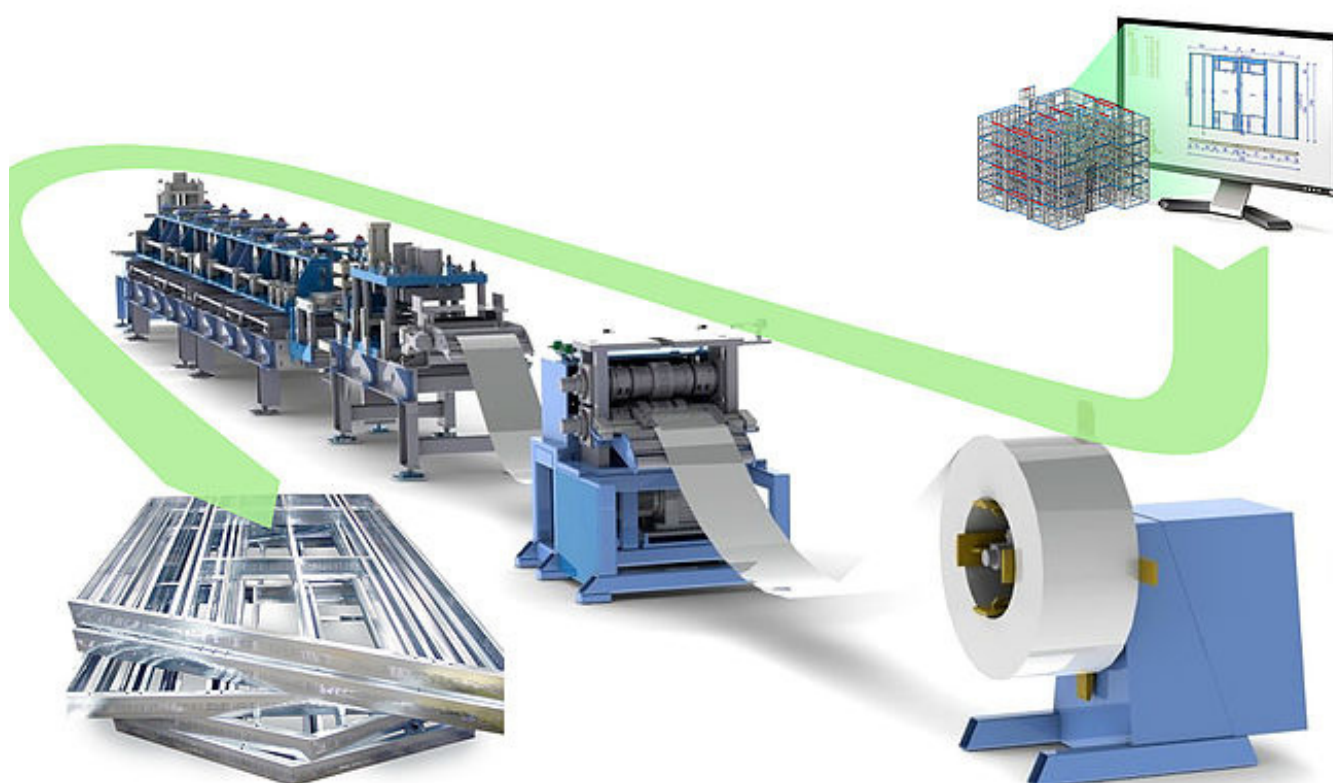


פרק 3 כיצד מייצרים שלדי פלדה LGS?

שלדי פלדת LGS מיוצרים במפעל בפס ייצור במכונת חיתוך של פלדה. החל משנת 2019 אנו מייצרים שלדי פלדה במכונת חיתוך הפלדה המתקדמת בעולם מבית **HOWICK** – ענקית ייצור מכונות הפלדה הממוקמת בניו זילנד, פעילה 41 שנה ומוכרת ל – 70 מדינות ברחבי העולם.

מכונת חיתוך פלדה מורכבת משלושה מאפיינים מרכזיים:

1. יכולת לחתוך את הפלדה לפי המידות הספציפיות של התכנית האדריכלית
2. יכולת לספק מוצר ישר כפלס המהווה עליונות מוצרית על פי כל חלופה אחרת (מה שמתבטא בבית שקירותיו וזוויותיו ישרים כפלס)
3. יכולת להטביע כבר בשלב הייצור, חורים ותעלות להרכבה. יכולת זו הופכת את מלאכת הרכבת השלד לפשוטה ומדויקת, ברמה ששום שיטה אחרת, לא יכולה להתחרות בה.



פרק 3 כיצד מייצרים שלדי פלדה LGS?

עבודה בפס ייצור

א.ב.ד. מייצרת עשרות רבות של בתים פרטיים בשנה, במפעל רחב ידיים המשתרע על פני 6 דונם וממוקם בלוד.

כחברה המובילה בישראל לבניית בתים צמודי קרקע בבניה מתקדמת, שיטת העבודה במפעל הינה שיטה של פס ייצור ממוכן ואוטומטי: שלדי הבתים מיוצרים בסרט נע, תוך בקרה הנדסית וקונסטרוקטיבית של כל תכנית אדריכלית, אישורי מהנדס לחלוקת עומסים וייצור השלד.

ייצור השלד מתרחש במפעל, את קורות הפלדה שיוצרו אנו מאגדים ביחד לשינוע ומספקים איתן ספר הנחיות להרכבה. את השינוע לשטח אנו מבצעים במשאית תוך תיאום עם הלקוח.

בתמונה - שלד פלדת LGS שהוקם בשטח עבור בית דו קומתי



פרק 3 כיצד מייצרים שלדי פלדה LGS?

מהו תהליך העבודה של ייצור שלד פלדה LGS? מידול הנדסי ומבני

לאחר שיש תכנית אדריכלית מאושרת וסגורה, נכנס לפועל שלב המידול: כאן הופכים כל תכנית אדריכלית דו מימדית למודל תל מימדי. במודל זה, מחושבים ומוגדרים:

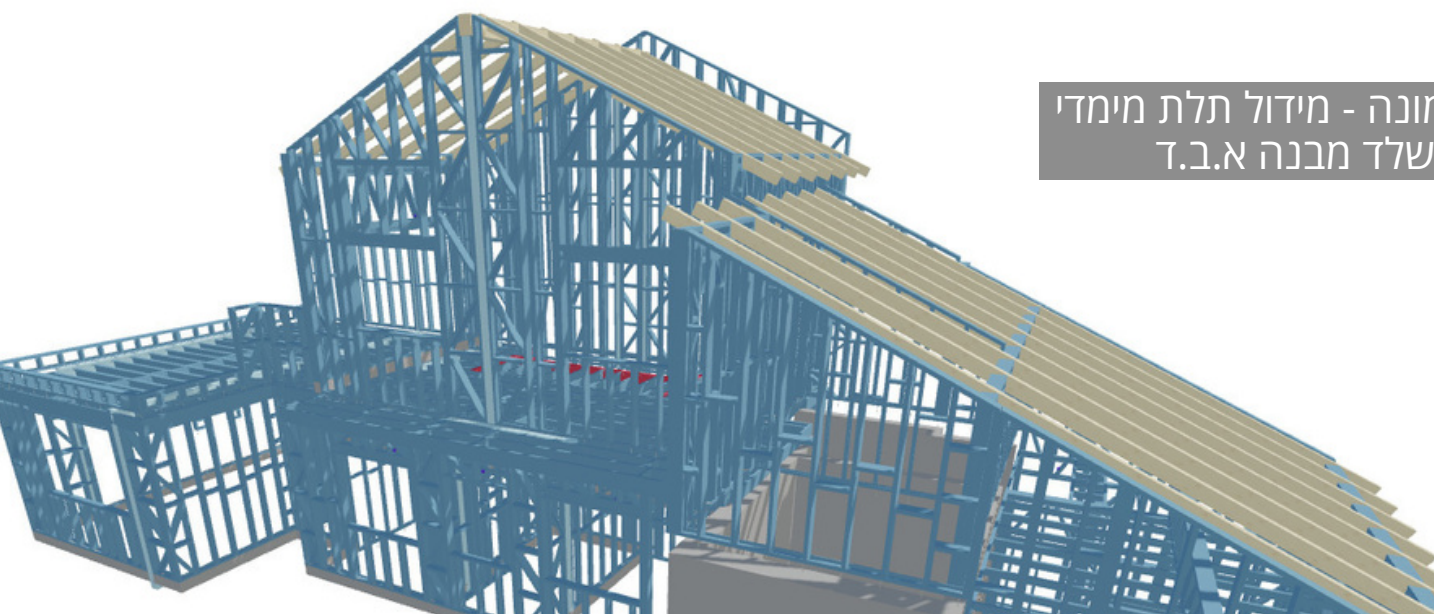
- מבנה החיבורים בין קורות הפלדה
- חלוקת העומסים של המבנה
- המיקומים לפתחי התעלות לצנרת, חשמל, אינסטלציה

אישור ובקרת מהנדסי א.ב.ד.

המידול נעשה באמצעות תוכנת המידול המתקדמת Vertexcad. את המידול מאשרים מהנדסי א.ב.ד. המוודאים כי המודל התלת מימדי פתור הנדסית וקונסטרוקטיבית כהלכה.

ייצור המודל בפס ייצור

לאחר בקרה ואישור, תוכנית המבנה שמודל לתל מימד, מועברת לייצור במכונת חיתוך שלדי הפלדה Howick



בתמונה - מידול תלת מימדי של שלד מבנה א.ב.ד.



פרק 3 כיצד מייצרים שלדי פלדה LGS?

ייצור קורות הפלדה

תכנית המידול מוזנת למכונת הייצור Howick. בלחיצת כפתור, מתחיל שלב הייצור של קורות פלדת LGS. כל קורה מיוצרת לפי מידות התכנית האדריכלית, בדיוק מושלם. זמן הפקת השלד בממוצע עבור בית בגודל של 140 מ"ר אורך כ 3 ימים בלבד.

שינוע והנחיות

לאחר שייצרנו את כל קורות הפלדה, אנו משנעים את הקורות לשטח. על השטח להיות מפולס ומוכן עם כלונסאות בטון לצורך הרכבת השלד. כמו כן את הממ"ד בונים עוד לפני בניית שלד הפלדה. הנחיות להכנת השטח נמסרות מאיתנו עוד לפני שלב ייצור השלד, על מנת לחסוך בזמנים ולהכין את הקרקע לתאריך שסוכם מראש, בו יימסרו קורות הפלדה לשטח לצורך התקנה.



בתמונה - בית בבניה מתקדמת בצפון אדריכלות: עינת לשם



פרק 3 כיצד מייצרים שלדי פלדה LGS?

הרכבת שלד פלדת LGS בשטח

מלאכת הרכבת השלד פשוטה וכוללת בממוצע 4 מסגרים עבור בית בגודל של 140 מ"ר. משך ההרכבה לוקח בממוצע לבית בסדר גודל כזה, כ-3 ימים בלבד.

ליווי ופיקוח

בכדי להתחיל לבנות את השלד בשטח דרוש פיקוח בשטח + אישור מהנדס לעבודה. אלה, נמסרים מאיתנו לכל פרויקט והעבודה בשטח כוללת מפקח ומנהל פרויקט אשר תפקידם לוודא כי השלד מורכב בהתאם להנחיות של התכנית האדריכלית הספציפית.

עברו 3 ימים? השלד הורכב בהצלחה וכעת ניתן לעבור לשלב השמת הקירות, החלונות, הדלתות והגמרים.

בתמונה - שלב סיום הרכבת השלד, א.ב.ד.



פרק 4



הנחיות לבניית שלד LGS בשטח

א.ב.ד. | בניה מתקדמת



www.mivne.com

072-3970-400

info@mivne.com



פרק 4 הנחיות לבניית שלד LGS בשטח

אחד היתרונות הגדולים בשימוש בשלדי פלדת LGS, הינה קלות ההרכבה! השלד אשר יוצר במפעל לפי התכנית האדריכלית, כולל **ספר הנחיות מפורט להרכבה בשטח וכן ספר נהלים ופרטי ביצוע.**

כל מה שיש לעשות, הוא לעקוב אחר ההנחיות להרכבה שלב אחרי שלב. אנחנו בא.ב.ד. מעמידים לרשותכם שירותי הרכבה מלאים מאתנו, או ייעוץ וליווי שלנו בשטח בתהליך ההרכבה של השלד.

כאשר ההרכבה של השלד נעשית בשיטתיות ובצורה מוסדרת, שלד של בית בן כ 140 מ"ר נבנה בממוצע תוך 3 ימים בלבד בעבודה פשוטה של 4 מסגרים.

בתמונה - הקמת שלד LGS של מבנה ציבור | א.ב.ד.



פרק 4 הנחיות לבניית שלד LGS בשטח

מה כולל ספר הדרכה לקבלנים?

- תכנית קירות חוץ ופנים
- תכנית תקרה
- תכנית פלדה
- סכמת פלדה
- הגדרת שדות מרווחי עמודים
- הנחיות לחיבור קיר ממ"ד

בתמונה - שלד LGS של בית פרטי | א.ב.ד.





פרק 5

ספר הדרכה לקבלנים

א.ב.ד. | בניה מתקדמת

בחלק זה צירפנו דוגמאות להנחיות אשר נמסרות להרכבת שלד LGS עבור כל בית ספציפי. אלה דוגמאות בלבד, הבאות להמחיש את רמת הפירוט וההנחיות שאנו מוסרים עם מכירת השלד

www.mivne.com

072-3970-400

info@mivne.com

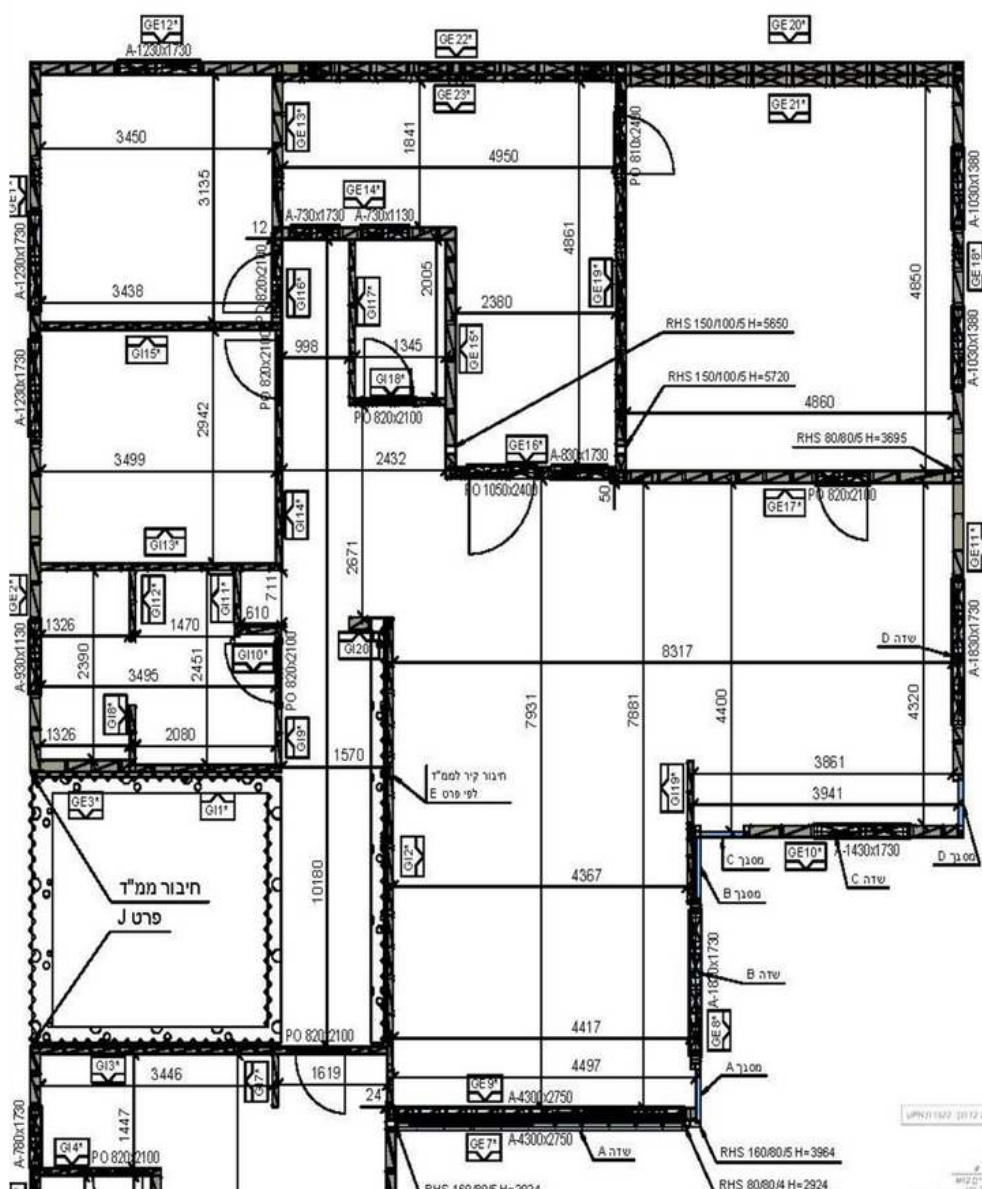


ספר הדרכה לקבלנים

פרק 5

תכנית הקירות והתקרות

תכנית הקירות כוללת את סוגי הברגים לחיבור בין קירות ובין קיר-תקרה, ואת סוגי החיבורים לבטון הכלונסאות



שם תוכנית - קירות
פרויקט - כהן גל
מ"ס תוכנית - 004
מידול - ויקטור דדוב

הערות

1. ר"ח חתום: משה מלכוב
2. על דיוקן: משה מלכוב
3. אישור: משה מלכוב

הערות

1. ר"ח חתום: משה מלכוב
2. על דיוקן: משה מלכוב
3. אישור: משה מלכוב

הערות

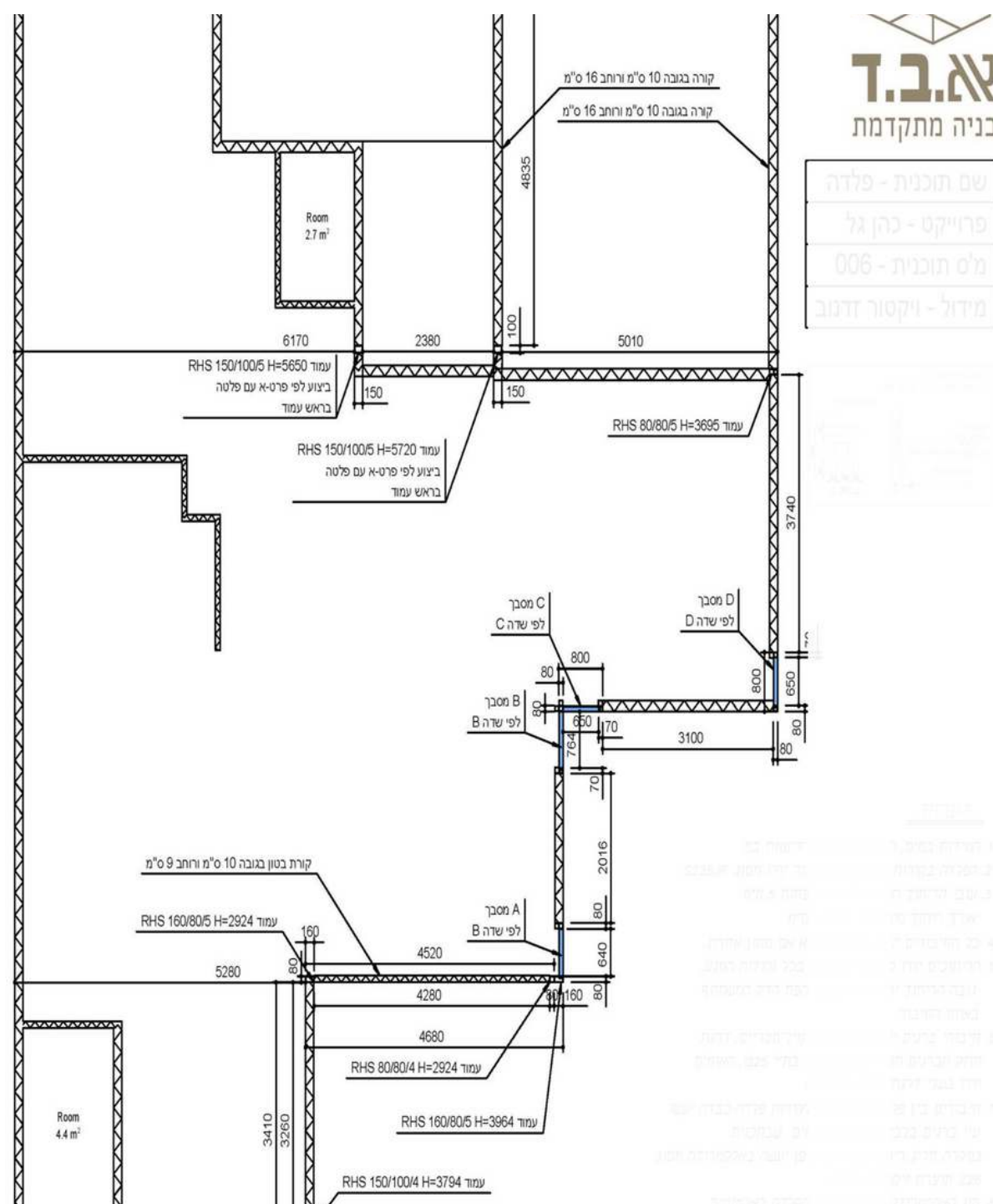
1. ר"ח חתום: משה מלכוב
2. על דיוקן: משה מלכוב
3. אישור: משה מלכוב

ספר הדרכה לקבלנים

פרק 5

תכנית הפלדה

תכנית הפלדה כוללת את עובי, רוחב וגובה החירוים שבוצעו בפלדה מראש, את סוגי הברגים לשימוש ואת מתאר השלד לפי התכנית האדריכלית

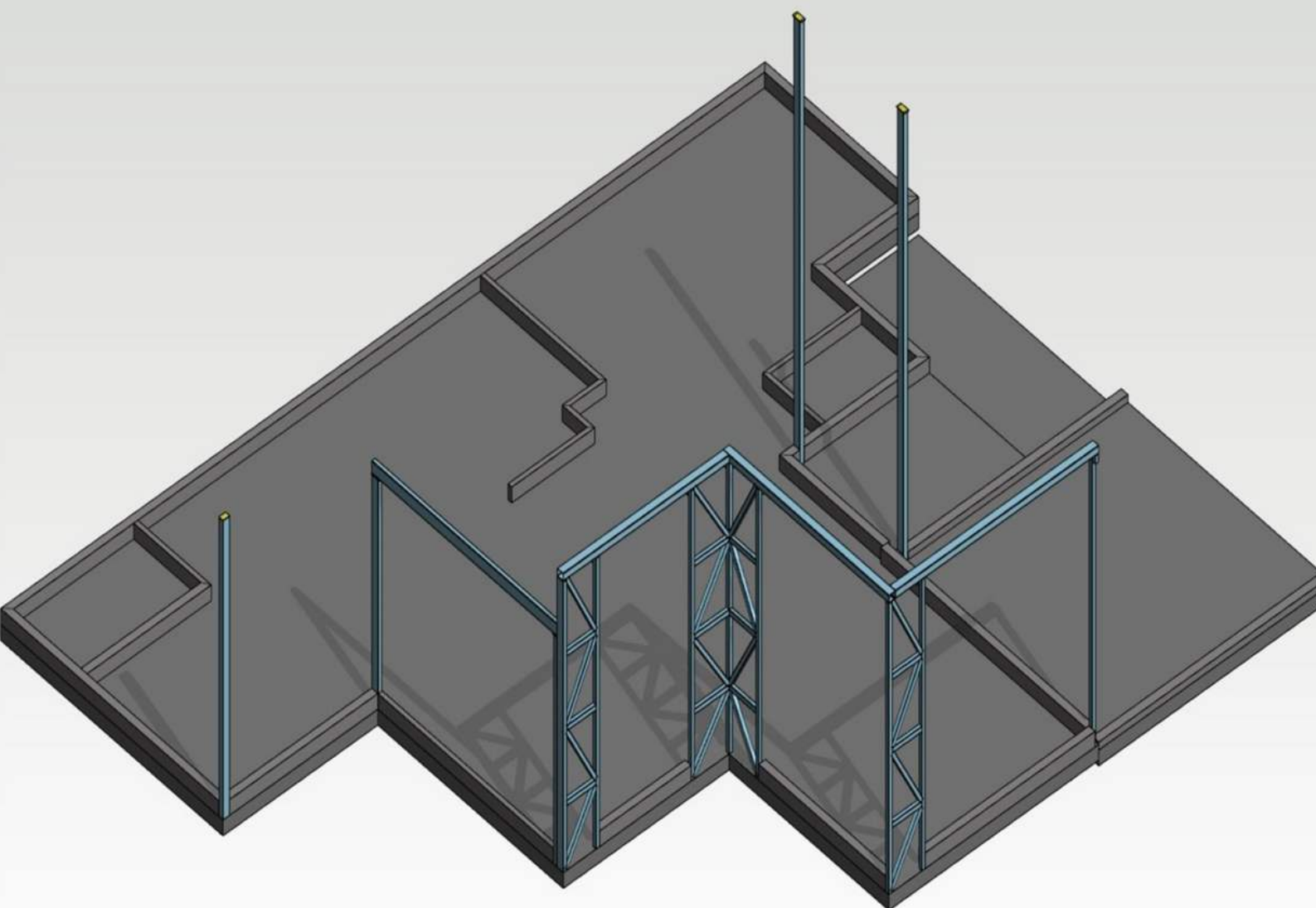


ספר הדרכה לקבלנים

פרק 5

סכמת הפלדה

סכמת הפלדה מגדירה את מיקומי המסבך (מסבך – אלמנט הנדסי המהווה צומת קונסטרוקטיבי)

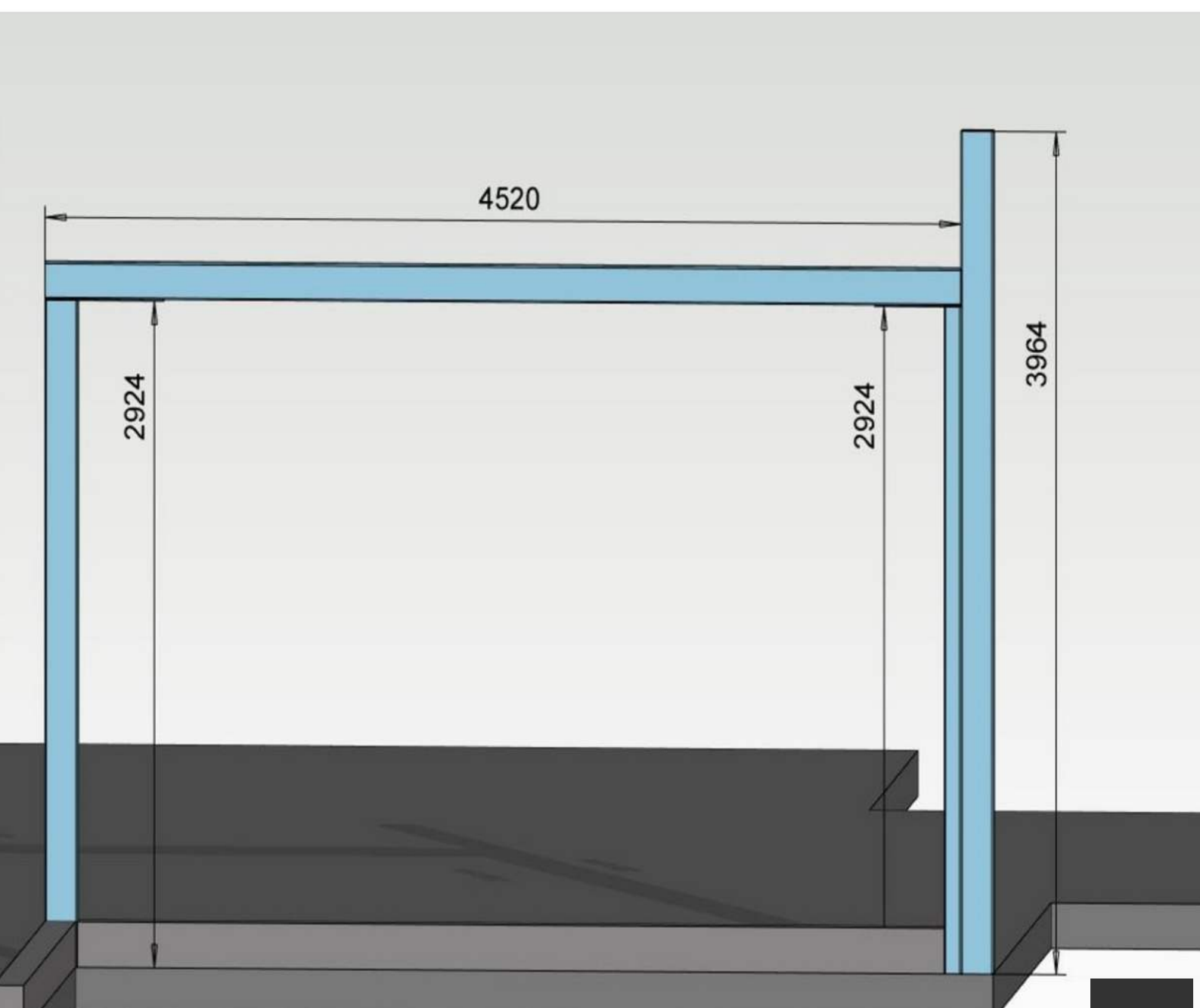


ספר הדרכה לקבלנים

פרק 5

הגדרת שדות

הגדרת שדות יגדירו את מיקומי השדות והחיבורים לקורות הפלדה לצורך יצירת קיר

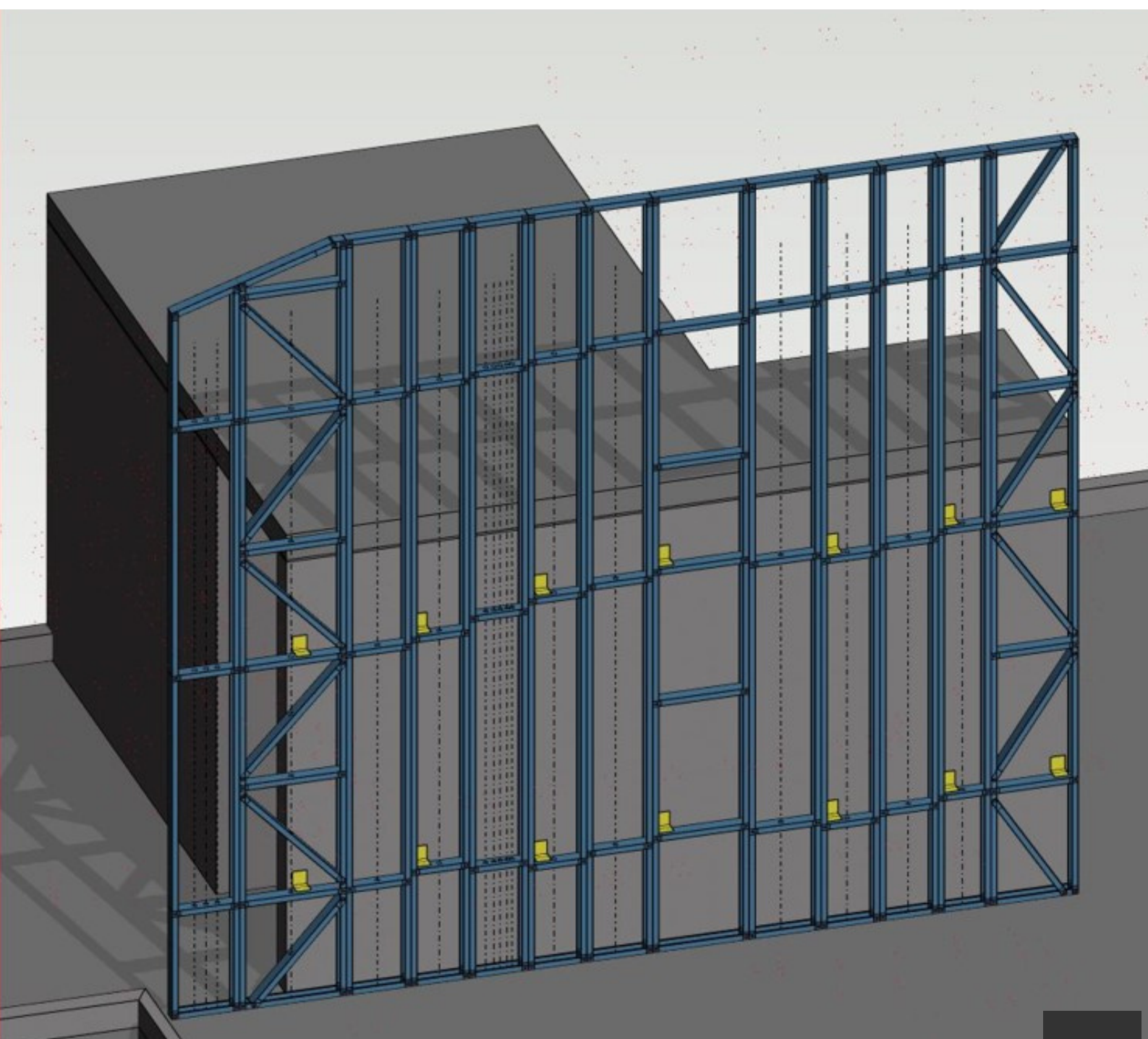


ספר הדרכה לקבלנים

פרק 5

הנחיות לחיבור ממד

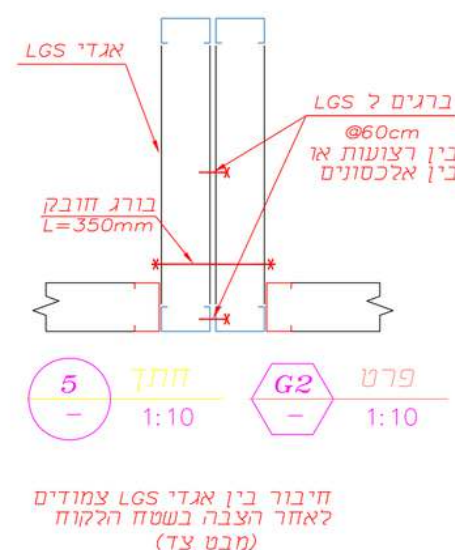
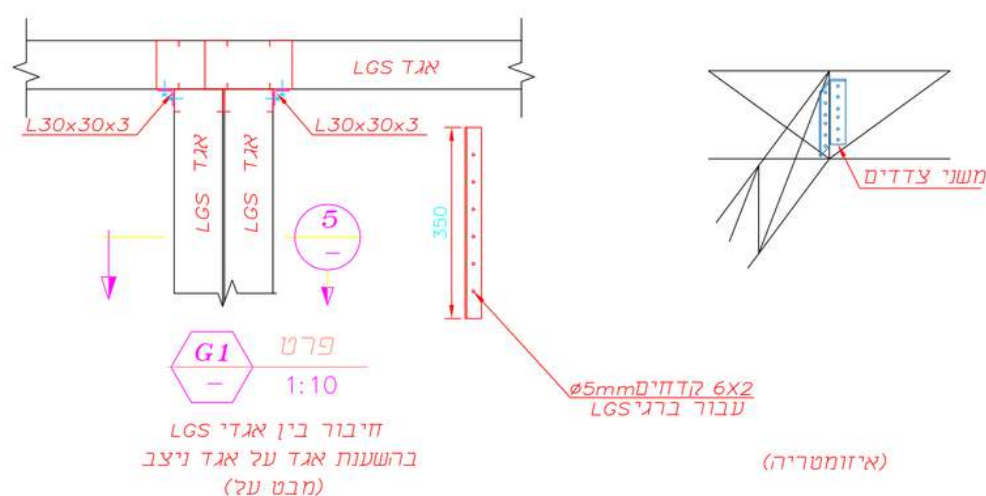
הנחיות לחיבור ממד יגדירו את אופן חיבור קיר הפלדה לבטון הממד



ספר הדרכה לקבלנים

פרק 5

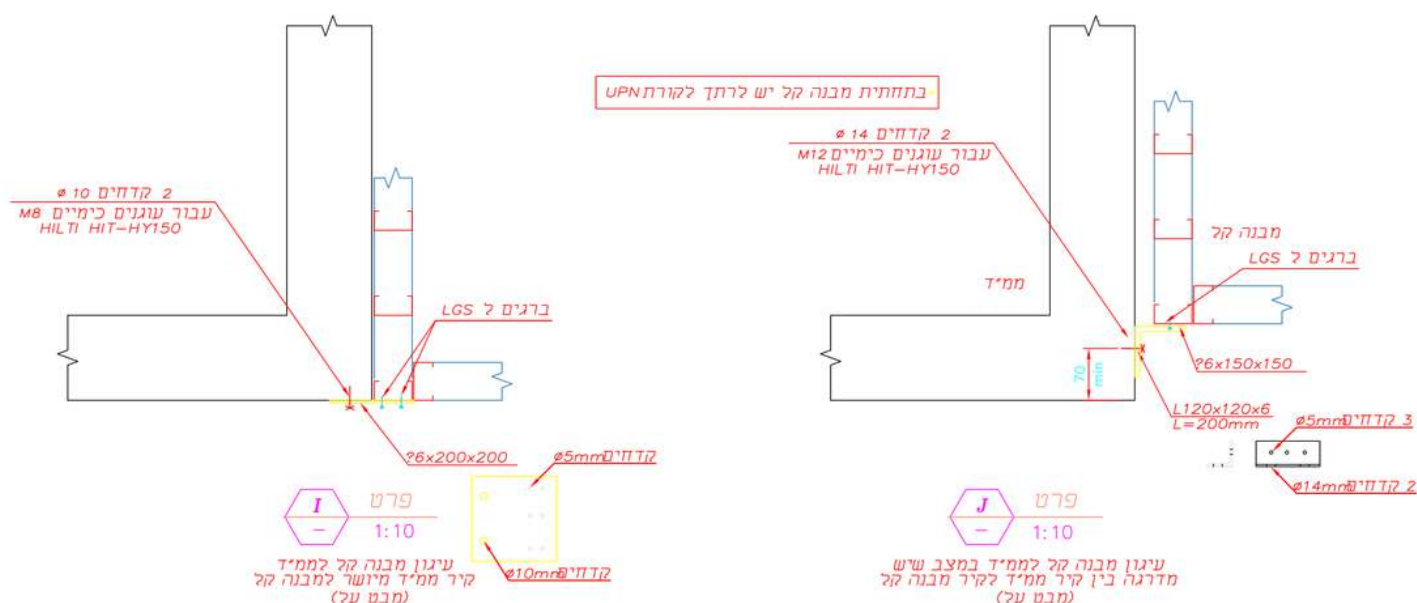
פרט חיבור אגדים



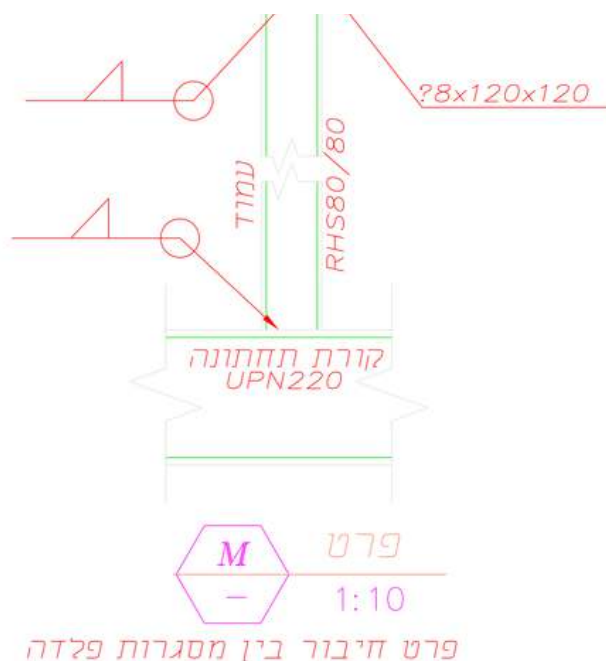
ספר הדרכה לקבלנים

פרק 5

פרט חיבור ממ"ד - LGS



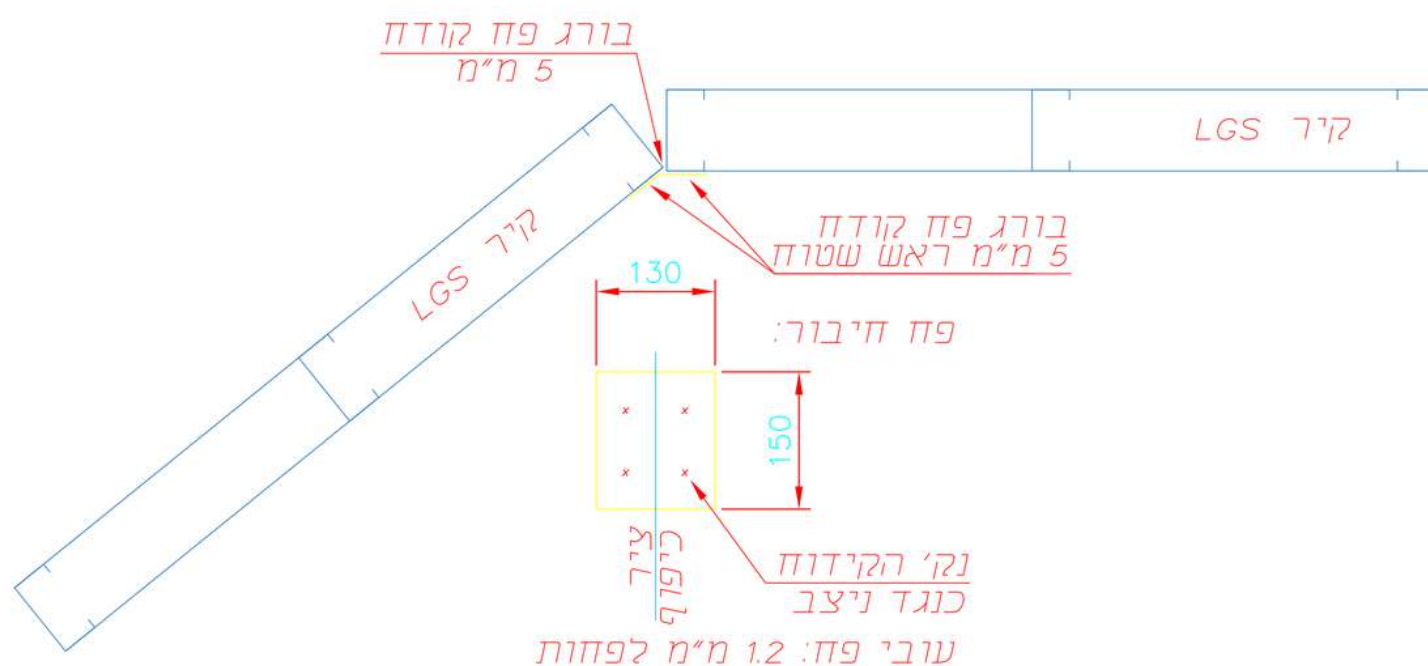
פרט חיבור קורת פלדה ראשית לעמוד מרכזי



ספר הדרכה לקבלנים

פרק 5

פרט חיבור קורות אלכסוניים LGS



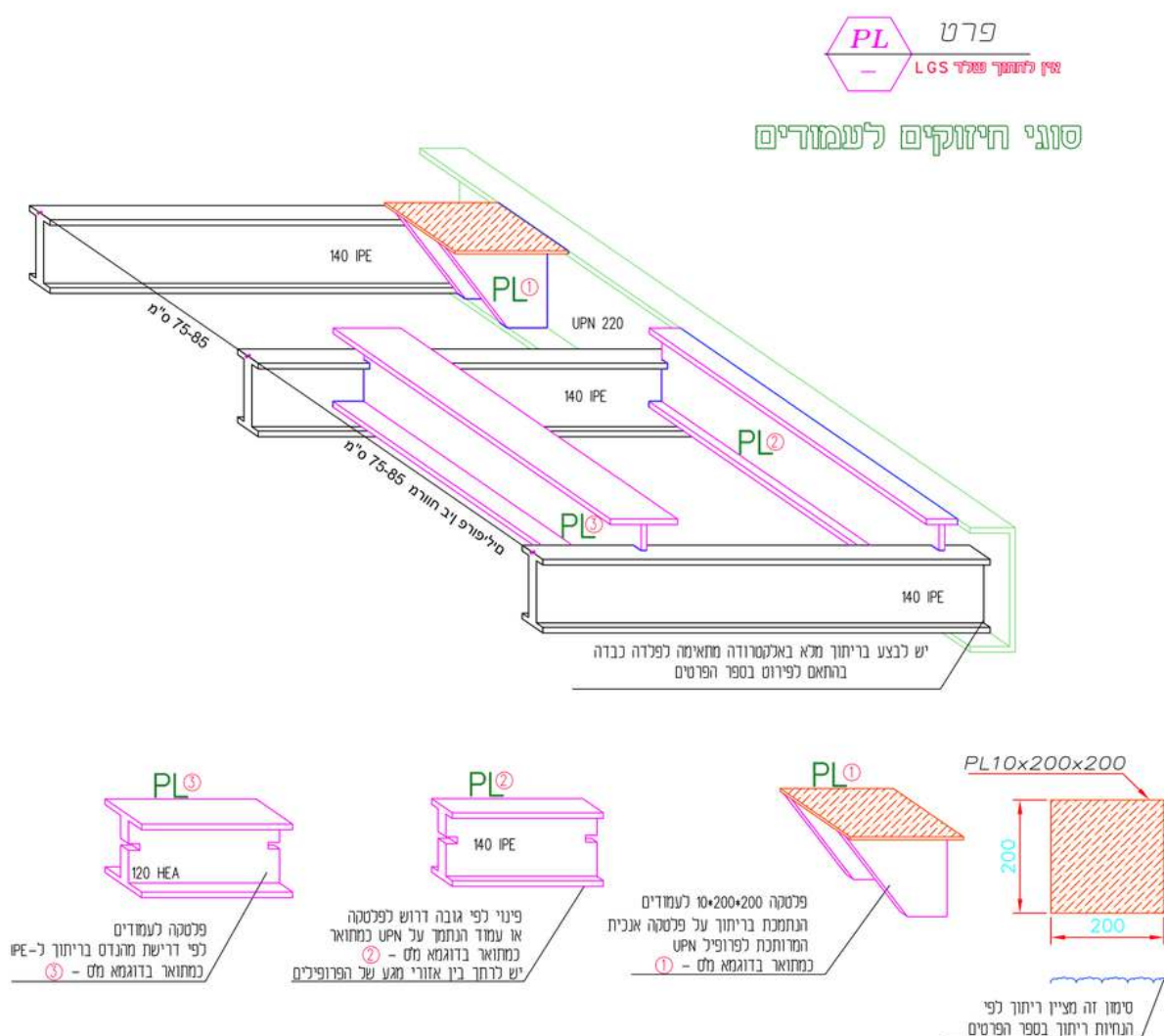
יש ליישם 3 פחי חיבור לאורך מפגש בין קירות



ספר הדרכה לקבלנים

פרק 5

פרט פלטקות PL





פרק 6

ספר נהלים ופרטי ביצוע

א.ב.ד. | בניה מתקדמת



www.mivne.com

072-3970-400

info@mivne.com

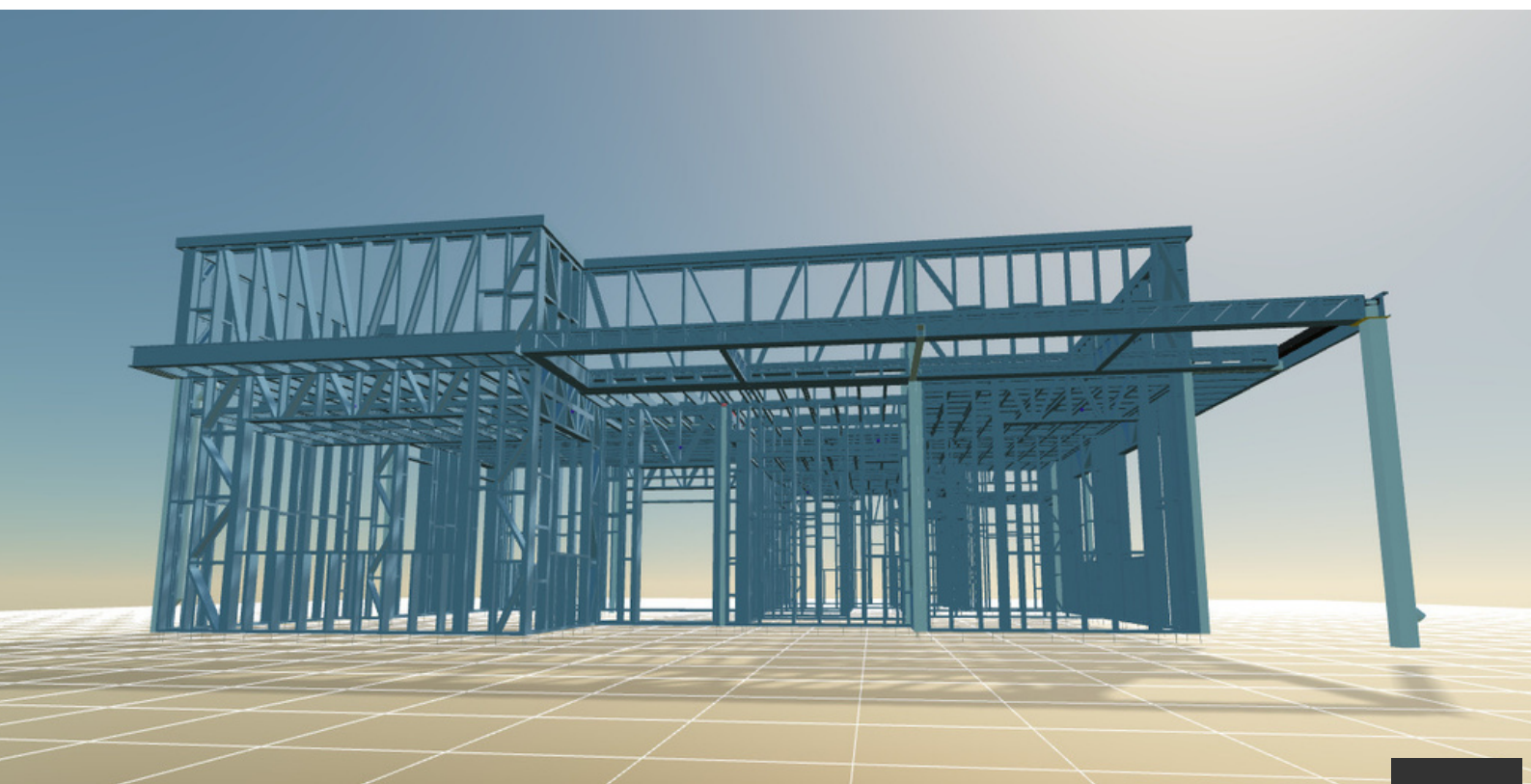


ספר נהלים ופרטי ביצוע

פרק 6

ספר נהלים ופרטי ביצוע, מגלם מקצועיות, ניסיון ומומחיות של למעלה מ- 20 שנה בבניית בתים צמודי קרקע בבניה מתקדמת. עולם הבניה המתקדמת עשיר ומתחדש כל הזמן ולכן גם ספר ההנחיות שלנו מתעדכן בהתאמה למגמות ולשינויים בעולם הבניה, ככלל. ספר הנהלים של א.ב.ד. כולל תחומי ידע רבים, הדורשים התייחסות וניסיון בכל פרט המרכיב את הבית. בספר זה תמצאו נהלים והנחיות מפורטות החל מבנית השלד ועד להשמת הגמרים.

ספר זה נשלח לקבלנים אשר רוכשים דרכינו שלד פלדה LGS להתקנה והוא מקור מידע עשיר המאגד במקום אחד את כל תחומי הבניין בבניה מתקדמת. קבלו הצצה למדריך הכולל והמלא של יישומי בניה מתקדמת בשיטת א.ב.ד.



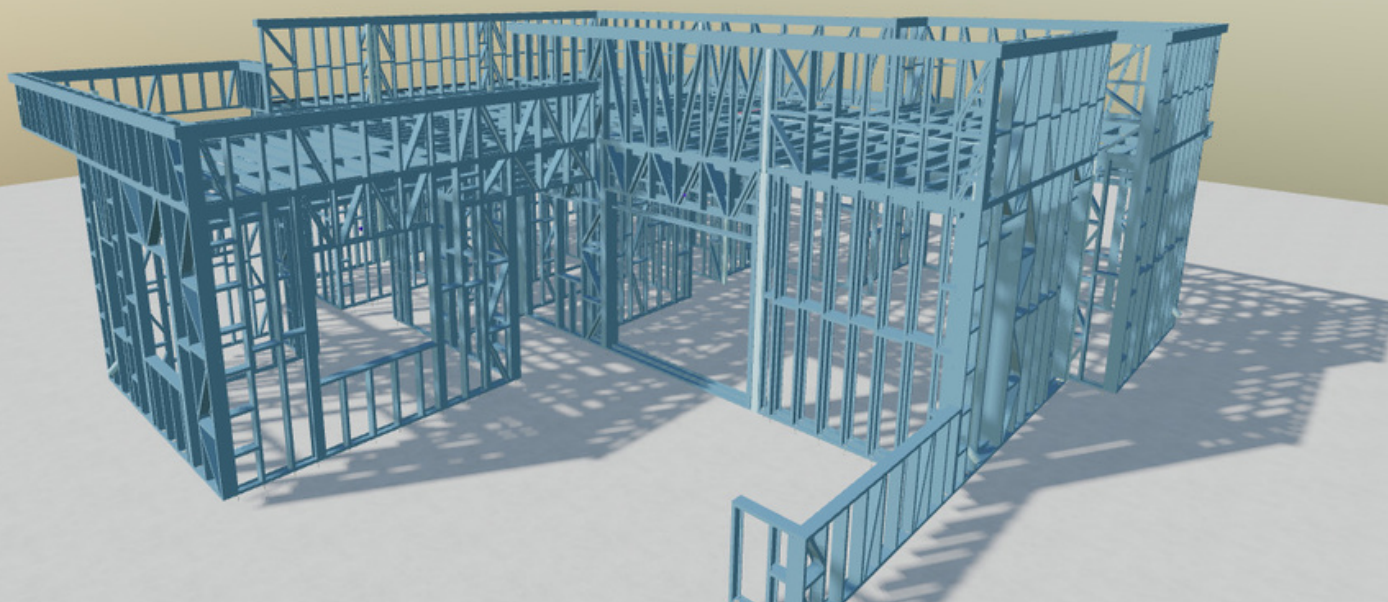
ספר נהלים ופרטי ביצוע

פרק 6

מה תמצאו בספר הנהלים של א.ב.ד.?

מגוון פרקי נושא המסבירים בשיטתיות ובהדגמה כיצד לגשת לכל רכיב בבניית הבית:

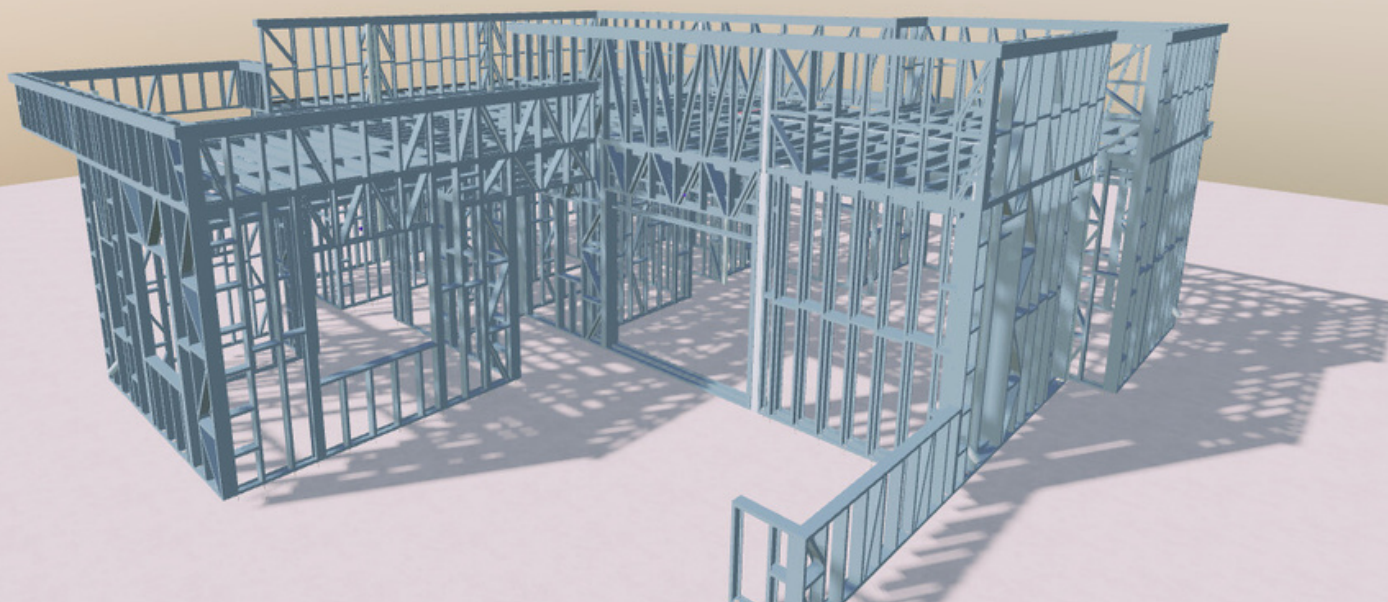
- בדיקת נגישות
- פרטי פלדה מקצועית לחיזוק אלמנטים שונים במבנה
- הנחיות לביצוע פלדת רצפה
- הערות לביצוע ריתוך בפלדה
- הקמת רצפות בפורמט שטח\מפעל
- חיבור בין רצפות יבילות לראש יסוד
- חיבור בין קירות לרצפת בטון ביצוע בשטח (שומשום)
- חיבור בין קירות לרצפת UPN בביצוע במפעל\שטח (בהדבקה
- הרכבת קירות וחיבורן לרצפה
- ברגים לחיבור בין אלמנטים שונים



ספר נהלים ופרטי ביצוע

פרק 6

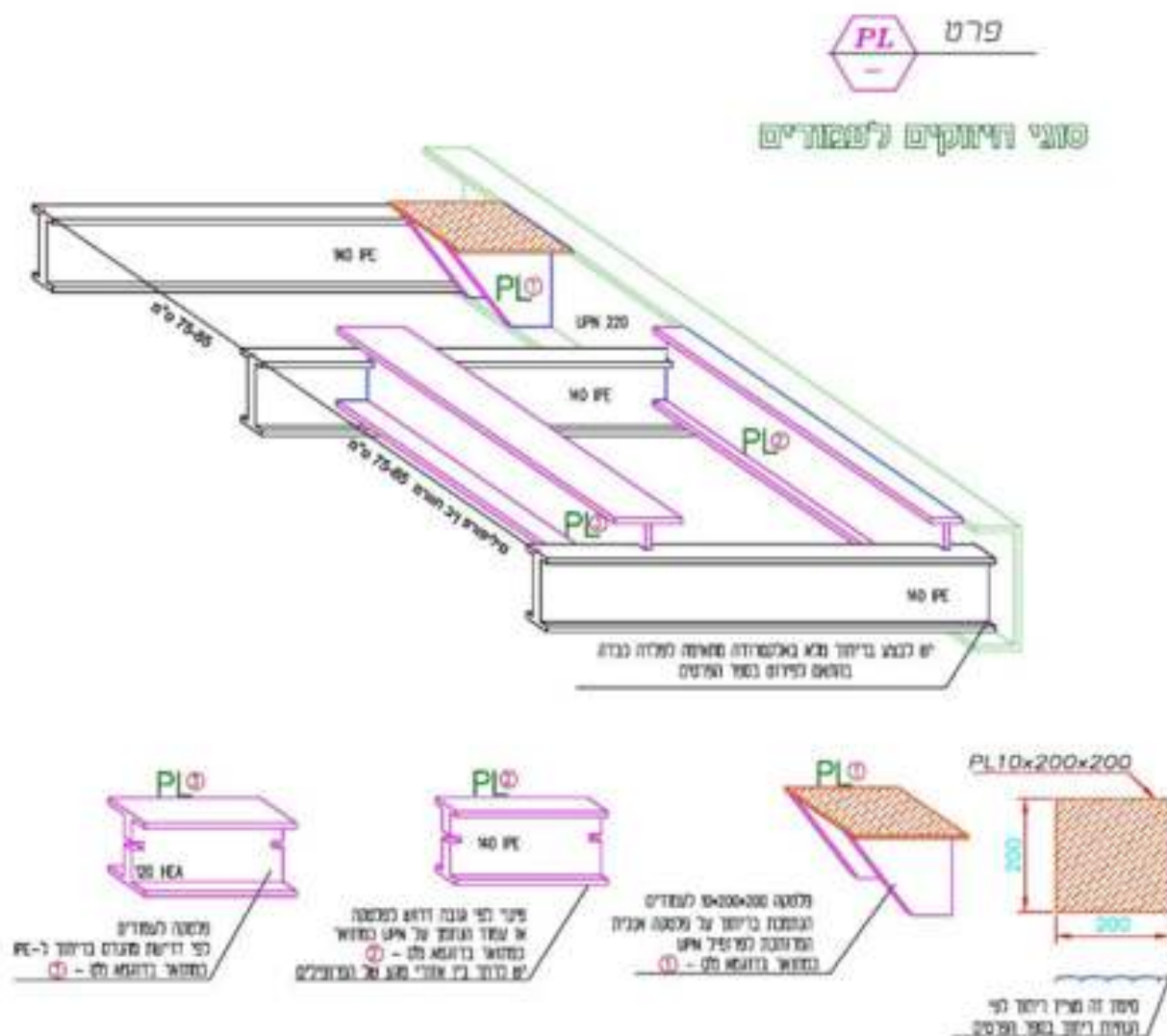
- מעבר תשתיות לגג הממ"ד 38
- מעבר תשתיות בשלד LGS39
- אלומיניום
- קירות נפוצים חוץ ופנים
- חתכי חלונות
- מחיצות פנים
- הפרדה בין חדרים רטובים
- תקרה וביצוע גבס תקרה
- אופן ביצוע גגות וצמ"גים
- חתכים עקרוניים של גגות
- איטום טרמי / אקוסטי
- עבודות ריצוף
- ריצוף מקלחון
- עבודות גמרים
- עבודות טיח פולימרי ושליכט
- עבודות מיוחדות ותיקון פרטי ביצוע ישנים



פרק 6 ספר נהלים ופרטי ביצוע

לפניכם מספר דוגמאות מספר הנהלים:
ביצוע פלטקות המבוצעות לפני יציקה לחיזוק עבור עמודים

פרט זה מתאר ביצוע פלטקות המבוצעות לפני היציקה לחיזוק עבור עמודים.

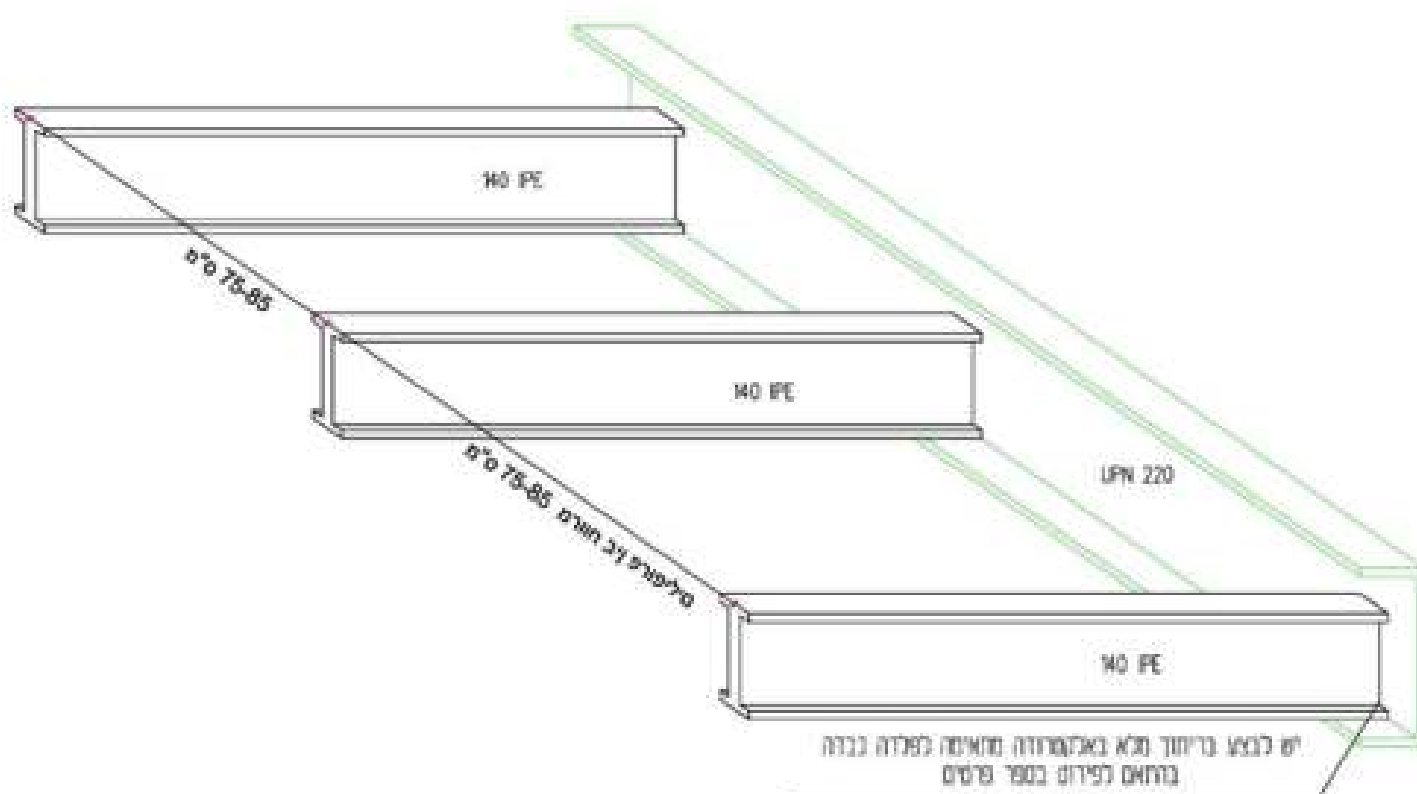


ספר נהלים ופרטי ביצוע

פרק 6

לפניכם מספר דוגמאות מספר הנהלים:

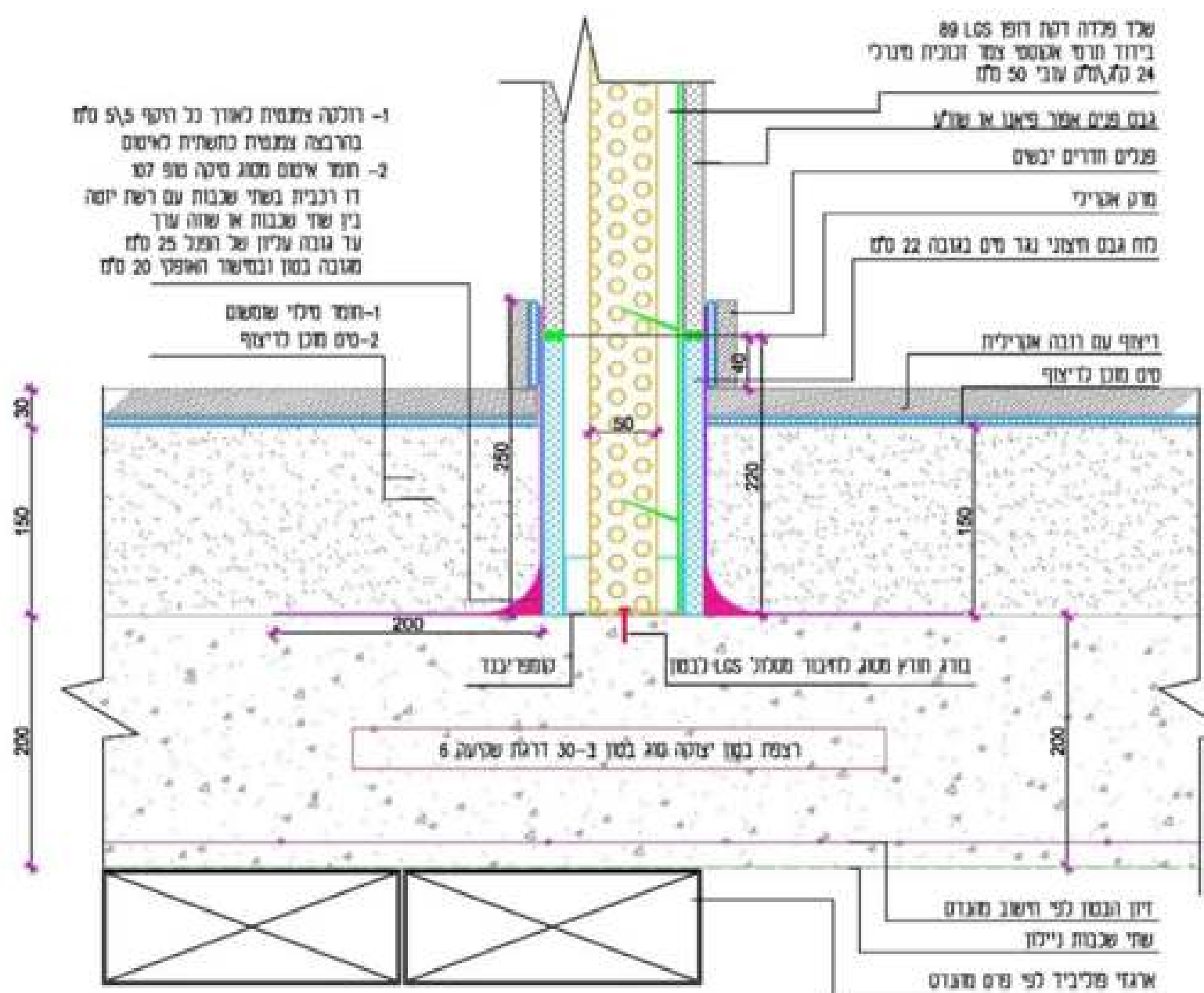
חתך רצפה



ספר נהלים ופרטי ביצוע

פרק 6

לפניכם מספר דוגמאות מספר הנהלים: חתך קיר פנימי משותף יבש / יבש ללא שן בטון

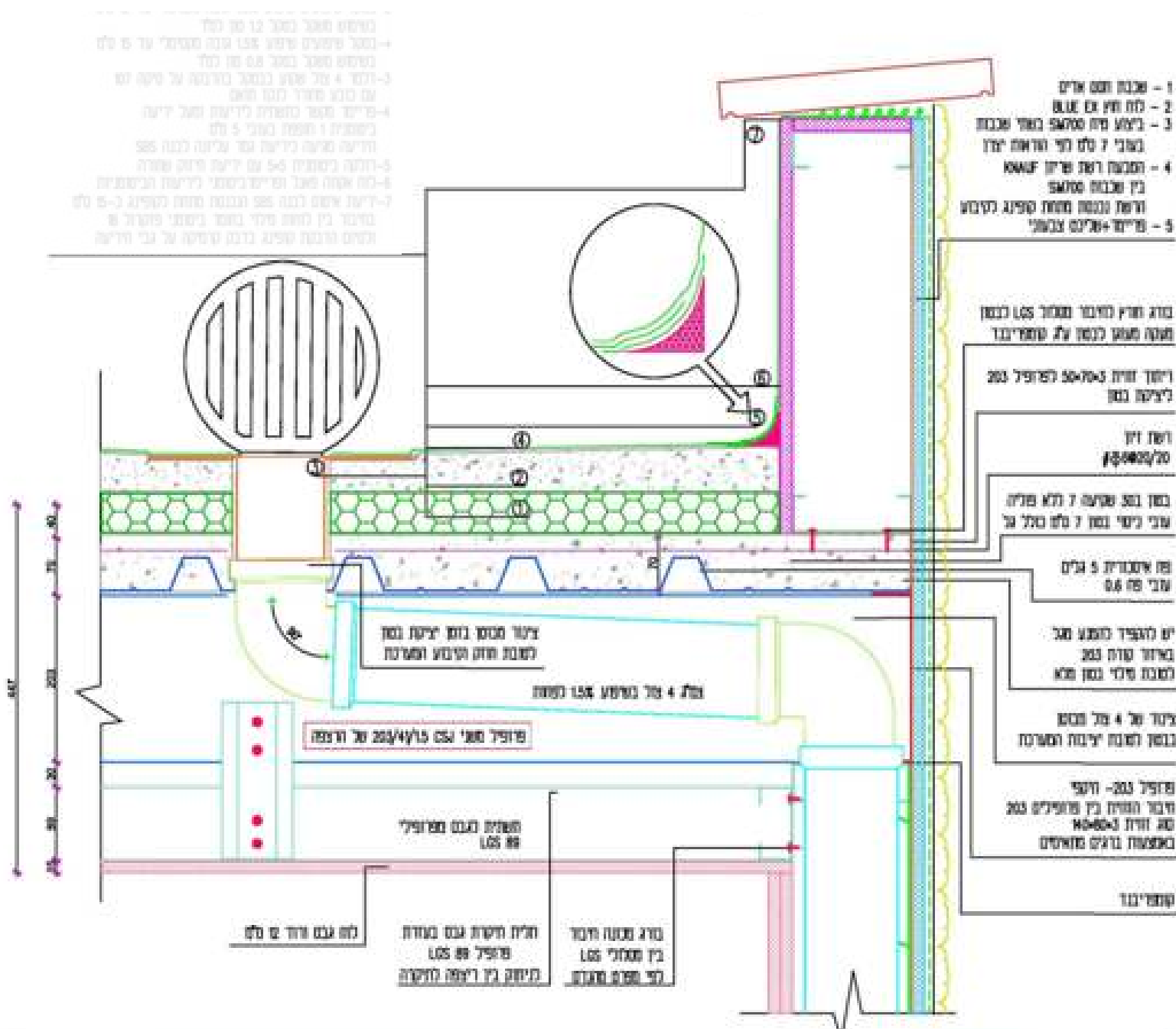


ספר נהלים ופרטי ביצוע

פרק 6

לפניכם מספר דוגמאות מספר הנהלים:

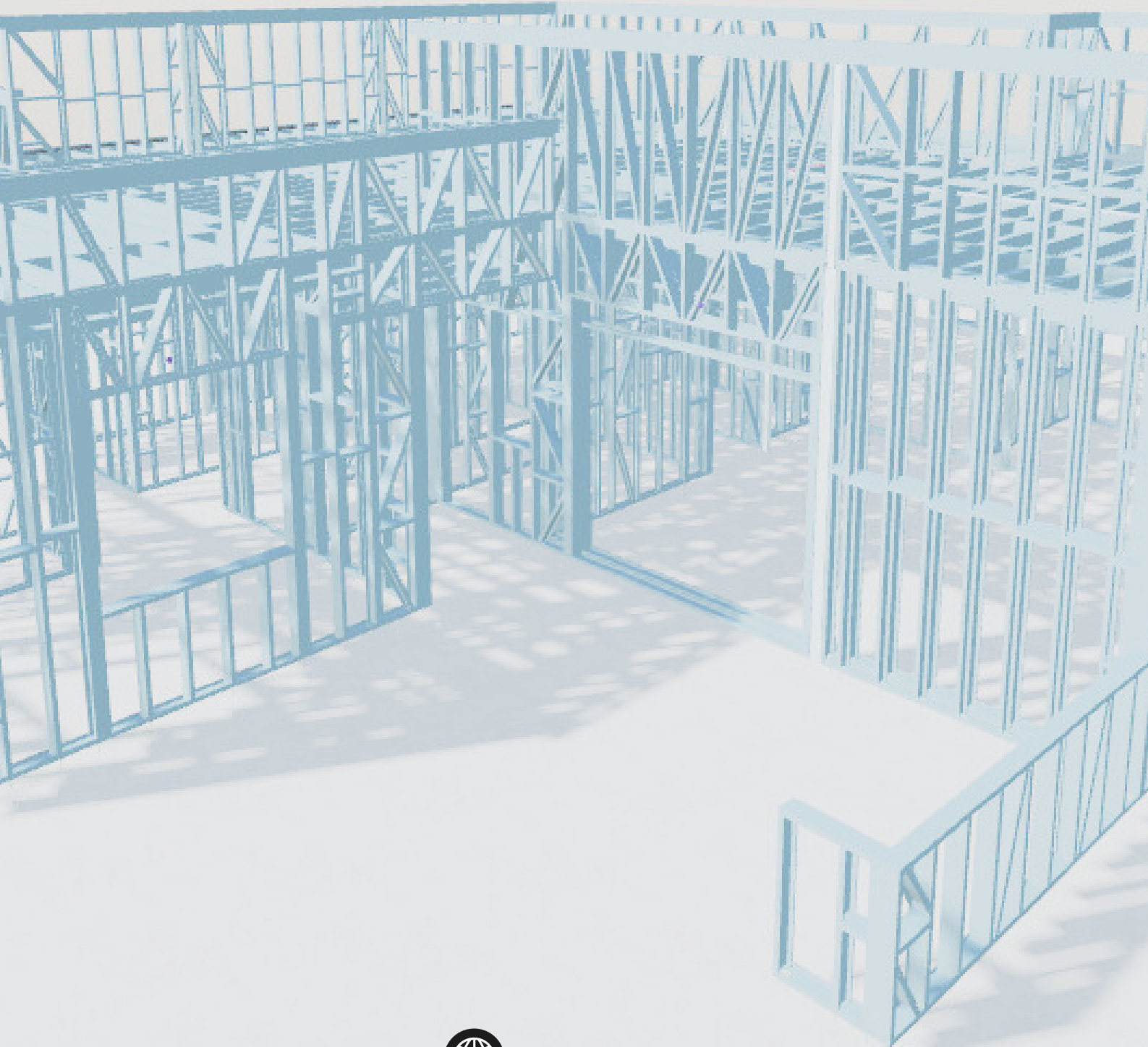
פרט איטום גג





סיכום

א.ב.ד. | בניה מתקדמת

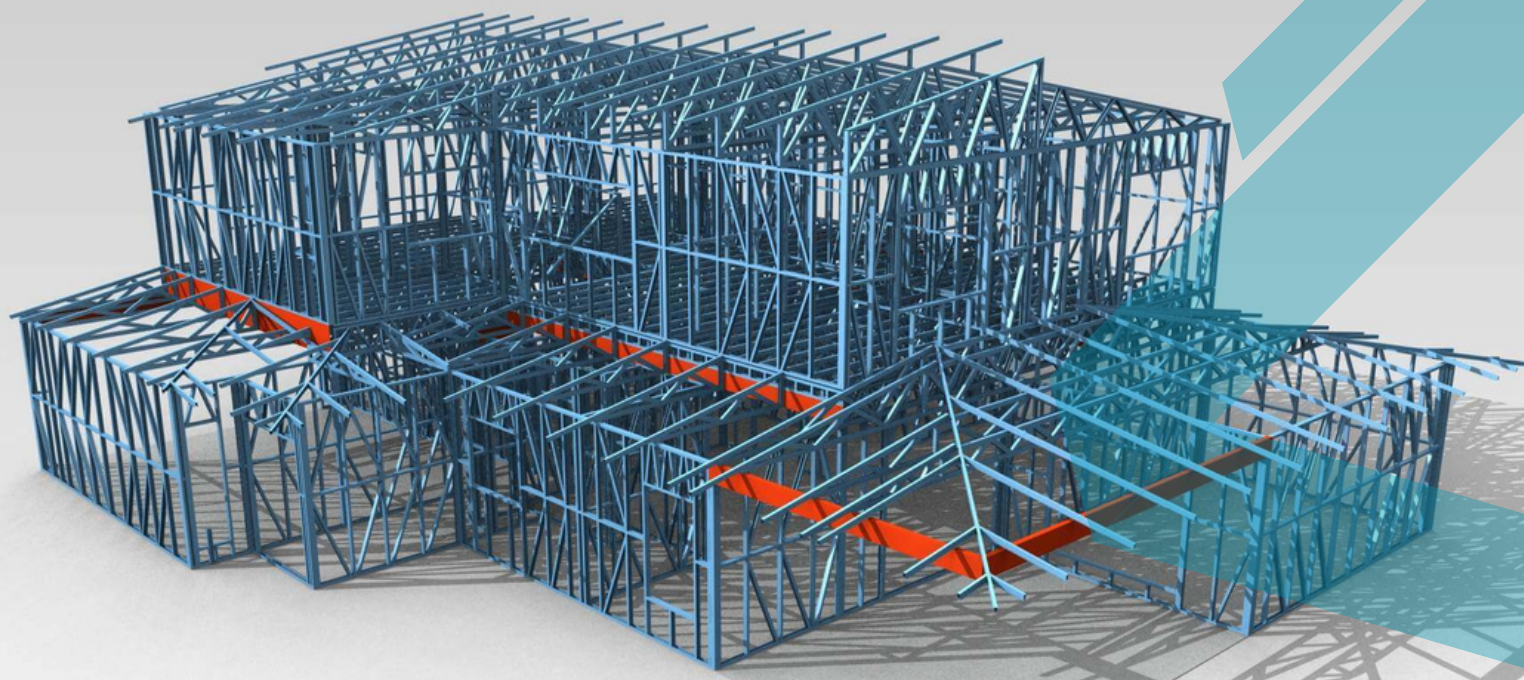


www.mivne.com

072-3970-400

info@mivne.com





לסיכום

אנחנו בא.ב.ד. בניה מתקדמת, פועלים ללא הרף, כדי להנגיש לכם - ציבור הקבלנים, היזמים והאדריכלים, את עולם הבניה המתקדמת בשלד פלדה LGS.

אנחנו מקווים כי מצאתם במדריך זה תועלת וכי קיבלתם טעימה ומבוא לשיטות והבניה של שלד LGS בשטח.

הנכם מוזמנים לפנות אלינו לקבלת ייעוץ והצעת מחיר עבור רכישת שלד פלדה LGS.

www.mivne.com

072-3970-400

info@mivne.com

