

1.1 הקדמה

בחירתך במוצרי-NUDURA® טכנולוגיית הבנייה המשולבת, לפרויקט התכנון הבא שלך היא ללא ספק הבחירה הנכונה עבור אתגרי התכנון המורכבים הקיימים היום. מערכת תבניות ה- EPS ליציקת קירות הבטון הייחודיות של NUDURA אשר מבדילה אותם באופן משמעותי ממוצרי תבניות בטון אחרים בשוק. NUDURA מובילה את הדרך קובעת סטנדרטים חדשים ומראה למתכננים, מהנדסים ולקבלנים גישה חכמה, מהירה, יעילה ומתקדמת הן לפתרונות תכנון והן לבניית מבני מגורים ומבנים מסחריים. הטכנולוגיה החסכונית באנרגיה ועטורת הפרסים של NUDURA משמעותה גישה בנייה יעילה יותר העולה בביצועיה מעל כול שיטות הבנייה המוכרים לנו עד כה ובמיוחד בבניית הקירות המקובלים.

תאגיד NUDURA ממשיך להוכיח מדוע הוא מוביל ראשון בחזית הקדמית של תעשיית הבנייה באמצעות מחיריו התחרותיים ורשת הפצת מוצריו. NUDURA מטפלת במוצריה בבלעדיות באמצעות רשת ייעודית של זכיינים כמפיצי מוצרי בניין הפזורים לפי אזורים, המוכנים לייעץ לך לגבי כל אספקט בביצוע הפרויקט בכל זמן.

1.2 תמיכה טכנית

תמיכה טכנית זמינה באמצעות המפיץ האזורי. המפיץ הוא הקשר הראשוני שלך לעזרה, מפני שהוא יכול לזהות בצורה הטובה ביותר את הקודים והתנאים הנפוצים באזורך. על מנת למצוא את המפיץ האזורי, יש ליצור קשר עם תאגיד NUDURA או במקרה זה למפיץ המקומי בישראל:

אקו בילד סיסטם בע"מ
אימייל: info@ecobuild.co.il
טלפון: 02-970-9705 פקס: 02-533-6134

שירות טלפוני זמין בין השעות 09:00 ל-17:00.

1.3 אתר NUDURA

www.nudura.co.il או www.ecobuild.co.il

אתר NUDURA הינו כלי יקר ערך למתכננים, מהנדסים וקבלנים. ניתן למצוא בו את העדכונים האחרונים ביותר לחוברות ההדרכה שלנו, גישה ציבורית לדו"חות בדיקה, דו"חות הערכה, לקטים טכניים וחדשות עדכניות. כמו כן חלק הבנייה המקצועית באתר הינו מקור מצוין למידע בנושא כל שאלות הבנייה שלך. במידה ויהיה צורך במידע נוסף, יש ליצור קשר עם המפיץ האזורי.

1.4 מבוא

מהי טכנולוגיית הבנייה המשולבת של NUDURA®?

NUDURA® טכנולוגיית בנייה משולבת הינה מערכת מוצרי בניין המשלבת מערך מקיף של מוצרי בנייה שמטרתם לאפשר הן למתכננים והן לבנאים ליצור את אחת ממערכות מעטפת הבניין הגמישות וחסכוניות ביותר באנרגיה הקיימות כיום בשוק. כפי שצוין במדריך המוצרים של NUDURA®, המערכת כוללת:

NUDURA® מערכת תבניות קירות הכוללת את כל מוצרי העזר הקשורים (אביזרים) על-פי תכנית.
NUDURA® טכנולוגיית רצפה המתחלקת לכמה מוצרים שונים.
ו-NUDURA® טכנולוגיית תקרה בעוביים שונים

כאשר מוצרים אלו משומשים ומשולבים יחדיו בכל מבנה, הם מאפשרים למתכנן ולבנאי ליצור מעטפות מבנה מושלם יעיל וחסכוני, כאשר זה משולב עם מערכת מכנית המעוצבת כראוי, סטטיסטית, כמספקות למשתמשים סביבות מגורים המביאות לחסכון משמעותי בהוצאות אנרגיה חודשית או שנתית לעומת מסגרות הבנויות בצורה מסורתית או מבנים קלים.

אם הנך מתכנן או בנאי שעדיין לא התנסה בטכנולוגיית תבנית ליציקת קירות בטון מבודדת (Concrete Form Technology), מדריך זה (בשילוב עם דיסק ה-USB 'להתקנות NUDURA', יהיה בעל ערך רב בתכנון ובעבודה עם תבניות NUDURA. אם כן ואם אפילו לא התנסה עדיין עם התבניות שלנו ליציקת קירות בטון מבודדות בעבר, מיד תבחין ביתרונות הרבים לעומת תכנון בחומרי בנייה אחרים בכל שיטתה אחרת כולל המסורתית.

התבנית

תבניות בטון מבודדות של NUDURA מורכבות מ-2 פנלים המיוותרים מפוליסטרין מוקצף (EPS) בעובי אחיד של (67 מ"מ) המיוצרים בצפיפות קצף EPS נומינלית של 1.35PCf (21.6 ק"ג/מ³). תבניות ה-EPS אלו מחוברות יחדיו באמצעות רצועות רשת/חיזוק מתקפלות העשויות פוליפרופילן אינטגרלי מעוצב בצפיפות גבוהה והמחברות ביניהן, או באמצעות מארגי פוליפרופילן בצפיפות גבוהה. אשר להן גם תכונות נוספות כוללות רצועות הידוק בגובה מלא ובכל (203 מ"מ).



מערכת קירות NUDURA משלימות 6 צעדי בנייה בצעד אחד ובאמצעות מוצר אחד בעזרת:

1. מערכת תבניות ליציקת קירות בטון
2. מבנה קיר חזק במיוחד (בטון מבני מחוזק מונוליטית)
3. בידוד תרמי ואקוסטי
4. מחסום אוויר אשר משפר את איכות האוויר הפנימית
5. יריעת ניילון
6. עיגון גימור פנימי וחיצוני

נוכחות שישה אלמנטים של קיר במוצר אחד מבטלת צעדי בנייה יקרים ומאפשרת לפרויקט להתקדם בצורה מהירה ויעילה יותר.

עבור אלו מכם שאולי מכירים מערכות תבניות בטון מבודדות, לאחר שתתנסו ב-NUDURA בפעם הראשונה, תמצאו בה כמה מאפיינים שמייחדים אותה משאר מערכות תבניות בטון מבודדות.

טכנולוגיית DURAMAX™

תבניות NUDURA הינן כפולות באורכן מרוב מערכות תבניות בידוד אחרות. בעוד שרוב המערכות הינן בעלות תבניות באורך 1.22 מטר, תבניות NUDURA הן באורך של 2.44 מטר. בנוסף, גובה התבניות הוא 457 מ"מ בכדי למקסם מיקום ברזל אנכי למקסימום המורשה בתכנון כללי לקירות בסיס בעובי 152 מ"מ. לכן, בכל פעם שמתקין ממקם תבנית, הוא מניח 1.115 מ"ר של קיר בתנועה אחת.

מערכת 4 כיוונים הפיכה

כל תבניות NUDURA הינן בעלות קצוות עליונים ותחתונים המתוכננים עם נעילת תבנית חסונה, המתמשכת לכל רוחב התבנית וכן הפיכה במלואה לארבעה כיוונים. תכונה זו מאפשרת גמישות מעולה בשטח, מכפילה אוטומטית את השימוש בתבניות כאשר יתכן צורך בתבנית בחצי האורך, מפחיתה מאוד את כמות הפסולת בעת בניית קירות מסוג **Gable End**, מפני ששני חצאי התבנית החתוכה הינם שמישים והחלק הטוב ביותר – אין פינות ימניות או שמאליות שמהן יש לדאוג בזמן הבנייה.

טכנולוגיית DURALOK™

מלבד נעילת התבנית ההפיכה של קצוות תבניות ה-EPS, רצועות הרשת/חיזוק המשובצות רצות לאורך כל 457 מ"מ של כל גובה התבנית, וכך סוגר צד EPS, ומכוון גובה. כל רצועת חיזוק כזו משובצת בתוך ה-EPS במרווחים קבועים של 203 מ"מ המפסיקים כ-15.9 מ"מ מפני השטח. כל רצועת חיזוק מקובעת לקצוות העליונים והתחתונים באמצעות נעילת תבנית שן משולשת לנעילה הפיכה והרשומה כפסנט רשום.



איור 1.02



כאשר משולבים יחדיו, מאפיינים אלו המאפשרים לכל התבניות נעילה יציבה בשטח, מניעת



היפרדות בזמן שפיכת בטון, הערמה קלה ונעילה של מערכת התבניות. התבניות אינן תלויות יותר בחיבור קצף EPS ל-EPS לשם ההרכבה. דבר זה מצמצם את אפשרות היפרדות תבניות ה-EPS לאורך החיבורים האופקיים ומבטל דחיסת תבניות במהלך שפיכת בטון. כתוצאה מכך, מתקיימת בניה מהירה, יציבה, עם צורך מועט בהתקנת תמיכה לתבניות, וקבלת תוצאה של קירות ישרים אופקיים ואנכיים. בנוסף, מתבטל הצורך לתכנן מיקום תבניות עבור פתחים בבניית מערכת קירות.

חיבורי רשת לרצועות החיזוק לאורך ליבת הבטון הינם בעלי פתחים המאפשרים לבטון לעבור דרכם, ומאופיינים במגוון אפשרויות לתמיכה ונעילה אופקית של מוטות ברזל בניין לזיון הבטון.

איור 1.04

טכנולוגיית DURAFOLD™



איור 1.05



איור 1.06

אחד המאפיינים הטובים ביותר הוא מנגנון קיפול הצירים של NUDURA® וגם כן מוגן כפנטט רשום. המנגנון מאפשר משלוח יעיל, אריזה נוחה, והבאת התבניות לאתר בצורה שטוחה לשם אחסון יעיל באתר. באמצעות טכניקת פתיחה פשוטה, הצירים נפתחים לשימוש מידי. הסוד טמון ב-4 ווי ציר ממתכת על כל רשת, המחזיקים ביציבות את התבנית בצורה הרצויה מרגע הפתיחה. שילוח שטוח מאפשר לעטוף את התבניות בעטיפה מכווצת, 3 תבניות באריזה, כאשר משקל מארז מוכן מגיע לכ- 20.41 ק"ג.

משמעות הדבר היא שבסיבוב אחד, עובד ממוצע יחיד יכול בקלות להעביר 3.32 מ² של תבניות קיר מהמשאית לאזור האחסון. הפורמט השטוח מאפשר גם אחסון יעיל ביותר באתר. באותו שטח בו ניתן לאחסן 2 חלקים של קוביות בטון סטנדרטיות בגודל 203 מ"מ (המספיקות לבניית שטח קיר בגודל 12.5 מ², ניתן לאחסן 10 מארזים של תבניות NUDURA® (שטח קיר בגודל של 33.4 מ² פי 3 יותר. הדבר המדהים יותר הוא – שתבניות הפינות מתקפלות גם הן לשילוח ואחסנה ע"י שימוש בטכנולוגית הכנסת רשת אחרונה של NUDURA®.

אותה טכנולוגיית הכנסת רשת מספקת אפילו יותר גמישות למערכת NUDURA® היות והמערכת יכולה להירכש כתבניות מורכבות מראש או כמערכת מתפרקת של פנלים ורשתות הכנסה. שתי הטכנולוגיות יכולות להשתלב בשטח להתאמה וליישום עבור כמעט כל בניין (או בעיית בנייה בשטח) הניתנת לדמיון.



מאפיינים ויתרונות נוספים

קירות NUDURA® מספקים דירוג חסינות לאש עד 4 שעות (רשום ב-ULC, מסווג ב-UL), בידוד רעש בפחות מ-50 STC (לליבת 152 מ"מ ומעלה, כמו כן, ערך בידוד (RSI 4.14) R-23.59. קצף EPS בשילוב עם מסת הבטון יוצר פוטנציאל להרכבת קיר בעל יכולת עמידות השווה להרכבת קיר מבודד בעל מסה נמוכה ברמה R-50 (תלוי מיקום גיאוגרפי).

תבנית מקיפה ומערכת עזר

מערכת תבניות NUDURA® היא בין מערכות התבניות המקיפות ביותר הקיימות כיום בשוק, ומאפשרת את בניית עובי חללי הליבה הבאים של קירות:

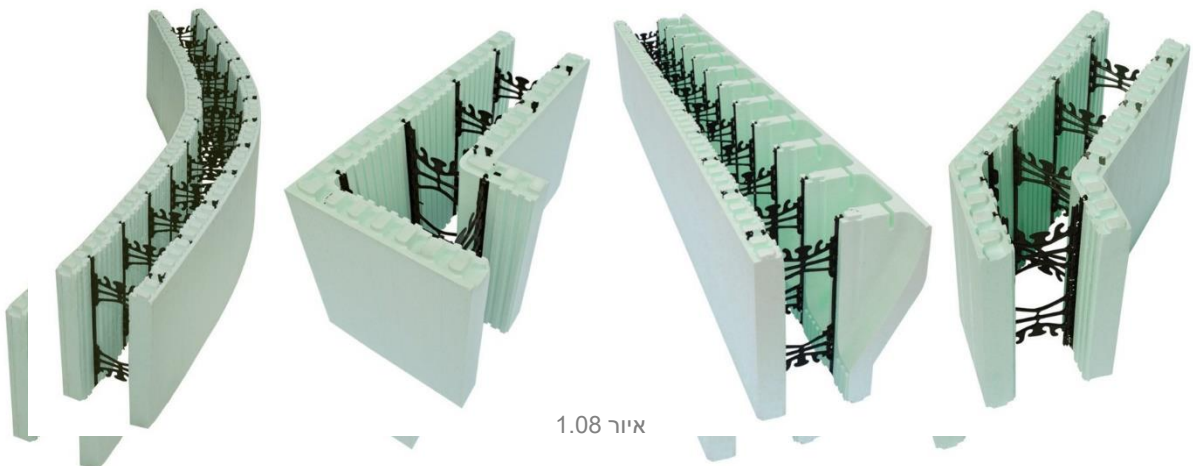
- 4" (101 מ"מ)
- 6" (152 מ"מ)
- 8" (203 מ"מ)
- 10" (254 מ"מ)
- 12" (305 מ"מ)

איור 1.06
9

עבור כל עובי קיר שהוא, פרופילים התבניות הבאים זמינים לבניית קירות בכל תצורה רצויה:

- יחידות תבנית סטנדרטית (קיר ישר רץ)
- יחידות תבנית פינה ב-90 מעלות
- יחידות תבנית פינה ב-45 מעלות
- יחידות תבנית "T" (מאפשרות 25 שילובים שונים של עובי הצטלבות קיר ראשי וקיר "T" על פני 5 עוביי ליבות שונים של התבניות)
- יחידות תבנית בעלות עובי בטון עליון מורחב (מאפשרות לבטון להגיע לקצוות חיצוניים או פנימיים (או שניהם) של התבניות בקצה העליון)
- יחידות תבנית בעלות מדף המשמש כרגל ללבנת אבן (מאפשרות יצירת מדף ללבנת אבן בכל גובה או זווית רצויים)
- סוגר צד EPS (לסגירת קצוות קירות רצים או פתחי חלונות/דלתות)
- תבניות מכוון גובה (מאפשרות התאמת הערמת תבניות לגובה מצטבר (76 מ"מ), או 305 מ"מ אם נדרש להתאמת יישום)
- תבניות רדיוס חתוכות במפעל (תבניות המורכבות באתר ונחתכות במפעל לצורך כל התקנה מותאמת, ומאפשרות בניית תבניות NUDURA® עבור כל תכנית רדיוס רצויה)

בנוסף לכל מוצרי הליבה שצוינו לעיל, לתאגיד NUDURA® ישנם מעל 30 מוצרי עזר לשיפור מערכת התבניות החדשה ביותר כיום. רשימת מוצרי עזר אלו זמינה בפרק 5 של מדריך זה.



מדריך מפרט שיטות התקנה עבור סדרת ICF של מוצרי NUDURA®. מוצרי NUDURA® מציעה סדרות חדשניות נוספות (סדרה אחת, סדרת PLUS וסדרת INTEGRATED) המשלימות ומשפרות את סדרת ה ICF של מוצרי NUDURA®. למידע נוסף על הסדרות לעיל, יש לבקר באתר nudura.co.il או ecobuild.co.il.

סדרת ה ICF של NUDURA

סדרת ה ICF של NUDURA היא המובילה בתחומי החדשנות וטכנולוגיית תבניות בטון מבודדות ומציעה למשתמשים את האפשרות לשלב מגוון רחב של מוצרים בתהליך הבנייה. סדרת ה ICF של NUDURA מציעה יתרונות משמעותיים מעל למוצרים האחרים הקיימים בשוק.

טכנולוגיית DURAMAX™

טכנולוגיית DURAFOLD™

טכנולוגיית DURALOK™

טכנולוגיית 4WAY™ 4 כיווני הפיכה

nudura^{icf}
—series—

סדרת ONE

סדרת ONE היא מערכת התבניות הרב קישוריות היחידה בתעשייה המאפשרת יצירת משטח בטון אדריכלי החשוף במלואו והמשתרע על פני פנל תבנית NUDURA סטנדרטי. תכונה זו מאפשרת לבנאים ואדריכלים גיוון שאינו ניתן להשוואה בפרויקטים תכנון בעת שימוש ב-ICF. בלב קו חדשני הזה נמצאת טכנולוגיית DURA MULTILINK, רשת חדשנית שעוצבה כדי לאפשר לבנאי ליצור שילובי תבניות רב-צדדיות בהתאמה אישית לשימוש בפרויקטים כגון בנייני מגורים ובניינים מסחריים שונים ומגוונים.

one¹
—series—

סדרת PLUS

סדרת PLUS הינה קו מוצרים המציג למתכננים ולמהנדסים דרך חדשנית לבניית ה-R-value שלהם. מורכבת משני מוצרים חדשים, תבנית PLUS ותוספת R-Value Plus+, קו מוצרים זה מייעל את R-Value עם מסה תרמית שמספקת לבעלי הבניין חסכון אנרגיה משמעותי. סדרת PLUS של NUDURA מאפשרת למקצוענים לעמוד בדרישות התקינה החדשות במוצר אחד.

plus⁺
—series—

סדרת INTEGRATED

סדרת INTEGRATED של NUDURA משלבת מוצרים לבניית מעטפת העובדת בשיתוף עם קו מוצרי תבניות הבטון המבודדות שלנו כדי לספק ייעול אנרגטי מקסימלי. כל מוצר בסדרת INTEGRATED יוצר לשם התקנה מהירה ויעילה ומחליף מוצרי תבניות מבודדות מסורתיים רבים המצריכים עבודה פיזית רבה יותר.

integrated^{icf}
—series—

על מנת להוריד את הגרסה החדשה ביותר של 'מדריך מוצרי NUDURA', יש להיכנס לאתר nudura.com/brochures.