

## 5.0 מוצרי NUDURA, אדרישה וACHINE באתרים, הרכבת יחידות, שימוש

תאגיד NUDURA מציע את אחד ממערכות המוצרים והפתרונות המשולבים ביותר הקיימים כיום בתעשייה הבניינית. טכנולוגיות הבניה המשולבת של NUDURA היא ייחודית במובן זה שמערכת התכניות כוללת תכניות מורכבות יחד עם פאנלים שאינם מורכבים, מה שמאפשר גמישות גדולה יותר בהשגת יעדים מורכבים. לצד התכניות, תאגיד NUDURA המביא את מערכת האביזרים הנרחב ביותר, והוגביה את יכולותם של המוצרים המתקדמים ביותר בשוק.

## 5.1 אדרישת המוצרים

סעיף זה יתאר את האופן בו מגעים מוצרי **NUDURA** לאתר הבניה וההכנות הנחוצות עבור החומרים לפני התקינה. מרבית המוצרים במערך של **NUDURA**, כגון התכניות (או המוצרים המשניים) עטופים בפלסטיק או ארוזים בקופסאות. הרשימה להלן כוללת מוצר ליבה והואפן בו הם ארוזים עם הגעתם לאתר;

שם מוצר	בפלסטיק	עטוף	קופסה	קשר
tabernita standard		✓		
פינות של 90 מעלות		✓	✓	✓
פינות של 45 מעלות			✓	✓
tabernita D		✓		✓
tabernita בעלת מדף לבנה אבן		✓		
tabernita בעלת עובי בטון עליון מורחב		✓		
הרוחבות מדף לבנה אבן		✓		
קיר רדיוס		✓		
tabernita 30 ס"מ Optimizer		✓	✓	
מכoon גובה		✓		
סופית משקוף סוג צד EPS		✓		
פאנלים לא מורכבים		✓		
רשנות החדרה פלסטיק		✓		✓
טכנולוגיית רצפה		✓		
טכנולוגיית תקרה		✓		

## פтиיה והרכבה של מוצר NUDURA לפני ואחרי הרכבה לעומת רכיבי תבניות מורכבות באתר

כפי שנזכר בפרק 2, מוצרים NUDURA מגעים מורכבים לחלוין או כרכיבים שהמתיקן מרכיבם ידנית באתר. קיימ סיכוי של 95-90% שבכל פרויקט שיבוצע הרכיבים יהיו מורכבים. תבניות הנדרן העליון, קיר הרדיוס או תבניות T יהיו החלקים היחידים היוצאים מן הכלל.



טכנולוגיית התבניות של NUDURA (וهوווח הרחב של גמישות ההתקנה שלהן) מבוססת על פריסתם של שני צירים הרשומים כפטנט וסוגי רשות להרכבה שמתחרבים אל מערכת התבניות:

1. רשת צירי פלאה מחוברים המהווים חלק מהקשר הצלב ומהרצעה המהדקת של הרשת.
2. רשת פלסטיק מפוליאטילן בציפויות גבוהה שמחילה אל תוך רצועות רשת מהודקות מפוליסטיין בציפויות גבוהה, המתחרבות לרכיבי בידוד של תבנית מורכבת או פאנלים מחוברים לבידוד, או פורפילים של התבניות המורכבים בשלמות או מרכיבים חלקית בתוך התבנית, או נורטרים לא מחוברים, כך שניתן לשולח את התבנית כפאנל שטוח לחבר יدني באתר.

הבדל העיקרי לעומת מערכות תבניות מורכבות אחרות בשוק הוא שבתבניות הסטנדרטיות התבניות הפינה של NUDURA, אין צורך לבצע דבר לפני הרכבה. פтиיה התבניות המתוארת להלן יכולה בקלות להיות חלק מההרכבה של התבנית אל תוך הקיר.

## תבניות סטנדרטיות (152 מ"מ - 203 מ"מ), תבנית בעלת מדף לבנים אבן ותבנית בעלת עובי בטון עליון מורכב



תבניות לייבת סטנדרטיות באורך 101-254 מ"מ, וגם תבנית בעלת מדף לבנים אבן לא מורכbat באורך 152 מ"מ ותבנית בעלת עובי בטון עליון מורכב מגיעות מורכבות מהפעל עם מערכת הרצעות המהדקota של צירי הפלדה המוחברים של NUDURA הרשומים כפטנט.

התבניות הסטנדרטיות באורך 305 מ"מ ותבנית בעלת מדף לבנים אבן ותבנית בעלת עובי בטון עליון מורכב באורך 203 מ"מ, מגיעות גם הן לאחר כשהן מורכבות אך נבנות באמצעות פאנלים סטנדרטיים תוך שימוש ברשותה המוחדרת לפאנלים של NUDURA עם רצועות מהודקות מפוליסטיין.

התבניות מגיעות עטופות בכיווץ ובחלילות הכוללות 3 תבניות בחבילה, כשל חבילה שוקלת כ-20.4 ק"ג. כשהן מקופלות בצורה שטוחה, התבניות הן בעצם חבילות מלבניות דחוסות כשתבנית פאנל מחליקהקדימה אל מעבר לאחרת במהלך המשלוח והאחסון.

הערה: תלוי בתנאי השטח, ניתן להשיג את התבנית בעלת מדף לבנים אבן ותבנית בעלת עובי בטון עליון מורכב באורך של 1.122 מ' או 2.44 מ'. יש לבדוק עם המפץ איזה סוג של תבנית ניתן להשיג באזורי ולודא שכמות התבניות מתאימות לאורק היחידה הקיימת באזורי.



כשמקלפים ומסירים את עטיפת הפלסטייק, קל לפתח את התבנית. יש להניע את התבנית כך שהחלק הנמוך יותר מבין שני הפאנלים הוא החלק הקרוב ביותר לגוף של המתקן. הנחת הפאנל נגד שירי הבטן (תרשים 5.03) מאפשרת למתקן לאחיז בפאנל העליון ולמשור אותו לכיוונו עד אשר רשותות הצירים נפתחות במצב אנייל חלוטן כנגד הפאנלים.

## tabniot\_pina

tabniot\_pina בחזיות של 45 מעלות ו-90 מעלות בכל סוג העובי נשלחות גם הן מקופלות מטומיי יעילות מקסימלית, אך כפי שנכתב בפרק 4, הן מגיעות תמיד בעטיפה מכוכנת ונשלחות בזוגות, 6 tabniot בחבילה, מקופה לקצה, באותו אורך ועובי.שוב, כפי שנזכר בפרק 4, tabniot אלה מאוחסנות כשהן מחוברות, לכיוון מעלה ומטה, על מנת להגן על רכיבי הפינה מנזק עקב לחץ הערימה האנכית. למעט tabniot חלול (305 מ"מ), כל tabniot הפינה מורכבות עם שילוב של צירים ורשתות, כשהציגים תמיד מרכיבים משתי הרשותות החיצונית ביוטר מצד האורך של התבנית, והרשת האחורה לפני הפינה מורכבת מראש בשילוב של רשתות החדרה/פוליסטירן ורצועות מדיקות. כך מקסימים את חזקן של tabniot הפינה.

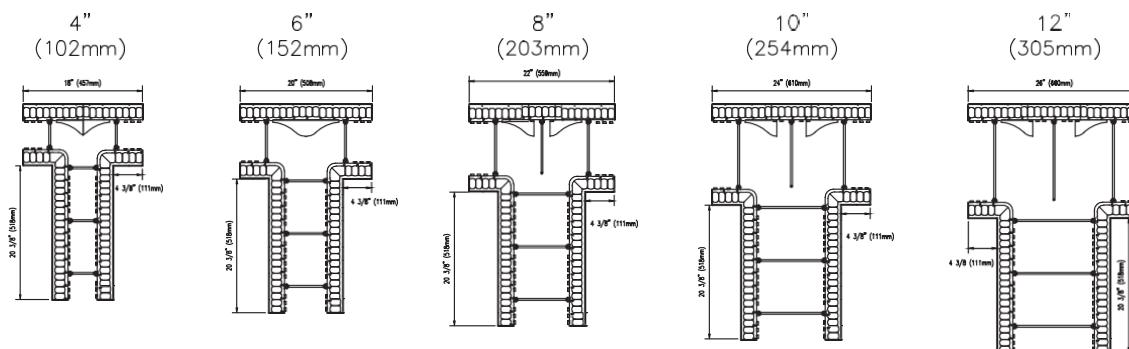
כמו(tabniot\_sutendretit 305 מ"מ), tabniot הפינה (305 מ"מ) אינה מכילה צירים כך שככל הרשותות הן מסווגו שMahonדר כשהצד הקצר של(tabniot) אינו מורכב ומונח בחופשיות כשהtabniot מקופלת כלפי חוץ במצב הפריסה שלה.

כשמסירים את העטיפה, ההבדל היחיד, לעומת(tabniot\_sutendretit), הוא לפתח את הפאנלים הפנימיים והחיצוניים, למשור את רשת החדרה שaina מרכיבת (שמגיעה עם כל(tabniot)), ולהכניסה אל תוך ידיות האחיזה של הרשת של רצעת הפוליסטירן הממוקמת לצד הקצר של הפינה. כך מסתיים מתרכבת הפינה לפני הנחתה.

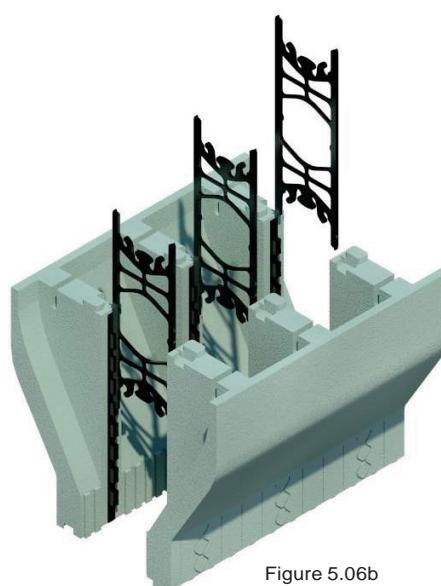
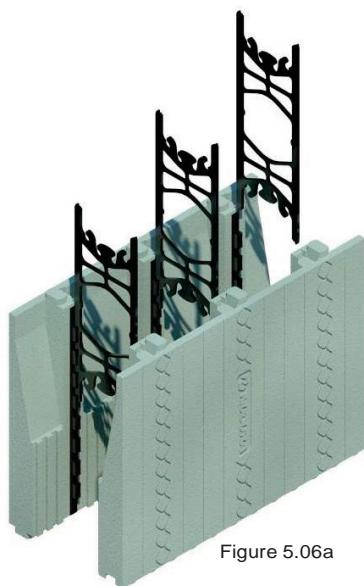
## תבניות מיוחדות, מבנים Z, ותבניות רדיוס הנחטכות במפעל

כל התבניות הנ"ל מגיעות עטופות בכיווץ כרכיבי פאנל נפרדים המחברים לרצועות רשת מהדקות וייתכן יידרש עבורן ( תלוי במודור ) רשתות החדרה נפרדות שיש להזמין ביחידות של קופסאות חלק מהזמןה. יש לבדוק את קטלוג המוצרים או להתייעץ עם המפיצ' באזרע שירות בכדי לוודא. **תבניות מיוחדות** הן:

- **תבנית בעלת עובי בטון עליון מרווח (102 מ"מ, 254 מ"מ, 305 מ"מ)**
- **תבנית בעלת מדף לבנים אבן (102 מ"מ, 254 מ"מ, 305 מ"מ)**
- **תבנית בעלת עובי בטון עליון מרווח דו-צדדית בכל עובי ליבה**
- **תבנית בעלת מדף לבנים אבן דו-צדדית בכל עובי ליבה**
- **תבניות Z בשילוב עובי ליבה או גודל ליבה רגיל**
- **תבניות רדיוס הנחטכות במפעל**



תבניות בעלות עובי בטון עליון מרווח ובעלות מדף לבנים אבן דו-צדדיות יגעו לאתר במשלוח עם פאנלים סטנדרטיים נפרדים. הסיבה לכך היא שאוטם חיבורים שימושיים לבניית התבניות בעלות עובי בטון עליון מרווח ותבניות בעלות מדף לבנים אבן של汗ן צד אחד משמשות למוצרים אלה כמו גם רצעות מהדקות המותקנות במקום ציר רשתות מורכבים. יש לשים לב להבדלים אלה בספירת המוצרים והכמות.



בכל הקשור למבנהות 2, החלק החיצוני של הקיר המרכזי מחובר גם הוא מדגם זהה בגודל סטנדרטי המועד להתקאים לכל סוג העובי של הבנייה 2. מסיבה זו, יש לזכור שהפאנל של הקיר המרכזי ידרוש הרכבת רכיבים ותמייה בתבנית באתר עצמו עבור תבניות לבה בעובי 102, 254 ו-305 מ"מ.

בנוסף, יש לשים לב לעובדה שבמשלו רכבי הרדיוס שנחתך במפעל, יהיו 8 פאנלים באורך מלא ומספר רב של חלקים פאנלים פנימיים חתוכים בהתאם אישית באורך של לפחות מ-20 ס"מ המתאימים לרדיוס שצווין. יש לשמר על הרכיבים הללו בנפרד וליעדם לרדיוס במידה שמותוקנים באתר קירות רדיוס רבים. יתכן ותידרש לבדוק הכנה לפאנל המרכזי החיצוני, הנידון בעלון ביחס לקירות רדיוס נוספים ו'.

## 5.1 מערכת היישור של NUDURA

### הגעה לאתר ואירזה

מערכת היישור של NUDURA קיימת עם עמודי תמיכה של 2.44, 3.05 ו-3.66 מ'. כל הרכיבים מסודרים בטור תיבת פלדה, הכוללת 20 סטימ שלמים של רצעות תומכות. במידה ויש צורך בהזנת חלקן חילוף, הטבלה להלן כוללת את שמות החלקים והמספרים של חלקם מערכת היישור.



תרשים 5.07

שם חלק	מ"ס חלק
tbukl	מותחן
bplate	בסיס פלטה
catbra	בסיס רצפה לפיגום
grail	עמוד תמיכה לפיגום
lockpin	פין נעילה עם תפס ביטחון (9.5 מ"מ X 63.5 מ"מ)
boltnut	בורג + אום (16 מ"מ X 76 מ"מ)
g-pins	פין נעילה לפיגום (13 מ"מ)
cha8	עמוד תמיכה "אומגה" לקיר (2.438 מ')
cha10	עמוד תמיכה "אומגה" לקיר (3.048 מ')
cha12	עמוד תמיכה "אומגה" לקיר (3.658 מ')

## 5.3 נעילת מבנים NUDURA

### אריזה והגעה לאתר



Figure 5.08

השימוש בעילית הבניינית של NUDURA בחלי הקיר מיוצרת במיוחד בהתאם למפרטים הבנייניות. היא מגיעה ברוחב המותאים לחלי הקיר ומתאימה ליחידות בנייה של 152 מ"מ, 203 מ"מ ו-305 מ"מ. כל מידות קיימות ב-3.05 מ' ו-מגירות בחבילות של 10 רשתות ובאורן כולל של 30.5 מ'.

### שימושים

נעילת הבנייניות של NUDURA משמשת באזוריים רבים של הפרויקט ותפקידו העיקרי בטכנולוגיית הבניה המשולבת של NUDURA היא לוודא שהקירות ישרים ואופקיים. NUDURA ממליצה שעילית הבניינית תשמש בשורה השנייה של הבנייניות וכן בשורה האחורה של כל קומה. שימושים נוספים הם במחבר 4 כיוונים אוכני ובأدני החלונות כדי לוודא שאזוריים אלה ישרים עד להתייששות הבטון לאחר היציקה.

## 5.4 חיבורים אוכניים

### אריזה והגעה לאתר

חיבורים האוכניים הם רצועות פלדה מחוסמים ומגולווים מפלדה המכופפים בצורה המאפשרת עיליה בחיבורים האוכניים של הבנייניות ומגיעים ב קופסה של 200 יחידות. החיבורם הם באורך של 219 מ"מ ומתחרבים אל הרשת במקום בו היא מוצמדת ומתחברת אל ה-EPSS.

### שימושים

חיבורים האוכניים משמשים לחברת בניין לפינה ליחידות הבניינית הסטנדרטיות. מטרתו של החיבור האוכני היא לשמש במקום רצעה או כבל כדי ליזור חיבור יציב ובטוח במינימום עבודה. הדבר מסיע שלא תהיה תזוזה במהלך הנחתה / שפיכת הבטון לתוך הבנייניות. בדרך כלל, המתokin ישמש ב-8-10 חיבורים אוכניים לפחות לחבר סטנדרטי, וב-4-5 חיבורים עבור חיבור סטנדרטי עם חיבור סטנדרטי בנדבר הראשון של הבנייניות. כל הנדרכים הבאים ידרשו רק 4 חיבורים בין פינה לחבר סטנדרטי ו-2 לחבר בין שתי בנייניות סטנדרטיות. התקינה תקינה של מווצר זה מופיעה בפרק 6 במדריך זה.

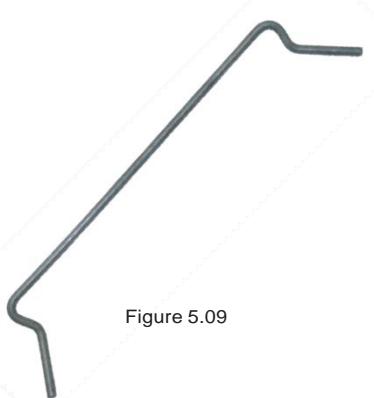
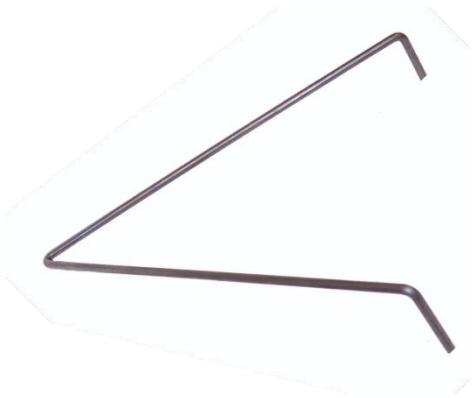


Figure 5.09

## 5.5 חיבור V

### אריזה והגעה לאתר

בודינה לחיבור האנכי, חיבור V הוא קליף פלדה מגולוון ומכופף המשמש בפיעולות רבות אך מתאים יותר לדרישות חיבור מסוימות בבניין מסחרי, או במקרים בהם יש שימוש בטון במקביל ל-NUDURA. החיבורים מגיעים בקופסאות המכילות 250 יחידות. רוחבם 203 מ"מ ואורכם 254 מ"מ ויש להם שניים בכל קצה באורך של 38 מ"מ המוחדרות אל ידית הרשת של הפאנלים הסטנדרטיים (2.4 מ') של NUDURA.



**שימושים**

תפקידו העיקרי של חיבור V הוא לסייע לקבע את הקצה החופשי של הפאנלים הסטנדרטיים של NUDURA (2.4 מ') בעמדתם בעת חיבור הרצפה או התקירה עם יציקת הבטון לפני השימוש. כשההאנל היצוק במקומו, יש להתקין את חיבור V 406 מ"מ במרכז אורך האורך של הקיר על ידי קידוח חורים בביבוס הליבה החלולה-254 מ"מ הרחק מהצד הפנימי של הפאנל, ובמנת ארכי במודר צרו של הקיר באמצעות שטח הרשת. השיניים של החיבורים מוחדרים אל תוך ידית פאנל קשירה ונוגרים בשיא הקיפול אל החורים שננקדו, באמצעות כבל החיבור ומסמר או בורג המתאים בגודלם לחור. ניתן לאמץ את הטכניקה לכל מצב בו החלק העליון של NUDURA חייב להיות מקובע בעמדה אופקית לפני הנחת הרצפה.

## 5.6 אביזר חיזוק עבור מעבר בין עובי תבניות שונות

### אריזה והגעה לאתר

אביזר חיזוק עבור מעבר בין עובי תבניות שונות הוא אביזר מתכת מגולוונת שטוחה המשמש לתמיכה בפאנל החופשי של התבנית המכוונה את עובי הליבה מהתבנית המותקנת מתחתיה במהלך בניית הקיר והනחת הבטון. עובי האביזר הוא 38 מ"מ עובי-203 מ"מ באורך וככל יתforder מובנות המותקנות מראש לחיבור של מעל 15 מ' או פלדה מחזקת בקוטר מס' 5. אביזר זה מגיע בקופסאות של 100 יחידות



**שימושים**

האביזר יכול לשמש בתמיכה בפאנל החופשי (מבנים ומחוץ) של תבנית NUDURA בכל פעם שצפוי מעבר בין עובי של תבניות שונות (כלומר, מעבר בין תבנית בעלת עובי בטון עליון מורחב בעובי של 254 מ"מ לתבנית סטנדרטית בעובי של 152 מ"מ ליצירת בעלת מדף לאבן לבנים). הבסיסים מותקנים בדרך כלל בחלק השתייה או שלישית על ידי חיבור הידיות אל מוט הפלדה התומך, המותקן בחלק העליון של התבנית העבה יותר למטה ויישור הבסיס אל הרשת ועל פני שטח התבנית, ואז הברגה למקום שהtabנית למעלה מיושרת לגובה המדרש.

## 5.7 ספרי קצף, אקדח קצף ותמייסת אצטון לניקוי



**הגעה לאתר ואריזה**  
ספרי קצף של NUDURA® הוא קצף בהתקפסות נמוכה על בסיס פוליאוריתן הנשלח בקופסאות של 12 מילימ', המכילים 0.7 ליטר (680 גרם) בכל מיל.

אקדח הקצף נשלחים בקופסה – אקדח אחד לкопסה ואקדח הניקוי מגיע אף הוא בקופסאות המכילות של 12 אקדחים ארוזים כבודדים.

### שימושים

ספרי הקצף, אקדח הקצף ומכל הניקוי של NUDURA® חוניים ביוטר באתרם של NUDURA ומאפשרים למתקין להתמודד עם מגוון של אTEGRIM, החל מחיבור עגן מהיר של הבניות ליסודות או "שור הנדרש השני", תמייכה נוספת בתבניות או דבקה במהלך הרכבת ריצבים חתוכים, כגון פאנלים או ריצבי קירות רדיוס, מילוי פגמי חיטוך בחיבור פאנל-ב-EPSS, מילוי חללי חיתוך סכיב שרובי הכנסה ופתחי שירות, וכן השלמת אטום בפתחי חלונות ועוד.

תרשים 5.12



תרשים 5.13

## 5.8 קשירת אבן

### הגעה לאתר ואריזה

מערכת קשירת האבן NUDURA® Cast in Place (C.I.P) קיימת בפלדה מגולוונת או בפלדת אל-חלד ונשלחת בשתי קופסאות; 100 קשיירות קיר ו-100 פיני הגה.

מערכת קשירת האבן NUDURA® Surface Mount קיימת בפלדה מגולוונת ובפלדת אל-חלד ומגיעה בקופסה של 100 חתיכות. פיני ההגה מגיעים בנפרד בקופסה אחת, המכילת 100 חתיכות.

### שימושים

מערכת קשירת האבן תוכננה במיוחד עבור פרופיל לולאה רחב עם קצוות חדים כדי לאפשר לחלק של קשירת היציקה של האביזר להילחץ דרך פאנל הקצף EPS החיצוני בלחיצת יד נורמלית. קר אין צורך לחותר את הקצף כדי להתקינו אל תוך הקיר במהלך שפיכת הבטון (תרשים 5.14).

קשירת האבן של ההשמה המשטחית (מגולוונת) תוכננה להידוק בעזרת 2 יחידות של בורג משושה של NUDURA בכל מקום ברצועת ההידוק של NUDURA. קשר זה מהותי לפיני ההגה של NUDURA ולפיניהם קטנים יותר. קשירת האבן של ההשמה המשטחית מיוצרת עם מעוצרים החודרים לקצף אך מונעים הידוק יתר של הקשירה ודוחישה של הקצף (תרשים 5.15).



תרשים 5.14



תרשים 5.15