

מדריך מקצועי
לחלון שחרור חום ועשן
מסוג פניקס PHOENIX



חלון הפניקס - הפתרון המושלם לשחרור חום ועשן טבעי!

שיטת שחרור חום ועשן הטבעי התבססה והשתכללה בישראל במרוצת השנים, פתרונות כמו רפפות וסבכות למיניהן הולכים ונעלמים לטובת חלונות אוטומטיים בצד ובגג המבנה.

גם בחלונות האוטומטיים ניתן להבדיל בין חלונות הקיפ וההזזה שנמצאים ברבים מהמבנים, לבין חלונות הגג בעלי התועלות הגבוהות יותר במספר פרמטרים כמו:

- שחרור חום ועשן יעיל יותר.
- תאורה טבעית כל שעות היום.
- אוורור טבעי ובחינם.

חלון הפניקס מפגיש את שלושת התועלות בדגש על שחרור חום ועשן בפתרון אחד יעיל, איכותי, גמיש וחסכוני.



קצת על חלון הפניקס

- חלון הגג לשחרור חום ועשן **הגדול בישראל** בעל שטח יעיל בגודל משתנה של עד 5.5 מ"ר לחלון בודד!
- פאנל הפוליקארבונט גמיש ויכול להגיע ברמות הצללה ובידוד שונות עד לאטימה מוחלטת של אור, קרני UV ועוד.
- אינו דורש איטום או תחזוקה כחלון - הופך לחלק בלתי נפרד מגג המבנה (המערכת כמו כל מערכת דורשת תחזוקה שנתית).
- חוסך בעלויות תאורה בארץ שטופת שמש כמו שלנו!
- חוסך בעלויות אוורור ומיזוג המבנה במהלך כל השנה.
- אטום הרמטית מפני מים, אבק וכולי.
- עבור תעשיית המזון - מותקן עם רשת חרקים בהתאם לתקן.
- פותח בשנת 1988 ועשה עלייה לארץ בשנת 2010 מגרמניה ומאז הספיק להיות מותקן במעל ל-100 פרויקטים שונים ברחבי המדינה.



תאורה טבעית האור והפיסיקה

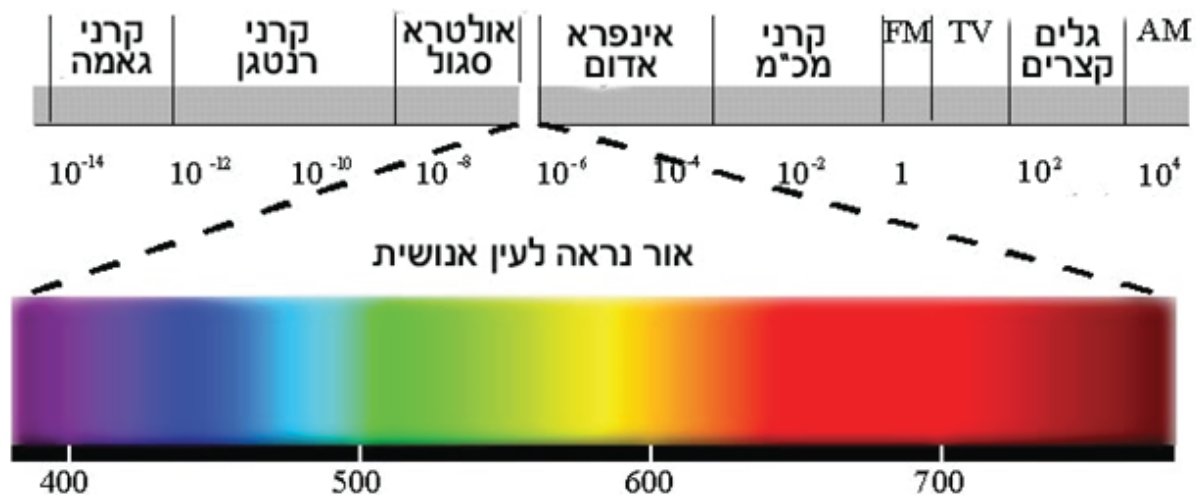
טווח אור השמש - כאשר האדם על הקרקע רואה את אור השמש (אור היום), הוא רואה מספר מצומצם של צבעים שיוצרים לנו את האור שאנו רואים.

כאשר אחד מצבעי היסוד נבלע או לחלופין נחסם על גוף מסוים אנו נקבל את צבע הגוף שאנו מכירים ויודעים.

טווח אורך גלי האור הקיים והמקובל בטבע הוא בין 250 ננו מטר עד כ 3000 ננו מטר.

אפשר לחלק את טווח זה לחלקים כלליים:

לפי הנראה באיור:



280 - 380 קרני ה UV
380 - 780 אור נראה לעין האדם
780 - 3000 קרני האנפרא אדומה

מעבר אור - זהו ערך שנימדד באחוזים, ערך זה נותן מידע על כמות האור שניכנס לתוך מבנה דרך זכוכית לדוגמה, כאשר הערך נמוך כך גם נכנס פחות אור יום לתוך המבנה דרך הזכוכית.

החזר האור הנראה - זהו ערך שנימדד באחוזים של האור שנראה לעין שפוגש את הזכוכית וחוזר בחזרה לסביבה (לא נכנס לתוך המבנה), כאשר אנו מסתכלים על האור מבחוץ אנו מפרידים את החזר של האור הפנימי והחיצוני. ככול שהערך יהיה נמוך יותר כך תהיה כמות האור שנכנסת למבנה גדולה יותר.

החזר סולרי - זהו ערך שנימדד באחוזים של אור שפוגש את הזכוכית וחוזר בחזרה החוצה.

מעבר סולרי ישיר - זהו ערך שנימדד באחוזים של כלל טווח אורך גלי האור (UV, האור הנראה ו UV) שפוגש את הזכוכית ונכנס ישירות למבנה. ככל שערך זה גבוה יותר כך כמות הקרינה הסולרית בתוך המבנה גדולה יותר.

ספיגה של הקרינה הסולרית UV - זהו ערך שנימדד באחוזים של האור שפוגש את הזכוכית וממנה "נבלע" מוקטן ונכנס לתוך המבנה בתצורת אנרגית חום, ניתן לומר שככל שפני השטח כהים יהיו כך הקרינה הסולרית תבלע ומעבר לתצורת אנרגית חום בתוך המבנה תגדל.

מעבר UV - זהו סכום של החלק בטווח ה UV של קרני השמש שעובר דרך הזכוכית. אנרגית קרני ה UV פועל / משפיעה ישירות על המשטח בוא היא פוגעת לאורך זמן. 100% אומר חדירה מלאה של קרני ה UV, 0% אומר חסימה מלאה של קרני ה UV.

ערך G - זהו ערך שנימדד באחוזים של סה"כ האור (מעבר סולרי ישיר וספיגה של הקרינה הסולרית) שניכנס לתוך המבנה כאשר היא פוגשת את הזכוכית, (ערך סה"כ האנרגיה שניכנס ערך G). פרושו של דבר, זהו הערך שסוכם לנו את סה"כ האנרגיה שניכנסת מבחוץ לתוך המבנה באחוזים. כאשר אנו נקבל ערך גבוה של G פרושו חדירת קרינה גדולה דרך הזכוכית ובמקביל לכך גם כניסת עומס חום גדול יותר. כאשר אנו נקבל ערך נמוך של G חדירה קטנה יותר דרך הזכוכית ובמקביל לכך גם כניסת עומס חום קטן יותר.



ערך U – הינו ערך המראה את המוליכות התרמית של מערכת הזכוכית כולה. ערך U הינו הערך החשוב ביותר הנותן אינדיקציה ליכולת הבידוד התרמית, ערך U נמדד ביחידות מידה של וואט אחד ל שטח של מ"ר אחד ובטמפ אוויר מקומי במעלת קלווין. ככל שהערך קטן יותר נקבל בידוד תרמי טוב יותר. כאשר אנו מודדים את ערך ה U במצג אנכי לעומת מצג אופקי ערך ה U הולך וגדל, מה שאומר שנקבל עומס חום רב יותר במבנה.

וכך זה נראה במציאות – פרויקט רנואר בשלבי ההתקנה:



בידוד ופיזור קרני האור

שילוב חלון ה Phönix עם התאורה הטבעית - חלון שחרור החום והעשן אשר מותקן בגג המבנה או לחלופין בקיר המבנה מאפשר להכניס אור לתוך המבנה במגוון רחב של עוצמות אור וצימצום כניסת החום למבנה תוך הכנסה מקסימלית של אור היום ופיזור האור על שטח מקסימלי.

את חלון Phönix המיוצר בגרמניה ניתן לקבל בכמה תצורות:

1. כנפיים עם פוליקרבונט בעוביים שונים מ 10 מ"מ עד 32 מ"מ כאשר כל פנל פוליקרבונט ניתן לקבל גם בצבעים שונים.
2. כנפיים עם פוליקרבונט בעלי יכולת G טובה אשר מונעת כניסת חום לתוך המבנה כתוצאה מקרינה של שמש ישירה.
3. כנפיים עם פוליקרבונט אשר מוחדר לתאי האוויר שבתוכו חומר הנקרא LUMIRA אשר מאפשר ערך G וערך U טובים עוד יותר. חומר זה פותח ע"י NASA ומביא ליכולות בידוד גבוהות יותר, ואחראי לפיזור התאורה באופן שווה ואחיד.

ניתן לראות באיור מהו חומר ה LUMIRA:



Lumira
aerogel

הפיתוח של NASA שיכול להיות מותקן אצלך!

ואת התוצאות השונות בעוביים שונים של פוליקרבונט המשולב LUMIRA.

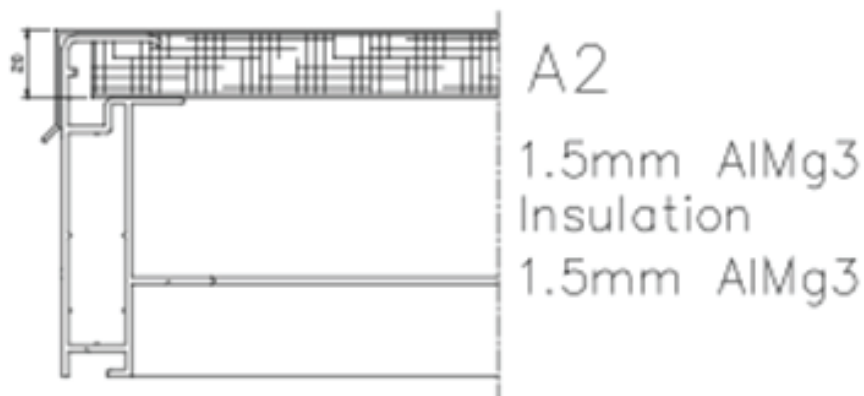
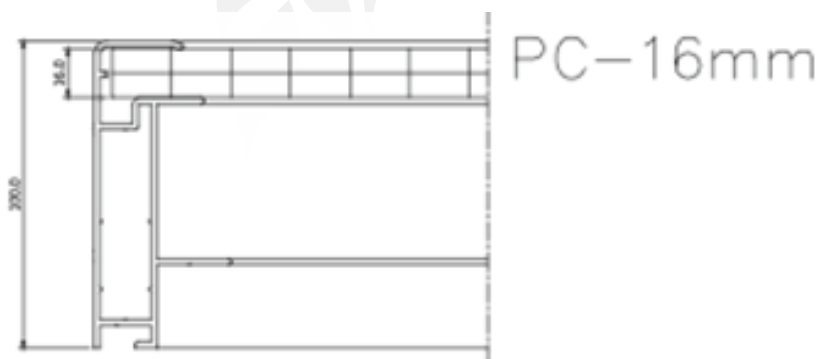
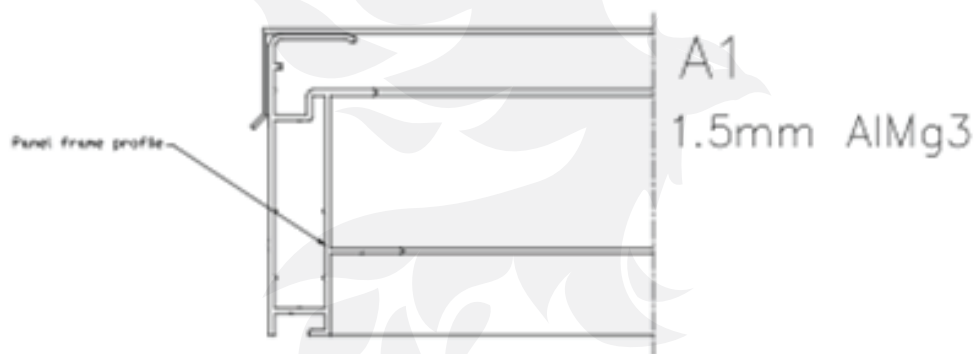
| Thickness of the PC-plate in mm | Colour | Weight g/m ² | Lighth transmission % | U-Value* W/m ² K | Sound reduction db | TST* % |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------|--------|
| 10 | Clear transparent | 1700 | 82 | 3.00 | - | 76 |
| 10 | Opal white | 1700 | 62 | 3.00 | - | 60 |
| 10 | Infrared** | 1700 | 63 | 3.00 | - | 43 |
| 10 + Lumira | Clear transparent | 2350 | 71 | 1.93 | - | 66 |
| 10 + Lumira | Opal white | 2350 | 53 | 1.93 | - | 52 |
| 10 + Lumira | Infrared** | 2350 | 51 | 1.93 | - | 35 |
| 16 | Clear transparent | 2700 | 74 | 2.40 | **** | 82 |
| 16 | Opal white | 2700 | 63 | 2.40 | **** | 61 |
| 16 | Infrared** | 2700 | 55 | 2.40 | **** | 35 |
| 16 + Lumira | Clear transparent | 3670 | 64 | 1.31 | **** | 59 |
| 16+ Lumira | Opal white | 3670 | 52 | 1.31 | **** | 52 |
| 16 + Lumira | Infrared** | 3670 | 45 | 1.31 | **** | 35 |
| 25*** | Clear transparent | 3500 | 71 | 1,50 | **** | 66 |
| 25*** | Opal white | 3500 | 60 | 1,50 | **** | 58 |
| 25*** | Infrared** | 3500 | 38 | 1,50 | **** | 29 |
| 25 + Lumira | Clear transparent | 5140 | 55 | 0.91 | **** | 53 |
| 25 + Lumira | Opal white | 5140 | 47 | 0.91 | **** | 47 |
| 25 + Lumira | Infrared** | 5140 | 34 | 0.91 | **** | 25 |



הפיתוח של NASA שיכול להיות מותקן אצלך!

4. כנפיים עם פוליקרבונט בעל יכולת חסמה מלאה של קרני האור.
5. כנפיים עם סגירה אחת של אלומיניום.
6. כנפיים עם סגירת אלומיניום כפולה הכוללת בידוד תרמי ובידוד אקוסטי למניעת מעבר להפחתת רמת הרעש.

את כל האמור דלעיל ניתן לראות באיורים:



שחרור חום ועשן יעיל ומהיר

קצת נתונים שחשוב לדעת על שחרור חום ועשן:
כמה זמן עובר הממוצע עד מילוי מבנה תעשייה בעשן בגודל ממוצע של:

- אורך 75 מטר
- רוחב 15 מטר
- גובה 10 מטר
- נפח המבנה 11,250 מ"ק

זמן מילוי המבנה בעשן כ 3-6 דקות.

נתון זה נותן לנו אינדיקציה עד כמה חשוב לעשות תכנון שחרור חום ועשן והתקנת ציוד מתאים כנדרש, הפרשי הזמן של כ 3-6 דקות נובעים כתוצאה ממהירות התפתחות האש שיוצרת את העשן. ניתן לומר כאשר עומס החום גדול יותר בתוך המבנה נוצר הפרש לחצים גדול בהתאמה כתוצאה משינוי גדול של צפיפות האוויר.

ספיקת האוויר (כמות האוויר) שנכנסת למבנה ויוצאת ממנו משתנה לפי יחס זה.

חשוב להדגיש שכמות הפתחים של האוויר הנכנס (שמותקנים בחלקו התחתון של המבנה) צריך להיות גדול פי 1.5 משטח האווירודינמי של הפתחים להוצאת האוויר (שמותקנים בגג או בחלקו העליון של המבנה).

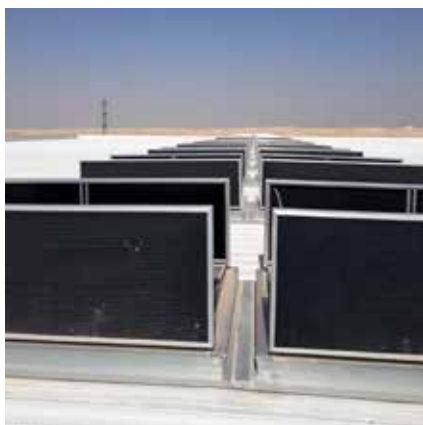


שטח אווירודינמי - זהו שטח החלון הגאומטרי עם מכפלה של מקדם זרימת אוויר CV. חלון הפניקס של חברת פארגון קבוצת ברנע קיבל לפי בדיקות מעבדה במנהרת רוח, ערך גבוה מאוד כתוצאה מהמבנה ההנדסי המיוחד שלו. יעילות זרימת האוויר דרך החלון טובה מאוד ומאפשרת לנו להתקין כמות קטנה יותר של יחידות, לעומת חלונות אחרים הקיימים היום בשוק, למערכות אלו כאשר אנו דנים בחישוב כמויות השטחים האווירודינמיים. הערה: עקב תקן שחרור חום ועשן שעדיין לא תוקן בישראל, התייחסות לשטח זה יתקיים לאחר אישור התקן.

הפעלת מערכת החלונות מתאפשרת בשני אופנים:

1. מערכת מתח נמוח V24.
2. מערכת פנאומטית- פתיחת החלון מתאפשרת ע"י אמפולה המופעלת בטמפרטורה פריקה מוגדרת, שנוקרת בלון גז המוצמד לחלון ומביאה לפתיחתו ע"י בוכנה.

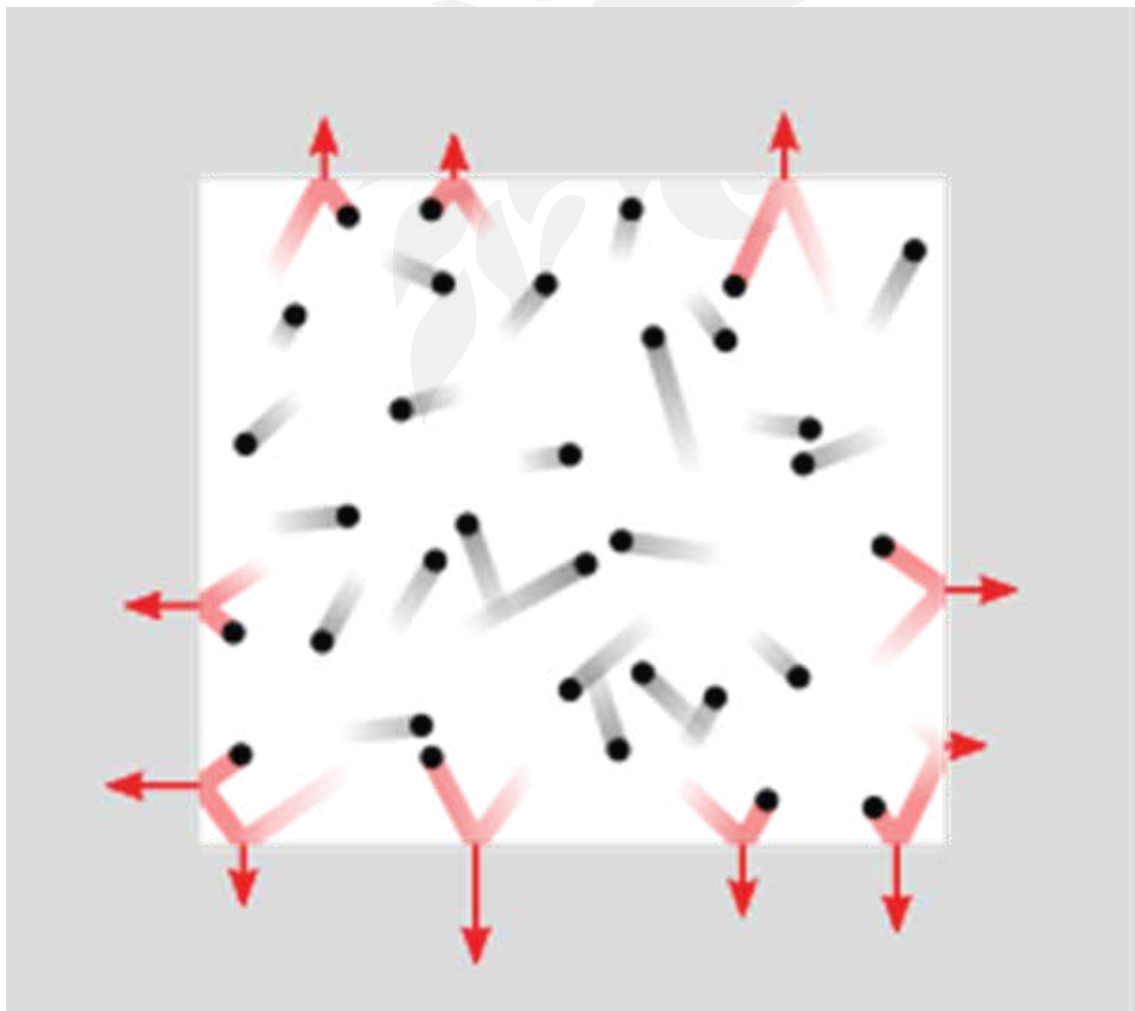
אופן התקנה - את חלונות ה Phönix ניתן עקרונית להתקין בכל צורה, את אופן החיבור לגג או לקיר ניתן לקבל באופן סטנדרטי מהיצרן לפי מידות שנמדדות בשטח או לחלופין לפי מידות, הנקבעות מראש והצבתן בתוכניות המבנה.



כשהפיזיקה מנצחת את המכניקה

להבדיל מפתרון שחרור עשן המאולץ הפועל באמצעות ספק כח בלתי תלוי ומפוחים, חלון הפניקס פועל בצורה יעילה יותר ויותר כאשר העשן מתגבר! ככל שכמות החום ועשן במבנה גדולים יותר - כך הם ישאפו לצאת מהר יותר דרכי הפתחים שבגג.

הפיזיקה להבדיל מהמכניקה נטולת כשלים.



פניקס חד כנפי

פניקס חד כנפי, חלון הצד המהפכני שחוסך בכמות המנועים והחלונות ומספק פתיחה מלאה של כל שטח החלון בצד המבנה.



FIRE FIGHTER

מתאים יותר למבני ציבור, מגיע בשלל גווני זכוכית ועם יכולת בידוד רעש של עד ל-56DB.

- * מתאים יותר למבני ציבור, יתרונות החלון-
- * מגיע בשלל גווני זיגוג ובידוד.
- * בעל יכולת בידוד רעשים של עד DB56.
- * פרופיל החלון מותאם למבנה בדגם ובגוון RAL.



חשוב לעשות את הדברים נכון - מעל לכל מדובר בחיי אדם.

נשמח לעמוד לרשותכם בכל שאלה

**המחלקה ההנדסית
פארגון קבוצת ברנע בע"מ**



פארגון - קבוצת ברנע

בידנו מגוון מקיף ונרחב של פתרונות טכניים לגילוי וכיבוי אש על פי התקנים האירופיים המובילים בתחום פינוי החום והעשן בטכנולוגיות ירוקות. תחום, אשר יהווה בעתיד את סטנדרט הבנייה בארץ.

עם ניסיון של 40 שנה במתן פתרונות מצילי חיים ומבנים מנזקי שרפה, צוותי המהנדסים והטכנאים של החברה, תוך עמידה בתקנים המחמירים ביותר בתחום, ערוכים למתן מענה סביב השעון לספק את צרכי הלקוחות.

לחברה קו מוצרים מיובא מגרמניה מהחברות המובילות אשר מתמחות בתחום כמו: RODA, EUROLAM, CLAUSS MARKISEN. החברות הללו מספקות לקבוצת ברנע-פארגון את היכולת להתמודד עם תקנים מחמירים לשחרור חום, עשן ובניה ירוקה.

מספר המוצרים הרב מאפשר להתאים מערכת לכל סוג של בניה ומבנה ולהתאימם לכל תנאי מזג אויר.

המוצרים של החברות הנ"ל מאפשרות הרכבה על גג המבנה או על קירותיו כאשר הם נותנים מענה לדרישות כיבוי אש עבור מערכת שחרור חום ועשן לפי התקנים האירופאים: EN-12101-2 ו-DIN 18232-2. המוצרים ניתנים להזמנה בכל גודל ומאפשרים גמישות תכנונית.



www.paragon.co.il

מרכז המלאכה 1 א.תעשייה לוד, טלפון: 03-9711154
צפון א. תעשייה בלו בנד- מפרץ חיפה, טלפון: 04-8400766