

**הוראות התקנה  
למעקה פלדה דו צדדי  
TR H2-W3 DS  
לרמת תפקוד  
H2-W3**

## אישור הוועדה הבין משרדית



משרד התחבורה  
והבטיחות בדרכים

### הוועדה הבין-משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות

במינוי המנהל הכללי של משרד התחבורה

22 מאי 2019  
י"ז אייר תשע"ט  
סימוכין: 7343119

לכבוד  
גב' ענת לוי  
חברת "נתיבי המפרץ"

הדיון: מעקת פלדה TR H2-W2 ds, TR H2-W3 ds, TR H2-W4 ds מתוצרת YIMIAS, טיפיה.  
סימוכין: החלטת הוועדה מתאריך 10.04.2019

- להלן הנוסח מהחלטת הוועדה בנוגע להתקן שבנדון, אשר נדון ביום 10.04.2019 הוצגו 3 דגמים של מעקת פלדה:  
א. TR H2-W2 ds - מעקת פלדה דו-צדדי, בגובה 90 ס"מ, רוחב 29 ס"מ, ציפוף עמודים – 0.75 מ/יחידה באורך 4.5 מ. למעקה עמודי C באורך 1.7 מ (0.885 מ בתוך הקרקע), שתי קורות תלת-גליות (פרופיל A) ורכיבי חיבור; מותקן בנעיצה. קטע הנמכה ועיגון באורך 18.1 מ, כאשר 9 מ הראשונים בתוספת 5 זוגות של קורות אלכסוניות. עמד בדרישות לרמת תפקוד B-2W-2H, עם VI2, לפי דרישות מבחנים 1560\_D\_1559.  
ב. TR H2-W3 ds - מעקת פלדה דו-צדדי, בגובה 85 ס"מ, רוחב 28.5 ס"מ, ציפוף עמודים – 1.5 מ/יחידה באורך 4.5 מ. למעקה עמודי C באורך 1.7 מ (0.93 מ בתוך הקרקע), שתי קורות דו-גליות (פרופיל A) ורכיבי חיבור; מותקן בנעיצה. קטע הנמכה ועיגון באורך 18 מ, כאשר 9 מ הראשונים בתוספת 5 זוגות של קורות אלכסוניות. עמד בדרישות לרמת תפקוד B-3W-2H, עם VI3, לפי דרישות מבחנים 1539\_D\_1542.  
ג. TR H2-W4 ds - מעקת פלדה דו-צדדי, בגובה 85 ס"מ, רוחב 28.5 ס"מ, ציפוף עמודים – 2.25 מ/יחידה באורך 4.5 מ. למעקה עמודי C באורך 1.7 מ (0.93 מ בתוך הקרקע), שתי קורות דו-גליות (פרופיל A) ורכיבי חיבור; מותקן בנעיצה. קטע הנמכה ועיגון באורך 18 מ, כאשר 9 מ הראשונים בתוספת 5 זוגות של קורות אלכסוניות. עמד בדרישות לרמת תפקוד A-4W-2H, עם VI5, לפי דרישות מבחנים 1544\_D\_1549.  
הוסבר שלכל דגם מעקה הוגשו דרישות של מבחני התנגשות וגם, מפרט טכני, שרטוטים והוראות התקנה.

למשלוח דואר: ת.ד. 57109 רח' המלאכה 8 תל אביב 6157002 פקס: 02-6663320  
e-mail: ponamareva@mot.gov.il נייד: 0543200321 טל': 02-6664497



## הוועדה הבין-משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות

במינוי המנהל הכללי של משרד התחבורה

בדיון, מר אמיר שי סיפק הבהרות נוספות בנוגע לאופן התקנה של יחידות סיום של המעקות. לגבי פתרונות חיבור למעקות אחרים ולהתקני קצה צוין שלוועדה הוגשו פתרונות חיבור למעקות חד-צדדיים מאותה המשפחה; לפי הצורך, יוצגו פתרונות דומים של היצרן גם למעקות הדו-צדדיים.

### החלטה:

הוועדה ממליצה לאשר את ההתקנים לתקופה של 3 שנים.

בכבוד רב  
איג'י אלה פינאמרב  
מנהל/ת הוועדה הבין-משרדית



העתקים:  
יועצים מדויים

למשלוח דואר: ת.ד. 57109 רח' המלאכה 8 תל אביב 6157002  
טל': 02-6664497 פקס: 02-6663320  
נייד: 0543200321 e-mail: ponamareva@mot.gov.il

העוצמה 1 ת.ד. 138 – טירת כרמל 3903001 טל: 04-8580888 פקס: 04-8580778  
אתרנו באינטרנט : [www.netivey.co.il](http://www.netivey.co.il) E-mail: [info@netivey.co.il](mailto:info@netivey.co.il)

## מעקה פלדה TR H2-W3 DS

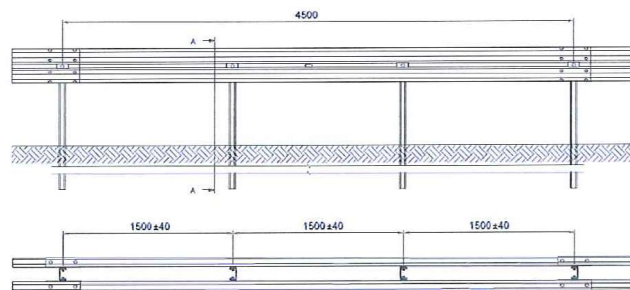
### אפיון כללי ורכיבים:

- א. מעקה TR H2-W3 DS הוא מעקה פלדה דו צדדי, חד קומתי, מורכב מיחידות באורך 4.5 מטר.
- ב. המעקה מתוצרת חברת YIMTAS.
- ג. המעקה מיועד להתקנה בשולי ובאמצע כבישים ובמפרדות.
- ד. למעקה עמודי C באורך 1.7 מ', שתי קורות דו גליות (פרופיל A).
- ה. עמודי המעקה מותקנים בניצח בקרקע בצפיפות של עמוד כל 1.50 מ'.
- ו. משקל ממוצע למעקה TR H2-W3 DS כ- 31 ק"ג/מ"א.
- ז. אורך התקנה מוערי - 54 מטר.
- ח. רדיוס התקנה מוערי 35 מ'.
- ט. עיקרי הנתונים מוצגים בטבלאות מסי 01-02-03 להלן:

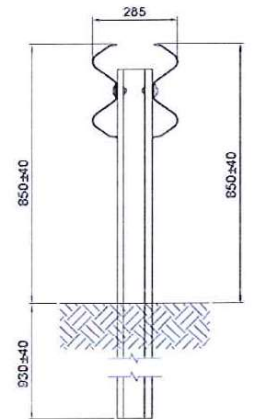
### טבלה 01: עיקרי התכונות של מעקה TR H2-W3 DS

| דגם         | רוחב      | רום     | אורך התקנה מוערי | רמת תפקוד | רוחב פעיל נדרש | רמת החומרה של התנגשות | חתיך טיפסי            |
|-------------|-----------|---------|------------------|-----------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| TR H2-W3 DS | 280.5 מ"מ | 850 מ"מ | 54 מ'            | H2        | W3             | B                     | מצי"ב שרטוט מסי 2 + 1 |

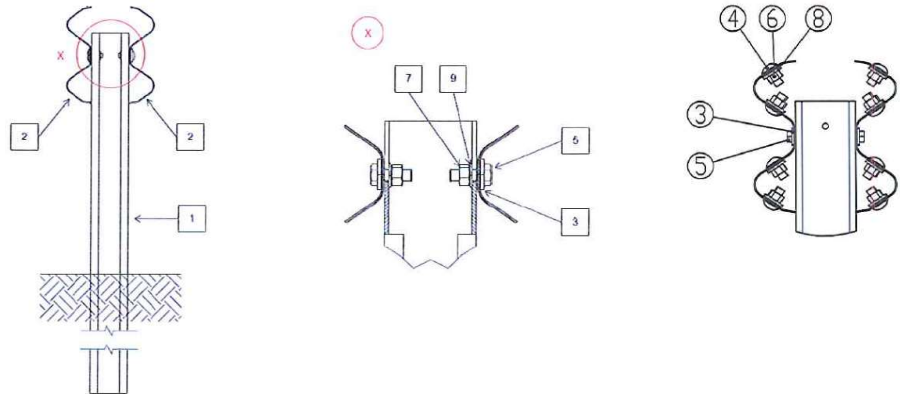
#### שרטוט מסי 2



#### שרטוט מסי 1



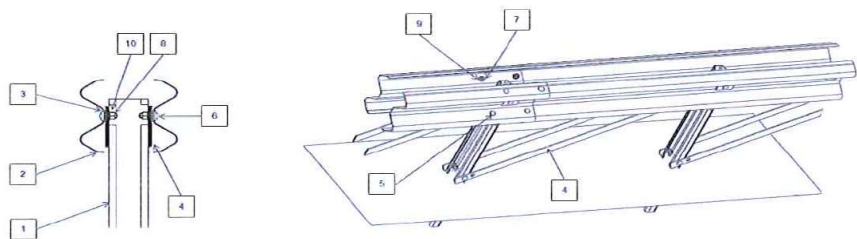
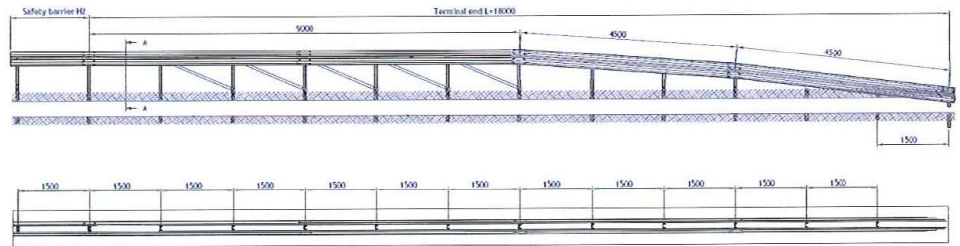
טבלה 02 : רשימת רכיבי מעקה עיקריים, חומרים ורמת גימור של מעקה TR H2-W3 DS לקטע באורך 4.5 מ'



| מס"ד | שרטוט מס' | תיאור פריט                      | חומרים / רמת גימור | כמות |
|------|-----------|---------------------------------|--------------------|------|
| 1    | RSM 086   | עמוד C 120/60/25 באורך 1700 מ"מ | S355JR             | 3    |
| 2    | RSM 087   | קורה פרופיל A באורך 4800 מ"מ    | S355JR             | 2    |
| 3    | RSM 088   | פלטקה                           | S235JR             | 6    |
| 4    | RSM 063   | בורג ראש עגול M16X35            | 8.8                | 16   |
| 5    | RSM 083   | בורג ראש משושה M14x40           | 8.8                | 6    |
| 6    | RSM 055   | אום משושה M16                   | ISO 4032           | 16   |
| 7    | RSM 084   | אום משושה M14                   | ISO 4032           | 6    |
| 8    | RSM 066   | שייבה /דיסקה M16 (Ø 40)         | ISO 7089           | 16   |
| 9    | RSM 085   | שייבה /דיסקה M14                | ISO 7089           | 6    |

טבלה 03 : רשימת רכיבי מעקה עיקריים, חומרים ורמת גימור של גלישה למעקה TR H2-W3 DS באורך 18 מ'

| כמות | חומרים/רמת גימור | תיאור פריט                      | שרטוט מס' | #  |
|------|------------------|---------------------------------|-----------|----|
| 12   | S355JR           | עמוד 120/60/25 C באורך 1700 מ"מ | RSM 081   | 1  |
| 8    | S355JR           | קורה פרופיל 3W באורך 4800 מ"מ   | RSM 087   | 2  |
| 24   | S235JR           | פלטקה                           | RSM 088   | 3  |
| 10   | S235JR           | פס מתיחה אלכסוני                | RSM 091   | 4  |
| 64   | 8.8              | בורג ראש עגול M16X35            | RSM 063   | 5  |
| 34   | 8.8              | בורג משושה M14X40               | RSM 083   | 6  |
| 64   | ISO 4032 Class 8 | אום משושה M16                   | RSM 055   | 7  |
| 34   | ISO 4032 200 HV  | אום משושה M14                   | RSM 084   | 8  |
| 64   | ISO 7089 200 HV  | שייבה /דיסקה M16 (Ø 40)         | RSM 066   | 9  |
| 34   | ISO 7089 200 HV  | שייבה /דיסקה M14                | RSM 085   | 10 |



העוצמה 1 ת.ד. 138 – טירת כרמל 3903001 טל: 04-8580888 פקס: 04-8580778  
אתרנו באינטרנט : [www.netivey.co.il](http://www.netivey.co.il) E-mail: [info@netivey.co.il](mailto:info@netivey.co.il)

**תכניות ומידות המעקה :**

א. תכניות ומידות של המעקה TR H2-W3 DS יהיו על פי המוצג בשרטוטים הסטנדרטיים שלהלן :

1. שם השרטוט TR H2-W3 DS Double Sided Ground System - תיאור מבנה + שרטוט מערכת (4.5 מטר) .
2. שם השרטוט TR H2-W3 DS Double Ground System Terminal Section - שרטוט יחידת קצה/גלישה 18 מ"א.
3. שרטוט מסי RSM 086 - עמוד מעקה C 120/60/25/1700.
4. שרטוט מסי RSM 087 - קורה פרופיל 3W באורך 4800 מ"מ.
5. שרטוט מסי RSM 088 - פלטקה.
6. שרטוט מסי RSM063 - בורג ראש עגול M16X35.
7. שרטוט מסי RSM083 - בורג ראש משושה M14X40.
8. שרטוט מסי RSM055 - אום משושה M16.
9. שרטוט מסי RSM084 - אום משושה M10.
10. שרטוט מסי RSM066 - שייבה / דיסקה (Ø40) M16.
11. שרטוט מסי RSM085 - שייבה / דיסקה M14.
12. שרטוט מסי RSM 081 - עמוד גלישה C 120/60/25 1700 מ"מ.
13. שרטוט מסי RSM 091 - פס מתיחה אלכסוני.

- ב. המעבר מ/ ואל מעקה TR H2-W3 DS בגובה 850 מ"מ למעקות אירופאיים יבוצע תוך התאמת הגובה הנדרש למעקה לאורך קורה אחת ובהתאם לטולרנס המותר במעקה האמור ובמעקות השונים.
- ג. במעקות דו קומתיים פרט החיבור יתוכנן לפי דרישה.

**אופן ההתקנה :**

א. **תנאי קרקע להתאמת יסודות, התאמת תנאי הקרקע לביסוס המעקה ע"פ טבלה מפרט 51.33.03.08**

| החזרה על ידי הקשה   | תכונות  | תיאור                        | סיווג הקרקע לפי DIN 18300 | סוגי קרקע לפי מפרט טבלה מס 51.33.03.08 |
|---|---|------------------------------|---------------------------|--|
| בלתי אפשרית   | רקבובית, קרקע עילית, נוזלית או בוצית  | קרקע עליונה, כולל נוזל       | 1-2                       | A                                      |
| מתאים   | אדמת חול או חצץ עם אבנים בגודל עד 63 מ"מ  | מסילות קלה, בינונית או גרועה | 3-5                       | B או A                                 |
| יש לקדוח בעזרת מקדח יהלום בקוטר 165 מ"מ. את הקדוח יש למלא בחול מעורב אבנים קטנות. להחדיר עמוד ולמלא את הקדוח עד מפלס פני הקרקע. | סלעים למיניהם, למעט סלעים חוואריים או סלעים אחרים הרגישים למים                  | סוגי סלע קלים לחדירה         | 6                         | C                                      |
|   | סלע רציף שאינו מאפשר החדרה באמצעות נעיצה, ערימות של אבנים בגודל השלה על 630 מ"מ | סלע קשה                      | 7                         | D                                      |

## הוראות התקנה

### הנחיות כלליות:

- התקנת מעקה הבטיחות תבוצע בידי צוות עבודה מיומן בראשותו של מנהל עבודה/ ראש צוות-התקנה שיהיה האחראי באתר מטעם הקבלן ויהיה מוסמך ומאושר ע"י יצרן המעקים שאותם מתקנים במסגרת הפרויקט הענייני.
- על הקבלן לוודא עמידה של אתר ההתקנה בתנאים ובהוראות של תוכנית התנועה לביצוע, צוות ההתקנה מטעם הקבלן יודא הצבתם של שילוט, תמרור וסימון נלווים לביצוע עבודות בדרך בהתאם למפרט.
- על מנהל העבודה מטעם הקבלן לוודא עמידה של אתר ההתקנה בתנאים ובהוראות של תוכנית התנועה לביצוע.
- על מנהל העבודה מטעם הקבלן לוודא כי תוואי ההתקנה של המעקה יהיה מובטח כנגד פגיעה במתקני תשתית תת-קרקעיים (סימון מדויק, הטמנה בעומק טאט וכד.).
- בקטעים בהם מעקה הבטיחות מותקן מאחורי אבן שפה מנקזת, יש לוודא שגובה אבן השפה המנקזת, מעל פני המיסעה, לא יעלה על 8 ס"מ.
- התקנים מחזיר-אור יותקנו במעקה על פי דרישת מנהל הפרויקט או מי שמוסמך מטעמו על פי המפרט.
- צוות ההתקנה מטעם הקבלן יפנה מהאתר פריטים עודפים, פסולת אריזה, עפר או בטון עודפים מעבודתו וכן כל פסולת אחרת.
- צוות ההתקנה מטעם הקבלן חייב לנהוג במהלך העבודה באתר על פי כללי בטיחות.
- אין לבצע שינויים כלשהם במערכת המעקה ללא הסכמה בכתב של היצרן.
- כל סטייה מהמפרט מחייבת אישור בכתב של מנהל הפרויקט לאחר התייעצות עם נציגות מוסמכת של המזמין.

### פינוי אתר העבודה ואישור ההתקנה:

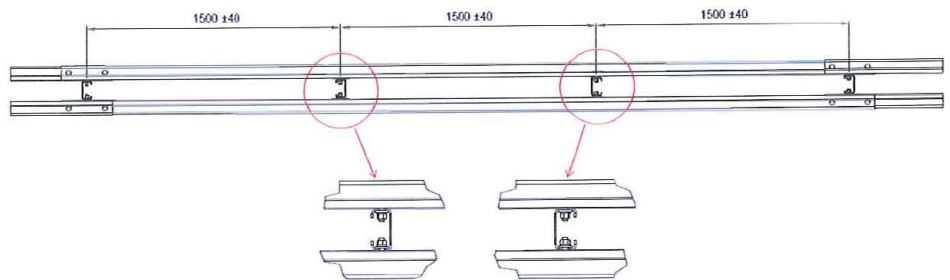
- פריטים מרכיבי המעקים שנותרים בתחום המיסעה והשוליים עלולים לסכן את המשתמשים בדרך –נהגים, נוסעים, חולכי רגל-בצידי הדרך וכלי-רכב. לפיכך על הקבלן להקפיד במיוחד לפנות מתחום הדרך את כל הפריטים והחומרים העודפים.
- על בקרת האיכות לבצע בדיקה חזותית כדי לוודא שלא נותר בקטע המעקה שהותקן פריט מיותר כלשהו.
- יש לפנות את כל הציוד המגן, רק לאחר בדיקה ואישור בכתב ניתן לדווח למזמין על השלמת העבודה.

### כללי ההתקנה עפ"י הנחיות כלליות 03.01.07.51.33

- על הקבלן לסמן את קו התקנת המעקה תוך שמירה על רוחב עבודה פעיל הנדרש לתפקודו.
- לאחר הסימון על הקבלן להכין את רכיבי המעקה לאורך קו ההתקנה, תוך הבטחת קטעי סיום וחפייה נכונה של פסי המעקה בהתאם לכיוון התנועה.
- עמודי המעקה יינעצו בקרקע תוך הקפדה על גובה הניעצה וריציפות התואי. רום עליון של המעקה 85 ס"מ מעל פני המיסעה, קווי המעקה יהיו במרחק ובגובה אחידים בכיוון התנועה, סטיית גובה מותרת  $\pm 4$  ס"מ.

### הוראות התקנה

פרוס את הקורות על הקרקע בהתאם לכיוון ההתקנה, חורי החיבור יהיו בהתאמה חור עגול וחור בתצורת טיפה (עם כיוון הנסיעה) נעיצת העמודים במרווח של 1.5 מטר ובעומק של 0.93 מטר, כאשר החלק הסגור של העמוד עם כיוון הנסיעה ולסירוגין פתח הפוך מכיוון הנסיעה (ראה דוגמה בשרטוט ובהדגלה).  
שינויי באופן ההתקנה מחייב אישור היצרן/או המתכנן.  
-ראה שרטוט מסי 1



הערה: שינויים באופן ההתקנה כפי שנבחנו ואושרו אסורים אלא באישור נציג היצרן.





4. על הקבלן להמשיך בהרכבת פסי המעקה ורכיבים אחרים לפי האיורים לעיל, חפיית הפסים מנוצעת עם כיוון התנועה.
5. חיבור בין רכיבי המעקה יבוצע בעזרת ברגים M14X40 עם דסקה ואום, ברגים M16X35, דסקה ואום M14X40 בכוח הידוק ידני וכמופיע בטבלה.
6. על הקבלן לוודא שהורכבו כל רכיבי המעקה לפי מפרט יצור. יש לוודא הצמדת הפסים לעמודי המעקה, תוך שמירה על זוויות נדרשות.
7. סטיות קבילות בהתקנה: ראה סעיף בדיקת התקנה בהמשך.
8. על הקבלן לוודא הימצאות כל הברגים, הדסקיות ורכיבים אחרים וכן נעילת האומים והברגים למקומם לפי הוראות היצור והמפרט.
9. כל התקנה של מעקה חייבת להסתיים ביחידת קצה/התקן קצה/או יחידת מעבר למעקה (אחר) בשני קצותיו. יחידת הקצה תבלוט לא יותר מ-100 מ"מ מעל פני הקרקע.

**כלים נדרשים:**

להתקנת המעקה דרושים לפחות הכלים הבאים:

1. מכונה להתקנת עמודים.
2. מכשיר החדרה ידני עם צינור ותפס לשרשרת.
3. חולץ עמודים.
4. מקדחה עד 24 מ"מ עם מקדחים.
5. מפתח/מד – מומנט עד 160 ניוטון-מטר עם מפתחות גביע.
6. פלסי מים.
7. פטיש כבד.
8. מוט פלדה

**פרישת הרכיבים כהכנה להרכבה:**

1. על הקבלן להניח את הקורות של מעקה הבטיחות סמוך לקו ההתקנה שלאורכו תנוע מכוונת התקנת העמודים, כך שהמכונה תוכל לנוע על קורות אלה כמו על מסילה.
2. חורי הברגים בקצות קורות המעקה חייבים להיות בחפייה. המרחק בין החורים בכל קצה קובע את המרווח בין העמודים.
3. יש להניח כל אחד מהרכיבים האחרים במרחק של 4.5 מ"מ זה מזה, בצד השני של קו ההתקנה:
  - א. 2 קורות מעקה עם פרופיל W.
  - ב. 3 עמודי C במרחק 1.5 מ'.
  - ג. תיבות המכילות ברגים, דסקיות ואומים.

**התקנת עמודים**

1. במקרה של שימוש במערכת כוונת עם מדידה אופטית, אין צורך לקבוע את מרווח הצד וההזנה הקדמית באופן ידני כמתואר להלן. בכל המקרים האחרים יש להציב את מכוונת ההתקנה 0.5 מ' מקצה הכביש.
2. על הקבלן להניע את המכונה אך ורק לאורך קורות מעקה הבטיחות בהתאם למרחק בין החורים (1.5 מטר – המרווח בין העמודים).
3. מיקום העמודים במתקן האחזיה של המכונה מחייב הפנית הצדדים הפתוחים לכיוון זהה והובלתם מטה דרך התפס המוביל.
4. כשהעמודים יעמדו על קו ההתקנה יש להכניסם כך שיהיו בגובה 77 ס"מ מעל פני השטח.
5. על הקבלן לוודא – באמצעות פלס מים כי העמודים המצב אנכי. אם עמוד כלשהו אינו אנכי, בשל פגיעת החוד באבן שגרמה לסטייה מהמסלול, למשל, על הקבלן לכוון אותו למצב אנכי. אם הדבר אינו אפשרי, בשל סטייה גדולה מדי של העמוד מהמצב האנכי, יש לחלצו ולהכניסו שוב בקו ההתקנה, מעט לפני מיקומו המקורי. הזזת עמודים ממקומם המותכנן מחייבת תיקון, לאחר מכן של מיקום החורים על קורות המעקה באמצעות מקדחה.

**מקרים חריגים-**

1. בקרקע סלעית מסוג 6 או 7, ניתן לקצר את העמודים בכ- 10 ס"מ, כך שכ- 83 ס"מ יהיו נעוצים בתוך הקרקע וכ- 77 ס"מ יהיו מעל פני הקרקע.

**התקנת מרחיקים- למעקה לא קיים מרחיקים.**

**חיבור קורות המעקה לעמוד**

1. על הקבלן להניח את קורת המעקה כך שחורי הברגים בקורה יהיו מול חורי העמוד. את בורג M14X40 יש להכניס עם לוח הפלטקה מבחוץ דרך החור ולהבריג את האתם עם הדסקיות. קורת חזית-חור טיפה, קורה אחורית-חור עגול, בצורה זו יורכבו שני הברגים.

**חיבור קורות המעקה**

1. על הקבלן לוודא חפיית הקורות עם כיוון התנועה ומיקום החורים בחפיפה.
2. הכנס בורג M16X35 לחור הקורת חזית והקורה האחורית וסגור באמצעות שייבה עגולה ואום תואם.

**העוצמה 1 ת.ד. 138 – טירת כרמל 3903001 טל: 04-8580888 פקס: 04-8580778**  
**E-mail: [info@netivey.co.il](mailto:info@netivey.co.il) אתרנו באינטרנט: [www.netivey.co.il](http://www.netivey.co.il)**

בדיקת ההתקנה : בדיקה חזונית/בקרת איכות

1. בסיום התקנת המעקה יש לוודא שכל הברגים מהודקים.
  2. אם נדרש, על הקבלן לכוונן מחדש את המעקה.
  3. יש לוודא שקטע המעקה שהותקן תואם את תוכנית ההתקנה.
  4. סטיות במידות המעקה המותקן לא יעלו על גבולות אלה:
- א. סטייה מהנדרש במרווח בין שני עמודי המעקה  $40 \pm$  מ"מ.
  - ב. סטיית רום המעקה מהנדרש  $40 \pm$  מ"מ.
  - ג. סטיית עמוד המעקה מהשורה ביחס לקו המקביל לכביש  $40 \pm$  מ"מ לאורך 12 מ'.
  - ד. סטיית קורת המעקה מהשורה ביחס לקו המקביל לכביש  $40 \pm$  מ"מ לאורך 12 מ'.
  - ה. סטיית העמוד מניצב של  $90^\circ$ ,  $40 \pm$  מ"מ.

יש לרשום את ממצאי הבדיקה בטופס דיווח.

חידוק ברגים

1. לפני חידוק הברגים בעזרת מפתח עם מד-מומנט יש להדקם הידוק ראשוני ביד בלבד.
2. חידוק ברגים באמצעות מפתח עם מד מומנט יבוצע בהתאם לנתוני הטבלה הבאה:

For systems:

TR H2 W4 / W3

TR H2 W3 / W4 – DS / BW

| <b>Bolt</b> | <b>Torque Values</b> |
|-------------|----------------------|
| M16x35      | 90 - 120 Nm          |
| M16x45      | 90 - 120 Nm          |
| M10x40      | 40 - 60 Nm           |

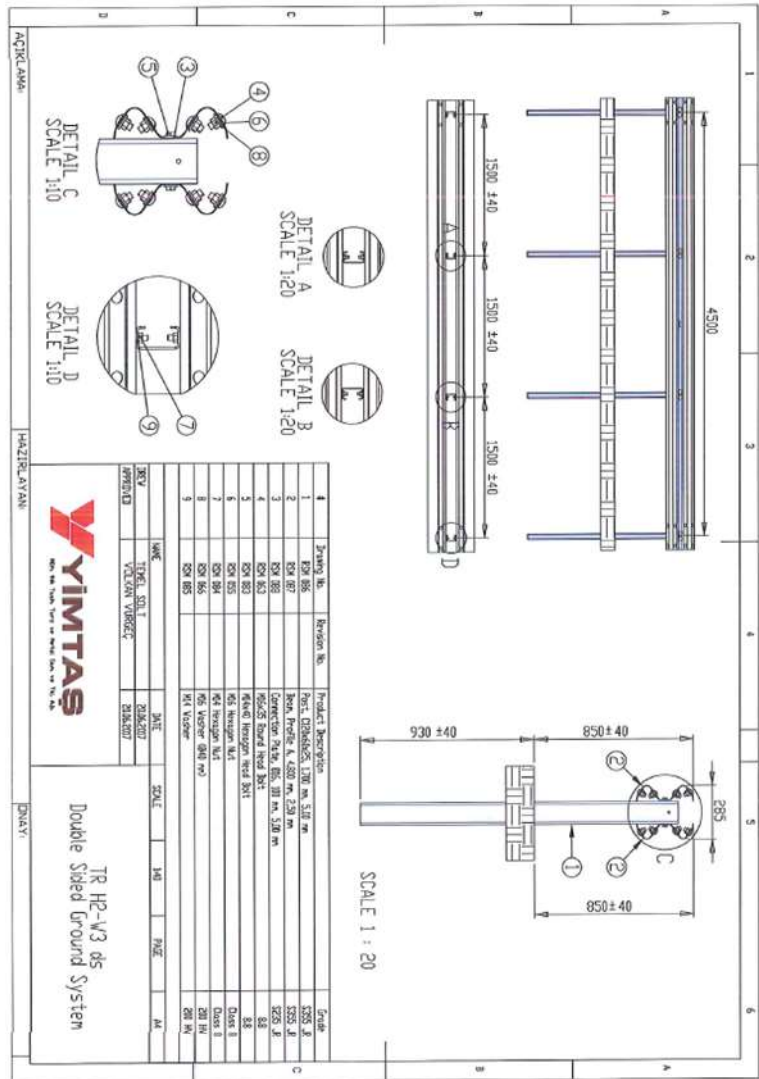
Table 2

אחזקה ותיקון לאחר תאונה

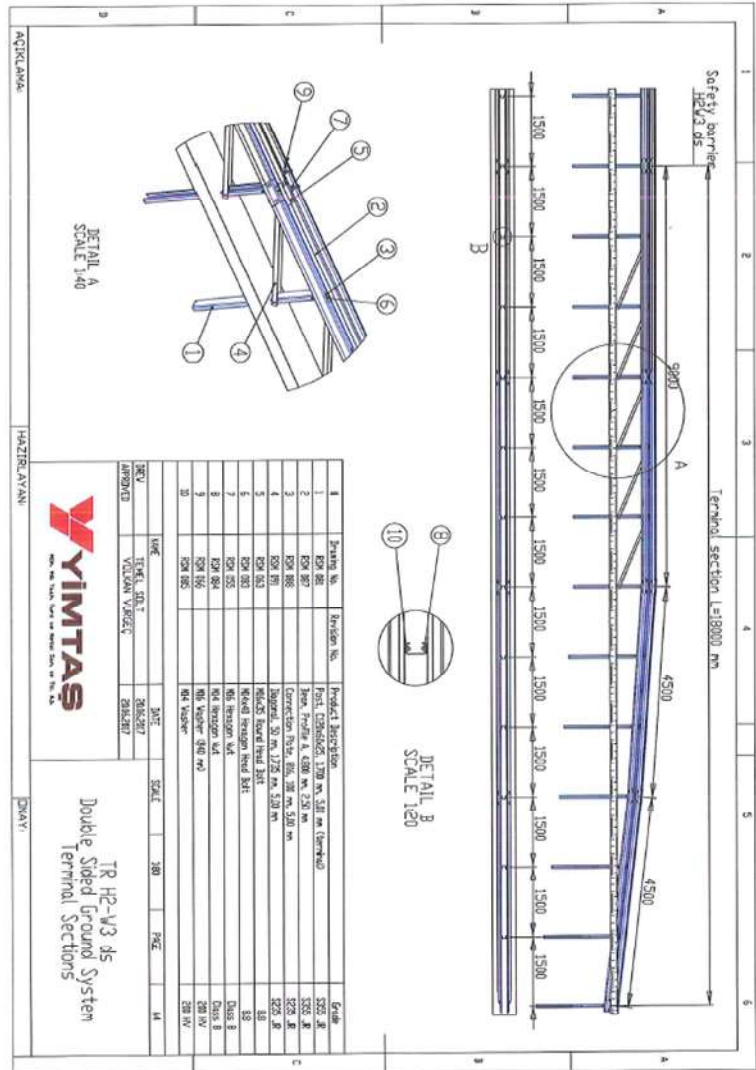
1. המעקה אינו דורש אחזקה כלל.
2. תיקון לאחר תאונה:
  - א. יש לפרק ולסלק את כל חלקי המעקה שהיו מעורבים בתאונה, גם אם לא קיבלו דפורמציה.
  - ב. אין להשתמש שימוש חוזר בברגים או בחלקים שהיו מעורבים בתאונה.
  - ג. התקנה חוזרת של החלק הפגוע עפ"י הוראות התקנת מעקה חדש.

# אופן התקנת המערכת וחלקי המערכת

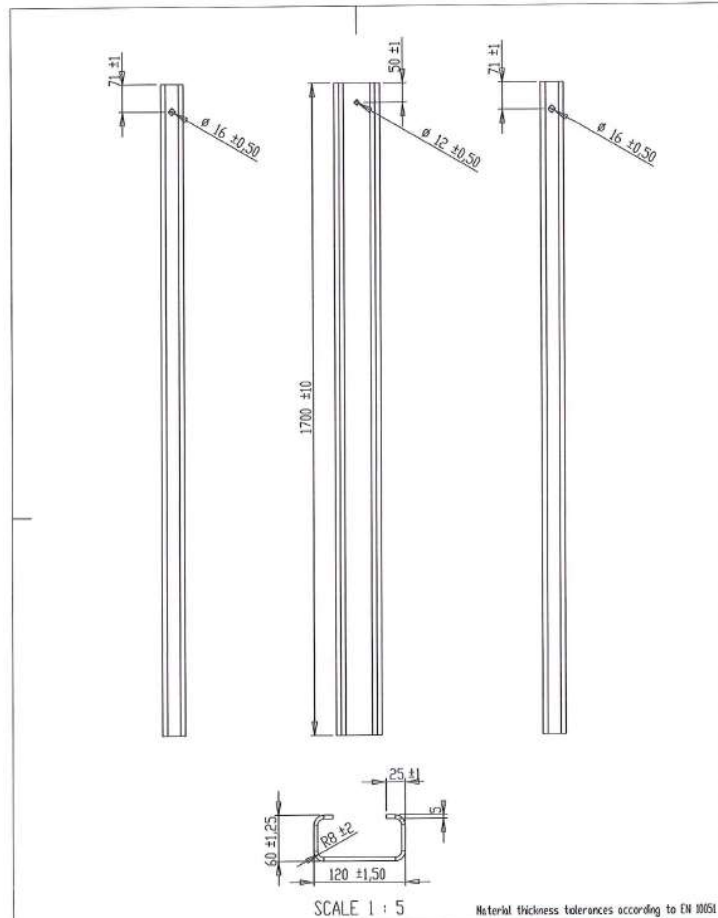
תיאור מבנה + שרטוט המערכת



גלישה למעקה



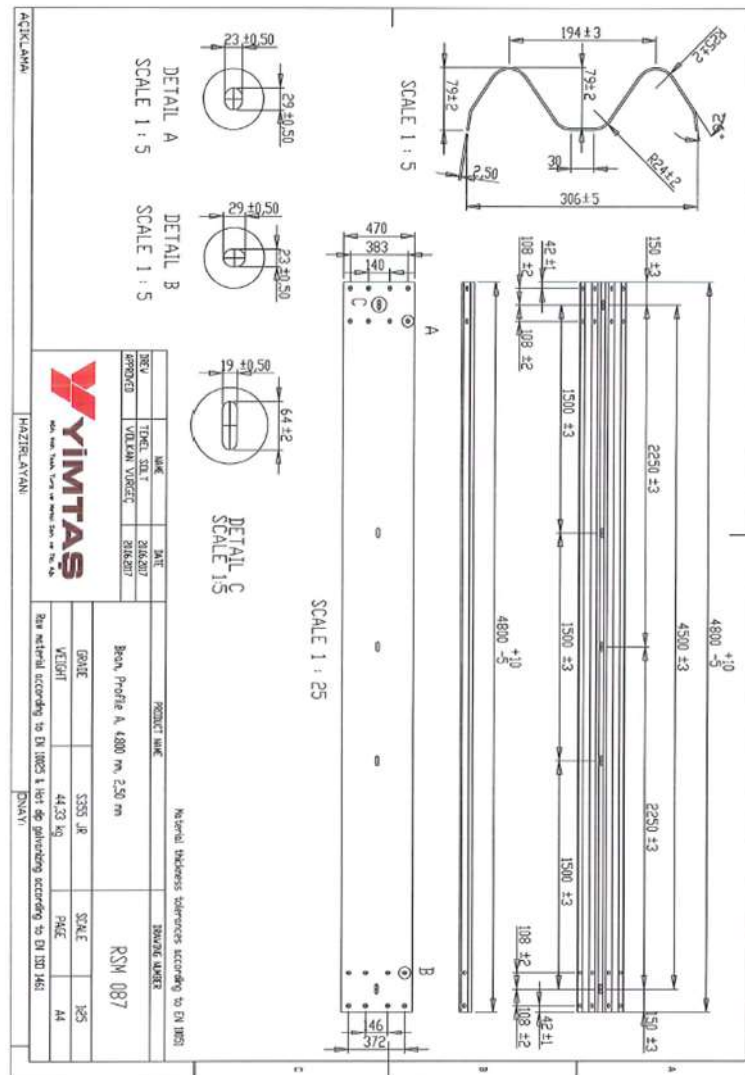
עמוד מעקה C 120/60/25/1700. (שרטוט מסי RSM 086)



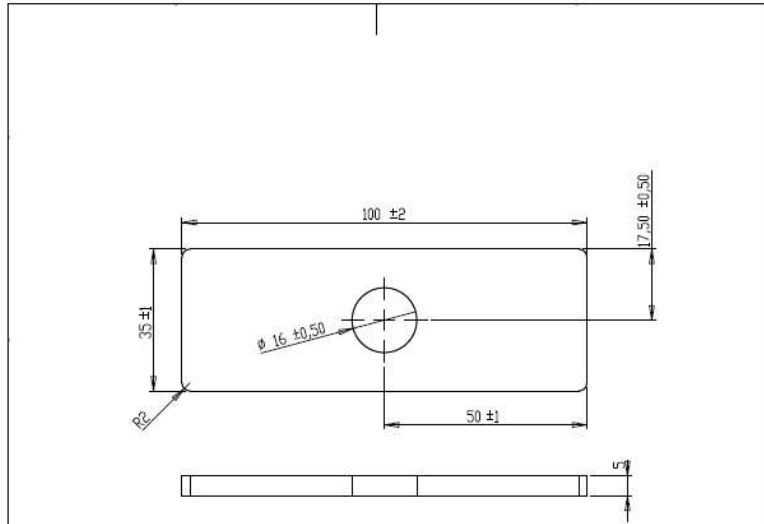
SCALE 1 : 5 Material thickness tolerances according to EN 10051

| DRW  | HWK | DATE       | PRODUCT NAME   | DRAWING NUMBER |       |    |
|--|-----|------------|--|----------------|-------|----|
| TEMEK S.D.T  |     | 28.06.2017 | Post C120x60x25,<br>1,700 mm, 5,00 mm (Ø16)                                  | RSM 086        |       |    |
| APPROVED VOLKAN VURGEÇ   |     | 28.06.2017 |  |                |       |    |
| <br><small>YIMTAŞ</small><br><small>YATIRIMCI İNŞAAT VE TİC. A.Ş.</small> |     |            | GRADE  | S355 JR        | SCALE | A4 |
|  |     |            | WEIGHT   | 16,79 kg       | PAGE  | A4 |
|  |     |            | Raw material according to EN 1025 & Hot dip galvanizing according to EN 1461 |                |       |    |
| İKLAMA:  |     |            | HAZIRLAYAN:  | İNAY:          |       |    |

קורה פרופיל A באורך 4800 מ"מ. (שרטוט מסי' RSM 087)



פלטקה (שרטוט מסי RSM 088)



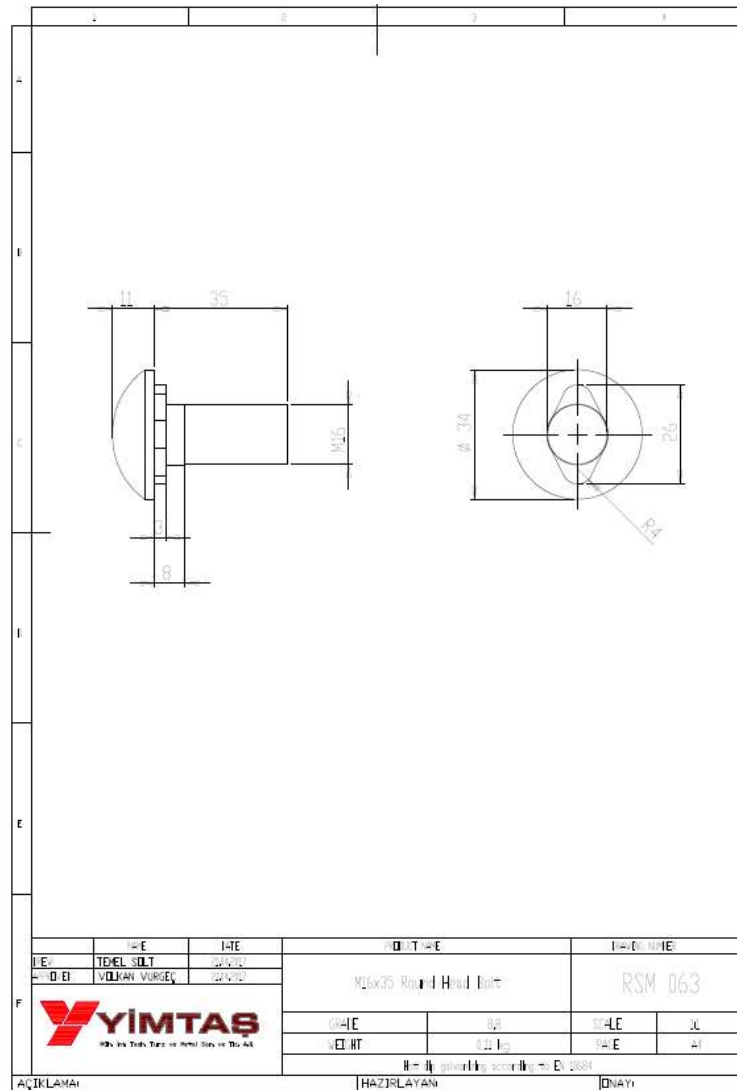
SCALE 1 : 1

Material thickness tolerances according to EN 10051

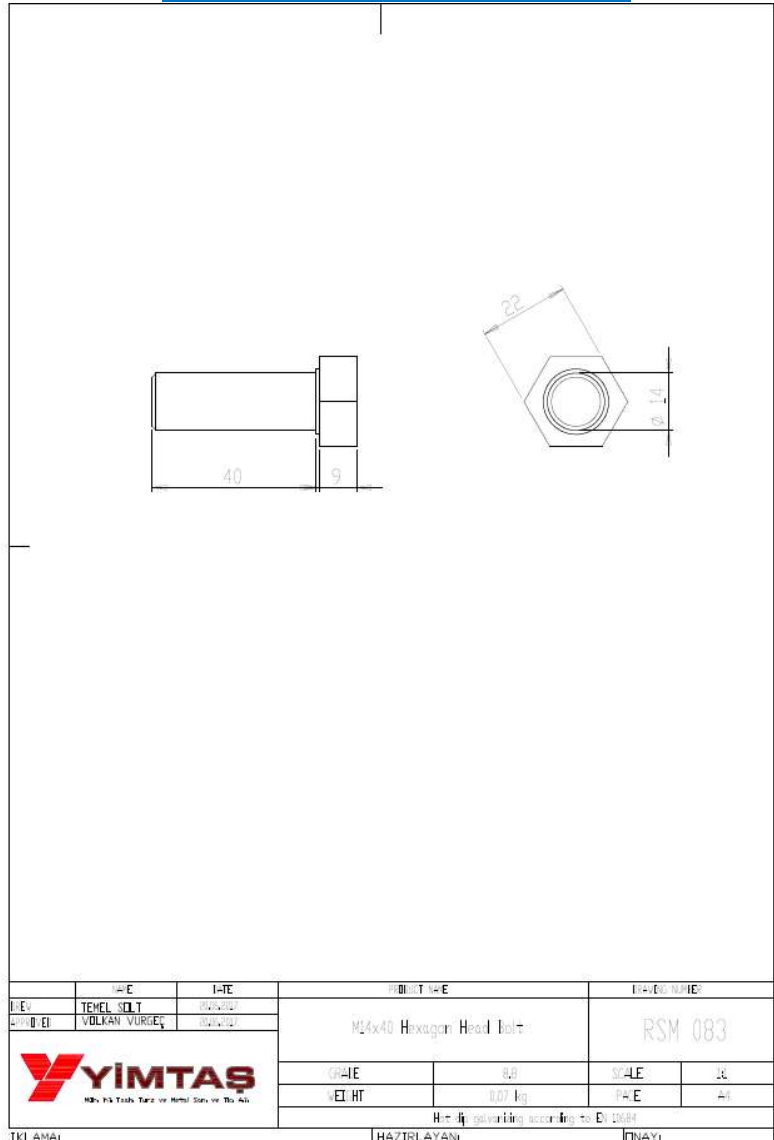
|   | NAME          | DATE       | PRODUCT NAME                          | DRAWING NUMBER |       |     |
|---|---------------|------------|---------------------------------------|----------------|-------|-----|
| DRAWN   | TEMEL SOLT    | 20.06.2017 | Connecting Plate<br>Ø16, 100 mm, 5 mm | RSM 088        |       |     |
| APPROVED  | VOLKAN VURUCU | 20.06.2017 |                                       |                |       |     |
|   |               |            | GRADE                                 | S235 JR        | SCALE | 1:1 |
|   |               |            | WEIGHT                                | 0,13 kg        | PAGE  | A4  |
| Raw material according to EN 10025 & Hot dip galvanizing according to EN 1461 |               |            |                                       |                |       |     |
| IKLAMAI   |               |            | HAZIRLAYANI                           | ONAYI          |       |     |



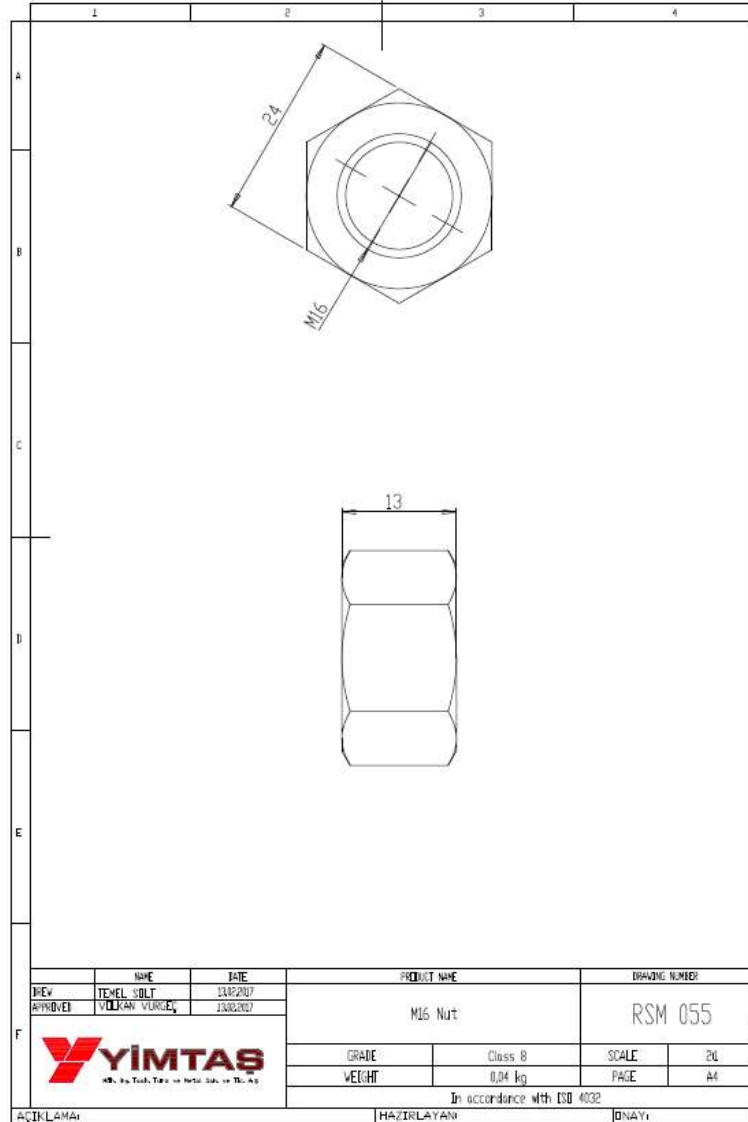
בורג ראש עגול M 16X35 (שרטוט מס' RSM 063)



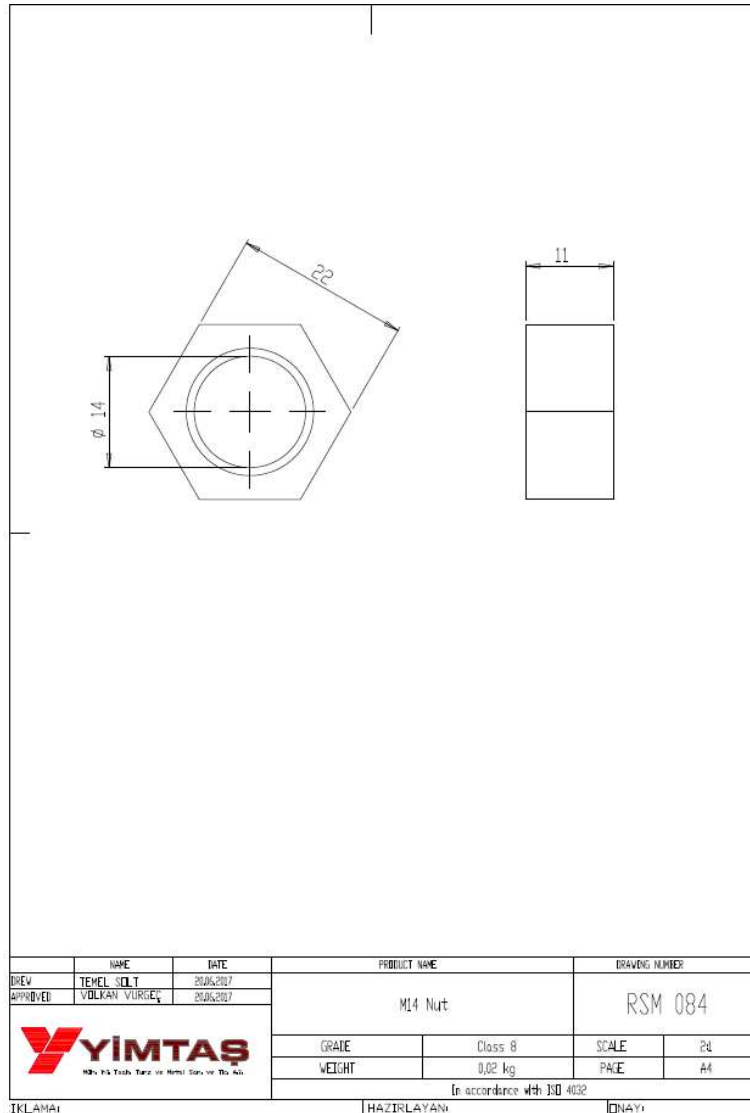
בורג משושה M 14X40 (שרטוט מסי RSM 083)



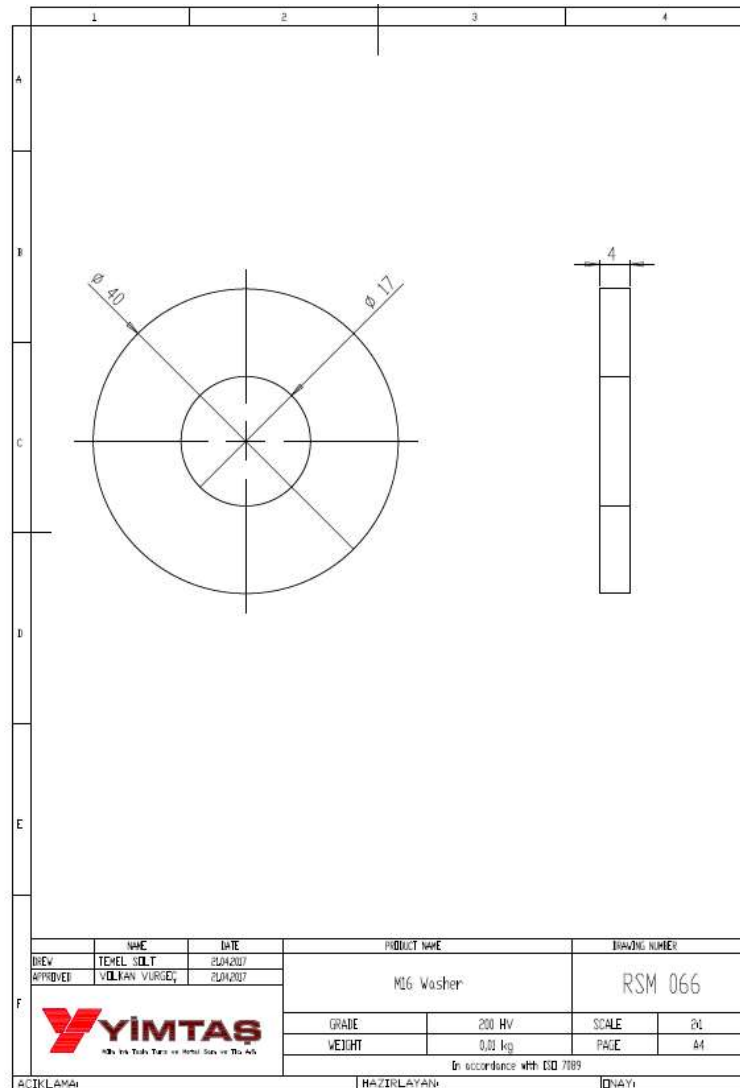
אום משושה M 16 (שרטוט מס' RSM 055)



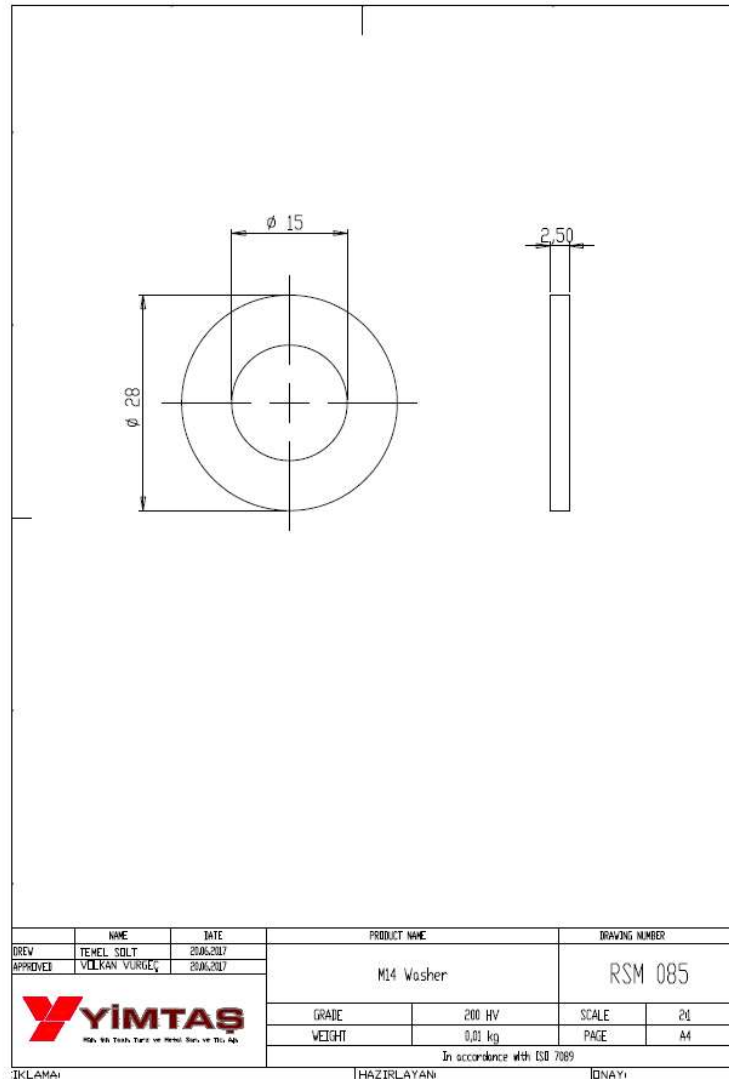
אום משושה M 14 (שרטוט מס' RSM 084)



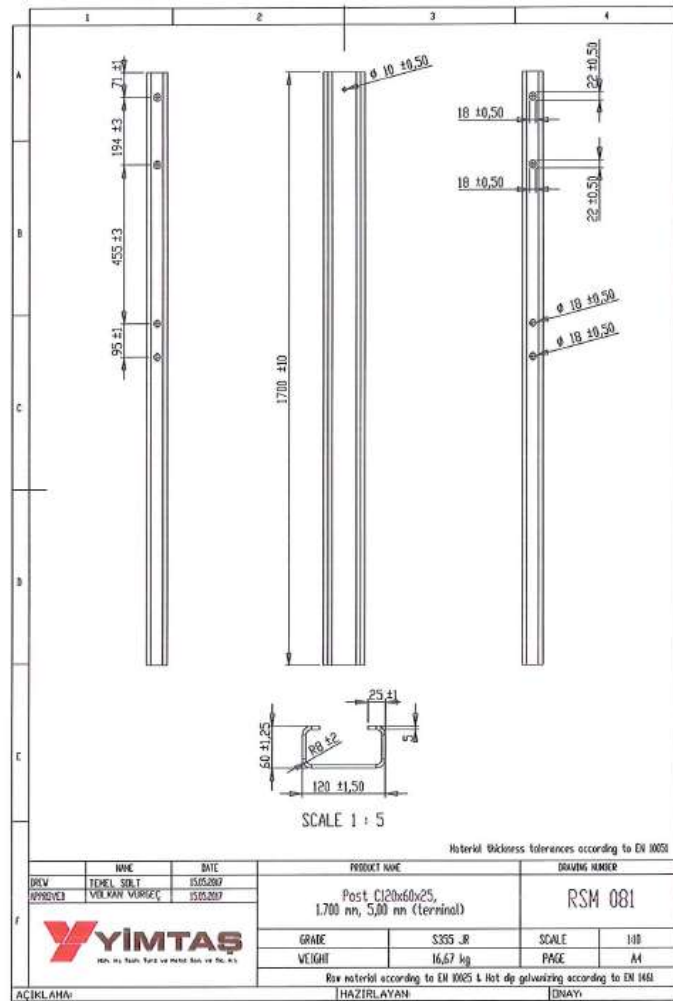
שייבה/דיסקה M 16 (שרטוט מס' RSM 066)



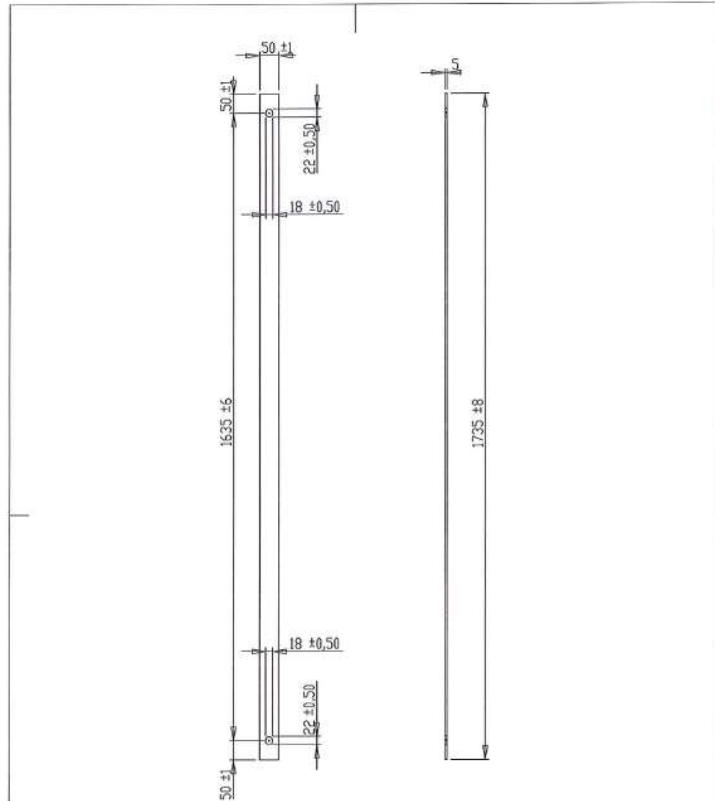
שייבה/דיסקה M14 (שרטוט מס' RSM 085)



עמוד גלישה C 120/60/25 מ"מ (שרטוט מסי RSM 081 1700 מ"מ)




פס מתיחה אלכסוני (שרטוט מס' 091 RSM)



SCALE 1 : 10

Material thickness tolerances according to EN 10251

| NAME  | DATE      | PRODUCT NAME                    | DRAWING NUMBER |
|---|-----------|---------------------------------|----------------|
| DESIGNED BY<br>TEMELE SÖLÜT   | 2006.2017 | Diagonal, 50 mm, 1.735 mm, 5 mm | RSM 091        |
| APPROVED BY<br>VOLKAN VURGEÇ  | 2006.2017 |                                 |                |
|  |           | GRADE                           | S235 JR        |
|   |           | WEIGHT                          | 3,46 kg        |
| Raw material according to EN 10251 & Hot dip galvanizing according to EN 1461       |           | SCALE                           | 1:10           |
| İKLAMA:   |           | HAZIRLAYAN:                     | DINAY:         |
|   |           | PAGE                            | A4             |



**טופס בקרה ומעקב למערכת**

רשימת תיוג להתקנת מעקה TR H2W3 DS

| תאריך | חתימה | שם | תקין / לא תקין | הבדיקה                              | לפני הביצוע |
|-------|-------|----|----------------|-------------------------------------|-------------|
|       |       |    |                | אישור המעקה על ידי הגורמים המוסמכים |             |
|       |       |    |                | אישור חומרים ובדיקות מוקדמות        |             |
|       |       |    |                | הסמכת קבלן להתקנה                   |             |
|       |       |    |                | סימון המעקה                         |             |
|       |       |    |                | בדיקת מרווח פעיל                    |             |

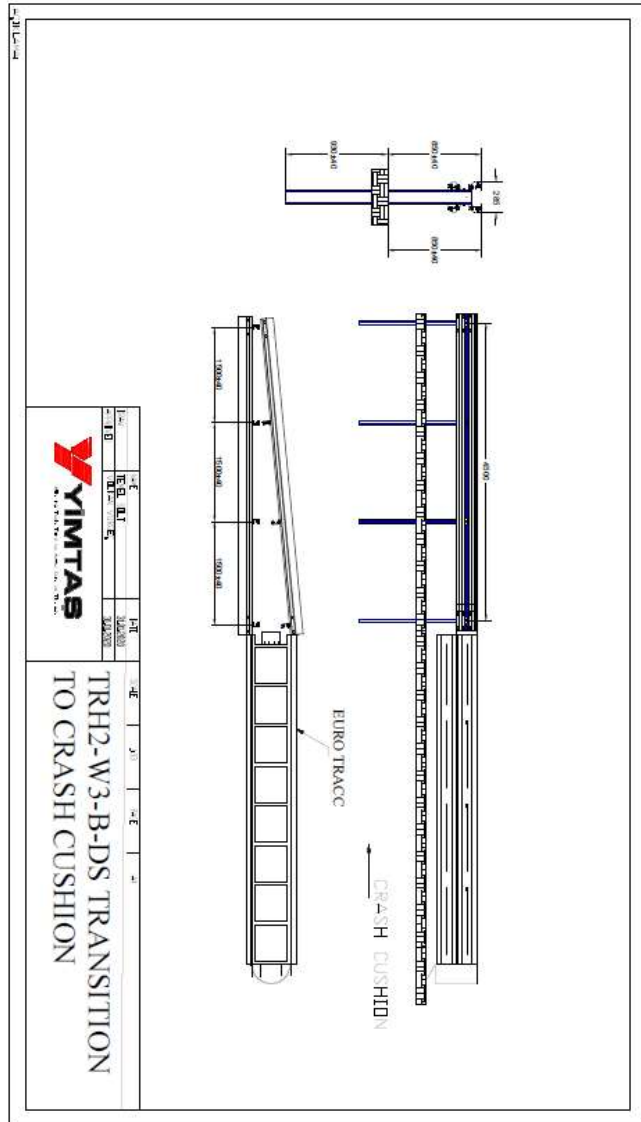
| הערות | חתימה | שם | תקין / לא תקין | הבדיקה                     | במהלך אחרי ביצוע |
|-------|-------|----|----------------|----------------------------|------------------|
|       |       |    |                | בדיקה וויזואלית לחומרים    |                  |
|       |       |    |                | בדיקת ניצבות העמודים       |                  |
|       |       |    |                | בדיקה וויזואלית לקו ההתקנה |                  |
|       |       |    |                | בדיקת סגירת ברגים          |                  |
|       |       |    |                | בדיקת מרווח פעיל           |                  |
|       |       |    |                | בדיקת גובה המעקה           |                  |
|       |       |    |                | מדידה לאחר ביצוע           |                  |
|       |       |    |                | אישור גמר קטע תחילה וסיומת |                  |

הערות:

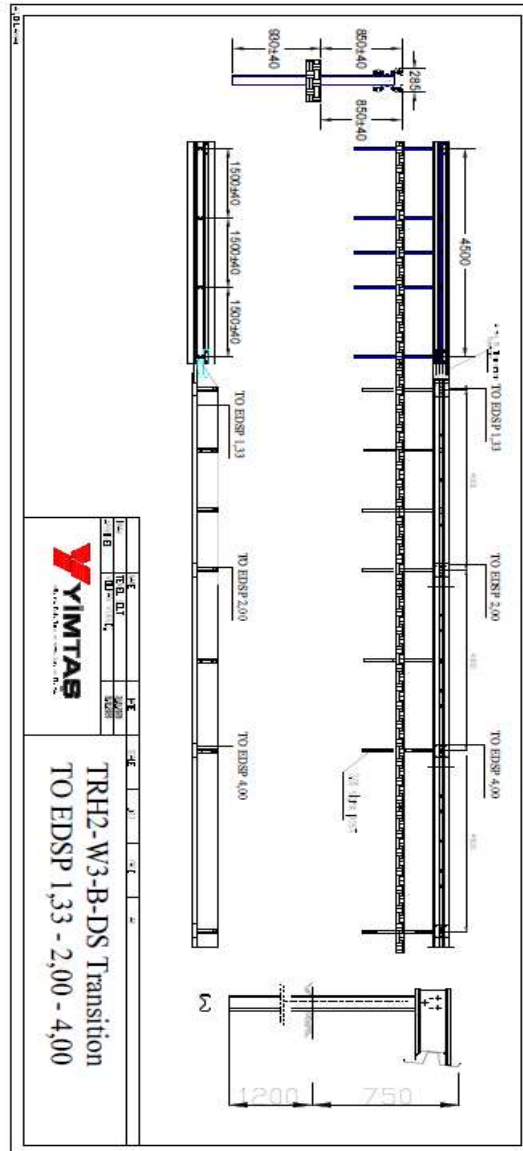
| תאריך | חתימה | שם ומשפחה | אישור סופי בקרת איכות |
|-------|-------|-----------|-----------------------|
|       |       |           |                       |

# שרטוטי התחברויות בין מעקה TR-H2 W3 DS למעקות שונים

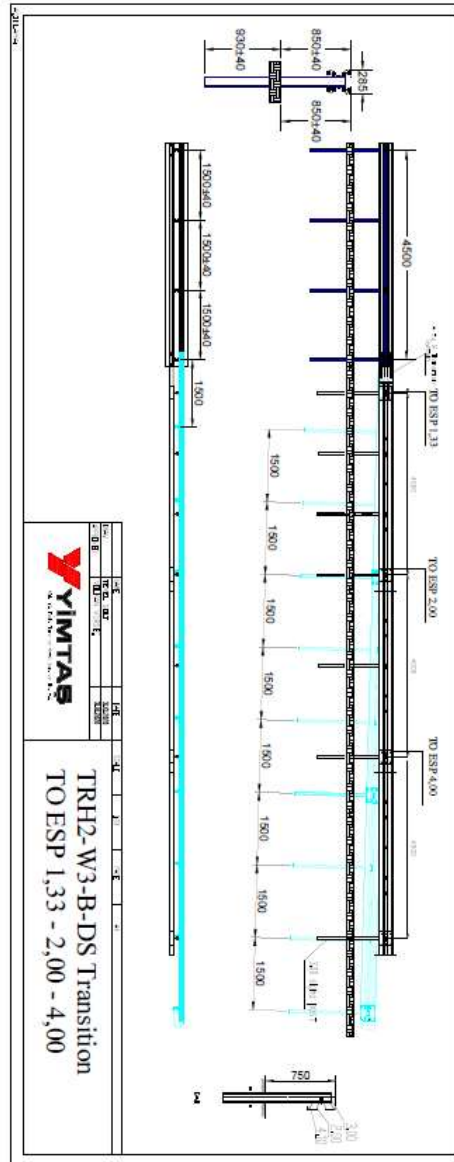
TR H2 W3 DS TO CRASH CUSHION



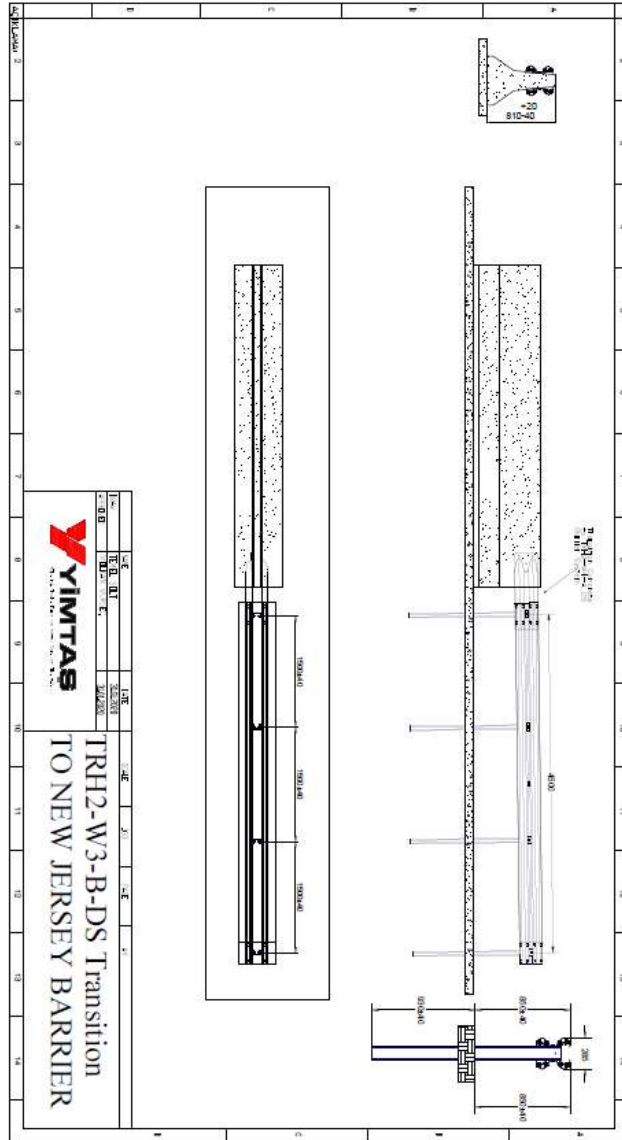
TRH2 W3 DS TO EDSP 1.33,2.00,4.00



TR H2 W3 DS TO ESP 1.33,2.00,4.00



TR H2 W3 DS TO NEW JERSEY BARRIER

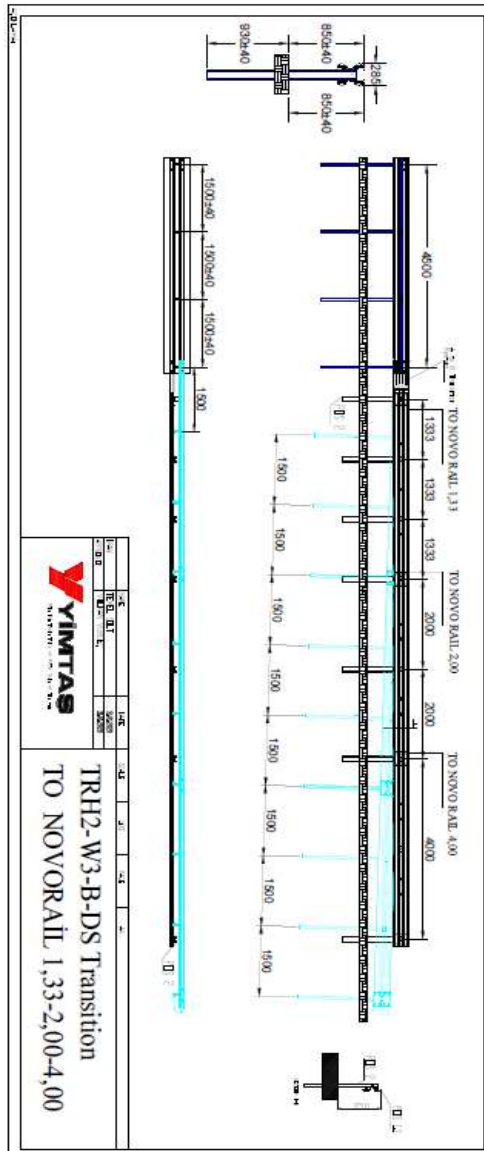


|             |       |      |       |
|-------------|-------|------|-------|
| שם          | מיקום | מספר | תאריך |
| TR H2 W3 DS |       |      |       |

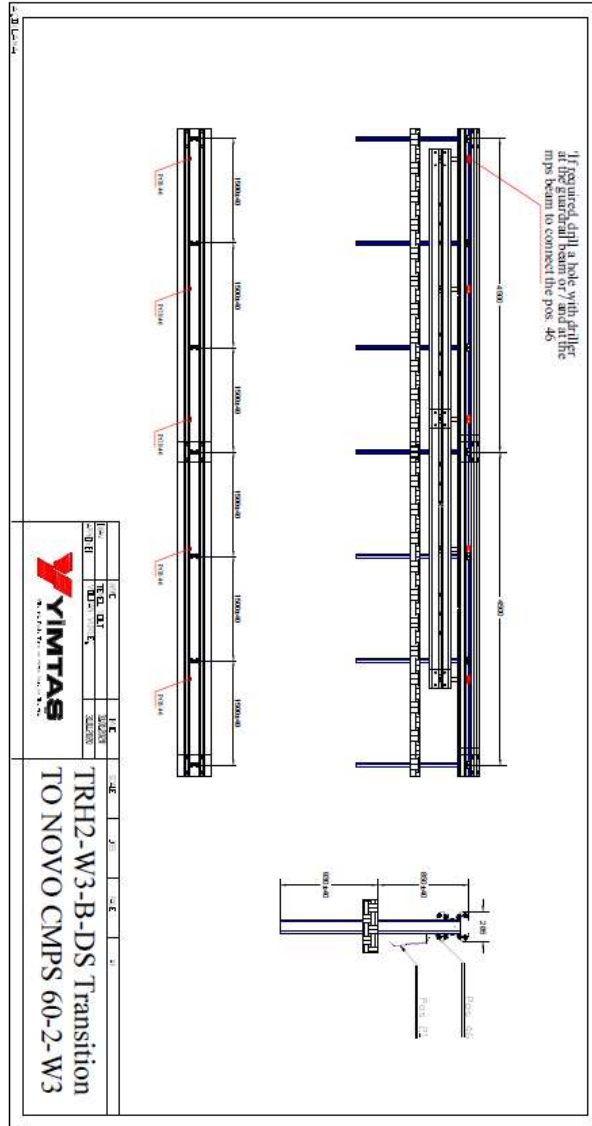
  
**YIMTAS**  
 ימטאס  
 יעוץ הנדסה ופרויקטים

TRH2-W3-B-DS Transition  
 TO NEW JERSEY BARRIER

TR H2 W3 DS TO NOVORAIL 1.33,2.00,4.00

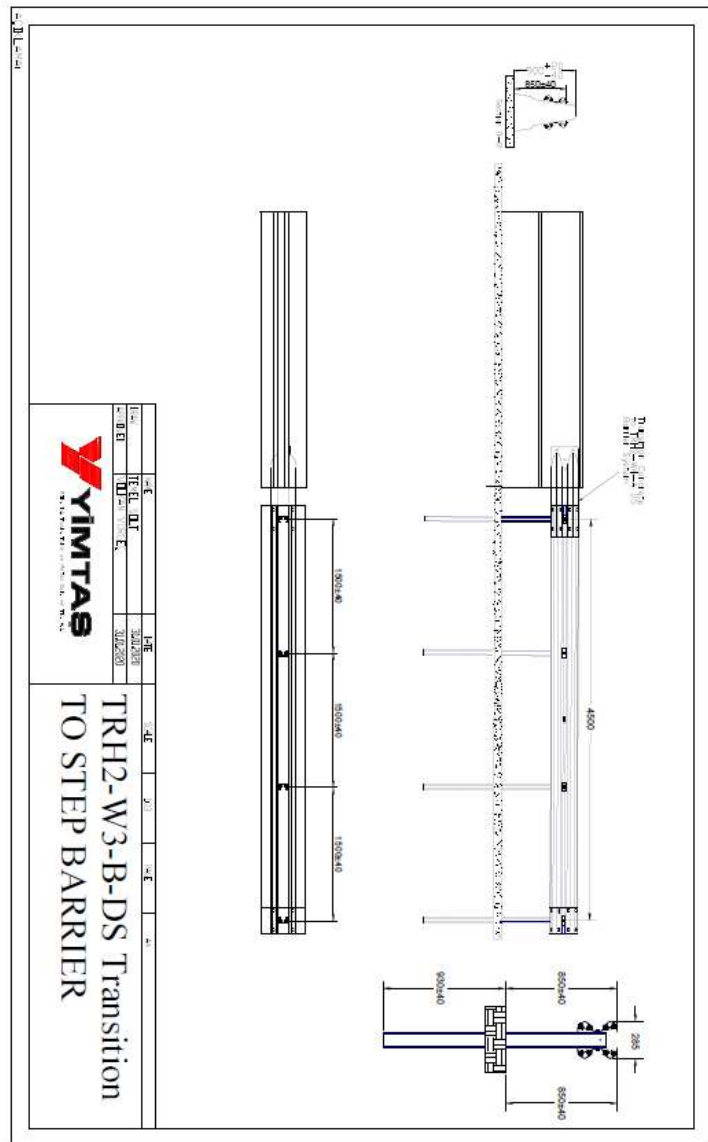


TR H2 W3 DS TO NOVO CMPS 60-2-W3

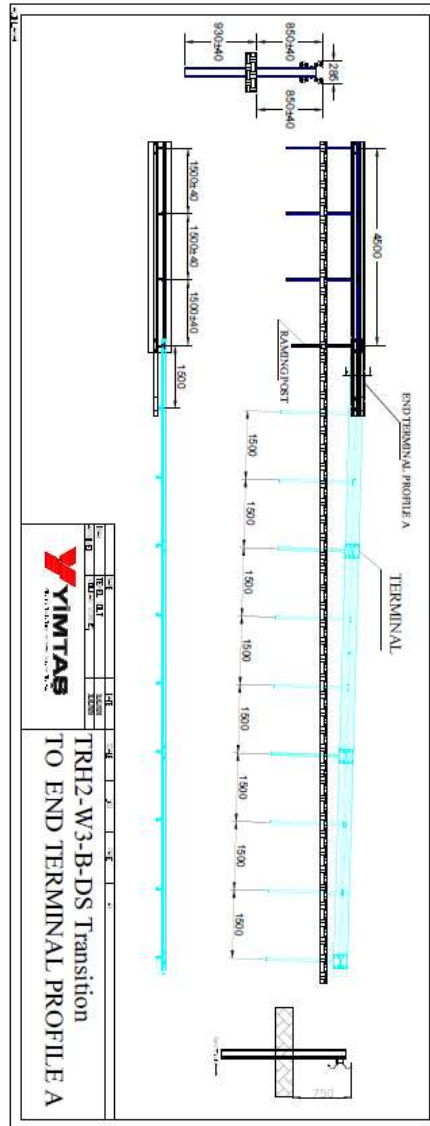




**TR H2 W3 DS TO STEP BARRIER**



TRH2 W3 DS TO END TERMINAL PROFILE A



**הוראות התקנה  
למעקה פלדה דו צדדי  
TR H2 DS  
לרמת תפקוד  
H2-W4  
H2-W3  
H2-W2**



משרד התחבורה  
ובטיחות בדרכים

## הוועדה הבין-משרדית לבחינת התקני תנעה ובטיחות

במינוי המנהל הכללי של משרד התחבורה

22 מאי 2019  
י"ז אייר תשע"ט  
סימוכין: 7343119

לכבוד  
גב ענת לוי  
חברת "נתיבי המפרץ"

הדיון: מעקת פלדה TR H2-W2 ds, TR H2-W3 ds, TR H2-W4 ds פתולצית YIMIAS, טיפיקה.  
סימוכין: החלטת הוועדה מתאריך 10.04.2019

- להלן הנוסח מהחלטת הוועדה בנוגע להתקן שבנדון, אשר נדון ביום 10.04.2019 הוצגו 3 דגמים של מעקת פלדה:  
א. TR H2-W2 ds - מעקת פלדה דו-צדדי, בגובה 90 ס"מ, רוחב 29 ס"מ, ציפוף עמודים – 0.75 מ', יחידה באורך 4.5 מ'. למעקת עמודי C באורך 1.7 מ' (0.885 מ' בתוך הקרקע), שתי קורות תלת-גליות (פרופיל A) ורכיבי חיבור; מותקן בנעיצה. קטע הנמכה ויעגון באורך 18.1 מ', כאשר 9 מ' הראשונים בתוספת 5 זוגות של קורות אלכסוניות. עמד בדרישות לרמת תפקוד B-2W-2H, עם VI2, לפי דרישות מבחנים 1560\_D\_1559.  
ב. TR H2-W3 ds - מעקת פלדה דו-צדדי, בגובה 85 ס"מ, רוחב 28.5 ס"מ, ציפוף עמודים – 1.5 מ', יחידה באורך 4.5 מ'. למעקת עמודי C באורך 1.7 מ' (0.93 מ' בתוך הקרקע), שתי קורות דו-גליות (פרופיל A) ורכיבי חיבור; מותקן בנעיצה. קטע הנמכה ויעגון באורך 18 מ', כאשר 9 מ' הראשונים בתוספת 5 זוגות של קורות אלכסוניות. עמד בדרישות לרמת תפקוד B-3W-2H, עם VI3, לפי דרישות מבחנים 1539\_D\_1542.  
ג. TR H2-W4 ds - מעקת פלדה דו-צדדי, בגובה 85 ס"מ, רוחב 28.5 ס"מ, ציפוף עמודים – 2.25 מ', יחידה באורך 4.5 מ'. למעקת עמודי C באורך 1.7 מ' (0.93 מ' בתוך הקרקע), שתי קורות דו-גליות (פרופיל A) ורכיבי חיבור; מותקן בנעיצה. קטע הנמכה ויעגון באורך 18 מ', כאשר 9 מ' הראשונים בתוספת 5 זוגות של קורות אלכסוניות. עמד בדרישות לרמת תפקוד A-4W-2H, עם VI5, לפי דרישות מבחנים 1544\_D\_1549.  
הוסבר שלכל דגם מעקת הוגשו דרישות של מבחני התנגשות וגם, מפרט טכני, שרטוטים והוראות התקנה.

למשלוח דואר: ת.ד. 57109 רח' המלאכה 8 תל אביב 6157002 פקס: 02-6663320  
e-mail: ponamareva@mot.gov.il נייד: 0543200321 טל': 02-6664497



## הוועדה הבין-משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות

במינוי המנהל הכללי של משרד התחבורה

בדיון, מר אמיר שי סיפק הבהרות נוספות בנוגע לאופן התקנה של יחידות סיום של המעקות. לגבי פתרונות חיבור למעקות אחרים ולהתקני קצה צוין שלוועדה הוגשו פתרונות חיבור למעקות חד-צדדיים מאותה המשפחה; לפי הצורך, יוצגו פתרונות דומים של היצרן גם למעקות הדו-צדדיים.

### החלטה:

הוועדה ממליצה לאשר את ההתקנים לתקופה של 3 שנים.

בכבוד רב  
איג'י אלה פינאמרב  
מנהל/ת הוועדה הבין-משרדית

העתקים:  
יועצים מדויים

e-mail: ponamareva@mot.gov.il  
נייד: 0543200321

למשלוח דואר: ת.ד. 57109 רח' המלאכה 8 תל אביב 6157002  
פקס: 02-6663320  
טל': 02-6664497

**מפרט טכני והוראות התקנה  
למעקה בטיחות דו צדדי TR H2 DS**

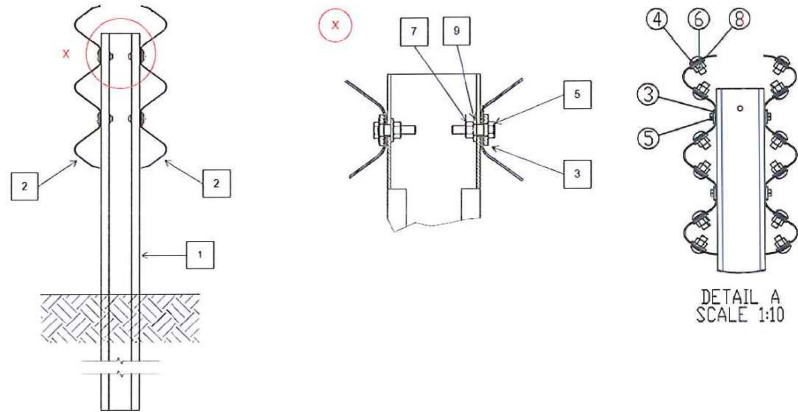
1. כללי

| TR H2-W2 DS                            | TR H2-W3 DS                  | TR H2-W4 DS                  | רמת בלימה              |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------|
| <b>H2</b>                              | <b>H2</b>                    | <b>H2</b>                    | רוחב פעיל              |
| W2 (W <sub>N</sub> =0.7 m)             | W3 (W <sub>N</sub> =1.0 m)   | W4 (W <sub>N</sub> =1.3 m)   | סטיה דינמית            |
| D <sub>N</sub> =0.6 m                  | D <sub>N</sub> =0.9 m        | D <sub>N</sub> =1.0 m        | VI                     |
| VI2 (VI <sub>N</sub> =0.8 m)           | VI3 (VI <sub>N</sub> =0.9 m) | VI5 (VI <sub>N</sub> =1.5 m) | רמת בלימה (ASI)        |
| B                                      | B                            | A                            | אורך התקנה מיני        |
| 40.5 מ'                                | 54 מ'                        | 54 מ'                        | קורה                   |
| תלת גלית (פרופיל A)                    | דו גלית (פרופיל A)           |                              | רום עליון המערכת       |
| 900 מ"מ (±40 מ"מ)                      | 850 מ"מ (±40 מ"מ)            |                              | עומק נעיצת העמוד בקרקע |
| 885 מ"מ (±40 מ"מ)                      | 930 מ"מ (±40 מ"מ)            |                              | רוחב מערכת             |
| 291 מ"מ                                | 285 מ"מ                      |                              | מרווח בין העמודים      |
| 750 מ"מ (±40 מ"מ)                      | 1500 מ"מ (±40 מ"מ)           | 2250 מ"מ (±40 מ"מ)           | משקל למ"מ              |
| 53 קג/מ"מ                              | 31 קג/מ"מ                    | 27 קג/מ"מ                    | גיליון                 |
| <b>בהתאם ל- EN ISO 1461 ו- EN 1179</b> |                              |                              |                        |
| S235 ,S355JR                           |                              |                              | פלדה                   |
| 20 שנה                                 |                              |                              | אורך חיים              |

טבלה מס' 1 - הוראות התקנה ומידע טכני למעקות בטיחות TR H2 DS

|  |             |
|--|-------------|
|  | TR H2-W4 DS |
|  | TR H2-W3 DS |
|  | TR H2-W2 DS |

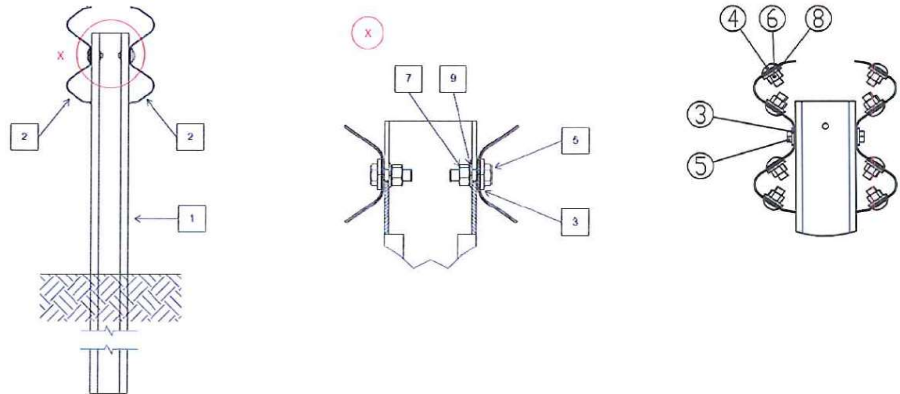
טבלה 02 : רשימת רכיבי מעקה עיקריים, חומרים ורמת גימור של מעקה TR H2-W2 DS לקטע באורך 4.5 מ'



| מס"ד | שרטוט מס' | תיאור פריט                      | חומרים / רמת גימור | כמות |
|------|-----------|---------------------------------|--------------------|------|
| 1    | RSM 079   | עמוד C 120/60/25 באורך 1700 מ"מ | S355JR             | 6    |
| 2    | RSM 093   | קורה פרופיל 3W באורך 4800 מ"מ   | S355JR             | 2    |
| 3    | RSM 089   | פלטקה                           | S235JR             | 24   |
| 4    | RSM 063   | בורג ראש עגול M16X35            | 8.8                | 24   |
| 5    | RSM 076   | בורג ראש משושה M10x40           | 8.8                | 24   |
| 6    | RSM 055   | אום משושה M16                   | ISO 4032           | 24   |
| 7    | RSM 077   | אום משושה M10                   | ISO 4032           | 24   |
| 8    | RSM 066   | שייבה /דיסקה M16 (Ø 40)         | ISO 7089           | 24   |
| 9    | RSM 078   | שייבה /דיסקה M10                | ISO 7089           | 24   |

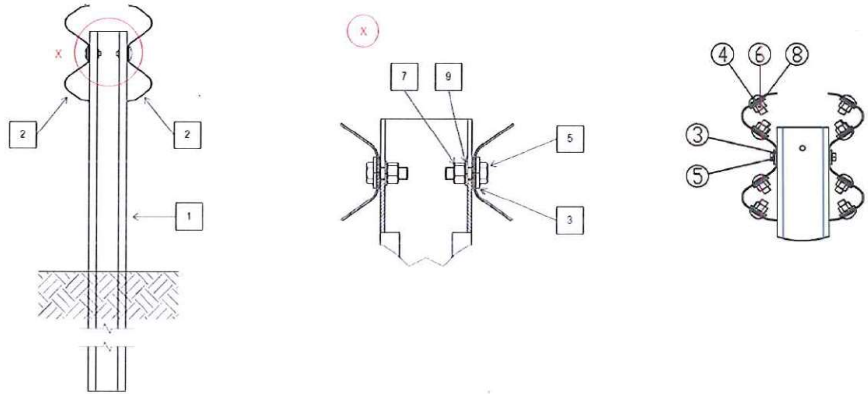


טבלה 02 : רשימת רכיבי מעקה עיקריים, חומרים ורמת גימור של מעקה TR H2-W3 DS לקטע באורך 4.5 מ'



| מס"ד | שרטוט מס' | תיאור פריט                      | חומרים / רמת גימור | כמות |
|------|-----------|---------------------------------|--------------------|------|
| 1    | RSM 086   | עמוד C 120/60/25 באורך 1700 מ"מ | S355JR             | 3    |
| 2    | RSM 087   | קורה פרופיל A באורך 4800 מ"מ    | S355JR             | 2    |
| 3    | RSM 088   | פלטקה                           | S235JR             | 6    |
| 4    | RSM 063   | בורג ראש עגול M16X35            | 8.8                | 16   |
| 5    | RSM 083   | בורג ראש משושה M14x40           | 8.8                | 6    |
| 6    | RSM 055   | אום משושה M16                   | ISO 4032           | 16   |
| 7    | RSM 084   | אום משושה M14                   | ISO 4032           | 6    |
| 8    | RSM 066   | שייבה /דיסקה M16 (Ø 40)         | ISO 7089           | 16   |
| 9    | RSM 085   | שייבה /דיסקה M14                | ISO 7089           | 6    |

טבלה 02 : רשימת רכיבי מעקה עיקריים, חומרים ורמת גימור של מעקה TR H2-W4 DS לקטע באורך 4.5 מ'



| מס'ד | שרטוט מס' | תיאור פריט                      | חומרים/רמת גימור | כמות |
|------|-----------|---------------------------------|------------------|------|
| 1    | RSM 090   | עמוד C 120/60/25 באורך 1700 מ"מ | S355JR           | 2    |
| 2    | RSM 087   | קורה פרופיל 3W באורך 4800 מ"מ   | S355JR           | 2    |
| 3    | RSM 089   | פלטקה                           | S235JR           | 4    |
| 4    | RSM 063   | בורג ראש עגול M16X35            | 8.8              | 16   |
| 5    | RSM 076   | בורג ראש משושה M10x40           | 8.8              | 4    |
| 6    | RSM 055   | אום משושה M16                   | ISO 4032         | 16   |
| 7    | RSM 077   | אום משושה M10                   | ISO 4032         | 4    |
| 8    | RSM 066   | שייבה /דיסקה M16 (Ø 40)         | ISO 7089         | 16   |
| 9    | RSM 078   | שייבה /דיסקה M10                | ISO 7089         | 4    |

- מעקה בטיחות דו צדדי TR H2 DS מיועד להתקנה במפרדה או בצד הדרך .
- הרכבת מעקה – מתבצעת על ידי חיבורי מערכות הברגה לצורך הרכבה עמודים לפס המעקה.
- מעקה הבטיחות מתאים להתקנה בסוגי קרקע B, C ו-D בהתאם לשיטת הסיווג החדשה במפרט העדכני של נתיבי – טבלה 51.33.03.08 – "סיווג קרקעות לצורך קביעת עומק ואופן החדרת עמודי מעקי בטיחות".
- ההתקנה תבצע בהתאם להוראות הייצור, ע"י כוח אדם שהוכשר להתקין מעקות הבטיחות וקיבל הסמכה לכך מיצרן ו/או נציגו הרשמי בישראל.
- צוות התקנה - צוות עבודה, הכולל ראש צוות אשר הוסמך להתקנת מעקה בטיחות מפלדה ובנוסף לפחות שני עובדים מקצועיים.
- כלים נדרשים – לפחות: מכונית נעיצה, מברגת אימפקט לסגירת הברגים כולל בוקסות מתאימות, מד מומנט, מקדחה ודיסק חיתוך, פלס מים
- נדרשת הקפדה יתרה על - חיבור הברגים למקומם, בדיקה כפולה של החיבורים והידוק הברגים, כי הברגים מעוגנים במקומם, כולל קצוות המעקה, עפ"י תרשים המסופק ע"י הייצור.

## 2. הוראות התקנה ומידע טכני למעקה בטיחות TR H2 DS

א. לפני ביצוע התקנה תתבצע סיור מוקדם ובמסגרתו:

1. יודא קבלן עמידה של אתר ההתקנה בתנאים ובהוראות של תוכנית התנועה לביצוע.
  2. יודא קבלן מתקין כי קו הרכבת המעקה פניו ממטרדי תשתיות בקרקע.
  3. יודא קבלן מתקין כי קיים מרווח פעיל הנדרש לתפקוד המעקה.
  4. יודא קבלן מתקין כי סוג הקרקע עונה לדרישות היצרן ולא מדובר על קרקע המסווגת כ-A.
  5. בקטעים בהם מעקה הבטיחות מותקן מאחורי אבן שפה מנקזת – יש לפעול לפי נספח המצ"ב: המלצת יצרן להתקנת מעקות לצד אבן שפה מנקזת- בעמוד 13
  6. על כל חריגה ידווח הקבלן למוזמין העבודה בטרם תחילת עבודות התקנה.
- ב. צוות ההתקנה מטעם הקבלן יודא הצבתם של שילוט, תמרור וסימון נלווים לביצוע עבודות בדרך בהתאם למפרט.
- ג. בכל זמן התקנת המעקה הבטיחות יחזיק ראש צוות את תעודת ההסמכה מטעם יצרן המעקה או נציגו הרשמי בישראל ובמפרט ההתקנה זה.
- ד. התקנים מחזירי-אור לסימון על מעקה ("פרפרים") יותקנו בחורים הקיימים במעקה ולא יורשה לבצע חורים נוספים במעקים. התקני מחזירי-אור יהיו על פי התכנון ו/או דרישת מנהל הפרויקט או מי שמוסמך מטעמו.
- ה. התקנת ונעיצת העמודים יהיו בהתאם לפרק 51.33.03.04.03 במפרט נתיבי העדכני.
- ו. בקרקע סלעית במידה ולא ניתן לנעוץ את העמוד במלואו ניתן לקצר את אורך העמוד כך שעומק הנעיצה יהיה 80 ס"מ בלבד. (יש לקבל אישור מראש ממנהל הפרויקט)
- ז. יש לקבוע נקודות התייחסות ולסמן קו התקנה על פי מרווח העבודה הנדרש לסוג המעקה.
- ח. הכן את פריטי המעקה להתקנה תוך הבטחת עיגון וחפיפה נכונה של פסי המעקה בהתאם לכיוון התנועה, כיוון גב העמוד למול התנועה.
- ט. נעץ את עמודי המעקה במרחק הנדרש, הקפד על גובה ורצף בהתייחס לתוואי הנעיצה. רום עליון 8500 מ"מ מעל פני המיסעה ו/או נקודת התייחסות. (טורלנס גובה מותר  $\pm 40$  מ"מ).
- י. חיבור בין רכיבי המעקה יבוצע בעזרת ברגים M10X40 עם דסקה ואום, ברגים M16X35 עם דסקה ואום בכוח הידוק דיני וכמופיע בטבלה.
- יא. על הקבלן להניח את קורת המעקה כך שחורי הברגים בקורה יהיו מול חורי העמוד. את בורג M10X40 יש להכניס עם לוח הפלטקה מבחוץ דרך החור ולהבריג את האום עם הדסקיות. קורת חזית-חור טיפה, קורה אחורית – חור עגול, בצורה זו יורכבו שני הברגים.

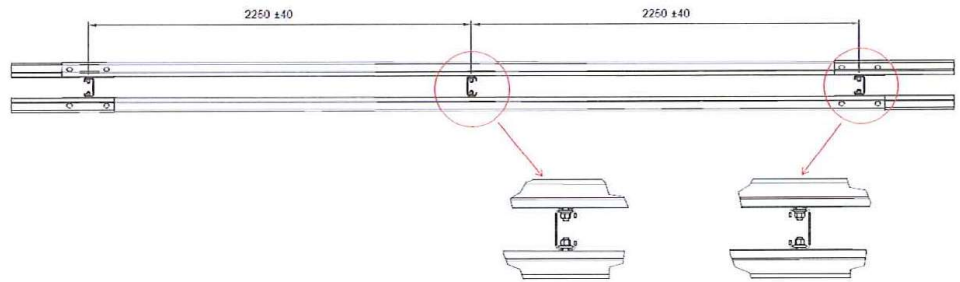
[b1] עם הערות: כל סטיות אמורות להיות בהתאם למפרט

[על2R1] עם הערות: תוקן

יב. לאחר ויודי חפיית הקורות עם כיוון התנועה ומיקום החורים בחפיפה יש הכניס בורג M16X35 לחור הקורת חזית והקורה האחורית וסגור באמצעות שייבה עגולה ואום תואם.

יג. על הקבלן לוודא שהורכבו כל רכיבי המעקה לפי מפרט יצרן. יש לוודא הצמדת הפסים לעמודי המעקה, תוך שמירה על זוויות נדרשות.

יד. נגיעת העמודים במרווח לפי הרוחב הפעיל הנדרש ובעומק המתאים (w 4-2.25, w 3-1.5, w 2-0.75), כאשר החלק הסגור של העמוד עם כיוון הנסיעה בהתקנה בצד הדרך. בהתקנה במרכז הכביש התקנת פתח העמוד לסירוגין כדי המופיע באיור להלן. שינויי באופן התקנה מחייב אישור היצרן ו/או המתכנן. ראה שרטוט מסי 1



מקרים חריגים - בקרקע סלעית מסוג 6 או 7, ניתן לקצר את העמודים בכ- 10 ס"מ, כך שכ- 83 ס"מ יהיו נעוצים בתוך הקרקע וכ- 77 ס"מ יהיו מעל פני הקרקע.

יד. ודא חזותית הימצאות כל ברגי חפיפה, דסקיות ופלטות אבטחת. לפני הידוק הברגים בעזרת מפתח עם מד-מומנט יש להדקם הידוק ראשוני ביד בלבד. יש לוודא נעילת האומים במקומם במומנט המתאים.

| סוג בורג | מומנט נדרש |
|----------|------------|
| M10x40   | 40 Nm      |
| M16x35   | 140 Nm     |

טבלה מסי 2 - חוזק הסגירה

טו. הסטיות הקבילות בהתקנה הן כמפורט:

| מדידה                    | סטיה מקסימלית מותרת |
|--------------------------|---------------------|
| מרווח בין עמודי המעקה    | ± 40 מ"מ            |
| רום עליון                | ± 40 מ"מ            |
| סטיות העמוד מניצב של 90° | ± 70 מ"מ            |

**זז. מעבר מעל מכשול - חסר !!!**

זי. סיום התקנה -תסתיים ביחידת קצה / גלישה או במעבר למעקה אחר.

הגלישה תעשה לפי המפורט בשרטוטי התקן הגלישה והסיומת בהטמנה לקרקע או בסיומת צפה.

[b3] עם הערות: אין מספיק נתונים לאופן חיבור מעקה.

[על34] עם הערות: תוקן

[b5] עם הערות: לא יכולה להיות יותר גדולה ממפרט

3. הנחיות לתחזוקה ותיקון לאחר תאונה

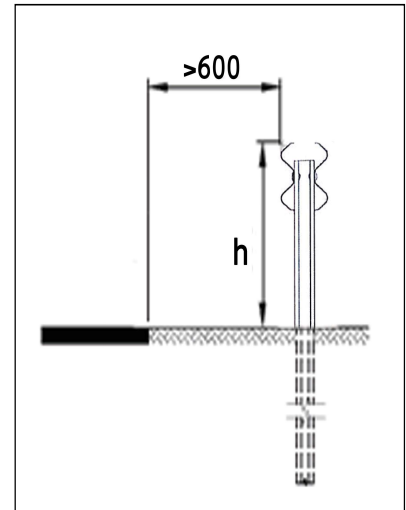
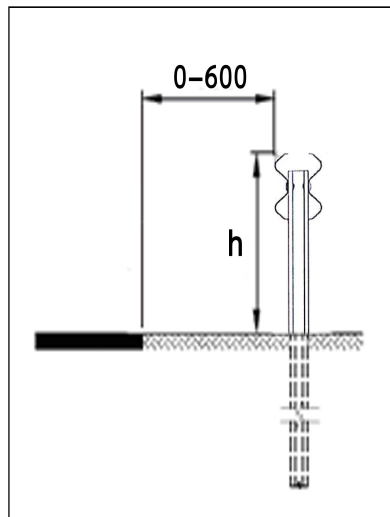
- א. המעקה טינו דורש אחזקה.
- ב. לאחר תאונה יוחלפו קטעי מעקים פגומים ברכיבים תואמים חדשים, נאסר במפורש שימוש ברכיבים משוחזרים לאחר התיקון.
- ג. החלפת המעקה תהיה ביחידות שלמות, אין לבצע במקום תיקונים של רכיבי המעקים הפגומים.
- ד. במידה ונדרש לעשות התאמות לצורך התחברות למעקה הקיים אין מניעה לבצע חיתוך ו/או לקדוח חורים בחלקי המעקה ובתנאי שעושים זאת בצורה נאותה ובהתאם להנחיות ע"י שימוש במסור דיסק ובמקדחה – שימוש במבער אסור בהחלט.
- ה. רכיבי מעקים מפורקים/מוחלפים יסומנו כמיועדים להשמדה או יחתכו, לפי הוראת מנהל הפרויקט, ויועברו לגריטה/השמדה למקום שיוורה מנהל הפרויקט.

[b6] עם הערות: האם מקובל?

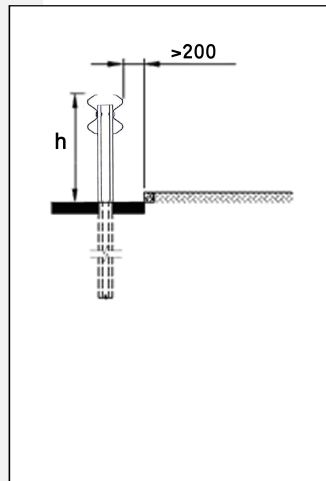
[על7R6] עם הערות: כן

**המלצות היצרן להתקנת מעקות לצד אבן שפה מנקזת**

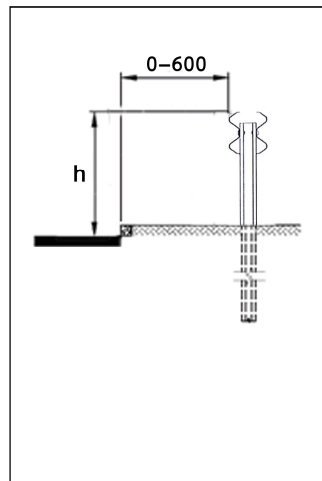
המלצת היצרן להתקנת מעקה בטיחות ממשפחת TR H2 - DS  
התייחסות למדידת הגובה  $h$  - ללא אבן שפה



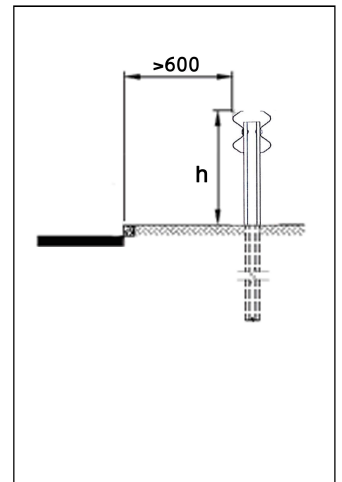
המלצת היצרן להתקנת מעקה בטיחות ממשפחת TR H2 - DS  
התייחסות למדידת הגובה h  
בסביבת אבן שפה עם רום של עד 80 מ"מ מעל פני המיסעה.



1



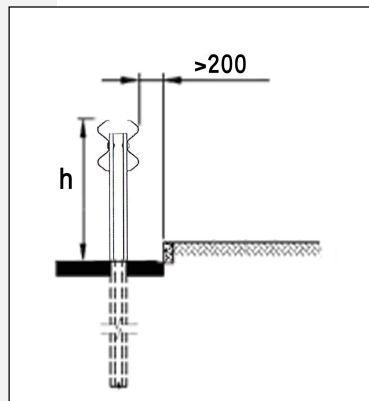
2



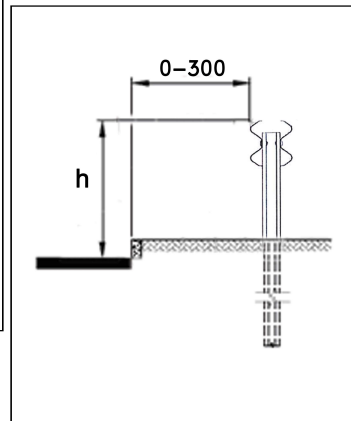
3



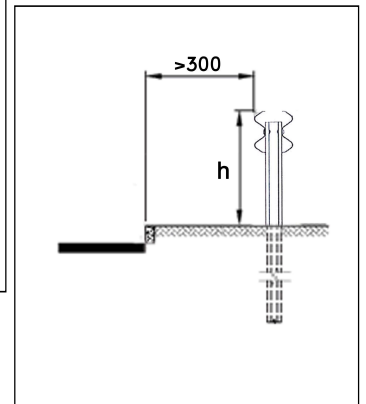
המלצת היצרן להתקנת מעקה בטיחות ממשפחת TR H2 – DS  
התייחסות למדידת הגובה h  
בסביבת אבן שפה עם רום גבוה מ- 80 מ"מ מעל פני המיסעה.



1



2



3

4. בקרה איכות בהתקנה

בסיום התקנה יש לבצע בדיקה חזותית ולרשום את ממצאי הבדיקה בטופס דיווח

| רשימת תיוג להתקנת מעקה TR H2 DS |       |    |                |                                     |             |
|---------------------------------|-------|----|----------------|-------------------------------------|-------------|
| תאריך                           | חתימה | שם | תקין / לא תקין | הבדיקה                              | לפני הביצוע |
|                                 |       |    |                | אישור המעקה על ידי הגורמים המוסמכים |             |
|                                 |       |    |                | אישור חומרים ובדיקות מוקדמות        |             |
|                                 |       |    |                | הסמכת קבלן להתקנה                   |             |
|                                 |       |    |                | סימון המעקה                         |             |
|                                 |       |    |                | בדיקת מרווח פעיל                    |             |

| הערות | חתימה | שם | תקין / לא תקין | הבדיקה                     | במהלך / אחרי ביצוע |
|-------|-------|----|----------------|----------------------------|--------------------|
|       |       |    |                | בדיקה וויזואלית לחומרים    |                    |
|       |       |    |                | בדיקת ניצבות העמודים       |                    |
|       |       |    |                | בדיקה וויזואלית לקו ההתקנה |                    |
|       |       |    |                | בדיקת סגירת ברגים          |                    |
|       |       |    |                | בדיקת מרווח פעיל           |                    |
|       |       |    |                | בדיקת גובה המעקה           |                    |
|       |       |    |                | מדידה לאחר ביצוע           |                    |
|       |       |    |                | אישור גמר קטע תחילה וסיומת |                    |

הערות:

| תאריך | חתימה | שם ומשפחה | אישור סופי בקרת איכות |
|-------|-------|-----------|-----------------------|
|       |       |           |                       |

5. סימון חלקי מעקה בטיחות

כל חלק מעקה יסומן בשני סוגי סימון:

א. סימון היצרן – סימון מנוקב

ב. סימון מוטבע של תקופת ייצור, הכולל שם: TR ותקופת הייצור: שנה ושליש ייצור (פלטות ועמודים)

[b8] עם הערות: חסר!!!

[על98] עם הערות: הושלם

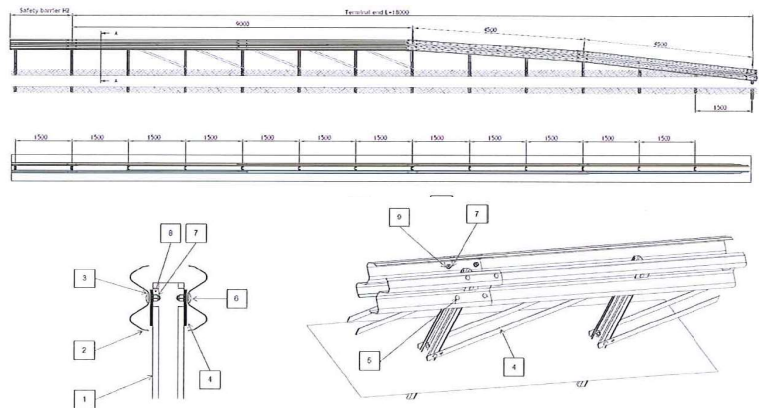
| מיקום                                    | סימון                                    |                 |
|--|--|-----------------|
| עמוד – בחלקו העליון<br>קורה- בחלק המכווץ | Y  | סימן יצרן-מנוקב |
|  | YIMTAS/XXXXY/X<br>↑↑↑<br>שלישון יצרן שנה | תקופת ייצור     |

[b10] עם הערות: למה יש שוני בין 4w ל- 3w?

[על11R10] עם הערות: השרטוטים שונים – עכשיו סידרתי לך כל טבלה עם השרטוט שלה

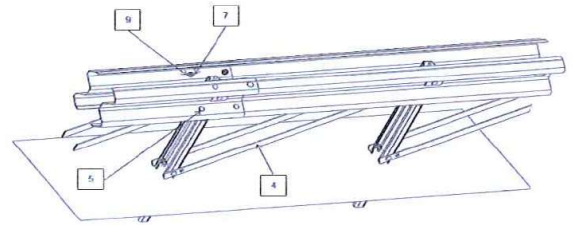
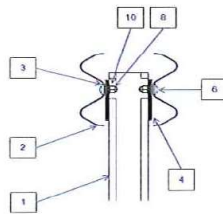
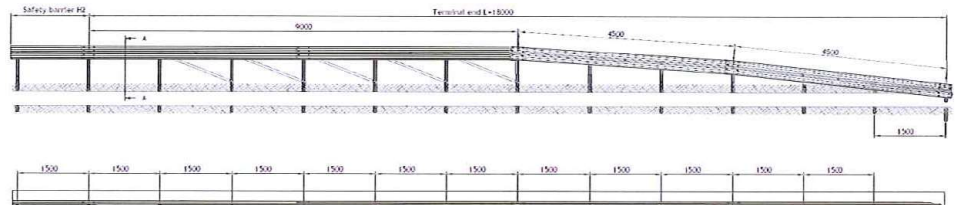
טבלה 03 : רשימת רכיבי מעקה עיקריים, חומרים ורמת גימור של גלישה למעקה TR H2-W4 DS באורך 18 מ'

| כמות | חומרים/רמת גימור | תיאור פריט                      | שרטוט מס' | # |
|------|------------------|---------------------------------|-----------|---|
| 12   | S355JR           | עמוד C 120/60/25 באורך 1700 מ"מ | RSM 081   | 1 |
| 8    | S355JR           | קורה פרופיל 3W באורך 4800 מ"מ   | RSM 087   | 2 |
| 24   | S235JR           | פלטקה                           | RSM 060   | 3 |
| 10   | S235JR           | פס מתיחה אלכסוני                | RSM 091   | 4 |
| 64   | 8.8              | בורג ראש עגול M16X35            | RSM 063   | 5 |
| 34   | 8.8              | בורג משושה M16X45               | RSM 054   | 6 |
| 98   | ISO 4032 Class 8 | אום משושה M16                   | RSM 055   | 7 |
| 34   | ISO 4032 200 HV  | אום משושה M16                   | RSM 056   | 8 |
| 64   | ISO 7089 200 HV  | שייבה /דיסקה M16 (Ø 40)         | RSM 066   | 9 |



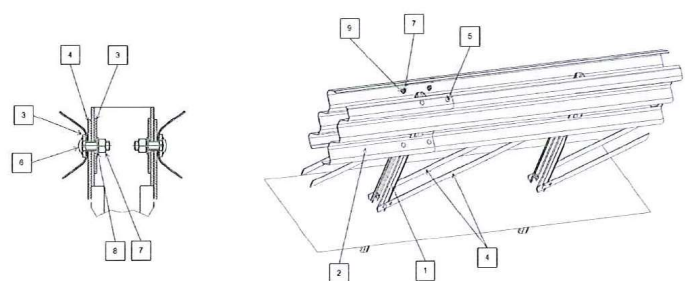
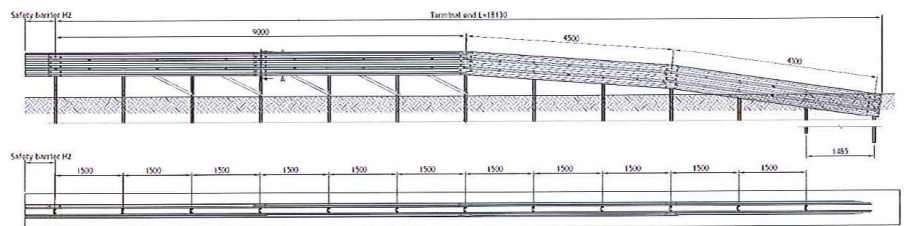
טבלה 03 : רשימת רכיבי מעקה עיקריים, חומרים ורמת גימור של גלישה למעקה TR H2-W3 DS באורך 18 מ'

| כמות | חומרים/רמת גימור | תיאור פריט                      | שרטוט מס' | #  |
|------|------------------|---------------------------------|-----------|----|
| 12   | S355JR           | עמוד 120/60/25 C באורך 1700 מ"מ | RSM 081   | 1  |
| 8    | S355JR           | קורה פרופיל 3W באורך 4800 מ"מ   | RSM 087   | 2  |
| 24   | S235JR           | פלטקה                           | RSM 088   | 3  |
| 10   | S235JR           | פס מתיחה אלכסוני                | RSM 091   | 4  |
| 64   | 8.8              | בורג ראש עגול M16X35            | RSM 063   | 5  |
| 34   | 8.8              | בורג משושה M14X40               | RSM 083   | 6  |
| 64   | ISO 4032 Class 8 | אום משושה M16                   | RSM 055   | 7  |
| 34   | ISO 4032 200 HV  | אום משושה M14                   | RSM 084   | 8  |
| 64   | ISO 7089 200 HV  | שייבה /דיסקה M16 (Ø 40)         | RSM 066   | 9  |
| 34   | ISO 7089 200 HV  | שייבה /דיסקה M14                | RSM 085   | 10 |

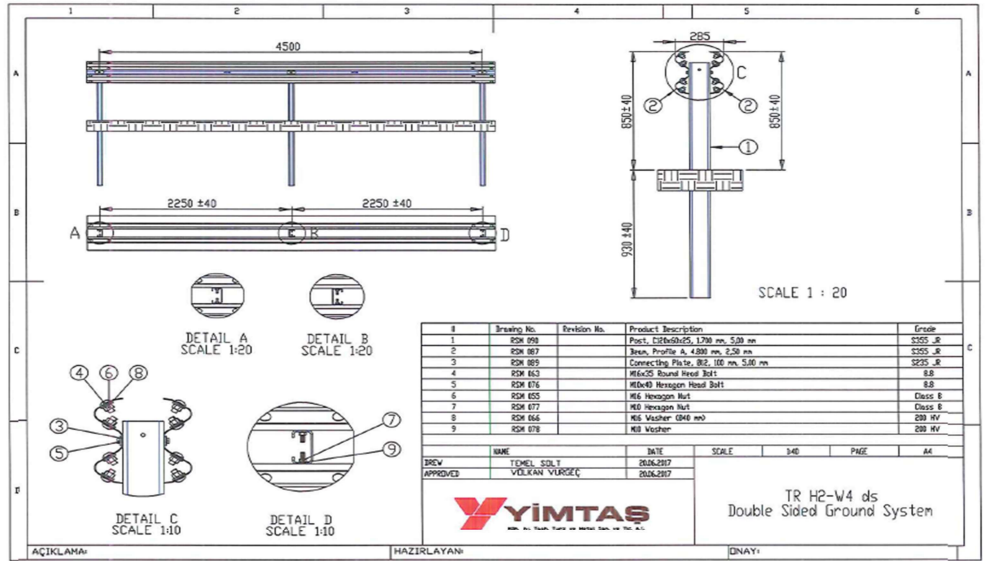


טבלה 03 : רשימת רכיבי מעקה עיקריים, חומרים ורמת גימור של גלישה למעקה TR H2-W2 DS באורך 18.13 מי

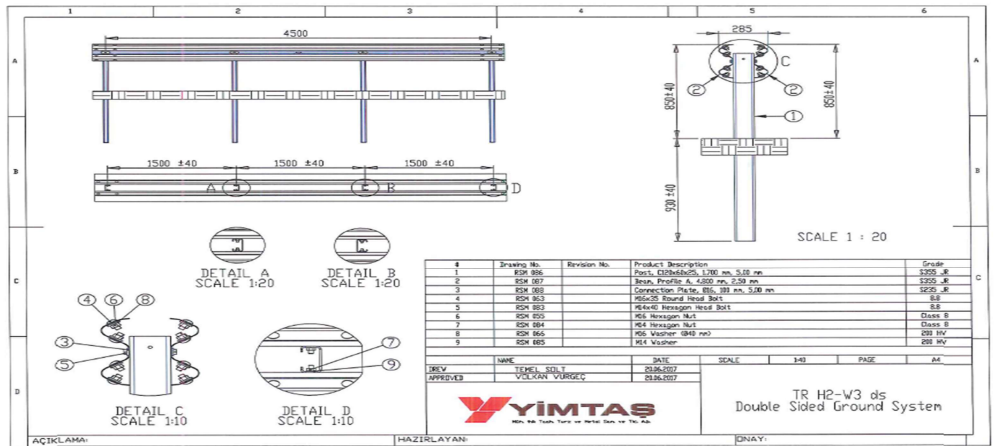
| כמות | חומרים/רמת גימור   | תיאור פריט                      | שרטוט מס' | # |
|------|--------------------|---------------------------------|-----------|---|
| 12   | S355JR             | עמוד 120/60/25 C באורך 1700 מ"מ | RSM 079   | 1 |
| 8    | S355JR             | קורה פרופיל 3W באורך 4800 מ"מ   | RSM 093   | 2 |
| 96   | S235JR             | פלטקה                           | RSM 060   | 3 |
| 10   | S235JR             | פס מתיחה אלכסוני                | RSM 091   | 4 |
| 96   | 8.8                | בורג ראש עגול M16X35            | RSM 063   | 5 |
| 48   | 8.8                | בורג ראש עגול M16X45            | RSM 054   | 6 |
| 144  | ISO 4032 Class 8   | אום משושה M16                   | RSM 055   | 7 |
| 48   | ISO 7089<br>200 HV | שייבה /דיסקה M16                | RSM 056   | 8 |
| 96   | ISO 7089<br>200 HV | שייבה /דיסקה M16 (Ø 40)         | RSM 066   | 9 |



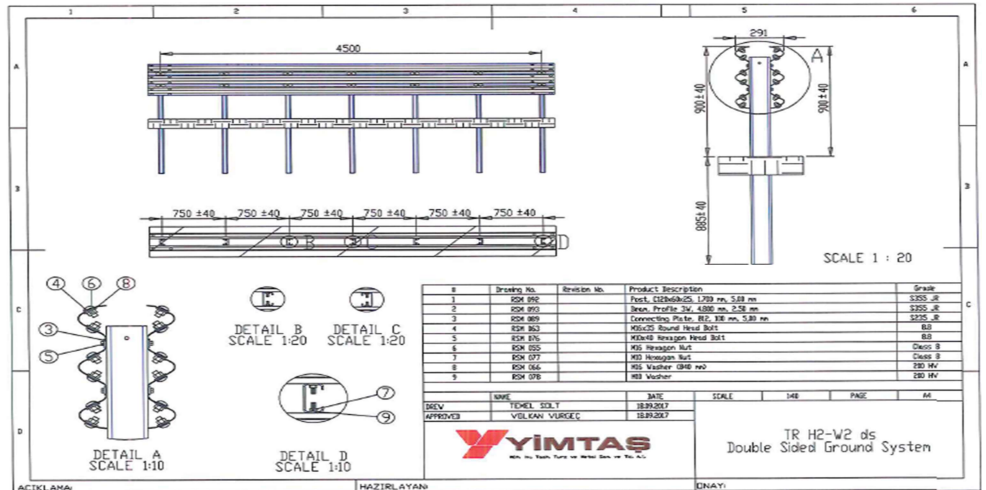
7. קובץ שרטוטים של המעקה לרבות החלקים:



איור מס' 1 - TR H2-W4 DS Double Sided Ground System - תיאור מבנה + שרטוט מערכת (4.5 מטר)



איור מס' 2 - TR H2-W3 DS Double Sided Ground System - תיאור מבנה + שרטוט מערכת (4.5 מטר)



איור מס' 3 - TR H2-W2 DS Double Sided Ground System - תיאור מבנה + שרטוט מערכת (4.5 מטר)



**תוכניות ומידות המעקה :**

ד. תכניות ומידות של המעקה TR H2-W4 DS יהיו על פי המוצג בשרטוטים הסטנדרטיים שלהלן :

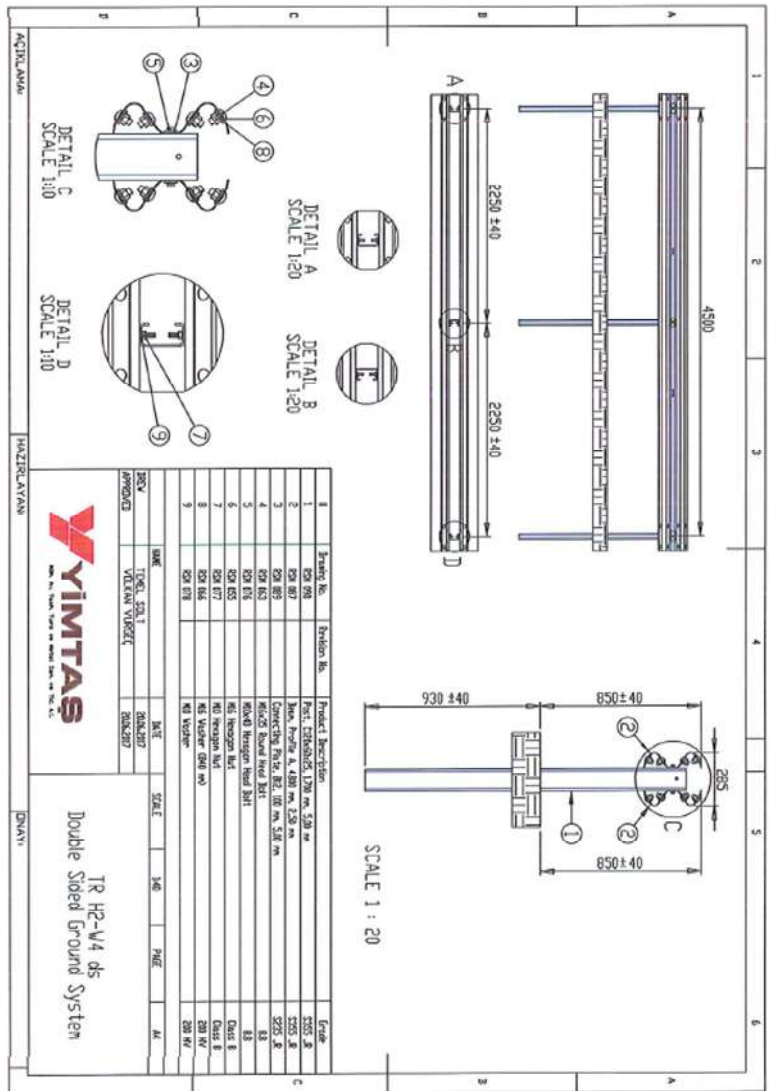
|     |           |   |
|-----|-----------|---|
| 14. | שם השרטוט | TR H2-W4 DS Double Sided Ground System - תיאור מבנה + שרטוט מערכת (4.5 מטר)       |
| 15. | שם השרטוט | TR H2-W4 DS Double Ground System Terminal Section - שרטוט יחידת קצה/גלישה 18 מ"א. |
| 16. | שרטוט מס' | עמוד מעקה C 120/60/25/1700  |
| 17. | שרטוט מס' | קורה פרופיל 3W באורך 4800 מ"מ   |
| 18. | שרטוט מס' | פלטקה   |
| 19. | שרטוט מס' | בורג ראש עגול M16X35  |
| 20. | שרטוט מס' | בורג ראש משושה M10X40   |
| 21. | שרטוט מס' | אום משושה M16   |
| 22. | שרטוט מס' | אום משושה M10   |
| 23. | שרטוט מס' | שייבה / דיסקה M16 (Ø40)   |
| 24. | שרטוט מס' | שייבה / דיסקה M16   |
| 25. | שרטוט מס' | עמוד גלישה C 120/60/25 1700 מ"מ   |
| 26. | שרטוט מס' | פלטקה (Ø18)   |
| 27. | שרטוט מס' | פס מתיחה אלכסוני  |
| 28. | שרטוט מס' | בורג ראש משושה M16X45   |
| 29. | שרטוט מס' | שייבה / דיסקה M16   |

ה. המעבר מ/ ואל מעקה TR H2-W4 DS בגובה 850 מ"מ למעקות אירופאיים יבוצע תוך התאמת הגובה הנדרש למעקה לאורך קורה אחת ובהתאם לטולרנס המותר במעקה האמור ובמעקות השונים.  
ו. במעקות דו קומתיים פרט החיבור יתוכנן לפי דרישה.

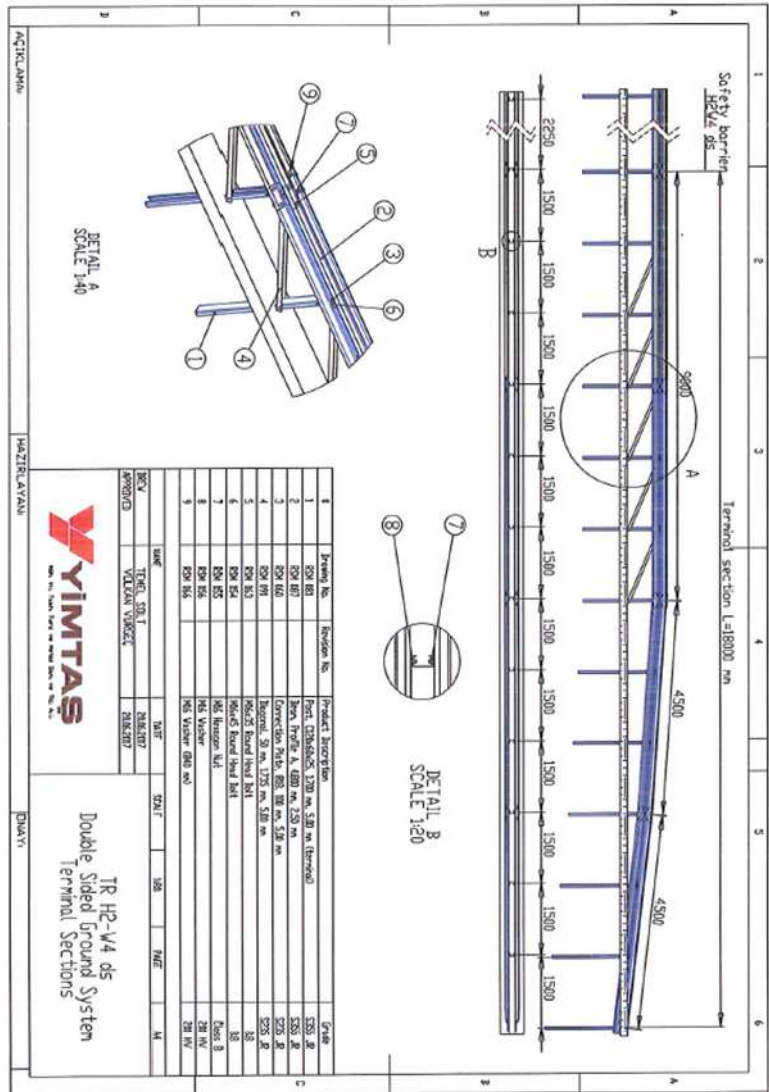
**[b12] עם הערות: לא מקובל!!! נדרשים פרטי מעבר!!!**

# אופן התקנת המערכת וחלקי המערכת

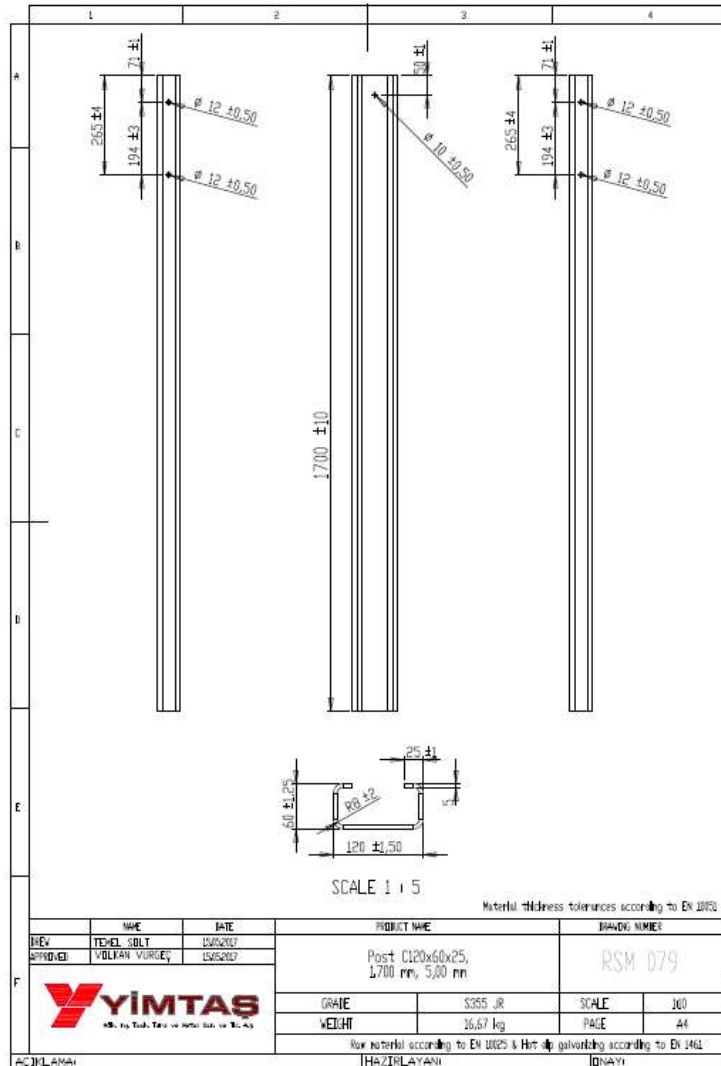
תיאור מבנה + שרטוט המערכת



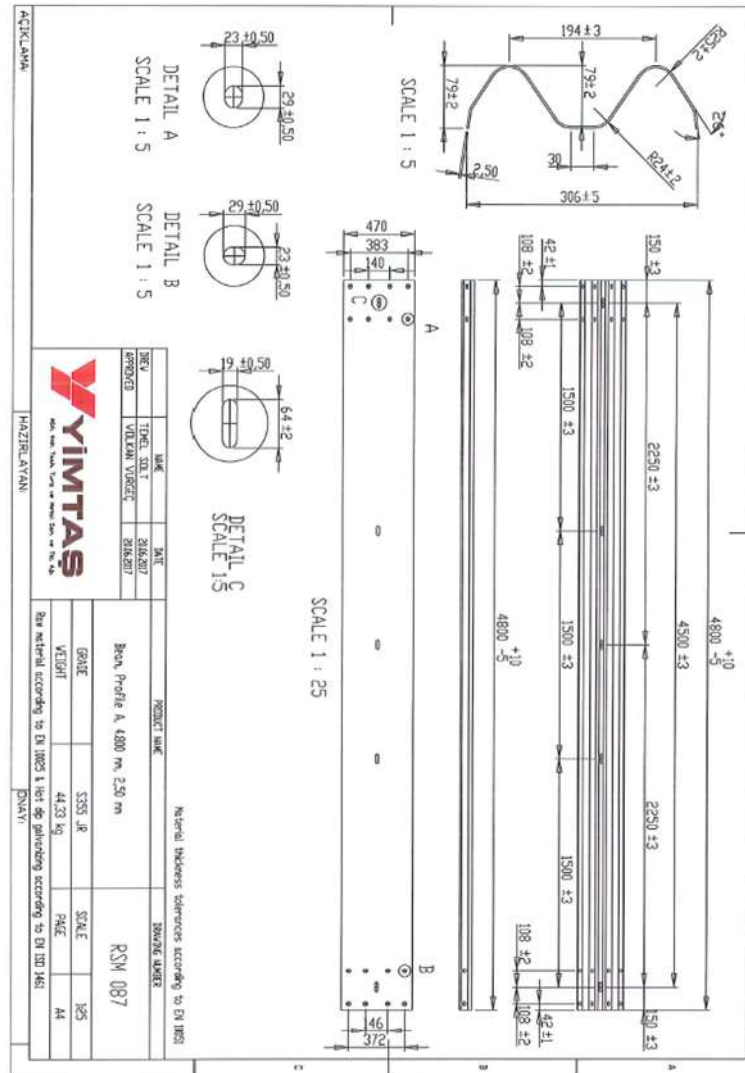
גלישה למעקה



עמוד מעקה C 120/60/25/1700. (שרטוט מסי' RSM 079)



קורה פרופיל A באורך 4800 מ"מ. (שרטוט מסי' RSM 087)

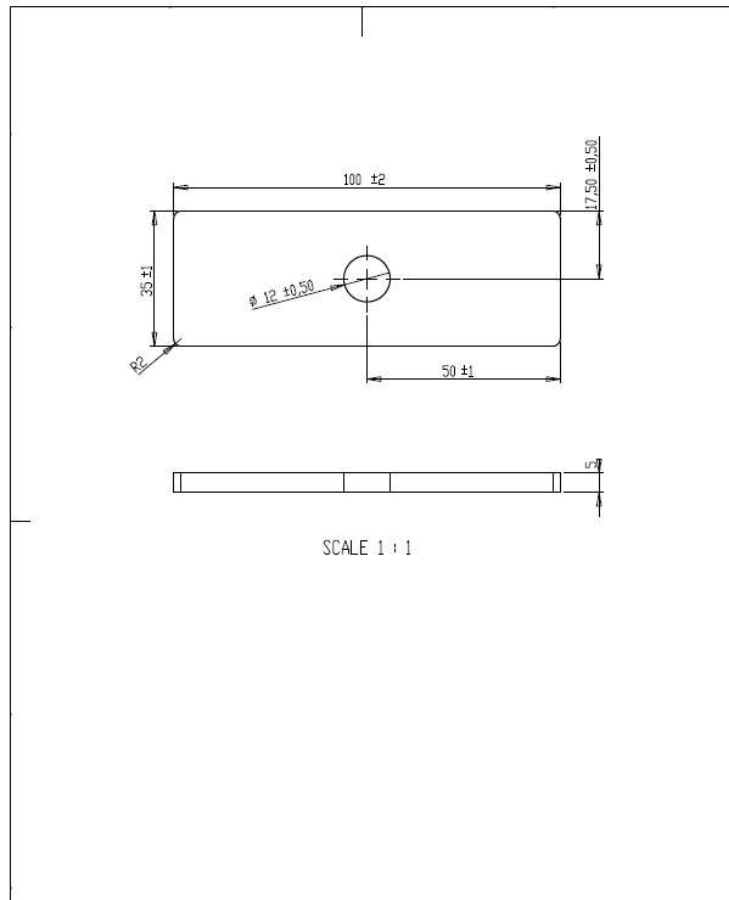


|    |         |         |
|----|---------|---------|
| שם | מ"מ     | מ"מ     |
| שם | 23±0.50 | 29±0.50 |
| שם | 23±0.50 | 64±2    |

|    |         |         |      |     |
|----|---------|---------|------|-----|
| שם | מ"מ     | מ"מ     | מ"מ  | מ"מ |
| שם | 23±0.50 | 29±0.50 | 64±2 | 470 |
| שם | 23±0.50 | 29±0.50 | 64±2 | 383 |
| שם | 23±0.50 | 29±0.50 | 64±2 | 40  |
| שם | 23±0.50 | 29±0.50 | 64±2 | 46  |
| שם | 23±0.50 | 29±0.50 | 64±2 | 372 |

|    |         |         |      |     |
|----|---------|---------|------|-----|
| שם | מ"מ     | מ"מ     | מ"מ  | מ"מ |
| שם | 23±0.50 | 29±0.50 | 64±2 | 470 |
| שם | 23±0.50 | 29±0.50 | 64±2 | 383 |
| שם | 23±0.50 | 29±0.50 | 64±2 | 40  |
| שם | 23±0.50 | 29±0.50 | 64±2 | 46  |
| שם | 23±0.50 | 29±0.50 | 64±2 | 372 |

פלטקה (שרטוט מסי RSM 089)

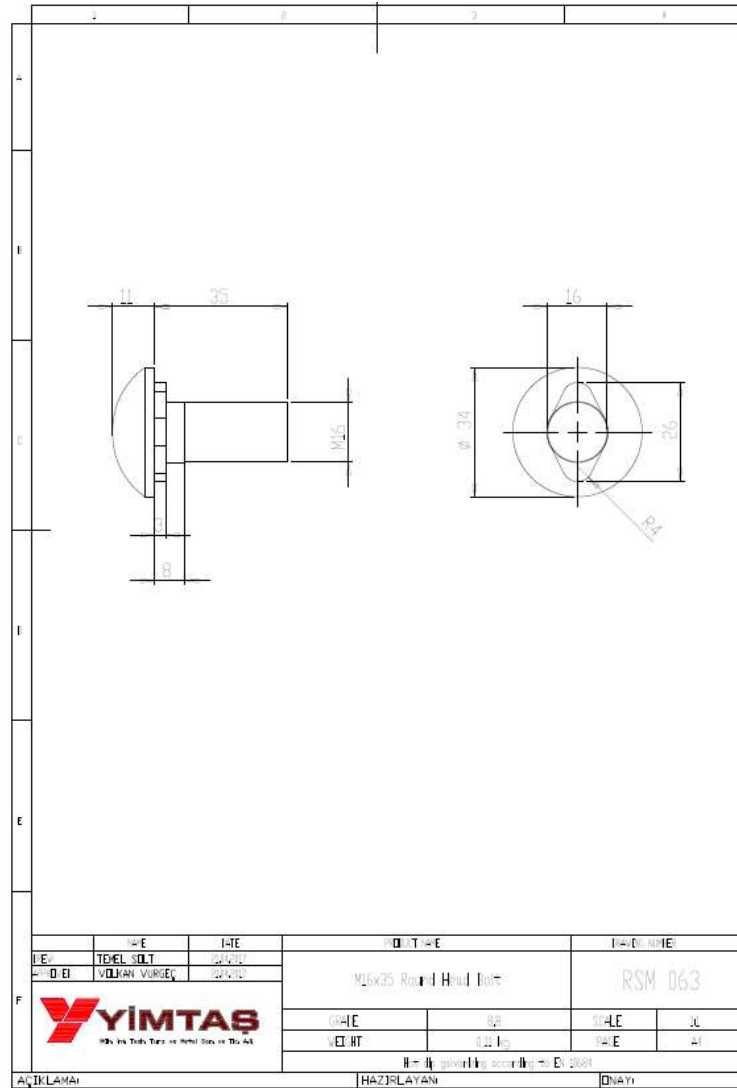


Material thickness tolerances according to EN 10051

|          |                | NAME | DATE      | PRODUCT NAME  | DRAWING NUMBER |       |    |
|----------|----------------|------|-----------|---|----------------|-------|----|
| DREW     | TEHEL SOLT     |      | 20/6/2017 | Connecting Plate<br>Ø12, 100 mm, 5 mm   | RSM 089        |       |    |
| APPROVED | VOLKAN YURKUCU |      | 20/6/2017 |   |                |       |    |
|          |                |      |           | GRADE   | S235 JR        | SCALE | M  |
|          |                |      |           | WEIGHT  | 0,13 kg        | PAGE  | A4 |
|          |                |      |           | Raw material according to EN 10025 & Hot dip galvanizing according to EN 1461 |                |       |    |
| İKLAMA:  |                |      |           | HAZIRLAYAN:   |                | İNŞA: |    |

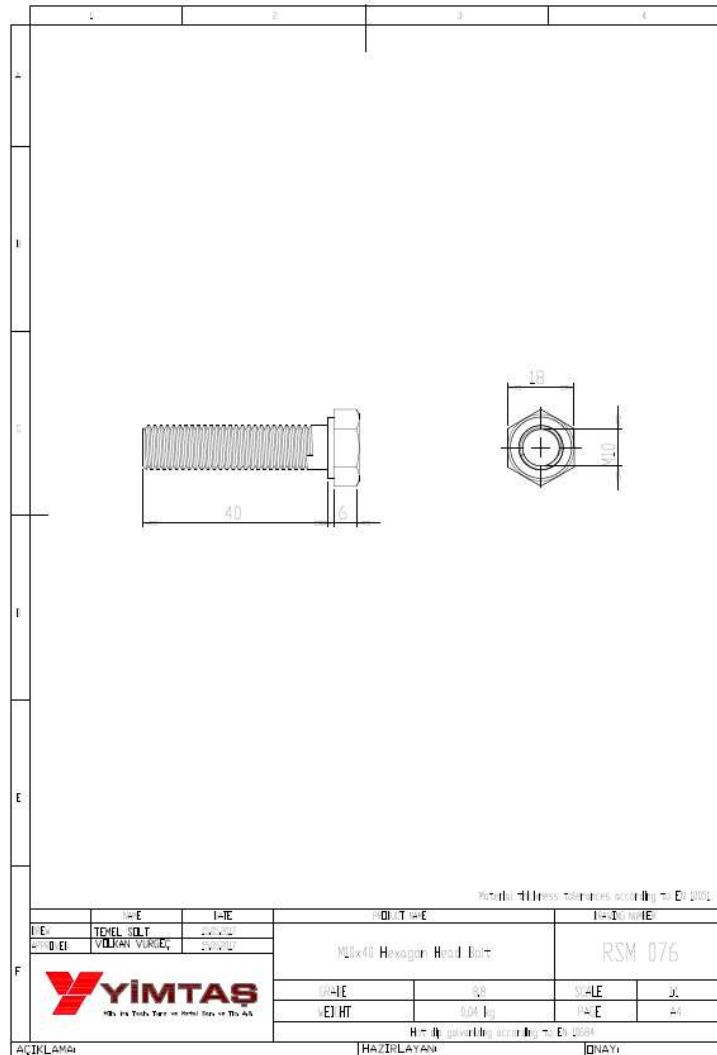
העוצמה 1 ת.ד. 138 – טירת כרמל 3903001 טל: 04-8580888 פקס: 04-8580778  
[www.netivey.co.il](http://www.netivey.co.il) E-mail: [info@netivey.co.il](mailto:info@netivey.co.il) אתרנו באינטרנט:

בורג ראש עגול M 16X35 (שרטוט מס' RSM 063)

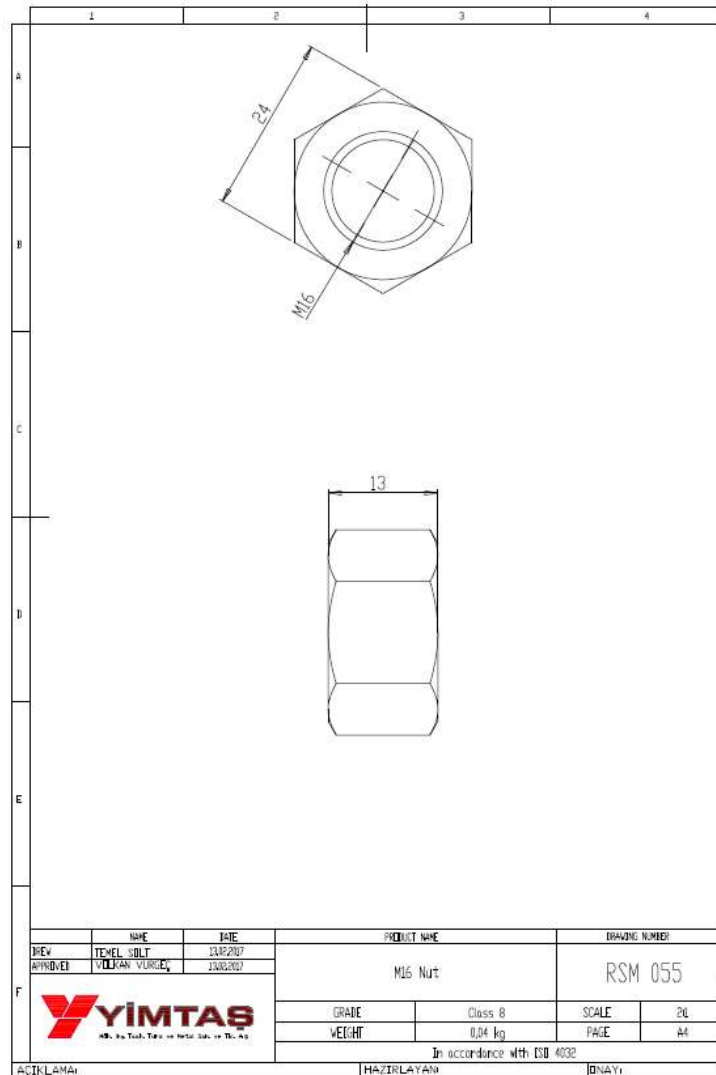




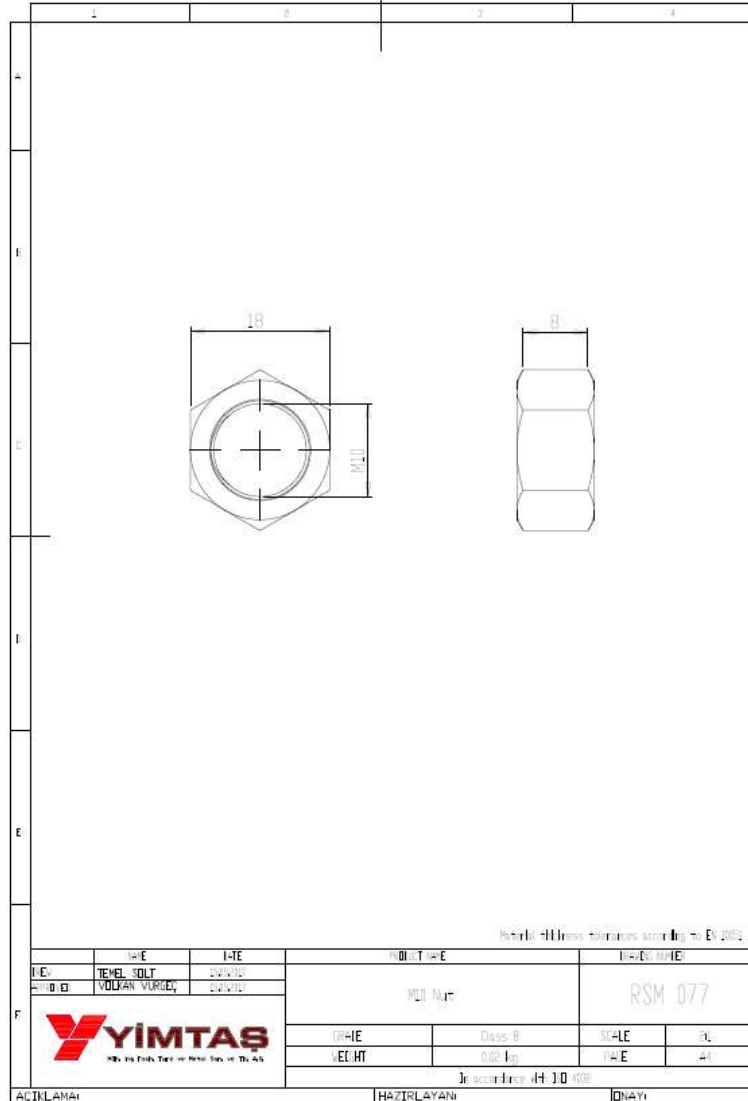
בורג ראש משושה M 10X40 (שרטוט מס' RSM 076)



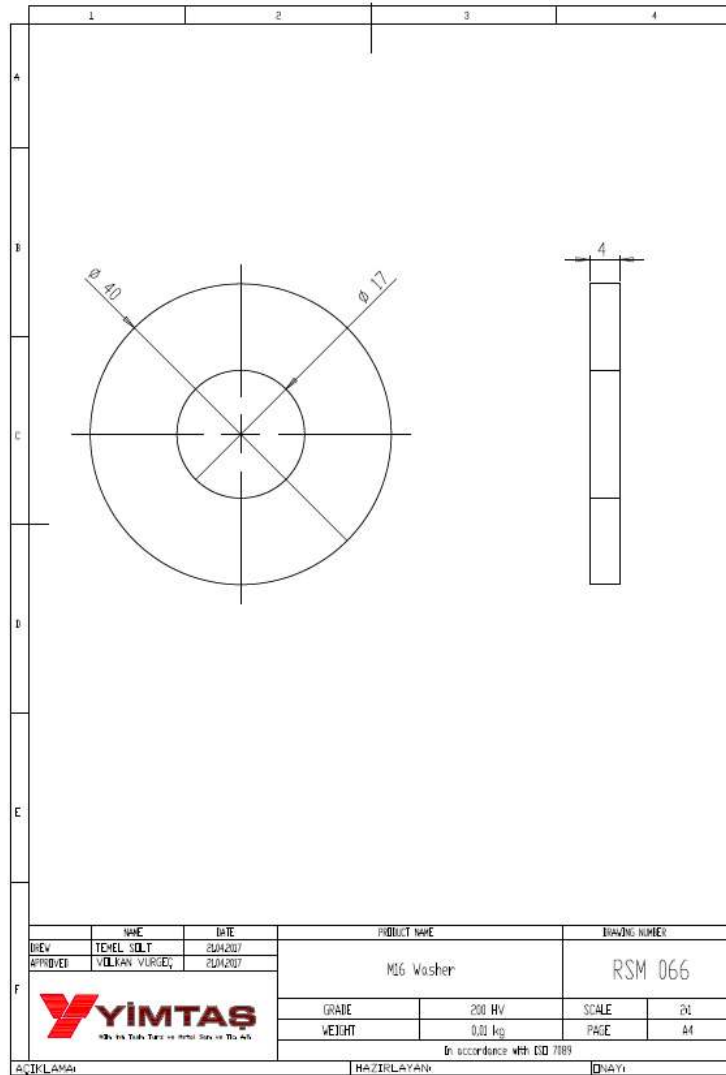
אום משושה M 16 (שרטוט מס' RSM 055)



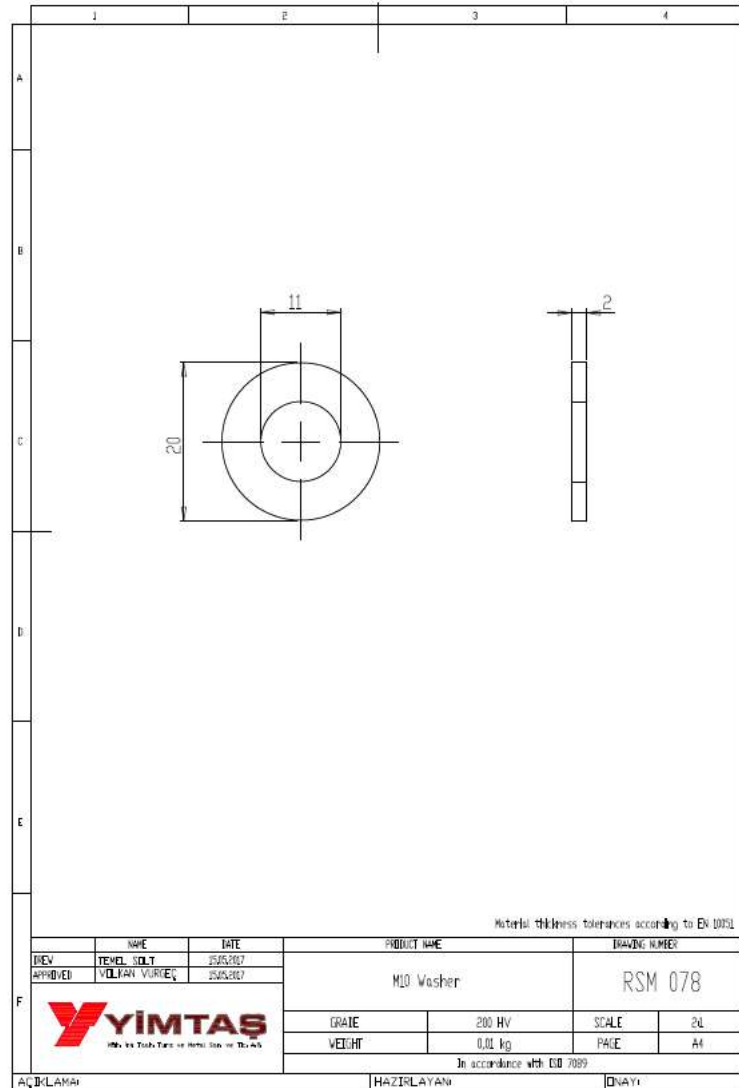
אום משושה M 10 (שרטוט מס' RSM 077)



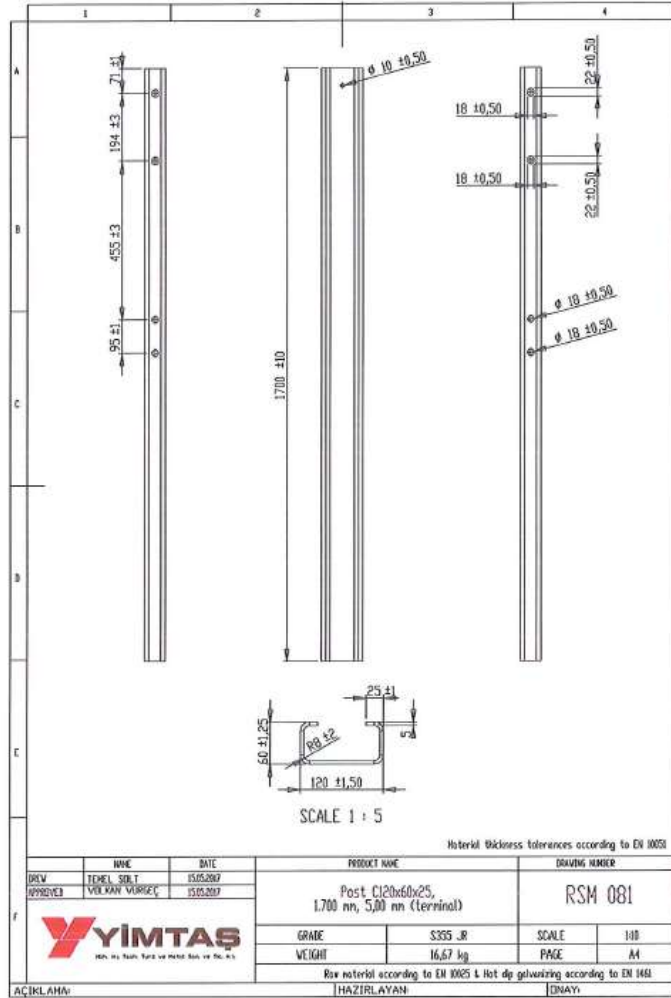
שייבה/דיסקה M16 Ø40 (שרטוט מס' RSM 066)



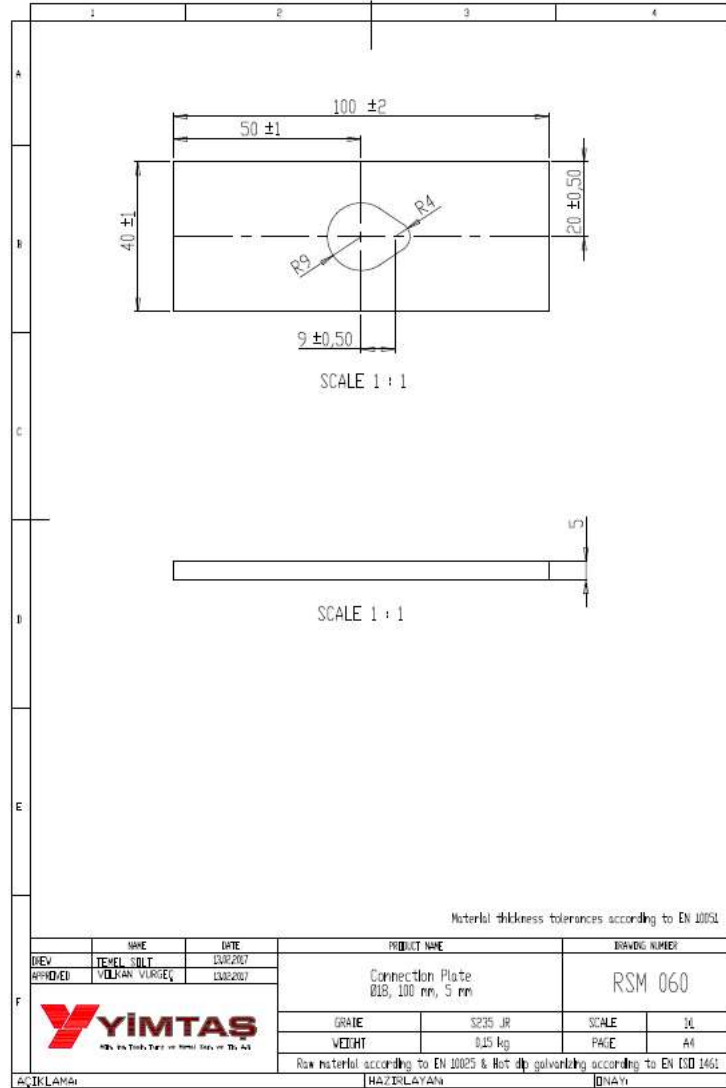
שייבה/דיסקה M 10 (שרטוט מסי RSM 078)



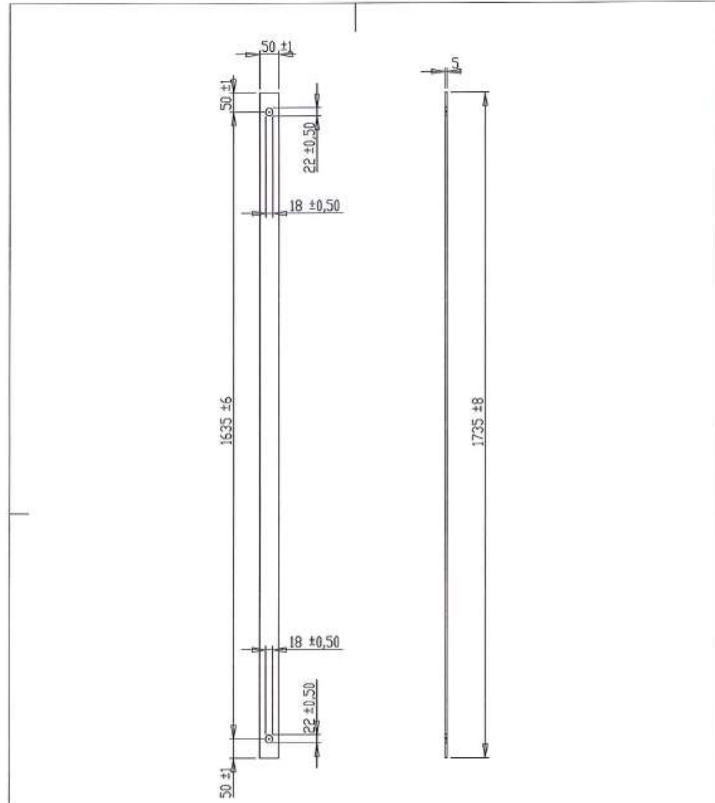
עמוד גלישה C 120/60/25 1700 מ"מ (שרטוט מס' RSM 081)




פלטקה (שרטוט מסי RSM 060)



פס מתיחה אלכסוני (שרטוט מס' RSM 091)

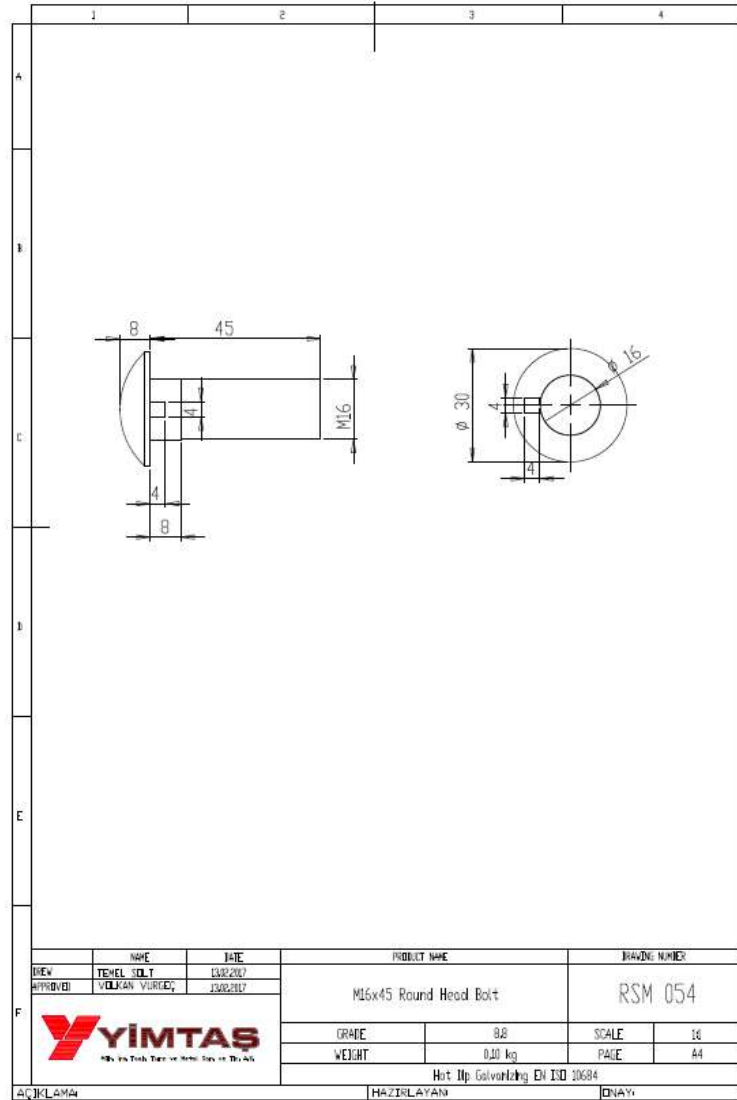


Material thickness tolerances according to EN 10251

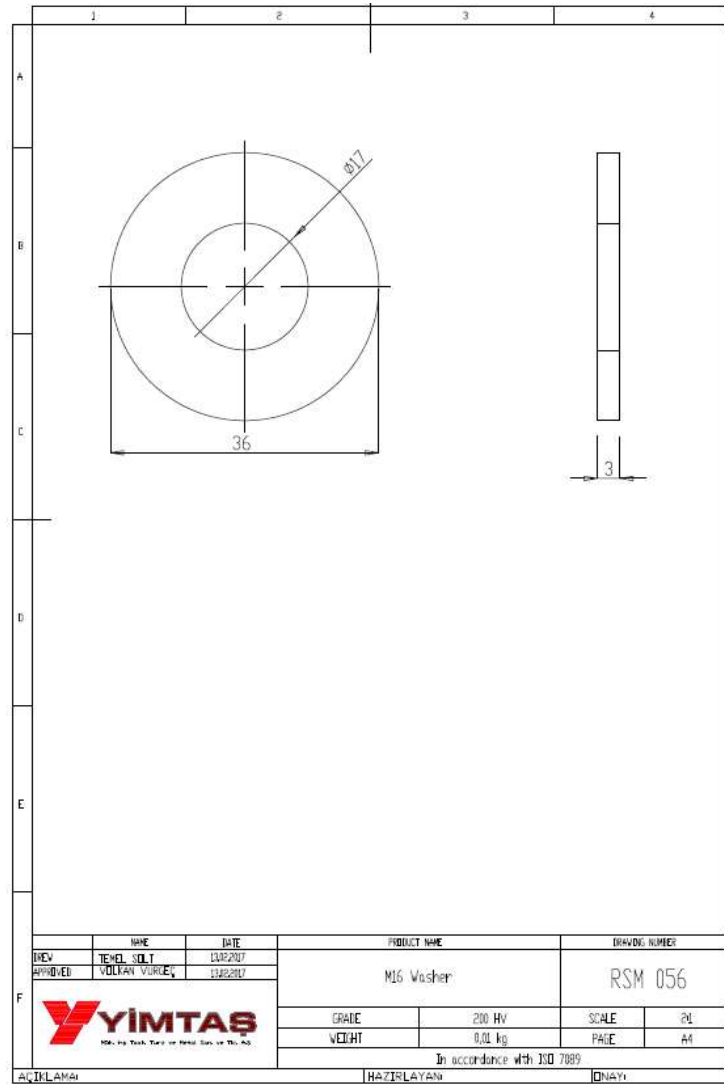
|   |                             |                          |                                 |
|---|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| NAME  | DATE                        | PRODUCT NAME             | DRAWING NUMBER                  |
| BREV<br>APPROVED  | TENEL SOLT<br>VOLKAN VURGEC | 20.06.2017<br>20.06.2017 | Diagonal, 50 mm, 1.735 mm, 5 mm |
|  |                             | GRADE                    | S235 JR                         |
|   |                             | WEIGHT                   | 3,46 kg                         |
|   |                             | SCALE                    | 1:10                            |
|   |                             | PAGE                     | A1                              |
| Raw material according to EN 10251 & hot dip galvanizing according to EN 1461       |                             |                          |                                 |
| IKLANA:   | HAZIRLAYAN:                 | DINAY:                   |                                 |

בורג ראש עגול M 16X45 (שרטוט מס' RSM 054)





שייבה/דיסקה M 16 (שרטוט מס' RSM 056)



**טופס בקרה ומעקב למערכת**

| רשימת תיוג להתקנת מעקה TR H2W3 DS |       |    |                |                                     |             |
|-----------------------------------|-------|----|----------------|-------------------------------------|-------------|
| תאריך                             | חתימה | שם | תקין / לא תקין | הבדיקה                              | לפני הביצוע |
|                                   |       |    |                | אישור המעקה על ידי הגורמים המוסמכים |             |
|                                   |       |    |                | אישור חומרים ובדיקות מוקדמות        |             |
|                                   |       |    |                | הסמכת קבלן להתקנה                   |             |
|                                   |       |    |                | סימון המעקה                         |             |
|                                   |       |    |                | בדיקת מרווח פעיל                    |             |

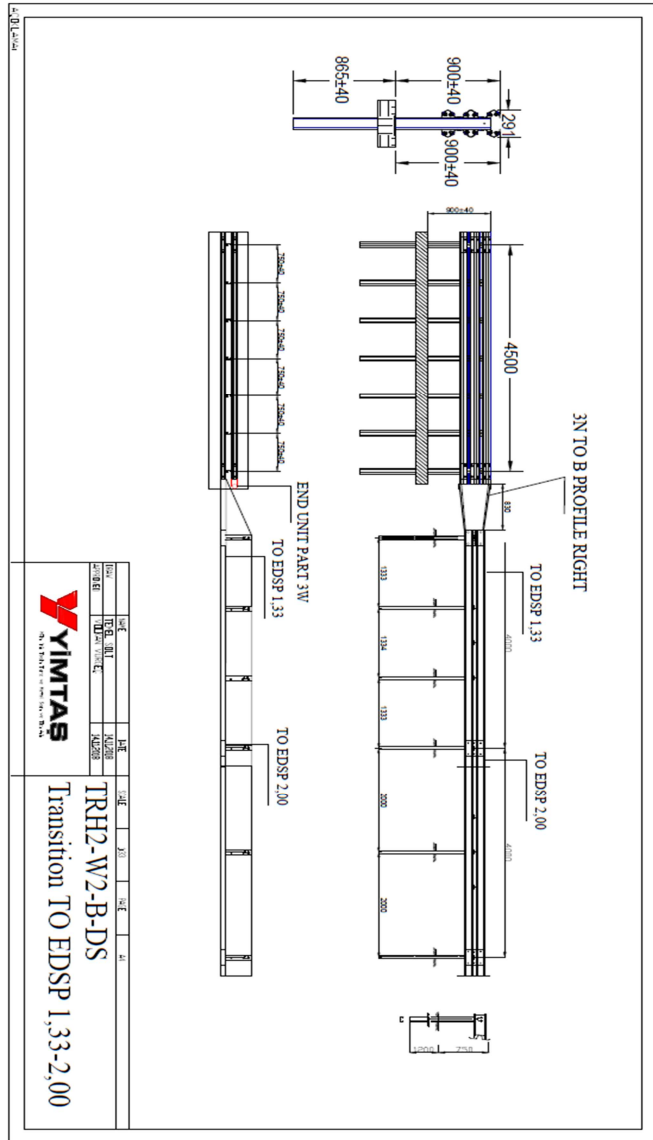
| הערות | חתימה | שם | תקין / לא תקין | הבדיקה                     | במהלך אחרי ביצוע |
|-------|-------|----|----------------|----------------------------|------------------|
|       |       |    |                | בדיקה וויזואלית לחומרים    |                  |
|       |       |    |                | בדיקת ניצבות העמודים       |                  |
|       |       |    |                | בדיקה וויזואלית לקו ההתקנה |                  |
|       |       |    |                | בדיקת סגירת ברגים          |                  |
|       |       |    |                | בדיקת מרווח פעיל           |                  |
|       |       |    |                | בדיקת גובה המעקה           |                  |
|       |       |    |                | מדידה לאחר ביצוע           |                  |
|       |       |    |                | אישור גמר קטע תחילה וסיומת |                  |

הערות:

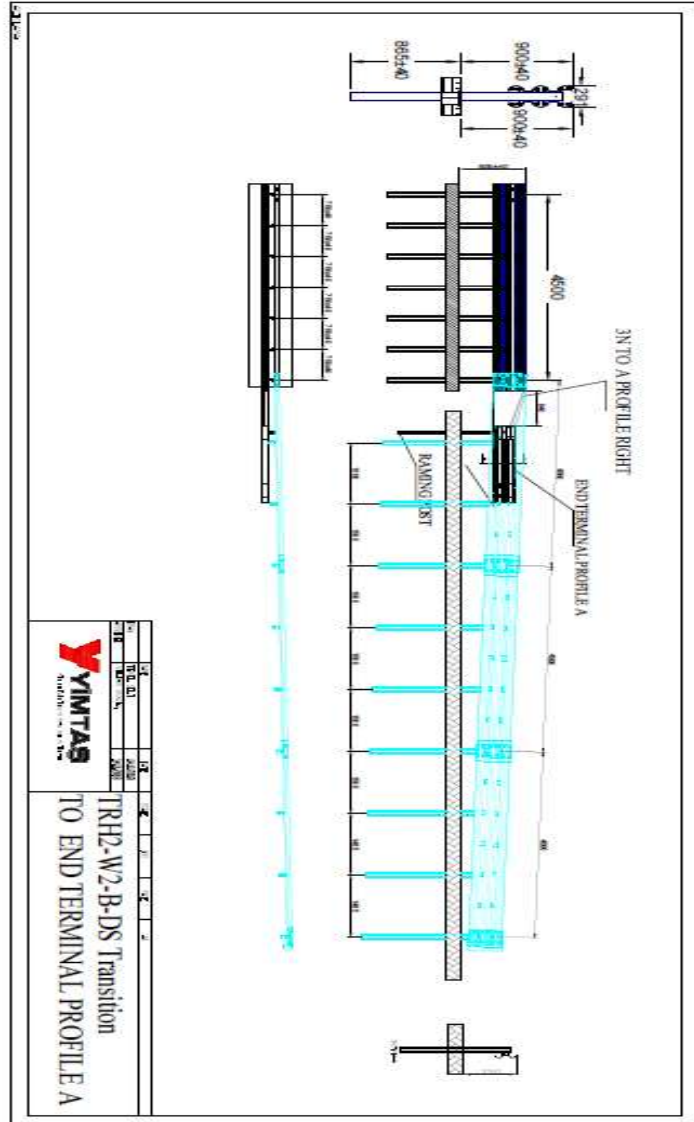
| תאריך | חתימה | שם ומשפחה | אישור סופי בקרת איכות |
|-------|-------|-----------|-----------------------|
|       |       |           |                       |

# שרטוטי התחברויות בין מעקה TR-H2 W2 DS למעקות שונים

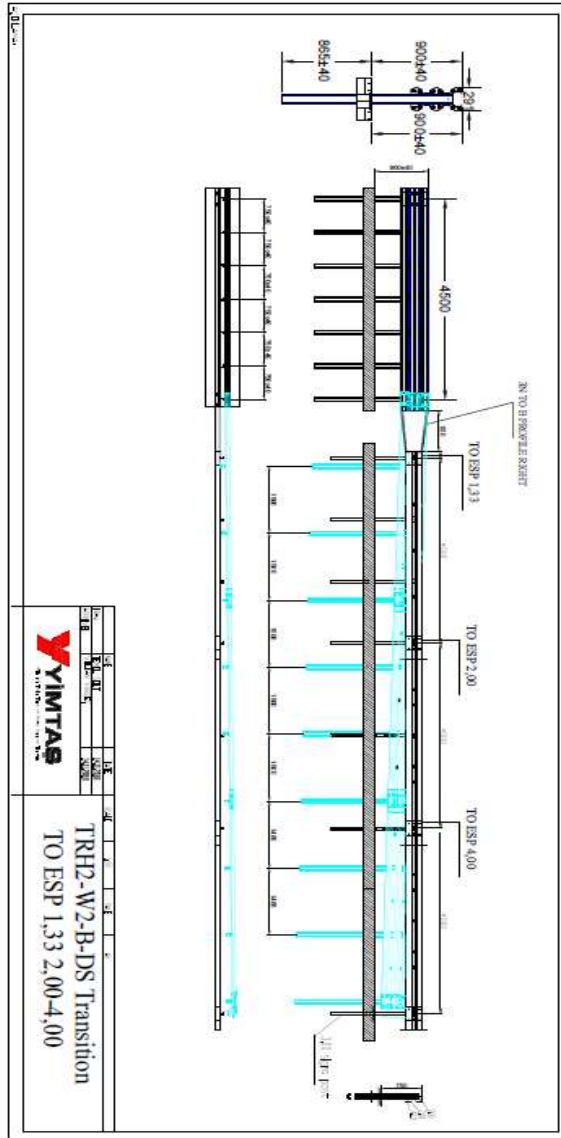
TR H2 W2 DS TO EDSP 1.33, 2.00



TR H2 W2 DS TO END TERMINAL PROFILE A

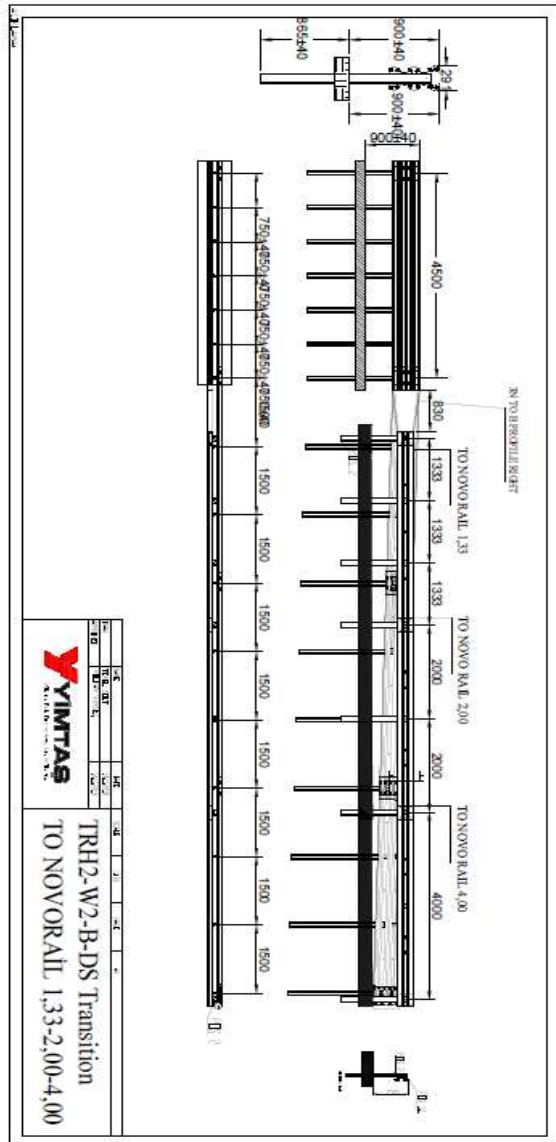


TR H2 W2 DS TO ESP 1.33, 2.00, 4.00



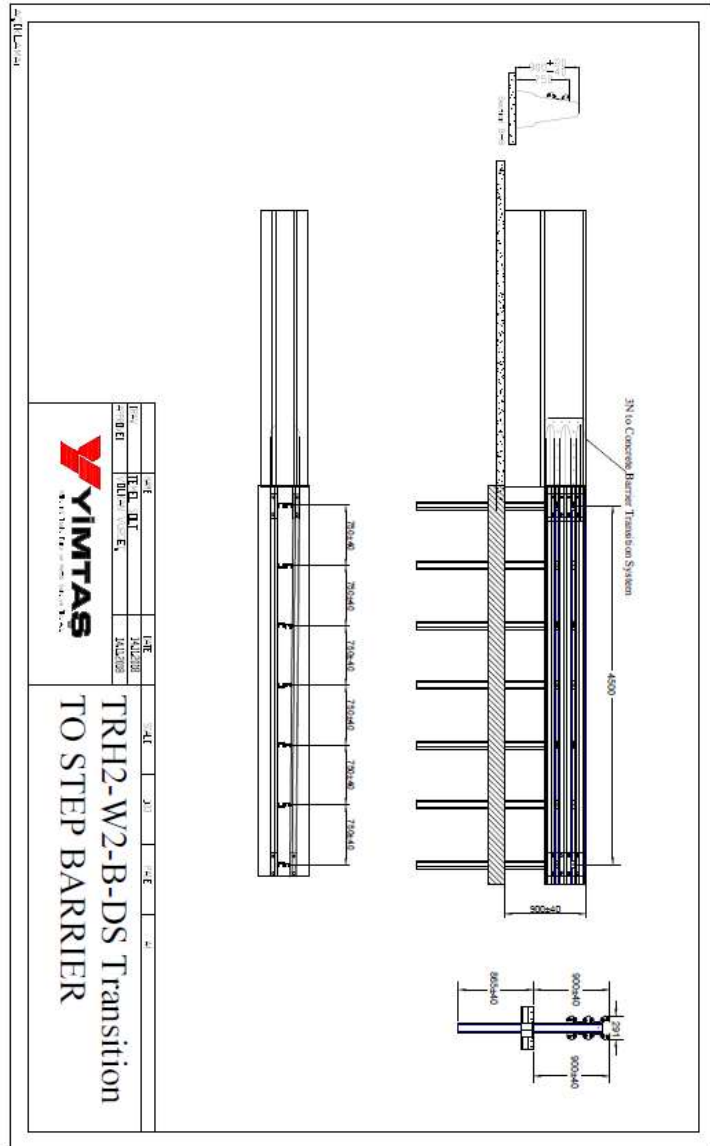




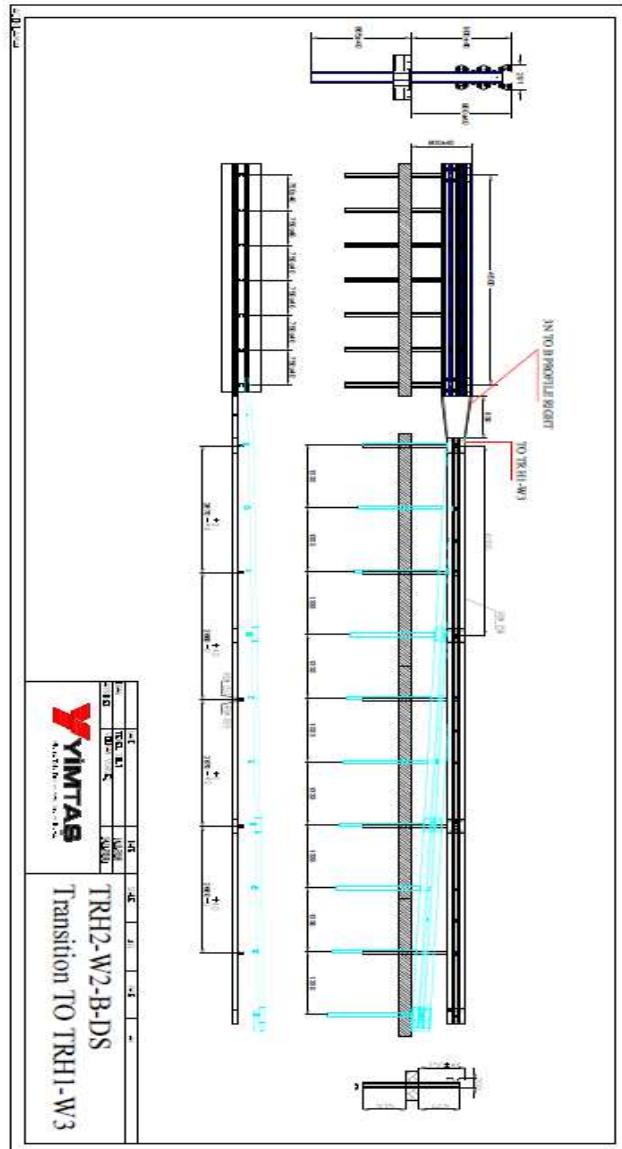


|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
|   | א | ב | ג | ד | ה | ו | ז | ח | ט | י | יא | יב | יג | יד | טו | טז | יז | יח | יט | כ |   |
|   | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 |
| <b>YIMTAS</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| TRH2-W2-B-DS Transition<br>TO NOVORAIL 1,33-2,00-4,00 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |

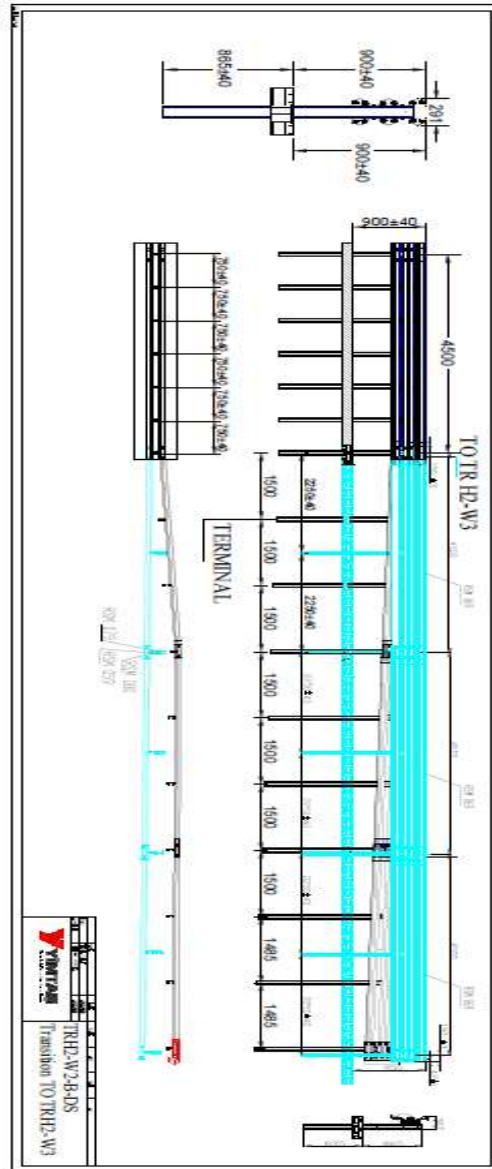
[TR H2 W2 DS TO STEP BARRIER](#)



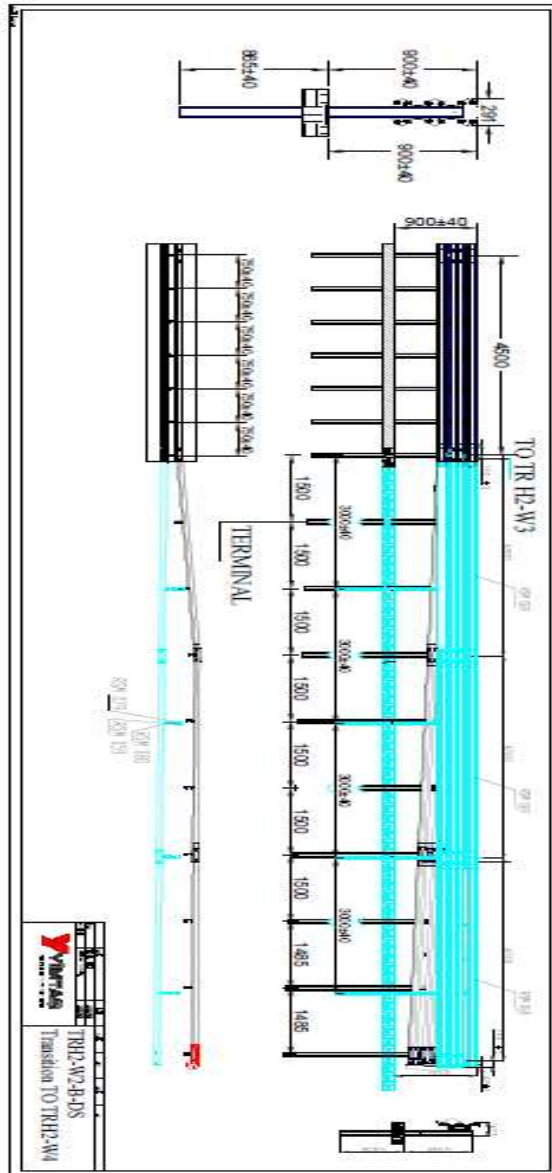
TR H2 W2 DS TO TR H1 W3



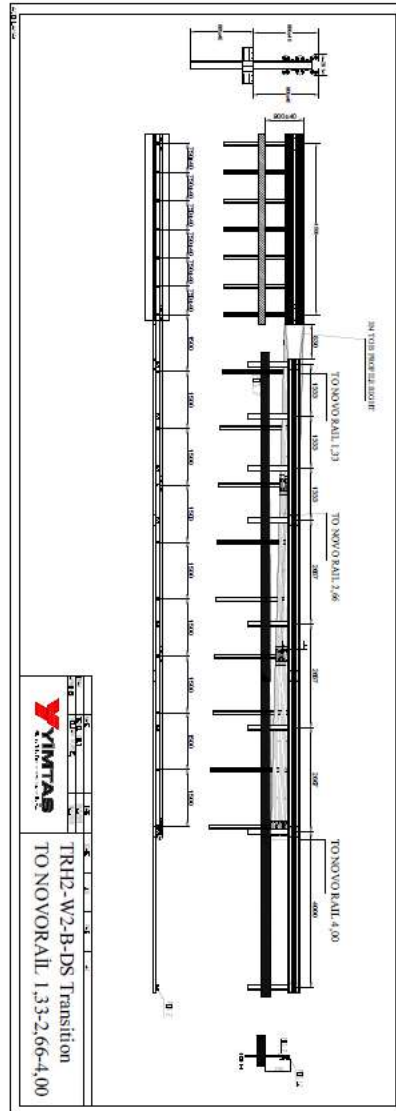
TR H2 W2 DS TO TR H2 W3



TR H2 W2 DS TO TR H2 W4

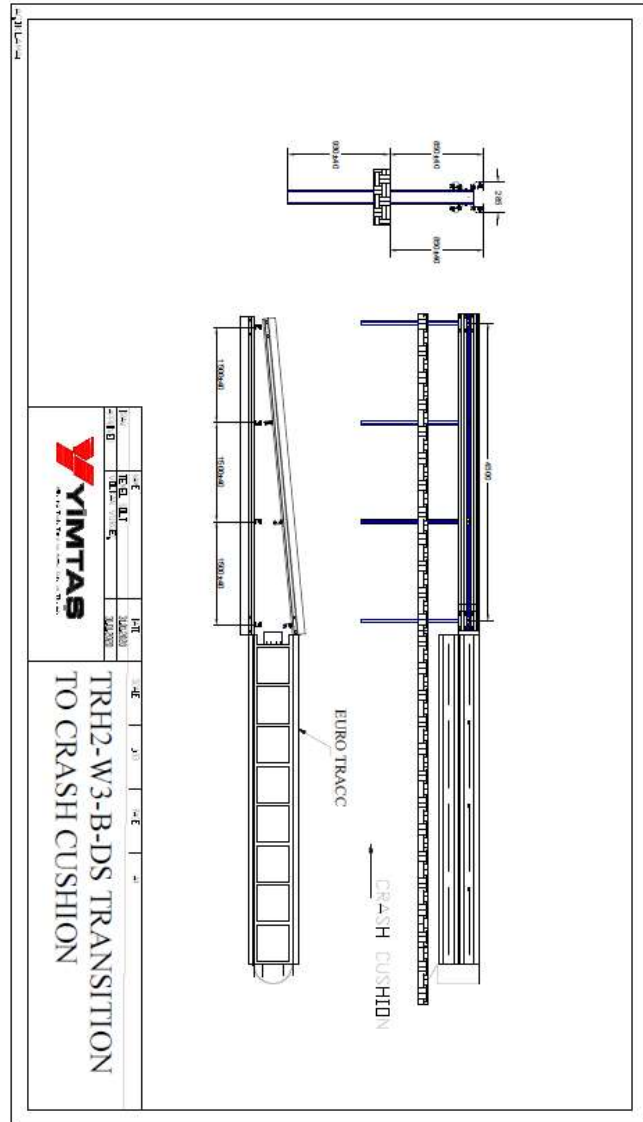


[TR H2 W2 DS TO NOVORAIL 1.33,2.66,4.00](#)



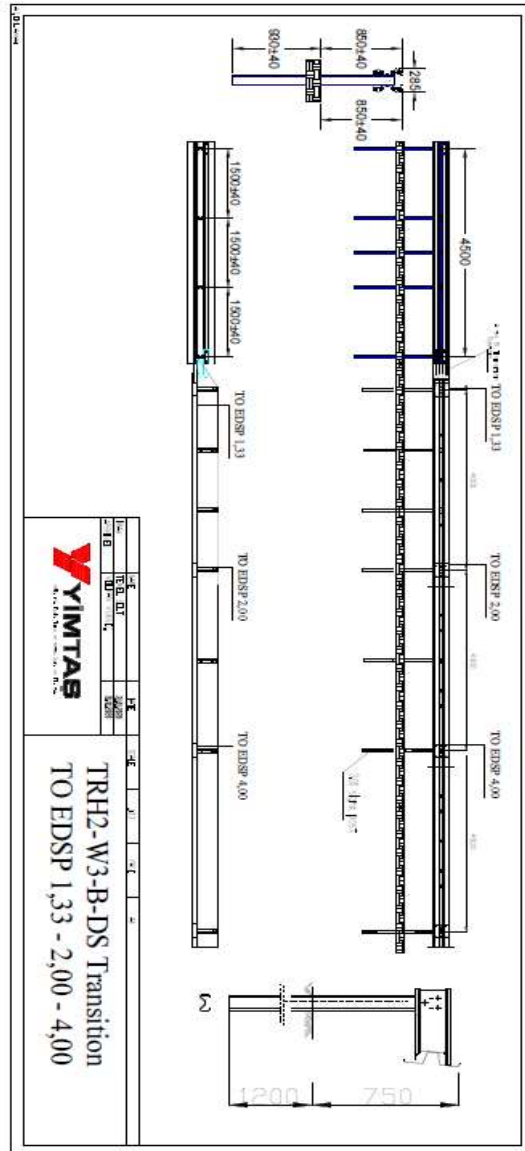
# שרטוטי התחברויות בין מעקה TR-H2 W3 DS למעקות שונים

TR H2 W3 DS TO CRASH CUSHION

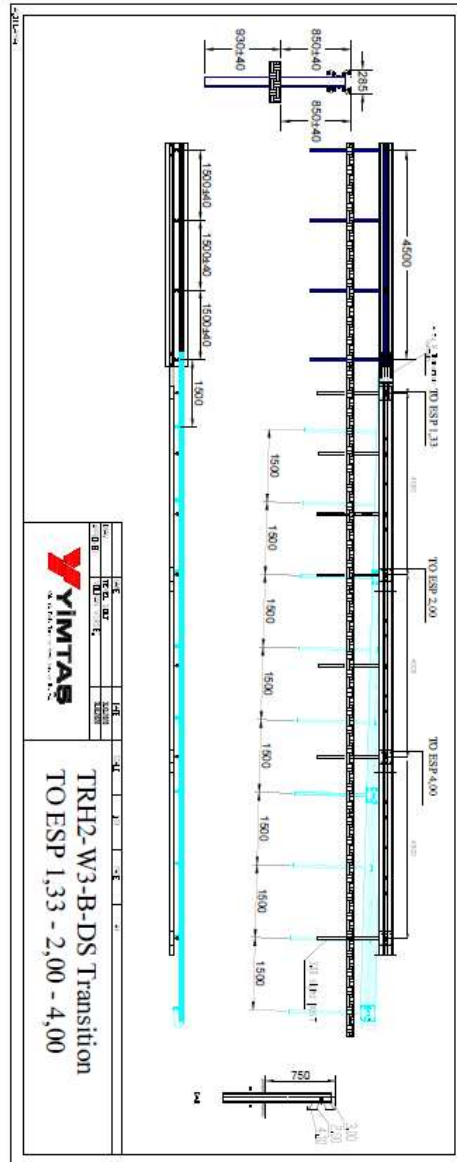




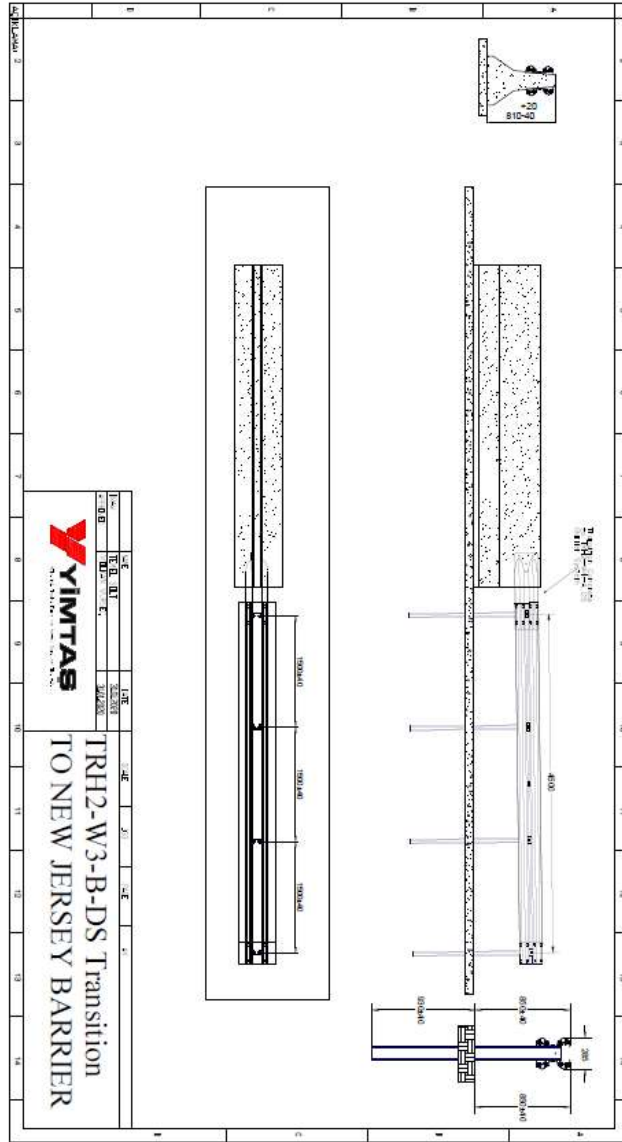
TRH2 W3 DS TO EDSP 1.33,2.00,4.00



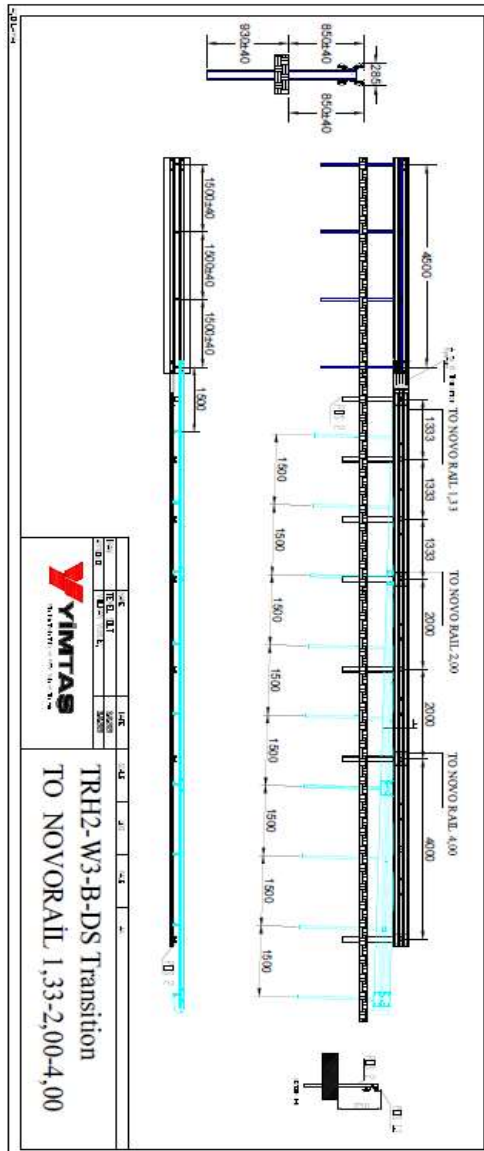
TR H2 W3 DS TO ESP 1.33,2.00,4.00



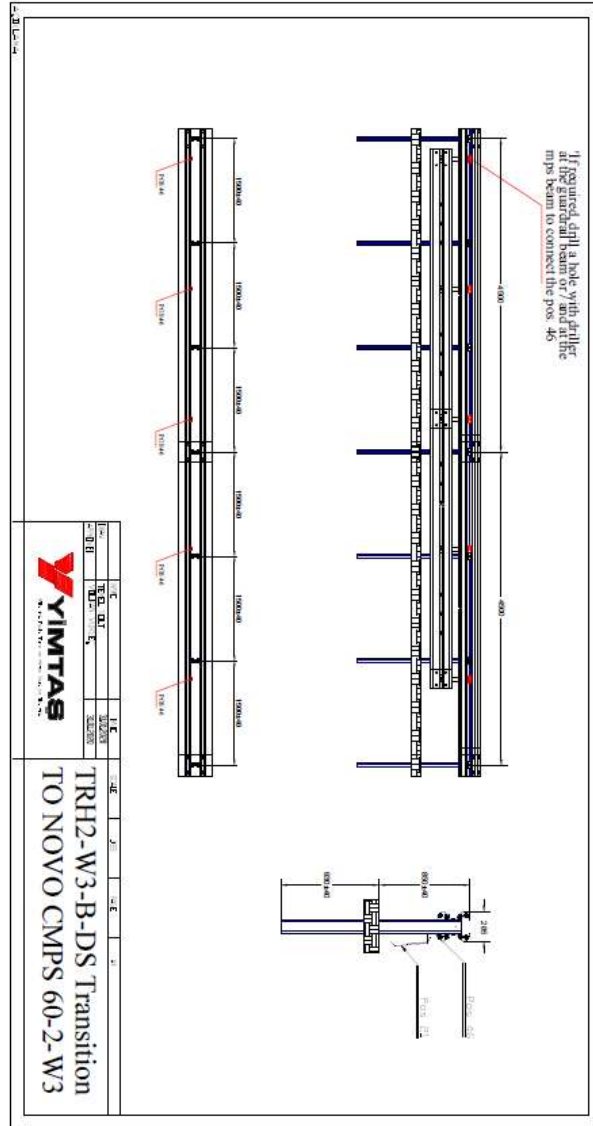
**TRH2 W3 DS TO NEW JERSEY BARRIER**



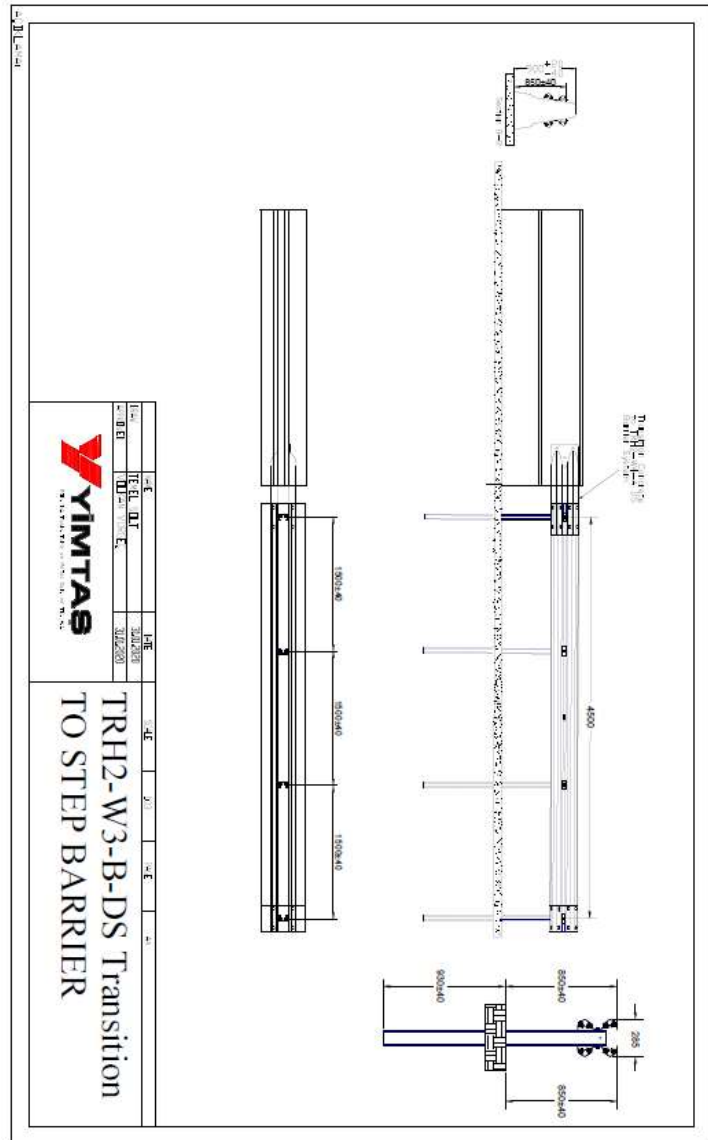
TR H2 W3 DS TO NOVORAIL 1.33,2.00,4.00



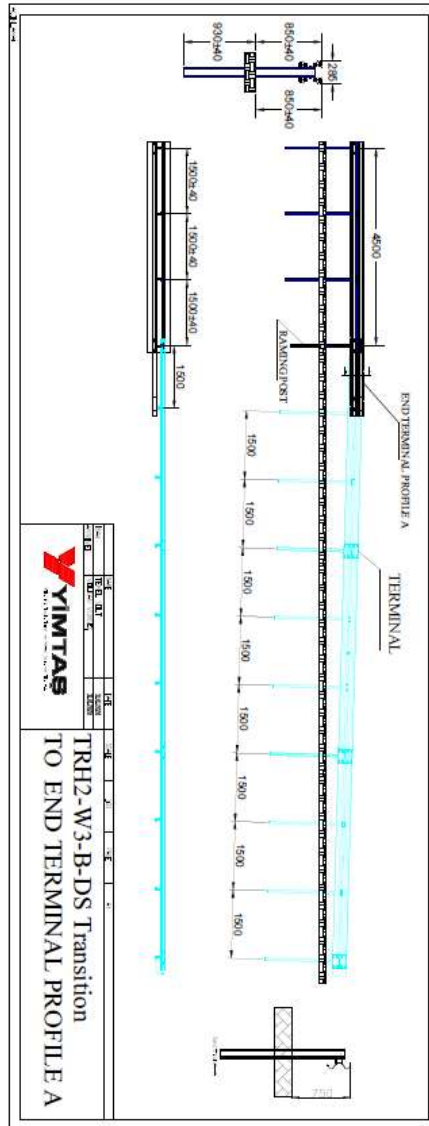
TR H2 W3 DS TO NOVO CMPS 60-2-W3



**TR H2 W3 DS TO STEP BARRIER**

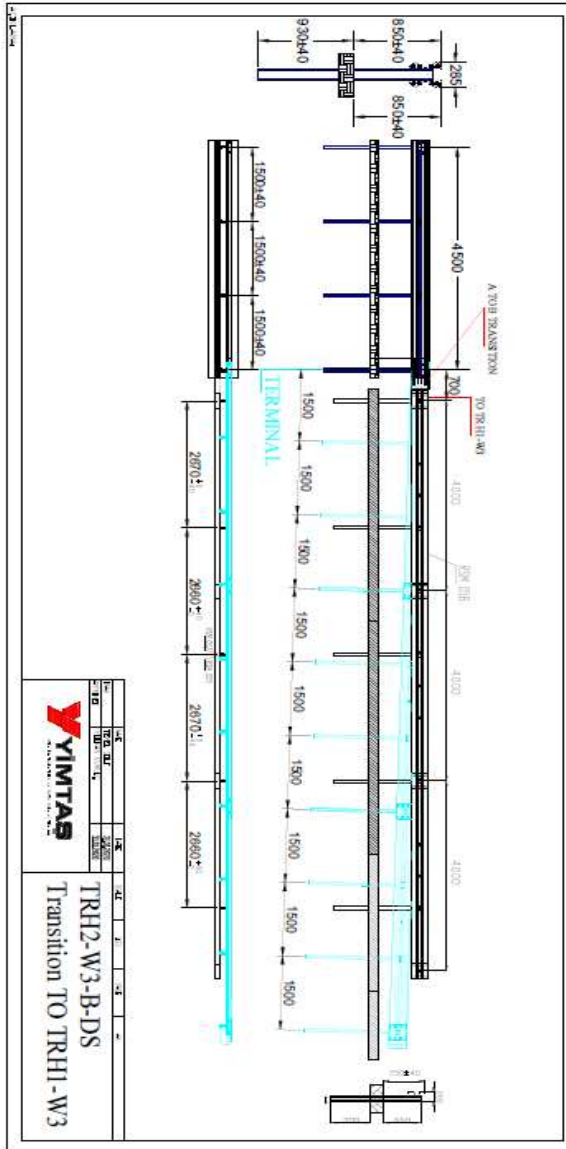


TR H2 W3 DS TO END TERMINAL PROFILE A



העוצמה 1 ת.ד. 138 – טירת כרמל 3903001 טל: 04-8580888 פקס: 04-8580778  
E-mail: [info@netivey.co.il](mailto:info@netivey.co.il) אתרנו באינטרנט : [www.netivey.co.il](http://www.netivey.co.il)

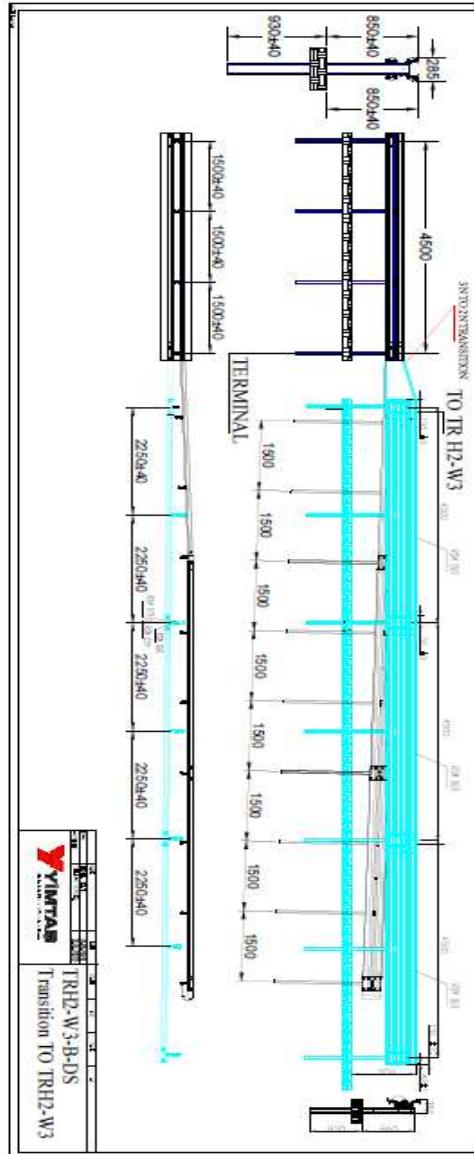
TRH2 W3 DS TO TRH1 W3



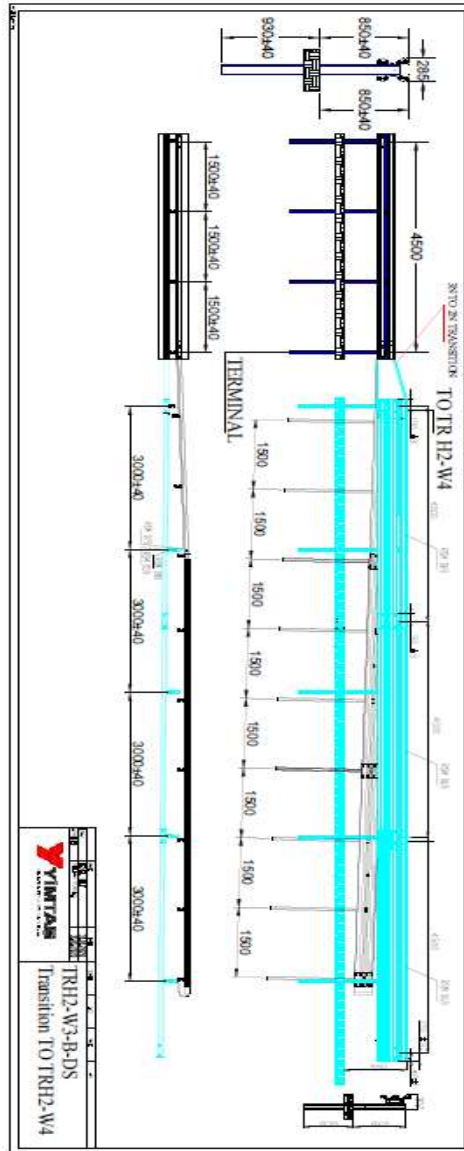




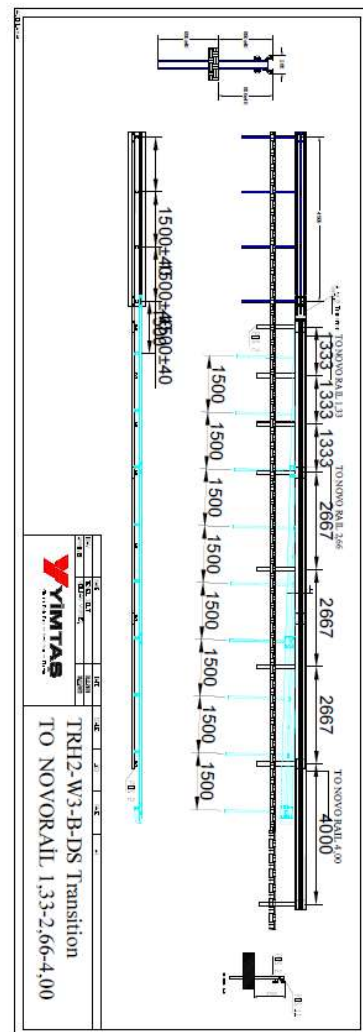
TR H2 W3 DS TO TR H2 W3



TR H2 W3 DS TO TR H2 W4

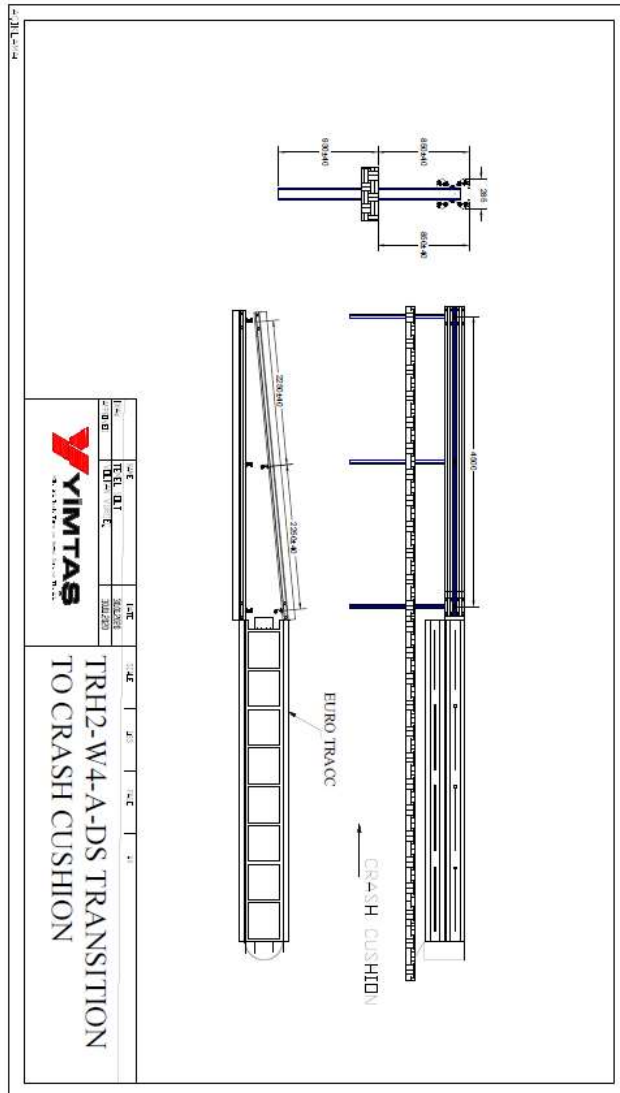


TR H2 W3 DS TO NOVORAIL 1.33,2.66,4.00

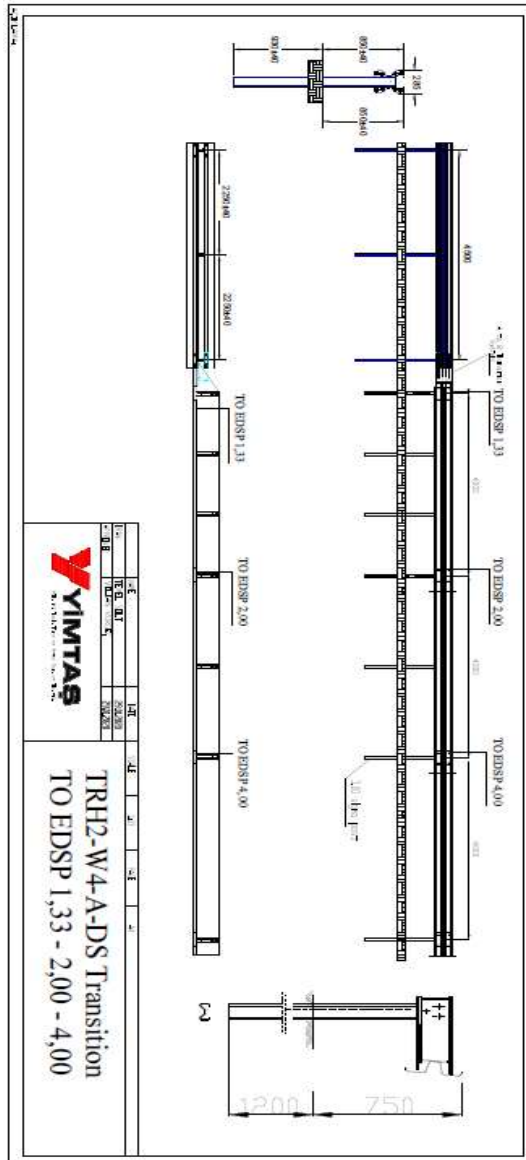


# שרטוטי התחברויות בין מעקה TR-H2 W4 DS למעקות שונים

TR H2 W4 DS TO CRASH CUSHION

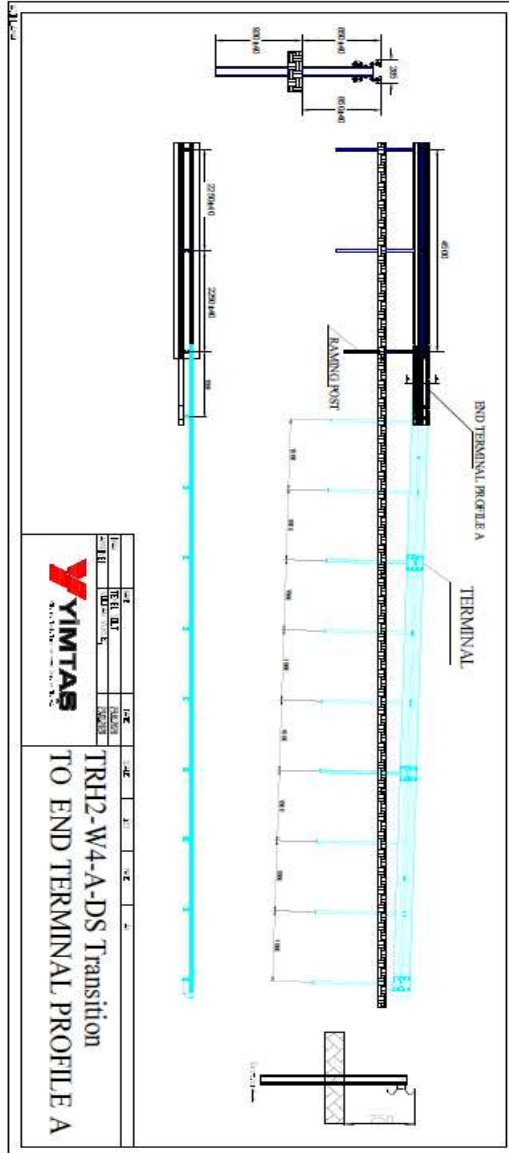


TRH2 W4 DS TO EDSP 1.33,2.00,4.00

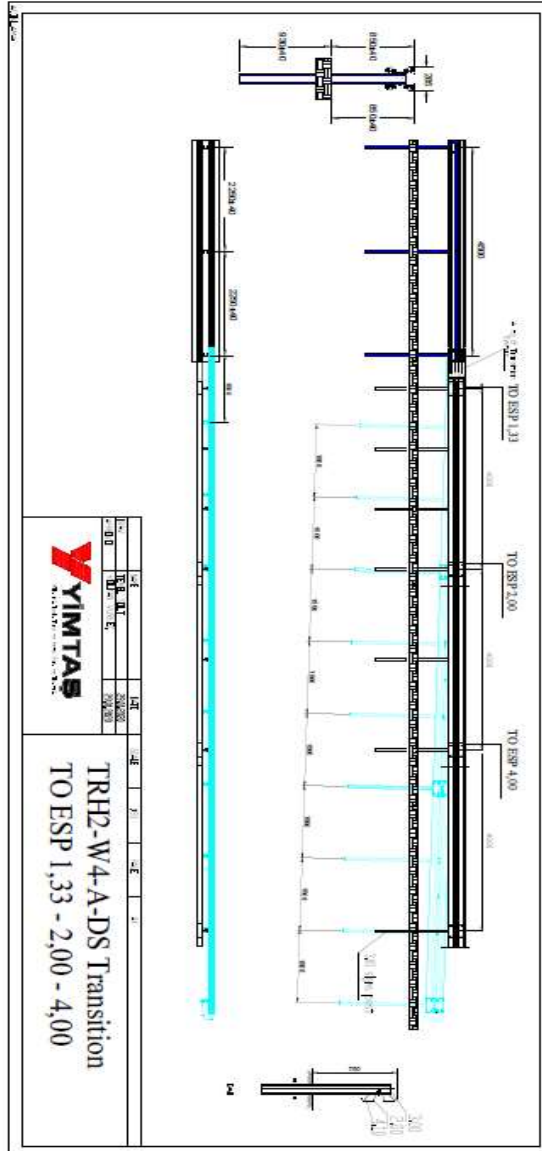


TRH2-W4-A-DS Transition  
TO EDSP 1,33 - 2,00 - 4,00

TRH2 W4 DS TO END TERMINAL PROFILE A

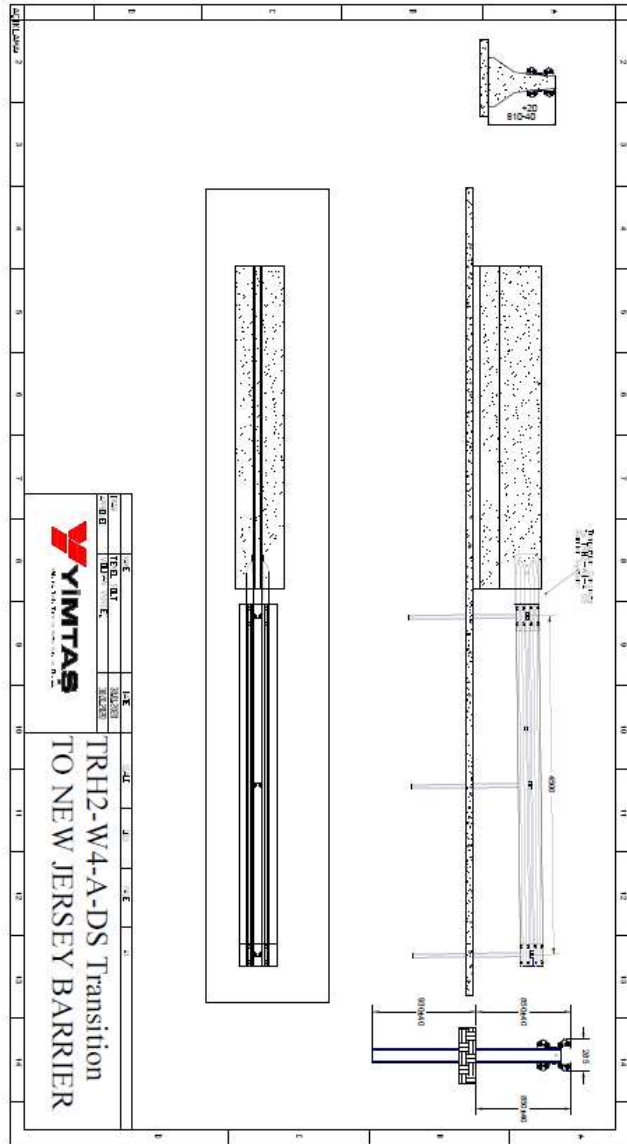


TR H2 W4 DS TO ESP 1.33,2.00,4.00

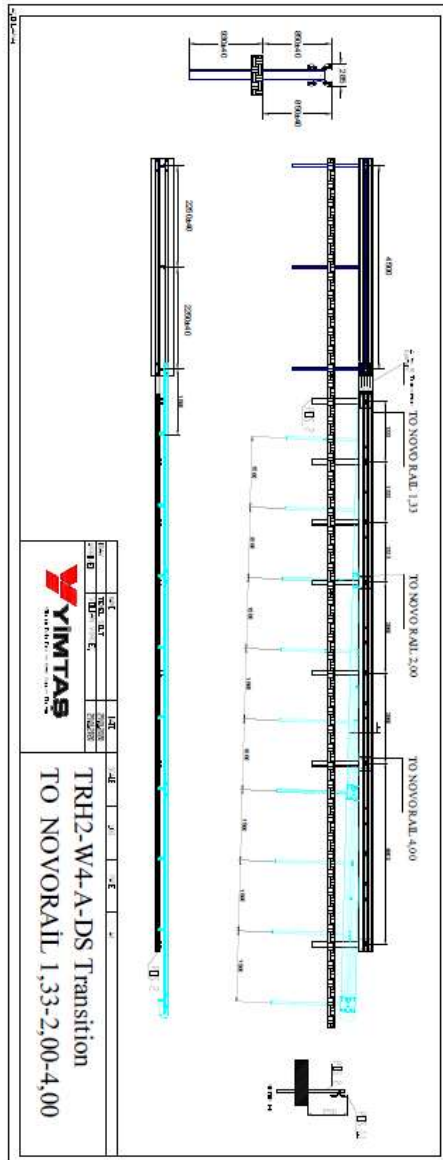




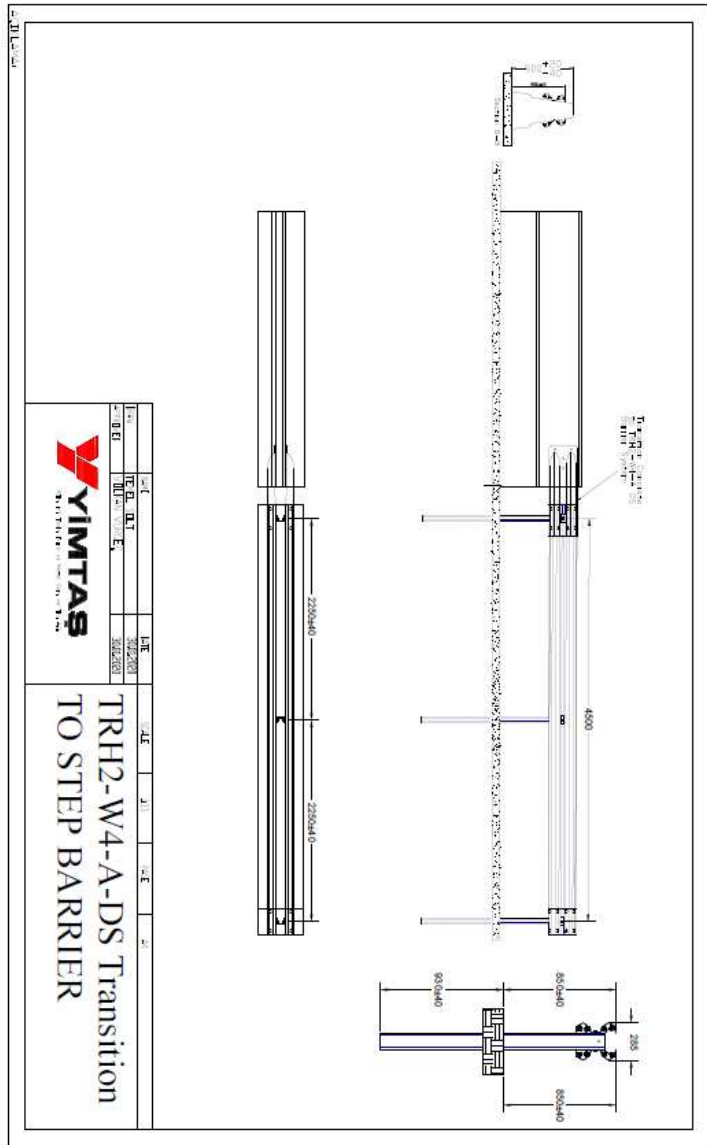
**TR H2 W4 DS TO NEW JERSEY BARRIER**



TR H2 W4 DS TO NOVORAIL 1.33,2.00,4.00

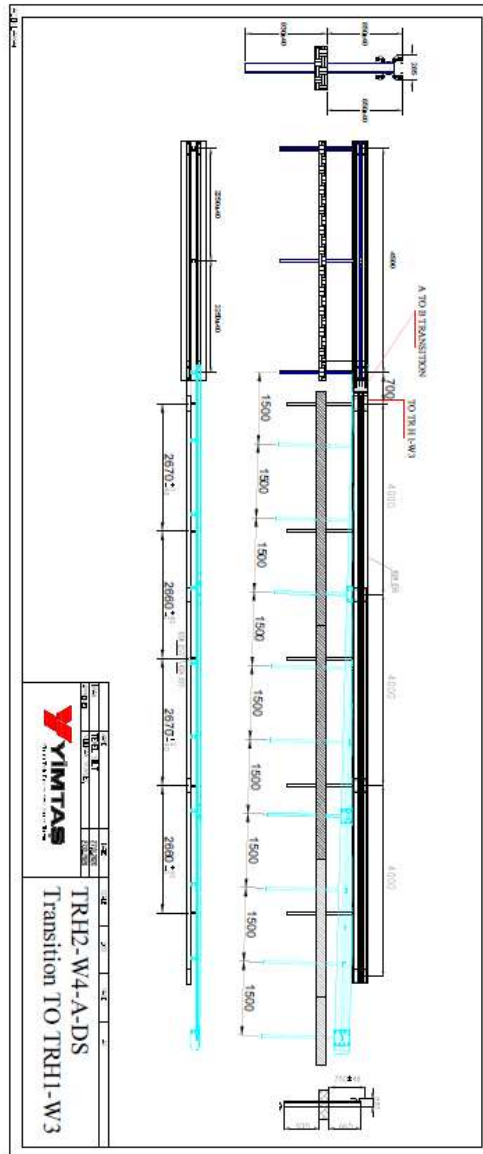


TR H2 W4 DS TO STEP BARRIER

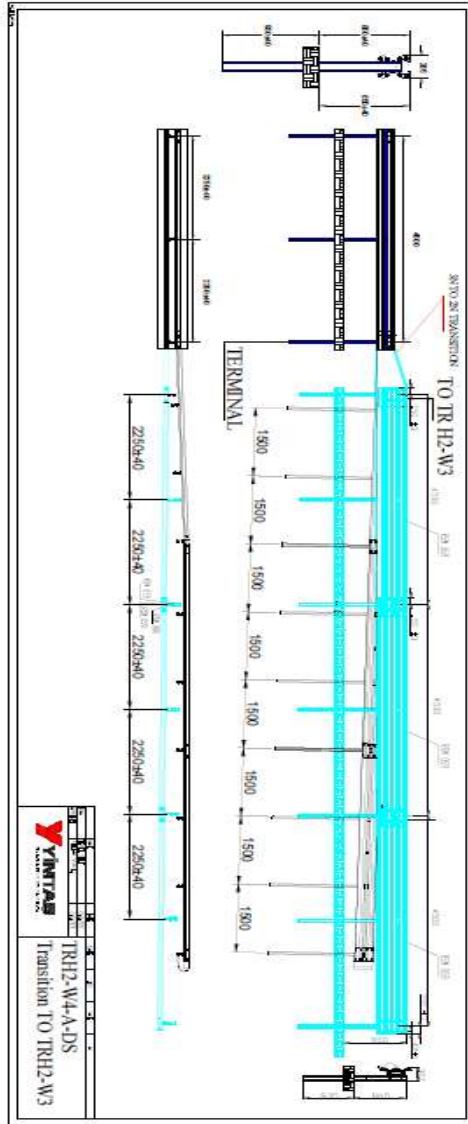


העוצמה 1 ת.ד. 138 – טירת כרמל 3903001 טל: 04-8580888 פקס: 04-8580778  
www.netivey.co.il : אתרנו באינטרנט E-mail: info@netivey.co.il

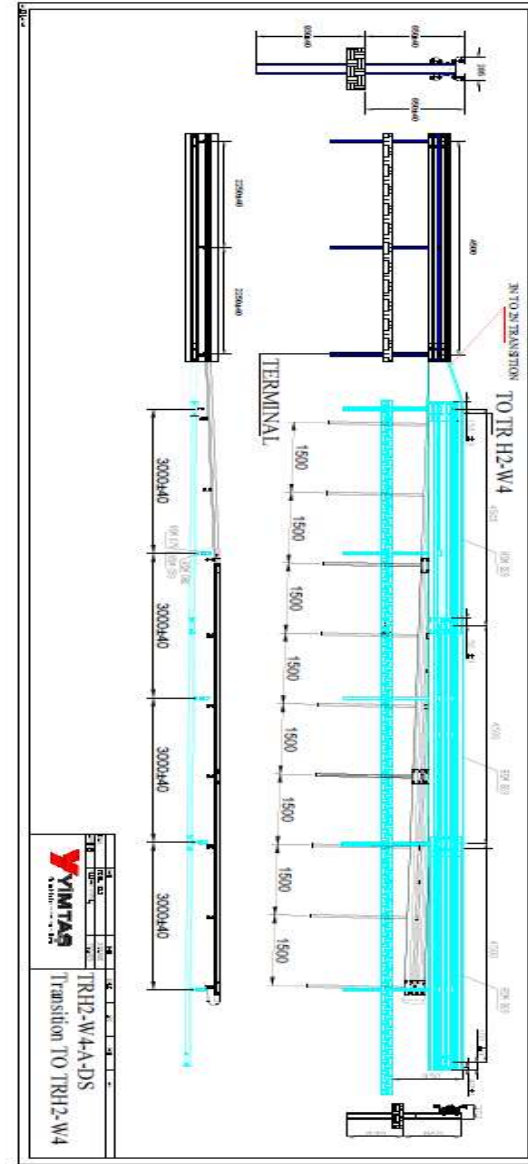
TRH2 W4 DS TO TRH1 W3



TR H2 W4 DS TO TR H2 W3



TRH2 W4 DS TO TRH2 W4



TR H2 W4 DS TO NOVORAIL 1.33,2.66,4.00

