



נתיבי המפרץ בע"מ
ת.ד. 51200729-5



הוראות התקנה למעקה פלדה TR H1-W3 לרמת תפקוד H1-W3 N2-W2



נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5.פ.ז



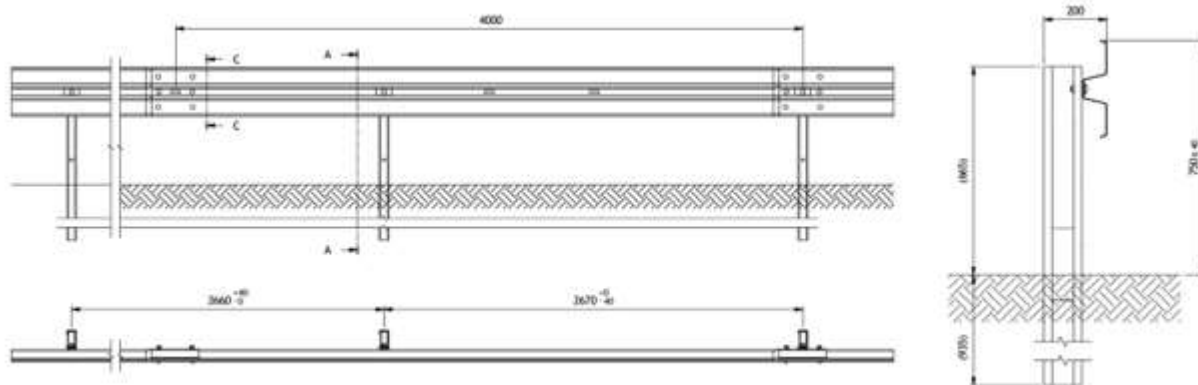
מעקה פלדה TR H1-W3

אפיון כללי ורכיבים:

- א. מעקה TR H1-W3 הוא מעקה פלדה חד צדדי, חד קומתי, מורכב מיחידות באורך 4 מטר.
- ב. המעקה מתוצרת חברת YIMTAS.
- ג. המעקה מיועד להתקנה בשולי כבישים ובמפרדות.
- ד. למעקה עמודי C עם חיזוק נסתר, קורה גלית עם פרופיל B.
- ה. עמודי המעקה מותקנים בנעיצה בקרקע בצפיפות של עמוד כל 2.67 מ'.
- ו. משקל ממוצע למעקה TR H1-W3 כ- 15 ק"ג/מ"א.
- ז. רדיוס התקנה מזערי - 30 מטר.
- ח. עיקרי הנתונים מוצגים בטבלאות מס' 01-02-03 להלן:

טבלה 01: עיקרי התכונות של מעקה TR H1-W3

דגם	רוחב	רום	אורך התקנה מזערי	רמת תפקוד	רוחב פעיל נדרש	רמת החומרה של התנגשות	חתך טיפוסי
TR H1-W3	200 מ"מ	75 ס"מ	40 מ'	N2 H1	W2 W3	A	מצ"ב שרטוט: TR H1-W3



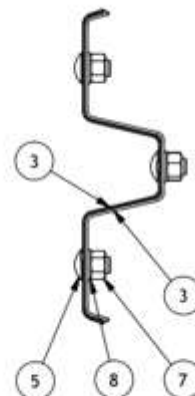
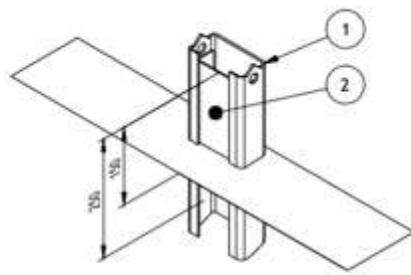
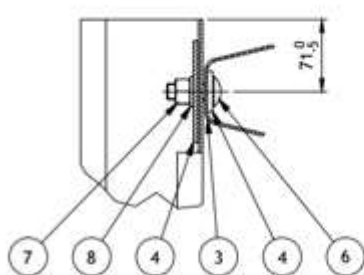


נתיבי המפרץ בע"מ

פ.ד. 5-51200729



טבלה 02 : רשימת רכיבי מעקה עיקריים, חומרים ורמת גימור של מעקה TR-H1 W3 לקטע באורך 4 מ'



#	שרטוט מס'	תיאור פריט	חומרים/רמת גימור	כמות
1	RSM 057	עמוד C 120/60/25 באורך 1600 מ"מ	S275JR	1.5
2	RSM 059	עמוד חיזוק U 105/45 באורך 250 מ"מ	S355JR	1.5
3	RSM 058	קורה פרופיל B באורך 4300 מ"מ	S275JR	1
4	RSM 060	פלטקה	S235JR	1.5
5	RSM 053	בורג ראש עגול M16X27	8.8	6
6	RSM 054	בורג ראש עגול M16X45	8.8	3
7	RSM 055	אום משושה M16	ISO 4032	7.5
8	RSM 056	שייבה/דיסקה M16	ISO 7089	7.5



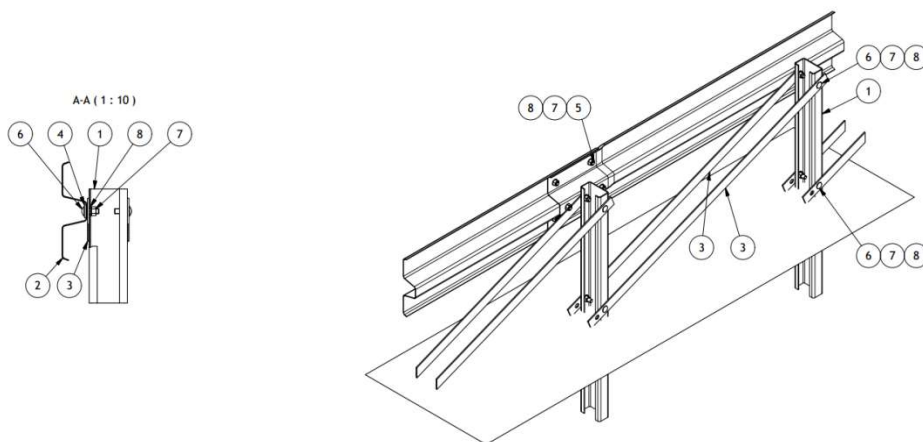
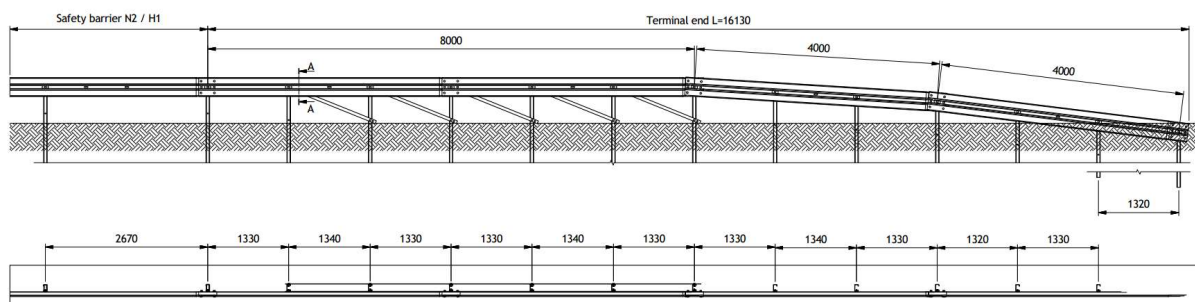
נתיבי המפרץ בע"מ

פ.ד. 51200729-5



טבלה 03 : רשימת רכיבי מעקה עיקריים, חומרים ורמת גימור של גלישה למעקה TR-H1 W3

כמות	חומרים/רמת גימור	תיאור פריט	שרטוט מס'	#
12	S275JR	עמוד 120/60/25 C באורך 1600 מ"מ	RSM 061	1
4	S275JR	קורה פרופיל B באורך 4300 מ"מ	RSM 058	2
10	S235JR	מוט חיזוק אלכסוני 50/1950/5.00 מ"מ	RSM 062	3
12	S235JR	פלטקה	RSM 060	4
24	8.8	בורג ראש עגול M16X27	RSM 053	5
27	8.8	בורג ראש עגול M16X45	RSM 054	6
51	ISO 4032 Class 8	אום משושה M16	RSM 055	7
51	ISO 7089 200 HV	שייבה /דיסקה M16	RSM 056	8





נתיבי המפרץ בע"מ

51200729-5 פ.ד.



תוכניות ומידות המעקה :

א. תוכניות ומידות של המעקה TR H1-W3 יהיו על פי המוצג בשרטוטים הסטנדרטיים שלהלן :

1. שם השרטוט TR H1-W3 Single Sided System -תיאור מבנה + שרטוט מערכת (4 מטר) .
2. שם השרטוט Single Sided System Terminal - שרטוט יחידת קצה 16.13 מ"מ .
3. שם שרטוט TRH1W3- END UNIT PART -סיומת טמונה פרופיל B כניסה/יציאה
4. שרטוט מס' RSM 058 - קורה B
5. שרטוט מס' RSM 057 - עמוד C 120/60/25/1600
6. שרטוט מס' RSM 059 - עמוד U מחוזק 105/45/250
7. שרטוט מס' RSM 061 - עמוד C 120/60/25 1600 מ"מ
8. שרטוט מס' RSM 062 - מוט חיזוק אלכסוני

ב. השרטוטים הבאים להלן מציגים קטעי מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקות RAL ולמעקות NovoRail , יחידות קצה (גלישות) , יחידת

- קצה סופגת אנרגיה מסוג Euro ET13 וחיבור פס מגן אופנועים TR H1-W3 to Euro ET13
1. שם שרטוט TR H1-W3 to Euro ET13 קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 ליחידת קצה סופגת אנרגיה Euro ET13.
2. שם שרטוט H1-W3-ESP 2.00 קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקה ESP 2.0.
3. שם שרטוט H1-W3-EDSP 1.33 קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקה EDSP 1.33.
4. שם שרטוט H1-W3-EDSP 2.00 קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקה EDSP 2.0.
5. שם שרטוט TR H1-W3 to NOVO RAIL 1.33 קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 ל NovoRail 1.33 – TR H1-W3.
6. שם שרטוט TRH1W3 with Novo CMPS 60-2-W3 חיבור מעקה TR H1-W3 לפס מגן אופנועים TR H1-W3 to W Profile
7. שם שרטוט TRH1W3 to W Profile חיבור מעקה TR H1-W3 למעקה W
8. חיבור מעקה TR H1 W3 למעקות בטון (STEP, NEW JERSEY, CONCRETE WALL)

- ג. המעבר מ/ ואל מעקה TR H1-W3 בגובה 750 מ"מ למעקות אירופאיים יבוצע תוך התאמת הגובה הנדרש למעקה . במעקות דו קומתיים המעבר ייעשה בהדרגה ויכול להיעשות לאורך פלטה אחת כך שהגובה הסופי יהיה בהתאמה לגובה המעקה.
- ד. המעבר למעקה נובורייל יבוצע בהתאם לטולרנס המותאם בהתקנת המעקות .

אופן ההתקנה :

א. תנאי קרקע להתאמת יסודות, התאמת תנאי הקרקע לביסוס המעקה

תיאור	תכונות	החדרה על ידי הקשה	סיווג הקרקע לפי DIN 18196
קרקע עליונה, כולל נוזל	רקבובית, קרקע עילית, נוזלית או בוצית	בלתי אפשרית	2-1
מסיכות קלה, בינונית או גרועה	אדמת חול או חצץ עם אבנים בגודל עד 63 מ"מ	מתאים	5-3
סלע	אדמה סלעית (ואבנים בגודל של מעל 63 מ"מ)	יש לקדוח בעזרת מקדח יהלום בקוטר 165 מ"מ. את הקדח יש למלא בחול מעורב אבנים קטנות. להחדיר עמוד ולמלא את הקדח עד מפלס פני הקרקע. * ראה התייחסות בסעיף מקרים חריגים.	7-6



נתיבי המפרץ בע"מ

51200729-5 ג.פ.ר



הוראות התקנה

הנחיות כלליות:

- א. 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 מתקינים במסגרת הפרויקט הענייני.
- ב. 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.
- ג. על מנהל העבודה מטעם הקבלן לוודא עמידה של אתר ההתקנה בתנאים ובהוראות של תוכנית התנועה לביצוע.
- ד. על מנהל העבודה מטעם הקבלן לוודא כי תוואי ההתקנה של המעקה יהיה מובטח כנגד פגיעה במתקני תשתית תת-קרקעיים (סימון מדויק, הטמנה בעומק נאות וכו').
- ה. בקטעים בהם מעקה הבטיחות מותקן מאחורי אבן שפה מנקזת, יש לוודא שגובה אבן השפה המנקזת, מעל פני המיסעה, לא יעלה על 8 ס"מ.
- ו. התקנים מחזירי-אור יותקנו במעקה על פי דרישת מנהל הפרויקט או מי שמוסמך מטעמו על פי המפרט.
- ז. צוות ההתקנה מטעם הקבלן יפנה מהאתר פריטים עודפים, פסולת אריזה, עפר או בטון עודפים מעבודתו וכן כל פסולת אחרת.
- ח. צוות ההתקנה מטעם הקבלן חייב לנהוג במהלך העבודה באתר על פי כללי בטיחות.
- ט. אין לבצע שינויים כלשהם במערכת המעקה ללא הסכמה בכתב של היצרן.
- י. כל סטייה מהמפרט מחייבת אישור בכתב של מנהל הפרויקט לאחר התייעצות עם נציגות מוסמכת של המזמין.

פינוי אתר העבודה ואישור ההתקנה:

- א. 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.
- ב. על בקרת האיכות לבצע בדיקה חזותית כדי לוודא שלא נותר בקטע המעקה שהותקן פריט מיותר כלשהו.
- ג. יש לפנות את כל הציוד המגן, רק לאחר בדיקה ואישור בכתב ניתן לדווח למזמין על השלמת העבודה.

כללי ההתקנה עפ"י הנחיות כלליות 51.33.01.07.03

1. על הקבלן לסמן את קו התקנת המעקה תוך שמירה על רוחב עבודה פעיל הנדרש לתפקודו.
 2. לאחר הסימון על הקבלן להכין את רכיבי המעקה לאורך קו ההתקנה, תוך הבטחת קטעי סיום וחפיפה נכונה של פסי המעקה בהתאם לכיוון התנועה.
 3. עמודי המעקה יינעצו בקרקע תוך הקפדה על גובה הנעיצה ורציפות התוואי. רום עליון של המעקה 75 ס"מ מעל פני המיסעה, קווי המעקה יהיו במרחק ובגובה אחידים בכיוון התנועה, סטיית גובה מותרת ± 4 ס"מ.
- את העמודים יש לנעוץ בקרקע עם הצד הסגור כלפי כיוון התנועה ובמרווח של 2.67 מ' ועומק של 0.935 מ' עם מכונת נעיצה הידראולית וראש פטיש תואם לעמוד .
- עמוד החיזוק יוכנס בניגוד לכיוון העמוד מראש העמוד תוך החלקתו פנימה לתוך העמוד – ראה שרטוט מס' 1
- יש לוודא כי חלקו הסגור של עמוד החיזוק יימצא בחלקו הפתוח של עמוד המעקה – ראה שרטוט מס' 4
- עמוד החיזוק יוחזק במקומו תוך החדרת מוט פלדה בין שני חורי העמוד (שרטוט 2) , עמוד החיזוק יינעץ לתוך הקרקע ביחד עם העמוד לעומק של עד 150 מ"מ מעל פני הקרקע (שרטוט 3)

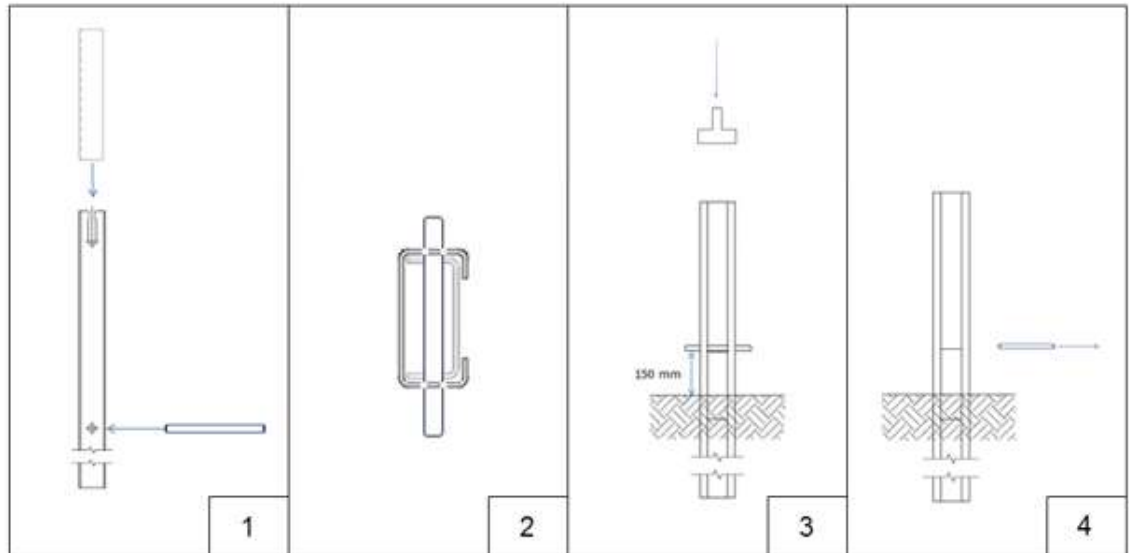


נתיבי המפרץ בע"מ

51200729-5, ת.ד.



מוט הפלדה יוצא החוצה לאחר הנעיצה.



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 מבוצעת עם כיוון התנועה.
5. חיבור בין רכיבי המעקה יבוצע בעזרת ברגים M16X45 עם דסקה ואום, ברגים M16X27, דסקה ואום בכוח הידוק ידני כמופיע בטבלה.
6. על הקבלן לוודא שהורכבו כל רכיבי המעקה לפי מפרט יצרן. 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 היצרן 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 תנוח מכונת 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 מ' זה מזה, בצד השני של קו ההתקנה:
 - א. 1 קורת מעקה עם פרופיל B.
 - ב. 2 עמודי C כולל חיזוקים
 - ג. תיבות המכילות ברגים, דסקיות ואומים.

התקנת עמודים



נתיבי המפרץ בע"מ

51200729-5 ג.פ.



1. במקרה של שימוש במערכת כוונון עם מדידה אופטית, אין צורך לקבוע את מרווח הצד וההזנה הקדמית באופן ידני כמתואר להלן. בכל המקרים האחרים יש להציב את מכונת ההתקנה 0.5 מ' מקצה הכביש.
2. על הקבלן להניע את המכונה אך ורק לאורך קורות מעקה הבטיחות בהתאם למרחק בין החורים (2.67 מטר = המרווח בין העמודים).
3. מיקום העמודים במתקן האחיזה של המכונה מחייב הפנית הצדדים הפתוחים לכיוון זהה והובלתם מטה דרך התפס המוביל.
4. כשהעמודים יעמדו על קו ההתקנה יש להכניסם כך שיהיו בגובה 67 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 לחצו ולהכניסו שוב בקו ההתקנה, מעט לפני מיקומו המקורי. הזזת עמודים ממקומם המתוכנן 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 עד 10 ס"מ, כך שכ- 80 ס"מ יהיו נעוצים בתוך הקרקע וכ- 70 ס"מ יהיו מעל פני הקרקע.

התקנת מרחקים – ללא מרחיק.

חיבור קורות המעקה לעמוד

1. על הקבלן להניח את קורת המעקה כך שחורי הברגים בקורה יהיו מול חור העמוד. את הבורג יש להכניס עם לוח הפלטקה מבחוץ דרך החור ולהבריג את האוס עם הדסקיות. קורת חזית-חור טיפה, קורה אחורית – חור עגול, חוזק הידוק – 140 ניוטון מטר.

בדיקת ההתקנה : בדיקה חזותית/בקרת איכות

1. בסיום התקנת המעקה יש לוודא שכל הברגים מהודקים.
 2. אם נדרש, על הקבלן לכוון 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. סטית עמוד המעקה מהשורה ביחס לקו המקבל לכביש $80 \pm$ מ"מ לאורך 12 מ'.
 - ד. סטית קורת המעקה מהשורה ביחס לקו המקביל לכביש $80 \pm$ מ"מ לאורך 12 מ'.
 - ה. סטיית העמוד מניצב של 90° , $40 \pm$ מ"מ.

יש לרשום את ממצאי הבדיקה בטופס דיווח.

הידוק ברגים

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

הנחיות להידוק ברגים:

סוג הבורג	מומנט
M16	140 ניוטון-מטר

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.



נתיבי המפרץ בע"מ
ח.פ. 51200729-5



אופן התקנת המערכת וחלקי המערכת



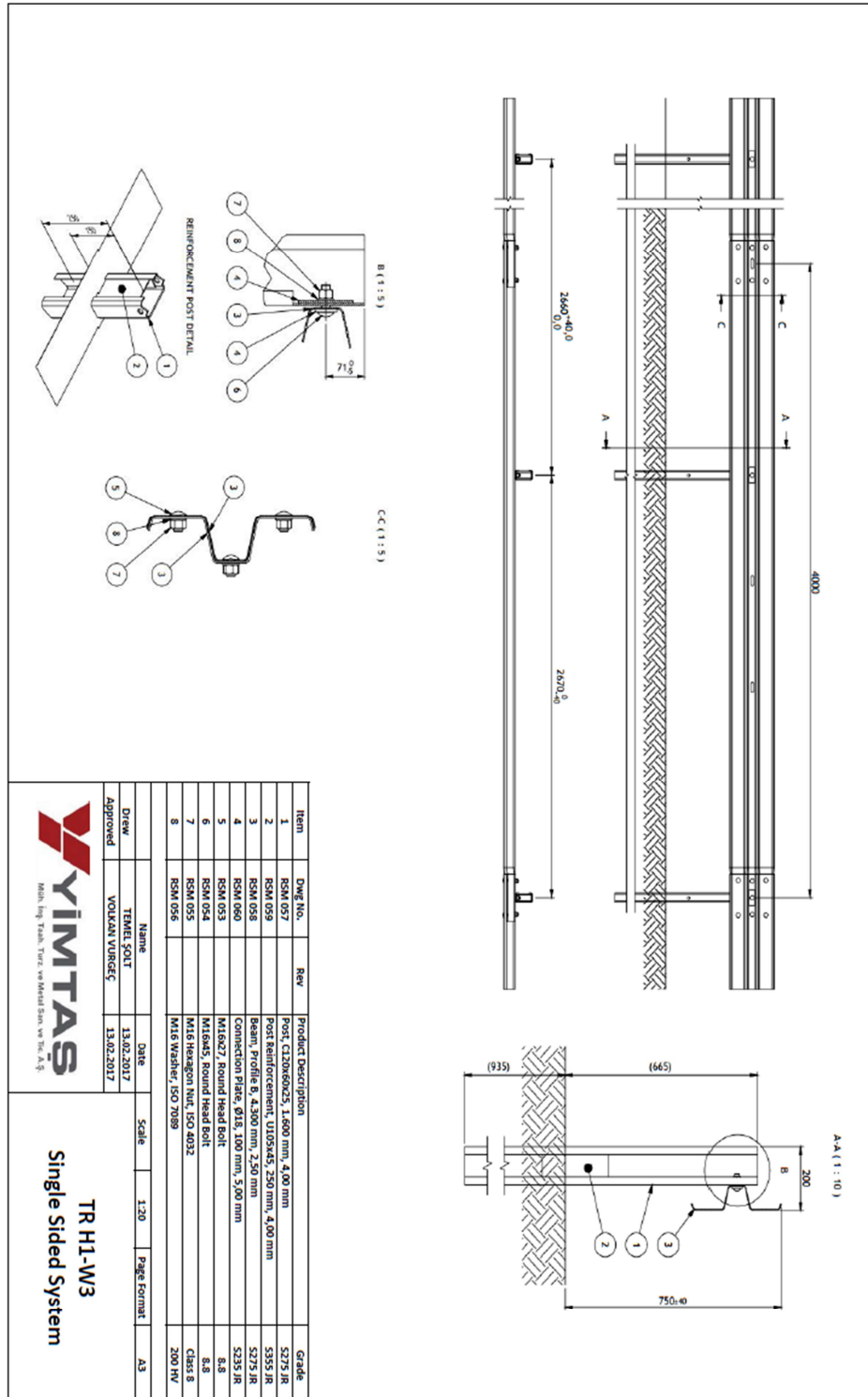
ISO 14001:2004
RONET
Environmental Management System

OHSAS 18001
RONET
Occupational Health & Safety Management System

נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5 פ.ד.



תיאור מבנה + שרטוט המערכת





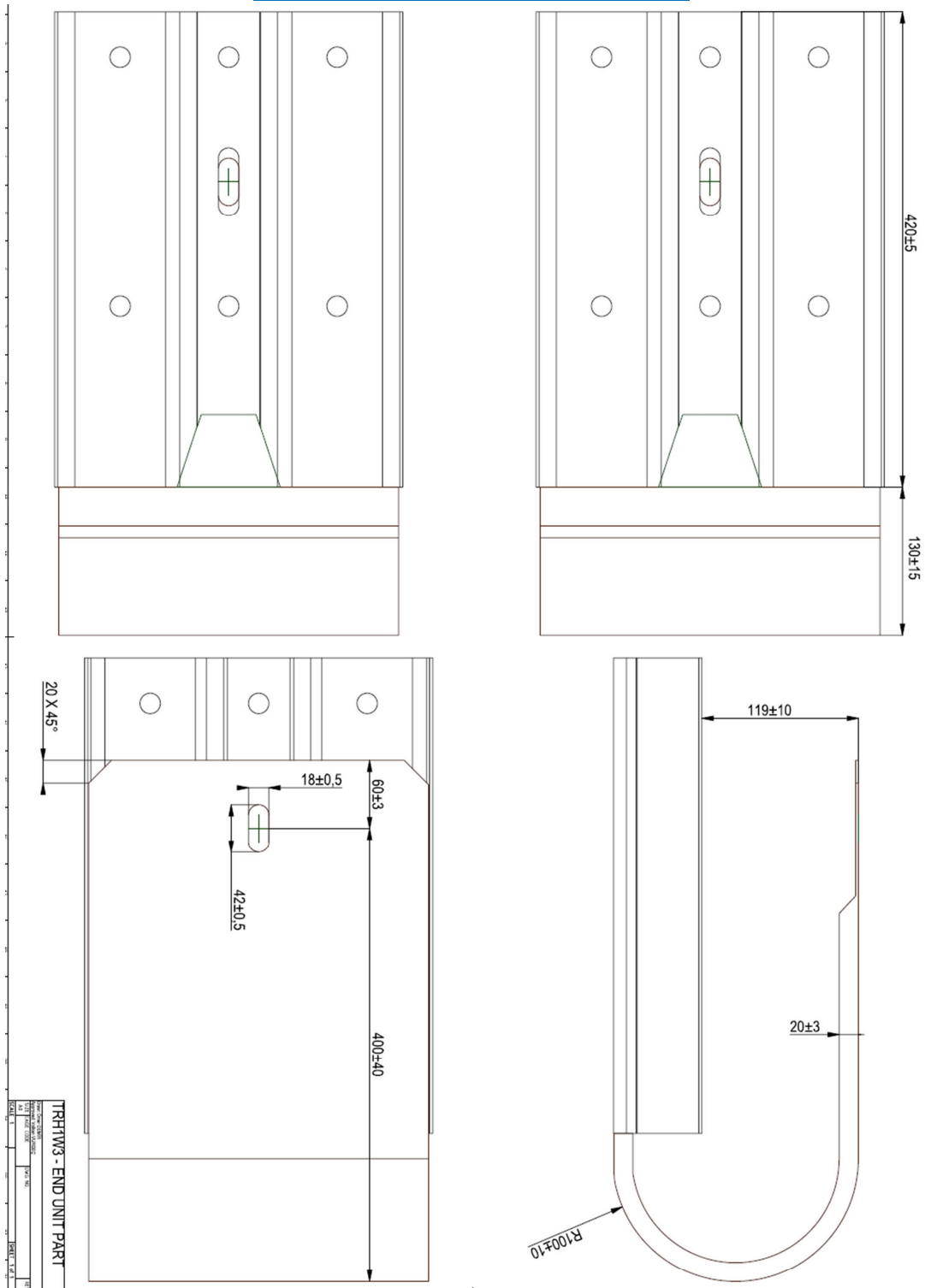
ISO 14001:2004
RONET
Environmental Management System

OHSAS 18001
RONET
Occupational Health
& Safety Management System

נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5.פ.ז



סיומת טמונה פרופיל B כניסה/ יציאה





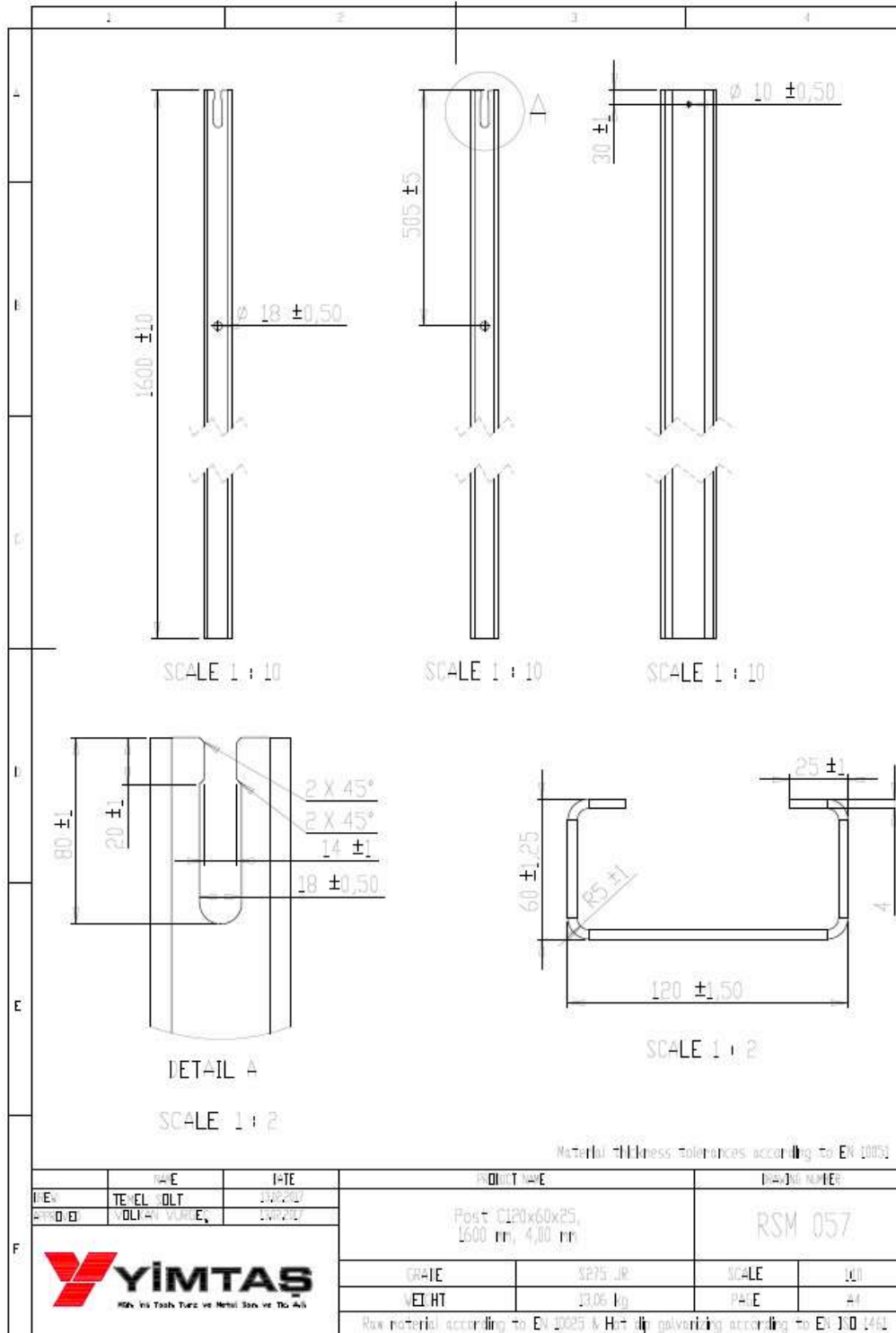
ISO 14001:2004
RONET
Environmental Management System

OHSAS 18001
RONET
Occupational Health
& Safety Management System

נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5.ח.פ.



עמוד C (שרטוט מס' RSM 057)

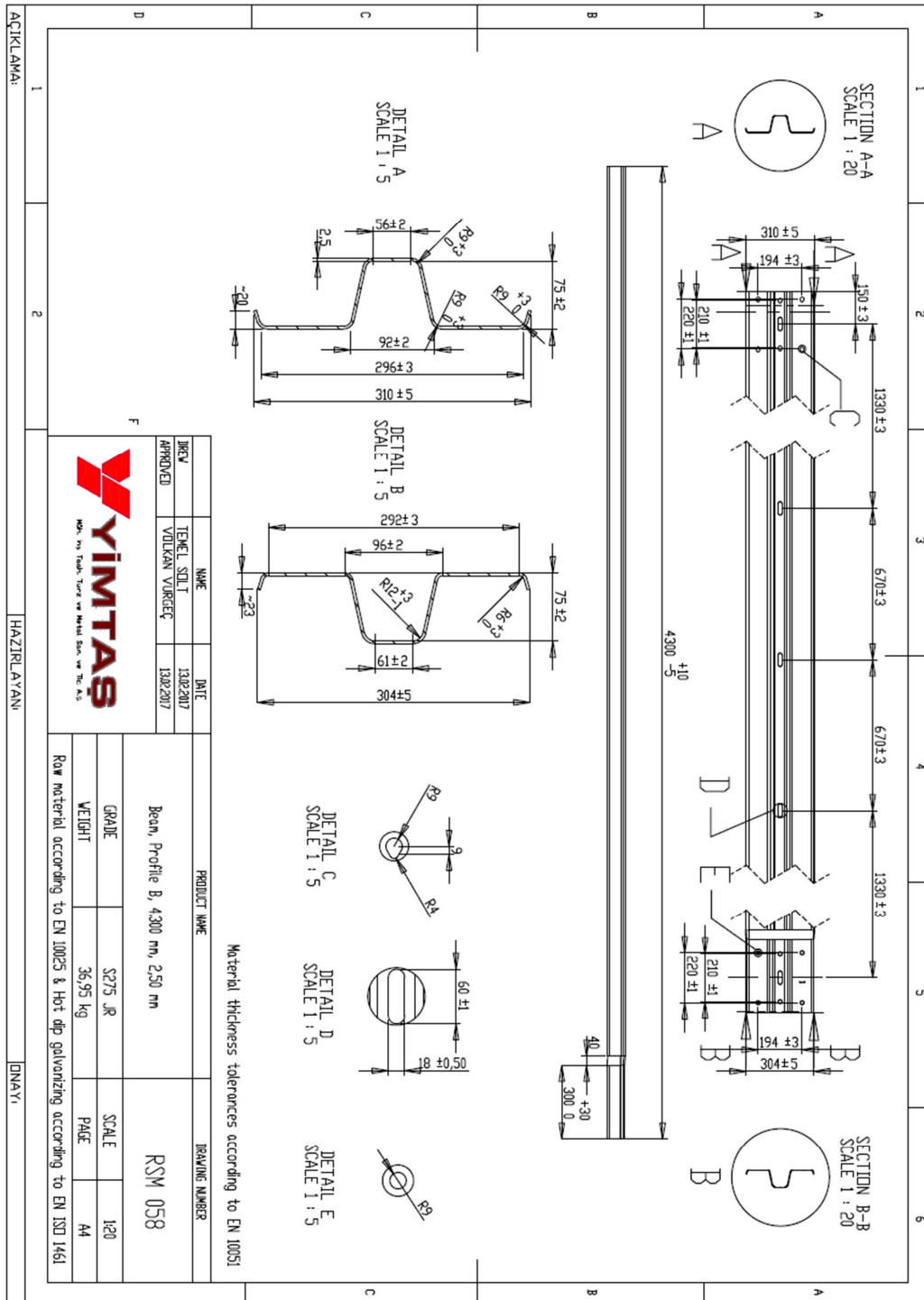




נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5.פ.ח.



קורה פרופיל B (שרטוט מסי RSM 058)





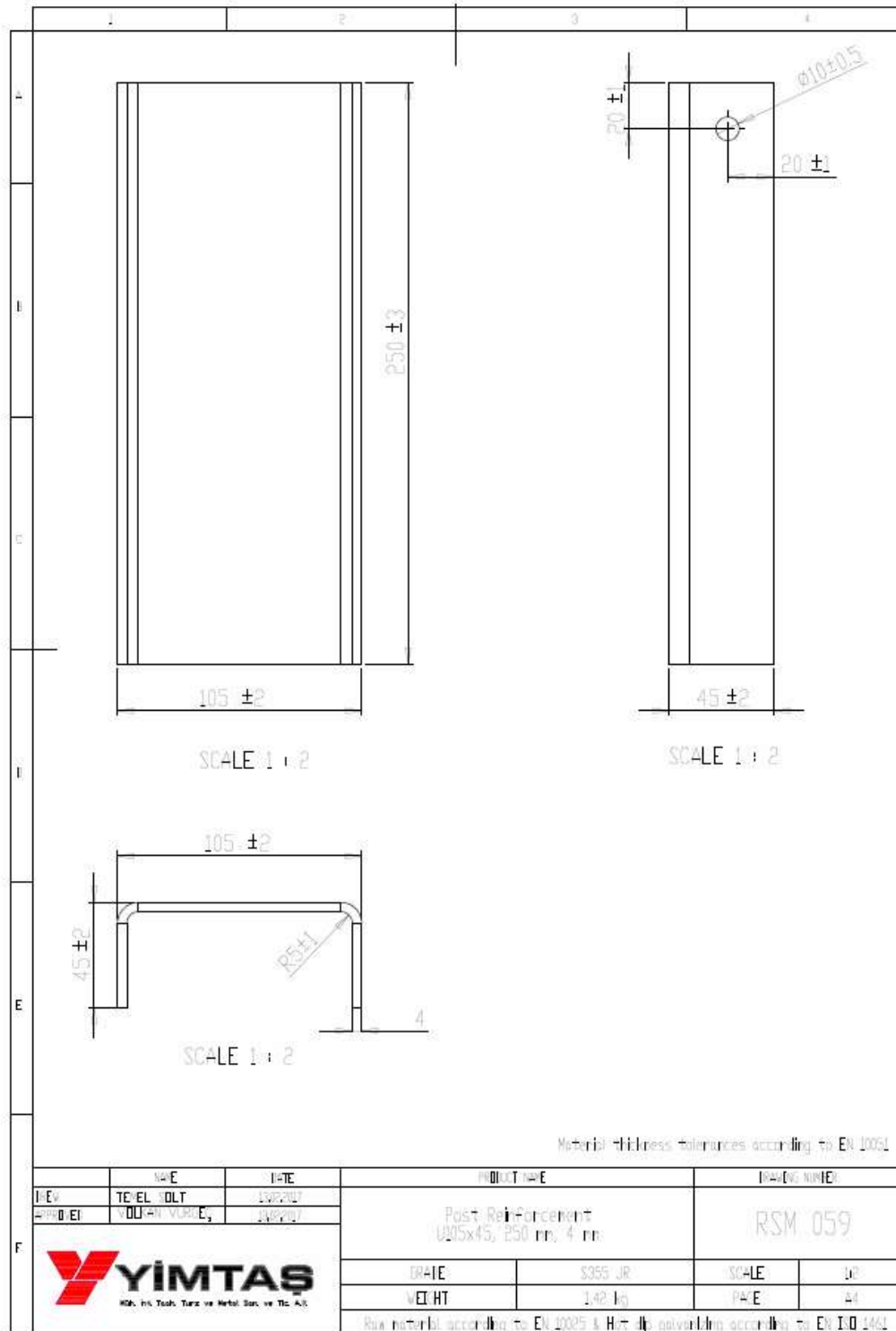
ISO 14001:2004
RONET
Environmental Management System

OHSAS 18001
RONET
Occupational Health & Safety Management System

נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5.ז.פ.



עמוד מחזק U (שרטוט מס' RSM 059)





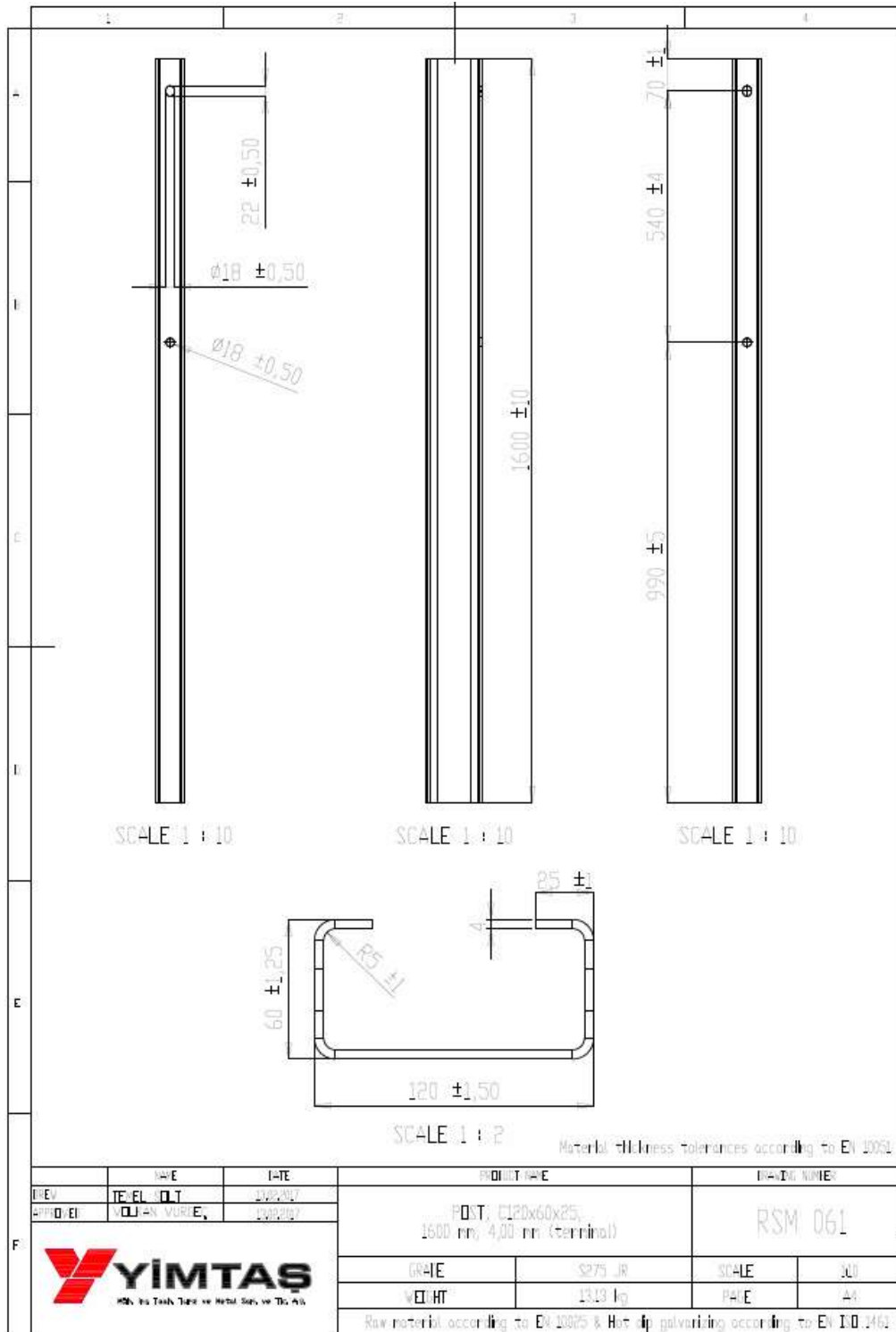
ISO 14001:2004
RONET
Environmental Management System

OHSAS 18001
RONET
Occupational Health & Safety Management System

נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5.פ.ד.



עמוד C (שרטוט מס' RSM 061)





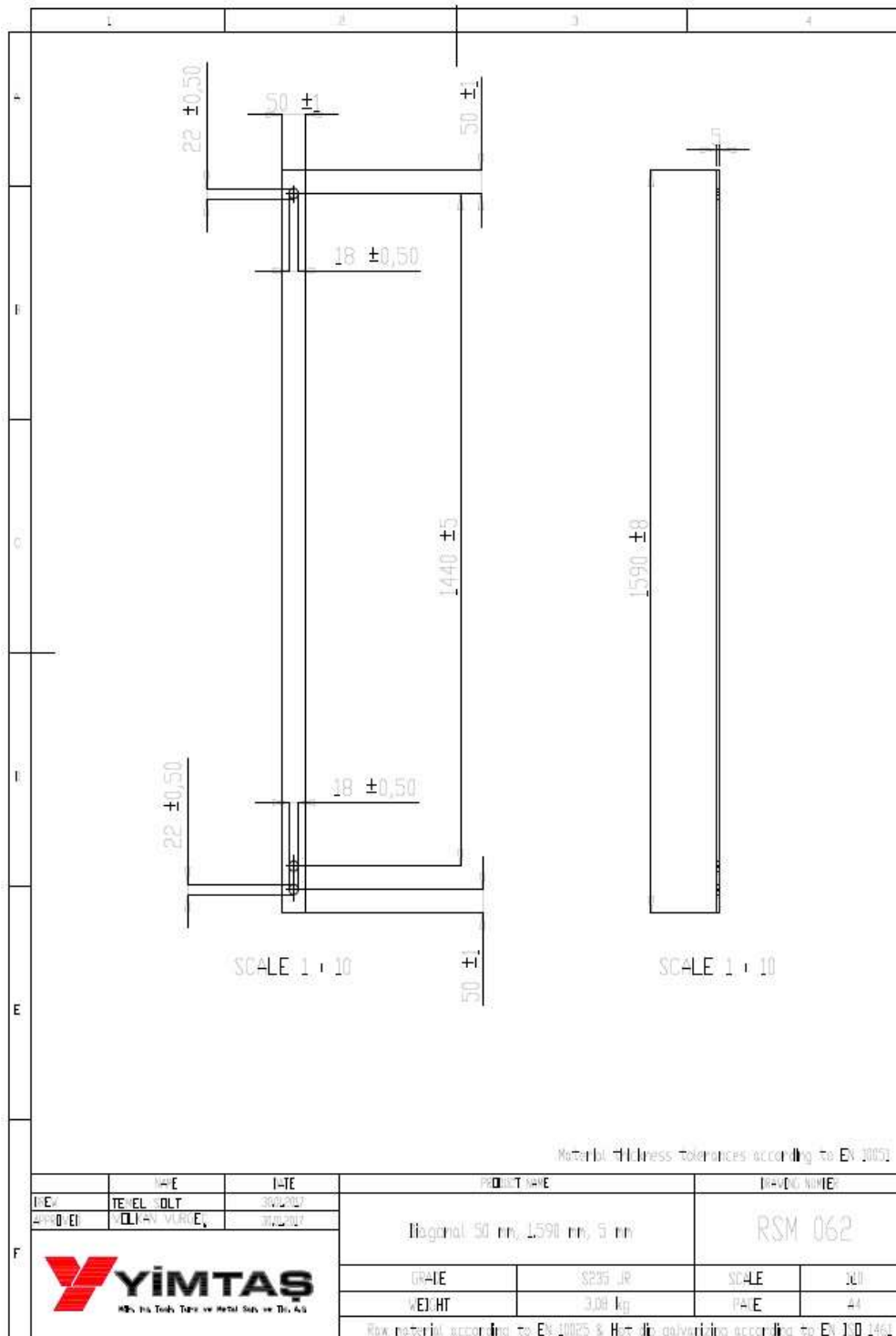
ISO 14001:2004
RONET
Environmental Management System

OHSAS 18001
RONET
Occupational Health & Safety Management System

נתיבי המפרץ בע"מ
ח.פ. 51200729-5



מוט חיזוק (שרטוט מס' RSM 062)





נתיבי המפרץ בע"מ
ח.פ. 51200729-5



קטעי מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקות שונים



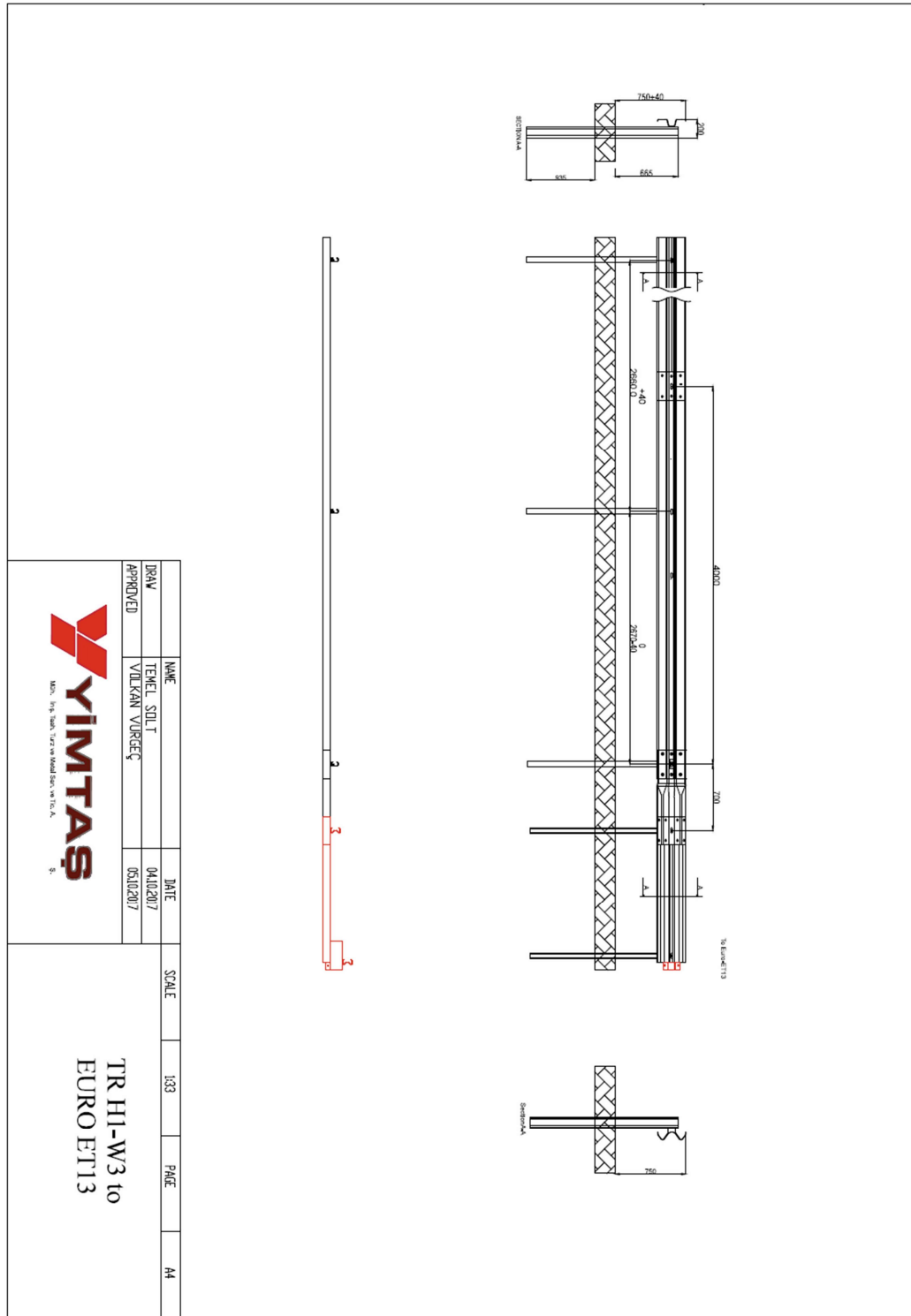
ISO 14001:2004
RONET
Environmental Management System

OHSAS 18001
RONET
Occupational Health
& Safety Management System

נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5 פ.ד.



קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 ליחידת קצה סופגת אנרגיה מסוג EURO ET 13

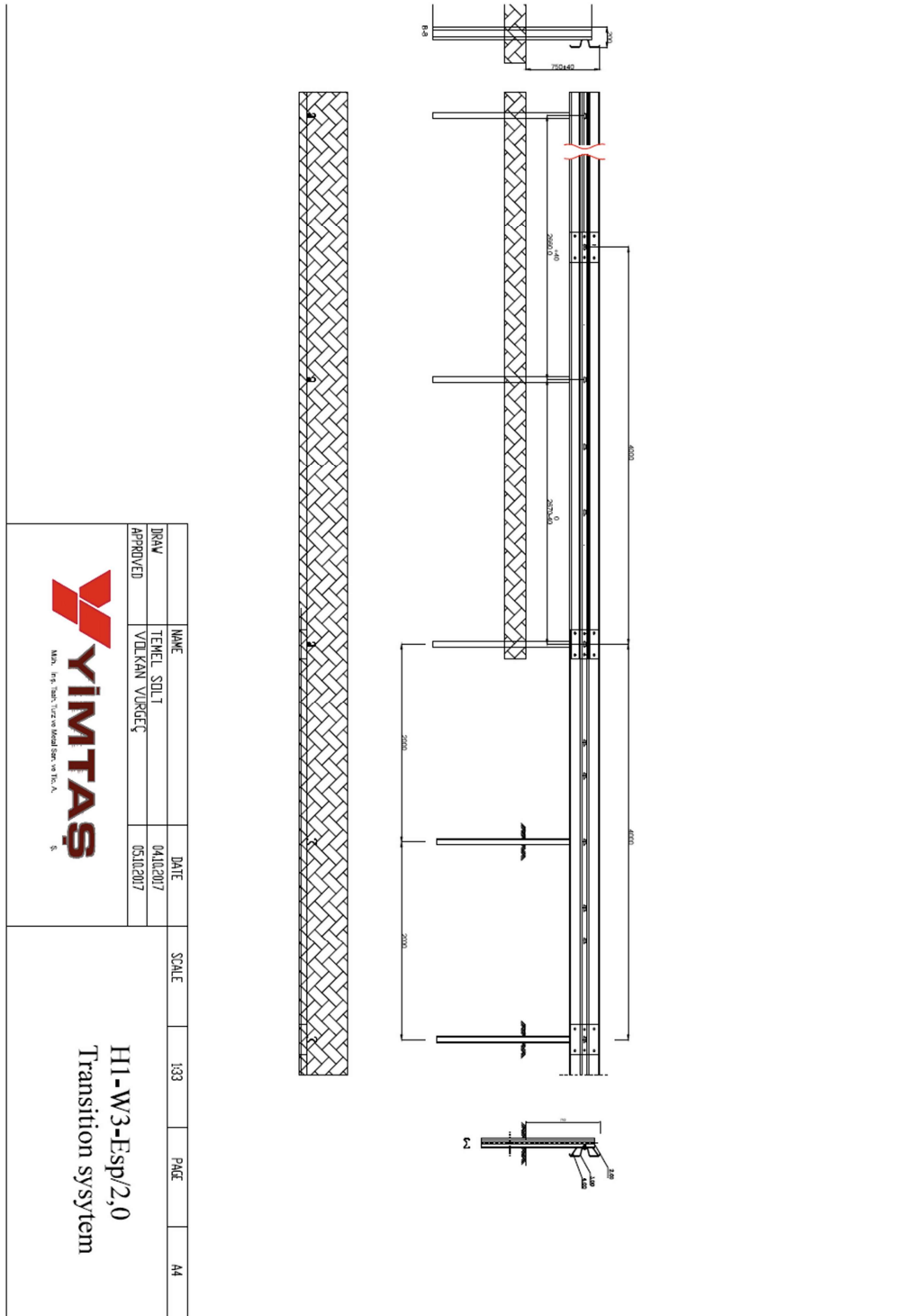




נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5 פ.ד.



קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקה מסוג ESP 2.00





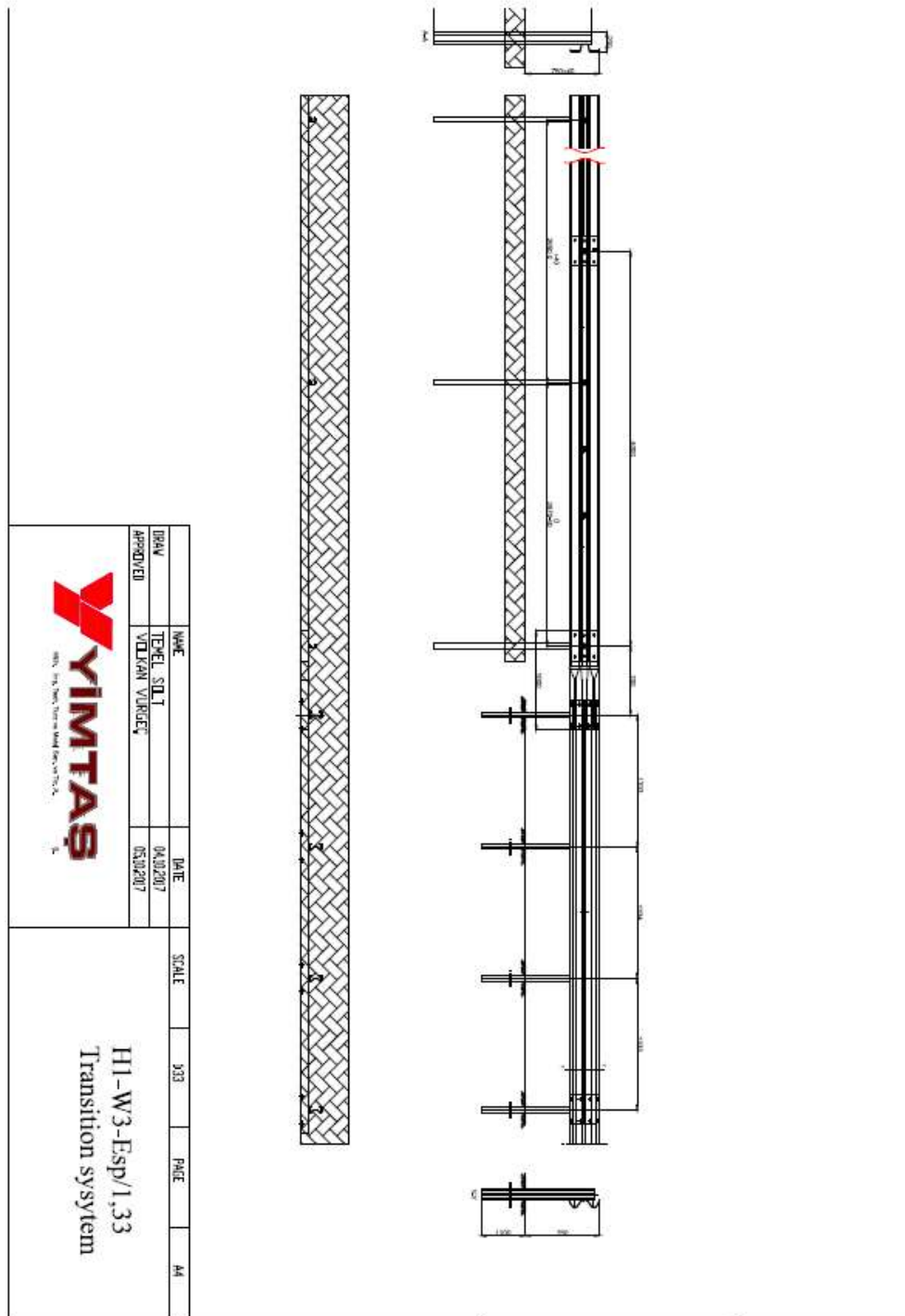
ISO 14001:2004
RONET
Environmental Management System

OHSAS 18001
RONET
Occupational Health
& Safety Management System

נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5.פ.ז



קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקה מסוג ESP 1.33

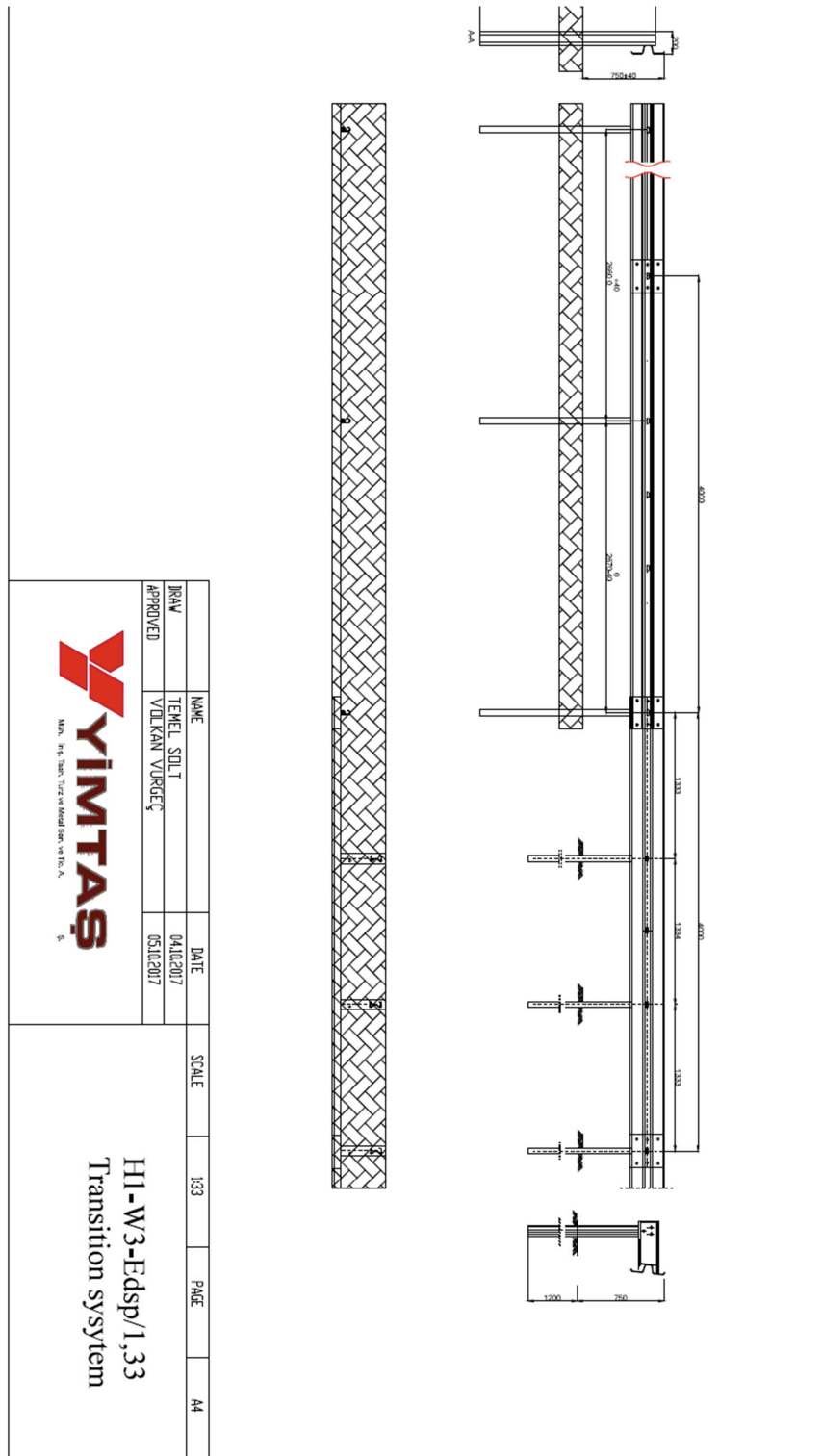




נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5 פ.ד.



קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקה מסוג 1.33 EDSP





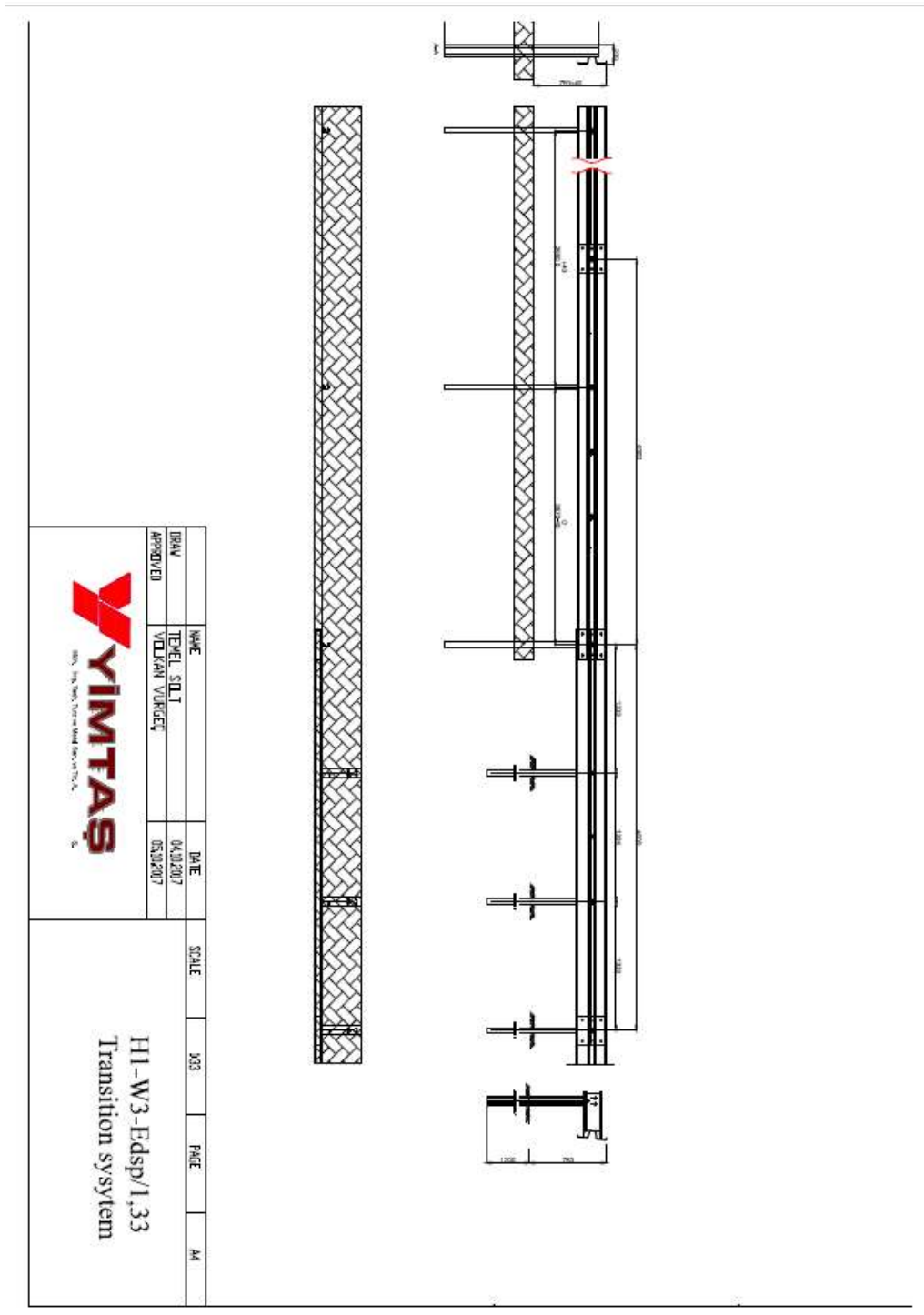
ISO 14001:2004
RONET
Environmental Management System

OHSAS 18001
RONET
Occupational Health
& Safety Management System

נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5.פ.ד.



קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקה מסוג EDSP 1.33

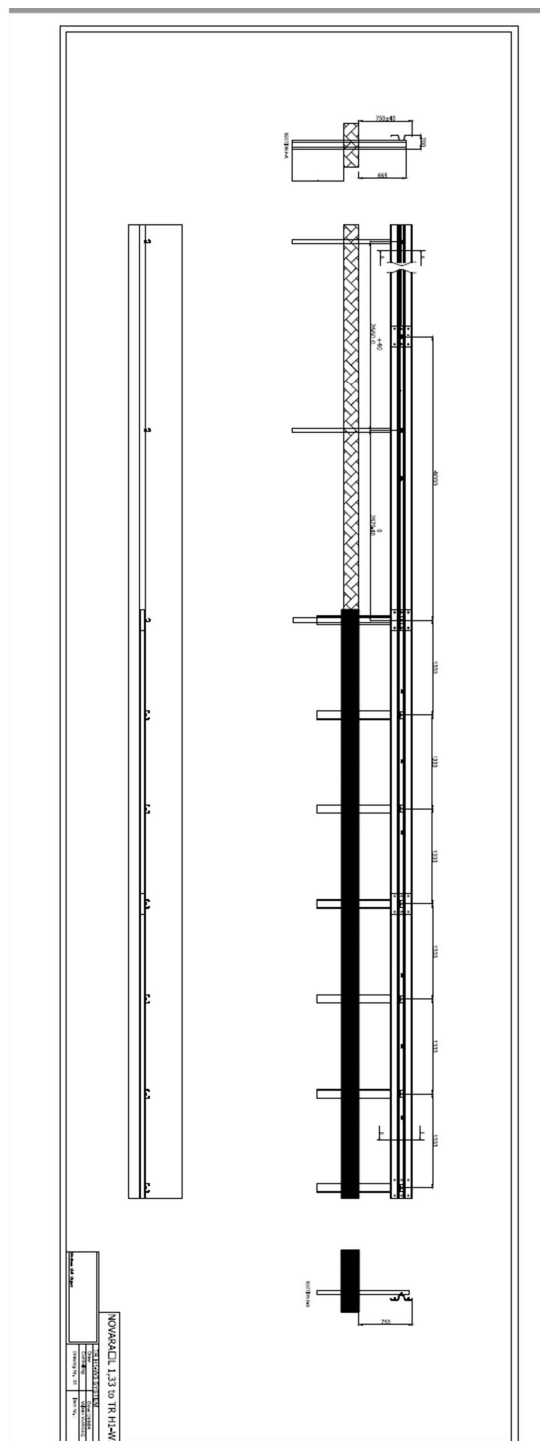


YIMTAŞ
İnşaat, Sanayi, Ticaret ve Mühendislik A.Ş.

NAME	DATE
TEKEL SÜT	04.10.2017
YILKARIN VAKIFÇI	05.10.2017

SCALE	SİS	PAGE	44
H1-W3-Edsp/1.33 Transition system			

קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקה מסוג NovoRail 1.33





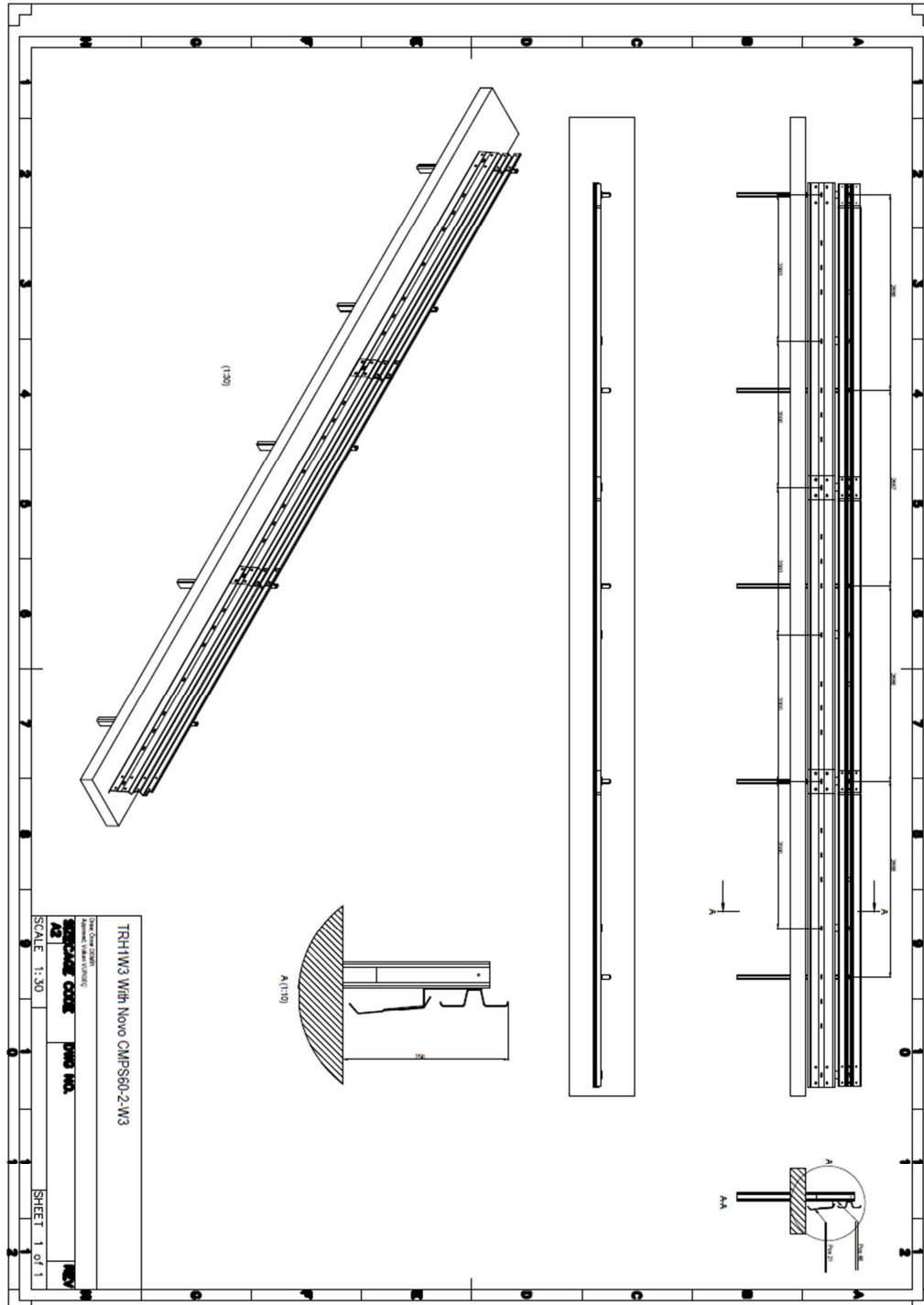
ISO 14001:2004
RONET
Environmental Management System

OHSAS 18001
RONET
Occupational Health
& Safety Management System

נתיבי המפרץ בע"מ
פ.ד. 51200729-5



קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 לפס מגן אופנועים 3 Novo CMPS 60-2-W3





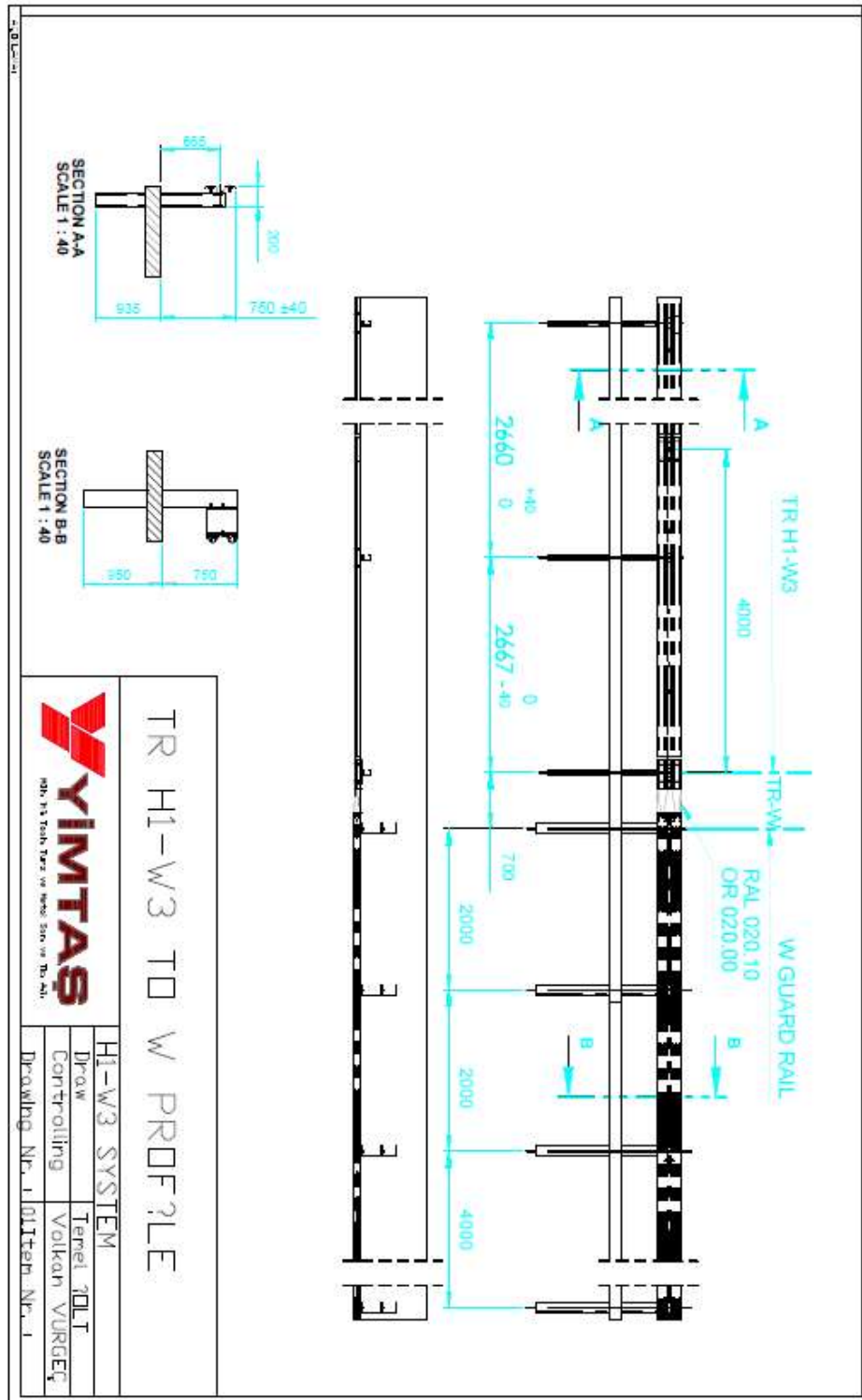
ISO 14001:2004
RONET
Environmental Management System

OHSAS 18001
RONET
Occupational Health
& Safety Management System

נתיבי המפרץ בע"מ
51200729-5.פ.ח.



קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקה W





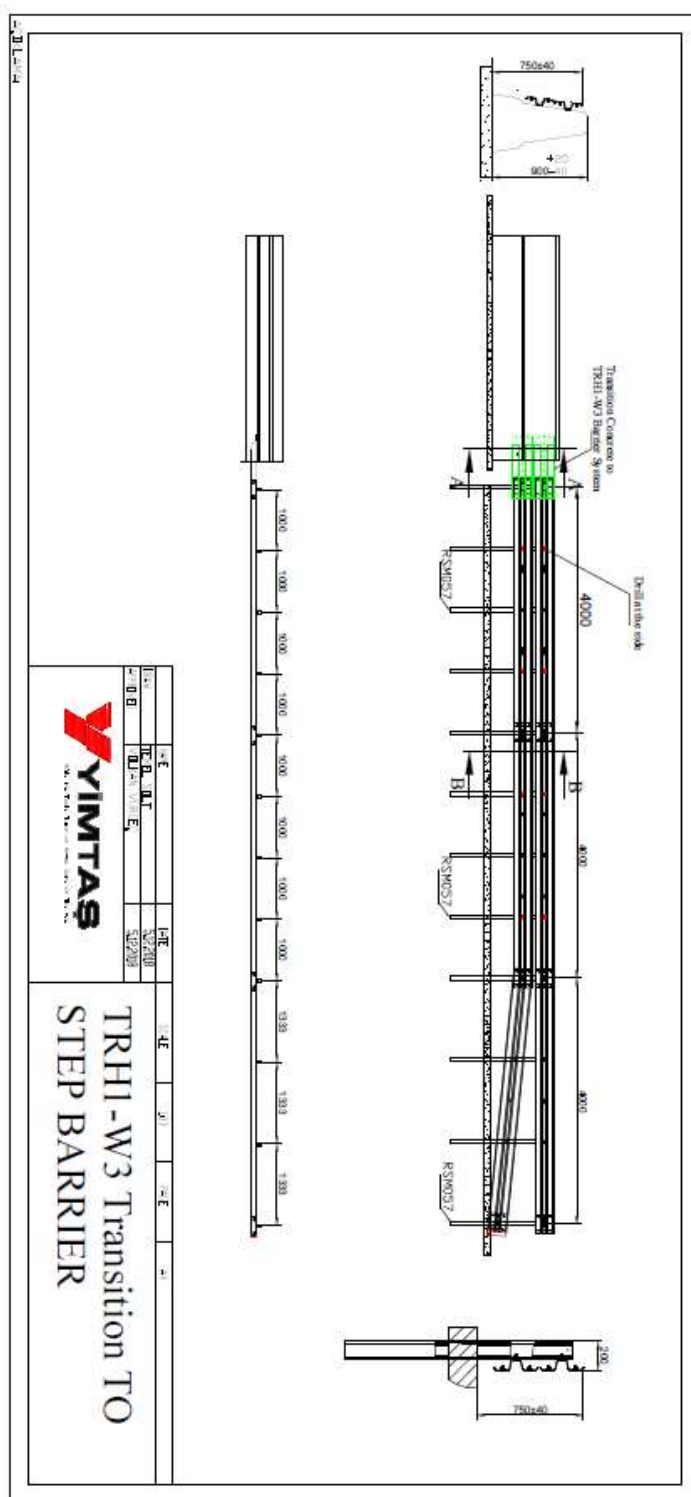
נתיבי המפרץ בע"מ
ח.פ. 51200729-5



קטעי מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקות בטון

CONCRETE WALL NEW JERSEY STEP

קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקה STEP



קטע מעבר בין מעקה TR H1-W3 למעקה ניו גירסי

