

## מכולה (Container, Outer)



### הגדרה

תיבה גדולה עשויה לרוב מתכת, משמשת לאחסנת מטען לשם הובלתו בכלי תחבורה (אונייה, רכבת, משאית, מטוס וכד'). המכולות מהוות את סוג האריזה הנפוץ ביותר בהובלה הימית. כ- 90% מהסחר העולמי (להוציא נפט, גז ומוצרים המובלים בשאיבה כגון תבואה) מובלים כיום במכולות. יותר מ- 200 מיליון מכולות בשנה חוצות את האוקיינוסים ועוברות בין מדינות העולם.

### היסטוריה של המכולה

#### מכולה

הגדרת המכולה על כל מרכיביה, מבנה המכולה, סוגיה השונים, הבעלות והאחריות על המכולה, רישוי המכולה ועוד, מוגדר ב**אמנת כלי הקיבול** שגם מדינת ישראל, קיבלה על עצמה. האמנה נכתבה בוועידה, בחסות האו"ם ו- **IMO**, אשר התכנסה בג'נווה בשנת 1972. ההחלטות בוועידה התקבלו בהסכמת כל המדינות החתומות על האמנה. המגמה בעולם היא מעבר לשינוע מטענים במכולות מהסיבות הבאות:

- קלות השינוע בשל מידות קבועות בהתאם לתקנים מקובלים.
- אפשרות לשימוש רב פעמי.
- אחסון בשטח פתוח ובתנאי אקלים שונים.
- הגנה טובה על המטען.
- חיסכון בזמן בטעינה, בפריקה, במסירה ובקבלה.
- נוחות הובלה גם ביבשה.

מרבית המכולות שייכות לחברות הספנות המנהלות מעקב אחר תנועתן ברחבי העולם (נמלים, מסופים, לקוחות). לעתים סוכן אנייה אחד מוביל מכולות השייכות לחברת ספנות המיוצגת ע"י סוכן אנייה אחר. מכולה בבעלות פרטית: יש ומכולה אינה משמשת יותר לתובלה ימית ונרכשת מחברת הספנות ע"י יזם פרטי לשימושים שונים כגון לאחסון. מכולה כזו הנפרקת מאנייה דינה כדין מטען החייב במכס ובאגרת רציף מאחר ולא מדובר באריזה ריקה אלא מוצר שיש לו ערך מסוים. והיא מוצהרת במצהר. על הרוכש לשנות את הקידומת של מספר המכולה מאחר ו-4 האותיות שברישא של זיהוי מכולה מתייחסות לחברת הספנות שהמכולה הייתה בבעלותה.

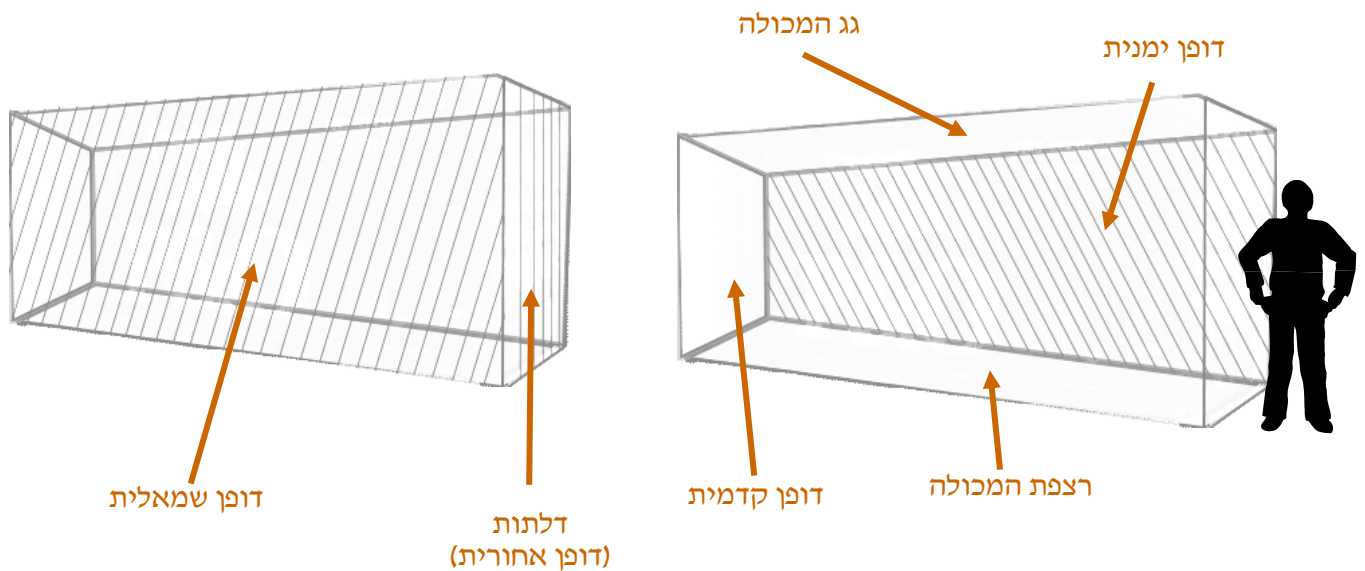


מכולות בבעלות פרטית בשימוש אחר, (לא תובלה ימית)

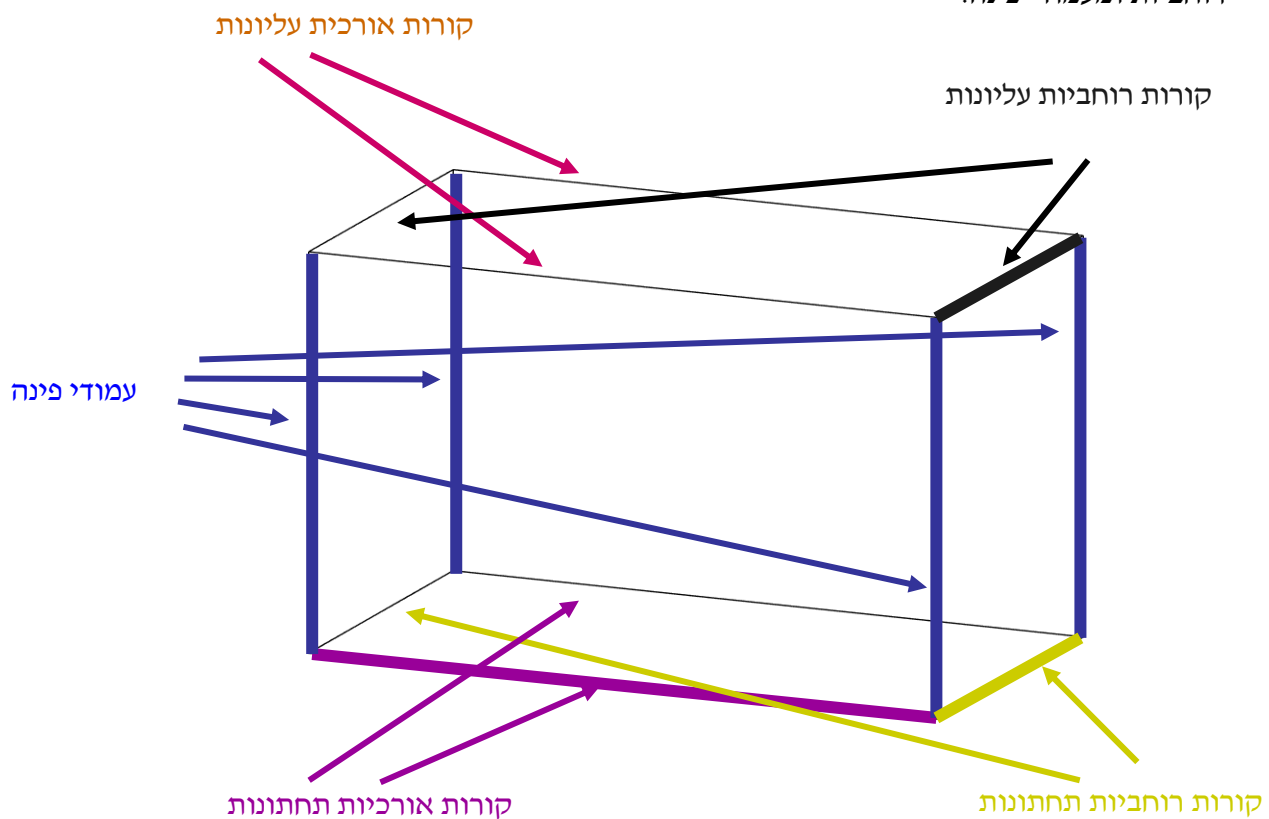
## מבנה המכולה

מכולה רגילה בנויה מארבע דפנות וגג, עשויים פלדה. רצפת המכולה בנויה, לרוב, מקורות פלדה ומשטחי עץ.

הדלתות הן הדופן הצרה האחורית. הדופן המקבילה להן היא הדופן הקדמית. כאשר עומדים עם הפנים לדלתות, הדלת מימין לעומד היא הדלת הימנית של המכולה, הדלת משמאל לעומד היא הדלת השמאלית של המכולה.



השלד קובע את חוזק המכולה וכן את המשקל שניתן להעמיס עליה. הוא בנוי מקורות אורכיות, רוחביות ומעמודי פינה.





כאשר מאחסנים מכולות אחת על גבי השנייה - השלד העשוי מפלדה, הוא מרכיב החוזק של המכולה. מכולה יכולה לשאת "עליה" מספר מכולות במשקל מצטבר של עד כ-190 טון.

למכולה יש 8 קוביות בשמונה פינותיה (ארבע למטה וארבע למעלה). הקוביות משמשות להרמת המכולה ולעיגונה.

עיגון המכולה באניה נעשה גם ב- Lashing - קשירת המכולות אחת לשנייה בעזרת רצועות וכבלי ברזל.



מכולות מקובעות ומחוזקות ב- Lashing על סיפון האוניה

להלן אביזרים שונים המשמשים לקשירת המכולות (Lashing), רצועות, חגורות, אבזמים ותפסנים:



משאית  
המכולה



(Twist Locks באנגלית).



עיגון על  
עיגון

על המשאית נעשה על ידי ארבעה פינים ננעלים הפינים מחוברים לעגלת המשאית. נהג המשאית הוא האחראי לעיגון המכולה למשאית.



שינוע המ

### גודל מכולה

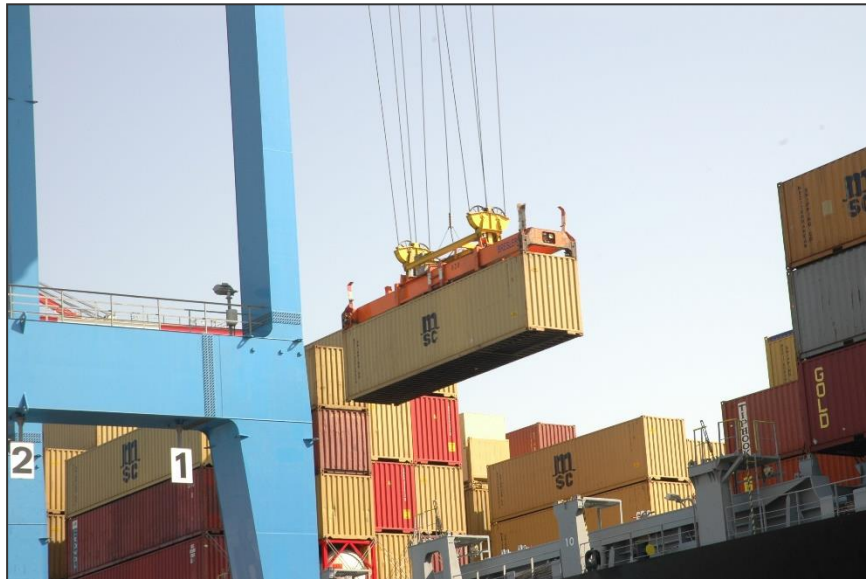
קיימות מכולות בגדלים שונים. כאמור באמנת כלי הקיבול מפורטים הגדלים הסטנדרטים של המכולות (מכולות אחידות). הגדלים הנפוצים ביותר הם מכולות באורך של 20 רגל (6.10 מטר) ברוחב 8 רגל (2.44 מטר) ובגובה 8.6 רגל ומכולות באורך 40 רגל (12 מטר), גובה של 8.6 רגל (2.6 מטר).

לעיתים נתקלים גם באורכים של 30, 45, 48 ו- 52 רגל.

נפח מכולה נמדד ביחידות ששמן **TEU** - Twenty Foot equivalent Units, השוות לנפחה של מכולה אחידה באורך 20".



לאורך המכולות יש השפעה על פריקה וטעינה של המכולה (התאמת ה – **Spreader**), על סידור המכולות בערוגות, על שינוע המכולה, ועל מיקומה באוניה.



מכולה נישאת ע"י "Spreader"

מידותיה של **אניית מכולות** נמדדות ב TEU, מספר המכולות שהאניה יכולה להוביל.

#### סוגי מכולות

לכל סוג מכולה קוד מיוחד. **תקן ISO 6346** קובע קודים לסוג וגודל מכולה, אך בישראל משתמשים עדין בקודים שנקבעו במערכות בנמלים.  
לכל סוג מכולה יש תחומי משקל טרה וברוטו משלו.  
סוג המכולה קובע את צורת השינוע ואת מיקומה בשטח מסוף המכולות.  
סוגים מיוחדים של מכולות מחייבים טיפול מיוחד כגון:  
א. מכולות המובילות חומרים מסוכנים - אחסון במקום מיוחד.  
ב. מכולות קירור- במקום עם אספקת חשמל.

| קוד סוג המכולה בישראל | שם המכולה | שם המכולה באנגלית | תיאור                                                                                                                           |
|-----------------------|-----------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RG                    | רגילה     | Regular           | מכולה רגילה מתאימה למטענים שצורתם הגיאומטרית וממדיהם הפיזיים נוחים להמכלה מצידה האחורי של המכולה. קיימת באורכים של 20 ו- 40 רגל |
| HC                    | גובה חריג | High Cube         | מכולה 40 רגל גבוהה                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                          |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|
| <p>גובהה 2.9 מ' (לעומת 2.6 מ' במכולה רגילה).</p> <p>מסומנת באותיות IC , ו/או בתווית צהובה.</p>                                                                   |                               |                          |           |
| <p>מכולת קירור מיועדת לשינוע מטענים החייבים קירור בדרגות שונות. למכולת קירור יש יחידת קירור עצמאית עם מנוע חשמלי. מכולה זו קיימת באורכים של 20 ו- 40 רגל.</p>                                                                                     | <p>Refrigerator</p>           | <p>מכולת קירור</p>       | <p>RF</p> |
| <p>גובהה 2.9 מ' (לעומת 2.6 מ' במכולת קירור רגילה).</p>                                                                                                                                                                                            | <p>High Refrigerator</p>                                                                                        | <p>מכולת קירור גבוהה</p> | <p>RH</p> |
| <p>במכולת אוורור ישנם חורי אוורור רבים יותר מאשר במכולה רגילה. במכולה זאת משנעים מטען הדורש אוורור רב מהרגיל.</p>                                                                                                                                 | <p>Ventilation Contain</p>  | <p>מכולת אוורור</p>      | <p>VT</p> |
| <p>מכולת צובר נוזלי, נקראת גם איזוטנק. מורכבת ממיכל עגול (טנקר), בנפחים של עד 22,000 ליטר וממסגרת מרובעת המקיפה אותו. לעתים הטנקר נמצא בתוך מכולה רגילה וקשה להבחין בו. מתאימה גם להובלת חומרים מסוכנים. מכולה זו קיימת באורך של 20 רגל בלבד.</p> | <p>Tanker</p>               | <p>מכלית</p>             | <p>TK</p> |
| <p>מכולה זו משמשת להובלת מטען יבש בתפזורת: אבקות, גרעינים, דשן, מלט, סוכר, שבבי מתכת וכו'. למכולה פתחים עגולים בדלתות ובגג. יתרונה הברור של מכולת צובר יבש הוא חיסכון באריזה ובמשך זמן המילוי והריקון.</p>                                        | <p>Bulk</p>                 | <p>תפזורת</p>            | <p>BL</p> |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                     |                                   |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| <p>מכולה זו חסרת גג ומכוסה לרוב ביריעת פלסטיק עבה הניתנת להסרה. כאשר המטען בולט אין מכסים את המכולה.</p> <p>מכולה זו קיימת באורכים של 20 ו- 40 רגל.</p> <p>מכולה זו משמשת בעיקר להמכלת מטענים חריגים בגובהם.</p> | <p>Open Top</p>   | <p>גג פתוח</p>                    | <p>OT</p> |
| <p>משמשת למטענים שאינם יכולים להיכנס דרך הדלתות.</p>                                                                                                                                                             | <p>Open Side</p>  | <p>צד פתוח</p>                    | <p>OS</p> |
| <p>מכולה זו מיועדת להמכלה של מטענים אשר לא ניתן להמכילם דרך הדלתות בגלל נפחם, או צורתם.</p>                                                                                                                      | <p>Flat</p>      | <p>שטוחה</p>                      | <p>FL</p> |
| <p>כמו Flat אך רק עם עמודי פינה (Gondula).</p>                                                                                                                                                                   | <p>Gondola</p>  | <p>גונדולה</p>                    | <p>GD</p> |
| <p>מיועדות למטענים נמוכים</p>                                                                                                                                                                                    | <p>Half Height</p>                                                                                  | <p>חצי גובה</p>                   | <p>HF</p> |
| <p>מיועדת בעיקר לטעינה ופריקה מאנית גלנוע</p>                                                                                 | <p>Slave</p>    | <p>עגלה לעגלה אסור לצאת מהנמל</p> | <p>SL</p> |
| <p>ל-trailer מותר לצאת מהנמל (יש חוות דעת אחרת של משרד התחבורה). לרב מיועד להוביל תוצרת חקלאית.</p>                                                                                                              | <p>Trailer</p>  | <p>נגרר</p>                       | <p>TR</p> |



## סוגי מכולה מיוחדים – פירוט

### איזוטנקר



איזוטנקר הוא סוג מיוחד של מכולה אשר נועד להעברת כימיקלים. קיימים איזוטנקרים עם וסת טמפרטורה. מרבית האיזוטנקרים שייכים ליצואן ולא לחברת הספנות (בניגוד למכולה). לאור זאת איזוטנקר הוא מכולה פרטית, ולכן גם כאשר איזוטנקר ריק הוא חייב להיות מדווח במסגרת המצהר (כיון שהוא נחשב למטען ולא לצידוד של חברת הספנות).

חומרים מסוכנים (ראה הספר הכתום, וטבלת חומרים מסוכנים) מובלים

באמור בדרך כלל באיזוטנקרים. איזוטנקר המוביל חומרים אלה מאוחסן בשטח מיוחד בנמל (לא עם מכולות רגילות) גם כשהוא ריק, כיוון שגם לאחר ריקון נותרים שיירים מהחומר המסוכן, אלא אם המיכל עובר שטיפה. כניסת איזוטנקר ריק מהיבשה מלווה בטופס "תעודת אחסנה למכולה מלאה".

### מכולת קירור

מכולה שתכולתה מחייבת קירור ולכן נדרש חיבור קבוע לאספקת חשמל לצורך המשך פעילותה. המכולה מתחברת בשטח האחסון לשקע חשמלי, לכן מייד עם פריקתה מהאנייה מתקבל דיווח שיש לחברה לחשמל ולפני טעינתה על האנייה מתקבל דיווח לפיו מנתקים את המכולה מהחיבור לחשמל לפני תחילת תהליך הטעינה.

## סגר מכולה

המכולות המלאות נחתמות בדרך כלל בסגר אשר מוטבע עליו קוד (מספר מזהה). הסגר נועד לסגור את דלתות המכולה במטרה למזער את הסיכון של פתיחתה והוצאת סחורה מתוך המכולה. הסגר מאפשר לבצע מעקב על פי קוד הסגר בכל שלב. כיום קיימים סגרים אלקטרוניים המאפשרים מעקב אחר מיקום מכולה בכל שלבי המסע.

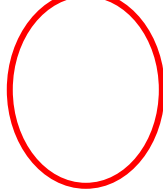
### סוגי סגרים

קיימים שלושה סוגי סגרים:

1. סגר רגיל – סגר שנמסר ע"י חברת הספנות או שלוחה (סוכן אנייה), ע"י הלקוח, סגר לדלת ימין ולדלת שמאל, לעיתים של המסוף אם המכולה הגיע אליו ללא סגר רגיל.
2. סגר מכס – בהוצאת מכולה למחסן רשוי (כדי לאפשר פיקוח על שחרור התכולה).
3. סגר בטחון – מותקן על ידי בטחון הנמל



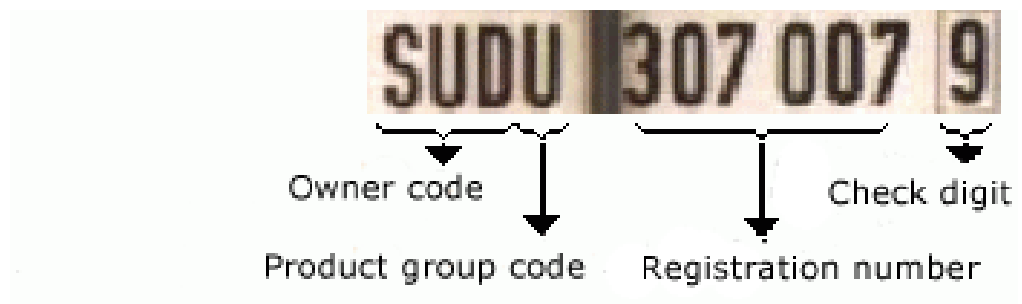
תווית חומרים  
מסוכנים



## מיקום הסגרים בדלתות המכולה



## מספר המכולה



מספר המכולה משמש לזיהוי חד ערכי שלה.

מספר המכולה מורכב מ-4 אותיות, ה-3 הראשונות בד"כ שם **חברת הספנות**, הרביעית אות המציינת את הסוג הכולל של המכולה: U (Unit) לכלל מכולות משא, שש ספרות ו**סיפרת ביקורת**.

for all freight containers-U

for detachable freight container-related equipment-J

for trailers and chassis-Z



↑ ↑ ↑ ↑  
 שלוש אותיות לשם בעלים      אות – קבוצת קוד      שש ספרות רישוי      ספרת ביקורת

## מיקום מכולות

### סידור המכולות באניה:

מכולות מאוחסנות הן באניה והן בנמל במיקומים ספציפיים המסומנים ומוכרים למערכות המידע וזאת כדי לאפשר שליטה ובקרה על מלאי המכולות.

באניה המיקום של המכולות ניתן לייצוג ע"י שרטוט שנראה כדלהלן:

כל חתך מהצורה הזו מייצג BAY שהוא למעשה לאורך האניה שרוחבו מתייחס למכולה אחת. המכולות מסודרות לאורך האניה וזאת כיון שהספריידר (מוט מרווח) המחובר לעגורן הגשר מגיע בניצב לאניה וכל סידור אחר היה מחייב סיבוב שהיה מאט את קצב פריקה / טעינה. כל שורת מכולות שעל האניה מיוצגת ע"י מספר BAY. מסר BAPLIE הנשלח לנמל הפריקה מציין את מיקום המכולות באניה.

|    | 10 | 08 | 06 | 04 | 02 | 01 | 03 | 05 | 07 | 07 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 83 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 82 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 81 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 05 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 04 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 03 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 02 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 01 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

אם מציינים מספר אי זוגי אזי מדובר במכולות 20 רגל ואם מציינים מספר זוגי אזי מדובר במכולות 40 רגל.

|   |    |
|---|----|
| 3 | 31 |
| 2 | 33 |

בעיות במיקום מכולות על האנייה

- לא ניתן לשים שתי מכולות 20 רגל על מכולת 40 רגל, (אין אפשרות לחבר את הפינים של המכולה בת 40 הרגל. □ סידור הפוך אפשרי).
- לא שמים מכולה מלאה על מכולה ריקה.
- מכולות קירור דורשת טעינת חשמל.
- מכולות המכילות **חומרים מסוכנים** מאוחסנות רק בסיפון עליון.
- יש לתכנן מיקום אחסון המכולות על פי קדימות בפריקה.

#### מיקום מכולה בערוגה בנמל (איתור)

איתור הוא המקום בו ממוקם/מת המטען/מכולה.  
לכל מכולה יש איתור אחד בנקודת זמן.  
איתור מכולה - אוסף של שלש קואורדינטות שמייצג את הערוגה, שורה בערוגה וגובה המכולה.  
אחסון המכולות אחת על גבי השנייה חוסך מקום רב הן בערוגה והן באוניה אך בשל כך תכנון סדר הנחת המכולות חייב להיות קפדני במיוחד. מכולות היוצאות מן הנמל מוקדם יותר או נפרקות מאוניה בנמל קודם חייבות להיות במקום זמין ובקומות עליונות על מנת למנוע צורך בהזזה מיותרת של מכולות אחרות.

#### אחסון מכולות ריקות בנמל

מכולות ריקות מאוחסנות בנמל על פי קוד אחסון המשוך לחברת הספנות. החברה מבקשת אחסון על פי צרכים לוגיסטיים כמו, אורך מכולה, טווח חכירה ארוך או קצר, מכולות ניזוקות, מכולות עם מתלים וכו'.

#### תעריפי טיפול במכולות

מדינת ישראל מפקחת על תעריפי הטיפול במכולות אותם גובים הנמלים. המדינה מפרסמת תעריפים מירביים ובכל נמל נקבעים התעריפים בכפוף לתעריפים שפורסמו על ידי משרד האוצר. ניתן לברר בכל נמל את התעריפים הנהוגים בו, וכן באתרי האינטרנט של הנמלים.



#### מכולת דואר

מכולת דואר נפרקת בנמל ומועברת לריקון בדרך כלל בתחום הנמל.  
תוכן המכולה מועבר על ידי עובדי הדואר (ולא עובדי הנמל) לכלי רכב.

