

איך למנוע נפילות לפיר המעלית

נפילה לפיר המעלית היא סוג מסוים מאד של נפילות מגובה. תאונות מסוג זה קורות לרוב כאשר המבנה נמצא בשלבי בנייה בטרם הותקנה המעלית, אבל גם בבניינים בהם המעליות פועלות כבר זמן רב עלולות להתרחש תאונות מסוג זה. ארבע תאונות של נפילה לפיר המעלית מתוארות בהמשך

מאת מהנדס דוד דודסון

הכותב הוא מהנדס, לשעבר ראש קבוצה במינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית במשרד הכלכלה



בישראל, תקנה 80 של תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988, דורשת שחלל בקיר ששפתו התחתונה נמוכה מ-90 ס"מ מעל לרצפה, למישטח העבודה או למדרכת המעבר שליידם, או שדרכם עלול אדם ליפול לעומק העולה על 2 מטרים יגודר באזן יד ואזן תיכון מתאימים ובחוזק נאות, כאמור בתקנות 9, 10 ו-11. **בתקנה 9 (א1)** של אותן התקנות, נדרש שאזן היד והאזן התיכון יהיו "מתאימים ובחוזק נאות למניעת נפילת אדם".

נפילה מגובה היא הסיבה מספר אחת לתאונות עבודה בבניין. על פי "דוח תאונות עבודה בישראל, תמונת מצב 2009-2013" של מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית במשרד הכלכלה 47% מתאונות המוות בבניין היו בשל נפילה מגובה, לעומת 6% בתעשייה. ברובם המכריע של המקרים - לנופלים מגובה לא ניתנת הזדמנות שניה.

תאונות עבודה ולקחן בצרפת

בצרפת, בבניין רב קומות שנמצא בשלבי בנייה סופיים, עבדו בקומה השלישית שני שרברבים, שאחד מהם היה חניך. תוך כדי העבודה, התבקש החניך לרדת לקומת הקרקע ולהביא מהרכב דבר מה הנחוץ להמשך העבודה.

בדרכו למטה, כאשר הגיע לקרבת פיר המעלית של אותה הקומה בה עבד, חשב החניך לנצל את ההזדמנות לביצוע שיחה בטלפון הנייד. כדי להרגיש בנוח, החליט להישען על המעקה המורכב לאורך שפת הפיר שמטרתו מניעת נפילה לתוך פיר המעלית.

כאשר נשען על המעקה, גרם המאמץ שהפעיל גופו על גידור הפיר להחליק ולהתנתק מהשפה הפנימית של הפיר (איור 1). כתוצאה מכך, נפל החניך לתוך פיר המעלית ונהרג. את גופתו גילה בתחתית הפיר, זמן קצר לאחר מכן, רצף, שעבד באותו בניין. ליד גופתו של החניך נמצא הטלפון הנייד שלו וחלק מגידור הפיר שניתק כאשר החניך נשען עליו.

של לא פחות מ-90 ס"מ מולא יותר מ-1.15 מטרים מעל רצפת משטח העבודה או מדרכת המעבר. "לגבי האזן התיכון, הוא ייקבע בגובה של 45 עד 50 ס"מ מעל למשטח העבודה" (תקנה 10 ג).

באיור 1 אפשר להבחין שהאזנים הותקנו בצד הפנימי של הזקפים. לגבי הגובה, יש להניח שהוא תאם את דרישות החקיקה הצרפתית (אזן היד בגובה בין 1.00 מטר ל-1.10 מטר והאזן התיכון בגובה מחצית מגובה און היד).

ניתן להשתמש ברגלית לגידור

חשוב להזכיר בהזדמנות זאת את דרישות התקנות בנוגע לגידור חלל בקיר (או מישטחי עבודה או מדרכות מעבר), למרות שבגידור החלל בקיר, במקרה זה השתמשו להתקנתו באביזר מיוחד: רגלית. רגליות מסוג זה מאפשרות התקנה מהירה של הגידור. השימוש ברגליות יעיל במיוחד כאשר נדרשים גידורים ארוכים.

השאלה היא מהו אותו חוזק נאות הנדרש למניעת נפילת אדם - ותשובה לכך אין בתקנות. יחד עם זאת - ברור שאם האזנים נותקו, הם לא היו בחוזק כנדרש בתקנות הבנייה.

באיור 1 נראה שבמקרה זה אכן הותקנו האזנים המוזכרים בתקנה 80. לגבי און היד, נדרש בתקנה 10 (א) שכאשר האזן עשוי עץ, הוא יהיה בעל "חתך רוחב של 30 סנטימטרים רבועים לפחות, אם המרחק בין הזקפים עולה על שני מטרים."

באיור 1 מבחינים שהאזנים (יד ותיכון), נשענים על שני זקפים שהמרחק ביניהם קטן משני מטרים. בתיאור התאונה, אין הרבה נתונים, אבל ניתן להסיק, כי מדובר ברוחב דלת פיר המעלית בבניין מגורים, והזקפים עליהם מונחים האזנים נמצאים במרחק קטן יותר מרוחב דלת סטנדרטית של מעלית.

בהמשך, דורשת אותה תקנה שהאזן "ייקבע מצדם הפנימי של הזקפים, בגובה

הקומה והעובד נפל אל תוך הפיר. על פי פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], תש"ל-1970 סעיף 61. גידרה ושערים לפיר. "פיר מעלית יוגן באפן יעיל על ידי גידרה של ממש שהותקנו לה שערים ויש בה כדי למנוע אדם בשעה שהשערים סגורים מליפול לתוך הפיר או לבוא במגע עם כל חלק נע של המעלית".

ולעניין התאונה - מתאים סעיף 62: סגירת שערים "כל שער כאמור בסעיף 61 יצויד בהתקנים משולבים יעילים או בהתקנים יעילים אחרים, כדי להבטיח שהשער לא יוכל להיפתח אלא בשעה שהתא ברובד ואי אפשר יהיה להניע אותו מהרובד אלא אם ייסגר השער".

כלומר אסור שדלת מעלית תיפתח כשהתא אינו נמצא באותה קומה. לו אמצעי בטיחות בסיסי זה היה מתקיים (פירוט בתקן ישראלי למעליות), התאונה היתה נמנעת. אבל הרי כל התאונות קורות כאשר משהו אינו כפי שהיה צריך להיות. המנוח היה עובד ותיק במפעל והתאונה הקטלנית אירעה בזמן העבודה ובקשר אליה.

בתאונה אחרת, בבניין מגורים בפתח תקווה, ירד דייר במעלית. המעלית נתקעה בין הקומה הראשונה והשנייה.

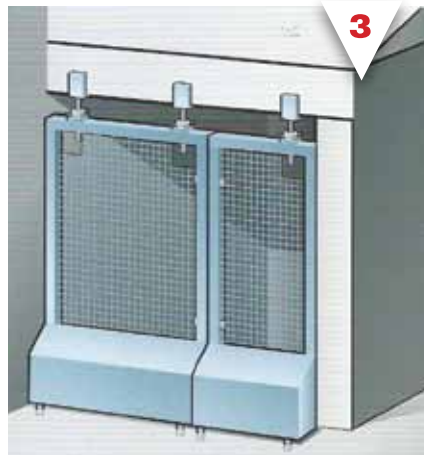
שכן ששמע אותו קורא לעזרה מתוך התא איתר את מיקום התא ואף ידע כיצד לפתוח את דלת המעלית בקומה, אפילו כאשר התא לא נמצא במיפלס הנכון. השכן פתח את הדלת והחל לדבר עם הלכוד במעלית. התא היה תקוע קצת מתחת לקומה השנייה. המירווח בין רצפת התא לסף העליון של חלל הקומה הראשונה היה קטן.

הלכוד חשב שיצליח להשתחל בין רצפת התא בו נמצא לבין הסף העליון של חלל פיר המעלית שבקומה ראשונה. הוא החל בזחילה על הבטן, כשרגליו שלוחות קדימה במטרה למשוך את רצפת הקומה הראשונה. תוך כדי התנועה הוא החליק פתאום לתוך הפיר. כתוצאה מהנפילה הדייר נפגע קשה מאד.

המסקנה המתבקשת היא שלא היה צריך לפתוח את דלת המעלית, אלא לפעול לפי כללי החילוץ הנכון. התאונה היתה נמנעת לו היה הדייר הלכוד ממתין עד שמחלץ היה מוריד או מעלה את התא מול מיפלס אחת הקומות, הדלת היתה נפתחת, והדייר היה יכול לצאת מהתא בצורה רגילה. ■

או ע"י מבצע הבנייה בביקור קודם. כלומר המטרה היתה להראות למנהלי העבודה ומבצעי הבנייה שיש פתרונות ישימים ובטוחים לביצוע גידור כנדרש.

במקרה המתואר בצרפת, בגלל צורת שפת הקומה בפיר המעלית ואי היכולת להצמיד אליה באופן מלא את הלסת העליונה של הרגלית, ובשל הדרישה החד משמעית להתקנת אזן יד ותיכון הרי שהפתרון המוצע במקרה זה הוא התקנת מסגרת מסורגת קבועה לרצפה ונתמכת בידיות ע"י הקיר העליון של פיר המעלית (איור 3).

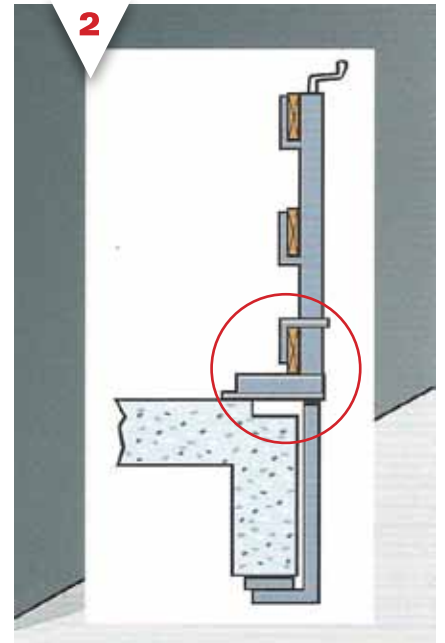


אסונות בפיר מעלית גם בישראל

גם אצלנו קרו תאונות קטלניות עקב נפילה לפיר מעלית: פועל שעבד ביום בהיר ומלא שמש (כמו רוב הימים בארצנו) זמן מסוים במרפסת בבניין הנמצא בשלבי בנייה, נכנס לחדר המדרגות.

בגלל ההבדלים המשמעותיים ברמות התאורה בין חוץ הבניין לבין פנים המבנה, הוא לא הספיק להסתגל לתנאים החדשים - מהשהייה באור החזק לאפלולית של חדר המדרגות והוא צעד היישר לפיר המעלית הלא מגודר, נפל לתוכו ונהרג. לו היה מותקן במקום גידור בהתאם לדרישות התקנות, הפועל - שלא הבחין בחלל שבקיר - היה נבלם ע"י הגידור והתאונה היתה נמנעת.

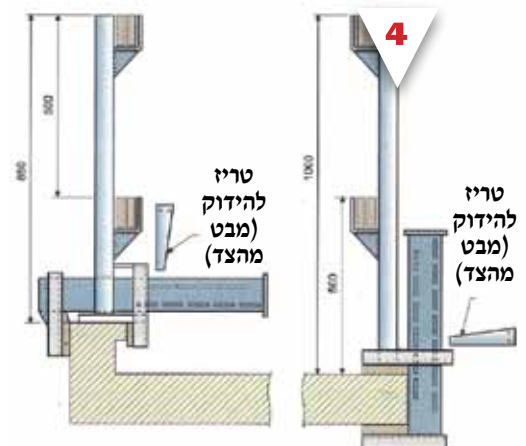
בתאונה אחרת, במפעל בדרום ת"א, ניגש עובד ייצור למעלית באולם בו עבד בקומה השנייה של המבנה. המעלית קיימת זמן רב במבנה ומתוך הרגל שבשגרה העובד פתח את דלת המעלית ונכנס פנימה אלא שהפעם, שלא כבשגרה, הוא נפל ונהרג. באותו מקרה התא לא עמד במיפלס



הסיבה העיקרית לכשל הגידור במקרה זה, נראית בבירור באיור 2. צורתה המיוחדת של שפת רצפת פיר המעלית, אפשרה ללסת העליונה של האביזר (של הרגלית) להיצמד רק במידה מעטה אליה.

אביזר מיוחד זה - הרגלית - הוא בעל שתי לסתות, הנצמדות היטב לרצפה שיש לגדר, ושניתן בקלות להתאים את המירווח בין הלסתות לעובי הרצפה, נמצא בשימוש גם בארץ (איור 4).

רגלית כזאת נמצאה שנים רבות "זרוקה" במשרדי המינהל לבטיחות ולבריאות תעסוקתית בת"א, גם במענו הקודם ברחוב אילת 59 ומידי פעם נלקחה לשטח ע"י מפקחי העבודה בעת עריכת ביקורי הפיקוח. זאת כפועל יוצא של טענות על "קשיי גידור" שהועלו ע"י מנהל העבודה



(מתוך הספר בטיחות בעבודות בנייה מאת יצחק קישלס בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות)