

# היבטים של בטיחות בעבודות בינוי ושיפוצים בבית החולים

אבי לוי – מנהל אגף הבנוי והאחזקה

הסתדרות מדיצינית הדסה

תא דואר 12000 ירושלים 91120

א. מבוא

ב. הנושאים שמתעוררים בעת ביצוע עבודות בינוי ושיפוצים

ב 1. רגישות החולים חסרי ההגנה לאבק הבניה

ב 2. עבודה באש גלויה

ב 3. הצלבות גזים רפואיים – ניתוק וחיבור

ב 4. ניתוקים והתחברויות לתשתיות חיוניות ובלתי חיוניות אחרות

ב 5. פגיעה פיזית במערכות תומכות חיים

ב 6. פגיעה ו/או הפעלת מערכות ההתראה השונות

ב 7. מטרדי רעש וויברציה

ב 8. ריחות ואויר מעופש

ג. סיכום

א. מבוא

בינוי במתחם בתי החולים אינו זהה ולמעשה שונה מאוד מהעבודה בפרויקטי בינוי אחרים. מדובר בשני הבטים עיקריים:

א 1. הגורם האנושי: בית החולים ממשיך בפעילותו השגרתית והחולים/המטופלים הינם

רגישים במיוחד לכל שמתרחש במבנה, במערכות התשתית ובמיכון.

כמו כן, ממשיך הצוות הרפואי לעסוק בעבודתו החשובה כשהוא זקוק למערכות מדויקות

ואמינות, שקט ותנאים שיאפשרו להתרכז ולא לטעות בעת ביצוע העבודות השונות

והמורכבות בטיפול בחולים, בהכנת התרופות וכדו'.

א 2. מערכות התשתית, המכשור והתנאים הפיזיים: בבואך לעבוד בבית החולים עליך להכיר

המערכות השונות בבית החולים, כיצד הן פועלות וכיצד להשמר שלא לפגוע בהן.

הריני להציג 3 דוגמאות של יחודיות במערכות התשתית בבית החולים.

- מערכת החשמל – בד"כ החולים הנמצאים בטיפולים נמרצים ו/או פרוצדורות רפואיות קשות, הם בעלי מערכת חיסונית ירודה ביותר ועלולים להפגע מכל זליגה קטנה של חשמל לגופם.

לכן, באיזורים הרגישים מותקנים שנאים מבדיל (בנדריים בלוחות החשמל) הרצפה הינה אנטיסטטית (בולעת חשמל סטטי) ויש להבטיח רצף פעילות של מכשור הניתוח/הטיפול והמעקב ע"י מערכות חרום (גנרטורים) גיבוי לחרום ומערכות UPS.

- מערכת מיזוג האויר: בכל איזורי הטיפול והאישפוז בבית החולים ישנה למעשה מערכת כפולה של מיזוג.

מערכת מזגנים (F.C) שפועלת ע"י הזרמת מים מקוררים או חמים ממערכת מרכזית ליחידה המבטיחה טמפרטורה כנדרש.

המערכת השניה היא מערכת האויר צח מטופל, דהיינו מסונן ומווסת לטמפ' הנדרשת. בנוסף יש לנו מערכות תת לחץ או על לחץ בחדרי המטופלים בהתאם לצורך.

- גזים רפואיים: זו מערכת מורכבת של תשתיות שלא קיימות בפרויקטים אחרים שאתם מנהלים.

אזכיר חלק מהם: חמצן (O2) להעשרת האויר בעת הנשמה, אויר רפואי דחוס (לצורך הנשמה), CO2 (ניפוח חללים), חנקן N2 (מערכות פנאומטיות), נייטרוס N2O (הרדמה), ואקום (שאיבת נוזלים או סילוק גזי הרדמה).

### ב 1. רגישות לאבק בניה

חולים במצב חיסוני ירוד עלולים לנשום את אבק הבניה שמכיל סוגים שונים של פטריות (חוטיות) שהבולטת בהן היא האספרגיליה (ASPERGILLIUS) כשפטרייה חוטית זו נשאבת למערכת הנשימה של חולים דלי חיסון עלולה לגרות לדלקת ריאות וסינוסיטיס קשים.

אבק בניה נובע בעיקר מהריסות של אלמנטים עשויים מחומרי מליטה (בטון, בלוקים, מרצפות בטון, טיח, חיפוי וכד').

בעת ההריסה, הפרוק והפינוי, יש להקפיד על איטום החלל שיש בו אבק על מנת שלא יחדור לאזורים שבהם נמצאים חולים ו/או מבקרים השוהים בבית החולים.

ל עודא כשהפועלים והציוד שיוצאים מאיזור הבניה יהיו מנוערים מאבק כולל ניגוב סוליות הנעליים ביציאה.

יש להקפיד על הרטבת הפסולת בעת הפינוי, בשרוולים מתאימים וכיסוי המכולות.

### ב 2. עבודה באש גלויה

בכל אתר בינוי שנמצא בתחום בנין קיים יש להקפיד על הוראות בטיחות אש. על אחת כמה וכמה יש להקפיד הוראות בטיחות אש בבית החולים מכמה סיבות:

- חלק מהגזים הרפואיים עלולים להתלקח ולגרור לשריפה.

- עשן השריפה יגרום נזק לעובדים באתר ולנמצאים בסמוך לו ובעיקר חולים שמצבם הגופני ירוד ולא מסוגלים להתמודד עם שאיפת העשן.  
עבודה באש גלויה נגרמת בעיקר בעת הריתוכים, חיתוך פלדה בדיסק (גיצים) ועישון במתחם בית החולים. יש להקפיד על המצאות מטף כיבוי ליד כל עובד שעוסק באש גלויה ולוודא מראש מקום המצאות מערכת החמצן ו/או כל חומר דליק בסביבה ולהזהר מפגיעה בהם.  
יש לאטום ככל הניתן את החללים בהם מתבצעות עבודות באש גלויה כדי למנוע מעוף של גיצים וזרימת עשן לשטחי בית החולים.  
קצין "כיבוי אש" יוציא הוראות ברורות בכתב לכל עובד ולכל קבלן שיעבוד באש גלויה (חלק ממסמכי ההתקשרות).

### ב 3. הצלבת גזים רפואיים ניתוק וחיבור

כל מערכות הגזים הרפואיים שכוללים: חמצן, אויר דחוס, ואקום (שאיבה), נייטרוס, חנקן (NO) נמצאות בצנרת נחושת שזהה לכולם.  
אין צורך לתאר מה עלול להתרחש אם בטעות יחברו צנרת של גז מסויים לשקע של גז אחר. לכן ישנם כללים ברורים וחד משמעיים כיצד בודקים את שקעי הגזים ומוודאים שאכן גז מתאים לשקע המיוחד לו (הצלבת גזים).

#### הנחיות:

- יש להבטיח שכל צינור גז צבוע בצבע שנקבע לו ומסתיים בשקע הייחודי לו.
- יש להקפיד על ביצוע הצלבת גזים עפ"י תקן G – 01 לפני אישור הפעלת המערכת עם הצוותים הרפואיים.
- נושא ניתוק מערכת גזים רפואיים וחיבורם מחדש הינו רגיש במיוחד ויש לוודא שלא תתבצע כל פעולה במערכת קיימת ללא בדיקה ואישור האחראי למערכת בבית החולים (ובכתב).
- אף קבלן ו/או בעל מקצוע לא רשאי לסגור מערכת ו/או לחבר המערכת הקיימת למערכת החדשה שבוצעה על ידו ללא פיקוח צמוד של האחראי מטעם בית החולים.
- יש להקפיד על ניקוי הצנרת החדשה, חיטוי ובדיקת אטימות כנדרש בתקן G – 01 של משרד הבריאות.

### ב 4. ניתוק וחיבור מערכות חיוניות לא חיוניות

כמו בנושא הטיפול במערכת הגזים הרפואיים יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות ולהקפיד על ניתוק וחיבור כל שאר מערכות התשתית (מים, חשמל, מזוג אויר ותקשורת).

לדוגמא:

מים: לאי הקפדה על הוראות עלולות להיות השלכות מספר: זיהום מערכת מי השתייה הקיימת (חיטוי הצנרת החדשה). חיבור המים למערכת מים חמים (בטעות)

עלולה לגרום לקירור המים החמים לטמפרטורה שמהווה תשתית גידול לחיידק הלגינולה.

חשמל: הנזק שעלול להגרם מאי זהירות הנובע מאי הכרת המערכת הקיימת עשויה להיות קטלנית כאשר מערכות החשמל באיזורים הרגישים תנותק באמצע פעולה כירורגית או פעולה פולשנית אחרת.

תקשורת מחשבים: ניתוק המערכת בצורה בלתי מבוקרת עלול לפגוע במכשור רגיש כגון צנתרים, מאיצים רדיואקטיביים, CT, MRI וכד'.

ב 5. פגיעה פיזית במערכות תומכות חיים

בעת עבודות ההריסה קיים סיכון של פגיעה בצנרת או כבלים ועלול להגרם נזק כבד למערכות או למכשור רפואי אחר. לדוגמא:

פגיעה בצנור חמצן עלולה לנתק חמצן מחולה בטפול נמרץ.

פגיעה בכבל חשמל עלול להפיל מערכות החשמל בחדרי הניתוח או במחלקת אשפוז כלשהיא.

כנ"ל לגבי מערכות נוספות: גזים רפואיים, UPS, מי דיאליזה, מים חמים/קרים, מזוג אויר ותקשורת לסוגיה.

כמו כן יש להביא בחשבון פגיעה במערכות הגנה בפני קרינת אלקטרומגנטית (נחושת) ו/או רדיואקטיבית (עופרת).

ב 6. בבית החולים ישנן מספר מערכות התראה כגון:

- מערכת גילוי אש ועשן.

- התראות גזים

- התראות חום או שינוי טמפרטורה בחללים רגישים.

- מערכות בקרה למיזוג אויר, תקשורת אחות חולה, בטחון ובטיחות.

יש להביא בחשבון שתוך כדי עבודה עלולים לפגוע ולגרום להפעלת מערכות האזעקה. גם לגבי מקרים כאלו יש להערך מראש ע"י קבלת מידע מוקדם מאנשי האחזקה. יש לדעת מראש מי הם אנשי האחזקה שיש להזעיקם.

ב 7. מטרדי רעש וויברציות

בעת עבודות בניה ושיפוצים אנו משתמשים בפטישים ובאמצעי הריסה שונים, שגורמים רעש רב באיזור העבודה ובאיזורים הסמוכים לו. גם רעשי מסור בטון, מסורי עץ ו"דיסק" לחיתוך פלדה גורמים רעש רב.

הרעשים הללו יכולים להזיק לעבודות המחלקות הרפואיות שסופגות רעשים אלו. כשהרעש גובל עם ויברציות מפטישון או פטישים הוא עלול לחבל במכשיר הרפואי הרגיש שפועל (מכונות בדיקה והדמיה שונות, מכשירי מעבדה, כיול ובדיקה) כמו כן הרעש המתמיד והכבד גורם סבל רב לחולים (כגון חולה שעבר ניתוח מח) ולצוות.

בחדרי מרפאה ובחדרי בדיקות, הרעש מהווה מטרד שלפעמים קשה מנשוא. אין הרבה אמצעים למניעת רעשים, אולם יש לדעת מראש את התוצאות של העבודות השונות, לתאם עם היחידות ו/או המחלקות הגובלות שעות הפעילות הרצויות. כמו כן, צריך תמיד לשאוף למצוא דרכים להקטין את משך הרעש ועוצמתו (ואם אפשר, לבודד קירות על ידי לוחות אקוסטיים).

#### ב 8. ריחות ועיפוש באויר

נושא רגיש זה נגרם בעיקר בעבודות צביעה ושימוש בדבקים שונים. בד"כ סגירת איזור העבודה באופן הרמטי (לאבק) ימנע בצורה ניכרת את העברת הריחות שמכבידים בצורה קשה על החולים ונשימתם. עבודות נוספות שגורמות לריחות כבדים שעלולים לגרום נזקים לחולים הנן: ריתוכים, ריתוכי פלדה ובטון, הלחמות צנרת פולימירית (פלסטיק), ניסור עץ וכדו'. בכל המקרים האלו חשוב שלא לבצע באזורים בהם מבקרים חולים ו/או מקבלים טיפולים שונים ולבודד את השטחים הללו באטימות מקסימלית.

#### ג. סיכום

אין ביצוע עבודת בינוי בבית החולים דומה לעבודה במבנה מסוג אחר היות והסבל שיגרם כתוצאה מרשלנות עלול להיות כבד ביותר ותוצאותיו עלולות להיות קטלניות. כשמבצעים עבודות בינוי בתוך קמפוס בית החולים יש לתכנן מראש כל פעולה ועבודה תוך התחשבות בסבל ובנזק שעלולים להגרם לחולים ולמתקני בית החולים. מנהל הפרויקט חייב להיות מודע לכל ההיבטים שהוצגו על מנת למזער נזקים.