



חוסן אנרגטי ורציפות תפקודית במרכזים רפואיים - מיזוג אוויר

13.11.2024

מרצה: מהנדס רענן דנון

1

- על מערכת קירור המים המרכזית לכלול שתי יחידות קירור לפחות.
- מומלץ שיחידות קירור המים תהינה זהות בגודלן ובמבניהן, למעט במקרה בו צפויים תנאי עומס חלקי המצדיקים את השימוש בגדלים שונים של ציוד, אז נדרש להכין את פרופיל עומס הקירור הנחוץ ולהתאימו לצרכים.
- תפוקת הקירור המכסימלית של יחידת קירור בודדת לא תעלה על 1,000 טון קירור.
- עבור מערכות מקומיות קטנות יש לתכנן עודף תפוקה מינימלי של 20% לפחות ביחידות הקירור.
- עבור מרכזי אנרגיה יש לתכנן עודף תפוקה מינימלי של 10% לפחות.
- המינימום הנדרש הינו משאבה לכל יחידת קירור, עם משאבה רזרבית אחת לכל יחידות הקירור בתפוקה דומה.

**עקרונות מרכזי
אנרגיה במרכזים
רפואיים לשמירה
על רציפות
תפקודית בשגרה**

2



עקרונות מרכזי אנרגיה במרכזים רפואיים לשמירה על רציפות תפקודית בשגרה

- בתכנון מרכז אנרגיה חדש הכולל יחידות קירור ו/או חימום מים, יש לקחת בחשבון מקום עודף ליחידת קירור ו/או חימום נוספת (עם המערכות הנלוות לה), בגודלה של יחידת הקירור ו/או החימום הגדולה ביותר. על כל הצנרות הראשיות, הברזים והאביזרים הראשיים להיות מתוכננים לתוספת העתידית המתוכננת.
- נדרש להתייחס לצרכים שונים של מערכות שונות בהיבט תכנון מרכז האנרגיה - לדוגמה, לשקול מערכות נפרדות לטמפ' אספקה שונות.
- נדרש לתכנן את מרכז האנרגיה תוך שמירה על גמישות תפעול מרבית, תוך ניתוח מצבי הקצה שונים של המתקן.
- במערכות הכוללות מספר אזורים עם צנרות ראשיות נפרדות יש לעבוד בשיטת מעגל ראשוני ומעגלי אספקה לצרכנים.
- יש להתייחס לנושא מניעת התפתחות בוצה במערכות בהן קיים חשש להתפתחות הנ"ל.

3



עקרונות מרכזי אנרגיה במרכזים רפואיים לשמירה על רציפות תפקודית בשגרה

- יש להשאיר מרווח מספק שיאפשר מתן שרות וביצוע תיקונים בצורה נוחה במערכת הקירור על כל מרכיביה. על חיבורי הצנרת לכלול חיבורים ניתנים לפרוק (כדוגמת אוגנים, חיבורי הברגה וכד') וברזי סגירה שיאפשרו את הפסקת מעבר המים ואת פירוקו של כל אביזר במערכת.
- על משאבות אספקת מי הקירור במעגל האספקה לצרכנים לכלול משנה תדר ומד ספיקת מים, לקביעת נקודת העבודה בהתאם להפרשי הלחצים בקו.
- יחידות הקירור תהינה יחידות קטלוגיות אמינות, שתיוצרנה על ידי יצרן מוכר בעל ניסיון בינלאומי רב ומוכח ביצור יחידות כנ"ל, עם תיעוד של גוף בינלאומי מוכר דוגמת Eurovent או AHRI.
- על כל נחשוני המעבה לכלול אמצעי מוכח למניעת קורוזיה בסוללה, המותאם למיקום המתקן ולמזהמים המצויים בסביבת המתקן.

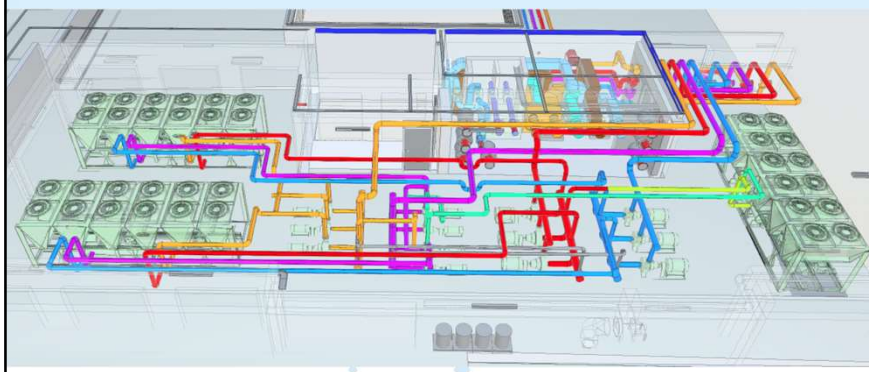
4



- מרכז האנרגיה נדרש לעמידות בפני רעידות אדמה התואמת את נוהל משרד הבריאות הדין בנושא.
- על המערכת להיות חיונית בתפוקות הנדרשות למענה לפונקציות החיוניות אותן היא משרתת.
- על המערכת להיות מבוקרת עם בקרה חכמה ומתוכננת לענות לכלל המצבים העלולים להתפתח במערכת, באמינות מכסימלית וביעילות אנרגטית מכסימלית.
- יש להתייחס למפגעים אקוסטיים וסביבתיים שהמערכת עלולה לייצר.

עקרונות מרכזי אנרגיה במרכזים רפואיים לשמירה על רציפות תפקודית בשגרה

5



עקרונות מרכזי אנרגיה במרכזים רפואיים לשמירה על רציפות תפקודית בשגרה

6



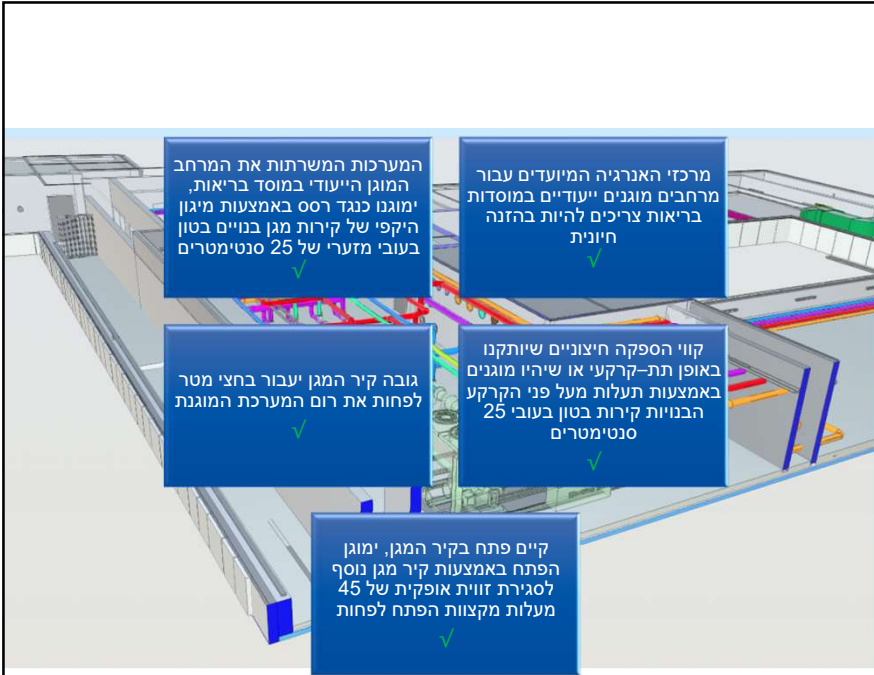
עקרונות מרכזי אנרגיה במרכזים לפואיים לשמירה על רציפות תפקודית בשגרה


7



עקרונות מרכזי אנרגיה במרכזים לפואיים לשמירה על רציפות תפקודית עבור מרחבים מוגנים (חרום)

8





עקרונות מרכזי אנרגיה במרכזים רפואיים לשמירה על רציפות תפקודית עבור מרחבים מוגנים (חרום)

- המערכות המשרתות את המרחב המוגן הייעודי במוסד בריאות, ימוגנו כנגד רסס באמצעות מיגון היקפי של קירות מגן בנויים בטון בעובי מזערי של 25 סנטימטרים
- מרכזי האנרגיה המיועדים עבור מרחבים מוגנים ייעודיים במוסדות בריאות צריכים להיות בהזנה חיונית
- קווי הספקה חיצוניים שיותקנו באופן תת-קרקעי או שיהיו מוגנים באמצעות תעלות מעל פני הקרקע הבנויות קירות בטון בעובי 25 סנטימטרים
- גובה קיר המגן יעבור בחצי מטר לפחות את רום המערכת המוגנת
- קיים פתח בקיר המגן, ימוגן הפתח באמצעות קיר מגן נוסף לסגירת זווית אופקית של 45 מעלות מקצוות הפתח לפחות

9





אשפוז המוני בחרום

- מרחבים מוגנים מוסדיים לעומת ייעודיים למוסדות בריאות.
- בשעת רגיעה מותר לעשות שימוש כמפורט להלן במרחב המוגן הייעודי במוסד בריאות, בתנאי שתפוסת הצידוד הקבוע, שלא ניתן לפינוי מהיר, לא יעלה על 20% משטח הרצפה; השטח שבו מותקן צידוד קבוע יהיה ניתן לפינוי בתוך 6 שעות:
- אשפוז יום, פיזיותרפיה, מרפאות וחדרי טיפולים;
- חניונים;
- חדרי אוכל בלא מטבחי בישול;
- חדרי ישיבות, הרצאות, סמינרים;
- כל שימוש אחר שאישרה רשות מוסמכת
- לא יותר שימוש במרחב המוגן הייעודי במוסד בריאות לפי סעיף זה, למטרות אחרות.

10



• השימוש הנפוץ ביותר לאשפוז המוני בחרום הינו חניונים דו שימושיים.



**אשפוז המוני
בחרום**

11

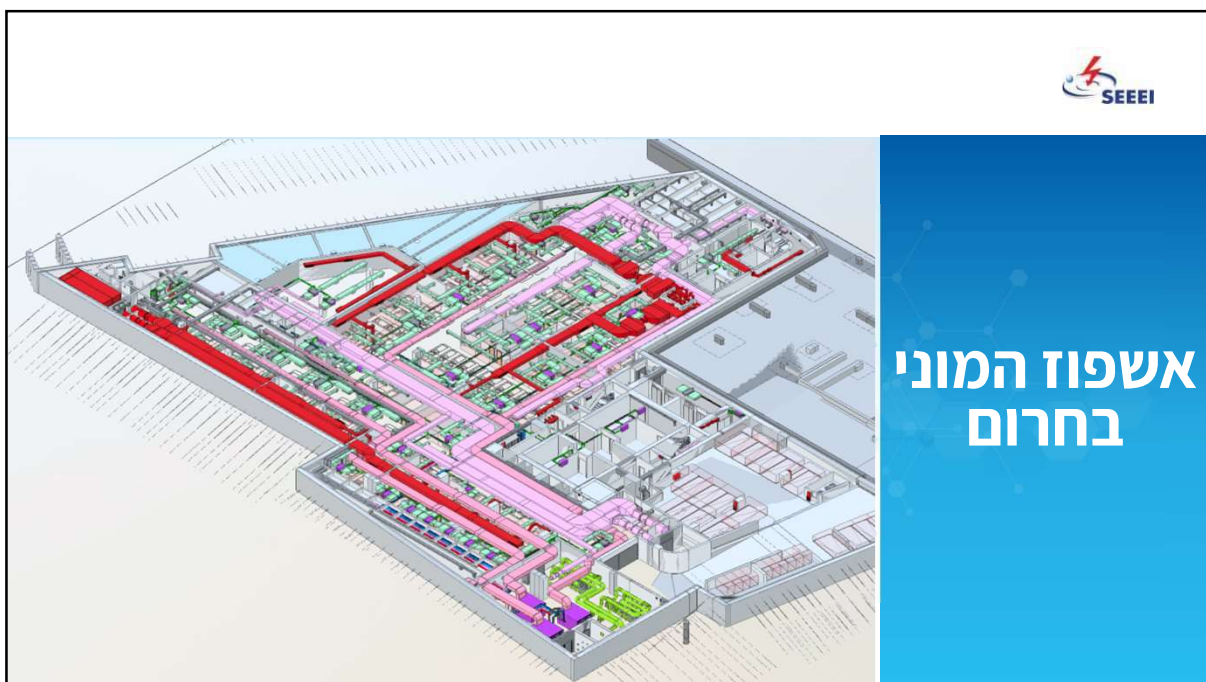


**אשפוז המוני
בחרום**

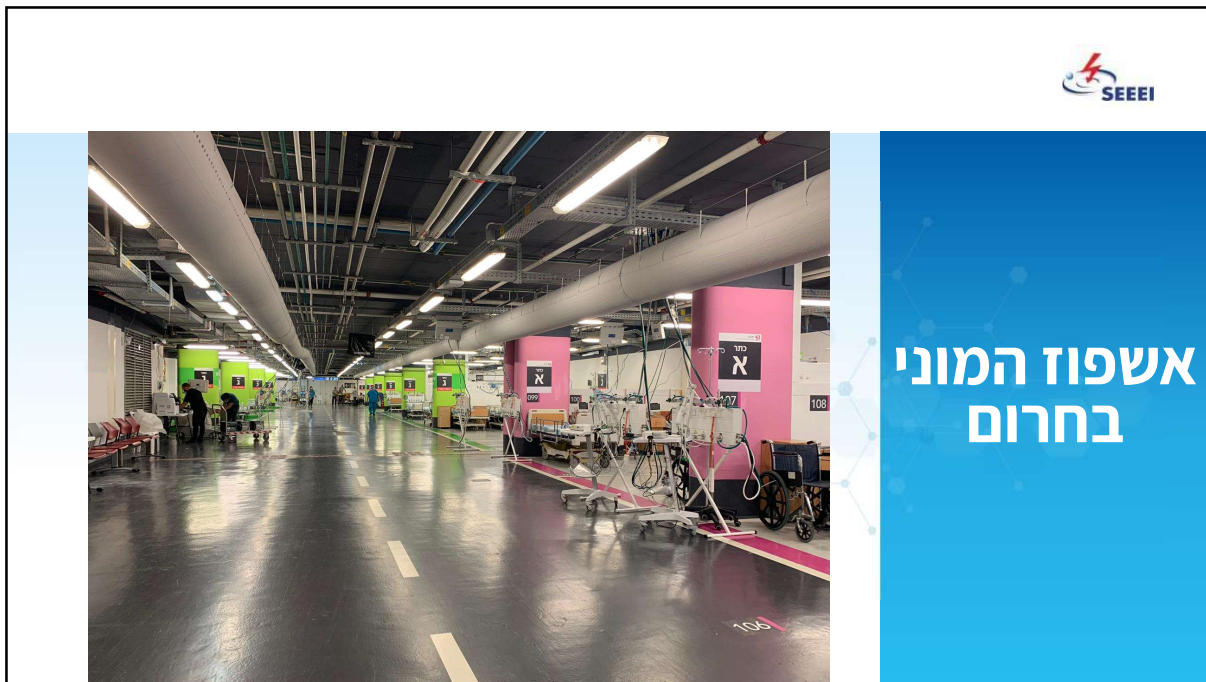
12



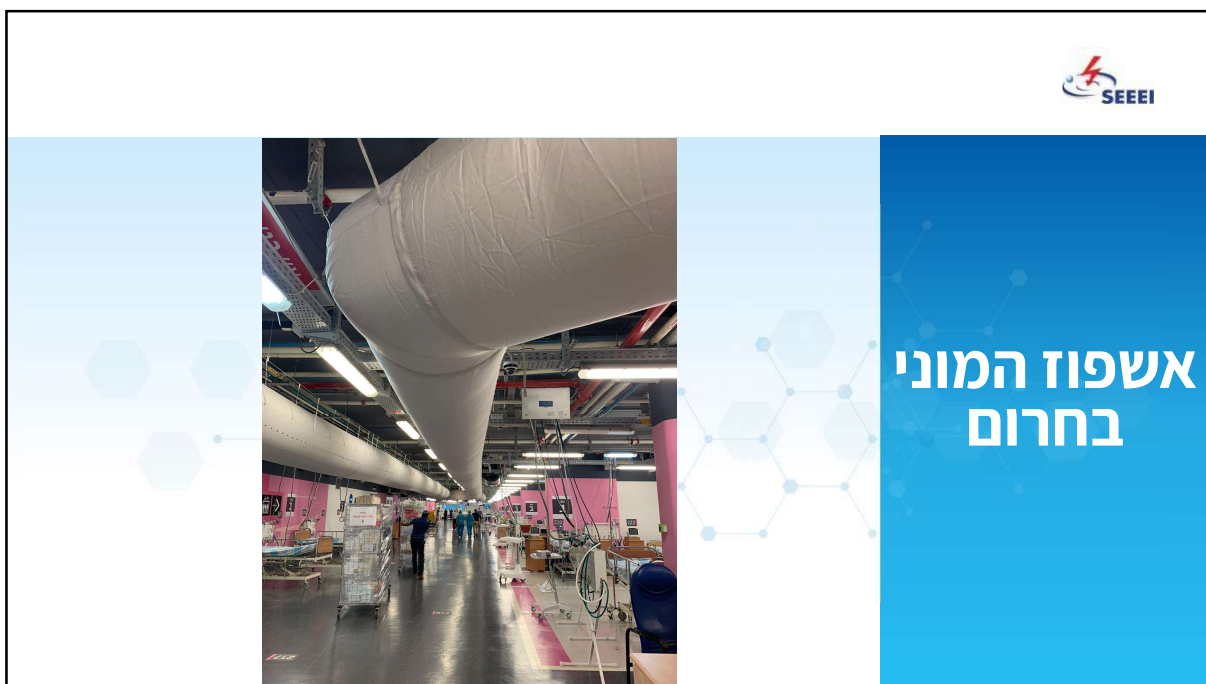
13



14



15



16

ח. דנון מהנדסים בע"מ
תכנון מפעלים, מערכות מיזוג אוויר ואנרגיה



תודה על ההקשבה