

# Electricity & Energy 2024

November, 12-16, 2024, Eilat, Israel

## כנס חשמל ואנרגיה 2024

אתגרים בבניית מערכות מיזוג אוויר מרכזיות  
במגדלים רבי קומות

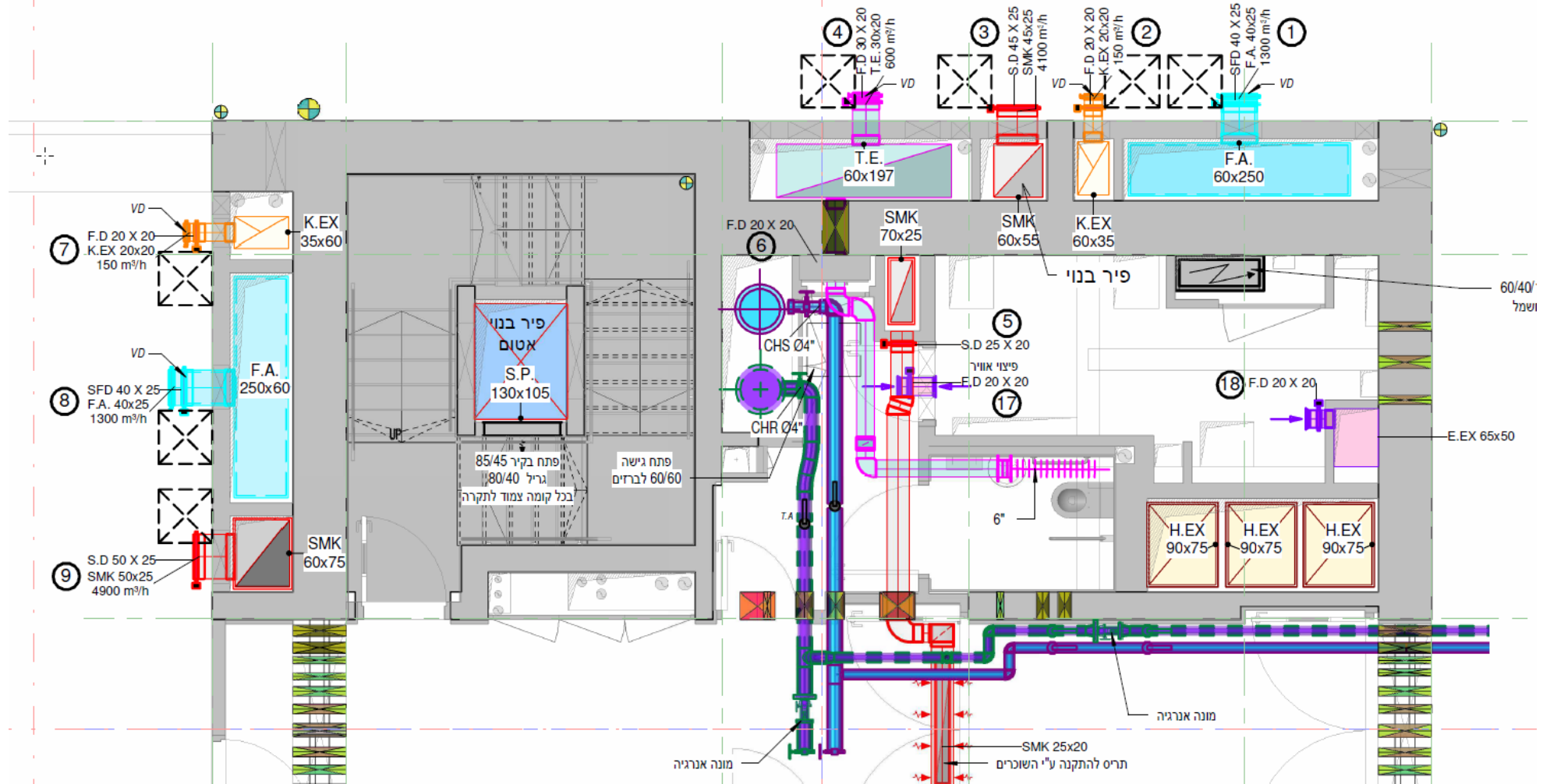
# מערכות מיזוג אוויר מרכזיות במגדלים רבי קומות

- בחמש עשרה השנים האחרונות אנחנו בונים יותר ויותר מבנים לגובה רב .
- מספרי הקומות עולה ובהתאם גובה הבניינים עולה גם עם השנים, מ-80 מטר גובה שנחשב לפני שנים "מגדל גבוה", ל-170 מטר גובה –כדוגמת מגדל אלקטרה, 250 מטר גובה-מגדל שרונה והשיא להיום יהיה – הספירלה של עזריאלי בגובה של 336 מטר.

## פירי תעלות מיזוג אוויר

בעבר בניית פירים נעשתה ע"י הכנת פתחים ברצפה / תקרה ורק לאחר ביצוע התעלות נבנו בלוקים מסביבם. כיום הפירים הינם פירים בנויים היצוקים מבטון ומהווים חיזוק גרעין. שלוש צלעות הפיר הם חלק מגרעין המגדל, דבר המהווה קושי רב בהרכבה ואיטום תעלות. תכנון גודל תעלה הגדול מ-100,80 ס"מ הצמודה לצלע האחורית מהווה בעיה בביצוע חיבורי התעלות.

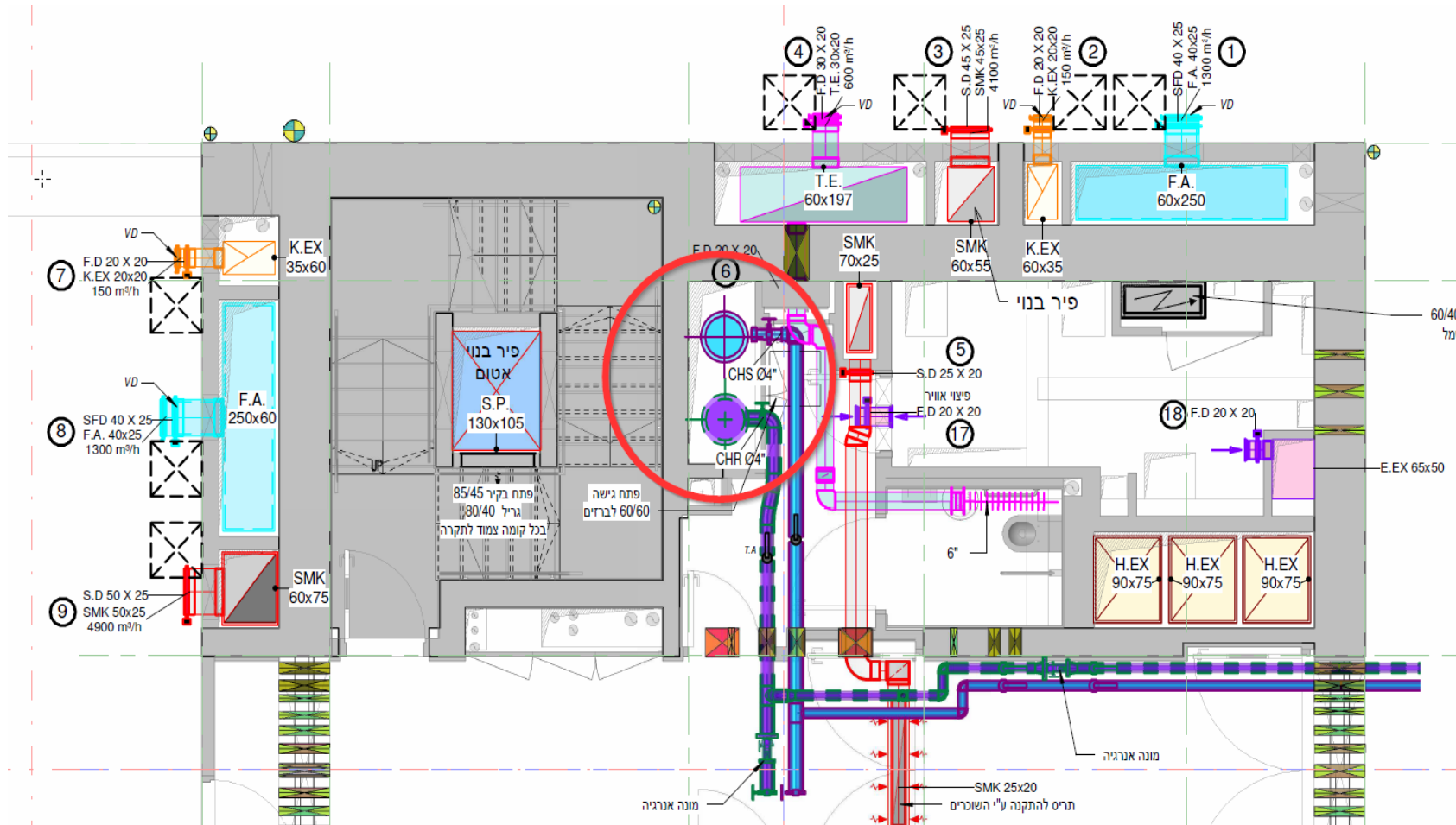
# פירי תעלות מיזוג אוויר



## פירי צנרת ראשית

**פירי צנרת ראשית – קושי לא מועט בהרכבת צנרת תוך כדי התקדמות המבנה לגובה, פירוקי תבניות הדוקה והכנסת צנרת מיזוג אוויר דרך הפתחים עם מנופי בניין – צנרות בקוטר 6"-28" באורכים של 6-12 מטר וריתוכי הצנרת בפירים שלרוב צפופים.**

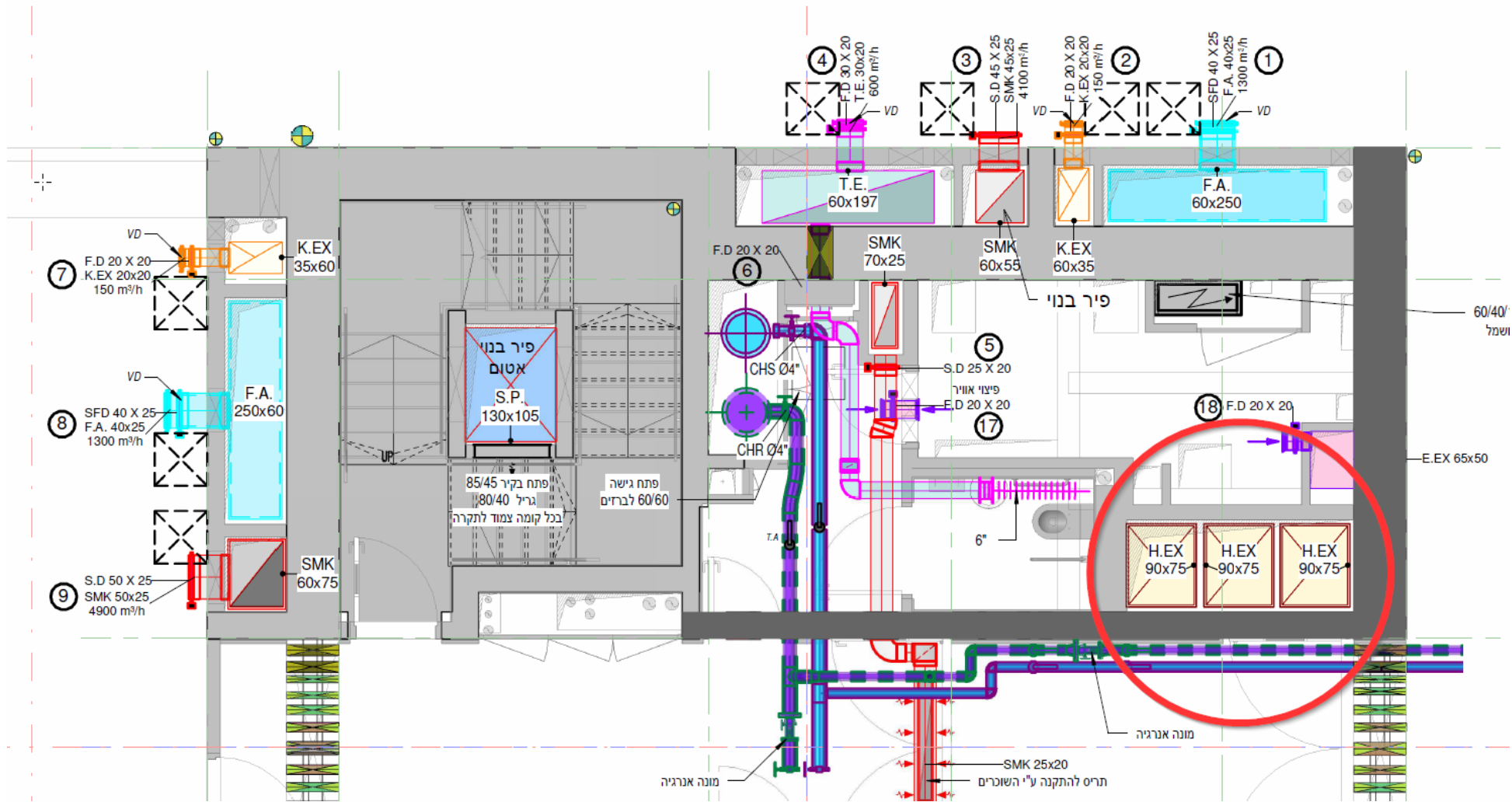
# פירי צנרת ראשית



## תעלות פח שחור – קושי בהתקנה

- קושי בריתוך מסביב התעלה/הרמת משקל גדול .
- לרוב מתכננים 2 עד 3 תעלות אנכיות צמודות לגובה הבניין
- קושי בביצוע תעלות צמודות לקירות גרעין ב-2,3 צלעות יצוקות בטון לפני ביצוע התעלות מקשה מאוד על הביצוע.
- הקבלן נאלץ לבצע פתחים "חלונות" כל קומה או שתיים כדי לרתך מפנים התעלה קטע לקטע כי אין לו גישה מכל 4 הצדדים לריתוך קטעי התעלה .

# פירי תעלות פח שחור





# התקנת מדפי אש/עשן

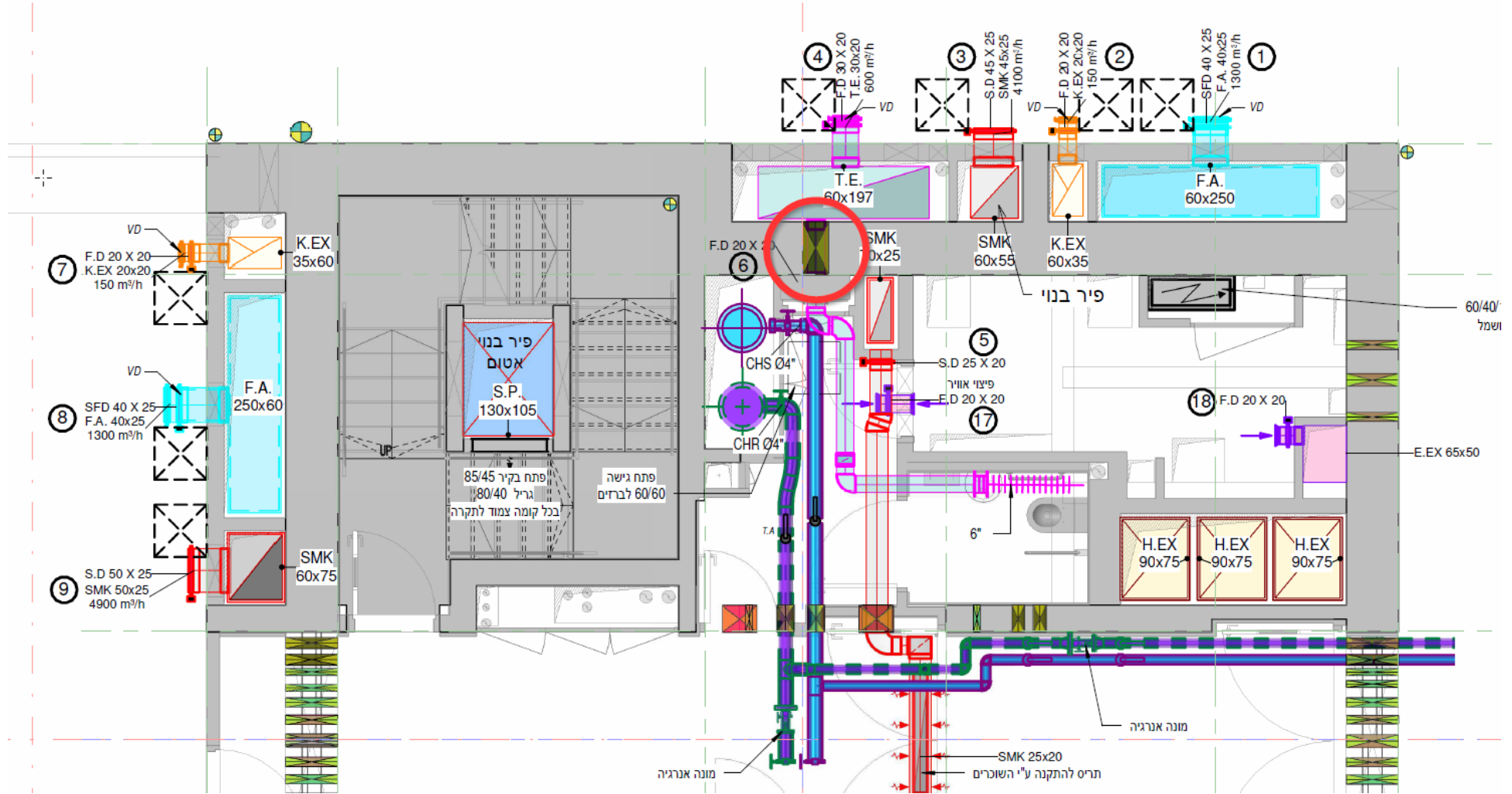
יציקת קירות הגרעין בבטון וביצוע כל התעלות האנכיות של הפירים מחוץ לגרעין מונעת ומקשה על חדירת תעלות למרכז הגרעין והתקנת מדפי אש/עשן בתעלות הנ"ל - כדוגמת תעלת יניקת שירותים .

כתוצאה מכך נאלצים המתכננים לתכנן תעלות שיוצאות מהתעלות האנכיות מהצלע האחורית של התעלה לכוון פנים הגרעין וחודרות קיר בטון שיצקו אותו לפני התקנת התעלות .

לביצוע ההתחברויות האלה נדרש לבצע "חלונות" בחזית התעלה ופתח בדופן האחורית לחיבור היציאה למרכז הגרעין.

ביצוע חלונות אלה דורש הקפדה על איטומים נגד בריחות אוויר.

# התקנת מדפי אש/עשן



# ביצוע טסט לחץ אוויר בתעלות מגולוונות ושחורות לבדיקת חוסר

## אטימות.

לאור הניסיון הרב שצברה חברת אלקטרה במגדלים רבי קומות, ולאחר שנתקלו לא מעט פעמים בחוסר בכמויות אוויר בכל התחומים:

- שחרור עשן

- יניקת שירותים

- יניקת מטבחונים

- אספקת אוויר צח

בשנים האחרונות אנחנו מבצעים טסטים של לחץ לתעלות לבדיקת דליפות אוויר, הדורש לא מעט זמן וכסף – דבר שלא נלקח בחשבון לאחרונה בפרויקטים.

בבניינים של 30-80 קומות אנו מבצעים טסט כל 10 קומות ע"י סגירת התעלות משני הקצוות וחיבור מפוח בלחץ לבדיקת שמירת הלחץ בתעלה. לכן חובה על גישה נוחה לנ"ל.

## מעברי צנרת בקורות X של הגרעין

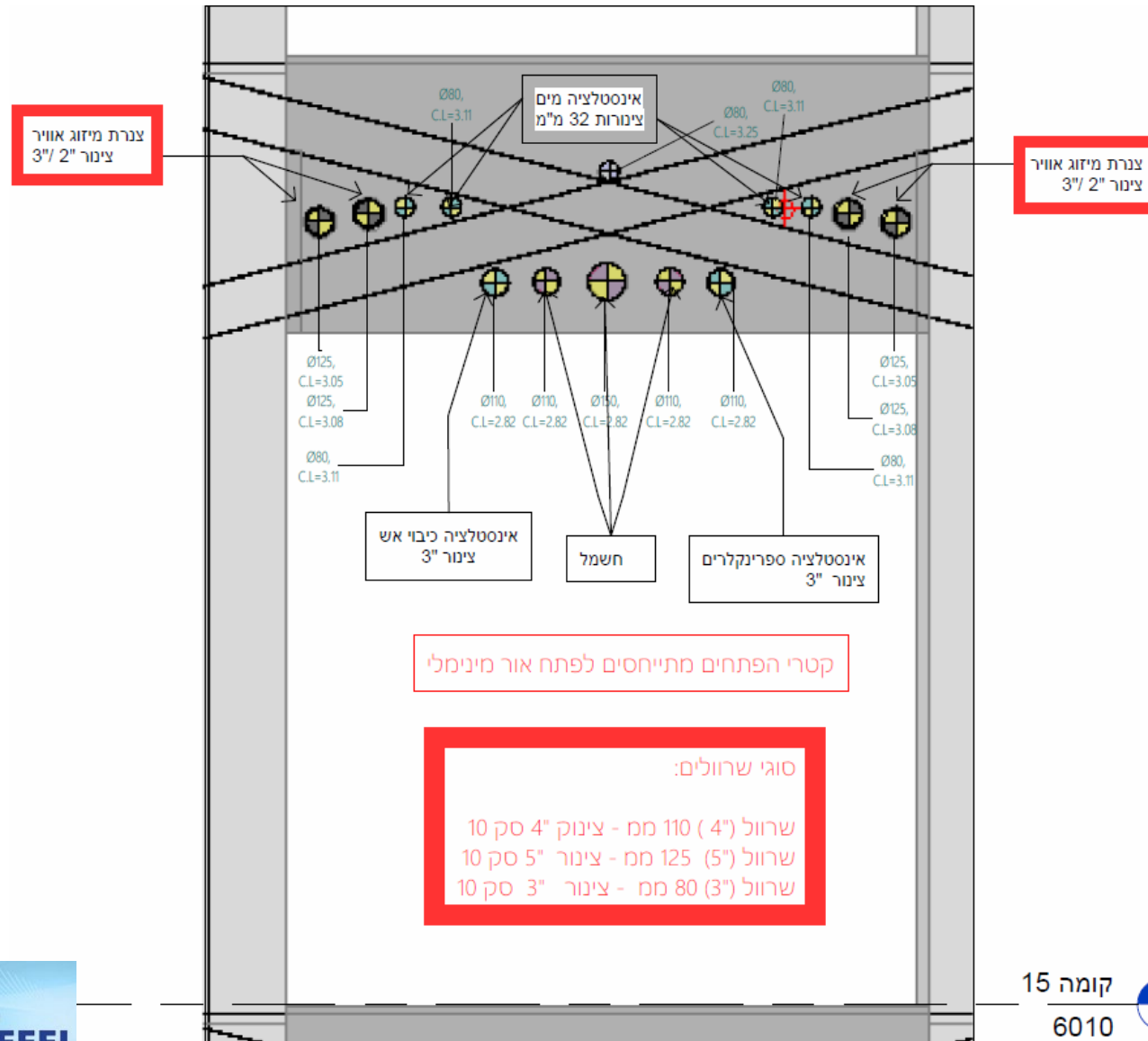
מעברי צנרת בקורות X של הגרעין ממרכז הגרעין לשטח הדייר

כחלק מקונסטרוקציית חיזוק המגדל – קורות הבטון מעל דלתות היציאה מהגרעין לשטח הדייר מתוכננות ומבוצעות בצורה כזו ללא אפשרות מעבר של תעלות פח מעל הדלתות.

ברוב המקרים משאירים אפשרות למעברי שרוולים בקוטר מעבר שלא עולה על 6" דבר המשאיר דילמה של מעבר עם צנרת בקוטר 3" עם בידוד צנרת מתאים או הגדלת קוטר הצנרת וליצור מצב שלא יהיה מקום לבידוד.

ברוב המקרים ישנה הקטנה של עובי הבידוד שמגיע ל-1/2" או נדרשת יציקת פוליאורטן חסין אש במרווח זעום.

# מעברי צנרת בקורות X של הגרעין











# Electricity & Energy 2024

November, 12-16, 2024, Eilat, Israel

תודה רבה

שאלות אם ישנן?