

**מכרז פומבי מס' 3322/2018 לבחירת קבלן לביצוע עבודות שוטפות במערכות
אורור של מינדפים כימיים, לרבות במסגרת פרויקטים ועבודות שיפוצים בקמפוס
האוניברסיטה ושלוחותיו בגוש דן
מפרט טכני**

תעלות:

כל התעלות שיסופקו לעבודות יהיו עשויות מחומר בלתי דליק. כבה מאליו, מתאים לת"י 1001 .
מסמך מתאים המעיד על כך יסופק לפני התחלת היצור בכל הזמנה.
תעלות המותקנות בתוך המבנה-יהיו עשויות פוליפנילן סולפיד PPS קשיח.
תעלות המותקנות מחוץ למבנה- יהיו עשויות מפוליוניל כלוריד PVC קשיח בעל עמידות
בקרינת שמש ישירה. UV RESISTNT .
במעבר דרך קיר חיצוני התעלות יותקנו בשיפוע של אחוז אחד למניעת זליגת מי גשם למבנה.

תעלות בחתך מלבני-

עובי דופן התעלה יהיה בהתאם למפורט בטבלה להלן:

רוחב הפאה הגדולה במילימטר.	עובי הדופן במילימטר
עד לרוחב 300	4
רוחב דופן מעל 300 ועד 500	5
רוחב דופן מעל 500 ועד 600	6
רוחב דופן מעל 600 ועד 1000	6 עם חיזוקים כמתואר בהמשך.

בתוך התעלות בעלות דפנות ברוחב העולה על 600 מילימטר יותקנו חיזוקים למניעת שקיעת הדפנות אל ציר התעלה בזמן שישרור בתעלה לחץ שלילי. החיזוק יעשה ע"י ריתוך צינורות בקוטר 2" בעלי דופן בעובי 3 מילימטר . המרחק המרבי בין הצינורות יהיה 0.6 מטר. הריתוך יעשה בשני צדי הצינור.

חיזוקים ותליות

התעלות יתלו מהתקרה באמצעות פרופיל ברזל זווית מקצועי מגולוון או פרופיל " U " מפח מגולוון או מ-P.V.C. מתחת לתעלה, בגודל ובעובי מתאים לגודל ומשקל התעלה כך שימנע דפורמציה של הפרופיל.
התליה תבוצע ע"י מוטות הברגה מגולוונים בקוטר 16 / 5 לפחות, עם ברגי "פיליפס" או "אופט".
בקצה של כל אחד ממוטות הברגה יותקנו דסקית שטוחה ושני אומים צמודים אחד לשני.
המוטות ינוסרו לאחר הצמדת התעלה לתקרה כך שלא יבלטו אל מחוץ לאומים התחתונים.
המרחק בין המתלים של תעלה אופקית לא יעלה על המידות הבאות:
2.4 מ' בתעלות בחתך זרימה עד 0.35 מ"ר.
1.8 מ' בתעלות בחתך זרימה מ 0.40 עד 0.90 מ"ר.
1.2 מ' בתעלות בחתך זרימה מ 0.95 מ"ר ומעלה.

בנוסף לנ"ל, יש להתקין מתלים נוספים ליד קשתות, הסתעפויות, קצות תעלה ובכל שאר המקומות הנחוצים.
תמיכת התעלה על הגג, תעשה עם זוג פרופילים כנ"ל מרותכים לתעלה ומונחים על מרצפת רחוב, שתרופד מתחת בלוח קל-קר בעובי 1 ס"מ, למניעת פגיעה באיטום הגג.

קשתות בצינורות עגולים.

קשתות של תעלות עגולות העשויות מריתוך מספר חלקים היוצרים קשת יבנו משלושה חלקים עבור קשת בת 135 מעלות ומחמישה חלקים עבור קשת בת 90 מעלות.

התחברות למנדף.

ההתחברות למנדף תעשה בעזרת אוגן P.P.S בעובי 10 מילימטר, המחוזק למסגרת המנדף עם ברגים. בקצה התעלה במנדף, תותקן רשת מ-P.V.C עם חורים 2X2 ס"מ למניעת חדירה של גופים זרים לכיוון המפוח.

התחברות למפוח היניקה.

בהתחברות למפוח היניקה, יעשה מעבר לתעלה עגולה בקוטר חיבור היניקה של המפוח. קטע התעלה העגולה יהיה 8 ס"מ לפחות. בין המפוח לתעלה יושאר קטע באורך 20 ס"מ כדי לאפשר גישה נוחה למאיץ.

תעלה פליטה (ארובה)

תעלת פליטה מ- P.V.C. קשיח בעובי 4 מ"מ, תותקן בסניקת המפוח לפליטת אויר המזוהם בגובה 3 מטר מפני הגג, מהירות יציאת האוויר לאטמוספירה 2000 רגל לדקה. לתעלה יהיו שני אוגנים מ- P.V.C. קשיח בעובי 1 ס"מ, האוגן התחתון יחובר לאוגן הפליטה של המפוח. מעל לאוגן העליון תותקן רשת נגד ציפורים מ- P.V.C. עם אוגן נוסף מעל לרשת. חיבור האוגנים יעשה ע"י ברגים מפלדה אל-חלד (נירוסטה). הארובה תחובר לבסיס המפוח בעזרת פרופיל פלדה מגולוון שיתמוך בארובה לכל אורכה כדי שמשקל הארובה לא יפעיל כוח על המפוח, מחיר התמיכה לפי אורך הפרופיל.

חיבור גמיש.

המחברים בין המפוח ותעלת היניקה יהא עשוי מ- P.V.C. רך בעובי 2 מילימטר (אטיס 2000). ריתוק החיבור הגמיש לתעלה ולמפוח בעזרת חבקים לשימוש חוזר עשויים פל"מ, המחיר יחושב לפי היקף התעלה.

פירוק תעלות

פרוק תעלות כולל פינויים לאתר אשפה מורשה. המחיר לפי מ"ר המחושב לפי היקף התעלה. המוכפל באורך ציר התעלה, לא תחושב כל תוספת עבור קשתות ומעברים.

אוגן מחורר עם ברגים.

אוגן מחורר בעובי 10 מילימטר מרותך מסביב לתעלה כולל חיבורו למינדף /לאוגן אחר עם ברגים אומים ודסקיות פל"מ בקוטר "5/16, המרחק המרבי בין שני ברגים סמוכים לא יעלה על 80 מילימטר. המחיר יחושב לפי היקף האוגן.

"פעמון" למניעת כניסת מי גשם במקום חדירת התעלה דרך הגג.

במקום חדירת התעלה לבניין ירותך "פעמון" פי.וי.סי. בעובי 4 מילימטר, עם שוליים היורדים כלפי מטה חמישים מילימטר מכל כיוון. בארבעת הפינות שמחברות בין התעלה לפעמון ירותכו 4 משולשים שווי שוקיים אורך כל שוק לפחות 100 מילימטר. מחיר הפעמון יחושב לפי השטח שיתקבל מהכפלת אורך הפעמון ברוחבו.

תריס ויסות.

בתעלות היניקה בקרבת המינדפים יותקנו תריסים לויסות כמויות אויר. פתיחת וסגירת התריסים תעשה מחוץ לתעלה, ע"י זרועות הניתנות לקיבוע ע"י ברגי מכונה מפלדת אל-חלד. מחיר התריס יקבע לפי שטח חתך התעלה שבה מותקן התריס.

רשתות מגן.

בהתחברות בין תעלת היניקה והמינדף תותקן רשת מחומר פלסטי עם חורים מרובעים גודל כל צלע בריבוע 2 סנטימטר.

המפוחים.

מתוצרת "hurner funken" או שווה ערך מאושר.
חומרי מבנה:

בית לוליון – מיוצר מ- P.V.C., לבן, קשיח מתוצרת פלרם, הכולל הגנת u.v. כנגד קרינת השמש. פרופיל "u" מ- P.V.C. לחיזוק דפנות בית הלוליון. ניקוז בתחתית בית הלוליון.

מגן נגד גשם מעל למנוע.

מיוצר מ- P.V.C.

מאיץ

- המאיץ מיוצר מ-P.P. כפות נטויות לאחור כולל איזון סטאטי ודינמי.
- מבנה נושא – פלדת 37 – st צבועה ביסוד ועליון אפוקסי.
- ברגי הידוק – כל הברגים בבית הלוליון העשויים להיות במגע עם זרימת האויר מפלב"ם. טבור/נבה המאיץ מכוסה במכסה P.P.
- P.P. ברגי טבור המאיץ מכוסים ב"כובעי" P.P. למניעת כל מגע אפשרי עם זרימת האויר שבמאיץ.
- תעלת פליטה – פליטת האויר מהמפוח תהיה כלפי מעלה.
- רשת הגנה – בראש תעלת הפליטה תותקן רשת P.V.C. למניעת חדירת ציפורים. הרשת תותקן בין זוג אוגנים, עובי כל אוגן 10 מילימטר. חיבור האוגנים בעזרת ברגי מכונה עשויים פלב"ם.
- מבדדי רעידות - שירפלקס.

מפוח דגם HFR 250-15 D/R
ספיקה 1700 מק"ש. לחץ כללי (Pa 355). נצילות 70%.
מפלס רעש מרבי dB (A) 55.2 מדוד במרחק מטר מכל כיוון של המפוח.
מנוע המפוח תלת פאזי 0.5 כ"ס. 1450 סל"ד. IP-55 סגור לחלוטין.

מפוח דגם HFR 315-15 D
ספיקה 3700 מק"ש. לחץ כללי (Pa 482). נצילות 70.6%.
מפלס רעש מרבי dB (A) 62.4 מדוד במרחק מטר מכל כיוון של המפוח.
מנוע המפוח תלת פאזי 1.5 כ"ס. 1450 סל"ד. IP-55 סגור לחלוטין

שיטת מדידת התעלות

מדידת התעלות תעשה על פי המפרט הכללי למתקני מיזוג אוויר בהוצאת משרד הביטחון ולפרוט המתואר כאן:

אורכן יימדד לאורך הציר המרכזי של התעלות (כולל מחברים גמישים וכל האביזרים, שאינם נמדדים בנפרד).

היקפן יימדד לפי המידות של התעלה בניצב לציר.

קטע תעלת אוויר בעלת חתך משתנה-היקפה יימדד לפי המידה הגדולה יותר.

השטח ייקבע כמכפלת האורך בהיקף, לכל קטע תעלה. המדידה תהיה נטו ללא תוספות בעד פחת, שוליים חפויים, פסולת וכד'.

ברך או זווית 45 מעלות או יותר, גם אם אינה מצוידת בכפות מכוונות, תימדד במטר אורך נוסף של התעלה בה היא נמצאת לאורך צירה. הזווית תימדד בין צירי התעלה בנקודת הסטייה ובכיוון זרימת האויר.

קיר תומך בתעלה (למעט תמיכות בודדות), שטחו יתווסף לשטח התעלה.

הסתעפות של תעלה העשויה בצורת קשת תימדד במטר נוסף של התעלה בעלת החתך הגדול יותר. בתעלה בעלת קטע עם חתך משתנה ("מעבר") יימדד קטע זה באורכו הנומינלי בלבד אך בחתך הגדול יותר.

הסתעפות העשויה בצורת מכנסיים תימדד במטר נוסף של התעלה, בעלת החתך הגדול יותר.

הסתעפות העשויה בצורת שתי קשתות בנות 90 מעלות, תימדד במטר נוסף עבור כל קשת ובחתך של המשך התעלה, המתחברת אל אותה הקשת.

הסתעפות העשויה בצורת שתי קשתות והמשך של תעלה ישרה ביניהן, תימדד במטר נוסף עבור כל קשת בחתך הקטן שלה, ללא תוספת עבור המשך התעלה הישרה.

"למד" יימדד לאורך צירו בין נקודות הסטייה בתוספת 1 מטר אורך לקטע שבו מצוי ה"למד".

פרט לאמור לעיל כוללים מחירי התעלות את הנושאים הבאים: חיבורים לאורך, תמיכות, תליות, וחיזוקים, מכסים לאטימת קצוות התעלה, מדפים מפלגים המופעלים ביד, פתחי גישה, פתחי

מדידת אוויר, פתיחת פתחים בתקרות אקוסטיות, הרכבת אביזרים לחיבור מכשירי פיקוד ומדידה, אטימות אקוסטיות למעברי קיר, מישרי זרימה וכו'. כמו כן, כוללים מחירי התעלות את ההרכבה בתוך התעלות של מדפי וויסות אוטומטיים ומדפי וויסות המופעלים ביד, מדפי אש וכו' וכן את כל העבודה הנדרשת בבית המלאכה ובאתר לשם ביצוע עבודה מושלמת של מערכות תעלות האוויר, כשהן תלויות במקומן.