**تجربة رقم (4)**

**حساب معامل السحب للعوائق السطحية باستخدام طرق هندسية**

الهدف من التجربة: حساب معامل السحبCD الكلي للعوائق السطحية

الأجهزة المستخدمة:

1- نموذج مصغر لمدينة مثبت عليه عوائق لبنايات ونباتات تحاكي الواقع وبمقياس رسم معلوم

2- شريط قياس المسافة

النظرية:

 لا يخفى على المختصين أهمية معامل السحب CD في حسابات حركة الموائع وهو كمية خالية من الوحدات ويستخدم لتقدير مقاومة العوائق لحركة الهواء كمائع وهو يعتمد على خشونة السطح بشكل عام وشكل العائق.

 إن القانون العام لحساب معامل السحب هو كالتالي:

 $C\_{D}=\frac{2Fd}{ρU^{2}A}………(1)$

حيث إن:

A: مساحة المقطع العرضي للعوائق المواجه للرياح.

CD: معامل السحب.

Fd: قوة السحب الناتجة عن جريان الرياح.

$ρ$ : كثافة الهواء.

u: سرعة الرياح.

 لقد وضع ليتاو Lettau صيغة هندسية يمكن من خلالها حساب CD معامل السحب وهي كالتالي:

$\frac{Z\_{0}}{\overline{ZH}}=\frac{C\_{D}}{0.79}\frac{A\_{F}}{A\_{d}}………(2)$

*حيث ان:*

$A\_{d}$ *: هي مؤشر لكثافة العوائق=*$\frac{المساحةالكلية }{عددالعوائق}$

$A\_{F}$ *: مساحة الجبهة المواجهة للرياح = البعد الأفقي Ly \*ارتفاع العنصرZH*

*Z0: الخشونة السطحية.*

$\overline{ZH}$ *: معدل ارتفاع عناصر الخشونة.*

*طريقة العمل:*

*1- احسب مؤشر كثافة العوائق لكل قطاع من خلال*

$Ad=\frac{للمنطقة الكلية المساحة }{المنطقة في عددالعوائق }$

2- احسب مساحة الجبهة المواجهة للرياح $A\_{F}$ لكل قطاع بواسطة القياس المباشر للبعد الأفقي للعوائق *Ly* والارتفاع $ZH$ فيكون

$AF=\sum\_{}^{}LY\*ZH$

3- *Z0* و$\overline{ZH}$ قيم ثابتة لكل قطاع وهي كما يلي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| القطاع | ZH(cm) | *Z0 (cm)* |
| الأول | 4.3 | 3.2 |
| الثاني | 3.8 | 1.24 |
| الثالث | 3 | 1.13 |
| الرابع | 2.3 | 0.38 |

4- احسب قيمة CD معامل السحب من خلال المعادلة رقم (2) لكل قطاع على حده.

المناقشة: