



4.2. إدخال البيانات الخاصة بالحيزات:

الحيز هو عبارة عن الفراغ المحدود بجدران وسقف وأرضية ويتبادل الحرارة مع الوسط الخارجي أو مع الحيزات المجاورة، ويمكن أن تتولد كميات من الحرارة الداخلية ناتجة عن الأشخاص أو الإنارة أو الأجهزة الكهربائية... الخ. ويمكن أن يكون الحيز عبارة عن غرفة واحدة أو أكثر، كما يمكن دراسة المبنى بالكامل على أنه حيز واحد، ويتكون الحيز من مجموعة عناصر كالجدران والسقف والأبواب والنوافذ وعدد من مصادر الكسب الداخلي والتي تؤثر بمجموعها على انتقال الحرارة من وإلى الحيز.

- لتعريف حيز ما انقر على أيقونة Space من لوحة العرض الشجري.

- انقر مرتين على أيقونة New default space تظهر لوحة البيانات الخاصة بتعريف الحيز، وهي مقسمة إلى عدة تبويبات:

1.4.2. عام General:

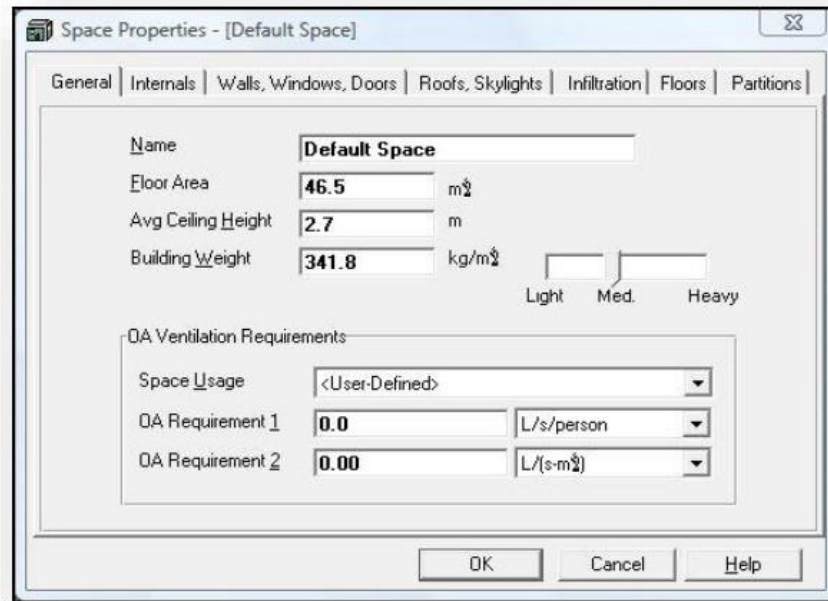
أدخل اسم الحيز في الحقل Name ويفضل أن يبدأ الاسم برقم تسلسلي، ثم حدد مساحة أرضية الحيز في الحقل Floor Area ومتوسط ارتفاع السقف في الحقل Avg Ceiling Height (وهو يمثل ارتفاع السقف المستعار في حال وجوده، والذي يستخدم في حساب عدد مرات تغير الهواء عند حساب التسرب) ووزن المبنى في الحقل Building Weight.

ملاحظة:

- يؤثر وزن المبنى بشكل مباشر على انتقال الحرارة إلى الحيز، ففي المباني الثقيلة تمتص الجدران الحرارة وتخزنها لفترات أطول من الجدران الخفيفة مما يؤثر على ساعة الذروة وقيمة حمل الذروة. ففي حال كان المبنى زجاجياً بالكامل نحرك المنزلقة إلى وضع Light، أما المبنى الذي يحوي نوافذ بمساحات اعتيادية فنحرك المنزلقة إلى وضع Med.

ضمن المجموعة OA Ventilation Requirement من القائمة Space Usage اختر نوع الحيز المدروس فيما إذا كان عبارة عن غرفة في فندق أو صف دراسي أو مخبر أو ردهة أو مكتبة... الخ، وسيقوم البرنامج بتحديد كمية هواء التهوية اللازم للحيز وذلك حسب توصيات ASHRAE، أو بإمكانك

اختيار User – Defined وإدخال قيمة هواء التهوية في الحقل الأول OA Requierment1 مع الانتباه إلى الواحدة، ويمكن إدخال قيمة إضافية لهواء التهوية في الحقل OA Requierment2 وسيقوم البرنامج بحساب هواء التهوية على أساس مجموع القيمتين. ويلاحظ بأن قيمة هواء التهوية قد تختلف حسب الستاندر الذي تم اختياره مسبقاً من قائمة العرض.



الشكل 12-2

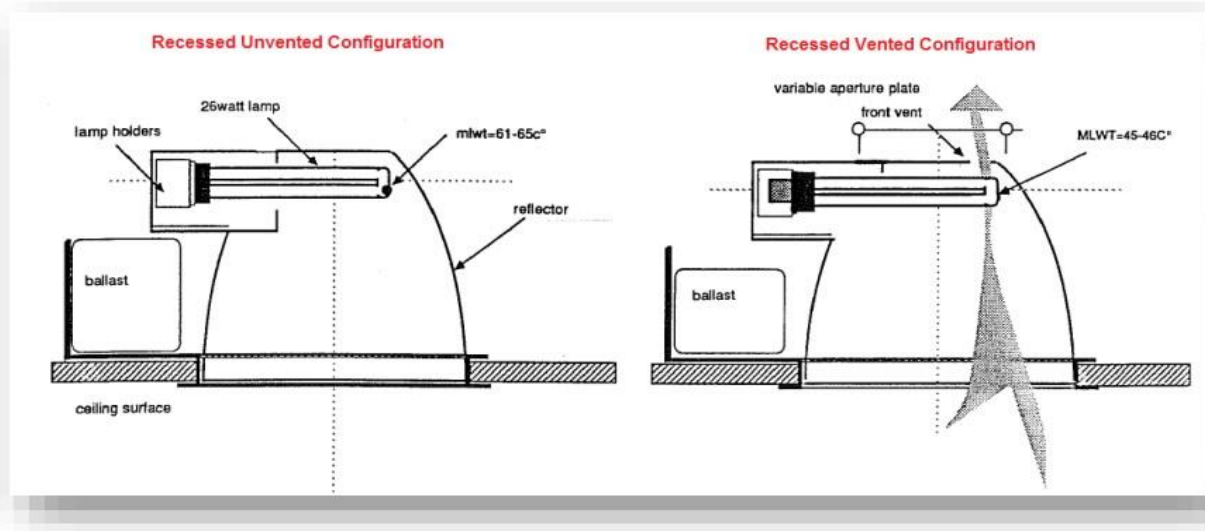
ملاحظة:

- يمكن اختيار ستاندر التهوية الذي تريد أن تتبعه من خلال القائمة View الخيار Preferences ثم من التثبيت Project حدد الستاندر المطلوب من القائمة المنسدلة Ventilation Standard.
- في أي حقل من الحقول يقوم شريط الحالة بإعلامك عن القيمة الصغرى والقيمة العظمى المسموح بهما لهذا الحقل.

2.4.2. حمولات داخلية Internal:

- المجموعة Overhead Lighting الخاصة بإنارة الحيز:

اختر طريقة تثبيت الإنارة المستخدمة من القائمة المنسدلة Fixture Type, وهي على ثلاثة أنواع: إما ضمن سقف مستعار وجهاز الإنارة مهوى (Recessed, Vented) وذلك في حال كان جهاز الإنارة مركب ضمن السقف المستعار وله فتحة من الأعلى تؤدي إلى تخفيف الحمل الحراري المنعكس على الحيز مباشرة, أو ضمن سقف مستعار وجهاز الإنارة غير مهوى (Recessed, Unvented) وذلك في حال كان جهاز الإنارة مركب ضمن السقف المستعار وليس له فتحة من الأعلى كما هو في الشكل 2-13, أو تعليق حر (Free Hanging) في حال كانت الإنارة خارج السقف المستعار مثل الثريات أو المصابيح المتوهجة أو كانت الإنارة مركبة على الجدران.



الشكل 2-13

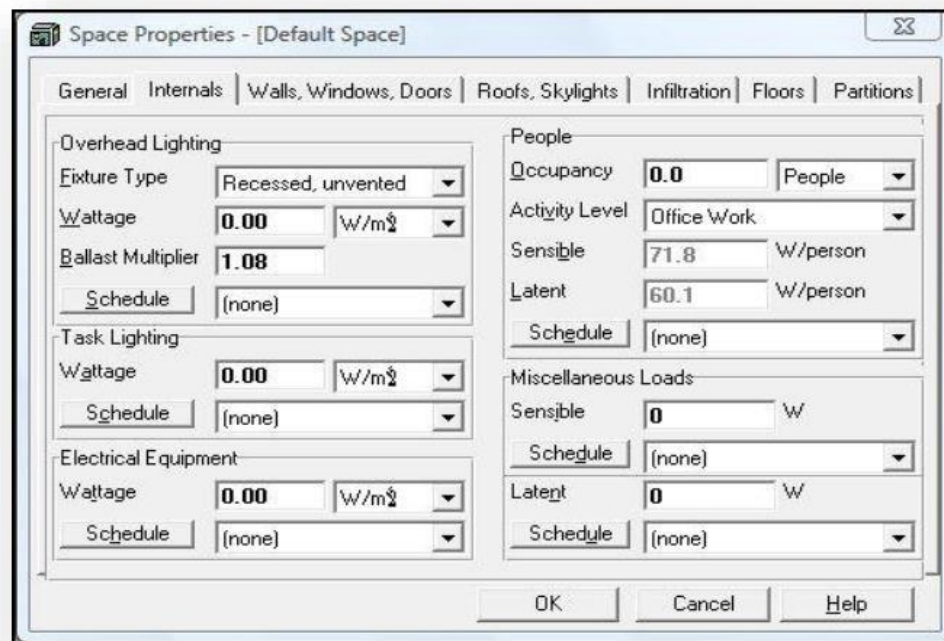
ثم حدد شدة الإنارة في الحقل Wattage بعد اختيار الواحدة، وحدد قيمة عامل الإنارة Ballast Multiplier وذلك حسب نوع الإنارة المستخدمة، وهذا العامل يأخذ القيمة 1/ من أجل المصابيح المتوهجة، والقيمة 1.15/ من أجل إنارة الفلوريسانت وذلك بسبب انتشار حرارة إضافية ناتجة عن وجود المحول الكهربائي، وعادة ما تتراوح قيمته بين 1/ و 1.25/, لكن ممكن أن تنخفض قيمة هذا العامل عن 1 في بعض أجهزة الإنارة الحديثة. ثم اختر نوع جدول العمل الخاص بالإنارة من القائمة Schedule والذي قمت بإنشائه مسبقاً، أو انقر على الزر Schedule لإنشاء جدول عمل جديد من نوع Fractional حصراً.

○ المجموعة Task Lighting الخاصة بإنارة المفروشات:

أدخل شدة الإنارة الإضافية (إن وجدت) ضمن الحقل Wattage والتي عادة ما تكون إنارة ذات تعليق حر أو إنارة نقطية على الجدران أو إنارة ضمن المفروشات، واختر جدول العمل الخاص بها.

○ المجموعة Electrical Equipment:

أدخل قيمة استطاعة الجهاز الكهربائي الموجود ضمن الحيز في الحقل Wattage كآلة طباعة أو جهاز حاسوب أو تجهيزات المطبخ أو آلات صناعية، واختر جدول العمل الموافق للجهاز.



الشكل 14-2

○ المجموعة People الخاصة بحمولة الأشخاص:

أدخل عدد الأشخاص (أو كثافة الأشخاص) المتواجدين ضمن الحيز في الحقل Occupancy واختر نوع نشاط هؤلاء الأشخاص من القائمة المنسدلة Activity Level أو اختر User –



Class: 4th Stage
Subject: computer application 4
Lecturer M.SC Ali baqer hussein





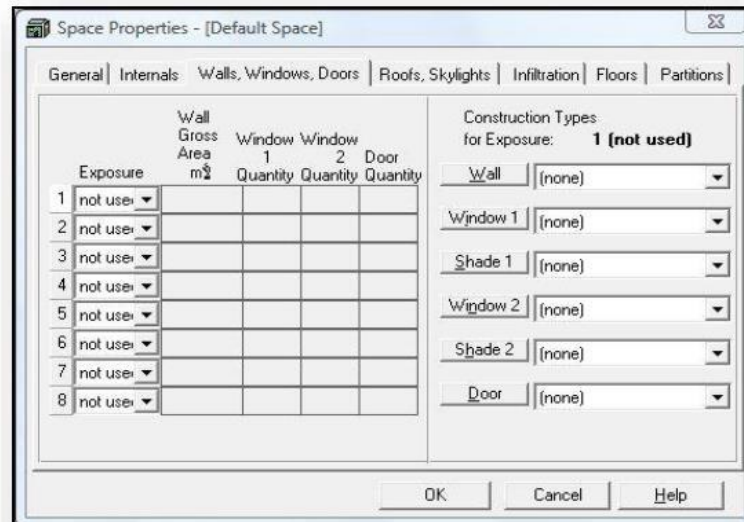
Defined وأدخل قيمة الحرارة المحسوسة والكامنة الصادرة عن كل شخص ضمن الحقلين
Sensible و Latent واختر جدول العمل الخاص بالأشخاص.
○ المجموعة Miscellaneous Loads للحمولات الإضافية:

أدخل قيمة الحرارة المحسوسة والكامنة وجدول العمل المقابل لكل حرارة ضمن الحقل
المخصص، وتعتبر هذه المجموعة عن حمولات حرارية إضافية ناتجة عن أجهزة غير
كهربائية كأفران الغاز أو المجمدات أو غلايات القهوة. القيم الموجبة ضمن الحقلين السابقين
تعني الكسب الحراري، والقيم السالبة تعني الضياع الحراري.

3.4.2. الجدران والنوافذ والأبواب الخارجية Walls, Windows, Doors:

يتيح البرنامج إدخال 8 جدران خارجية للحيز الواحد حيث يتم اختيار الجهة التي يتعرض لها
الجدار من القائمة Exposure, ثم يتم إدخال المساحة الكلية للجدار (تتضمن مساحة النوافذ
والأبواب) والتي تساوي جدار عرض الجدار بالارتفاع الكلي للجدار حتى السقف المستعار
ضمن الحقل Wall Grass Area ثم عدد النوافذ الموجودة ضمن الجدار في الحقل
Window 1 Quantity وإن وجد نوع آخر من النوافذ على نفس الجدار ندخل عدد هذه
النوافذ ضمن الحقل Window 2 Quantity وعدد الأبواب الموجودة ضمن الجدار في
الحقل Door Quantity.

ثم من المجموعة Construction Types for Exposure اختر القيم الملائمة من القوائم
المنسدلة لكل من تركيب الجدار Wall ونوع النافذة الأولى Window1 والمظلة الخارجية
للكنافذة الأولى Shade1 ونوع النافذة الثانية Window2 والمظلة الخارجية للنافذة الثانية
Shade2 ونوع الباب المستخدم Door, وذلك كله في حال وجود أكثر من تركيب جدار أو
نافذة أو باب معرفة.



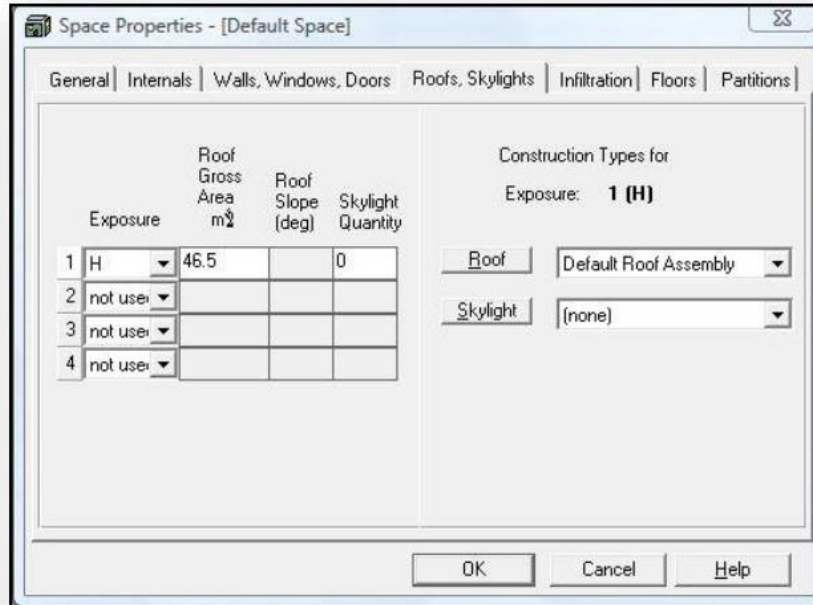
الشكل 15-2

ملاحظة:

في حال وجود أكثر من نوعين من النوافذ على جدار واحد عندها يمكنك تقسيم الجدار إلى جدارين وإضافة كل واحد على حدة لكن بنفس الجهة. وفي حال كانت النوافذ المتعددة من نفس التركيب والمادة ولكن بأبعاد مختلفة فيمكن – بتقريب مقبول- تعريف نافذة واحدة فقط في المكتبة بأبعاد 1 x 1 وعندها يكون عدد النوافذ المدخل يساوي المساحة الإجمالية للنوافذ.

4.4.2. الأسقف النهائية والنوافذ السماوية Roofs, Skylights:

يمكن إدخال /4/ أسقف نهائية للحيز الواحد، حيث يتم اختيار فيما إذا كان السقف أفقياً H أو يميل باتجاه معين وعندها يتوجب إدخال زاوية الميل في الحقل Roof Slope ومن ثم إدخال المساحة الكلية للسقف في الحقل Roof Gross Area وعدد النوافذ السماوية للسقف في الحقل Skylight Quantity ثم في المجموعة Construction Types for Exposures يتم اختيار تركيب السقف ونوع النافذة السماوية.



الشكل 16-2

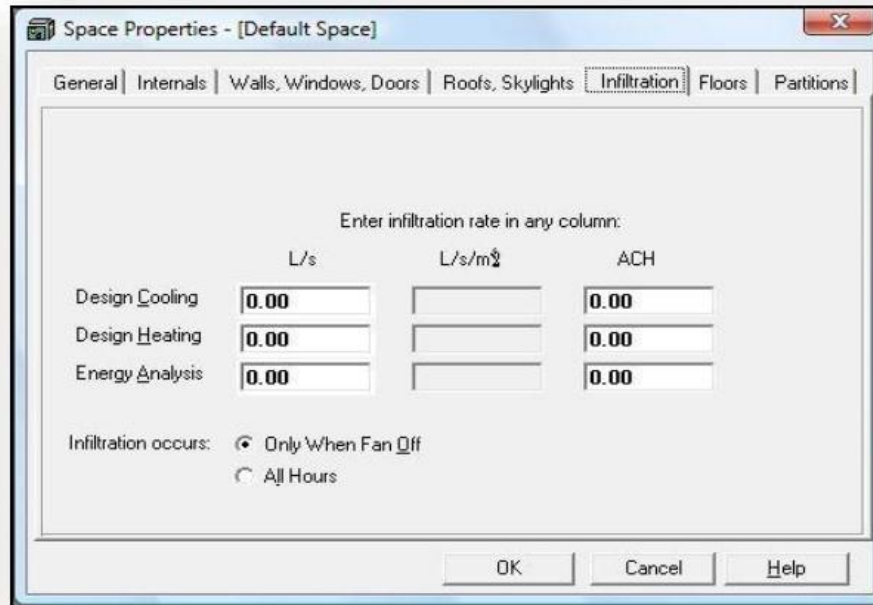
5.4.2. التسرب Infiltration:

يقصد بالتسرب الهواء المتسرب من الوسط الخارجي أو الحيز المجاور إلى الحيز المدروس نتيجة وجود شقوق حول النوافذ والأبواب، ويمكن إدخال قيمة التسرب بإحدى قيم ثلاثة:

- كندفق مطلق L/s وعندها يتم إدخال قيمة التسرب ضمن الحقل التابع للعمود L/s.
- كندفق بالنسبة لمساحة الجدران الخارجية L/s/m² ويتم إدخال قيمة التسرب ضمن الحقل التابع للعمود L/s/m²، وفي حال عدم وجود جدران خارجية للحيز فلن يتم تفعيل قيم هذا العمود.
- حسب عدد مرات تغير الهواء في الحيز وعندها يتم إدخال قيمة التسرب ضمن الحقل التابع للعمود ACH.

ملاحظة: يمكن إدخال قيمة التسرب لكل صف من الصفوف الثلاثة:

- تبريد Cooling: ويستخدم في حساب ملف التبريد فقط
 - تدفئة Heating: ويستخدم في حساب ملف التدفئة فقط
 - تحليل طاقة Energy Analysis: إذا كان المطلوب حساب استهلاك الكهرباء والوقود.
- وعند إدخال قيمة تسرب في عمود ما، يتم حساب القيمة المقابلة في العمودين المتبقين تلقائياً.



الشكل 17-2

- في حال كان التسرب يحدث طوال الوقت نختار الخيار All Hours أما إذا كان التسرب يحدث عندما تكون المروحة في حالة توقف (أي جدول عمل المروحة في وضعية "غير مشغول") نختار الخيار Only When Fan Off، حيث يستخدم الخيار الأخير عندما يكون المبنى مصمماً على أساس ضغط إيجابي في ساعات عمل المروحة Occupied Hours وبالتالي يحدث التسرب فقط عند توقف المروحة أي في حالة Unoccupied Hours. ويلاحظ أن الفرق بين الحمل المحسوب في الحالتين كبير إذا كانت قيمة التسرب كبيرة.

6.4.2. الأرضيات Floors:

هناك /4/ خيارات لأرضية الحيز المدروس:
 ○ الأرضية فوق حيز مكيف Floor Above Conditioned Space: وفي هذه الحالة لا يوجد تبادل حراري بين الحيز المدروس والحيز الذي تحته.

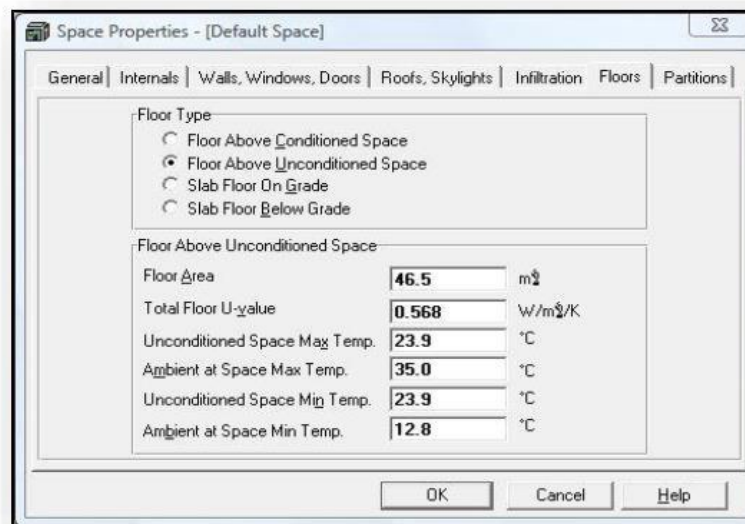
○ الأرضية فوق حيز غير مكيف Floor Above Unconditioned Space: أدخل مساحة الأرضية في الحقل Floor Area وعامل انتقال الحرارة للأرضية في الحقل Total Floor U – Value.

أدخل قيمة درجة حرارة الحيز غير المكيف المتوقعة صيفاً في الحقل Unconditioned Space Max Temp. وقيمة درجة حرارة المحيط المجاور للحيز غير المكيف المقابلة للدرجة السابقة في الحقل Ambient at Space Max Temp.

أدخل قيمة درجة حرارة الحيز غير المكيف المتوقعة شتاءً في الحقل Unconditioned Space Min Temp. وقيمة درجة حرارة المحيط المجاور للحيز غير المكيف المقابلة للدرجة السابقة في الحقل Ambient at Space Min Temp.

ملاحظة:

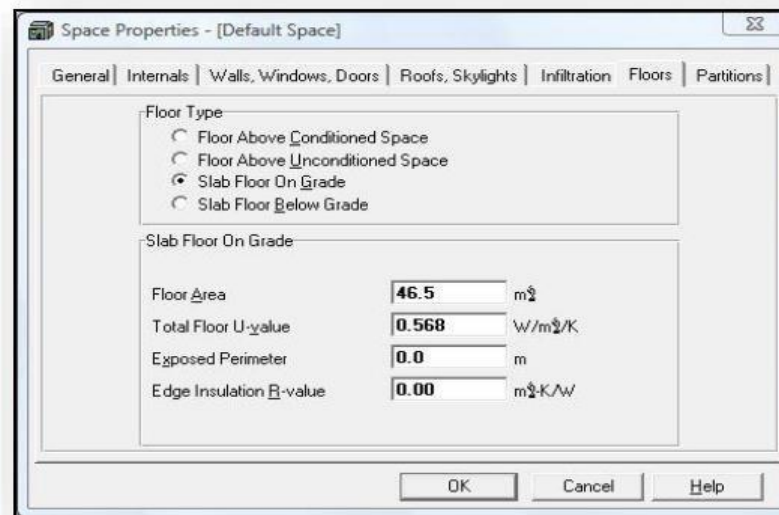
يقصد بمساحة الأرضية مساحة التبادل الحراري فقط، فإذا كان الحيز المدروس يقع فوق حيزين أحدهما مكيف والآخر غير مكيف، عندها نحدد مساحة الأرضية بمساحة الجزء الواقع فوق الحيز غير المكيف فقط. وهذه المساحة لا يمكن أن تكون أكبر من مساحة أرضية الحيز التي تم إدخالها في التبويب General.



الشكل 18-2

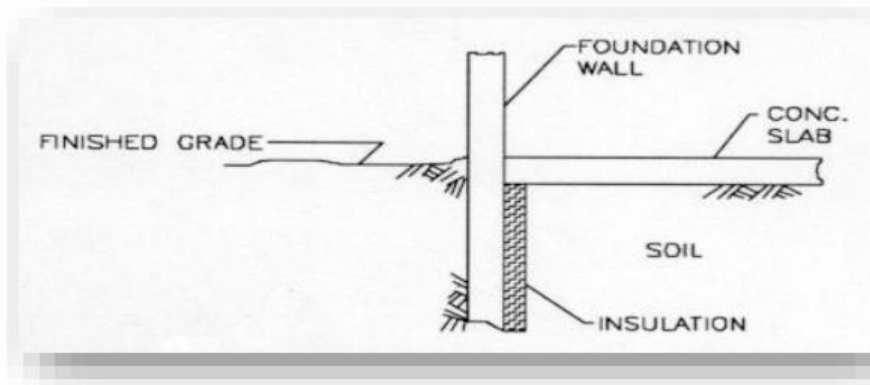
○ الأرضية فوق أرض طبيعية Slab Floor on Grade: بالإضافة لمساحة الأرضية وقيمة عامل انتقال الحرارة للأرض الطبيعية، أدخل قيمة محيط الأرضية المدروسة في الحقل

Exposed Perimeter والذي يتعرض للمحيط الخارجي فقط، أي مجموع أطوال الجدران الخارجية.



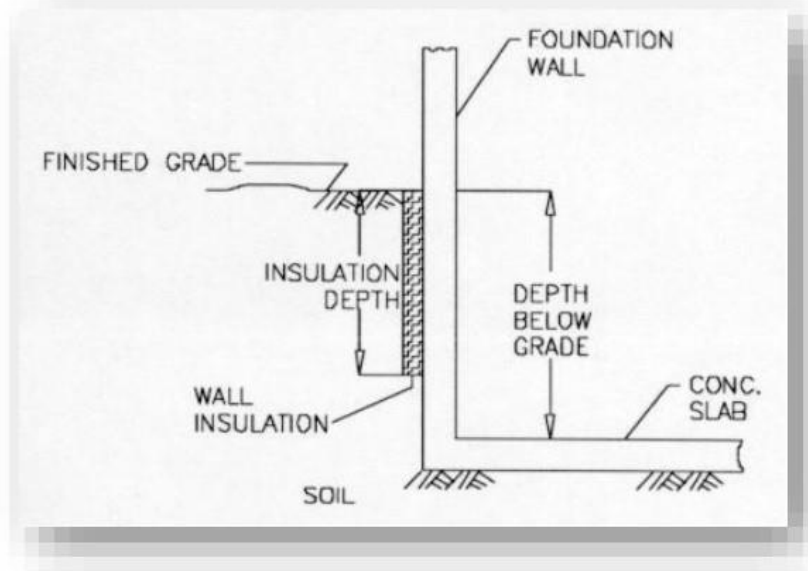
الشكل 19-2

أدخل قيمة مقاومة العازل المستخدم في الحقل Edge Insulation R-Value. ويتم تركيب العازل على محيط الأرضية لتقليل الضياعات شتاءً، وفي حال عدم استخدام العازل أدخل 0.



الشكل 20-2

○ أرضية طابق قبو Slab Floor Below Grade: في هذه الحالة يتم حساب انتقال الحرارة لأرضية وجدران القبو المجاورة لتربة طبيعية.



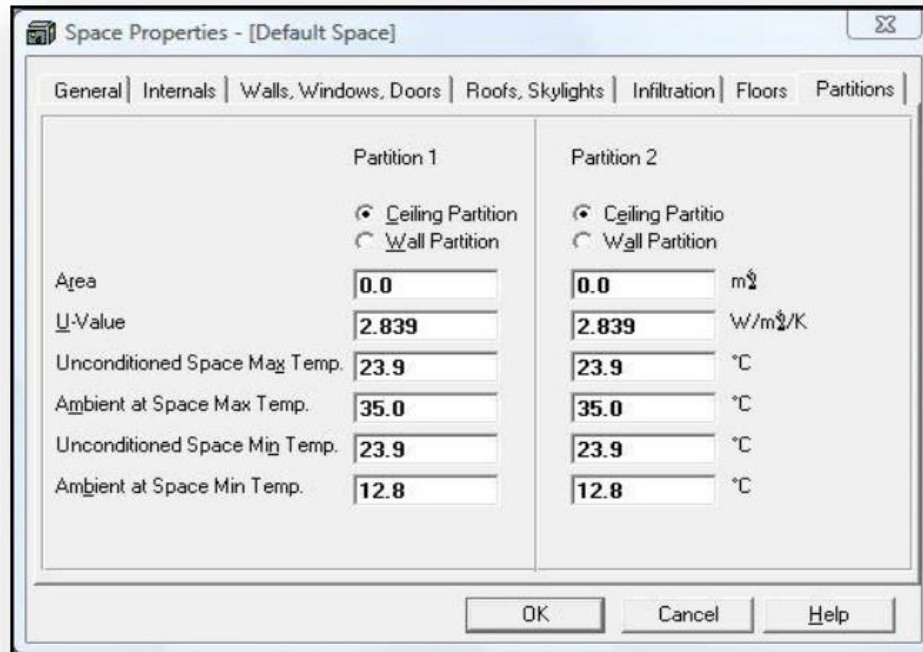
الشكل 21-2

بالإضافة لمساحة الأرضية والمحيط الخارجي وعامل انتقال الحرارة لأرضية القبو، أدخل عمق القبو في الحقل Floor Depth وهو المسافة الرأسية بين أرضية القبو والأرض الطبيعية وأدخل قيمة عامل انتقال الحرارة لجدران القبو في الحقل Basement Wall U-Value وقيمة مقاومة العازل الحراري الجداري المستخدم إن وجد في الحقل Wall Insulation R-Value. أدخل عمق عازل الجدران في الحقل Depth of Wall Insulation وهو المسافة بين أخفض نقطة من العازل والأرض الطبيعية.

7.4.2. القواطع الداخلية Partitions:

يقصد بالقاطع الداخلي: الحاجز الأفقي أو الرأسية الذي يفصل الحيز المدروس عن حيز مجاور غير مكيف مثل الجدران الداخلية والأبواب والنوافذ الداخلية والأسقف المتكررة.

يتيح البرنامج HAP إدخال نوعين من القواطع الداخلية للحيز الواحد. اختر فيما إذا كان القاطع عبارة عن جدار أو باب (رأسي) أو سقف (أفقي)، ثم أدخل مساحة القاطع في الحقل Area، ثم أدخل قيمة عامل انتقال الحرارة في الحقل U-Value بعد حسابه يدوياً، ثم أدخل قيم باقي الحقول كما هو بالنسبة للأرضية فوق حيز مكيف.



الشكل 22-2

ملاحظات:

بعد الانتهاء من من تعريف الحيزات بإمكانك القيام بإحدى العمليات التالية:

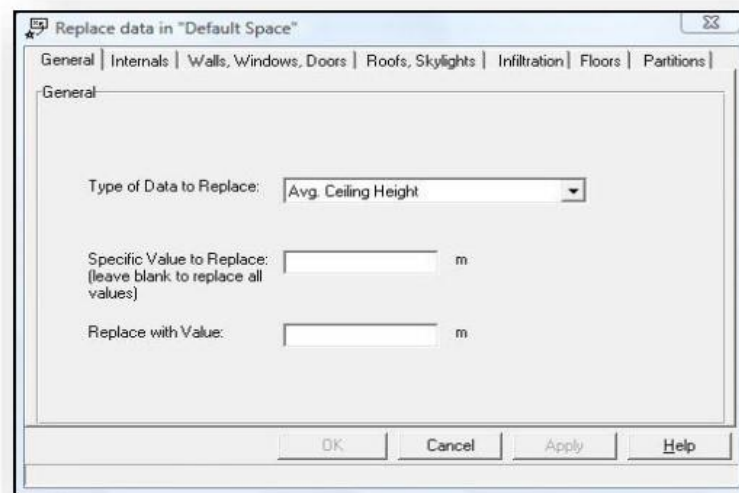
1- استبدال قيمة معينة لعدة حيزات بقيمة جديدة بواسطة الأمر Replace من القائمة Edit أو بواسطة الزر الأيمن للفأرة، ويتم ذلك بإحدى طريقتين:

- استبدال قيمة معينة: بعد اختيار نوع القيمة المراد استبدالها من القوائم وتحديدتها من القائمة المنسدلة Type of Data to Replace أدخل القيمة المراد استبدالها فقط ضمن الحقل Specific Value to Replace وذلك في حال وجود أكثر من قيمة لنفس البند، ثم أدخل القيمة الجديدة في الحقل Replace with Value.

مثال: إذا أردت استبدال قيمة استطاعة الإنارة من 20 w/m^2 إلى 10 w/m^2 والإبقاء على القيمة المخالفة لـ 20 على ما هي عليه اختر جميع الحيزات المدروسة ثم من القائمة Edit اختر Replace ثم من القائمة Internal اختر Overhead Lighting w/m^2 ثم أدخل القيمة 20 في الحقل Specific Value to Replace والقيمة 10 في الحقل Replace with Value.

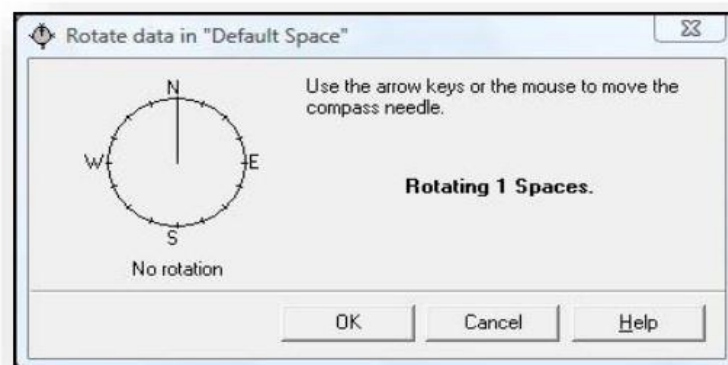
■ الاستبدال الكامل: بنفس الطريقة السابقة، ولكن هذه الطريقة يتم استخدامها عندما تريد استبدال كافة القيم الموافقة لبند محدد بقيمة جديدة موحدة.

مثال: إذا أردت استبدال قيمة استطاعة الإنارة لكل الحيزات بقيمة جديدة هي 25 w/m^2 ، أترك الحقل Specific Value to Replace فارغاً وأدخل القيمة 25 في الحقل Replace with Value.



الشكل 23-2

2- تدوير الحيز بحيث يأخذ اتجاهات جديدة حيث يمكنك اختيار الحيز أو الحيزات المطلوب تدويرها ثم من القائمة Edit اختر الأمر Rotate ثم حدد زاوية التدوير بواسطة الفأرة.



الشكل 24-2



Class: 4th Stage
Subject: computer application 4
Lecturer M.SC Ali baqer hussein





Class: 4th Stage
Subject: computer application 4
Lecturer M.SC Ali baqer hussein



- 3- استعراض البيانات المدخلة للحيز: بعد اختيار الحيز، من القائمة Reports اختر الأمر View Input Data لاستعراض بيانات الإدخال للحيز ضمن جدول كما هو مبين في الشكل 25-2
- 4- نسخ الحيز: بعد اختيار الحيز المراد نسخه، من القائمة Edit اختر الأمر Duplicate سيتم نسخ الحيز وتسميته باسم جديد. كما يمكن استخدام الزر الأيمن للفأرة لنسخ أي حيز.
- 5- حذف حيز باختيار الحيز، ثم من القائمة Edit اختر الأمر Delete.
- 6- الجدول 3-2 يبين الحد الأعظمي لعدد الإدخالات لكل عنصر من مكونات المشروع:

الحد الأعظمي لعدد الإدخالات	اسم المكون
32000	الحيز Space
5000	نظام الهواء System
100 / نظام هواء	المنطقة Zone
250	المحطة Plant
100	البناء Building
غير محدود	جدول العمل Schedule
غير محدود	الجدار Wall
غير محدود	السقف Roof
غير محدود	النافذة Window
غير محدود	الباب Door
غير محدود	مظلة خارجية External Shading

جدول 3-2



Class: 4th Stage
Subject: computer application 4
Lecturer M.SC Ali baqer hussein



Space Input Data

Untitled
HOME
03/29/2008
10:21AM

R 101

1. General Details:
 Floor Area 50.0 m²
 Avg. Ceiling Height 3.1 m
 Building Weight 341.8 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
 Space Usage User-Defined
 OA Requirement 1 15 % of supply air
 OA Requirement 2 0.00 L/(s-m²)

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:
 Fixture Type Recessed (Unvented)
 Wattage 30.00 W/m²
 Ballast Multiplier 1.08
 Schedule Sample Schedule

2.2. Task Lighting:
 Wattage 100.0 Watts
 Schedule Sample Schedule

2.3. Electrical Equipment:
 Wattage 800.0 Watts
 Schedule Sample Schedule

2.4. People:
 Occupancy 8 People
 Activity Level Office Work
 Sensible 71.8 W/person
 Latent 60.1 W/person
 Schedule Sample Schedule

2.5. Miscellaneous Loads:
 Sensible 400 W
 Schedule Sample Schedule
 Latent 100 W
 Schedule Sample Schedule

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
E	18.0	1	0	1

3.1. Construction Types for Exposure E
 Wall Type Default Wall Assembly
 1st Window Type Sample Window Assembly
 Door Type Sample Door Assembly

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m ²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	50.0	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
 Roof Type Default Roof Assembly

5. Infiltration:
 Design Cooling 0.21 L/(s-m²)
 Design Heating 0.21 L/(s-m²)
 Energy Analysis 0.00 L/s
 Infiltration occurs at all hours.

6. Floors:
 Type Floor Above Unconditioned Space
 Floor Area 50.0 m²
 Total Floor U-Value 0.568 W/(m²-°K)
 Unconditioned Space Max Temp 32.0 °C
 Ambient at Space Max Temp 35.0 °C
 Unconditioned Space Min Temp 14.0 °C
 Ambient at Space Min Temp 12.8 °C

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:
 Partition Type Wall Partition
 Area 10.0 m²
 U-Value 2.839 W/(m²-°K)
 Uncondit. Space Max Temp 29.0 °C
 Ambient at Space Max Temp 35.0 °C
 Uncondit. Space Min Temp 15.0 °C
 Ambient at Space Min Temp 12.8 °C

7.2. 2nd Partition Details:
 (No partition data).