Chapter 2

Distribution of Electrical Sockets

توزيع المأخذ الكهربية

مقدمة عامة:

من خلال هذا الفصل سوف نتناول الطرق المختلفة لتوزيع مخارج الـsockets طبقا لرسومات الفرش الـ Furniture Plans المقدمة من المهندس المعمارى وأيضا إعتمادا على الكود الارشادى وطبيعة الاحمال مثل الاحمال الطبية ويتم معرفتها من مهندس المديكال وأحمال التيار الخفيف ويتم التنسيق مع مهندس التيار الخفيف لمعرفة أماكنها و احمال المطابخ والغسالات .....الخ، وأيضا طبقا لرؤية المصمم مع عمل تطبيقات مختلفة لمشاريع متنوعة.

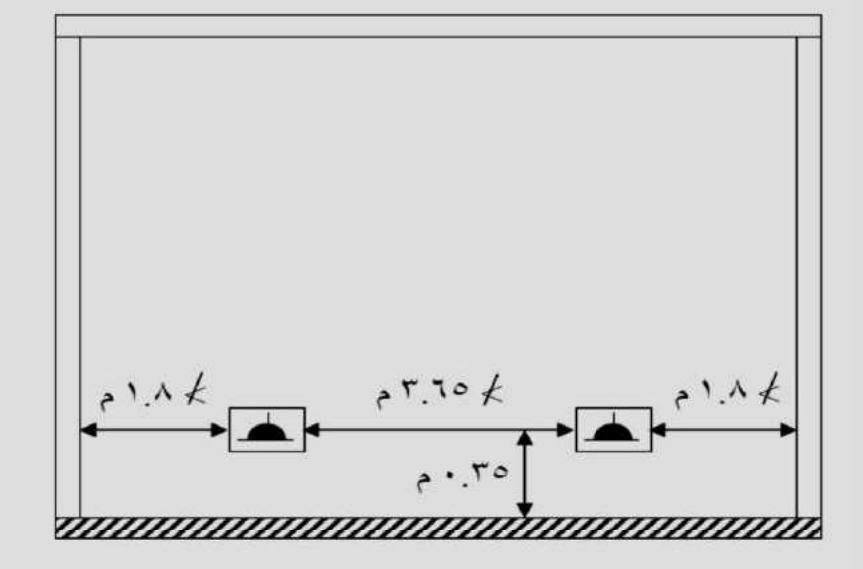
بعض الملاحظات العامة التى يجب معرفتها قبل البدأ فى توزيع مخارج القوى نقلا عن الدليل الارشادي لتطبيق **الكود المصري** لأسس تصميم وشروط تنفيذ التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المباني (المجلد الأول - أعمال التصميم):-

- يفضل أن يكون منسوب تركيب المقابس من 30سم إلى 40سم من الأرضية النهائية فى الأماكن السكنية والمكاتب باستثناء المطابخ والحمامات فتكون على منسوب من 120 سم إلى 135سم.
- يجب أن يتم تجهيز الـsockets بوسيلة بحيث يلامس طرف الأرضى فيه جسم العلبة المعدنية التى يركب بها.
- يكون وجه علبة الـsockets مصنوعاً من مادة عازلة صلبة غير قابلة للاشتعال ولا تلين عند ارتفاع درجة حرارتها إلى ٨٥ مْ، ويجب أن تكون غير قابلة للتشوه والانبعاج عند الاستعمال العادى.

- يجب أن يكون مبيناً أو موضحاً على الـsockets كلاً من القيمة المقننة للتيار والجهد بحروف بارزة.

- يراعى أن تكون الـsockets المركبة فى الأرضيات من النوع المقاوم للمياه لضمان ألا ينتج عنها خطراً أو تلفاً للعزل عند غسل الأرضيات.
- يراعى أن تكون الـsockets المركبة خارج المبنى من النوع المقاوم للمياه سواء كانت خارج أو داخل الحائط مزودة بغطاء محكم لمنع وصول مياه المطر للأقطاب المكهربة.
- يراعى عند استخدام الـsockets أو مأخذ قوى على جانبى حائط أن تترك مسافة أفقية فيما بينهما مقدارها ١٥ سم على الأقل لتجنب انتقال الصوت من خلالها.
- يجب أن تكون المقابس فى الحمامات أو المطابخ أو ما يماثلها فى أماكن بحيث لا تكون فى متناول الذراع لشخص مبلل بالمياه.
- يجب مراعاة إختيار درجة الحماية المناسبة للمقبس فى الأماكن المعرضة للمياه أو الأتربة مثل الممرات والحمام والمطابخ والمخازن و المصانع.

- لا يسمح بوجود الـsockets فى حيز المغاطس وكبائن الاستحمام.
- يجب ألا تزيد المسافة الأفقية بين مخرج المقبس والحائط العمودى عن 1.8م وبين مخرج المقبس والمخرج الذى يليه عن 3.65 م كما هو موضح بالشكل التالى مع



ملاحظة انه يتم التوزيع بهذه القاعدة فى حالة عدم توفر لوحات الفرش لبعض الغرف.

أماكن تركيب مخارج الـsockets

- يتم تركيب مخارج الـsockets على الحوائط كخيار أول أو على الترابيزات كما هو الحال فى المعامل بشرط أن تكون الترابيزات مثبتة جيدا بالارض وغير متحركة ويفضل أن تكون الـwater proof كما يمكن تركيب مخارج الـsockets فى الارضيات ولكن يجب إختيار درجة الحماية المناسبة ضد تسريب المياة الـIP.

- فى حالة تركيب مخارج الـsocketsعلى الحوائط لابد من توضيح المنسوب أو الارتفاع من سطح الارض النهائية الـF.F.L ويفضل الالتزام بقواعد الكود

المصرى، على أن تكون منسوب التركيب 40سم من الأرضية النهائية فى الأماكن السكنية و المكاتب وما شابه، وحوالى 120سم فى المطابخ والحمامات والمخازن وغرف الكهرباء والورش والمصانع والمعامل وما شابه.

- يوجد بعض الحالات الخاصة والتى يكون منسوب تركيب الـSockets قيم مختلفة عن 40سم او 120سم على سبيل المثال.

- يفضل أن يكون منسوب تركيب الـsockets لجهاز التلفزيون فى أماكن الاستقبال فى المستشفيات أو غرف الاقامة للمريض أو اماكن الانتظار على أرتفاع حوالى170سم.
- يفضل أن يكون منسوب تركيب الـsockets بجوار سراير المرضى فى المستشفيات أو الاماكن السكنية على ارتفاع حوالى 90سم.
- يفضل ان يكون منسوب تركيب ماخذ الكهرباء الخاص بتغذية Bed head unit فى المستشفيات على ارتفاع 170سم او حسب تعليمات الميدكال.

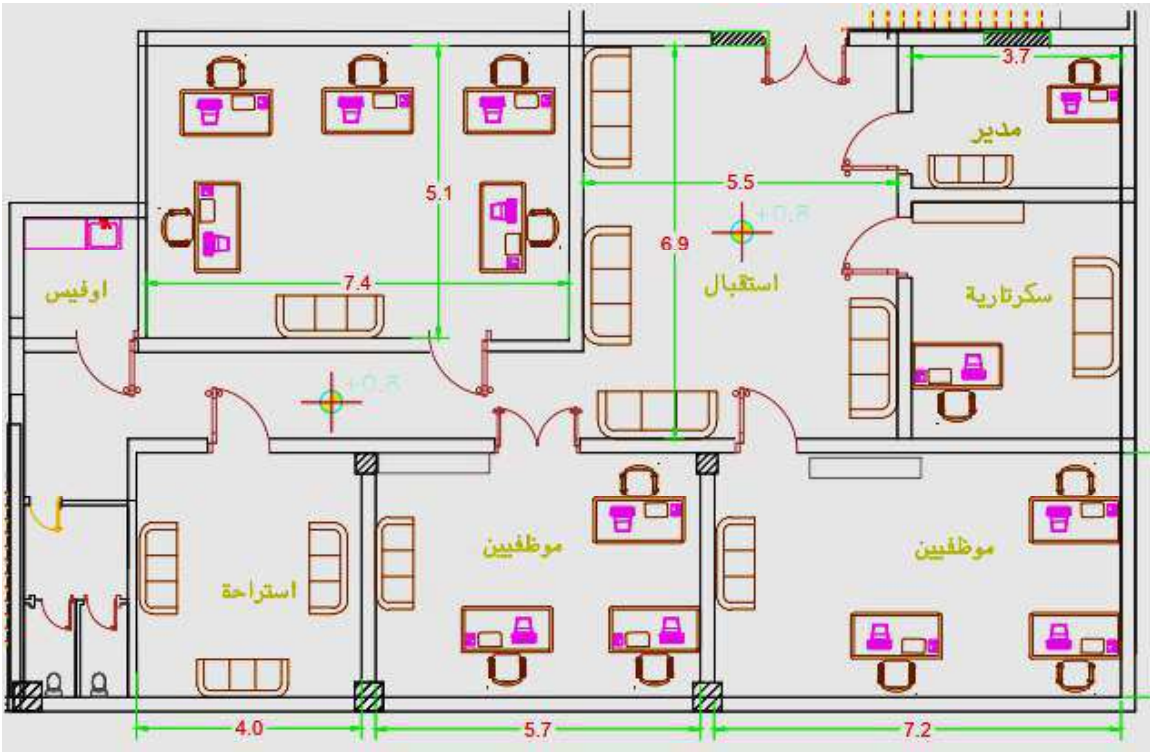
- يفضل وضع مخرج الـsockets فى السقف لتغذية جهاز Projector فى قاعات التدريس او الاجتماعات.

- يجب وضع برايز لل WIFI و الكاميرات والتليفونات من النوع IP في عدم وجود سوتشات POE.

تطبيقات مختلفة لتوزيع ماخذ الـsockets

مثال تطبيقى رقم 1 تصميم أعمال الـSockets فى الاماكن الادارية.

يوضح الشكل التالى مسقط الافقى موضح عليه لوحات الفرش.

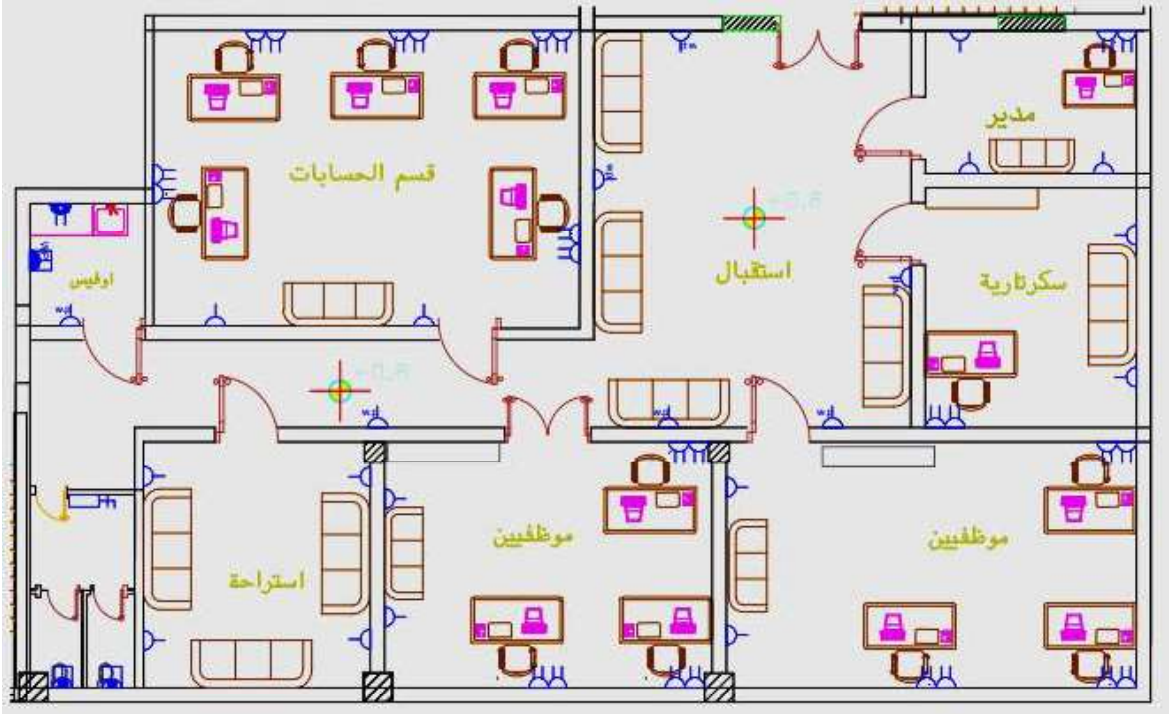


فى البداية لابد من عمل جدول لتعريف جميع الرموز أو ما يعرف بـــــــــ Legend.

يعرض الجدول التالى مقترح للـ Legend لاحد المشاريع، حيث يتم عمل رمز للـSockets ويتم توصيفها بالامبير المقنن والجهد وعدد الـPoles ويفضل تحدد الارتفاع عن الارض النهائية الـF.F.L .

يفضل عمل رمز مختلف ليس فقط عند اختلاف نوع الـSocket فحسب بل إذا اختلف الارتفاع او طريقة التغذية.

SYMBOL	DESCRIPTION
	SINGLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=40Cm
w.p	SINGLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=40Cm, WATER PROOF
	SINGLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=200Cm, WATER PROOF
	DOUBLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=120Cm,
	DOUBLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=40Cm
W.P	POWER SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=120Cm, WATER PROOF
	ISOLATING SWITCH, (2P+E), 25A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=120Cm, WATER PROOF
	DOUBLE SOCKET RED COLOR SUPPLY FROM UPS POWER SUPPLY 16A, 250V, F.F.L=40Cm,(2P+E)
	FLOOR BOX, IP67 2 RJ45 CAT6 FOR TELEPHONE AND DATA 1 DOUBLE SOCKET RED COLOR SUPPLY FROM UPS 220V–16A 1 DOUBLE SOCKET WHITE COLOR SUPPLY FROM NORMAL 220V–16A
w.p	SINGLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=120Cm, WATER PROOF



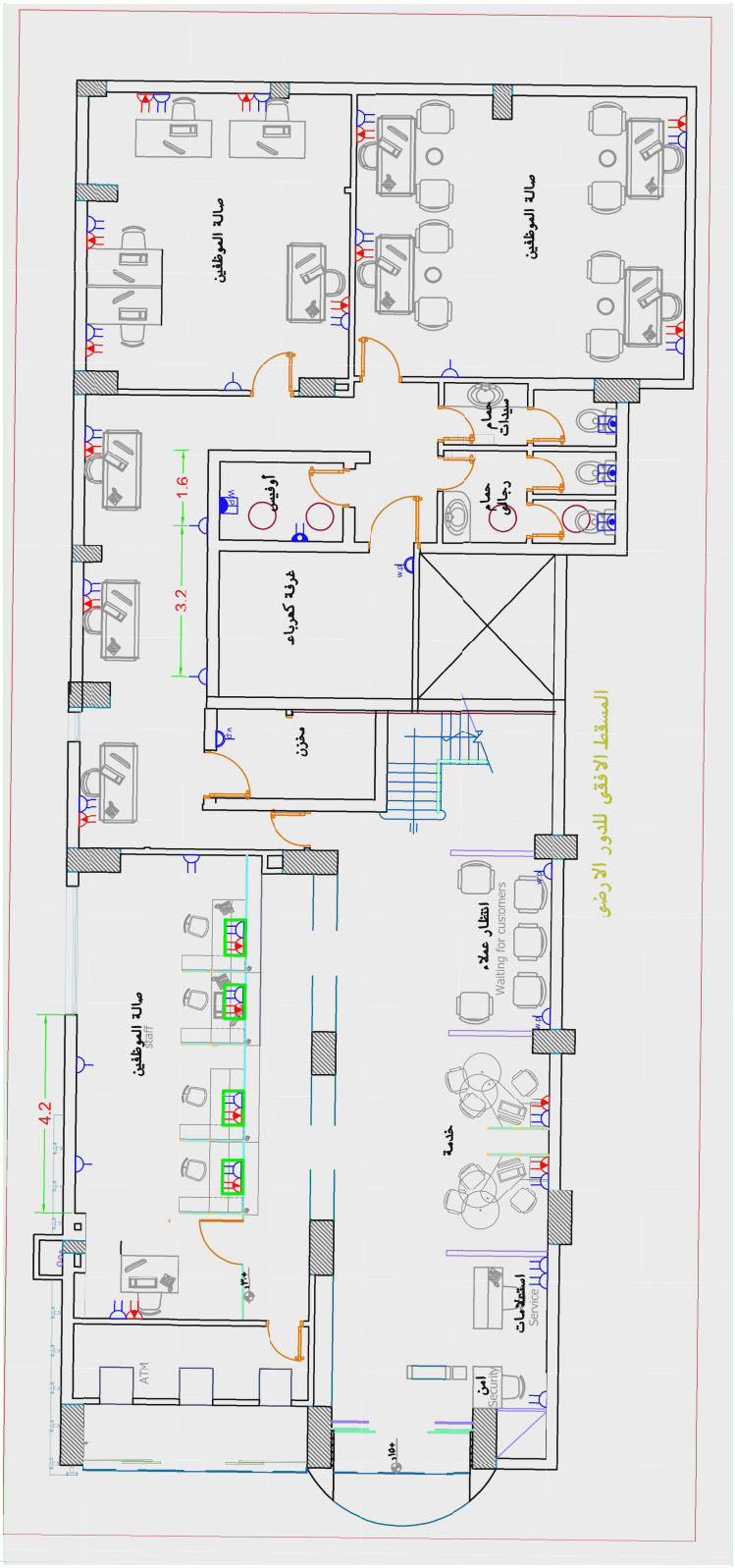
نلاحظ من خلال التصميم النقاط الاتية:

- يفضل وضع عدد 2 ماخذ مزدوج لكل مكتب (مأخذ لتغذية جهاز الكمبيوتر والاخر للاستخدام الشخصى للموظف ولتغذية أجهزة مثل الطابعة أو الماسحة إن وجدت) .
- يفضل وضع Isolating switch فى الحمام لتغذية السخان وعلى ارتفاع حوالي 120 سم.
- يفضل عمل برايز فى الحمام لتغذية الشفاط ويفضل أن تكون مع دائرة الانارة .
- يفضل عمل اكثرمن بريزة قوى فى الاوفيس لاحتمالية وجود حمل بقدرة كبيرة مثل الـــ المبرد والغلاية و الميكروويف.
- نلاحظ أن جميع المخارج بالمكاتب الادراية على ارتفاع 40 سم طبقا للكود وعلى أرتفاع 120سم فى الحمام والاوفيس كما هو موضح بلوحة الـ Legend.
- يفضل وضع مأخذ فى الحوائط التى يتواجد بها كراسى انتظار بحيث يتم وضعها فى بداية ونهاية الكراسى كما هو موضح بالتصميم أو وضعها طبقا للكود بحيث لا تزيد المسافة بين المخرجين عن 3.65م .

- يفضل استخدام الـSockets فى الممرات والاوفيس والحمام Water proof .

مثال تطبيقى رقم 2 تصميم أعمال الـSockets فى الاماكن الادارية

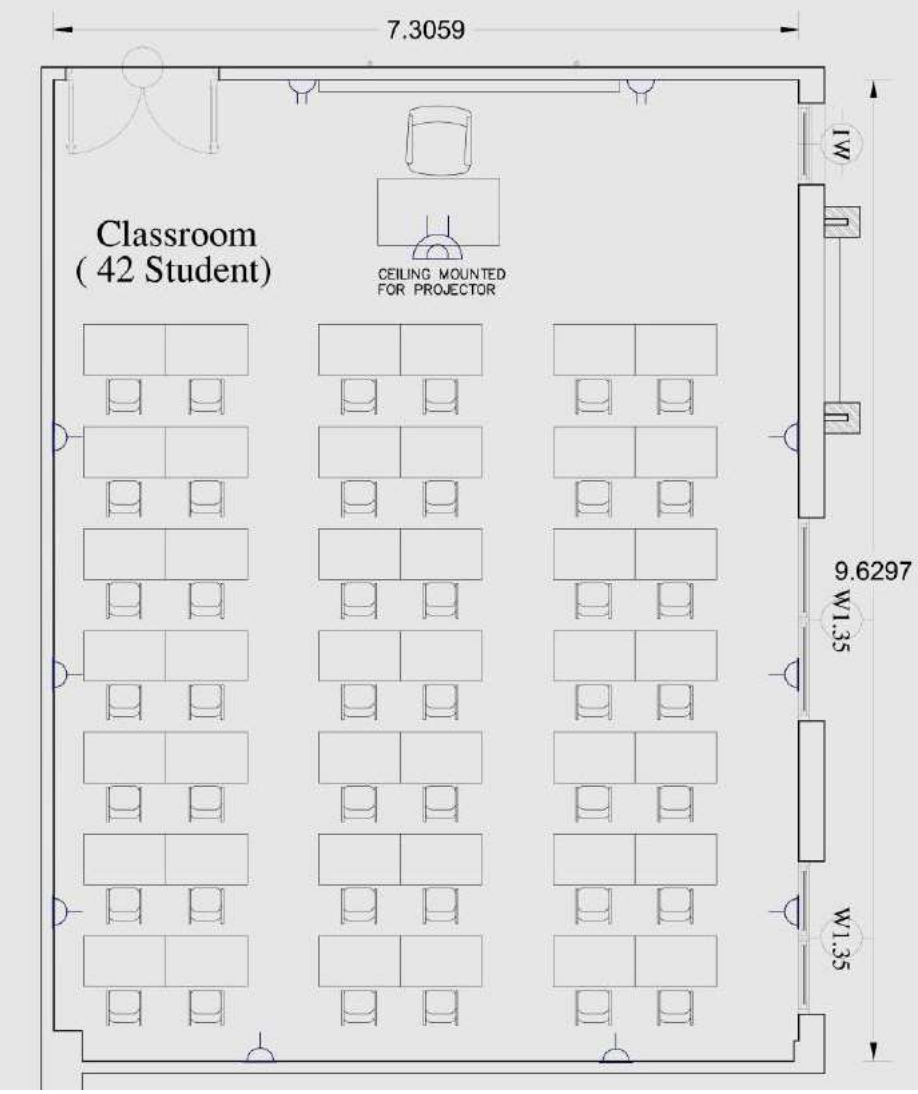
يوضح الشكل التالى مقترح لتصميم أعمال الـsockets لدور الارضى لمشروع بنك.



نلاحظ من خلال التصميم النقاط الاتية:

- يفضل وضع عدد 2 ماخذ مزدوج بجوار كل مكتب إدارى (مأخذ لتغذية جهاز الكمبيوتر ويتم تغذيتة من شبكة الـUPS والاخر من شبكة الكهرباء العادية) .
- يفضل عمل علبة أرضية Floor Box فى حالة صعوبة وضع المأخذ على الحوائط أو وجود حوائط من الزجاج كما هو موضح فى الرسومات.
- يفضل وضع مأخذ واحد فى المخازن على ارتفاع 120سم أو أكثر من مأخذ حسب المساحة والحاجة الى ذلك.
- يفضل وضع مأخذ واحد فى غرف الكهرباء بجوار الباب وعلى ارتفاع 120سم.

مثال تطبيقى رقم 3 تصميم أعمال الـSockets فى مدرج تعليمى



تصميم أعمال الـsockets فى المبانى الطبية:

يمكنك من خلال هذا الرابط تحميل المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية.

https://www.mediafire.com/file/rf6lpqwass5o4qe/المعايير+التصميمية+للمستشفيات.pdf/file

بند	المكان	عدد المآخذ
١	غرف المرضى	تركب مآخذ مزدوجة (Duplex) مزودة بطرف أرضى فى كل غرفة من غرف المرضى على النحو التالى: • مأخذ على جانبى رأس كل سرير • مأخذ لجهاز التليفزيون (إن وجد) • مأخذ على كل حائط بالغرفة • مأخذ إضافى لكل سرير مزود بمحرك
٢	مناطق العناية بالحالات الحرجة • وحدات العناية المركزة • وحدات رعاية الحالات الحرجة الخاصة بالأطفال الرضع وحديثى الولادة	• عدد ٦ مآخذ مزدوجة على جانبى رأس كل سرير أو مهد للطفل • يتم توصيل نسبة ٥٠ % من هذه المآخذ على الأقل بنظام تغذية الطوارئ على أن تميز بلون خاص

٣	غرفة الرعاية المتوسطة	عدد ٤ مآخذ مزدوجة لكل سرير، إثنان منها على كل جانب من جوانب السرير
٤	الحضانات (Nurseries)	عدد ٢ مأخذ مزدوج بتوصيلة أرضى لكل مهد لنوم الطفل
٥	غرف المخاض والولادة والنقاهة (Labor-Delivery - Recovery-Post partum)	يركب نفس عدد المآخذ كما فى غرف المرضى فى البند ١
٦	غرف علاج الرضوض والإنعاش Trauma and) (resuscitation rooms	عدد ٨ مآخذ مزدوجة على جانبى رأس كل سرير
٧	قسم الطوارئ (Emergency department) غرف الفحص والعلاج	عدد ٦ مآخذ مزدوجة على جانبى رأس كل سرير • يكون ٥٠ % من هذه المآخذ متصلاً بنظام تغذية الطوارئ، على أن تميز ببطاقة بيان متعارف عليها أو تكون بلون خاص
٨	طاولة العلاج أو الفحص	عدد ٢ مأخذ مزدوج
٩	غرف العمليات والتوليد Operating and delivery) (rooms	• عدد ٦ مآخذ تكون فى وضع مناسب بالنسبة لرأس طاولة العمليات • عدد ١٦ مأخذ (مفرد) أو عدد ٨ مأخذ (مزدوج) • إذا تم إستخدام معدات أشعة سينية نقالة او معدات ليزر أو ما شابههم، فيجب إضافة مآخذ أخرى مميزة بأنها مخصصة لهذه المعدات
١٠	وحدات الغسيل الكلوى (Renal dialysis units)	عدد ٢ مأخذ مزدوج على جانبى رأس كل سرير أو كرسى للاستراحة الخاصة به • يكون ٥٠ % منها متصلاً بنظام التغذية من الطوارئ، على أن تميز بلون خاص

ملحوظات:

- بالنسبة لمآخذ نظم الطوارئ (Emergency system receptacles)، فيجب أن تميز أغطية علب هذه المآخذ أو المآخذ نفسها بلون خاص وعلى أن يكون اللون المستخدم موحداً فى كل مناطق المستشفى.

- يجب استخدام مآخذ بطرف أرضى للاستخدام العام، ويتم تركيبها كل ١٥ مترا فى جميع طرقات المستشفى وعلى أن تكون على بعد حوالى ٧,٥ متراً عند أطراف الطرقات.
- يجب أن تكون المآخذ المركبة فى طرقات وحدات الأطفال والمرضى النفسيين (Pediatrics and psychiatrics) من النوع المقاوم للعبث (Tamper resistant type).

ويمكن استخدام ايضا كود NEC (NEC Article 517: Health Care Facilities)

The National Electric Code® Article 517 identifies device features for designated healthcare environments where medical, dental, psychiatric, nursing, obstetrical, or surgical care are provided.

Certain applications have special device requirements to ensure the protection of the patients, providers and equipment.

Patient room
Patient bed locations require a minimum of eight receptacle outlets, single or duplex, shall be listed "hospital grade" and so identified NEC® Article 517.18(B).

Pediatric care
Receptacles in pediatric wards shall be listed tamper resistant NEC Article 517.18(C).

Critical care
Patient bed locations with minimum of 14 receptacle outlets, single or duplex, shall be listed "hospital grade" and so identified NEC Article 517.19(B).

GFCI protection is not required for receptacles installed in critical care areas where the toilet and basin are installed within the patient room NEC Article 517.21.

GFCIs are not recommended for use in critical care areas due to the potential power failure.

Hospital grade plugs and connectors are designed for use on all AC branch circuits and equipment as required by NEC® Article 517

Essential electrical systems for hospitals
The cover plates for electrical receptacles or the electrical receptacles themselves supplied from the emergency system shall have a distinctive color or marking so as to be readily identifiable NEC Article 517.30(E).

Wet procedure location
All receptacles and fixed equipment within the area of the wet procedure location shall have ground-fault circuit-interrupter protection NEC Article 517.20(A).

Emergency power areas
Emergency power areas must be identified as such with distinct marking or color on wallplate or device NEC Article 517.41(E).

Testing requirements in healthcare facilities (NFPA 99 Chapter 3-3)
Visual integrity, ground continuity, polarity and ground blade retention force.

Testing shall be performed after initial installation, replacement or servicing.

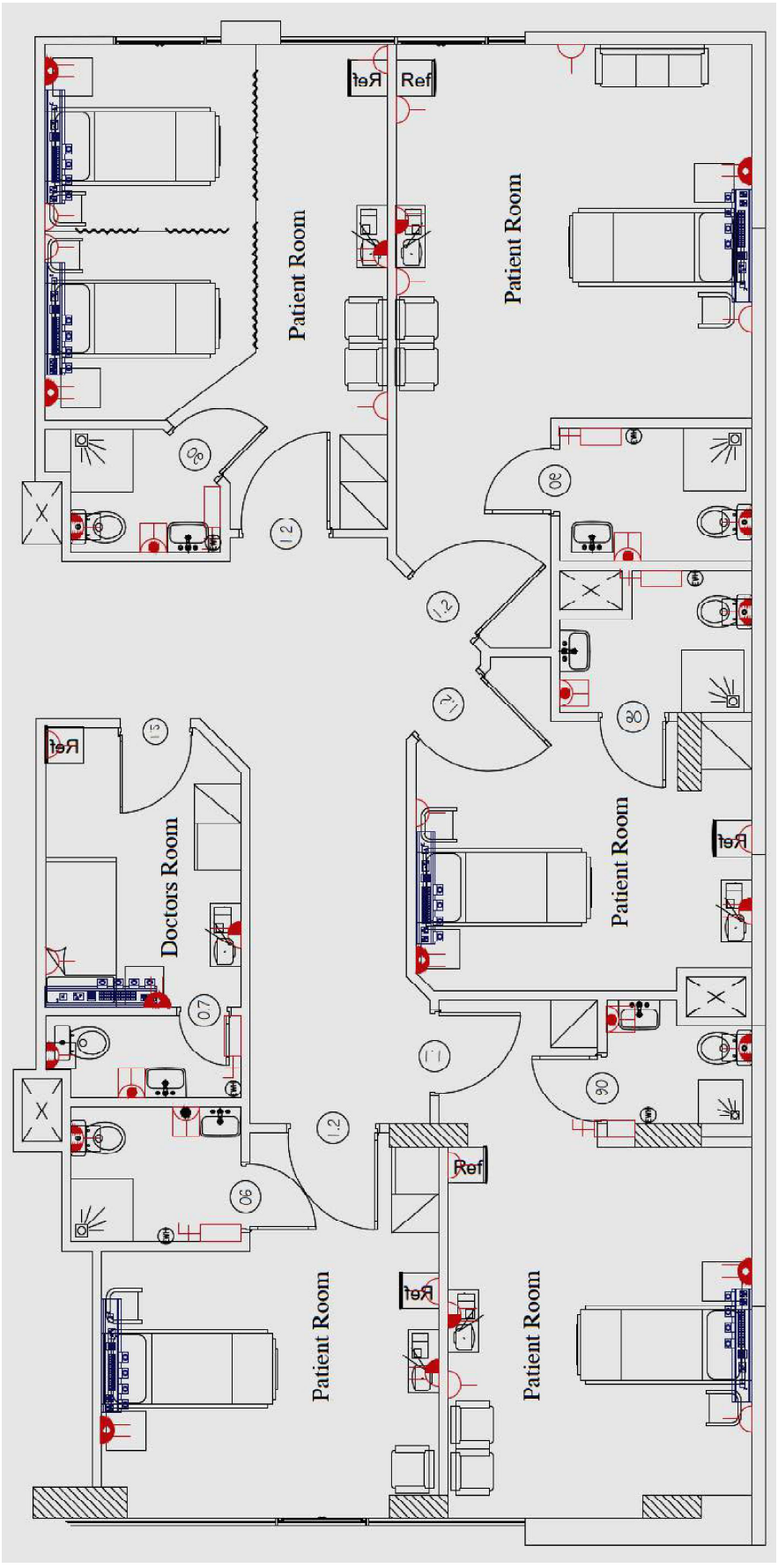
Additional testing shall be performed at intervals defined by documented performance data.

Non-hospital grade receptacles must be tested annually.

مثال تطبيقى رقم 4 غرف المرضى الـPatient Room

يوضح الشكل التالى مقترح تصميم أعمال الـsockets فى غرف الاقامة للمرضى الـPatient Room طبقا للمعايير التصميمية للمستشفيات.

SYMBOL	DESCRIPTION
	SINGLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=40Cm
W.P	SINGLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=40Cm, WATER PROOF
	SINGLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=120Cm, WATER PROOF
	DOUBLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY,FURNITURE MOUNTING, (2P+E), WATER PROOF
	DOUBLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=40Cm
	DOUBLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=170Cm (for T.V)
	DOUBLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=90Cm,
	DOUBLE SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY,FURNITURE MOUNTING, (2P+E), WATER PROOF
W.P	POWER SOCKET, (2P+E), 16A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=120Cm, WATER PROOF
	ISOLATING SWITCH, (2P+E), 25A , 250V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=120Cm, WATER PROOF
	FLOOR BOX IP67,(2P+E). 2XDOUBLE SOCKET 220-16V SUPPLY FROM NORMAL
	THREE PHASE SOCKETS,(3L+N+P.E),32A ,415V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=120Cm, IP44
	THREE PHASE SOCKETS,(3L+N+P.E),16A ,415V, SUPPLY FROM NORMAL POWER SUPPLY, F.F.L=120Cm, IP44
	DOUBLE SOCKET RED COLOR SUPPLY FROM UPS POWER SUPPLY 16A, 250V, WATER PROOF, F.F.L=40Cm,(2P+E)
BHU-1	BHU-1(PATIENT ROOM) BED HEAD UNIT CONTAIN 2XDOUBLE SOCKET 220-16V SUPPLY FROM EMERGENCY DATA, NURSE CALL,MEDICAL GAS OUTLET
BHU-2	BHU-2 (INTENSIVE CARE UNIT) DITTO AS BHU-1 BUT SUPPLY FROM UPS WITH DIFFERENT MEDICAL OUTLET GAS MENTIONED IN MECHANICAL WORK AND CONTAIN TELE OUTLET
	DOUBLE SOCKET YELLOW COLOR SUPPLY FROM EMERGENCY 16A 250V F.F.L=40Cm


Patient Room
Patient Room
Doctors Room
Patient Room
Patient Room
Patient Room
Ref
Ref
Ref
Ref
Ref

بعض الاستنتاجات من خلال التصميم.

- تم وضع مخرج مزدوج على ارتفاع 170سم لتغذية حمل التلفزيون طبقا للرسومات المعمارية.
- تم وضع مخرج احادى بجوار كل ثلاجة طبقا للرسومات المعمارية.
- تم وضع مخرج احادى لتغذية محرك السرير طبقا للمعايير التصميمية.
- تم وضع مخرج مزدوج على ارتفاع 90سم بجوار السرير طبقا للمعايير التصميمية.
- تم وضح مخرج لتغذية حمل Bed Head Unit على ارتفاع 170سم ويفضل تغذيتة من لوحة الطوارئ.

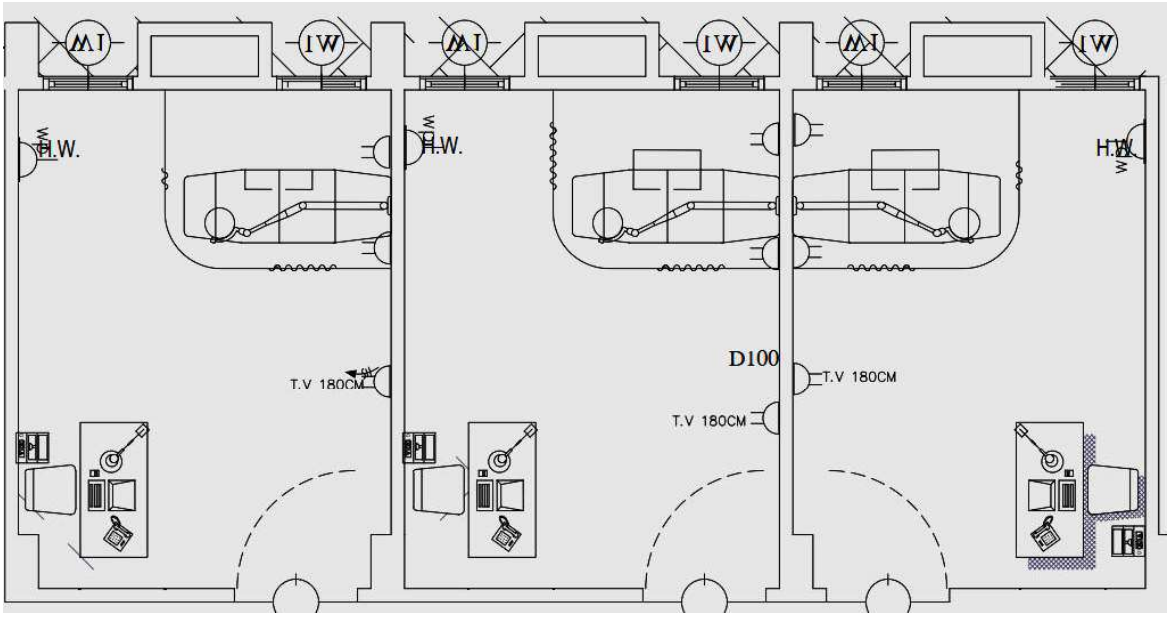
- تم وضع مخرج احادى بجوار كراسى الانتظار طبقا للرسومات المعمارية.
- تم وضع مخرج Isolating Switch على ارتفاع 120سم لتغذية السخان الكهربائى.
- تم وضع مخرج احادى على ارتفاع 2م لتغذية الشفاط الكهربائى.
- تم وضع مخرج احادى بجوار حوض المياه لاى استخدام شخصى للمريض على ارتفاع 120 سم ولابد ان يكون Water Proof.

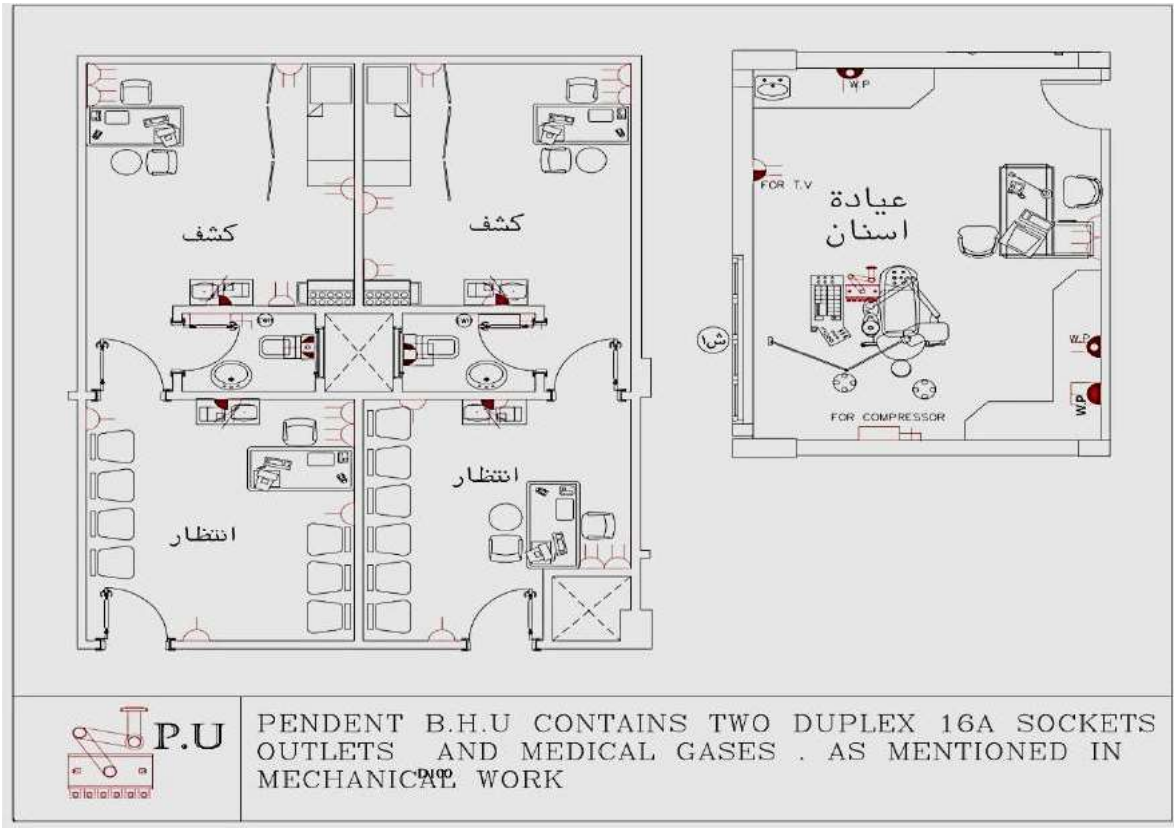
ملاحظة هامه:-

يمكن الغاء مخرج السخان وكذلك مخرج الشفاط فى حالة استخدام سخانات و شفاطات مركزية وذلك طبقا لرسومات التكييف المركزى وبالتالى لابد من الاطلاع على الرسومات الميكانيكية قبل البدا فى التصميم.

مثال تطبيقى رقم 5 غرف العيادات

يوضح الشكل التالى مقترح لتصميم أعمال الـsockets فى غرف العيادات طبقا للمعايير التصميمية للمستشفيات.



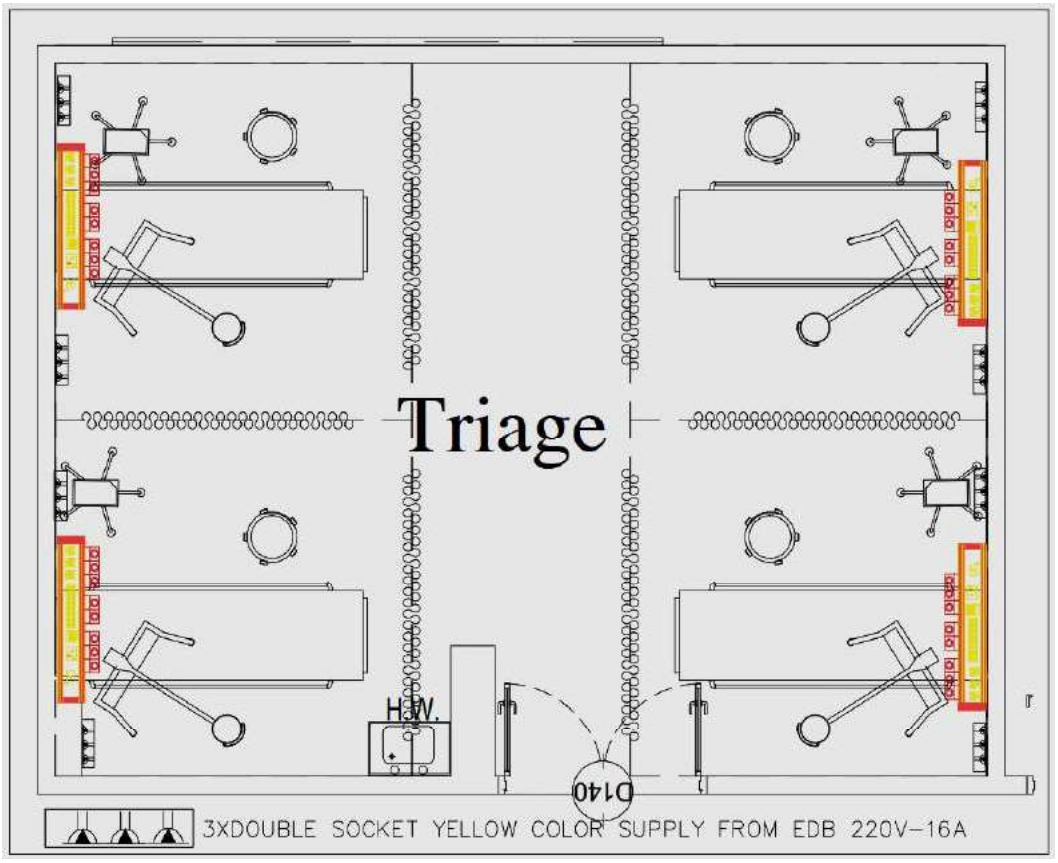


بعض الاستنتاجات من خلال التصميم.

- تم وضع مخرج مزدوج على 170سم لتغذية حمل الـT.V طبقا للرسومات المعمارية.
- تم وضع عدد 2 مخرج مزدوج بجوار كل مكتب طبقا للرسومات المعمارية.
- تم وضع مخرج مزدوج على ارتفاع 40سم على جانبى سرير الفحص.
- تم وضع مخرج احادى بجوار كراسى الانتظار طبقا للرسومات المعمارية.
- تم وضع مخرج Isolating Switch على ارتفاع 120سم لتغذية السخان الكهربائى.
- تم وضع مخرج احادى على ارتفاع 2م لتغذية الشفاط الكهربائى.
- فى عيادات الاسنان لابد من توفير مخرج Isolating switch لتغذية الكرسي الكهربي والكباس Compressor وكذلك مخرج قوى لتغذية جهاز التعقيم.

مثال تطبيقى رقم 6 غرف الـTriage

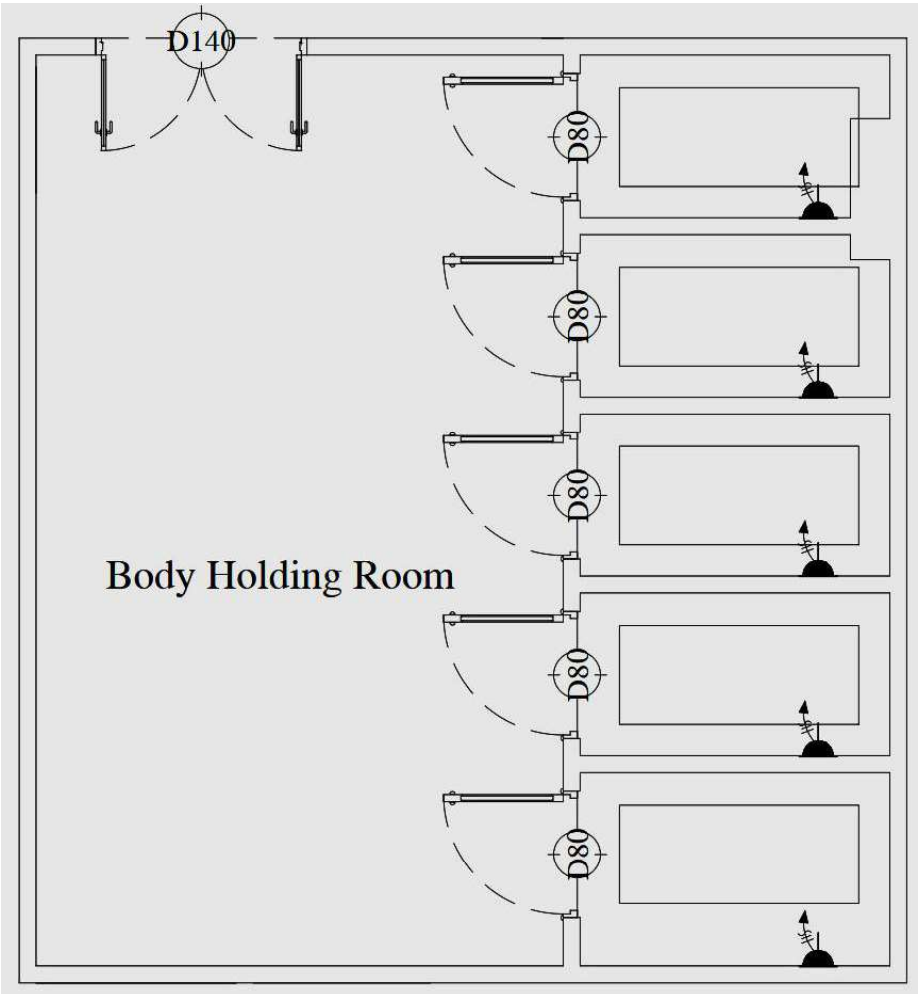
يوضح الشكل التالى مقترح تصميم أعمال الـsockets فى غرف الـTriage طبقا للمعايير التصميمية للمستشفيات.



- تم وضع عدد 3 مأخذ مزدوجه على جانبى كل سرير ولابد من تغذيتهم من شبكة الطوارى أو شبكة الـUPS.
- تم وضح مخرج لتغذية حمل Bed Head Unit على ارتفاع 170سم ويجب تغذيتة من شبكة الـــ UPS.

مثال تطبيقى رقم 7 ثلاجة الموتى

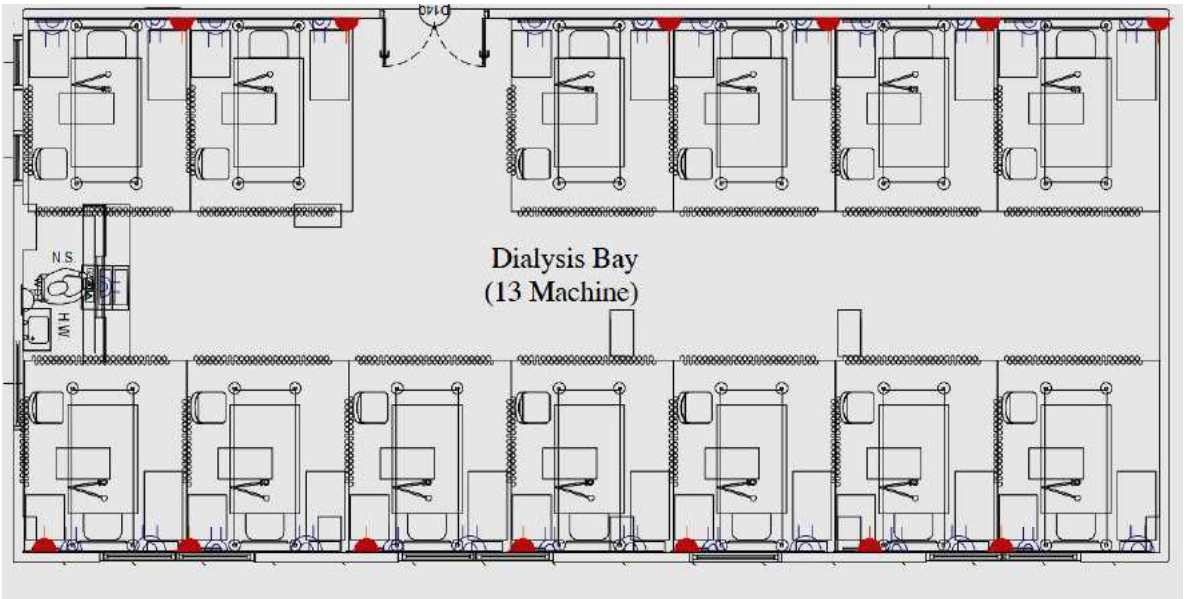
يوضح الشكل التالى مقترح تصميم أعمال الـsockets فى ثلاجة الموتى.



- تم وضع بريزة قوى لكل ثلاجة ولابد من تغذيتها من لوحة الطوارى

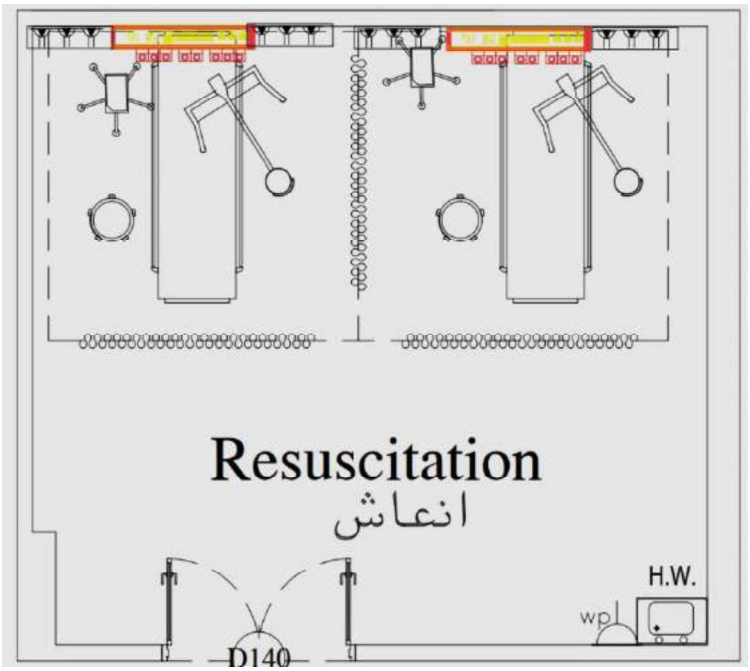
مثال تطبيقى رقم 8 لوحدة غسيل الكلى

يوضح الشكل التالى مقترح تصميم أعمال الـsockets فى لوحدة غسيل الكلى طبقا للمعايير التصميمية للمستشفيات.



- يفضل وضع بريزة قوى لتغذية جهاز غسيل الكلى ولابد من تغذيتها من لوحة UPS.
  يتم تقدير حمل الجهاز فى حدود 1500 وات وبالتالى يلزم بريزه قوى.
- تم وضع عدد 2 ماخذ مزدوج لكل سرير.
- يفضل وضع مأخذ مزدوج يتم تغذيتة من الـUPS عند الـNurse station بالاضافة الى مأخذ مزدوج يتم تغذيتة من اللوحات العادية وكذلك مخرج تليفون ومخرج داتا.

مثال تطبيقى رقم 9 غرف الانعاش



يوضح الشكل التالى مقترح تصميم أعمال الـsockets فى غرف الانعاش طبقا للمعايير التصميمية للمستشفيات.

- تم وضع عدد 3 مأخذ مزدوجه على جانبى كل سرير ولابد من تغذيتهم من شبكة الطوارى أو شبكة الـUPS.
- تم وضح مخرج لتغذية حمل Bed Head Unit على ارتفاع 170سم ويجب تغذيتة من شبكة الـــــ UPS.

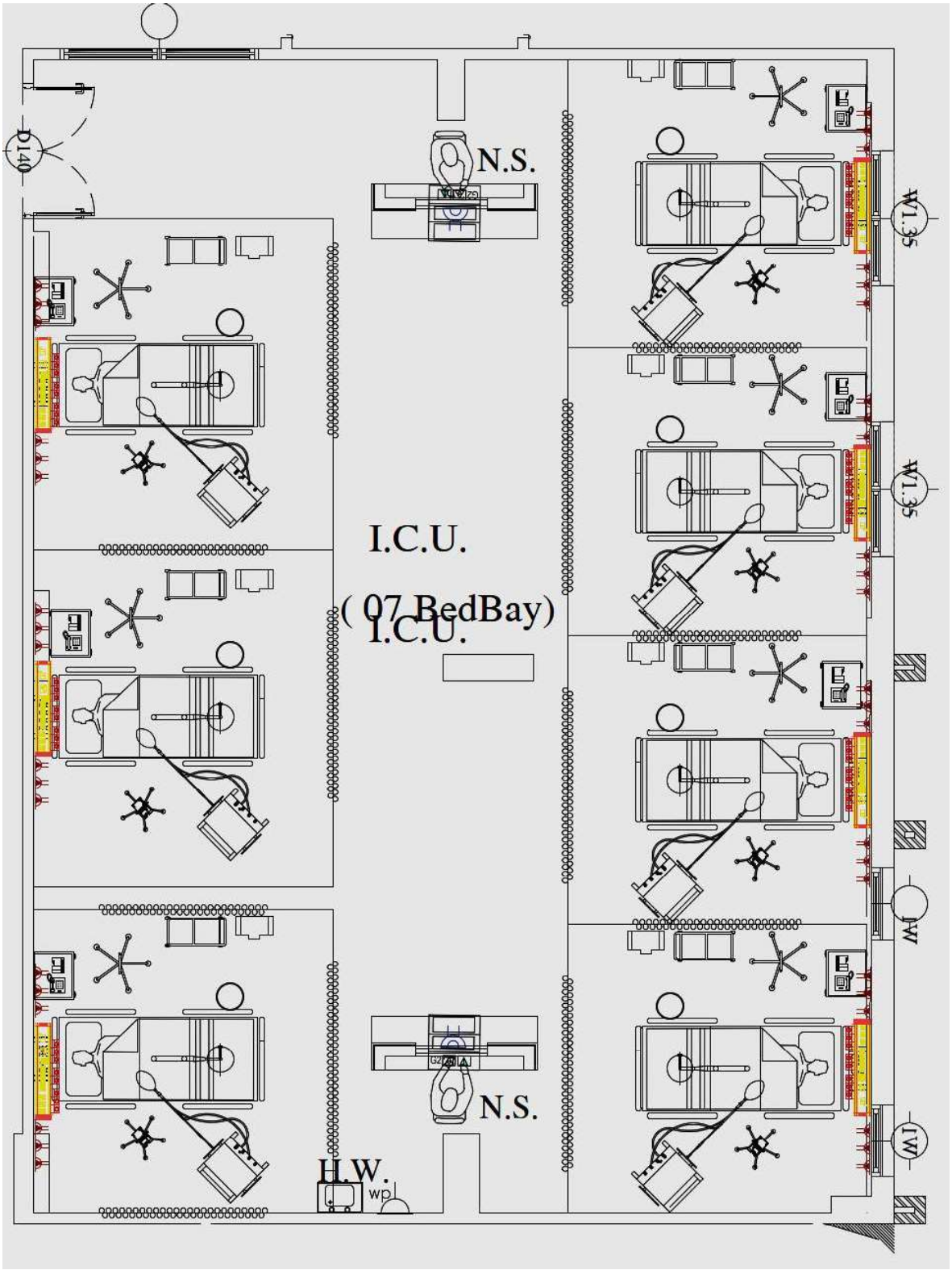
ملاحظة:- فى حالة عدم استخدام وحدة Bed Head Unit يتم وضع 8 مأخذ مزدوجه على جانبى السرسر طبقا للمعايير التصميمية للمستشفيات.

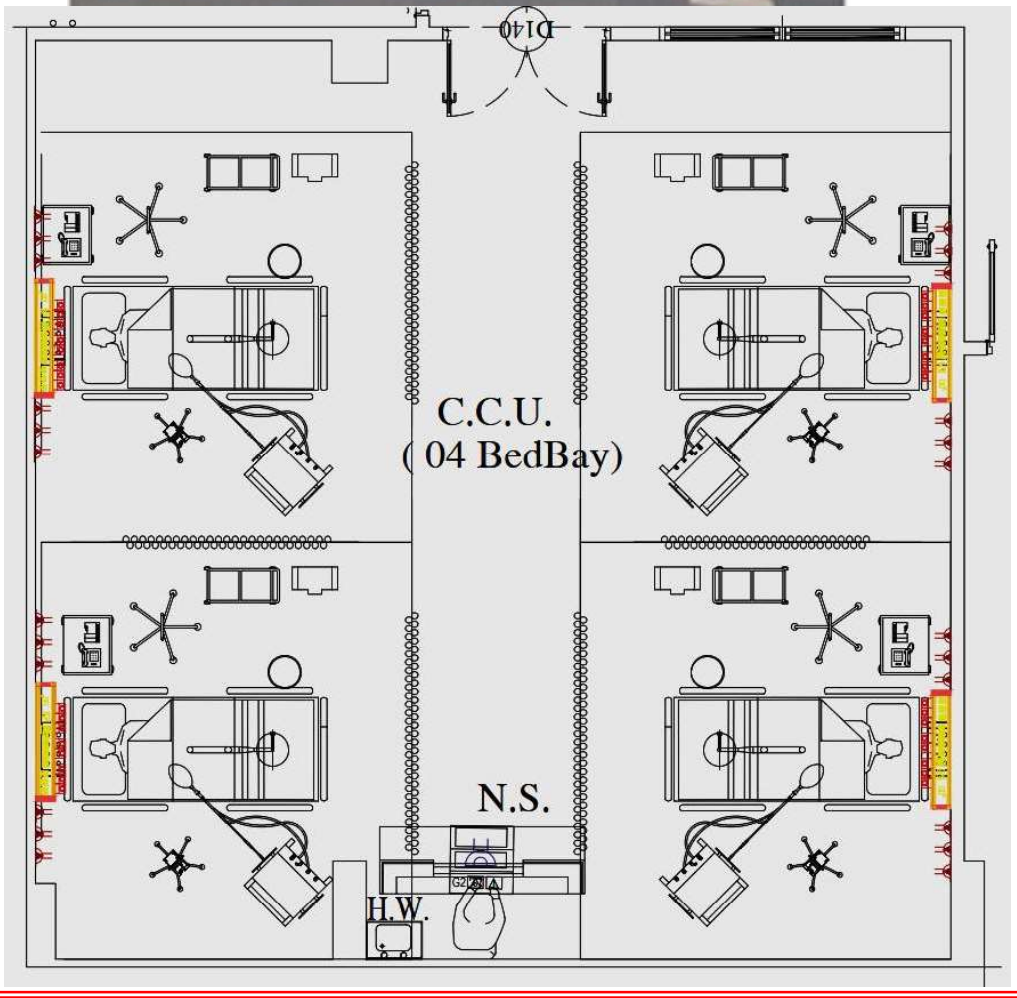
مثال تطبيقى رقم 10 غرف العناية المركزة

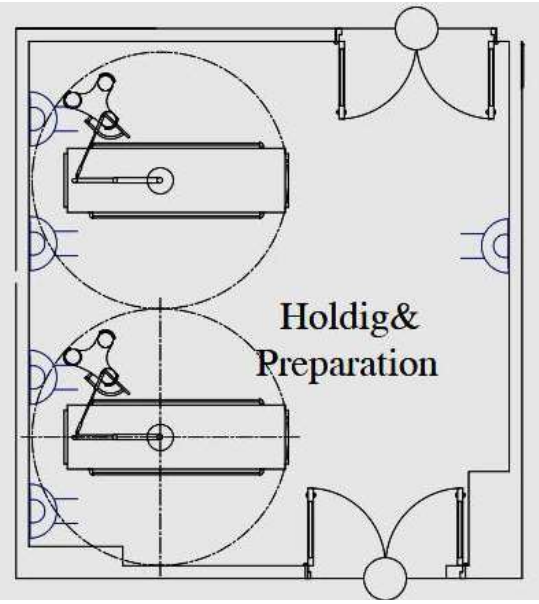
يوضح الشكل التالى مقترح لتصميم أعمال الـsockets فى غرف العناية المركزة طبقا للمعايير التصميمية للمستشفيات.

- تم وضع عدد 3 مأخذ مزدوجه على جانبى كل سرير ولابد من تغذيتهم من الـUPS.

- تم وضح مخرج لتغذية حمل Bed Head Unit على ارتفاع 170سم ويجب تغذيتة من شبكة الـــــ UPS.




C.C.U.
(04 BedBay)
N.S.
H.W.



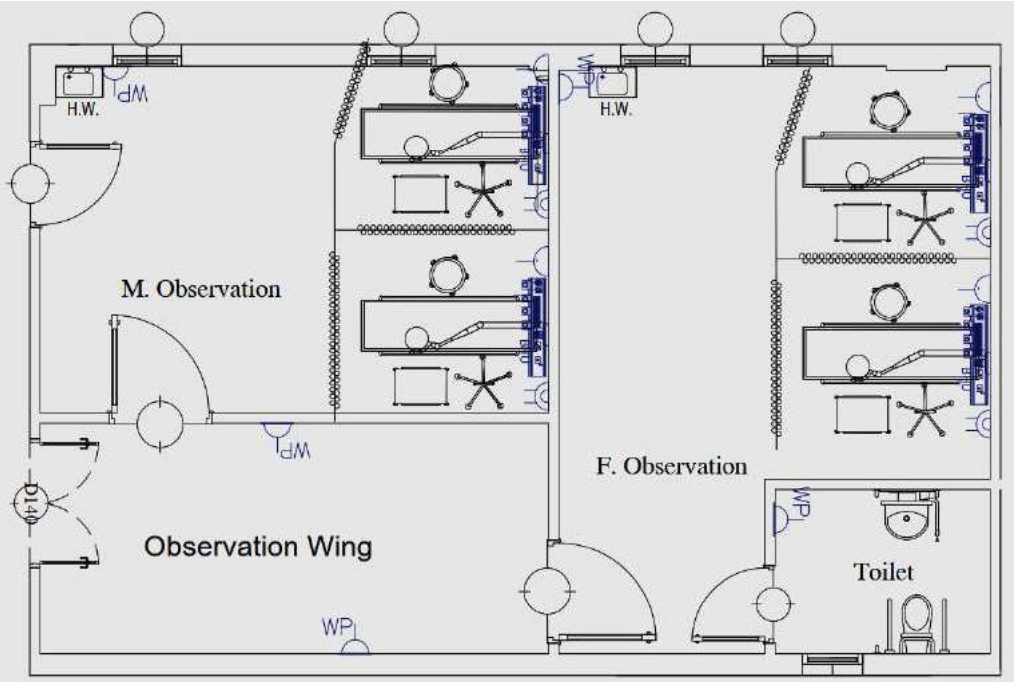
مثال تطبيقى رقم 11 غرف تجهيز المريض

يوضح الشكل التالى مقترح لتصميم أعمال الـsockets فى غرف تجهيز المريض طبقا للمعايير التصميمية للمستشفيات.

تم وضع عدد 2 مأخذ مزدوجه على جانبى كل سرير ولابد من تغذيتهم من شبكة الطوارئ.

مثال تطبيقى رقم 12 غرف الملاحظة

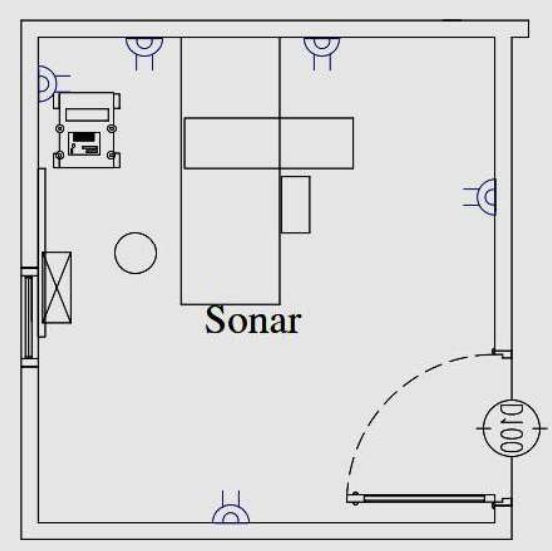
يوضح الشكل التالى مقترح تصميم أعمال الـsockets فى غرف الملاحظة طبقا للمعايير التصميمية للمستشفيات.

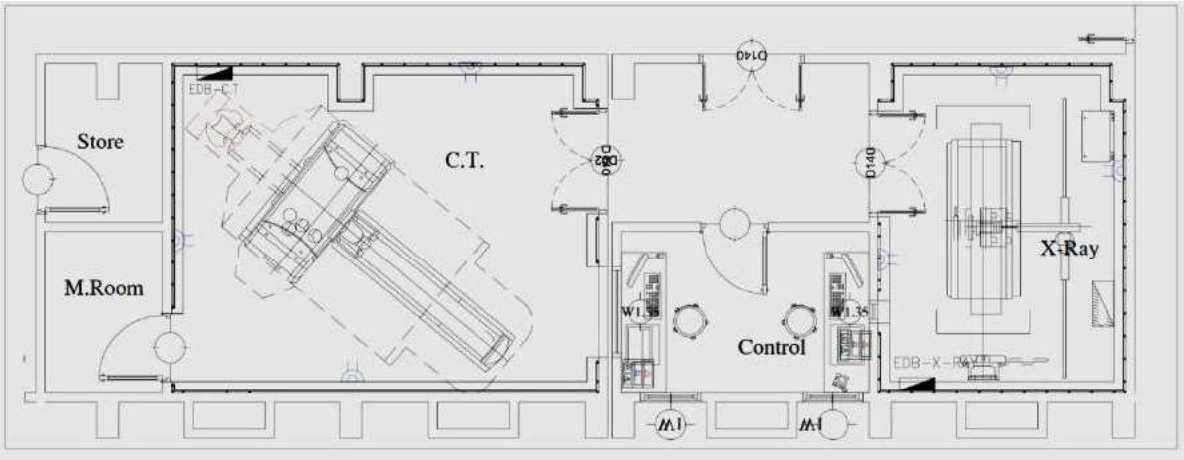


- تم وضع عدد 1 مأخذ مزدوج على جانب كل سرير ولابد من تغذيتهم من شبكة الطوارئ.
- تم وضع عدد 1 مأخذ أحادى لكل سرير لتغذية المحرك (Motor).
- تم وضح مخرج لتغذية حمل BHU على ارتفاع 170سم ويجب تغذيتة من شبكة الـــ UPS.

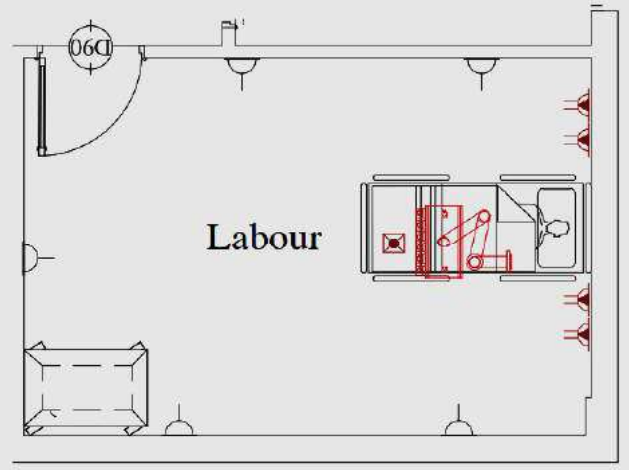
مثال تطبيقى رقم 13 غرف الاشعة

- يوضح الشكل التالى مقترح تصميم أعمال الـsockets فى غرف الاشعة

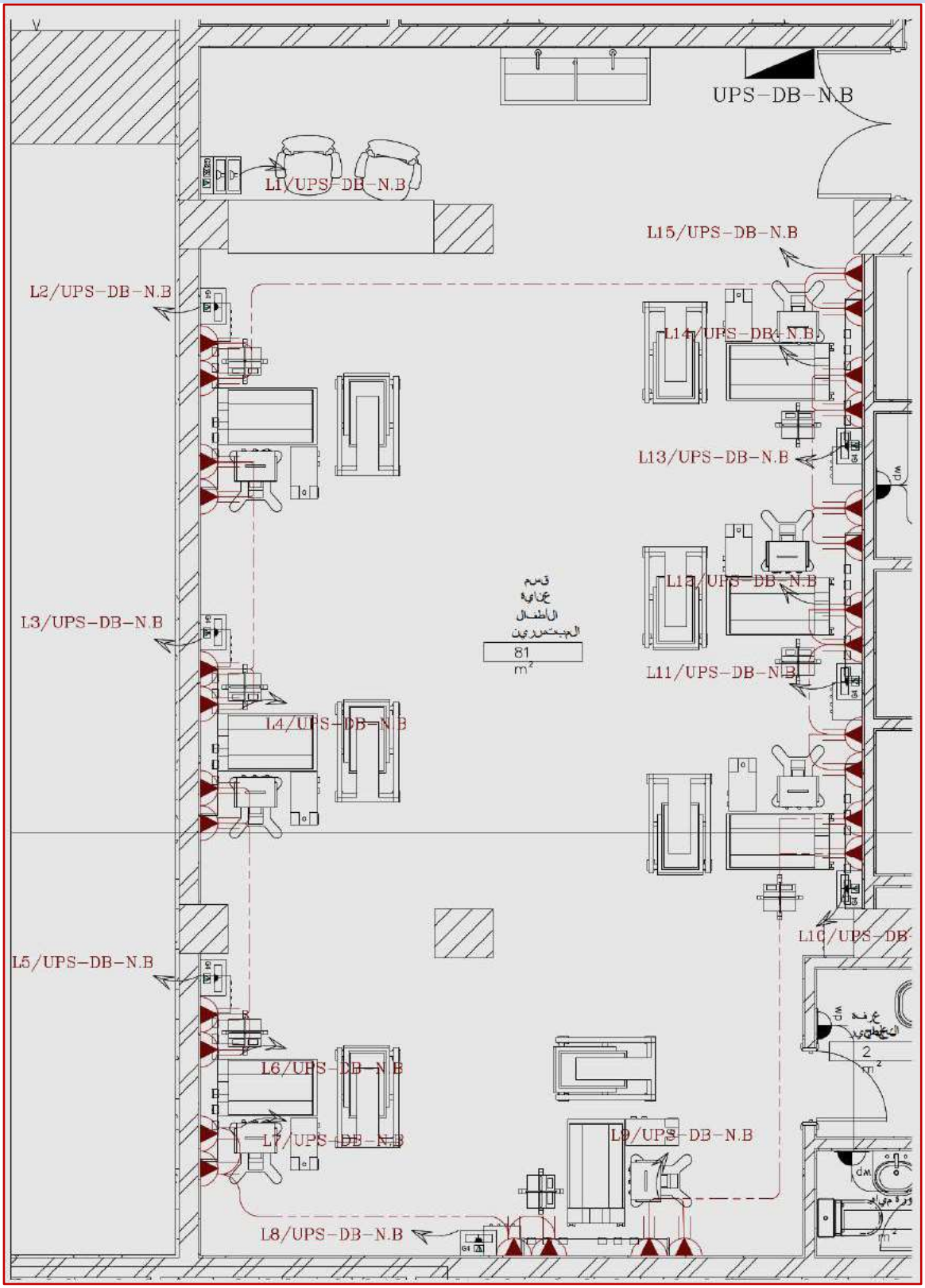




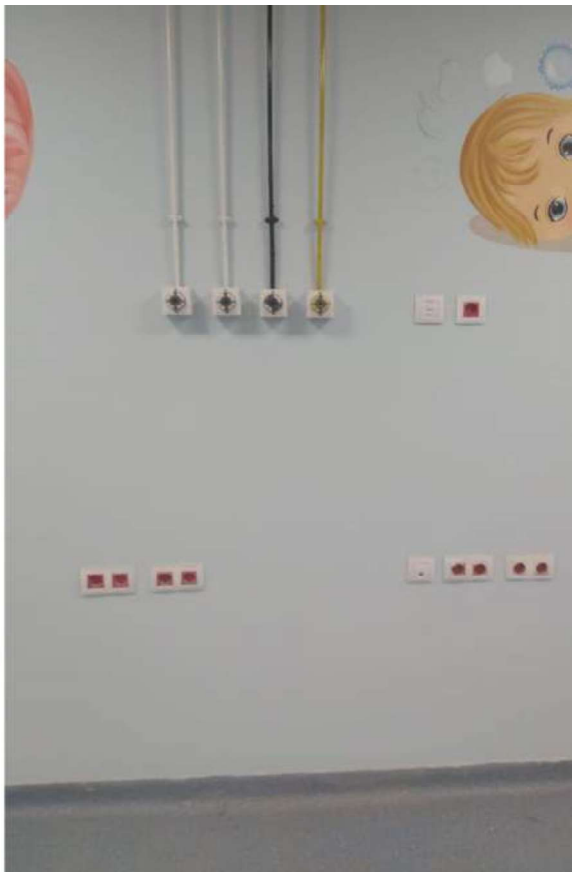
مثال تطبيقى رقم 14 (غرفة الولادة)



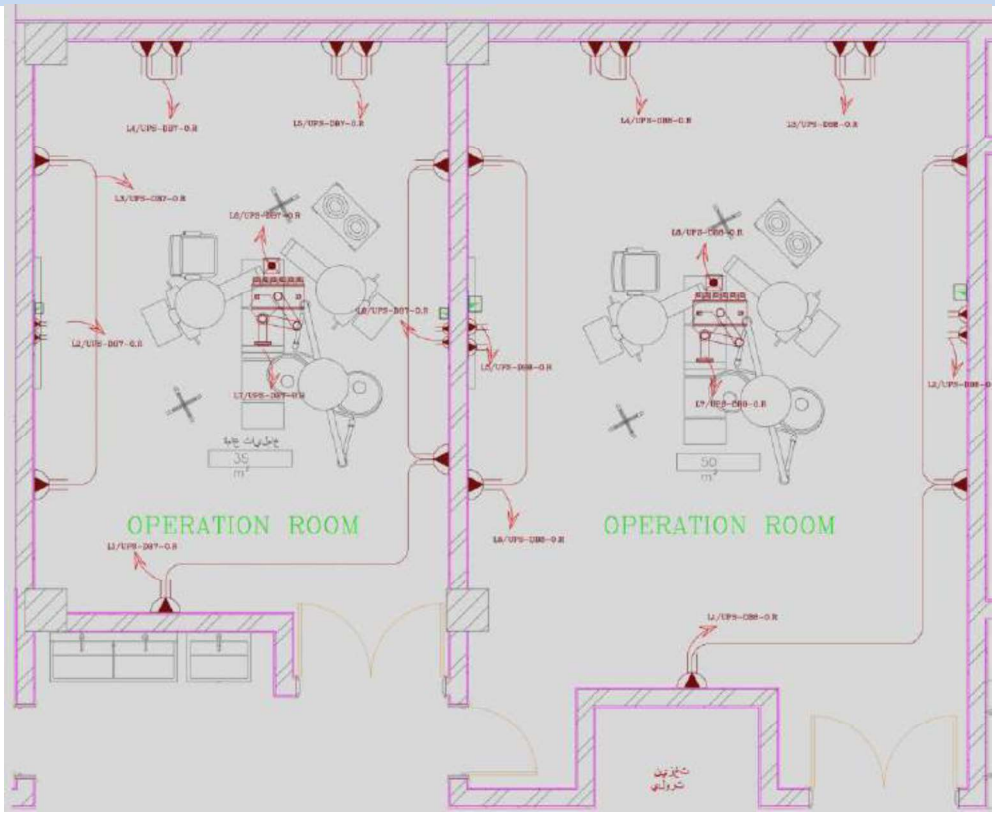
مثال تطبيقى رقم 15 (الخضانات)



تم وضع عدد 4 ماخذ مزدوجة UPS لكل سرير.



مثال تطبيقى رقم 16 (غرف العمليات)



Chapter 3

Load Estimation of Electrical Sockets

حساب الحمل المتوقع للمأخذ الكهربية

مقدمة عامة:

من خلال هذا الفصل سوف نتناول حساب الحمل الكهربى المتوقع لمخارج الـElectrical sockets، حيث تكمن أهمية معرفة الحمل الكهربى لمخارج الـElectrical sockets فى التصميم الكهربى للوحات و الكابلات العمومية والدوائر الفرعية وكذلك فى حساب قدرة المحول و المولد وجهاز الـUPS للمنشأة اذا لزم الامر تركيب محول أو مولد أو جهاز UPS وايضا عمل الـPanel schedule للوحات.

أولا الـSingle Sockets و Double Sockets

طبقا للكود الـ**NEC (National Electrical Code)** حيث ينص على أن الحمل المتوقع للمخرج الواحد سواء كان Single Sockets أو Double Sockets فى حدود **180 فولت امبير**، أما اذا كان المخرج الواحد يحتوى على أكثر من عدد 3 مأخذ وغالبا ما يكون فى علب الاضية الـFloor Box يكون الحمل فى حدود 360 فولت امبير.