

مقرر الهندسة البيئية

Dr.-Ing.Nesreen Khallouf

مواصفات المياه + الاحتياج المائي
+ توزيع الأجهزة الصحية

□ درجة الحرارة:

- تختلف درجة حرارة الماء باختلاف المصدر المائي فتعتبر تغيرات درجة حرارة المياه السطحية كثيرة تتعلق بدرجة حرارة الهواء وكمية السطوع الشمسي.
- بينما تعتبر درجة حرارة المياه الجوفية ثابتة على مدار السنة وتتراوح بين 2°C و 10°C حسب عمقها.

□ اللون:

- الماء لا لون له إلا عندما يصبح على عمق m^3 حيث يصبح لون الماء أزرق وإذا وجدت بعض الشوائب الملحيّة ذات اللون الأبيض فلا يتغيّر لون الماء وتبقى زرقاء على عمق m^3
- إذا وجدت بعض شوائب أملاح الكالسيوم والمغنيزيوم والحديد... وغيرها يصبح لون الماء أصفر.
- وفي جميع الحالات يجب أن يكون الماء لا لون له حتى يتم استعماله للشرب.

□ عكر المياه:

- تعتبر المياه السطحية في الحالة العامة عكرة بسبب الطحالب وعوامل الحت وتعتبر عادة المياه الجوفية نقية.
- تستطيع تقدير الشوائب الإجمالية في الماء بتبخير عينة من الماء و وزن الترببات الجافة المتبقية.
- تقدر كمية المواد العالقة بـ **الميلليغرام على الليتر**.
- يزداد عكر المياه في حالة الفياضانات وفي حالة طرح النفايات الصناعية والزراعية فيها.

□ الطعم:

- يتعلق طعم الماء بدرجة حرارته ويعتبر الماء ذيذًا ما بين ٥°C و١٢°C
- ولكن في بعض الأحيان وبوجود الأملاح والغازات المنحلة فيه تعطي للمياه طعمًا جيدًا أو رديئاً تبعًا لنوعية الغازات والأملاح وتركيزها.
- وإذا كان طعم الماء مرًّا فهذا دليل على وجود حمض الفحم فيه وتعطي المياه الحاوية على المخلفات الصناعية طعمًا غير مقبول.
- وبصورة عامة تعتبر المياه ذات الطعم الغريب غير صالحة للشرب يجب معالجتها.

□ الرائحة:

- يمكن أن تكون رائحة الماء طبيعية أو اصطناعية فالرائحة الطبيعية هي نتيجة كبريت الهيدروجين أو عن وجود أجسام حية أو ميتة أو وجود طحالب تتفسخ مع الزمن وتتشير الرائحة الكبريتية،
- أما الرائحة الاصطناعية فإنها عبارة عن روائح الفينول والكلور ومنتجات النفط والصناعة أو إلقاء مياه المجاري في المصادر المائية دون معالجة.
- بصورة عامة تعتبر المياه نقية إذا لم يكن لها رائحة وكل ماء لها رائحة يجب معالجتها.

□ درجة القلوية:

- تحدد قيمة (PH) في الماء فيما إذا كانت حامضة أو قلوية.
- ويمكن تعريف المعيار (PH) أنه اللوغاريتم العشري لأيونات الهيدروجين الموجودة في المياه مأخوذة بالإشارة المعاكسة:

$$PH = - \log H^+$$

- تكون المياه بدرجة حرارة ($24^{\circ}C$) متوازنة من حيث محتوى أيونات (H^+) و (OH^-) وتحتوي على (10^{-7}) جزيئات غرامية بالليتر من كل النوعين ومنه يكون (PH) للماء المحايد مساوياً (7) وتكون حمضية إذا كانت قيمة (PH) أقل من (7) وقلوية إذا كانت قيمة (PH) أكثر من (7).

□ قساوة الماء :

- يعتبر الماء العسر غير صالح للشرب ويعبر عنه بحسب عدد الميلليغرامات من أملاح الكالسيوم والمغنتيوم باللتر من المياه
- أي يتم تحديد قساوة الماء بتحديد تركيز أملاح الكالسيوم والمغنتيوم فيها وخاصة فحمات الكالسيوم (CaCO_3) وفحمات المغنتيوم $\cdot (\text{MgCO}_3)$.

□ الاتحادات الآزوتية:

- يدل وجود هذه الاتحادات الآزوتية على تلوث المياه بمياه المجاري السامة إذن وجود مثل هذه الاتحادات في الماء يجعلها غير صالحة للشرب.

□ الغازات في الماء :

- تحتوي المياه على الأوكسجين وغاز الفحم والهيدروجين المنحل وغاز الكبريت بكميات متفاوتة.
- إن وجود هذه الغازات غير ضارة ولا تؤثر على صلاحية المياه ولكن يجب تحديدها لمعرفة كميتها التي تساعد في أكسدة المعادن والمنشآت البيئية... وغيرها.

- تعتبر المياه السطحية وسطاً ملائماً لنمو بعض أنواع الكائنات الحية الدقيقة والجراثيم والفيروسات وتكون عادةً معروفة في غالبية أنواع المياه الجوفية. ويتعلق تلوث المياه بهذه الفيروسات والجراثيم بكمية مياه المجاري الملقاة في المصادر المائية الطبيعية بدون معالجة.
- يمكن للجراثيم أن تصل إلى المياه العذبة بعدة طرق منها: رمي مياه المجارير ومياه الأمطار الجاري في الشوارع في المصادر المائية.

الاحتياج اليومي للفرد الواحد :

يعكس معدل الاحتياج اليومي للفرد الواحد من المياه صورة عن مستوى المجتمع الذي يعيش فيه. يقدر هذا الاحتياج بـ ليتر / يوم للفرد الواحد ويتراوح هذا المعدل في أكثر المجتمعات بين (٥٠) إلى (٥٠٠) ليتر / يوم للفرد الواحد.

ويتعلق معدل الاستهلاك بعده عوامل ذكر منها:

١ - العوامل المناخية:

يزداد الاستهلاك المائي في المناطق ذات المناخ الجاف الدافئ أكثر منه في المناطق الرطبة، وذلك لأغراض الاستحمام، وسقاية الحدائق، وتكييف الهواء، كما يزداد الاستهلاك المائي في المناطق الشديدة البرودة وذلك لترك الحنفيات في المنازل مفتوحة لمنع تجمد المياه في الأنابيب.

٢- مستوى معيشة الفرد :

حيث ان هناك علاقة طردية بين متوسط دخل الفرد و معدل استهلاكه للمياه فكلما زاد الدخل زاد معدل الاستهلاك لزيادة المتطلبات المعيشية .

٣- العوامل الاقتصادية:

هنا العلاقة عكسية ، عندما تكون أسعار المياه مرتفعة يقلل السكان من استهلاكها. كما يسرع المستهلك إلى إصلاح التسرب من عدد المياه أو من المواسير .

٤- نظم توزيع المياه :

حيث يزداد معدل الاستهلاك عندما يكون توزيع المياه بصفة مستمرة طوال أيام الأسبوع بينما يقل معدل الاستهلاك عندما يتم توزيع المياه على فترات متقطعة بأيام محددة.

٥. العوامل السكانية:

يعدّ معدل الاستهلاك المائي في المدن الكبيرة ذات أنظمة الصرف الصحي أكبر مما عليه في المدن الصغيرة. والفرق في معدل الاستهلاك ناجم عن وجود نشاط صناعي أكبر، وحدائق عامة أكثر، وحركة تجارية أنشط ومعدل تسرب مياه وهدر أكبر.

٦. العوامل الصناعية والتجارية:

تحتاج المصانع إلى كميات ضخمة من المياه، أي يتوقف تقدير معدل الاستهلاك على حجم الإنتاج ونوعية الصناعة، لذلك هناك بعض المصانع التي تعتمد على مصادر المياه الخاصة بها دون الحاجة إلى مصادر المياه الخاصة بالمدينة بسبب استهلاكها الكبير من المياه.

حساب معدل الاستهلاك الفردي :

أعطيت عدة علاقات رياضية إحصائية لتقدير معدل الاستهلاك للأغراض المعيشية ومثال على ذلك العلاقة التجريبية التالية:

$$q = 53(p)^{0.15}$$

q : استهلاك الفرد الواحد من المياه مقدراً بـ (L/d/p)
P : عدد سكان المدينة بالآلاف.

مثال

حي سكني مؤلف من ٢٠٠٠٠٠ نسمة ، و المطلوب :
احسب استهلاك الفرد من المياه في اليوم ؟

الحل :

$$q = 53(p)^{0.15}$$

$$P = 200000/1000 = 200$$

$$q = 53 * (200)^{0.15} = 117 \text{ L/d/p}$$

الاعمال الصحية : هي كافة الأعمال المتعلقة بإيصال المياه إلى المكان المطلوب فيه استعمالها ، و من ثم استخدامها و صرفها إضافة إلى الأوساخ الناتجة عن الاستعمال عبر أجهزة الصرف الصحي إلى شبكة المجاري العامة على أن يتم تحقيق كافة الشروط المطلوبة من غزارة و ضغط و عدم تسريب المياه قبل و أثناء و بعد استخدامها .

تتألف جملة الصرف الصحي داخل الأبنية من مجموعة الأجهزة الهندسية ومتطلبات تأمين استقبال المخلفات السائلة الملوثة (التدفقات الملوثة) ومعالجتها المحلية ونقلها إلى خارج حدود المبني حيث تصب في شبكة الصرف الصحي التابعة للتجمع السكاني

تصنيف جمل الصرف الصحي داخل المباني

يمكن تصنیف جمل الصرف الصحي كما يلي :

- آ - وفق طريقة جمع المخلفات وتصريفها.
- ب - وفق وظيفة الجملة ومواصفات مياه الصرف.
- ج - وفق مجال الاستخدام.
- د - وفق وسائل تهوية الشبكة.
- و - وفق وجود التجهيزات الخاصة على الجملة.

طريقة جمع و تصريف المخلفات

أ

جمل
اللا
مركزية

جمل
مركزية

و يستخدم في حال عدم وجود
وحدة معالجة في المبني و في
حال عدم وجود شبكة صرف
صحي بالمدينة ويتم فيها الجمع
المحلي للمخلفات في حفر فنية
جانب المبني ونقلها بوساطة
وسائل صهاريج مخصصة إلى
محطات المعالجة في المدينة

يتم تجميع المخلفات
السائلة و نقلها الى
شبكة الصرف و في
حال عدم وجود
شبكة صرف فيجب
وجود وحدة معالجة
محليه في المبني

وفق الوظيفة مواصفات مياه الصرف

ب

جمل
منشآت
صناعية

مخصصة لصرف
مياه الصرف
الصناعية

جمل
مطيرية

من أجل تصريف
مياه الأمطار
والثلوج من سطوح
المباني

جمل
معاشية

وهي مخصصة
لصرف المخلفات
السائلة المنزليّة
المعاشية

وفق مجال الاستخدام

ج

جمل
منفصلة

تستخدم هذه الجمل
عندما لا تسمح
محتويات مياه
الصرف من
الملوثات **بِالقائمة**
في شبكة الصرف
الخارجية

جمل
موحدة

من أجل تجميع
المياه المعاشرية،
الصناعية والمطرية
وتشتمل هذه
الجمل عند إمكانية
المعالجة المشتركة
للمياه

وفق وسائل تهوية الشبكة

د

بنوازل
غير
مهرأة

جمل
بنوازل
مهرأة

وستخدم هذه
الجملة في جمل
الصرف للأبنية
أحادية الطابق أو
ثنائية

اي يكون النازل
موصول مع انبوب
تهوية و تستخدم
في الابنية الطابقية

وفق وجود تجهيزات خاصة

و

جمل
بتجهيزات
خاصة

جمل
بسقطة

مزودة بتجهيزات
مثل: التجهيزات
المحلية لضخ مياه
الصرف أو المعالجة
التمهيدية لها قبل
تصريفها إلى شبكة
الصرف الخارجية.

من دون تجهيزات
خاصة تصرف
مباشرة إلى الشبكة

أجهزة
استقبال مياه
صرف
الصحي

شبكات
صرف
الصحي

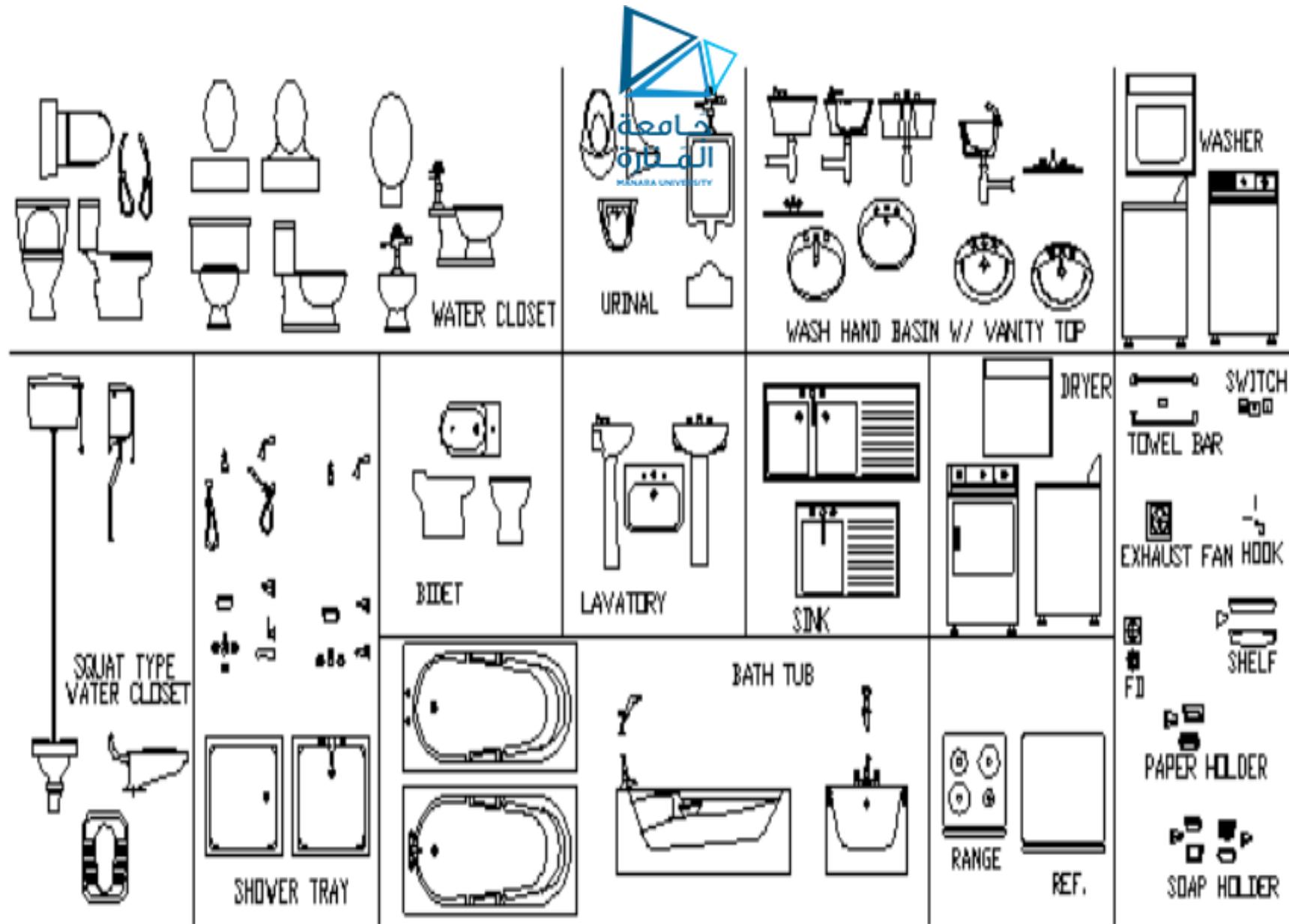
الوحدات
والمنشآت
المحلية

وتضم الأجهزة الصحية المستخدمة للأغراض الصحية والوقائية والمنزلية والمعاشية (مغاسل، بالوعات، مجاري، بانيوهات، أجهزة الدوش، المراحيض، المباول وغيرها)

المؤلفة من خطوط أنابيب الصرف العمودية والأفقية (أنابيب التجميع والتصريف والنوازل وأنابيب الخروج من المبني إلى شبكة الصرف داخل الأحياء) وعناصر التوصيل

وتشتمل من أجل الضخ والمعالجة التمهيدية لمياه الصرف الصحي. وعندما لا يمكن لمياه الصرف الصحي أن تنتقل بالجريان الذاتي إلى خارج حدود المبني تستخدم لهذه الغاية المضخات

أجهزة استقبال مياه الصرف الصحي



تعريف الأجهزة الصحية :

هي كافة التجهيزات المثبتة التي تستخدم فيها المياه إما لشطف المواد القدرة أو للتنظيف أو لأغراض الطبخ و الشرب .

مواصفات الأجهزة الصحية :

- ١) يجب أن تكون أسطح الأجهزة الصحية ملساء و ناعمة من مادة صماء ليسهل تنظيفها .
- ٢) أن تحتوي الأجهزة على سيفونات ذي حاجز مائي لمنع مرور الغازات في المجاري إلى داخل المسكن .
- ٣) أن تكون خالية من التشققات و لا تسرب المياه .
- ٤) ن تكون مقاومة للمواد الكيميائية حتى لا تتآكل مع المنظفات .

اختيار طقم الأجهزة الصحية :

- في البداية يجب مراعاة اختيار التصميم ذو الحجم المناسب للمساحة المتاحة.
- يجب تحديد كل الرغبات المطلوبة و تقاس المساحة المتوفرة لتحديد حجم القطع المراد تثبيتها .
- يفضل أن تكون عملية الاختيار هذه قبل عملية التمديدات الداخلية اللازمة لتصريف المياه و غيرها .

الأجهزة الصحية (البياضات) التي يمكن أن تستخدم في غرف التجهيزات الصحية:

- المجلی
- المغسلة (جدارية- عمودية)
- البانيو
- أحواض الدوش (البكدوش)
- التواليت التركي (العربي)
- التواليت الإفرنجي
- البيديه

المجلی

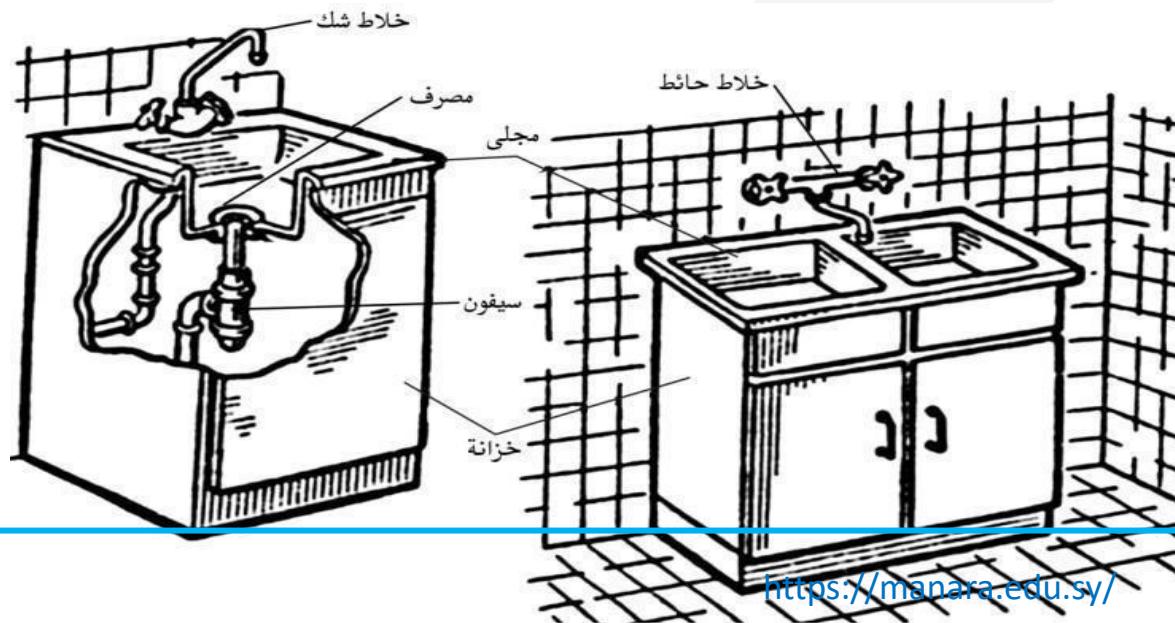
- يفضل وضع المجلی تحت النوافذ ، مع الانتباہ لعدم وجود باب الخروج الى الشرفة على الجدار الموضوع عليه .
- يمكن وضع المجلی على أحد جدران المطبخ بحيث يتم تأمين طول مناسب له ، و يمكن أن يمتد بشكل حرف L على جدار مجاور .
- يتكون المجلی من حوض واحد أو من حوضين بعرض ٦٠ سم ، و بحيث يترك فراغ ١٠ سم عن الجدار الملائق و عن الحرف الخارجي للمجلی .
- تكون فتحة تصريف المجلی باتجاه الجدار الملائق .
- يمكن وضع غسالة و/أو جلاية تحت المجلی ، بعرض ٦٠ سم لكل منها .

مجلى بحوض



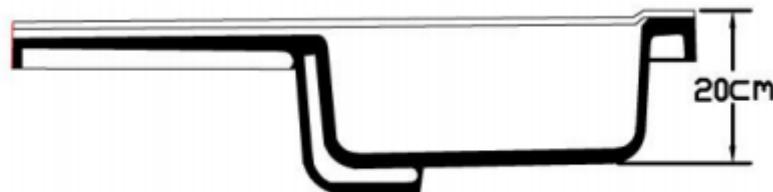
المجلى

مجلى بحوضين

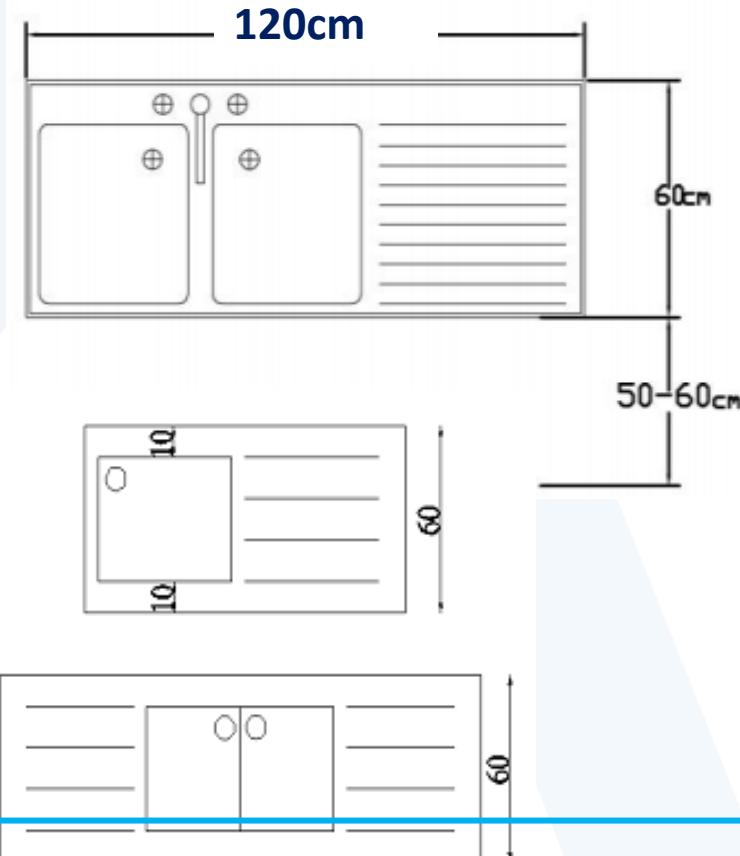


أبعاد المجلبي

مقطع للمجلبي



أبعاد المجلبي على المسقط

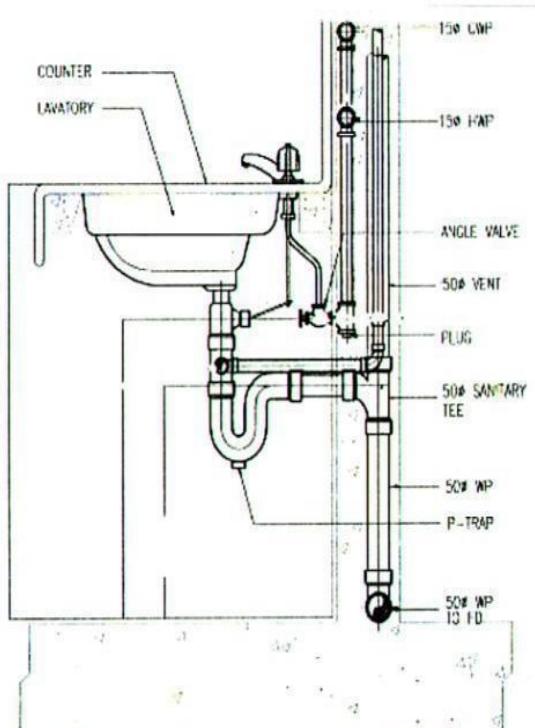


المغسلة

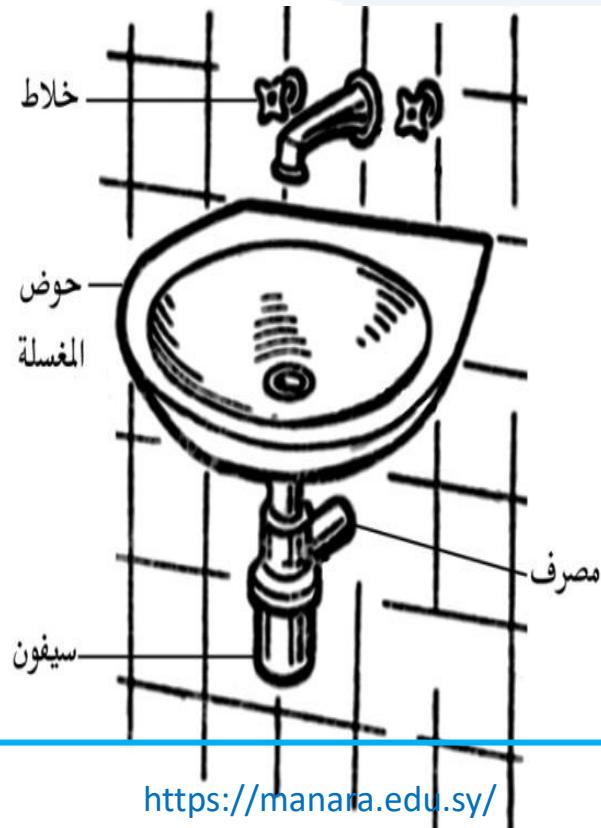
- يجب اختيارها وفق المساحة المتاحة .
- يفضل وضع المغسلة في الحمام مقابل التواليت الافرنجي و البيديه .
- توضع المغسلة بحيث :
 - يبعد طرفها عن الجدار الجانبي مسافة لا تقل عن ١٥ سم
 - المسافة الأمامية لها لا تقل عن ٦٠ سم .

المغسلة

مقطع لمغسلة بخلاط شك



مغسلة جدارية مع خلاط جداري

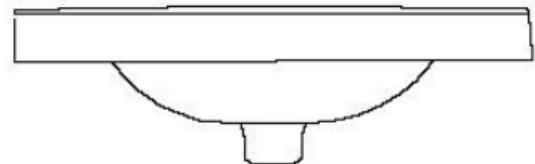


مغسلة عمود مع خلاط
شك

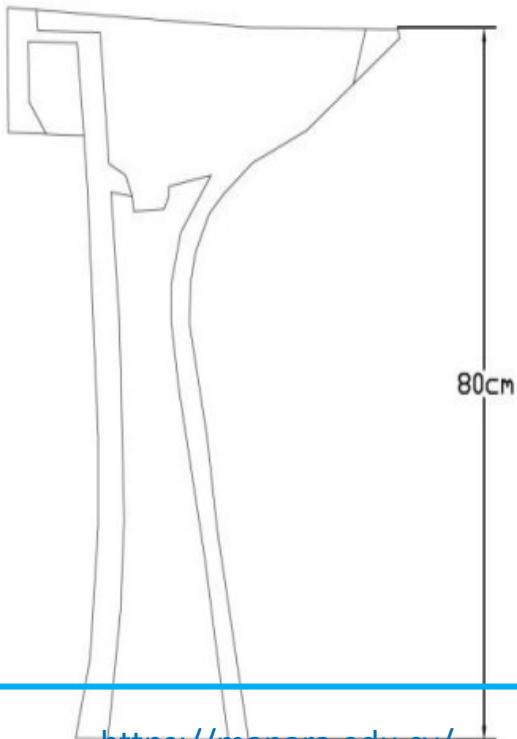


أبعاد المغسلة

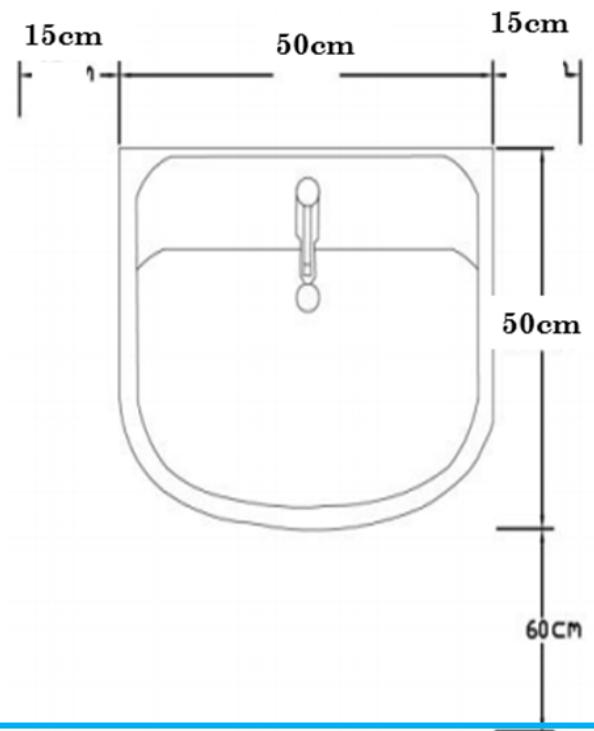
واجهة المغسلة



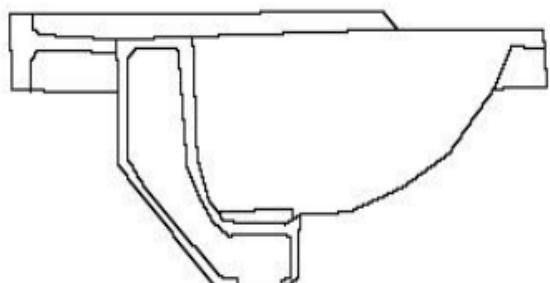
ارتفاع المغسلة



أبعاد المغسلة على المسقط



قطع بالمغسلة



البانيو

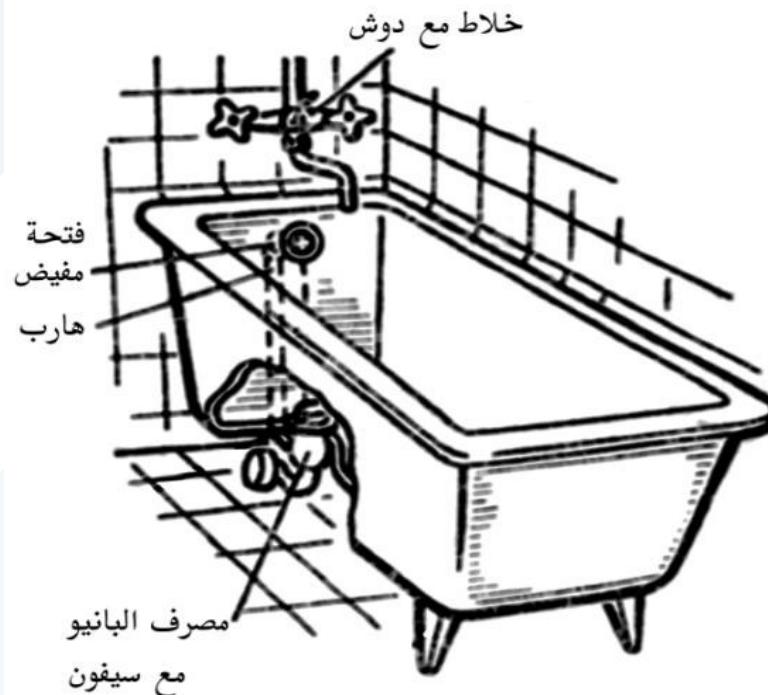
- في حال وجود مساحة كافية يوضع بانيو ضمن الحمام .
- يوضع البانيو على الجدار القصير للحمام ، و يفضل أن يكون مقابل للباب .
- يمكن تغيير طول البانيو (ضمن المجال المسموح) ليلائم طول الجدار الموضوع عليه و إن كان طوله أقل من طول الجدار يتم استخدام المسافة المتبقية كرف على مستوى سطح البانيو .

البانيو

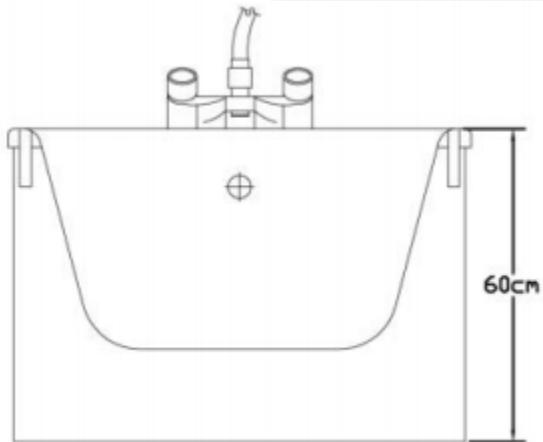
بانيو مع خلاط على الجدار الجانبي



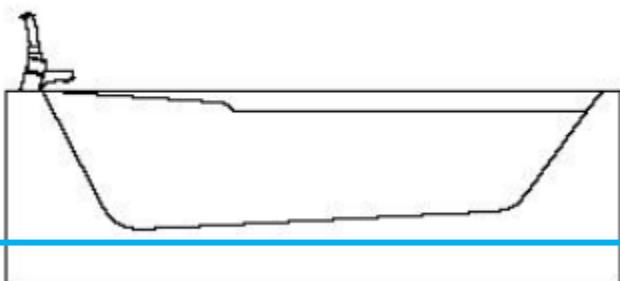
بانيو مع خلاط جداري



مقطع رأسي

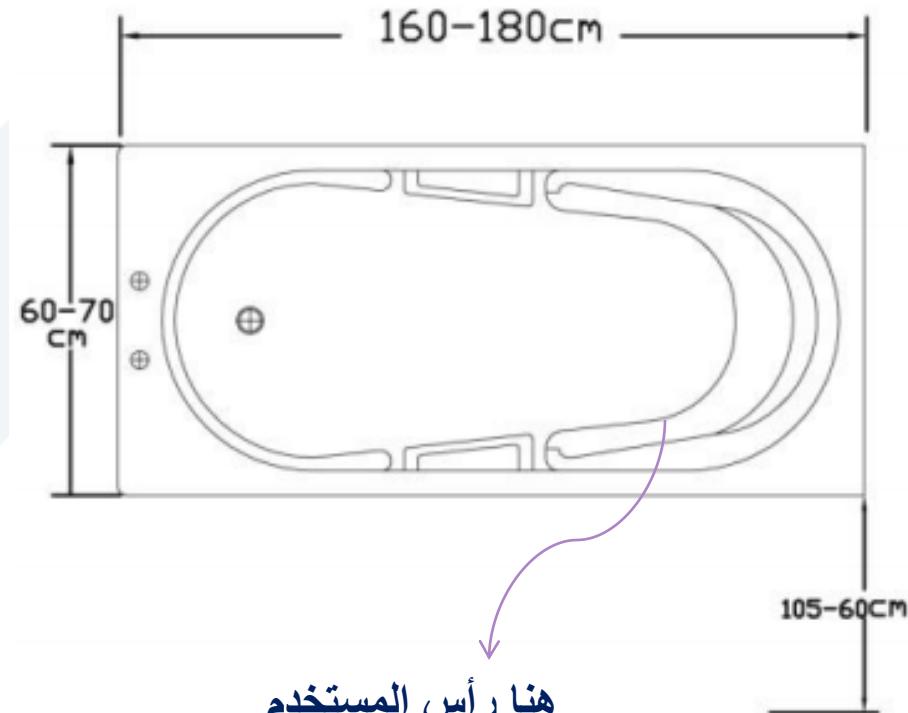


مقطع رأسي



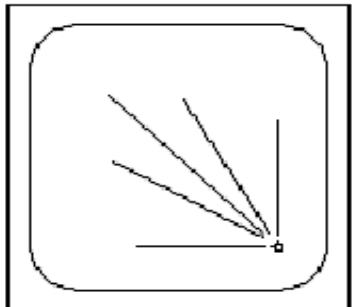
أبعاد البانيو

أبعاد البانيو على المسلط



البكتوش

□ يوضع البكتوش في حال عدم وجود مساحة كافية للبانيو .

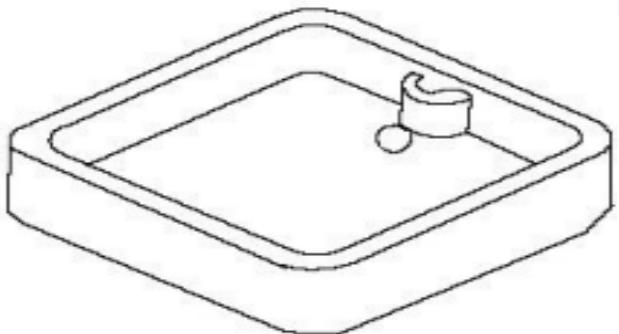


مسقط البكتوش

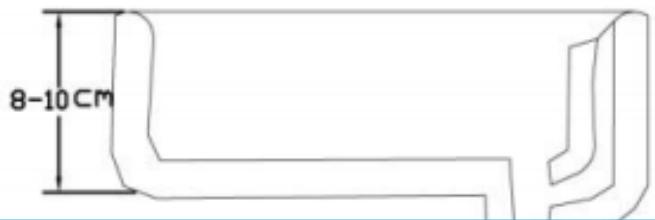


أبعاد البكدوش

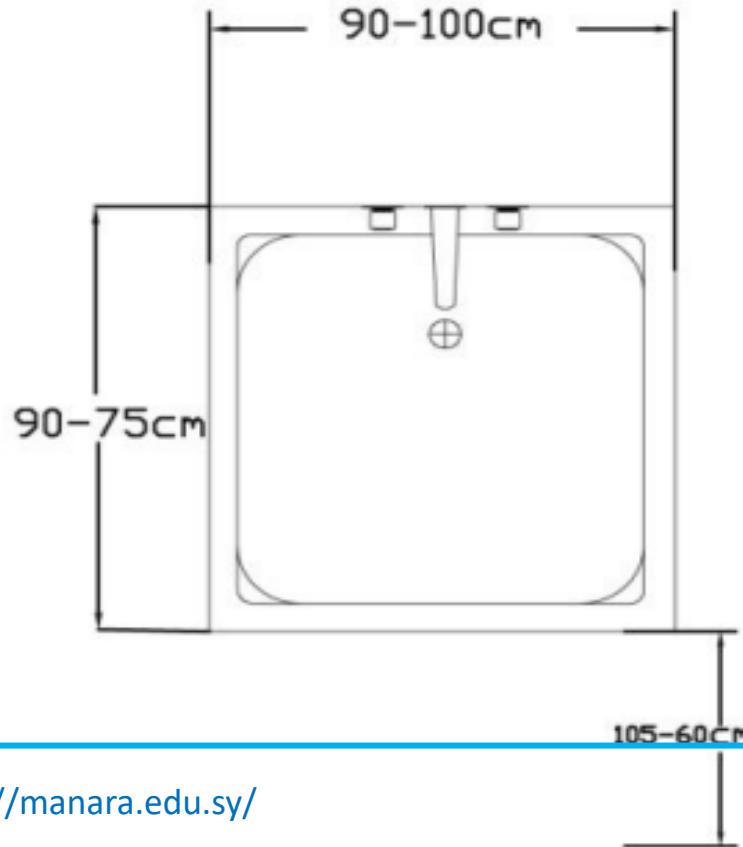
منظور



مقطع في البكدوش



أبعاد البكدوش على المسلط

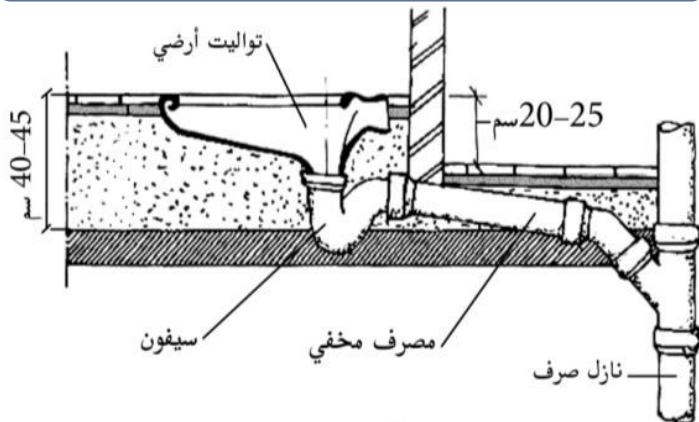


التواليت التركي

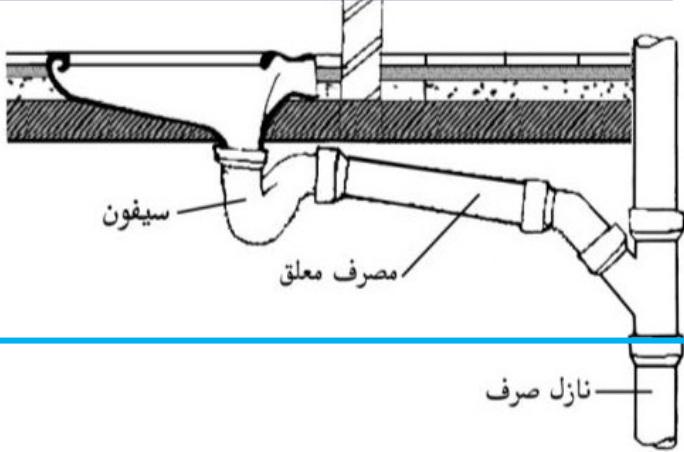
- يوضع التواليت التركي بحيث تكون فتحة تصريفه بالاتجاه بعيد عن فتحة الباب (تحت النافذة في الغالب).
- ترك مسافة لا تقل عن ١٠ سم بين التواليت و الجدار الملائق .
- يجب أن يكون التواليت في منتصف المسافة بين الجدارين الجانبيين.
- توضع مغسلة أمام باب التواليت .

التواليت التركي

تواليت تركي مع مصرف مخفي



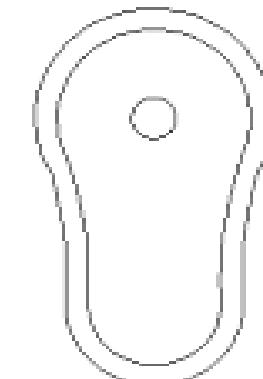
تواليت تركي مع مصرف معلق



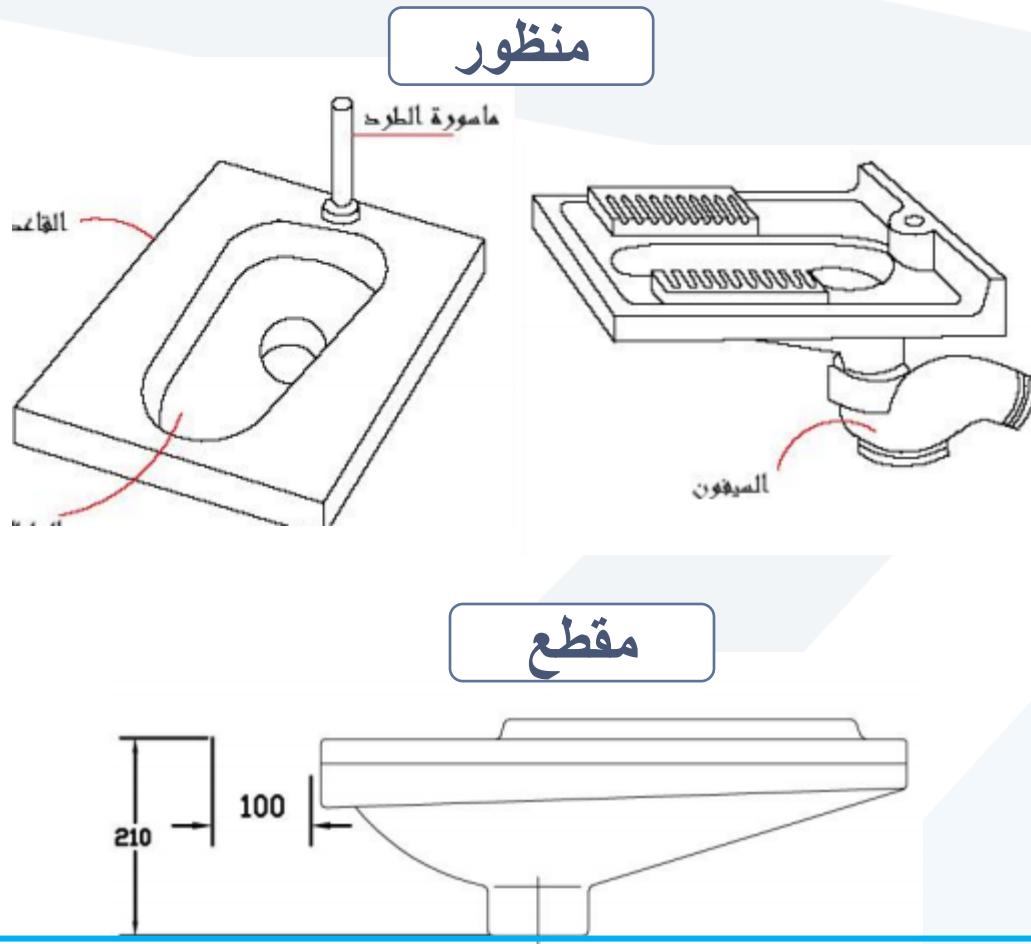
منظر لتواليت التركي



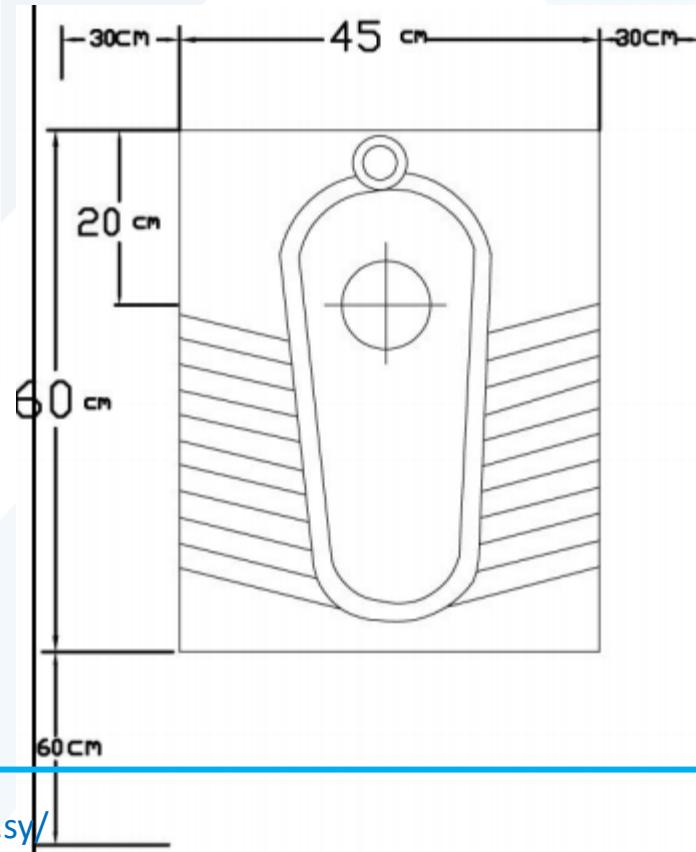
مسقط



أبعاد التواليت التركي



أبعاد التواليت على المسبق



/ التواليت الفرنجي (الجلas) و البيديه /

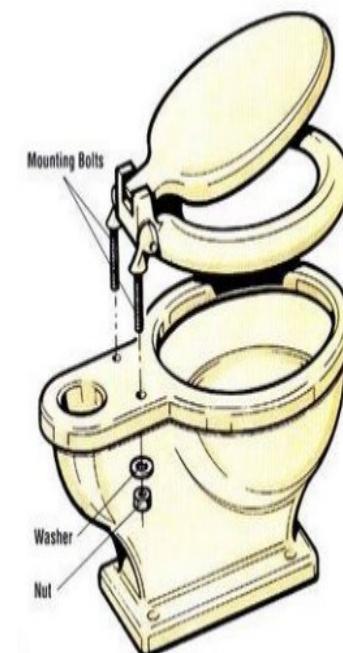
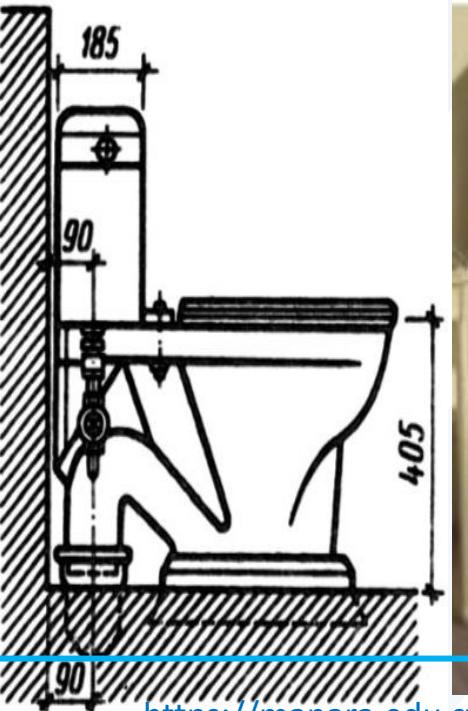
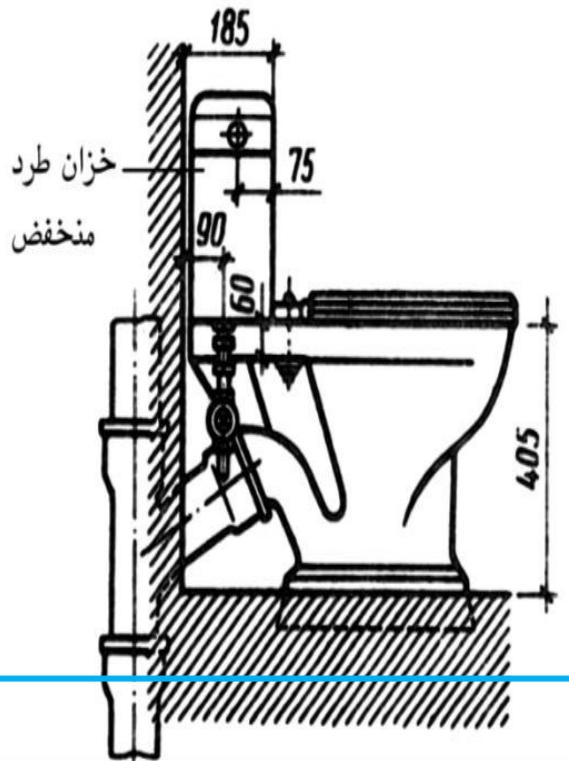
- يوضع الجلاس بأقرب نقطة إلى النازل .
- يجب ترك مسافة لا تقل عن ٣٠ سم بين الجلاس و الجدار الجانبي ، أو بينه وبين البانيو أو البكدوش .
- في حال عدم وجود مساحة كافية ضمن الحمام يمكن الاستغناء عن البيديه .
- يوضع البيديه بجانب الجلاس بحيث لا يقل البعد بين الجهازين عن ٣٠ سم (يمكن اعتماد هذا البعد).
- يفضل ألا تكون فتحة الباب مواجهة للجلاس و البيديه .

التواليت الفرنجي (الجلas)

تواليت افرنجي مع مصرف
جداري

تواليت افرنجي مع
مصرف أرضي

منظر لتواليت الافرنجي

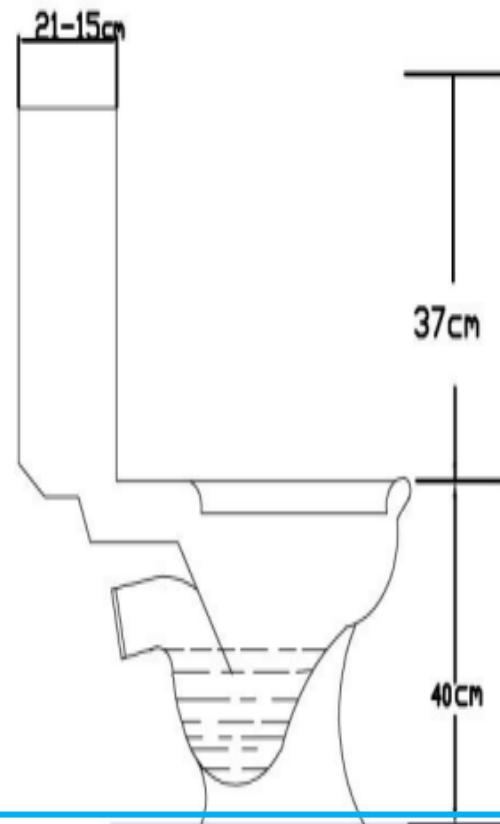


أبعاد التواليت الفرنجي

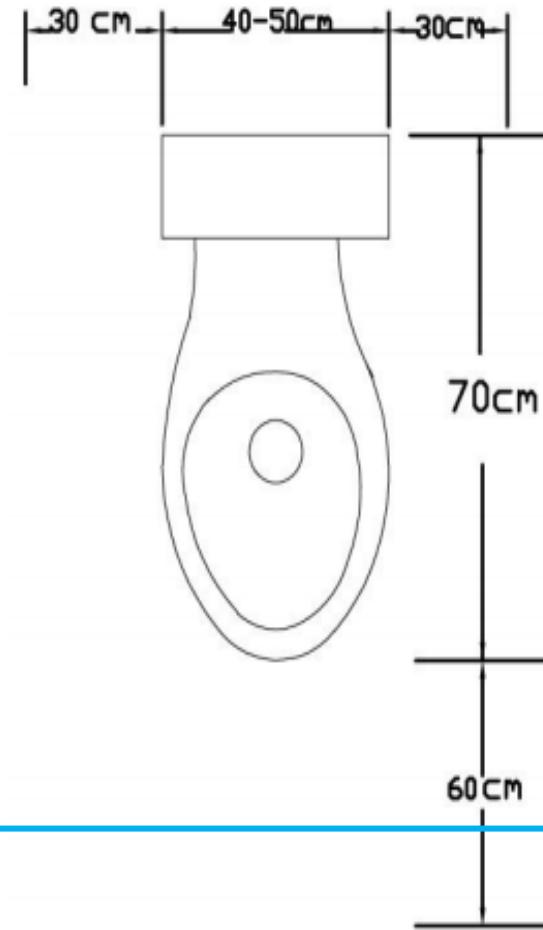
مسقط



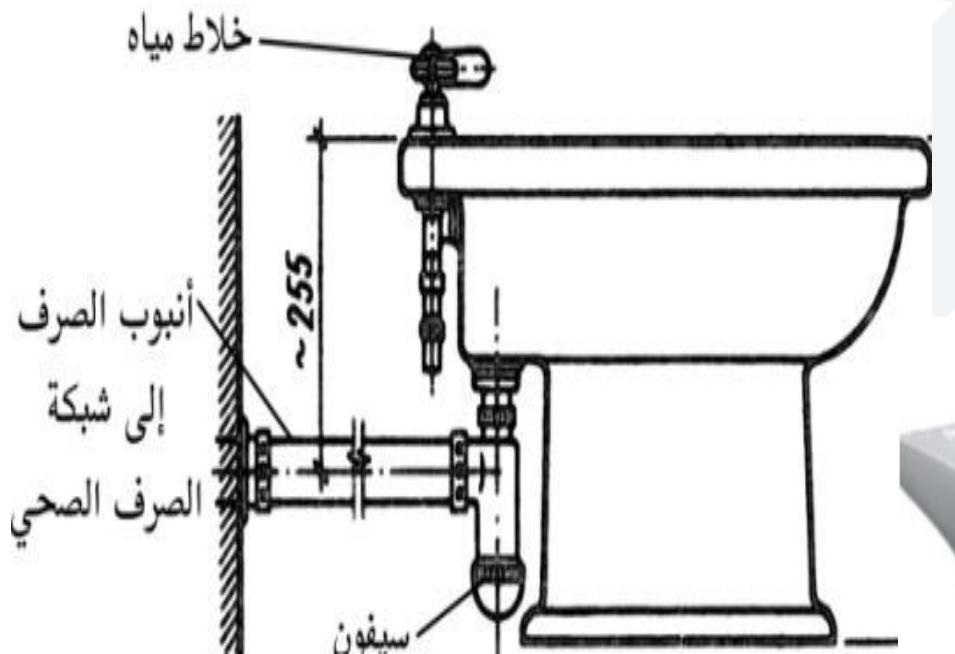
مقطع بالتواليت



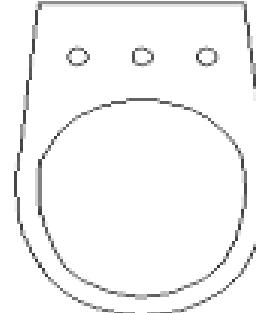
أبعاد التواليت على المسقط



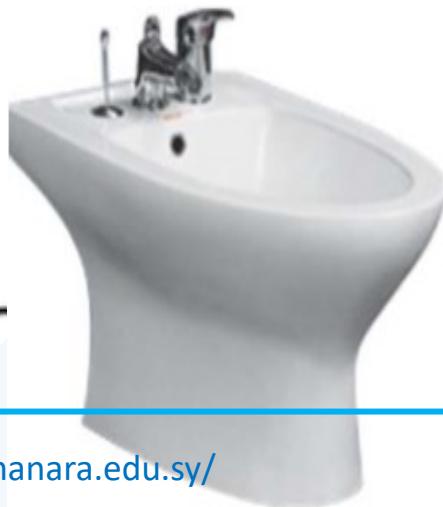
البِيْدِيْه



مسقط البِيْدِيْه

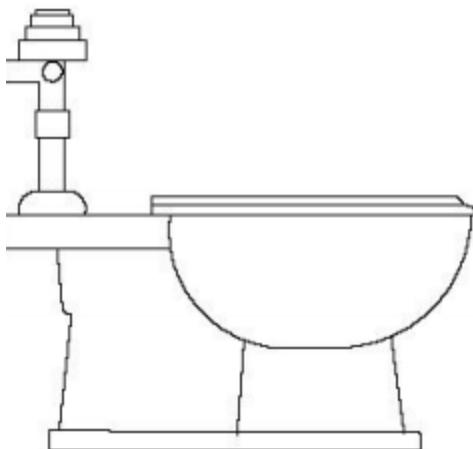


مناظر لأشكال مختلفة من البِيْدِيْه

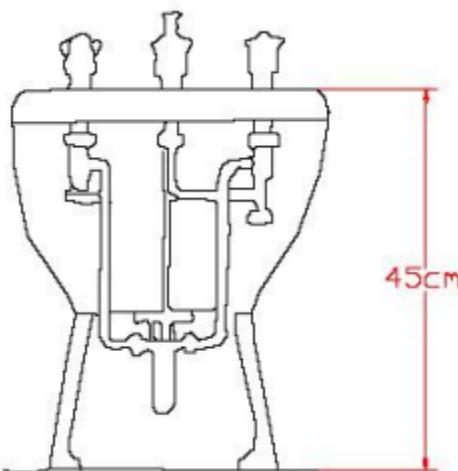


أبعاد الـبـيـديـه

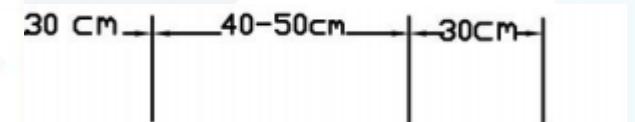
واجهة جانبية



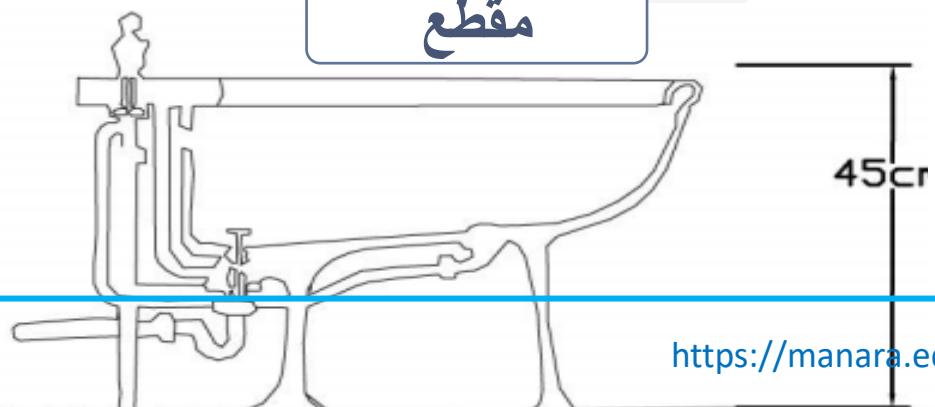
واجهة خلفية



أبعاد الـبـيـديـه على المسقط



قطع



منسوب الأجهزة الصحية و منسوب التصريف لها

منسوب التصريف(التصريف)	منسوب الجهاز(cm)	اسم الجهاز
60	80	مغسلة عمود
60	80	مغسلة جدارية
70	90	مجلی بحوض مجلی بحوضين
مع المنسوب المعماري	فوق المنسوب المعماري بـ ١٥ سم	تولait أرضي
20	40	تولait افرنجي
20	45	بيديه
مع المنسوب المعماري	10	بکدوش
مع المنسوب المعماري	60	بانيو
40	60	الغسالة

خطوات توزيع الأجهزة الصحية داخل الغرف الصحية

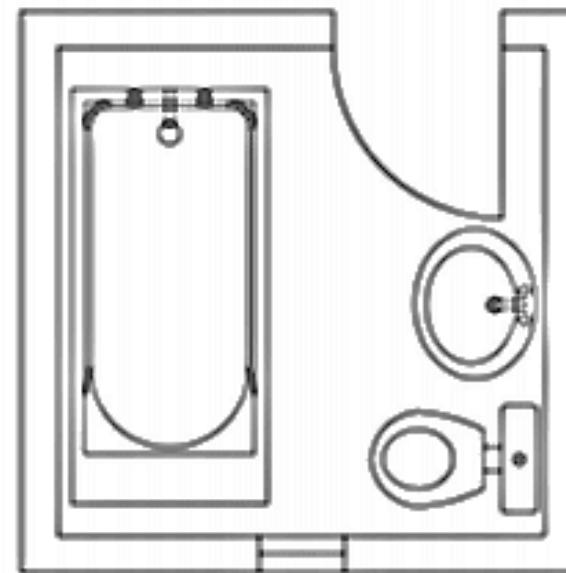
هناك بعض الاعتبارات الفنية التي يجب مراعاتها عند توزيع الأجهزة الصحية داخل الغرف الصحية و تلك الاعتبارات تمثل بالاتي :

أولاً : مراعاة حجم الأجهزة الصحية لحجم الفراغ :

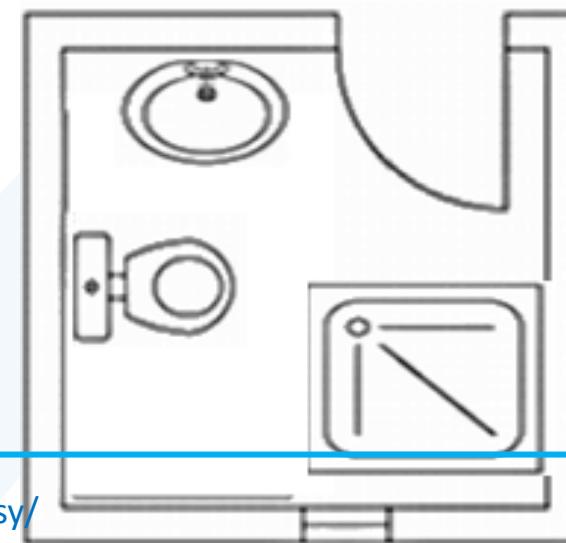
فمثلاً بالنسبة لحجم الحمام ، فلا تكون حجم الأجهزة أكبر من حجم الفراغ المخصص لها .

أولاً : مراعاة حجم الأجهزة الصحية لحجم الفراغ :

الترتيب الوظيفي للأجهزة غير صحيح فالحمام صغير لا يتحمل جميع الأجهزة كما هو موضح في المخطط المسافة بين المغسلة والكرسي غير مقبولة.



الترتيب الوظيفي للأجهزة صحيح فالكرسي ليس في اتجاه فتحة الباب والبانيو استبدل بشاور لضيق الحمام والمغسلة وضعت في الواجهة.



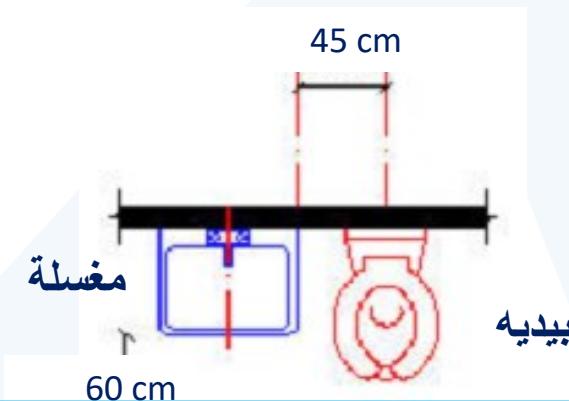
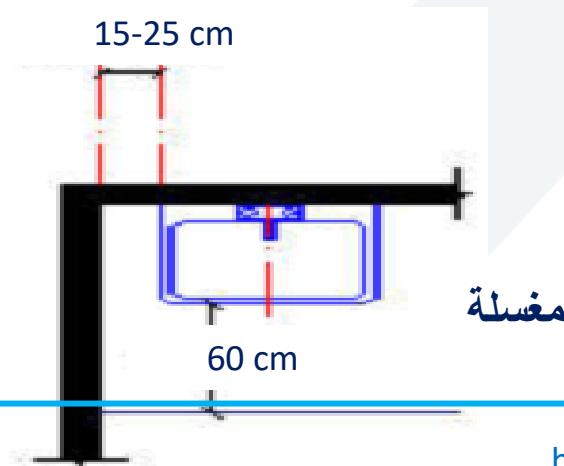
ثانياً : مراعاة أقل المسافات - الأبعاد - المطلوب تحقيقها بين الأجهزة الصحية بعضها عن بعض (المناورات الجانبية) :
فمثلاً :

□ أقل مسافة مسموح بها بين جهازي التواليت الفرنجي و البيديه هي ٣٠ سم (يسمح بـ ٢٥ سم) .

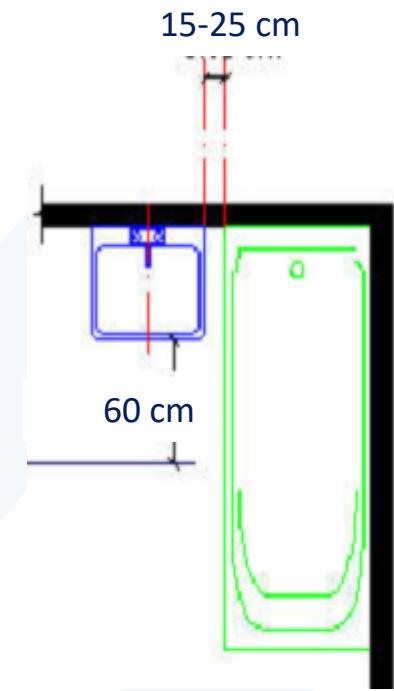
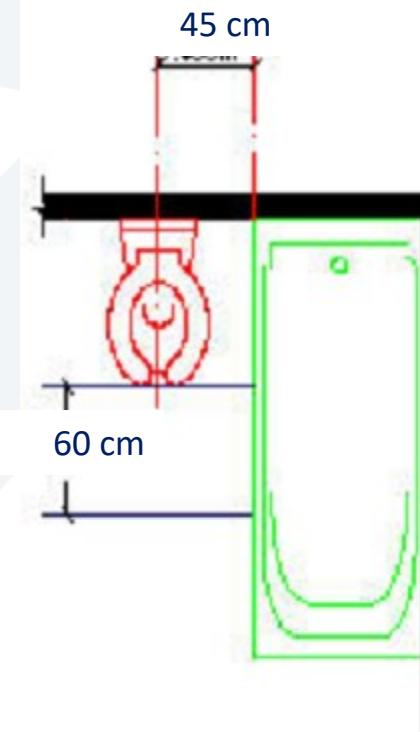
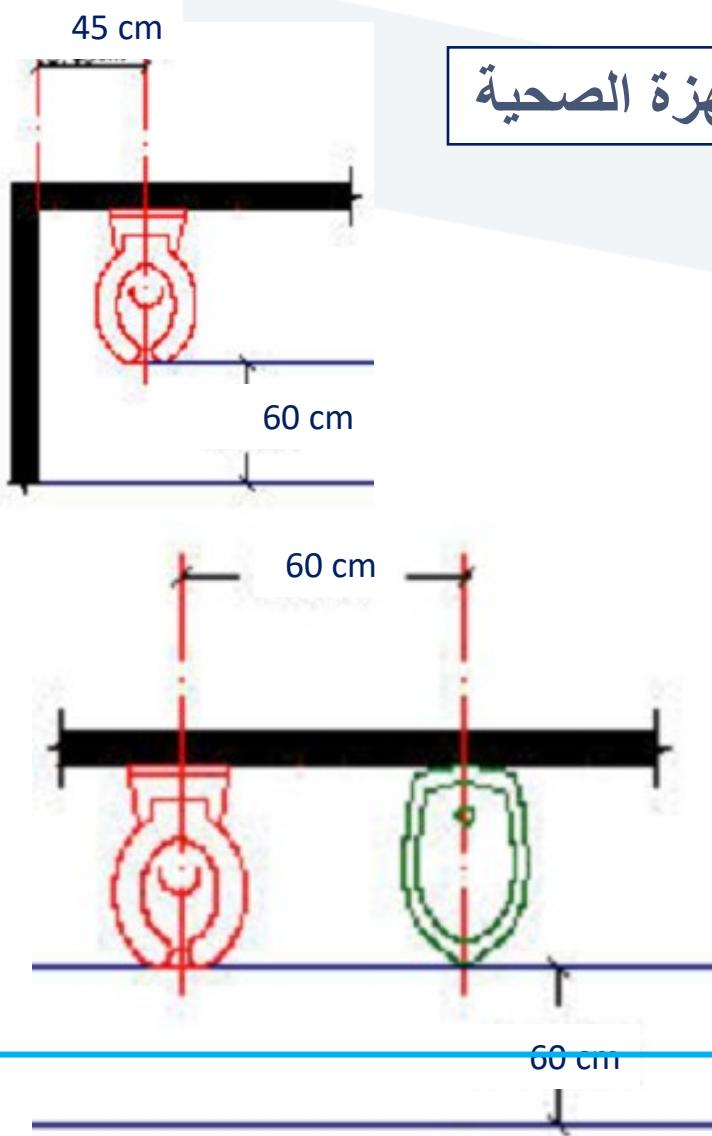
□ كذلك أقل مسافة بين جهاز و جهاز أمامه هي ٦٠ سم .

□ المسافة بين حواف المغسلة و الجدار هي ١٥ - ٢٥ سم

قد بينما جميع الأبعاد في على الأجهزة الصحية في الشرائح السابقة



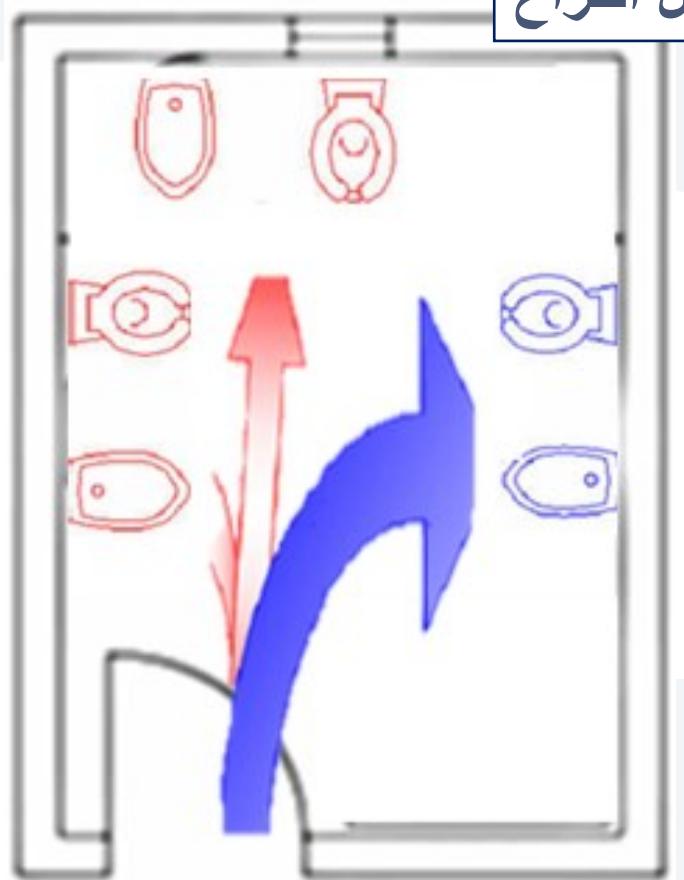
أقل مسافة مسموحة بين الأجهزة الصحية



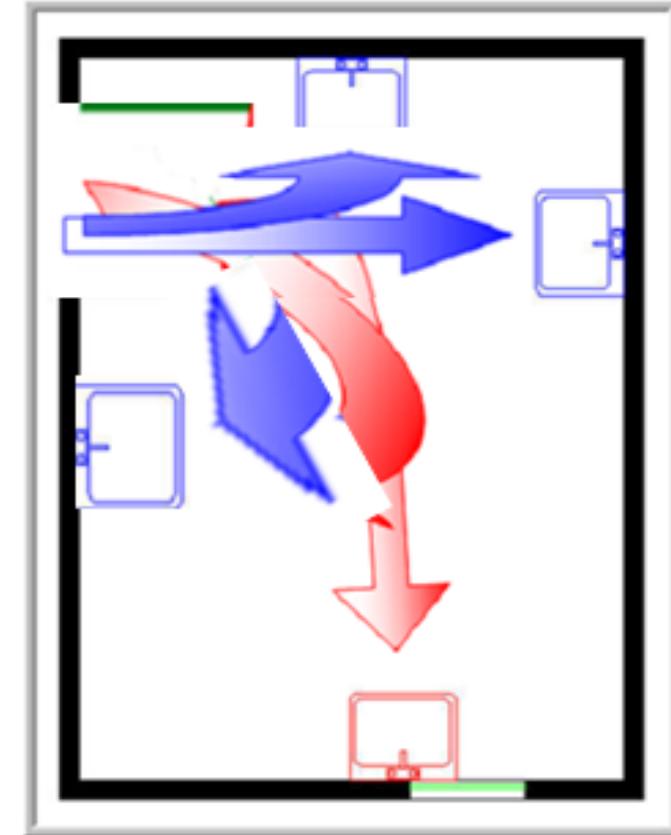
ثالثا : وضع الأجهزة طبقا لأهميتها - من حيث الاستخدام - داخل الفراغ :

- المغاسل هي الأكثر استخداما داخل الحمام و التواليت ، لذا يجب أن توضع أقرب ما يمكن من فتحة الباب و في اتجاهها .
- أما التواليت الفرنسي فنضعه بعيدا لأنه أقل استخداما من المغسلة ، و يوضع بجواره البيديه لعلاقتهما مع بعضهما البعض .
- لا يوضع التواليت الفرنسي مقابل فتحة الباب مباشرة أو باتجاهها .
- بينما نضع البانيو في أبعد مكان عن الباب داخل الفراغ بشكل يسهل استخدام الفراغ و الحركة داخله

وضع الأجهزة الصحية طبقاً لأهميتها داخل الفراغ



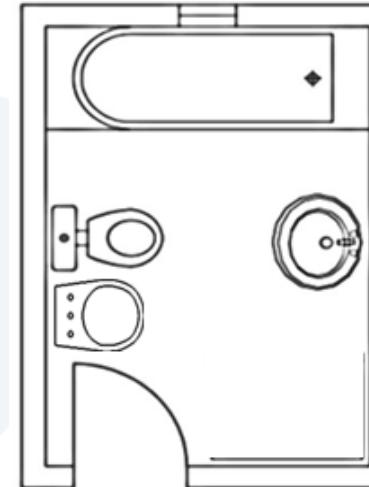
أماكن غير جيدة



أماكن مثالية

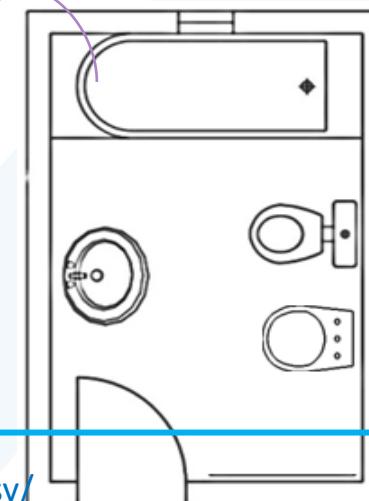
وضع الأجهزة الصحية طبقاً لأهميتها داخل الفراغ

الترتيب الوظيفي للأجهزة غير صحيح فالكرسي لا يوضع في اتجاه فتحة الباب.



الترتيب الوظيفي للأجهزة صحيح المغسلة مواجهة للحمام وهذا الحل الأمثل البانيو وضعه مناسب بالنسبة لبعاد الحمام والكرسي غير مواجه لفتحة الباب والمناورات بين الأجهزة جيدة وممكنة.

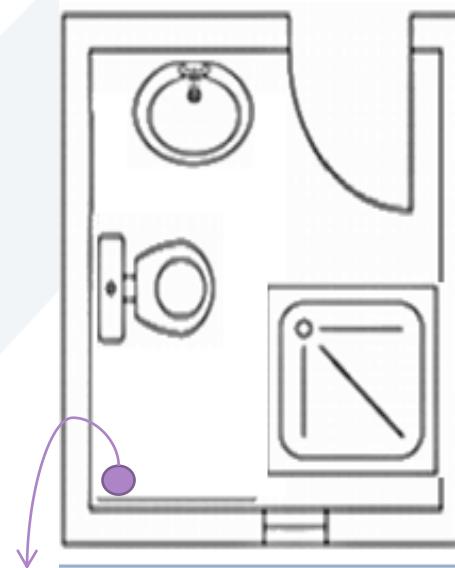
رأس المستخدم



رابعاً : معرفة جهة الصرف (موقع النازل) :

- حيث يجب وضع الأجهزة ، خاصة ذات الصرف الكبيرة – التواليت – أقرب ما يمكن من جهة النازل لتسهيل عملية الصرف عليها.

نلاحظ توضع التواليت
الفرنجي بالقرب من نازل
التصريف



نازل صرف صحي

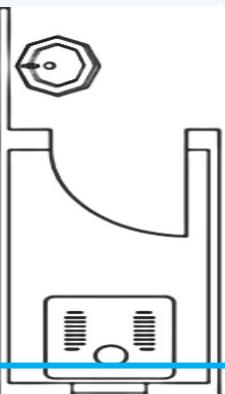
خامساً : حركة الباب و الاستغلال الأمثل للفراغات :

□ حيث يراعى عدم وضع اي جهاز يعيق حركة الباب أو فتحه بسهولة

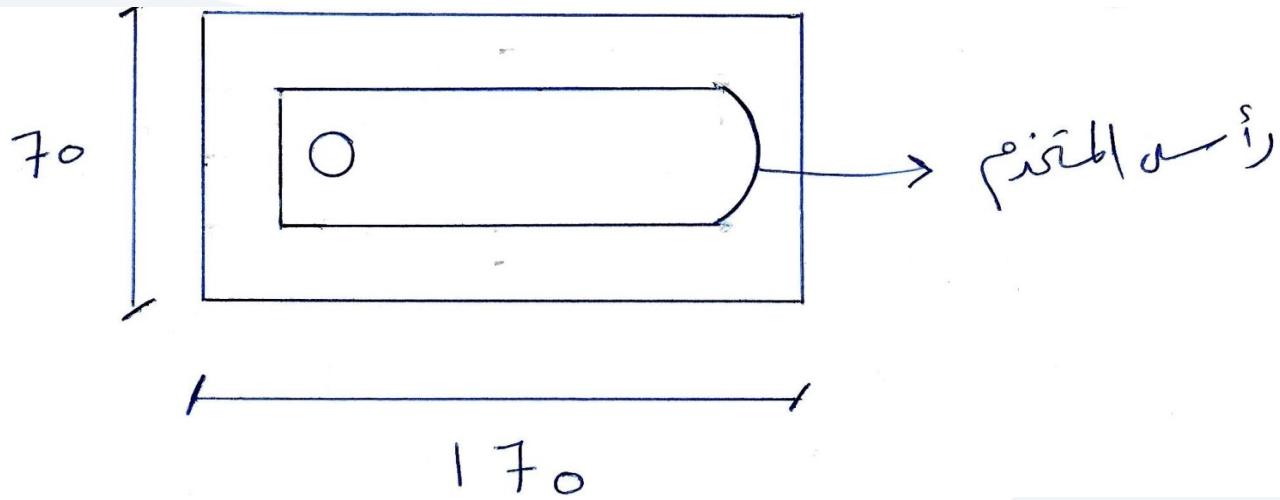
مسقط دورة المياه خاطئ فالكرسي العربي لا يستحب وجود مغسلة معه في نفس المكان إلا إذا كانت الأبعاد تسمح وجود المغسلة أعطى صعوبة في الحركة وصعوبة في فتح الباب.



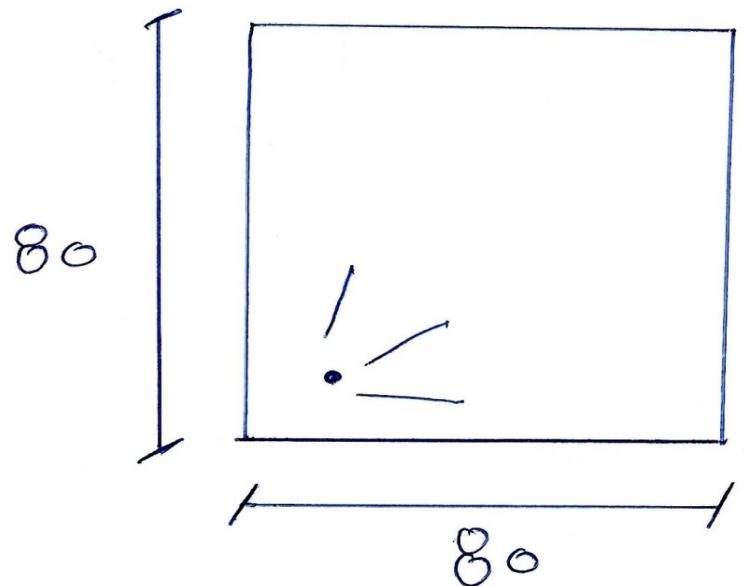
مسقط دورة المياه صحيح ففصل المغسلة خارج الدورة أعطى قدرة على الحركة وفتح الباب بكل سهولة.



الأجهزة الصحية والابعاد المعتمدة في المادة

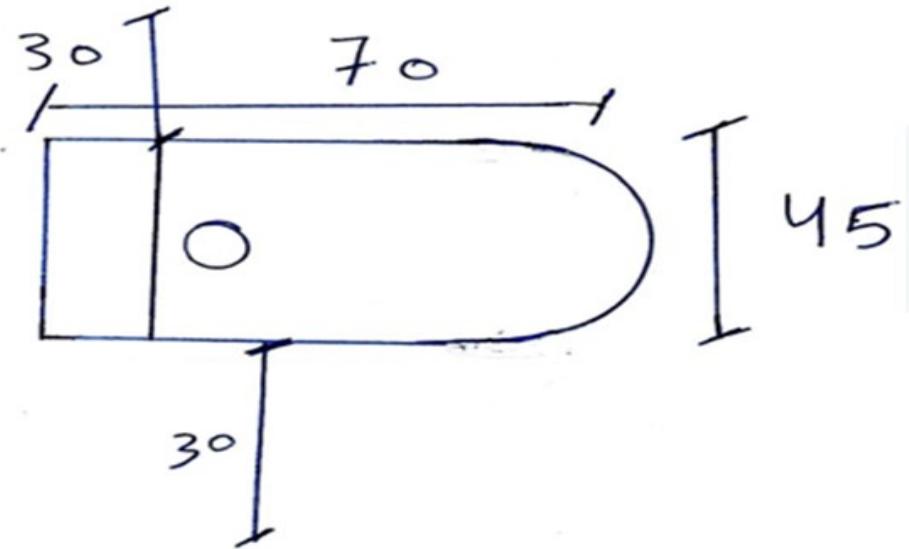


البانيو

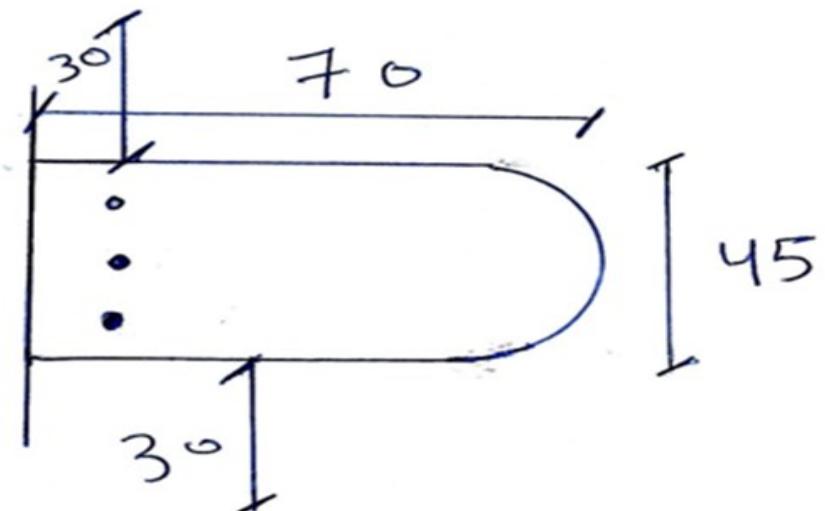


البيكدوش

الأجهزة الصحية والابعاد المعتمدة في المادة

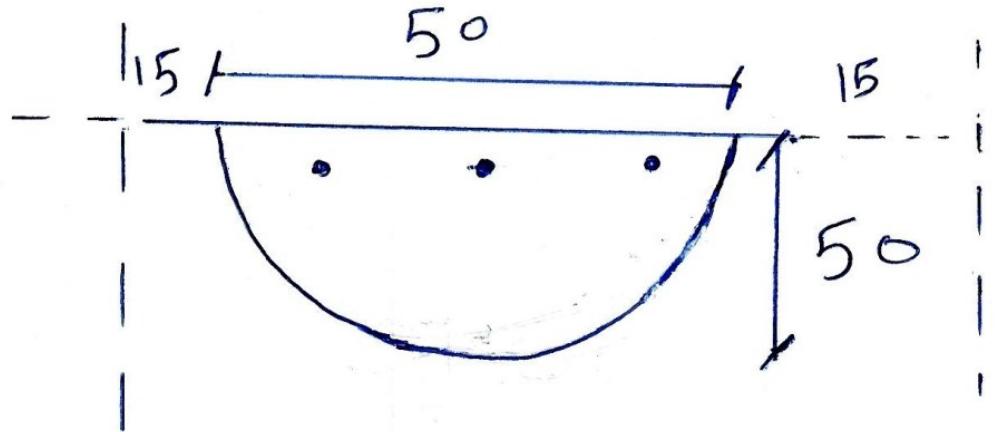


الفرنجي

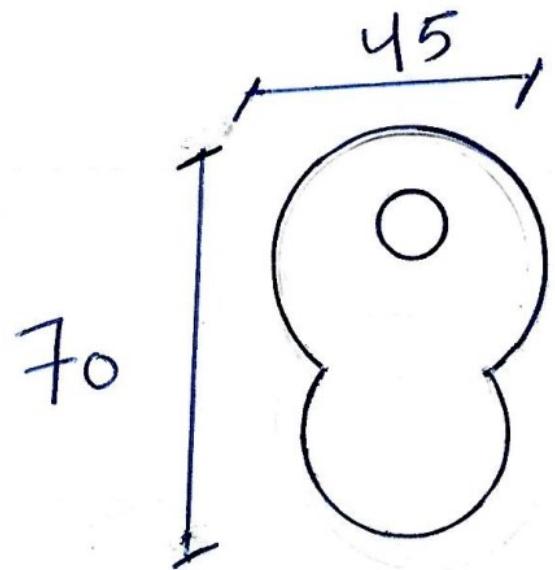


البيدية

الأجهزة الصحية والابعاد المعتمدة في المادة

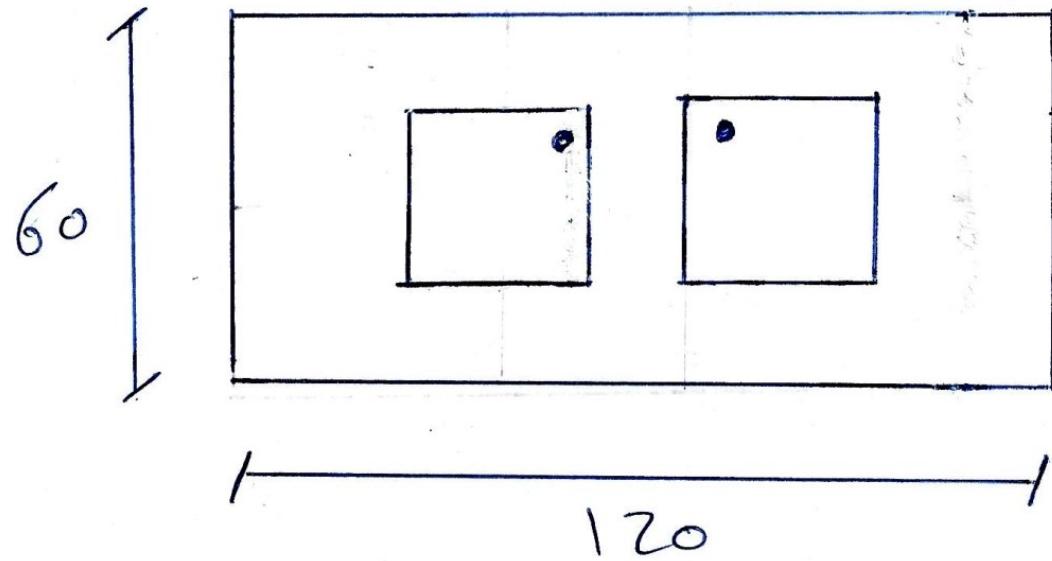


المغسلة

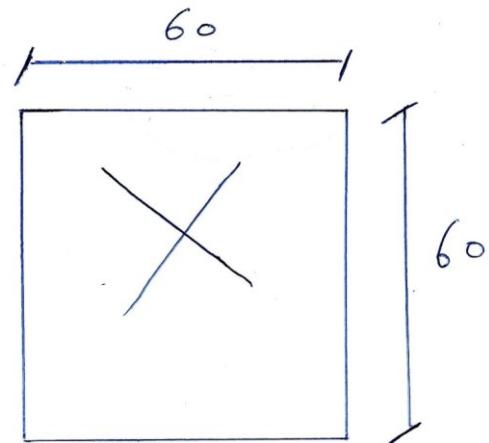


التواabit العربي

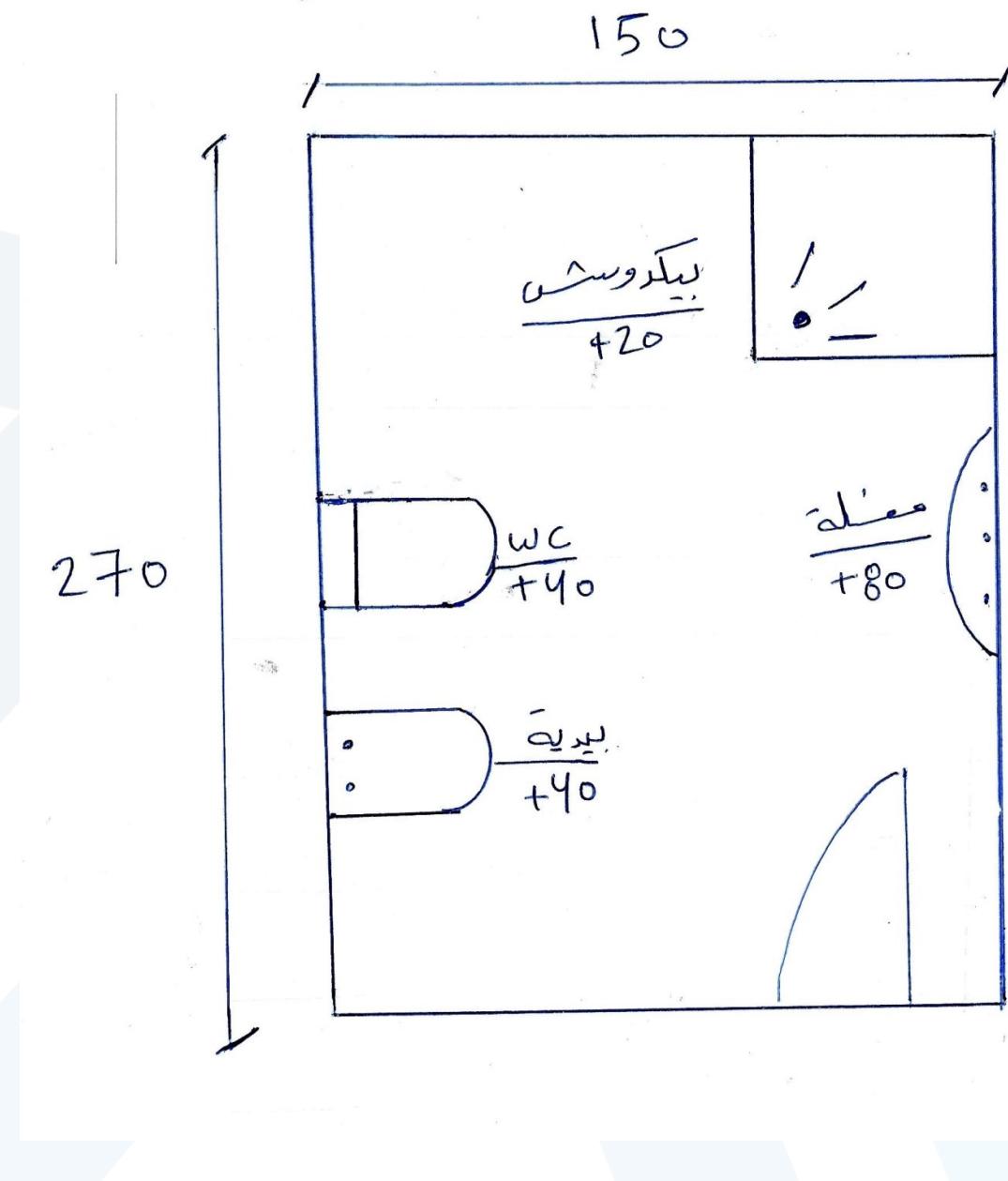
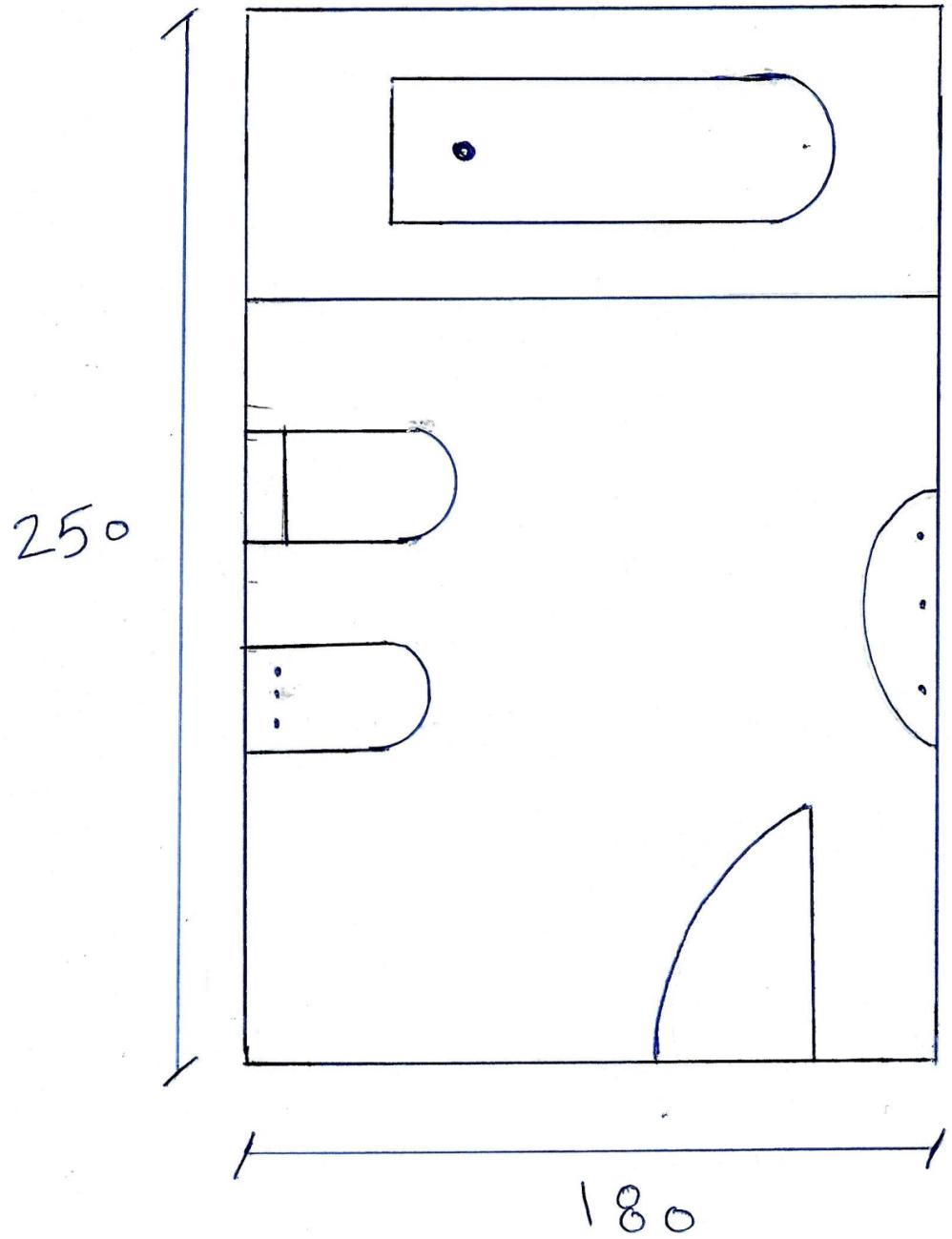
الأجهزة الصحية والابعاد المعتمدة في المادة



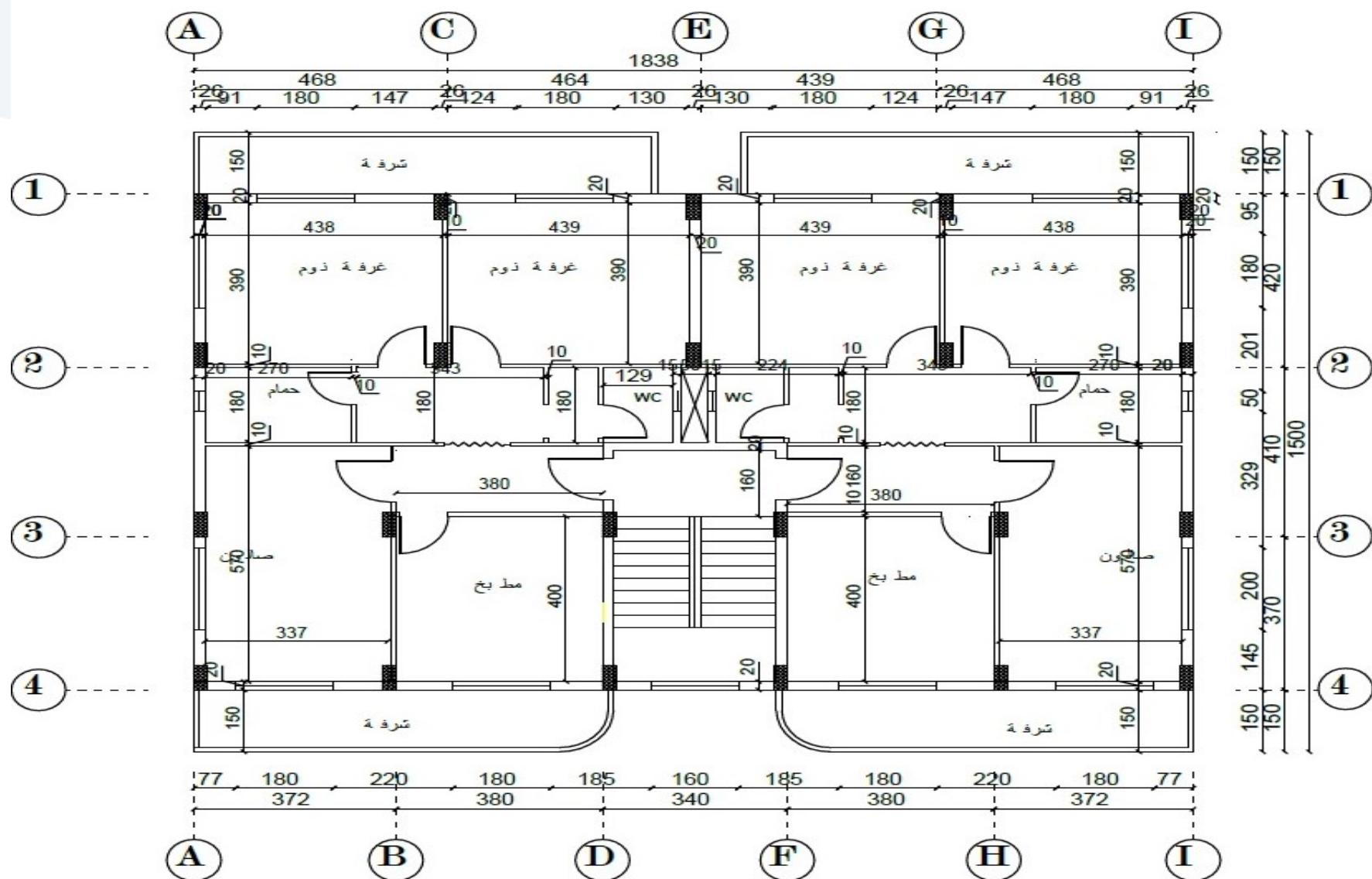
المجلی

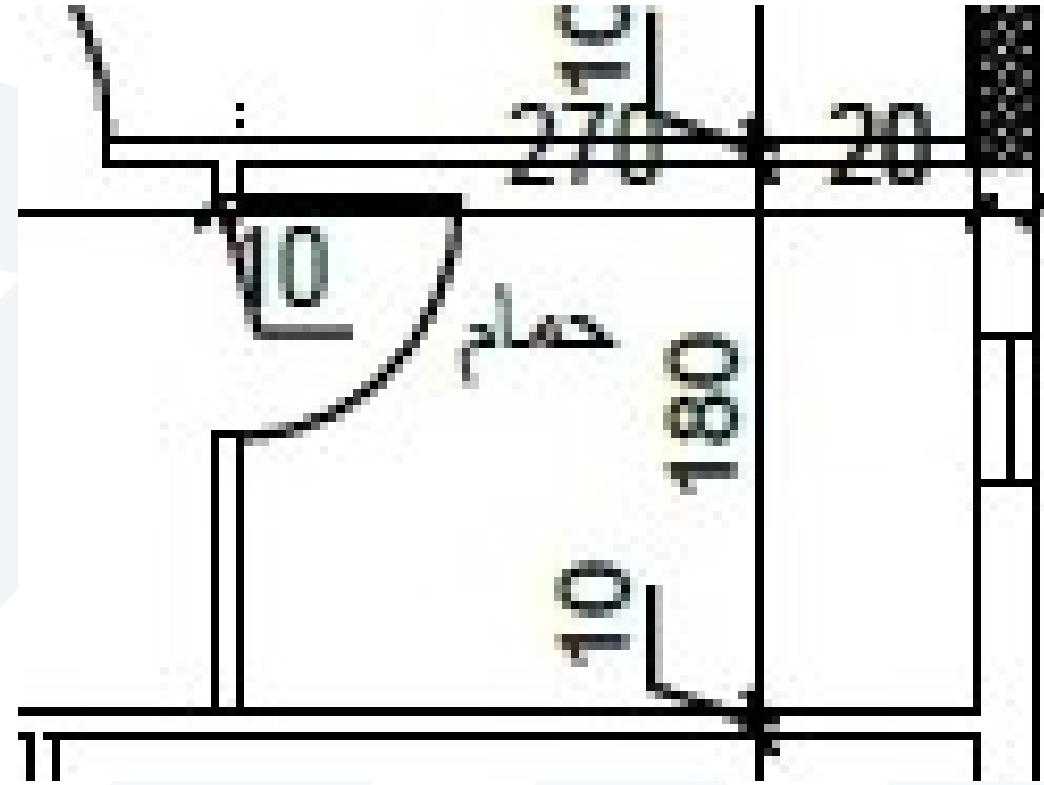
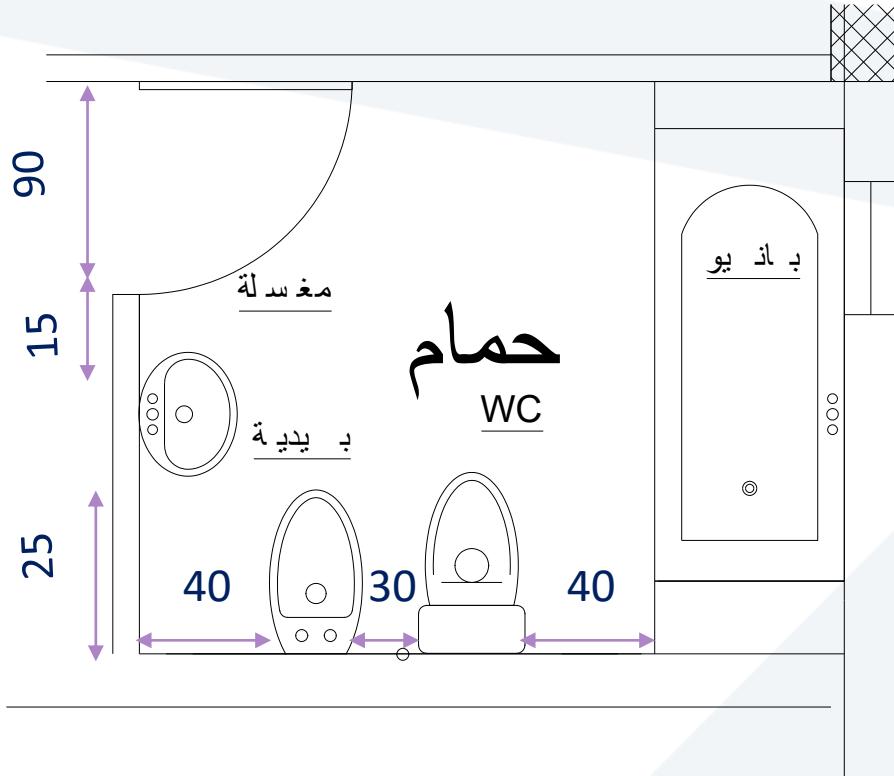


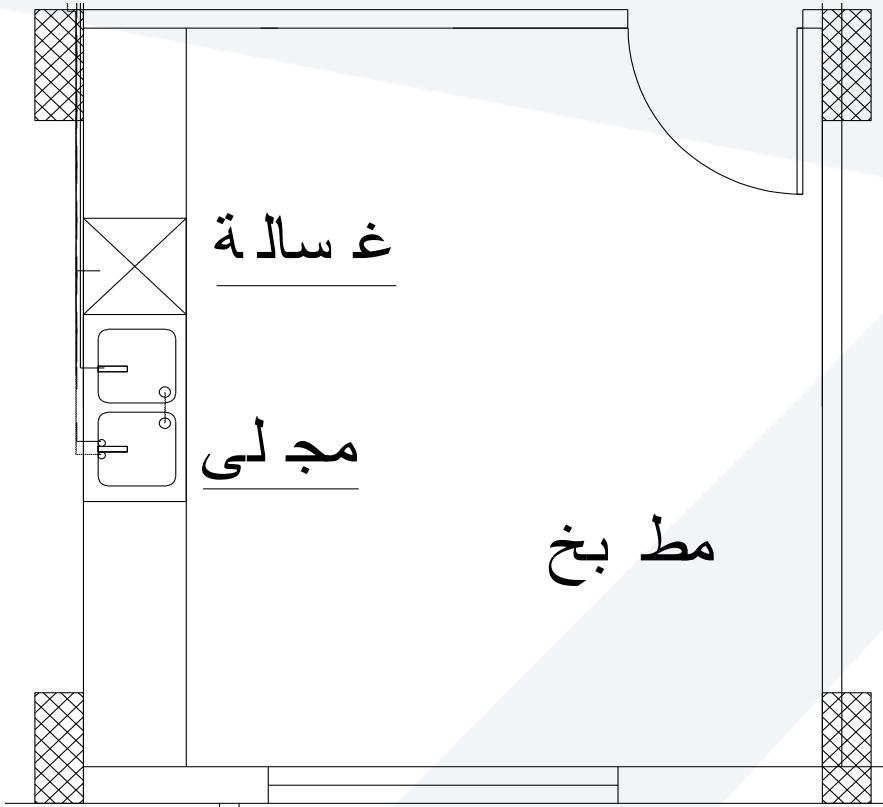
الغسالة



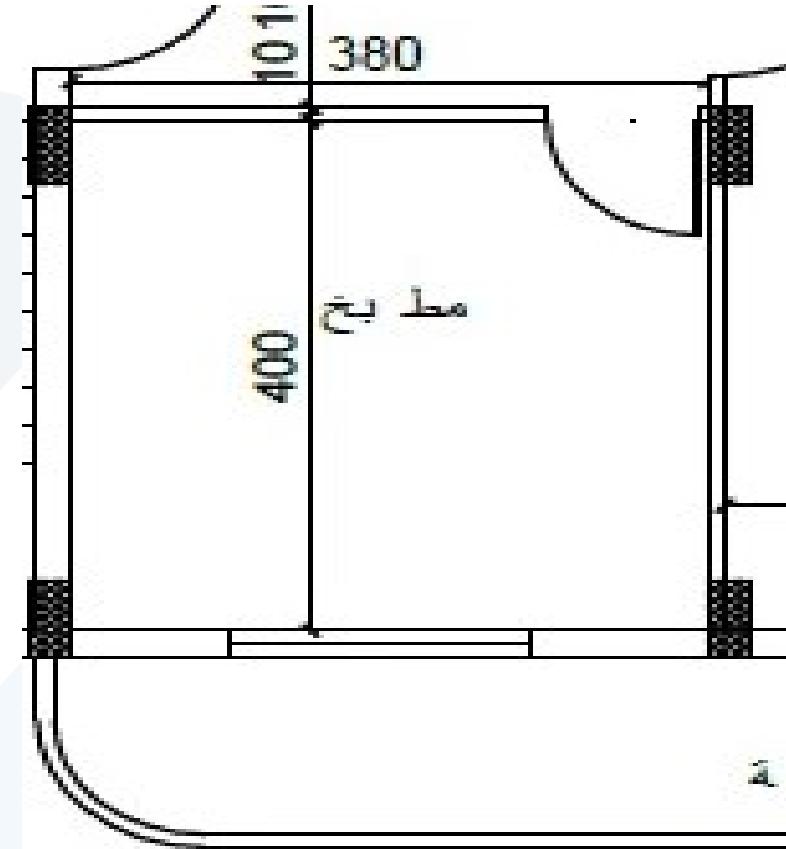
وزع الأجهزة الصحية في الحمام و المطبخ و التواليت

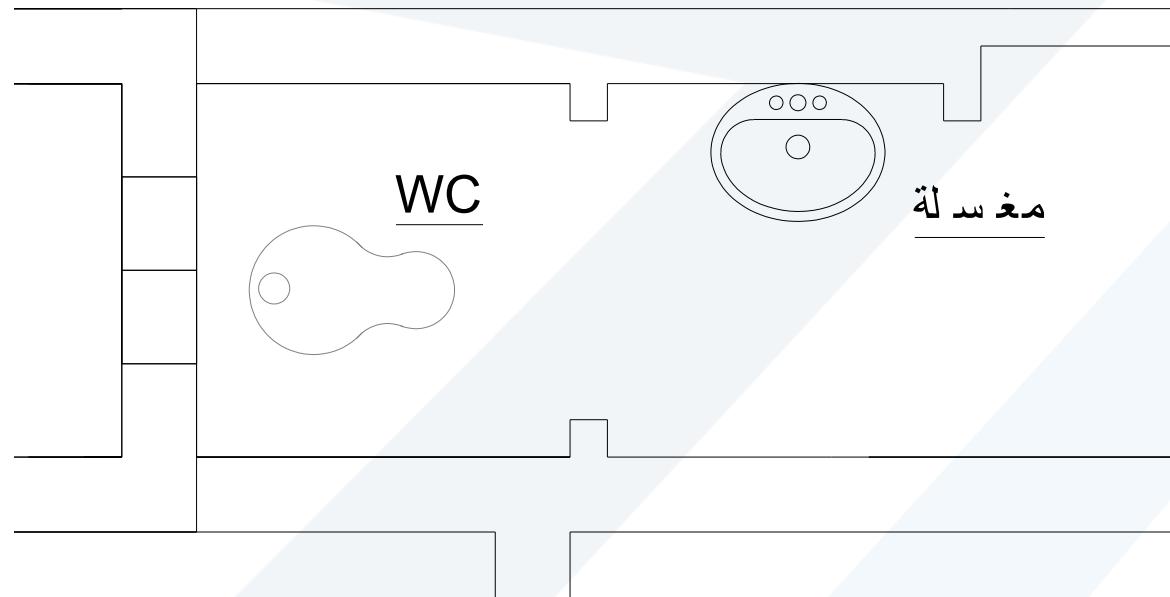






مط بخ







شكراً لاصغاركم