MCP Academy™
Mechanical Construction Projects

Main Drainage System Components

مكونات واختبارات أنظمة الصرف بالمبانى

Prepared by:
Eng.Khaled Mohsen

Table of content and Lecture Introduction

	Page
Plumbing Drainage Waste and Soil أنواع الصرف	2
Drainage Trap and Requirement الحاجز المائى	4
Drainage Receptor أنواع وأستخدامات الصفايات	6
• Floor drain - Shower drain - Area drain - Channel drain - Funnel drain	
Receptor trap requirement (as per application) تركيب الحاجز المائي للصفايات	8
One Pipe and Two Pipe Drainage System نظام الصرف الأحادى والثنائي	9
Gully Trap الجاليتراب	11
Clean Out Type أنواع وتركيبات طبة التسليك	13
• Floor clean out - Wall clean out - Above ceiling clean out - Clean out inside shaft	
Drainage Piping Slope حساب الميول لمواسير الصرف	17
Submersible Pump, Dewatering System المضخة الغاطسة ونظام نزح المياة الجوفية	19
Gravity and Smoke Test أختبارات التسريب والدخان بشبكة الصرف	23
Chemical Waste and Neutralization Tank الصرف الكيميائي وخزان التعادل	25
Grease and Oil Interceptor فاصل الشحوم والزيوت	29
Inspection Chamber and Manhole غرف التفتيش والمناهيل	32
Drip Pan for Special Piping Installation حوض التجميع للتركيبات الخاصة	35

****

لمتابعتنا على اليوتيوب MCP Engineering Academy YouTube Channel

https://lnkd.in/eTvxmjw6

لتحميل مذكرات الشرح لمواضيع ومحتوى القناة

https://lnkd.in/drCD_siJ

لمشاهدة شرح المحاضرة التفاعلية لموضوعات الملف على موقعنا الالكترونى

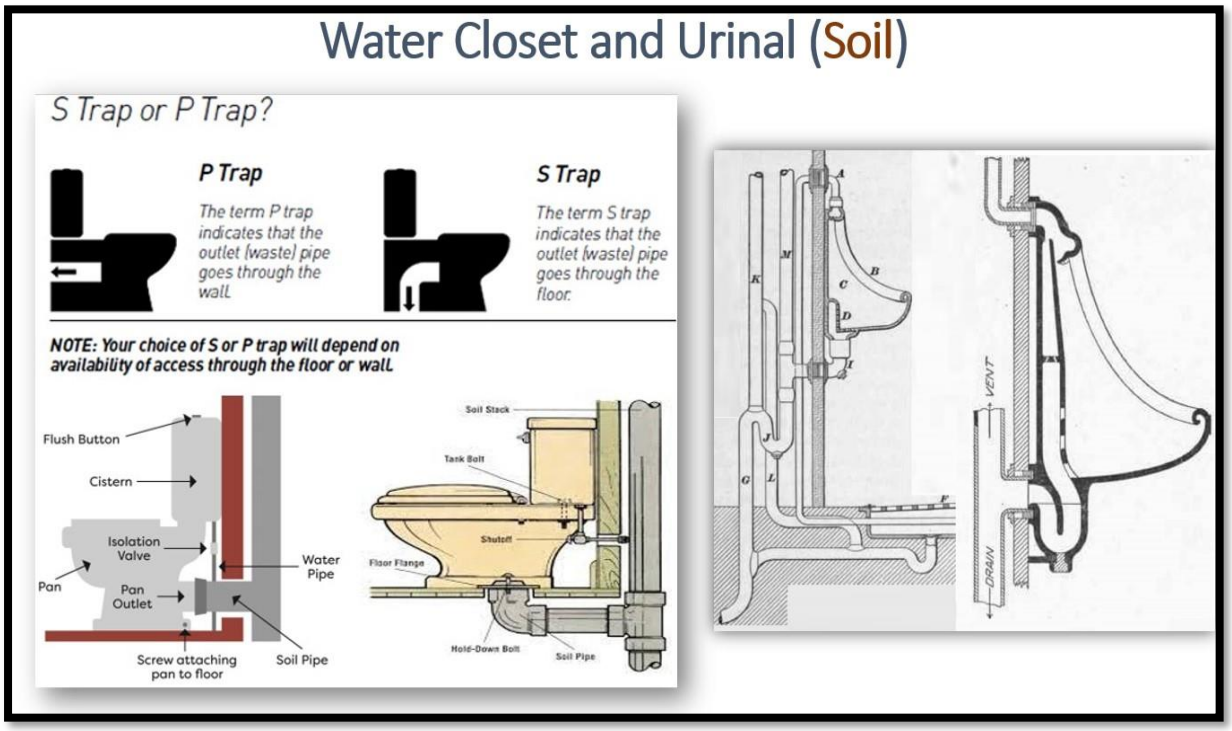
https://tinyurl.com/5n6zbdfm

Plumbing Drainage Waste and Soil أنواع الصرف

➢ Soil Waste Pipe Water

Such as water closet WC, Urinal or bidet (no recycling, direct convey for sewage network).

هو نظام مواسير لنقل المياة من مخلفات الصرف للاجهزة الصحية مثل المرحاض (كراسي الحمام) والتى يتم التخلص منها مباشرة لشبكة الصرف الصحى



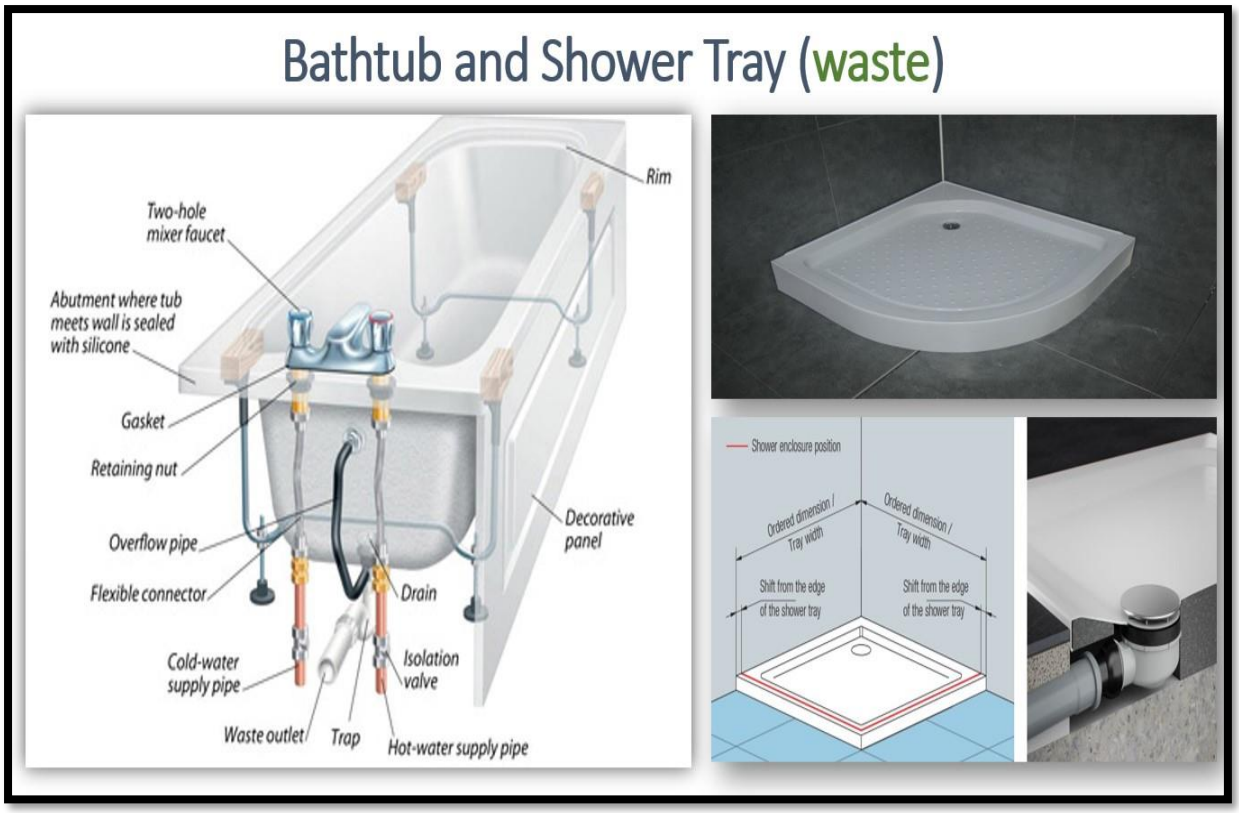
➢ Waste Water

WASTE. The discharge from any fixture, appliance, area or appurtenance that does not contain fecal matter.

WASTE PIPE. A pipe that conveys only waste.

هى ماسوره صرف تحمل مياة التصريف من الاجهزة الصحية مثل المغاسل وفتحات تصريف الارضيات Drain Receptors والتى يمكن أعادة معالجتها واستخدامها فى نظام الرئ او تطبيقات شبكة ال Gray Water والتى يمكن الأستفادة منها لعمل Flushing لكراسي الحمامات WC او ال Urinal

Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com



Waste and Soil Definition YouTube Video لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب

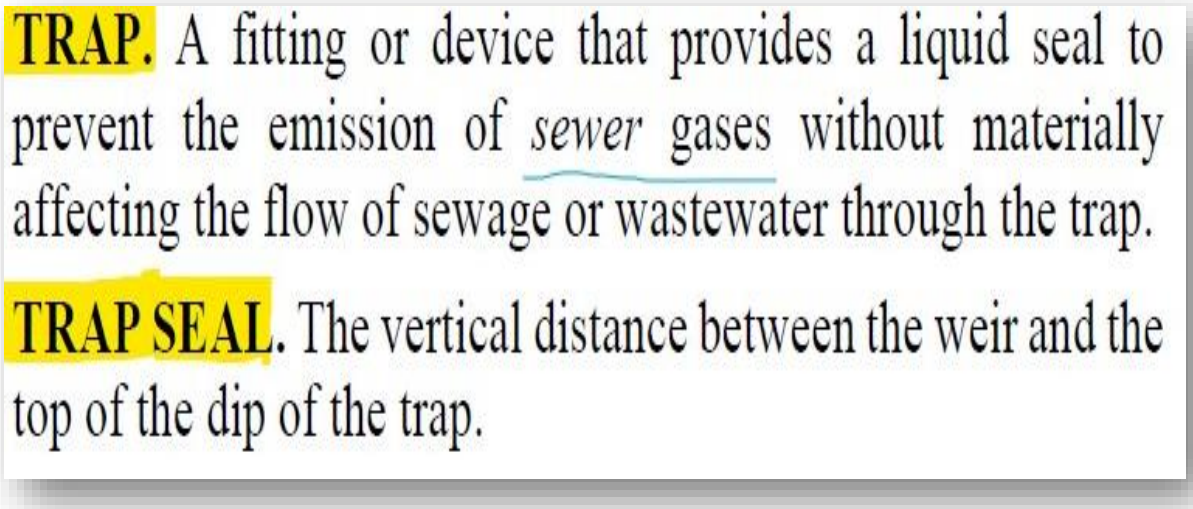
https://youtu.be/O22ZuznUYno

Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com

Drainage Trap الحاجز المائى

In plumbing, a trap is a shaped portion of pipe designed to trap liquid or gas to prevent unwanted flow, most notably sewer gases from entering buildings while allowing waste materials to pass through.

الحاجز المائى (كوع رائحة) مصطلح يستخدم في أعمال السباكة والانابيب المائية التي تخدم المنشأت السكنية (تحديداً في تصريف المياه المستهلكة),وتقع ضمن منظومة الأنابيب، وهو عبارة عن انبوب ملتوي بشكل الحروف الأنجليزية S أو U أو J. الهدف من احداث هذا الالتواء هو صيد كمية من الماء تكفي لتشكيل حاجز مائي يمنع ارتداد الغازات والروائح الكريهة والخطيرة مع خط خروج المياه .

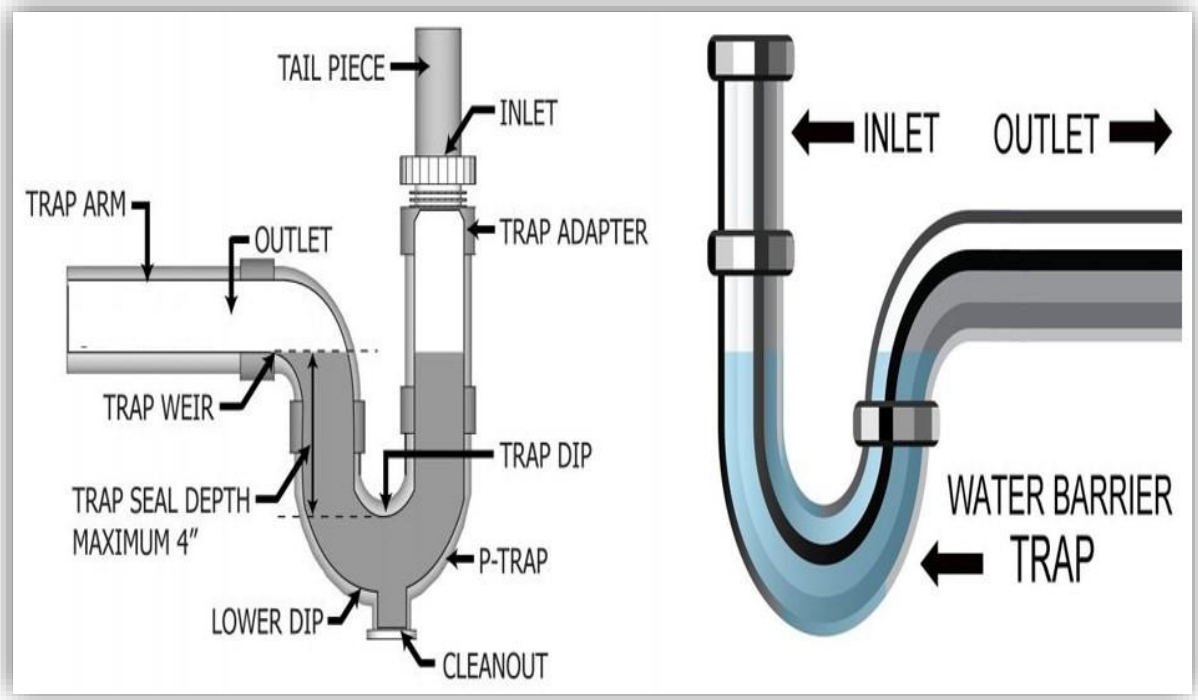


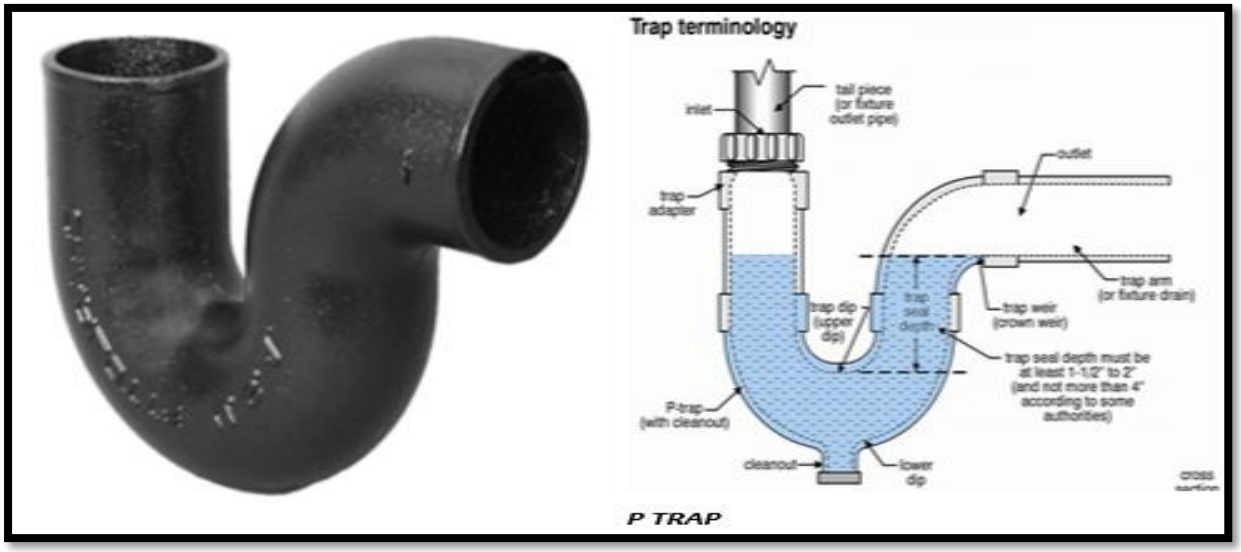
TRAP. A fitting or device that provides a liquid seal to prevent the emission of *sewer* gases without materially affecting the flow of sewage or wastewater through the trap.

TRAP SEAL. The vertical distance between the weir and the top of the dip of the trap.

International Plumbing Code IPC Trap Definition

هذه المصائد لا تحتجز الماء بصورة دائمة (إلا إذا سُدت)، ولكنها تمرر القليل منه بعد كل استعمل ولكنها تُحافظ دائماً على كمية معينة (إذا رُكبت بالشكل الصحيح) ,وذلك لتحافظ على منع رجوع الروائح داخل الأماكن المسكونة. أن التجهيزات الصحية والتي تشمل(المغاسل، والمراحيض، واحواض الاستحمام – وفتحات تصريف الارضيات المربوطة بشبكة الصرف .....)، تحوي غالباً على أحد أنواع هذه المصائد، اما بصورة داخلية أو خارجية. كذلك بسبب وجودها غالباً في أماكن منخفضة فأنها تعمل كمصيدة للإشياء التي تقع (من غير قصد)





Trap Details with trap seal depth and location

Plumbing Drainage Trap Website Article لقراءة المقالة على موقعنا الالكترونى

https://tinyurl.com/2p8hw9sv

Drainage Receptor الصفايات

Receptor receives wastes to the sanitary drain system (any liquid with non-fecal matter)

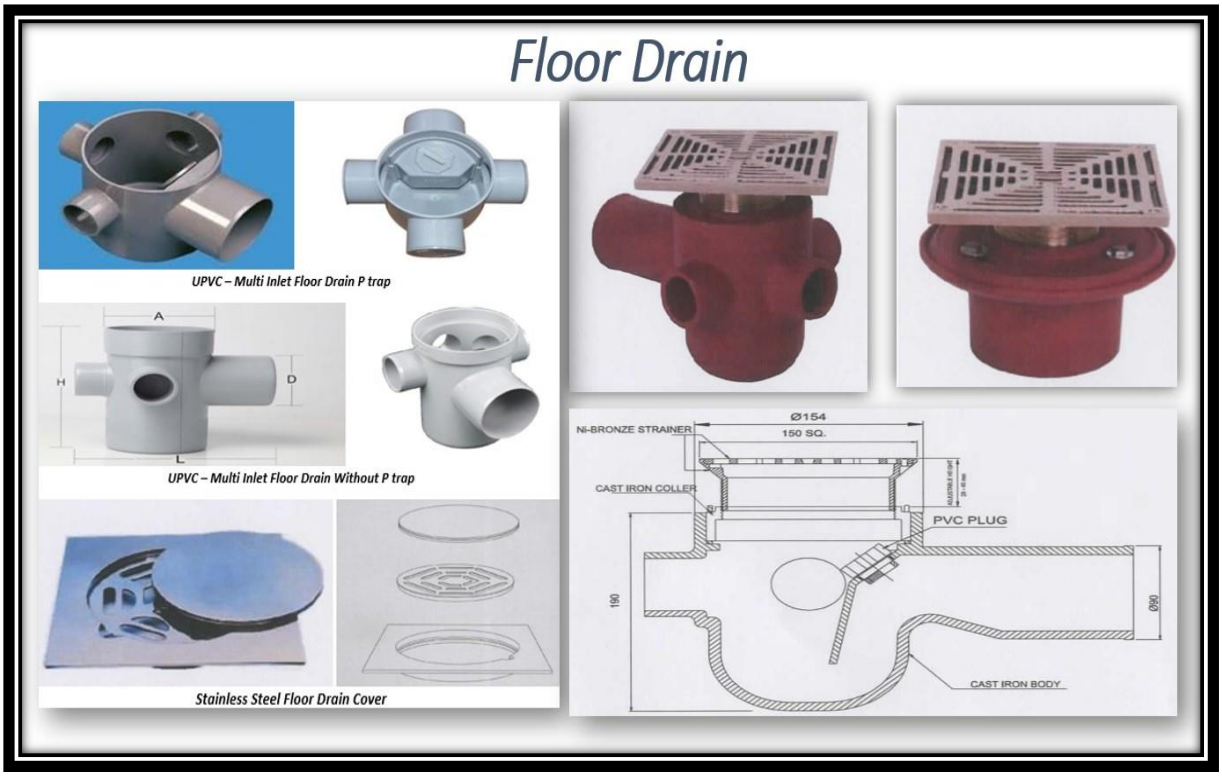
WASTE RECEPTOR. A floor sink, standpipe, hub drain or floor drain that receives the discharge of one or more indirect waste pipes.

IPC WASTE RECEPTOR DEFINTION

فتحات (بالوعات التصريف) لتصريف المياة وتختلف أنوعها حسب الاستخدام مثل بالوعات تصريف الارضياتFloor Drain وبالوعات الأسطح Roof Drain وبالوعات المناطق المكشوفة بالموقع العام مثل Area Drain وبالوعات الأسطح لتصريف خطوط التكثيف لوحدات التكييف المركزى مثل Funnel Drain والكثير من الأنواع ومناطق الاستخدام الأخرى

➢ Floor Drain

فتحات تصريف الأرضيات يوجد منها انواع متعددة الدخول لتجميع مياة الصرف من المغاسل او تصريف الشور بجانب تصريف المكان او منطقة التركيب & اما النوع أحادى التصريف فيقوم بتصريف مياة الارضيات بمنطقة التركيب فقط دون تجميع المياة ال waste من الأجهزة الصحية .



Floor drain multi-inlet with trap – and single inlet without trap

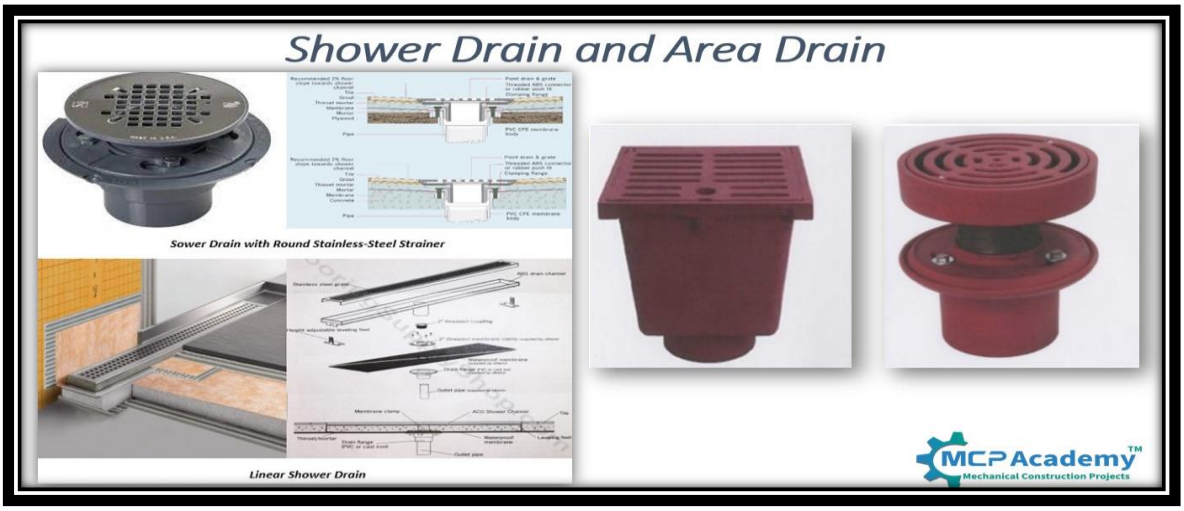
Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com

يوجد ايضا أنواع لفتحات تصريف الأرضيات تحتوى على حاجز مائى وأنواع اخرى لا تحتوى على حاجز مائي ويتم تركيبة على البالوعة بشكل منفصل قبل الربط مع شبكة الصرف (شائع الأستخدام بالصرف فوق الأسقف المستعارة).

➢ Sower Drain and Area Drain

يتم أستخدام **Shower Drain** فى لتصريف مياة الأستحمام فى حالة عدم وجود بانيو Bathtub او Shower Tray

Area Drain شائعة الأستخدام بالمناطق المكشوفة بالموقع العام او لتصريف open shaftوايضا يمكن استخدامها بغرف الخدمات ويتم ربطها بشبكة الصرف الصحى او شبكة صرف مياة الأمطار حسب الأستخدام



➢ Channel Drain and Funnel Drain

شائع الأستخدام لل **Channel Drain** بمناطق الورش او الخدمات والأمكان التى تطلب التصريف للمياة بكميات كبيرة ويمكن ايضا أستخدامة لتصريف مياة الأمطار بالموقع الخارجى او الجراجات

شائع الأستخدام لل **Funnel Drain** (علي شكل القمع) لتصريف مياة شبكات التصريف لوحدات التكييف المركزى بالاسطح وبعض حالات التصريف للريازر(الصواعد) بالشبكات

Receptor Trap as per application متى يتم تركيب الحاجز المائى للصفايات

1- **Case 1** if receptor collect waste water such as floor drain and (connect with drainage network), trap shall be installed with drain receptor
2- **Case 2** if receptor collect rain water such as roof drain (connect with storm network or free discharge by down spot nozzle), trap is not required

Finally, trap is required to install with any fixture or receptor which is direct connection with sewage network

يشترط تركيب الحاجز المائ لفتحات التصريف **Drain Receptor** فى حالة الربط مع شبكة الصرف **Drainage Network** اما فى حالة الربط مع شبكة صرف مياة الأمطار **Storm Network** مثل استخدامات فتحات تصريف الأسطح **Roof Drain لا يتم تركيب الحاجز المائ**

الهدف من وجود الحاجز المائي هو منع انتقال الغازات والروائح الكريهة وانتقال الحشرات من شبكة الصرف الى داخل الحمامات والمبانى

Roof Drain, Floor Drain, Channel Drain and Area Drain (PHOTO FROM SITE)

Waste and Soil, Trap and Receptor YouTube Video **لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب**

https://youtu.be/O22ZuznUYno

One Pipe and Two Pipe Drainage System نظام الصرف الأحادى والثنائى

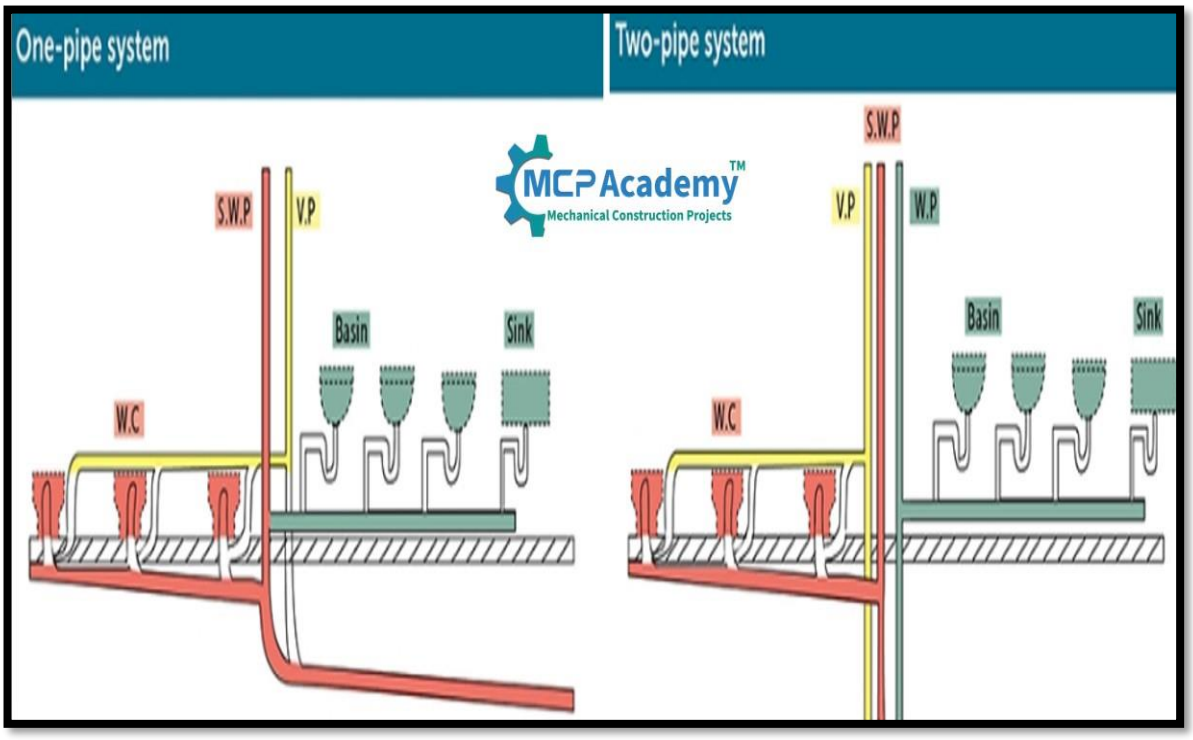
One pipe drainage system collects both waste and soil from inside building with one main drainage pipe line.

Two pipe drainage system separate collection using two piping one for waste water collection and other for soil from inside building

Two pipe system use for application of recycling and sustainability (collecting waste water then recycle to use for irrigation or water closet flush tank).

Two pipe system is Preferred, not mandatory for housing project for system more protection and to prevents entry of bugs and insects from sewer line to waste water pipes (case of trap vaporization)

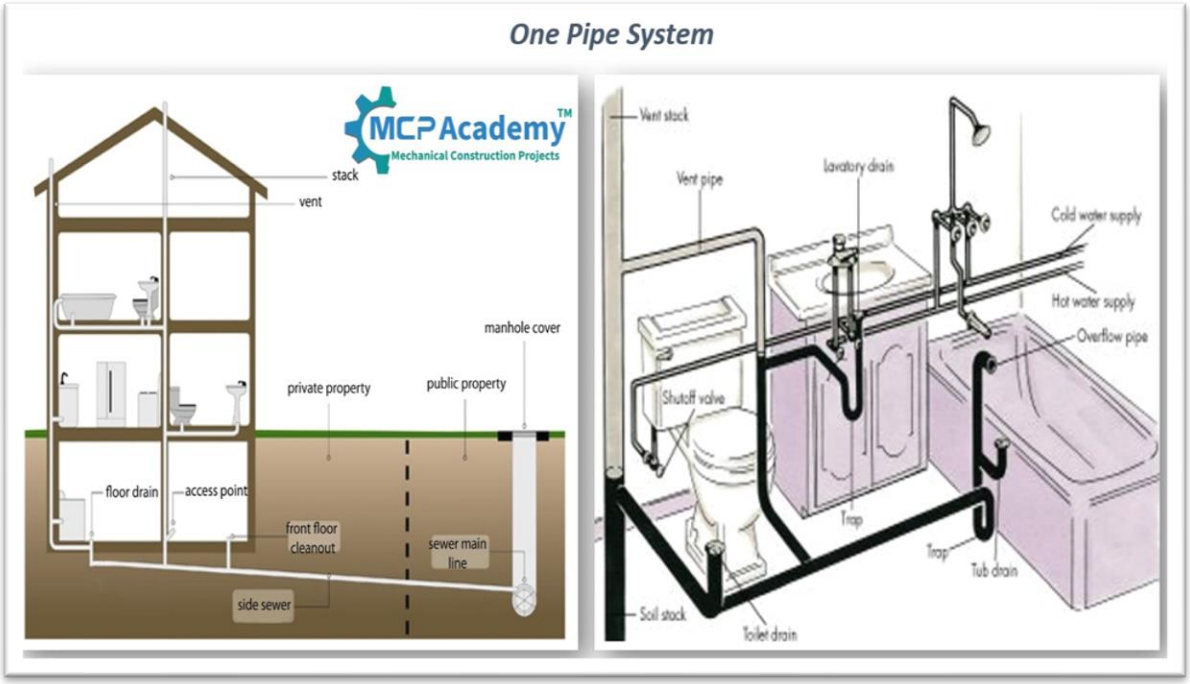
نظام الصرف الأحادى يتم فية تجميع كلا من صرف Waste وصرف ال Soil فى شبكة واحدة من داخل المبنى وحتى المناهيل او (غرف التفتيش) الخارجية



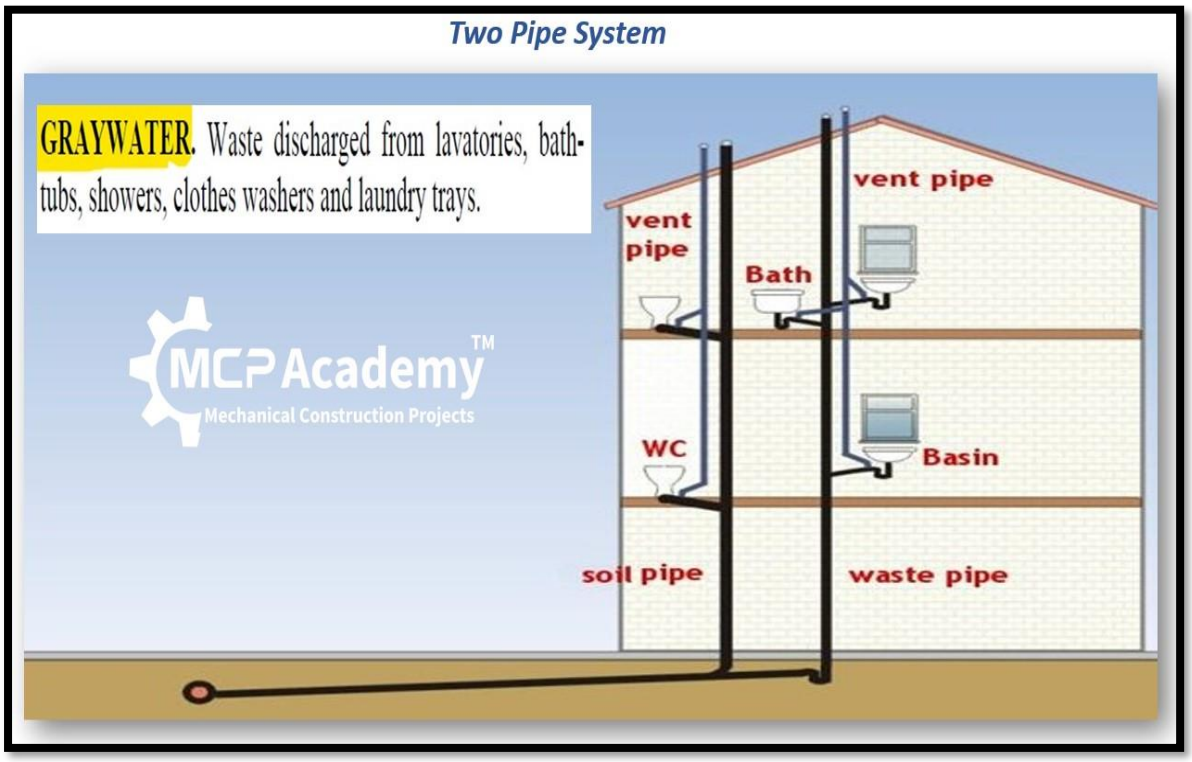
نظام الصرف الثنائي يتم فية تجميع ال waste منفصل عن ال soil بشبكات منفصلة ويتم ربط خط ال soil مباشرة مع المناهيل اما شبكة ال waste فيتم تجميع المياة ومعالجتها لاعادة الاستخدام او التخلص من المياة وربطها بجليتراب gully trap قبل الربط مع المناهيل الخارجية

Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com

➢ One Pipe System



➢ Tow Pipe System



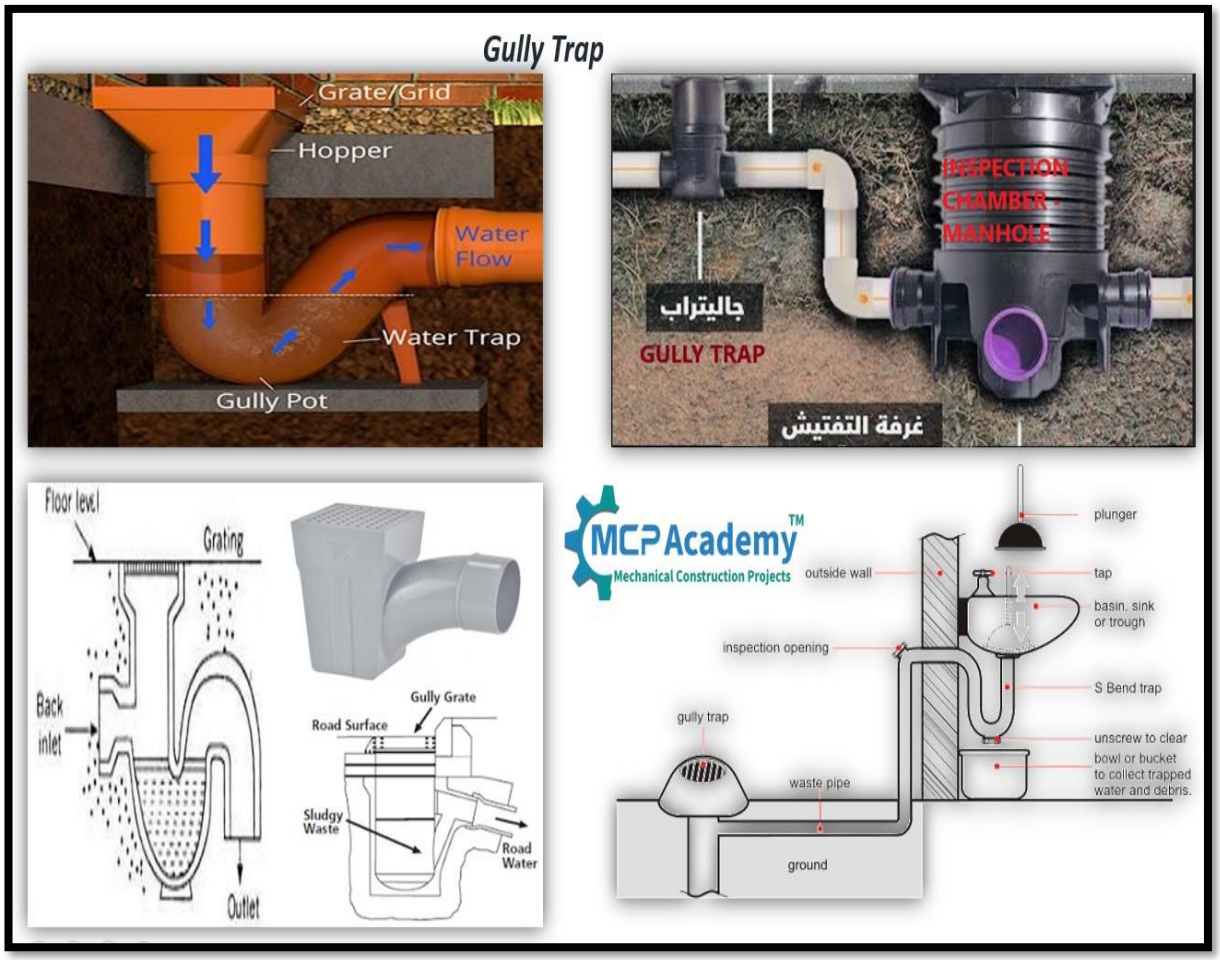
One Pipe and Two Pipe, Gully Trap YouTube Video لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب

https://youtu.be/Wdl3-8ul2CQ

Gully Trap الجاليتراب

Gully Trap is provided outside the building before connecting to external sewerage line. It also collects waste water from the kitchen sink, wash basins, baths and wash area, it also prevents entry of bugs and insects from sewer line to waste water pipes.

هو عبارة عن حاجز مائي لمنع وصول الروائح الكريهة الي داخل المبني و يستخدم لاستقبال مياه الغسيل waste drainageو المخلفات السائلة الاحواض و البانيوهات (لا يستقبل نواتج المراحيض التي تصرف مباشرة علي غرف التفتيش عن طريق ماسورة الصرف Soil pipeline)ثم يتم توصيل الجالي تراب الي غرفة التفتيش في الموقع العام

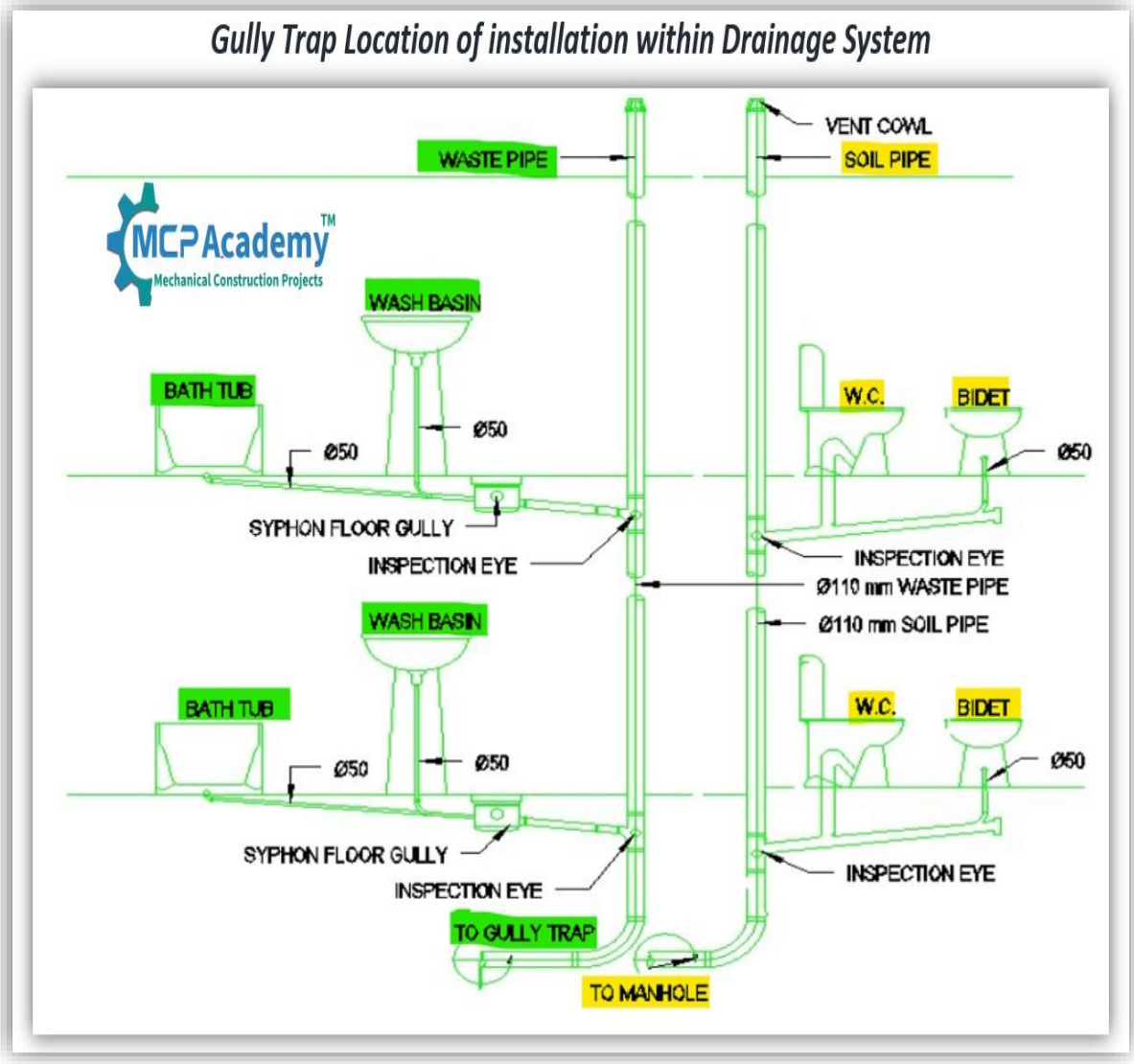


يتم استخدامه في انظمة الصرف المزدوجة (الثنائيه tow pipe system)والتى تتكون من شبكتين في الصرف الأولى waste pipe والذي يربط اجهزة الصرف الخفيف مثل المغاسل والشبكة الأخرى خاصة ب soil pipe والتى تقوم بربط أجهزة صحية مثل المباول او كراسي الحمامات حيث يتم تصريف شبكه waste pipe على الجاليتراب وبعد ذالك يقوم الجاليتراب بالتصريف والربط مع المناهيل بالموقع العام.

Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com

الهدف من استخدام الجاليتراب

- منع وصول الروائح الكريهة والحشرات الي داخل المبني
- منع وصول المخلفات الي داخل المبني في حالة انسداد ماسورة الصرف او المناهيل الخارجية



لقراءة المقالة على موقعنا الالكترونى Gully Trap Website Article

https://tinyurl.com/28dupxym

طبة التسليك Clean Out

CLEANOUT. An access opening in the drainage system utilized for the removal of obstructions. Types of cleanouts include a removable plug or cap, and a removable fixture or fixture trap.

IPC – INTERNATIONAL PLUMBING CODE (CLEAN OUT DEFINITION)

Install at sewage piping for cleaning and maintain

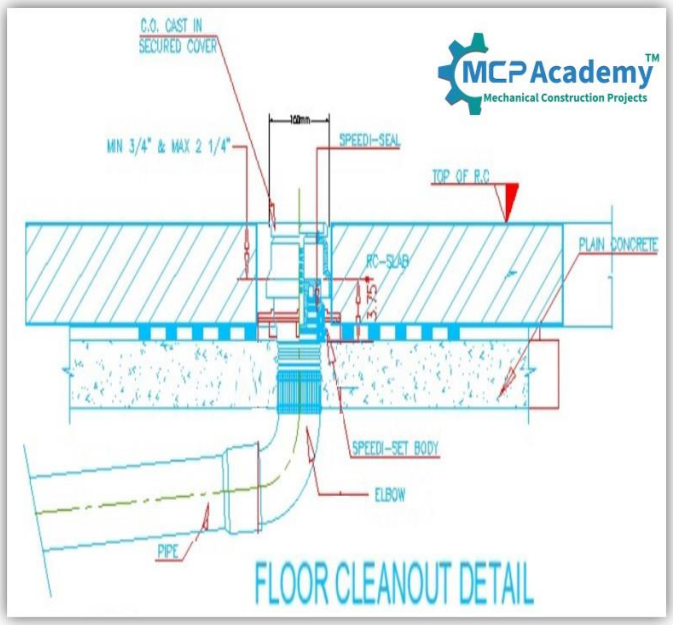
Clean out type as per location of installation

- Floor clean out
- Wall clean out
- Above ceiling clean out
- Clean out inside shaft

طبة التسليك Clean Out هى فتحات يتم تركيبها بشبكة الصرف لغرض الصيانة (تسليك الخطوط) وتختلف أنوعها وطرق التركيب حسب مكان الأستخدام

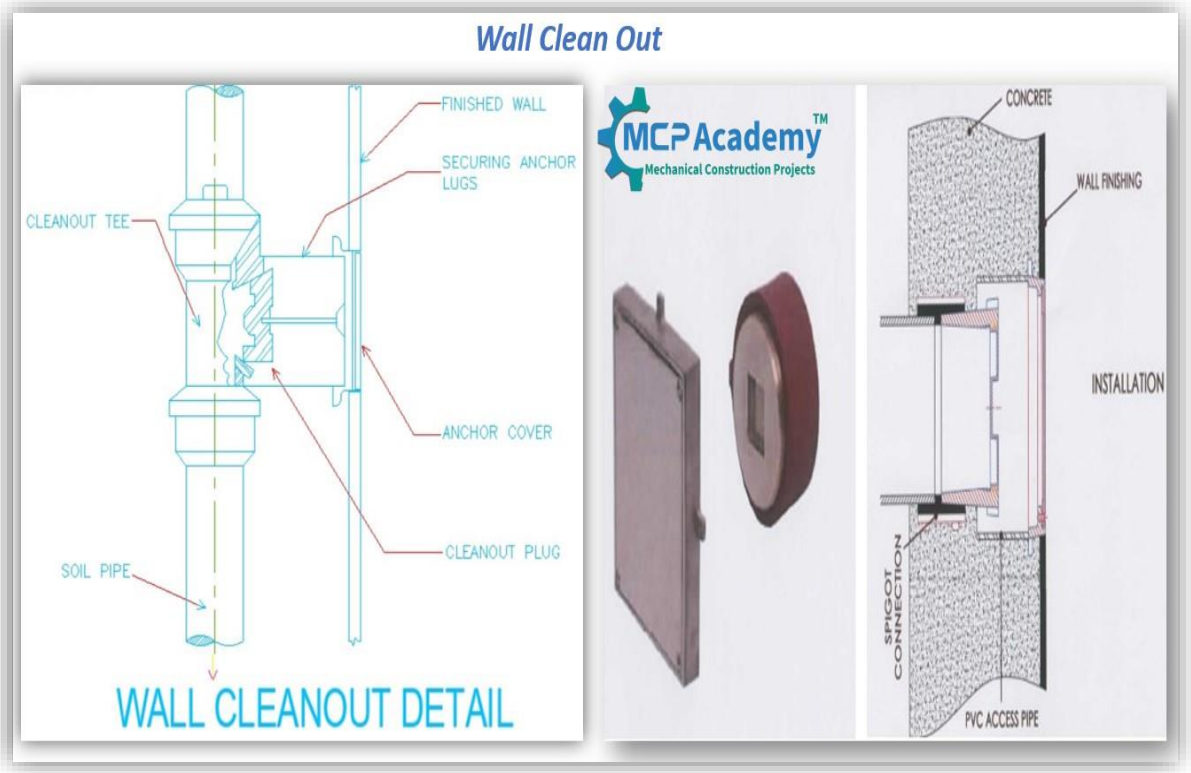
➢ Floor Clean Out, FCO

Cast Iron Floor Cleanout and Installation Detail



Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com

➢ Wall Clean Out

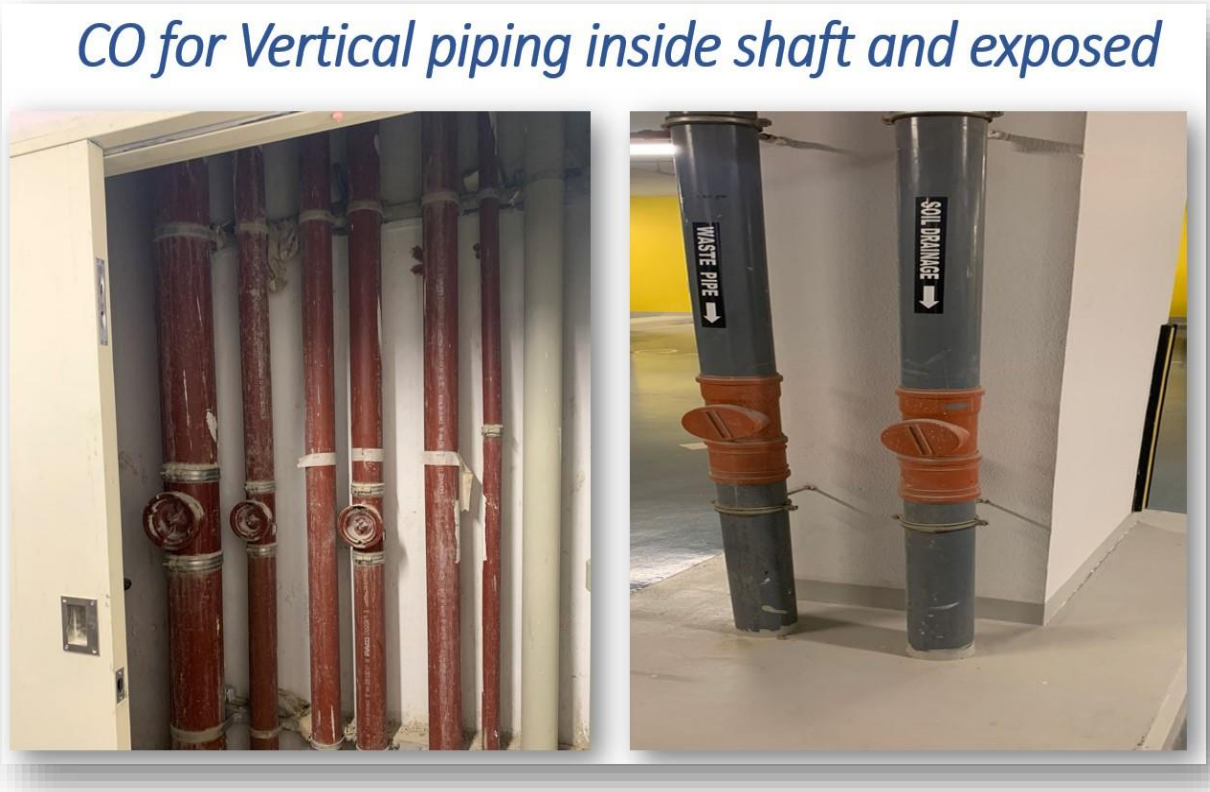


Cast Iron Wall Clean out

Stainless Steel Wall Clean Out

➢ Above Ceiling Cleanout

➢ Vertical Piping and Shaft clean out



- ***International Plumbing Code Clean Out Requirement***

708.1.4 Changes of direction. Where a horizontal drainage pipe, a *building drain* or a *building sewer* has a change of horizontal direction greater than 45 degrees (0.79 rad), a cleanout shall be installed at the change of direction. Where more than one change of horizontal direction greater than 45 degrees (0.79 rad) occurs within 40 feet (12 192 mm) of *developed length* of piping, the cleanout installed for the first change of direction shall serve as the cleanout for all changes in direction within that 40 feet (12 192 mm) of *developed length* of piping.

708.1.5 Cleanout size. Cleanouts shall be the same size as the piping served by the cleanout, except that cleanouts for piping larger than 4 inches (102 mm) need not be larger than 4 inches (102 mm).

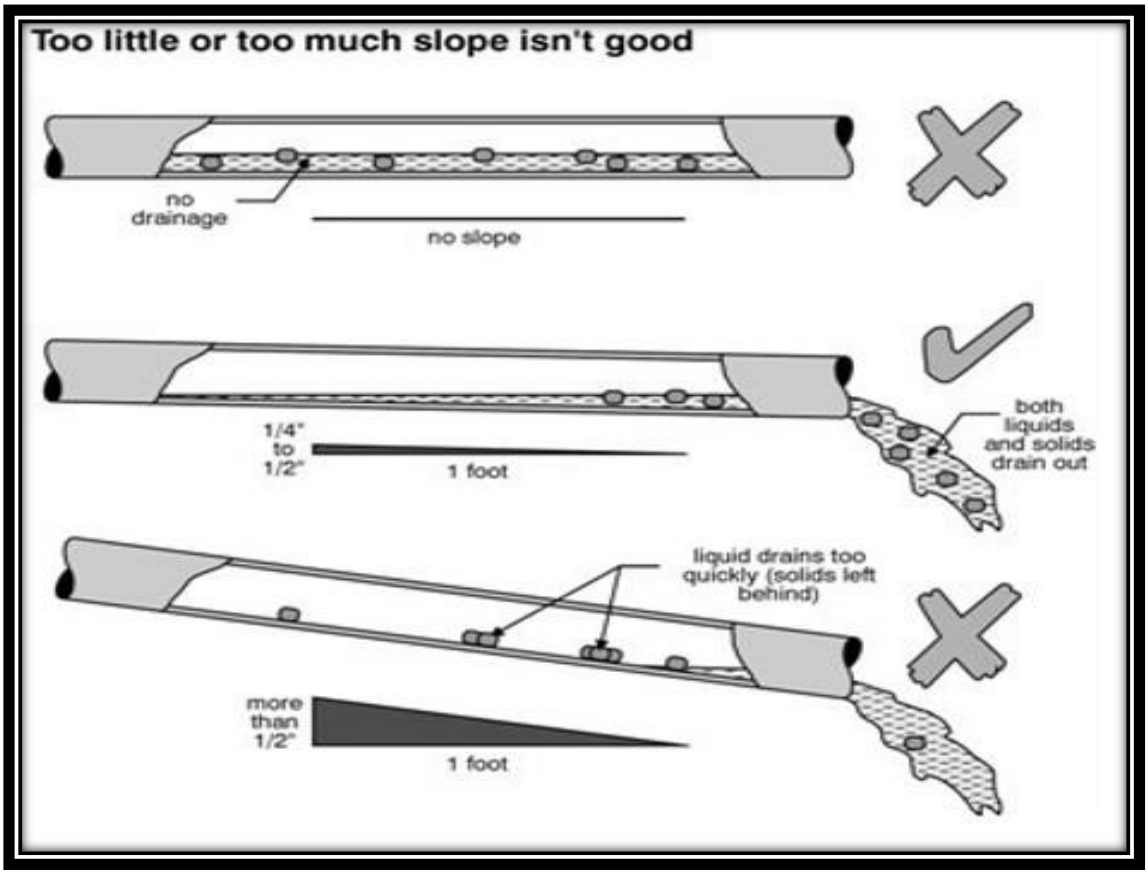
708.1.11 Cleanout access. Required cleanouts shall not be installed in concealed locations. For the purposes of this section, concealed locations include, but are not limited to, the inside of plenums, within walls, within floor/ceiling assemblies, below grade and in crawl spaces where the height from the crawl space floor to the nearest obstruc-

Clean Out CO Types and Installation YouTube Video لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب

https://youtu.be/kv_oAos_XOM

حساب الميول لمواسير الصرف Drainage Piping Slope

Important for drainage piping slope



يجب مراعاة ان تكون نسبة الميول بمواسير شبكات الصرف تتناسب مع القطر حسب متطلبات اكواد الصرف حيث ان ذيادة الميول للموسير سيؤدى الى التخلص من مياة التصريف بالمواسير وبقاء ال solid وفى حالة قلة الميول عن النسب المطلوبة قد لا يتم حدوث سريان وتصريف للمياة

- ***International Plumbing Code Slope Calculation***

SLOPE. The fall (pitch) of a line of pipe in reference to a horizontal plane. In drainage, the slope is expressed as the fall in units vertical per units horizontal (percent) for a length of pipe.

713.3.2 Slope of horizontal drainage piping. Horizontal drainage piping shall be designed and installed at slopes in accordance with Table 704.1.

SECTION 704
DRAINAGE PIPING INSTALLATION

704.1 Slope of horizontal drainage piping. Horizontal drainage piping shall be installed in uniform alignment at uniform slopes. The slope of a horizontal drainage pipe shall be not less than that indicated in Table 704.1 except that where the drainage piping is upstream of a grease interceptor, the slope of the piping shall be not less than $^1/_4$ inch per foot (2-percent slope).

TABLE 704.1
SLOPE OF HORIZONTAL DRAINAGE PIPE

SIZE (inches)	MINIMUM SLOPE (inch per foot)
$2^1/_2$ or less	$^1/_4$ [a]
3 to 6	$^1/_8$ [a]
8 or larger	$^1/_{16}$ [a]

For SI: 1 inch = 25.4 mm, 1 inch per foot = 83.33 mm/m.
a. Slopes for piping draining to a grease interceptor shall comply with Section 704.1.

- ***Drainage Piping Slope Percent as per Saudi Building Code SBC 701 – Plumbing***

CHAPTER 7 SANITARY DRAINAGE

Horizontal drainage piping shall be installed in uniform alignment at uniform slopes. The slope of a horizontal drainage pipe shall be not less than that indicated in Table 704.1.

TABLE 704.1 Slope of Horizontal Drainage Pipe

SIZE (mm)	MINIMUM SLOPE (%)
65 or less	2
80 to 150	1
200 or larger	0.5

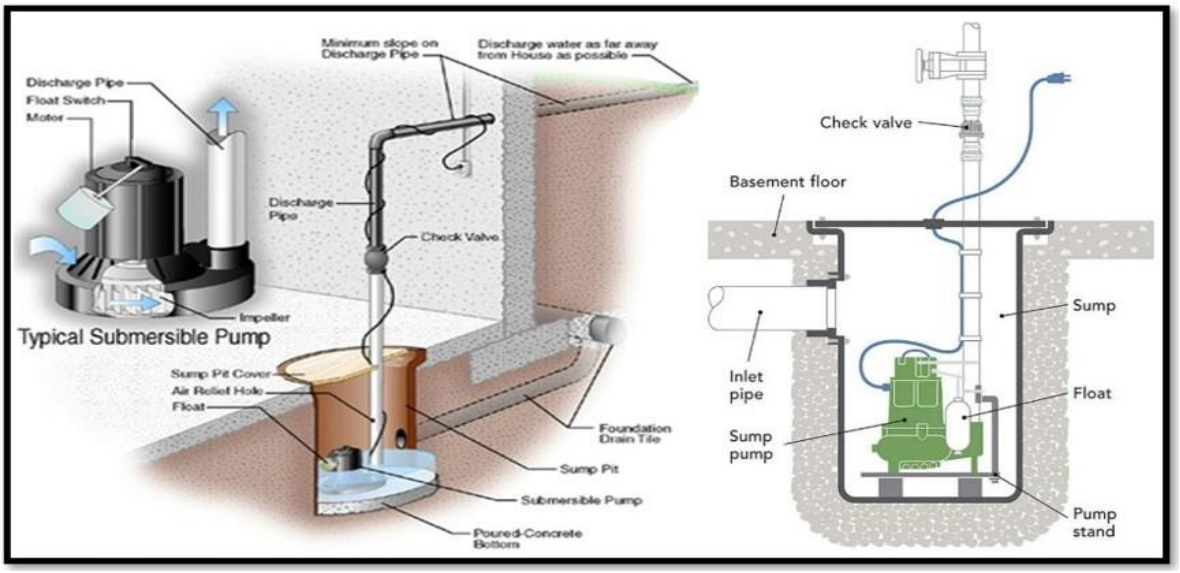
Drainage Piping Slope YouTube Video لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب

https://youtu.be/3TlrFGp6GPs

Sump Pit and Submersible Pump المضخات الغاطسة

Sump Pit is a basin at the lowest part of the basement, placed deep enough to allow the drainage pipe to fully evacuate all of the collected water.

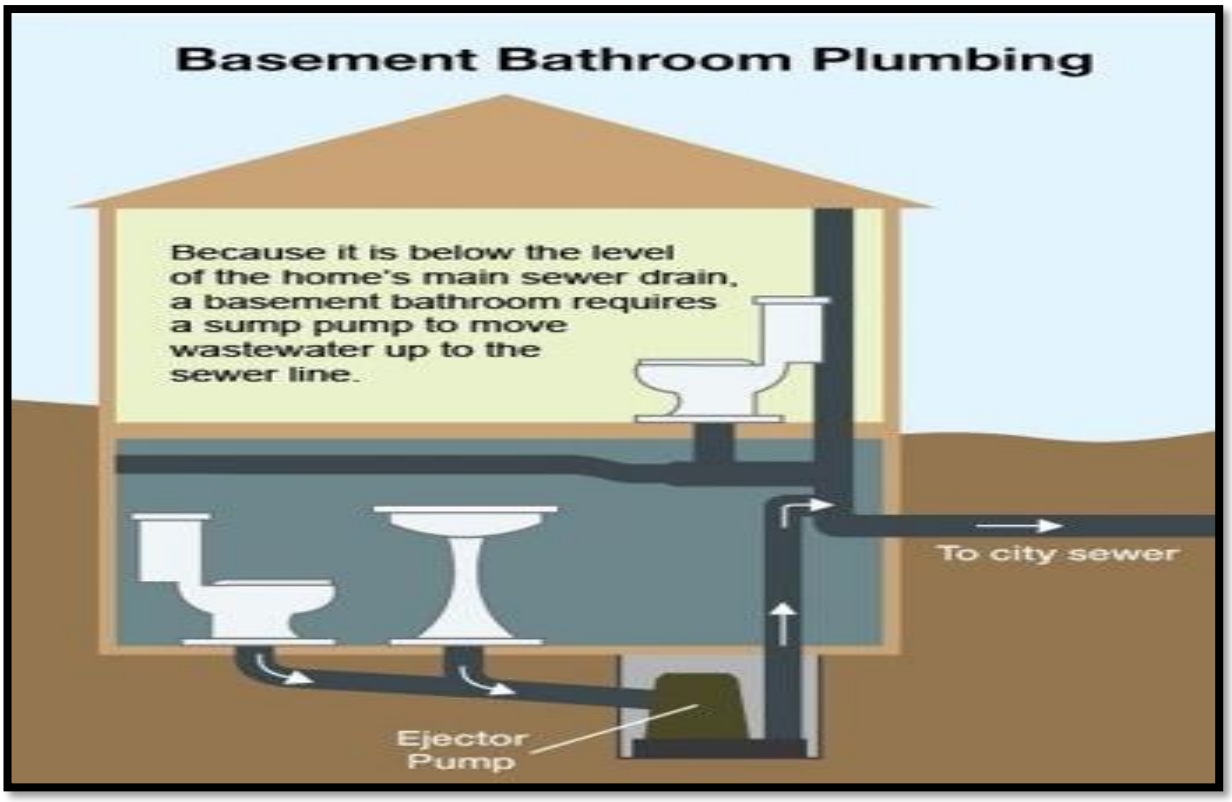
Most of use at core elevator shaft, underground pump room water tank, sewage collection for down floor from level of external utilities manhole.



التطبيقات والهدف من الأستخدام

وجود أدوار بالمبنى أسفل منسوب ومستوى شبكات الصرف العمومية وفى حالة تصريف المياه إلى الطابق السفلي خلال فترات هطول الأمطار الغزيرة خاصة في حالة وجود جراجات للسيارات اسفل المبنى

أيضا يتم استخدامها مع خزانات المياة التى تكون موجوده بالموقع العام اسفل منسوب شبكات الصرف لغرض تصريف مياة الخزان في حالة الصيانة او تصريف خزانات الصرف في حالة وجودها اسفل منسوب شبكة الصرف العمومية & وفي بعض المشاريع يتم تركيبها في بير المصعد لهدف تصريف اى مياة قد تتواجد نتيجة اى تسريبات من الادوار الاعلى بالمبنى .

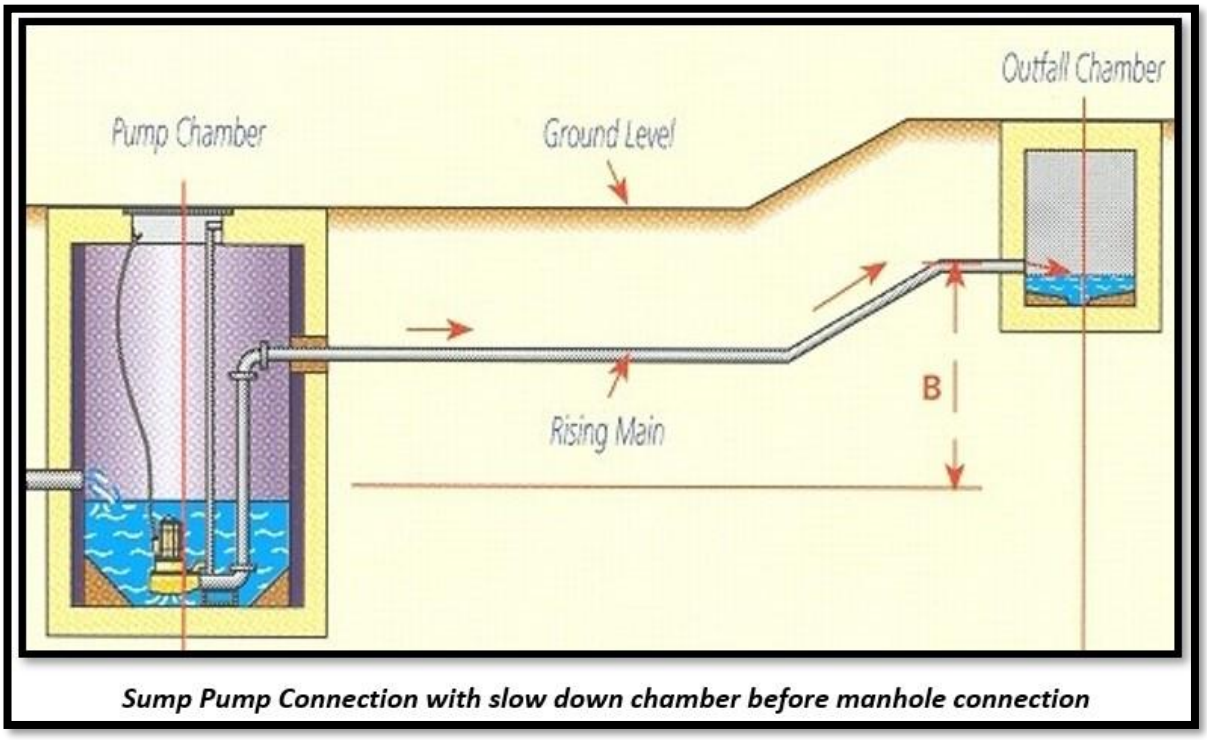


متطلبات التركيب والتثبيت

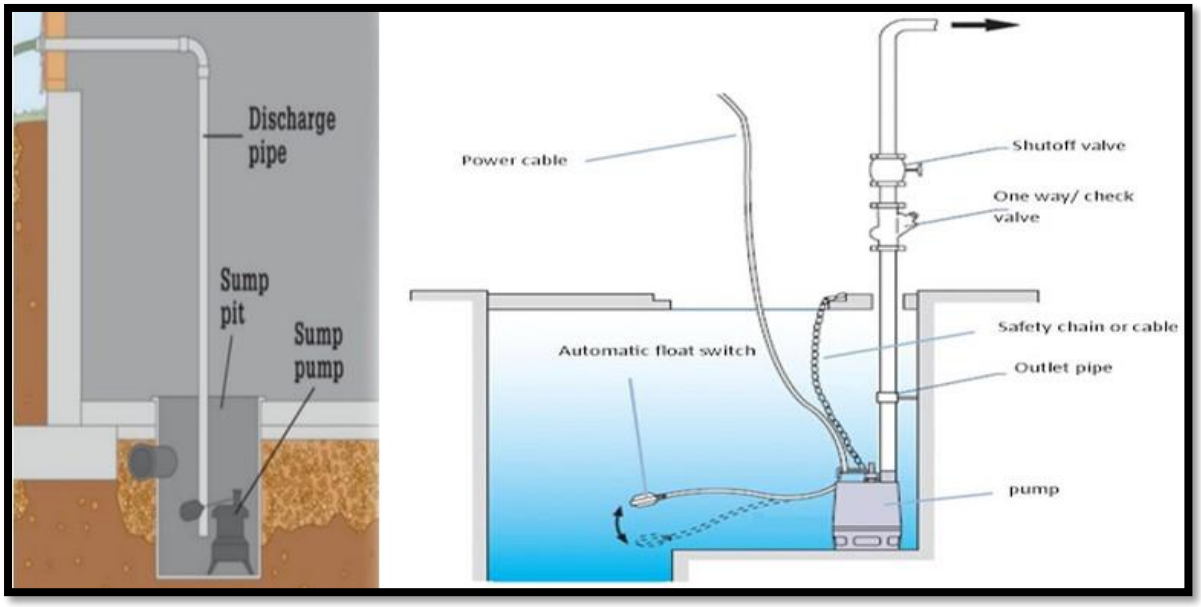
- ان يتم تصريف مياة الصرف التي لا يمكن تصريفها إلى الشبكة الرئيسية عن طريق الجاذبية في حوض مغطى بإحكام ولدية تهوية حتى يتم رفع السائل منه وتفريغه في نظام شبكة التصريف بالمبنى عن طريق معدات الضخ الأوتوماتيكية.
- تركيب محابس (صمامات)عدم الرجوع والصيانة على جانب التفريغ من المضخة (على ماسورة خط الطرد للمضخة) وتوفير الوصول إلى هذه الصمامات لاعمال الصيانة
- أن تكون سعة المضخة وأبعاد الغرفة مناسبين لمتطلبات الاستخدام وفق الحسابات التصميمة .
- يجب أن تكون الحفرة سهلة الوصول وموجودة بحيث يتدفق مياة الصرف إلى الحفرة عن طريق الجاذبية.
- أن يكون قاع الحفرة صلبًا ويوفر دعمًا دائمًا للمضخة.
- أن تكون الحفرة مزودة بغطاء قابل للنزع ومناسب لدعم الأحمال المتوقعة في منطقة الاستخدام كما يجب تهوية حفرة ال sum pit

BUILDING SUBDRAIN. That portion of a drainage system that does not drain by gravity into the *building sewer*.

لا يتم الربط المباشر بين مواسير الصرف المضغوطة بعد المضخة وشبكات الصرف الصحى دون تهدئة حتى يتم التخلص من الضغط وذلك بعمل slow down chamber غرفة تهدئة المياة قبل الربط على مناهيل الموقع العام



Sump Pump Connection with slow down chamber before manhole connection



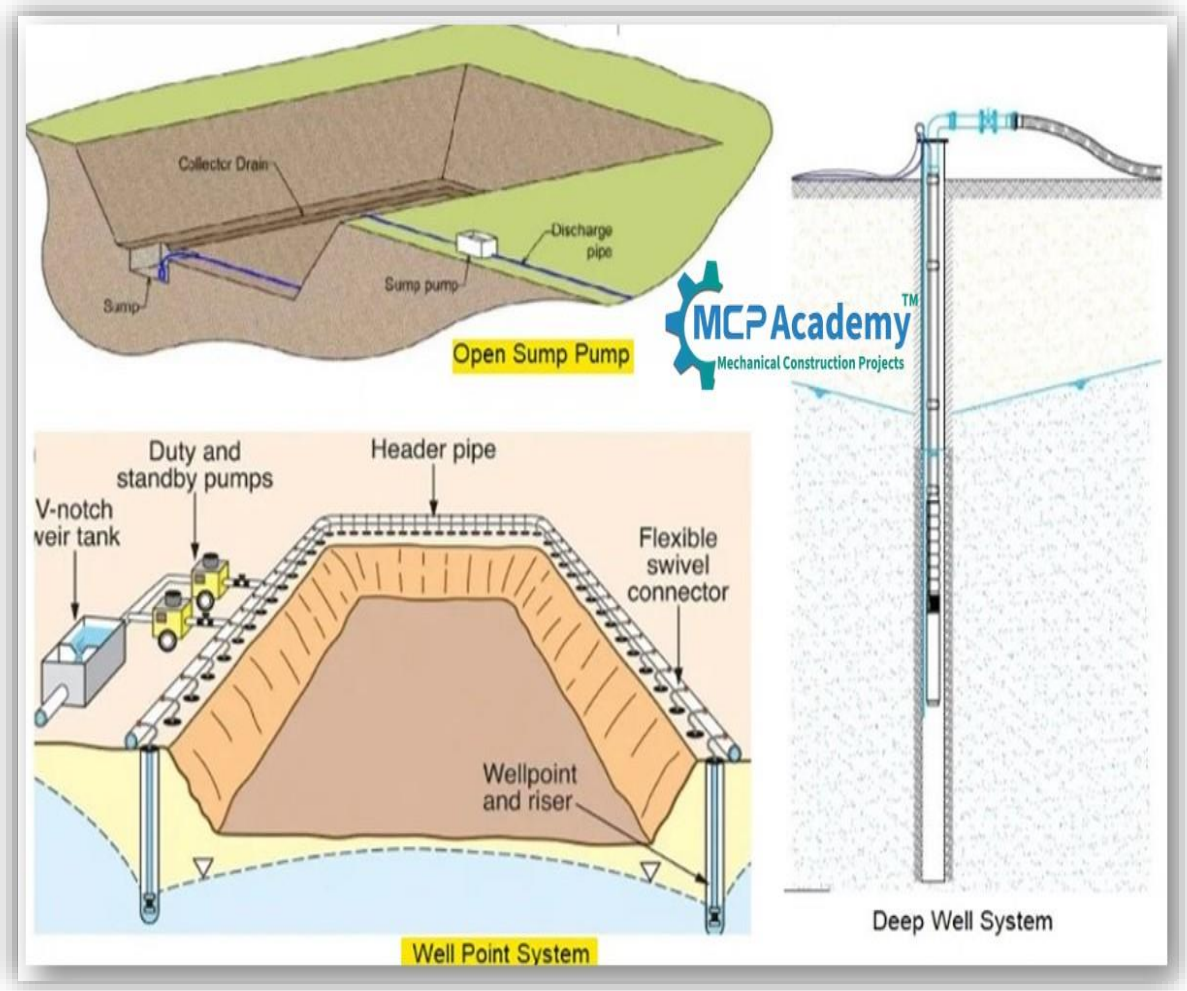
لقراءة المقالة على موقعنا الالكترونى Submersible Pump Website Article

https://tinyurl.com/ycx9pd95

نظام نزح المياة الجوفية Dewatering System

Dewatering is the removal of water from the work area. The purpose is to prevent water from interfering with the work, and to prevent the discharge of contaminants such as suspended sediment and concrete. Dewatering may include damming, stream bypass, pumping, and/or draining the site.

نظام نزح او التخلص من المياة الجوفية شائع أستخدامة للمبانى التى يكون بها عدة طوابق تحت الأرض ويقع مكان المبنى بمنطقة تحتوى على مياة جوفية فى باطن الأرض



Submersible Pump and Dewatering YouTube Video لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب

https://youtu.be/NJMmfMyg21M

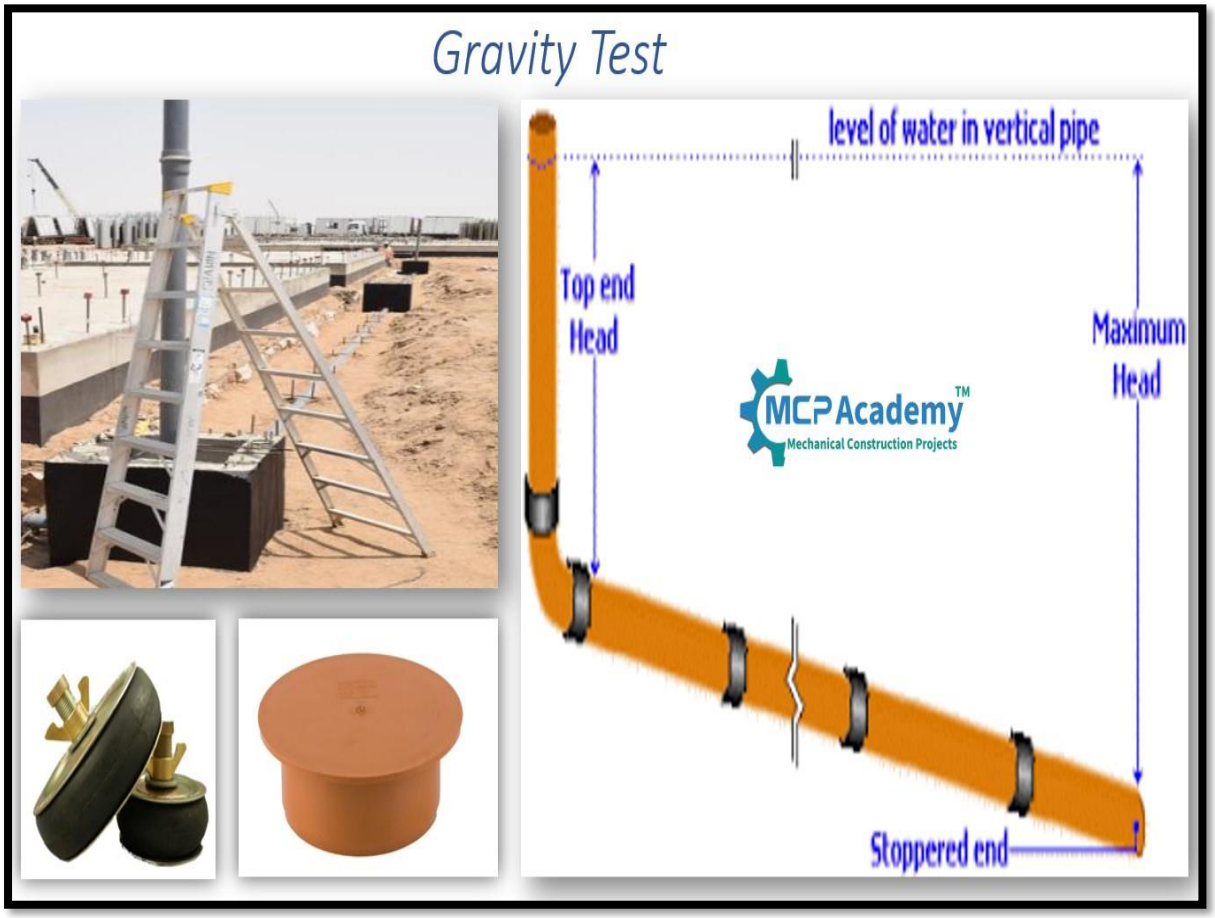
Gravity and Smoke Test أختبارات التسريب والدخان

➢ Leakage Piping Gravity Test

312.6 Gravity sewer test. Gravity *sewer* tests shall consist of plugging the end of the *building sewer* at the point of connection with the public sewer, filling the *building sewer* with water, testing with not less than a 10-foot (3048 mm) head of water and maintaining such pressure for 15 minutes.

International Plumbing Code – IPC Edition 2021

أختبارات Gravity Test لكشف التسريب بمواسير الصرف حسب متطلبات الكود العالمى للصرف IPC بعمل عمود من الماء (ماسورة راسية) vertical water piping بارتفاع تقريبا 3 متر مع غلق جميع المخارج ونهايات الخطوط فى الشبكة المراد اختبارها End Cap وبعد مدة الأختبار يتم التاكد من منسوب المياة بالماسورة الراسية والتاكد من عدم وجود اى تسريب للمياة بالوصلات وقطع التركيب بالشبكة



➢ Smoke Test for Trap (Final Test)

312.4 Drainage and vent final test. The final test of the completed drainage and vent systems shall be visual and in sufficient detail to determine compliance with the provisions of this code. Where a smoke test is utilized, it shall be made by filling all traps with water and then introducing into the entire system a pungent, thick smoke produced by one or more smoke machines. When the smoke appears at *stack* openings on the roof, the *stack* openings shall be closed and a pressure equivalent to a 1-inch water column (248.8 Pa) shall be held for a test period of not less than 15 minutes.

International Plumbing Code – IPC Edition 2021

اختبارات الدخان تتم بشبكة الصرف بغرض التاكد من عمل الحاجز المائى (Drainage Trap) الذي يتم تركيبة بالقطع الصحية Plumbing Fixture وفتحات التصريف Drainage Receptors والهدف من تركيب الحاجز المائى منع انتقال الروائح والغازات والحشرات لداخل المبنى

بعد التركيب وتشغيل الأجهزة الصحية وفتحات التصريف يتم ملئ الحاجز المائي ثم بعد ذلك من خلال مروحة تضغيط هواء مع أشعال مصدر للدخان بضغط 248.8 بسكال – يتم التاكد من خروج الدخان من خط التهوية أعلى نقطة بالشبكة ثم إغلاق خط التهوية لتركيز ضغط الدخان على الترابات ثم التاكد من عدم خروج الدخان من الأجهزة الصحية والصفايات لفتحات التصريف

Gravity and Smoke Test YouTube Video **لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب**

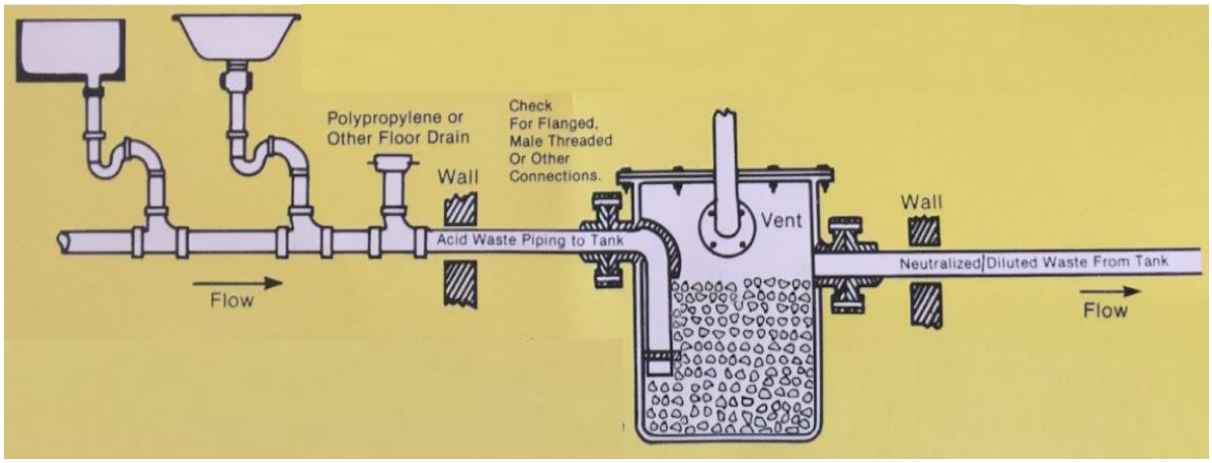
https://youtu.be/Y450TWfI-d4

Chemical Waste الصرف الكيميائى

Chemical waste and vent systems are designed to convey chemical waste to a dilution tank or neutralization basin so the waste may be treated prior to entering the sanitary waste system. The acidity and corrosiveness of the chemicals in the waste stream dictate the piping material**.**

ما هو الصرف الكيميائى

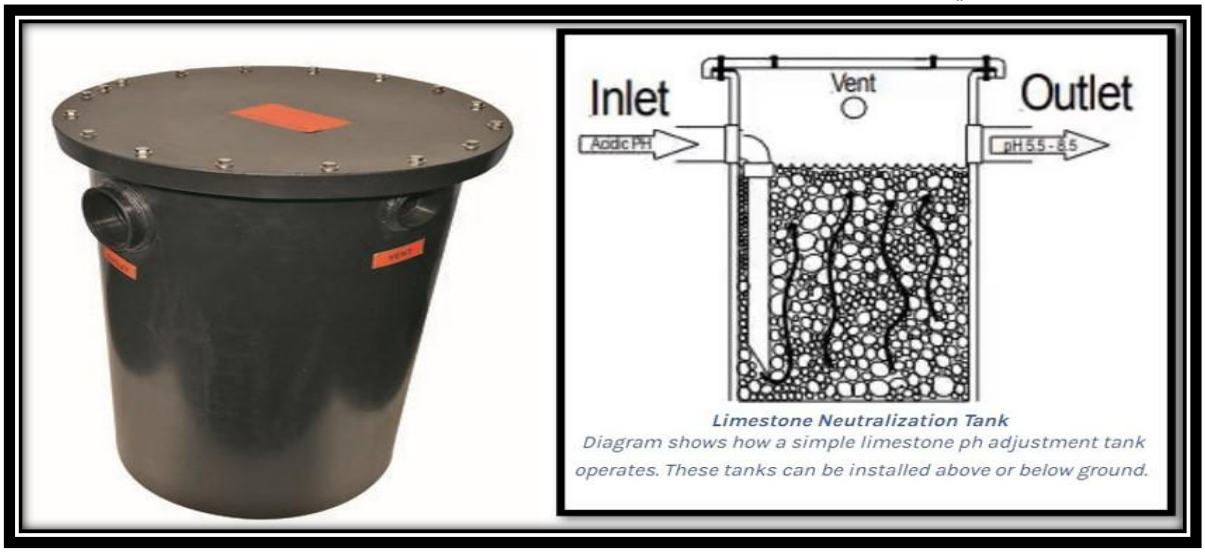
هو الصرف الناتج عن مناطق ذات طبيعة عمل خاصة مثل المعامل والمختبرات بالمستشفيات او الكليات المتخصصة والتى يجب معالجتها وتخفيف الاحماض قبل الربط بشبكة الصرف الصحى



➢ Neutralization Tank خزان التحييد او التعادل للصرف الكيميائى

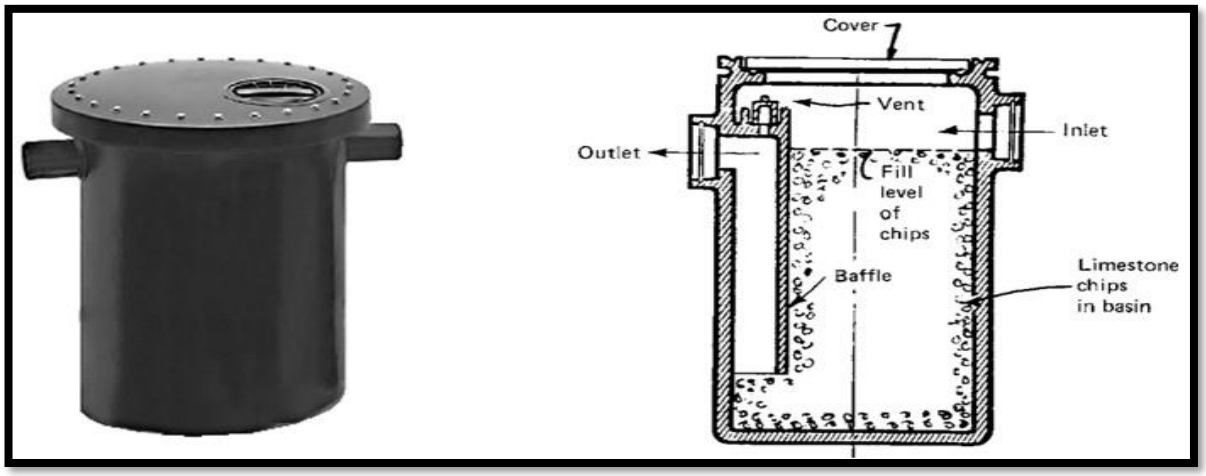
Neutralization Tanks are used to alter the pH level of corrosive waste drainage by dilution or chemical neutralization so the treated effluent can be safely discharged into sanitary sewer systems in compliance with local regulations.

تُستخدم خزان التحييد (تعادل) لتغيير مستوى الأس الهيدروجيني لتصريف النفايات المسببة للتآكل – عن طريق التخفيف أو التحييد الكيميائي – بحيث يمكن تصريف النفايات السائلة المعالجة بأمان في أنظمة الصرف الصحي.

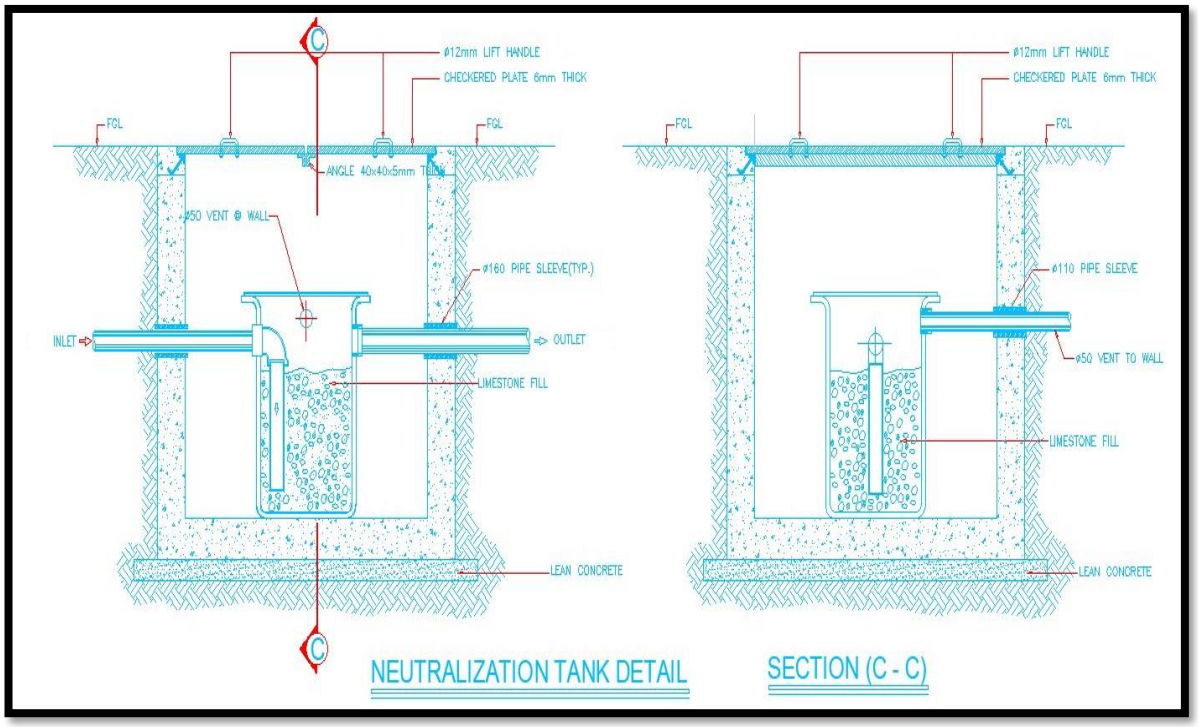


حسب أشتراطات الكود العالمى للصرف والأكواد المحلية فانة " يحظر تصريف السوائل المسببة للتآكل أو الأحماض المستهلكة أو المواد الكيميائية الضارة الأخرى التي تدمر أو تصيب مجاري الصرف الصحي أو المجاري أو التربة أو تخلق أبخرة سامة أو تتداخل مع عمليات معالجة مياه الصرف الصحي في الأنظمة الصحية دون أن يتم تخفيفها أو تحييدها. يجب معالجتها بالمرور عبر جهاز تخفيف أو تحييد معتمد"

لا يتم ربط شبكات الصرف وخطوط التهوية للأنظمة الصرف الاخرى مع الصرف الكيميائى حيث يتم تركيب وتجميع شبكة الصرف الكيميائي بشكل منفصل



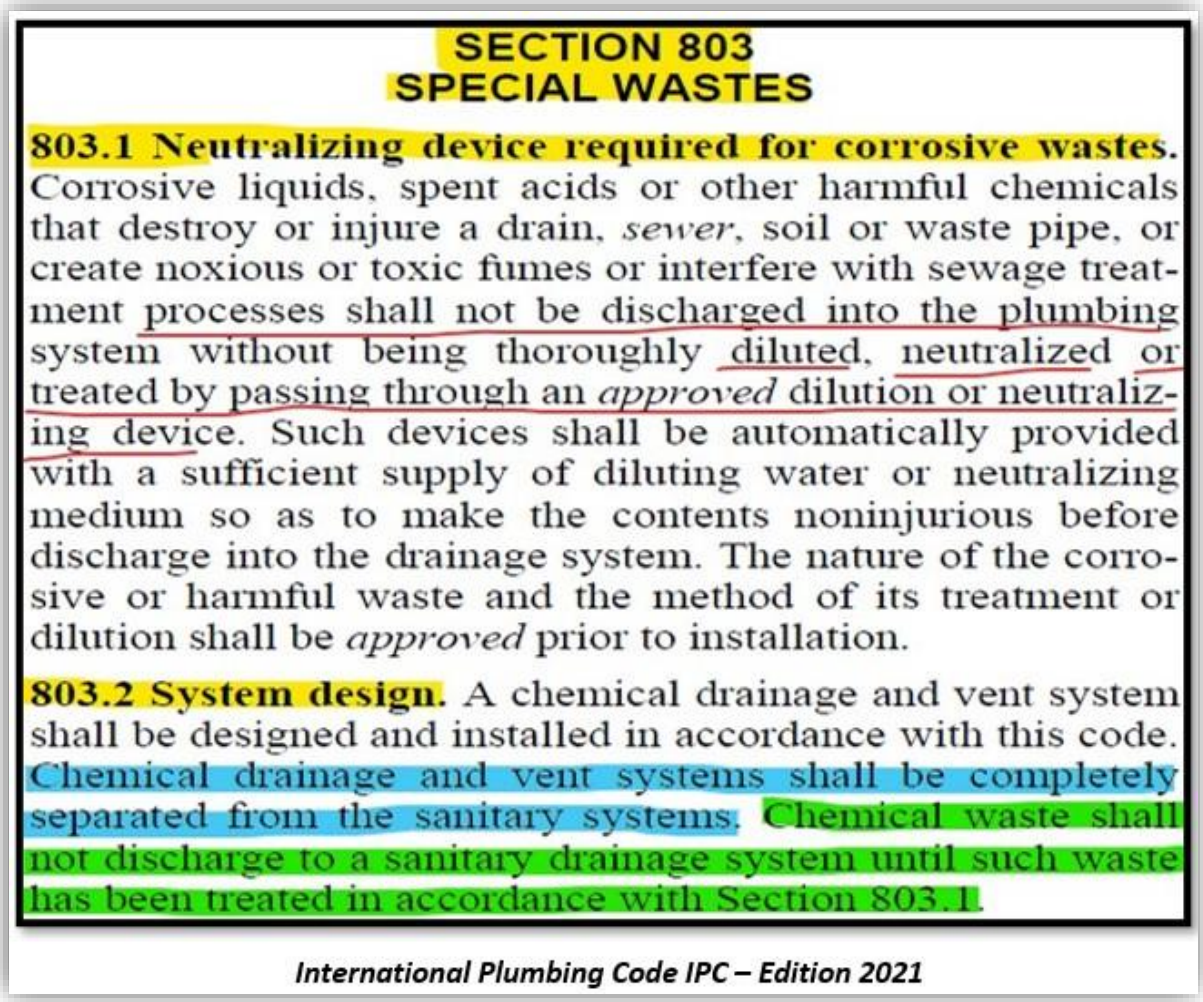
يتم تركيب خزان الصرف الكيميائى بداخل غرف خرسانية وأغطية خاصة لحمايتة كما هو موضح كالتالى



يجب استخدام خامات مواسير الصرف وصفايات الارضيات ومكونات الشبكه من مواد مقاومة للتأكل نتيجة تعرضها لأحماض والمخلفات الكيميائية

- ***References from International Plumbing Code IPC***

702.6 Chemical waste system. A chemical waste system shall be completely separated from the sanitary drainage system. The chemical waste shall be treated in accordance with Section 803.2 before discharging to the sanitary drainage system. Separate drainage systems for chemical wastes and vent pipes shall be of an *approved* material that is resistant to corrosion and degradation for the concentrations of chemicals involved.



SECTION 803
SPECIAL WASTES

803.1 Neutralizing device required for corrosive wastes. Corrosive liquids, spent acids or other harmful chemicals that destroy or injure a drain, *sewer*, soil or waste pipe, or create noxious or toxic fumes or interfere with sewage treatment processes shall not be discharged into the plumbing system without being thoroughly diluted, neutralized or treated by passing through an *approved* dilution or neutralizing device. Such devices shall be automatically provided with a sufficient supply of diluting water or neutralizing medium so as to make the contents noninjurious before discharge into the drainage system. The nature of the corrosive or harmful waste and the method of its treatment or dilution shall be *approved* prior to installation.

803.2 System design. A chemical drainage and vent system shall be designed and installed in accordance with this code. Chemical drainage and vent systems shall be completely separated from the sanitary systems. Chemical waste shall not discharge to a sanitary drainage system until such waste has been treated in accordance with Section 803.1.

International Plumbing Code IPC – Edition 2021

Chemical Waste, Neutralization Tank YouTube Video لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب

https://youtu.be/-d30Z3v09xU

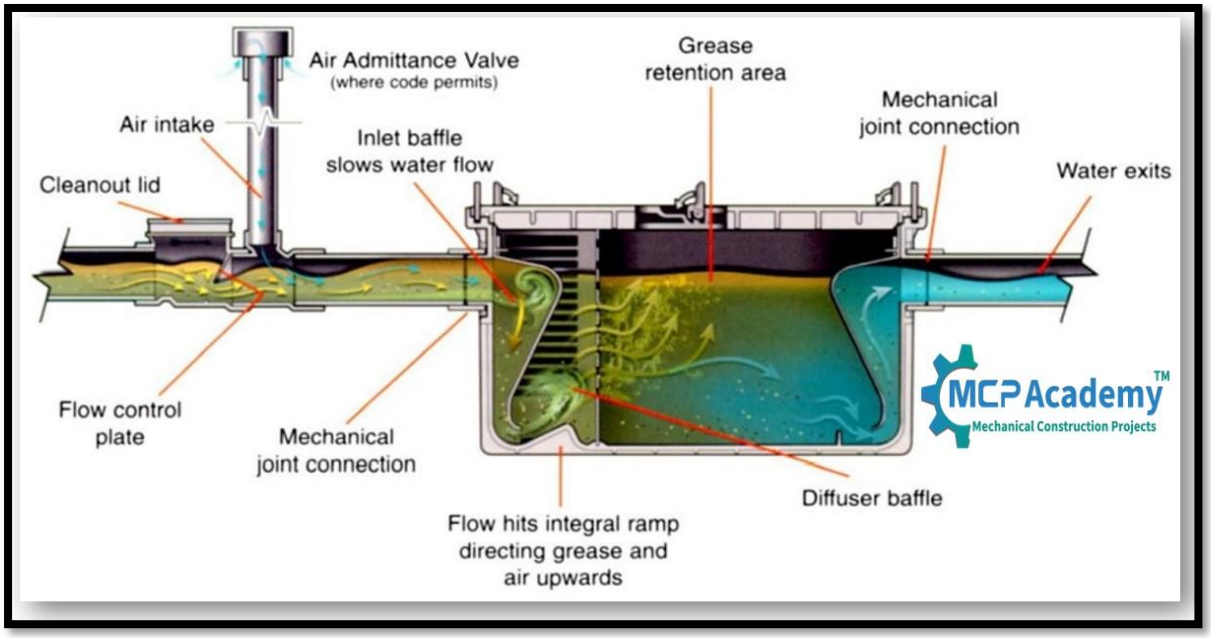
Neutralization Tank Website Article لقراءة المقالة على موقعنا الالكترونى

https://tinyurl.com/2p9htwvm

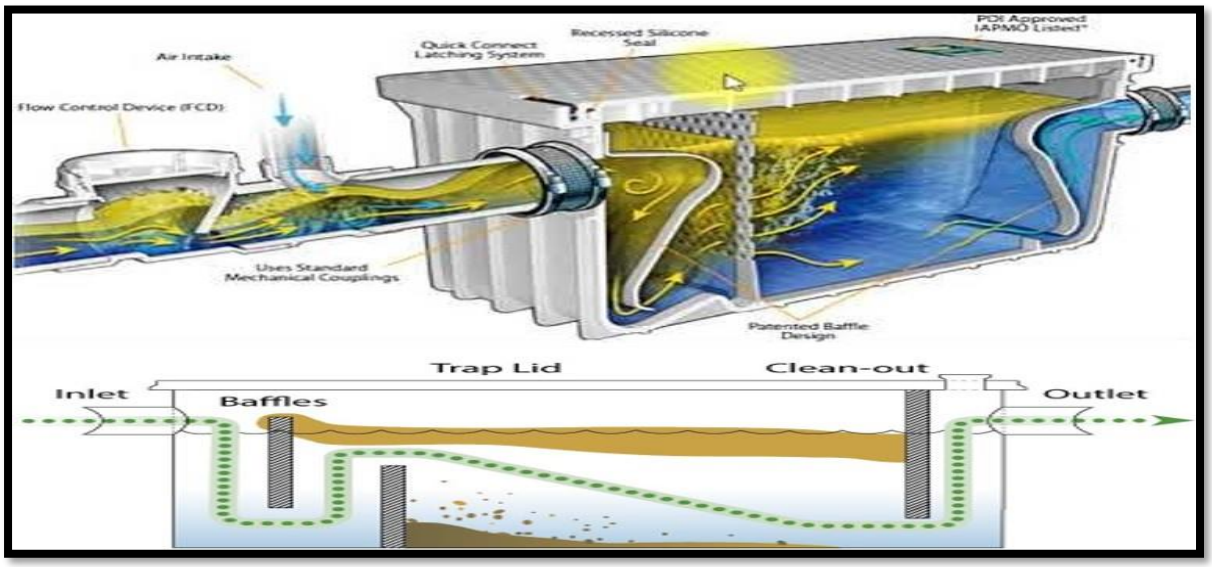
Grease Interceptor فاصل الشحوم

Grease Interceptor is located between kitchen drain lines and sanitary sewer lines. Grease interceptors capture the FOG that enters sink drains from food service activities such as food preparation, dishwashing and cleaning.

هي أدة في السباكة الصحية مصممة لاعتراض معظم الشحوم والمواد الصلبة قبل دخولها نظام التخلص من مياه الصرف الصحي



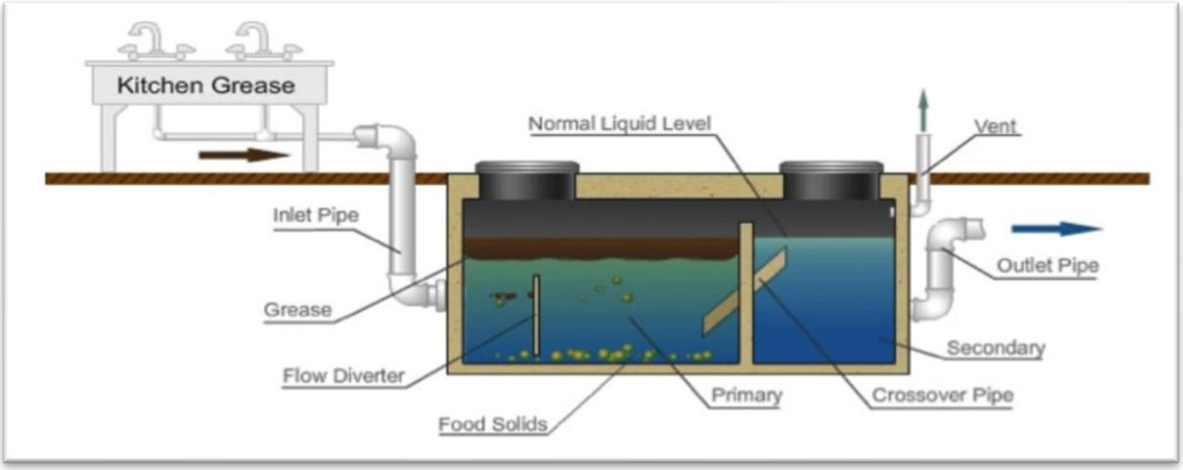
الدهون عالية اللزوجة وشحوم الطهي تتجمد عند التبريد، ويمكن أن تتحد مع المواد الصلبة الأخرى التي يتم التخلص منها وتسبب إنسداد أنابيب التصريف تقلل المصائد من كمية الدهون والزيوت والشحوم التي تدخل المجاري وهي تضم صناديق داخل مجاري الصرف بين الأحواض في المطبخ ونظام الصرف الصحي



Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com

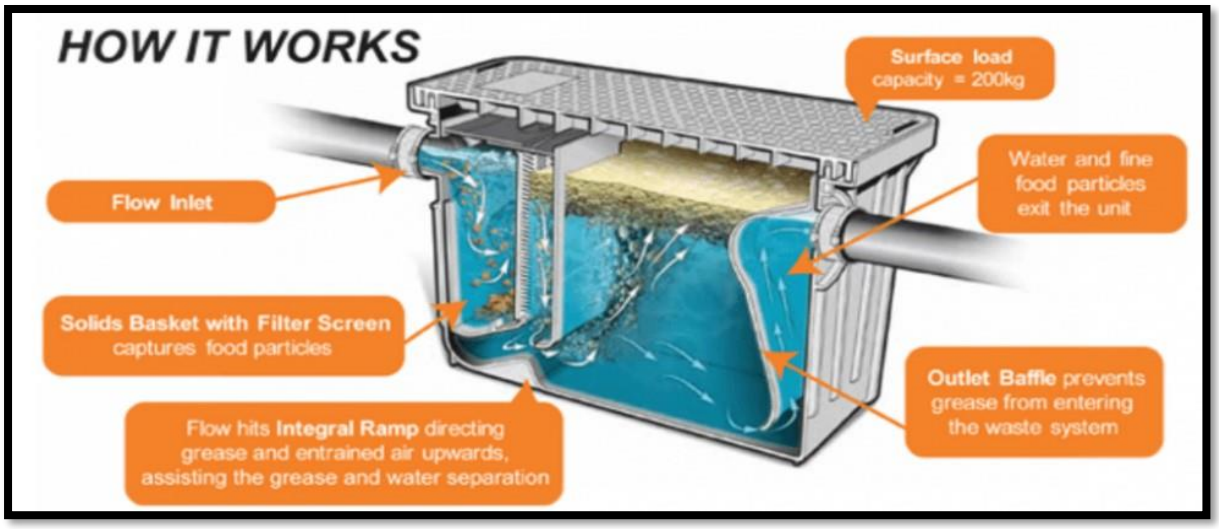
الاستخدامات

مطابخ المطاعم والخدمات الغذائية والتى قد تنتج الكثير من نفايات الشحوم الموجودة في خطوط الصرف من الأحواض وغسالات الصحون ومعدات الطهي المختلفةحيث انه إذا لم تتم إزالتها، يمكن أن يتكتل الشحم ويسبب الانسداد للمجاري



طريقة العمل

عندما يتدفق الصرف من بالوعة المطبخ في مصيدة الشحوم، تترسب جزيئات الطعام الصلبة في الأسفل، بينما تتطفو الشحوم الأخف والزيت إلى الأعلى. ثم يمر الماء الخالي من الشحم نسبيًا إلى نظام الصرف الصحي العادي. يجب إزالة المواد الصلبة الغذائية في الأسفل والزيت العائم والشحوم بشكل دوري حسب سعة خزان الصرف الصحي



لقراءة المقالة على موقعنا الالكترونى Grease Interceptor Website Article

https://tinyurl.com/42fdrdy9

➢ *References from International Plumbing Code IPC*

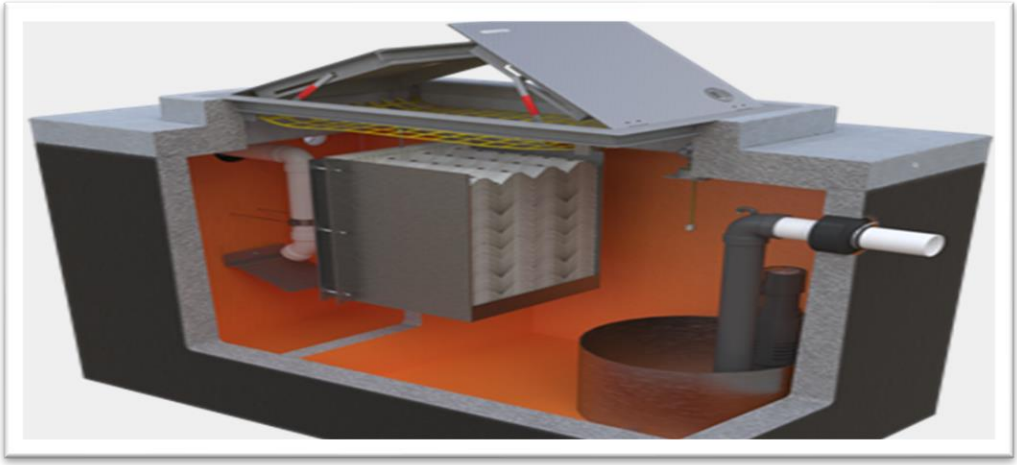
1003.3.1 Grease interceptors and automatic grease removal devices required. A grease interceptor or automatic grease removal device shall be required to receive the drainage from fixtures and equipment with grease-laden waste located in food preparation areas, such as in restaurants, hotel kitchens, hospitals, school kitchens, bars, factory cafeterias and clubs. Fixtures and equipment shall include pot sinks, prerinse sinks; soup kettles or similar devices; wok stations; floor drains or sinks into which kettles are drained; automatic hood wash units and dishwashers without prerinse sinks. Grease interceptors and automatic grease removal devices shall receive waste only from fixtures and equipment that allow fats, oils or grease to be discharged. Where lack of space or other constraints prevent the installation or replacement of a grease interceptor, one or more grease interceptors shall be permitted to be installed on or above the floor and upstream of an existing grease interceptor.

International Plumbing Code IPC – Edition 2021

Oil Interceptors فاصل الزيوت

Oil Interceptors separate oily waste from interior drainage systems or exterior run-off areas, preventing environmentally damaging and potentially dangerous oil substances from entering septic fields

يقوم فاصل الزيوت بفصل النفايات الزيتية عن أنظمة الصرف قبل ان يتم الربط والتوصيل مع مناهيل الموقع الخارجى للشبكة الرئيسية فى نظام الصرف ، مما يمنع المواد الزيتية الضارة بالبيئة والتي يحتمل أن تكون خطرة من دخول مواسير وشبكة الصرف الصحي



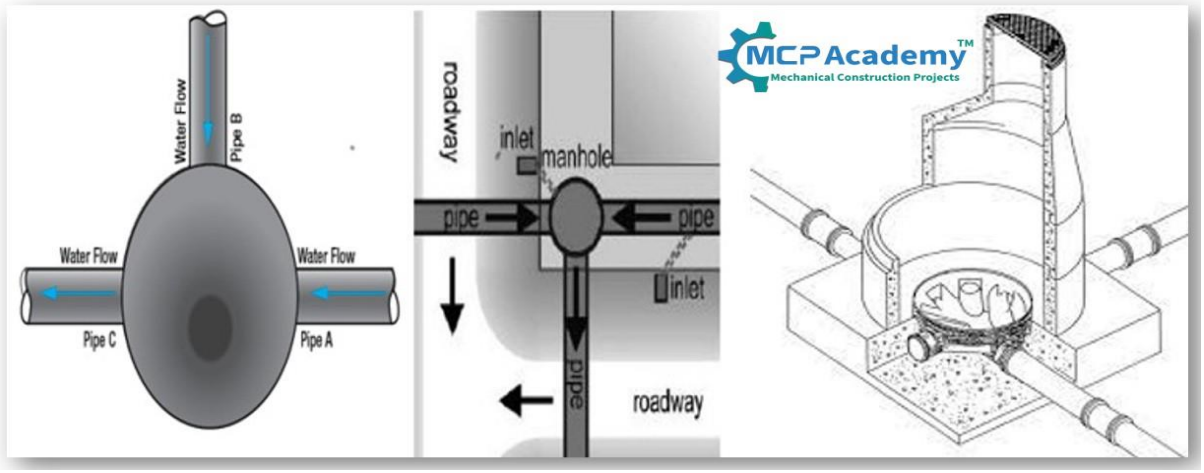
Grease and Oil Interceptor YouTube Video **لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب**

https://youtu.be/Yye_DoO-o8s

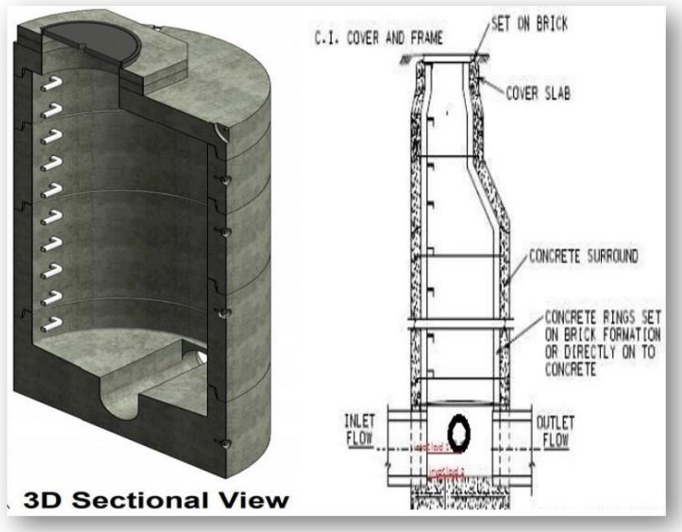
المناهيل وغرف التفتيش Inspection Chamber and Manhole

Inspection Chambers, Manholes, are an important part of any drainage system. These access points allow drainage professionals to inspect and survey underground utilities infrastructure, and perform essential repairs and cleaning work.

هى غرف تنشأ على خطوط الإنحدار في شبكة الصرف بمقاسات ومواصفات مناسبة لتمكين عمال ومعدات الصيانة والتسليك من العمل.

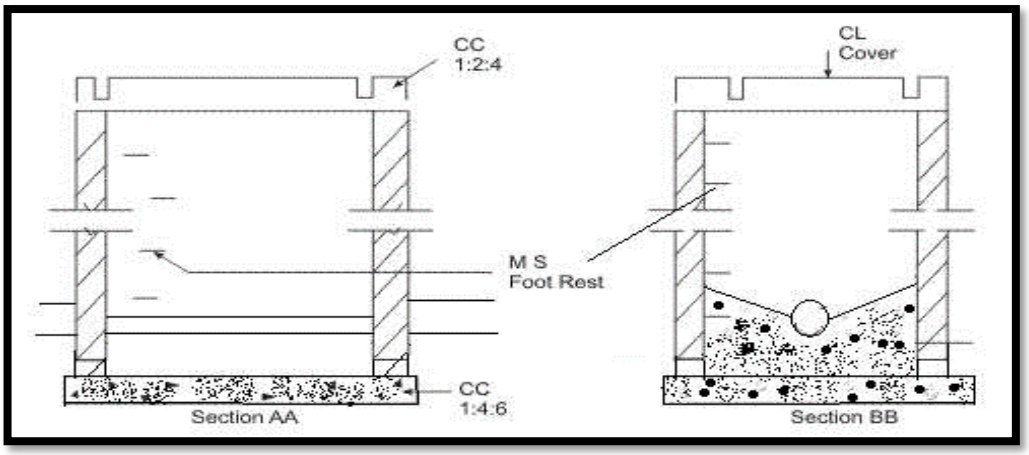


غرف التفتيش تنشأ لعدة اغراض منها : 1- تلقى الصرف من عمدان الصرف بالمبنى وتحويله لشبكة الصرف & 2- عند تغيير قطر الماسورة & 3 - عند تغيير نوع خامة الماسورة مثلا من زهر الى بلاستيك & 4 - عند تغيير مسار الخط او عمق الخط & 5 - عند الحاجة اليها كغرفة مساعدة اذا زاد طول الخط عن الحد (يختلف باختلاف القطر) & 6 - عند تحويل خط طرد (خط صرف تستخدم فيه مضخة صرف) الى خط صرف عادى يعمل بالميول والجاذبية الارضيه وفى هذه الحالة تنشأ الغرفة بحيث يكون الدخول فيها من العالى الى ارضية بها ميول فى اتجاه الصرف وتسمى غرفة تهدئة.



المناهل الضحلة:(Shallow manhole)

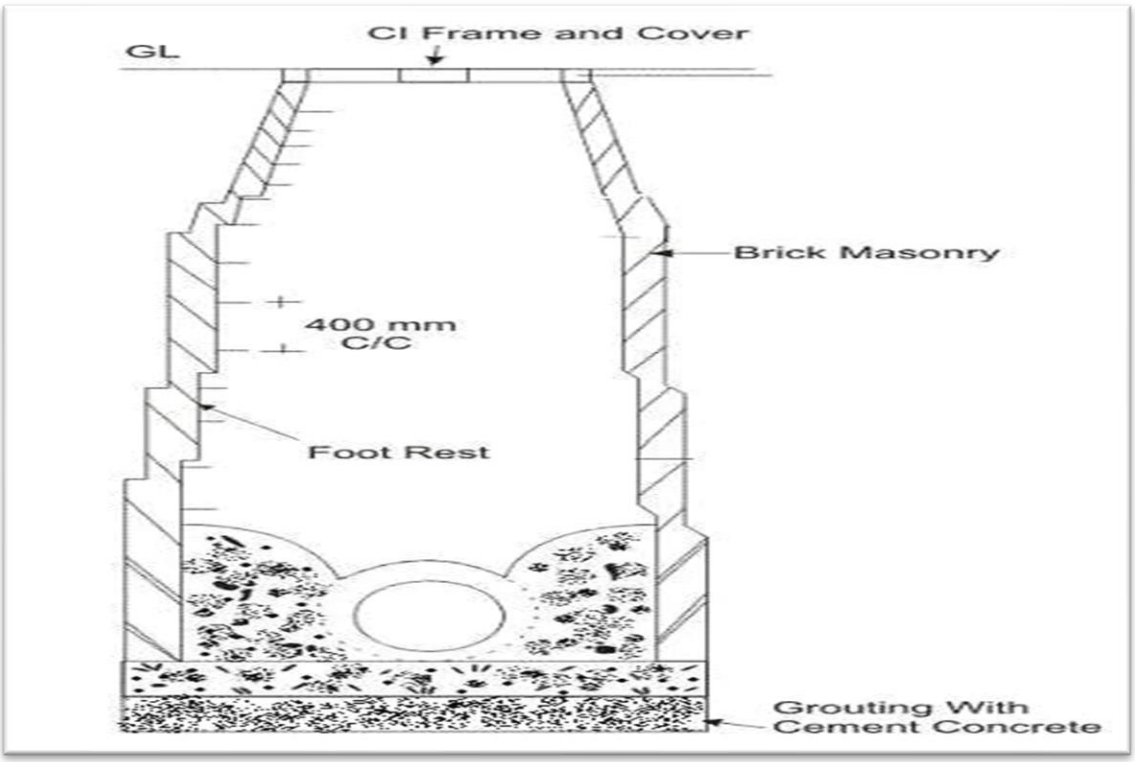
- العمق 0.7 إلى 0.9 م.
- تُشيد في بداية المجاري الفرعية أو في مكان لا يخضع لظروف حركة المرور الكثيفة.
- مزودة بغطاء خفيف في الأعلى.



Shallow manhole Details

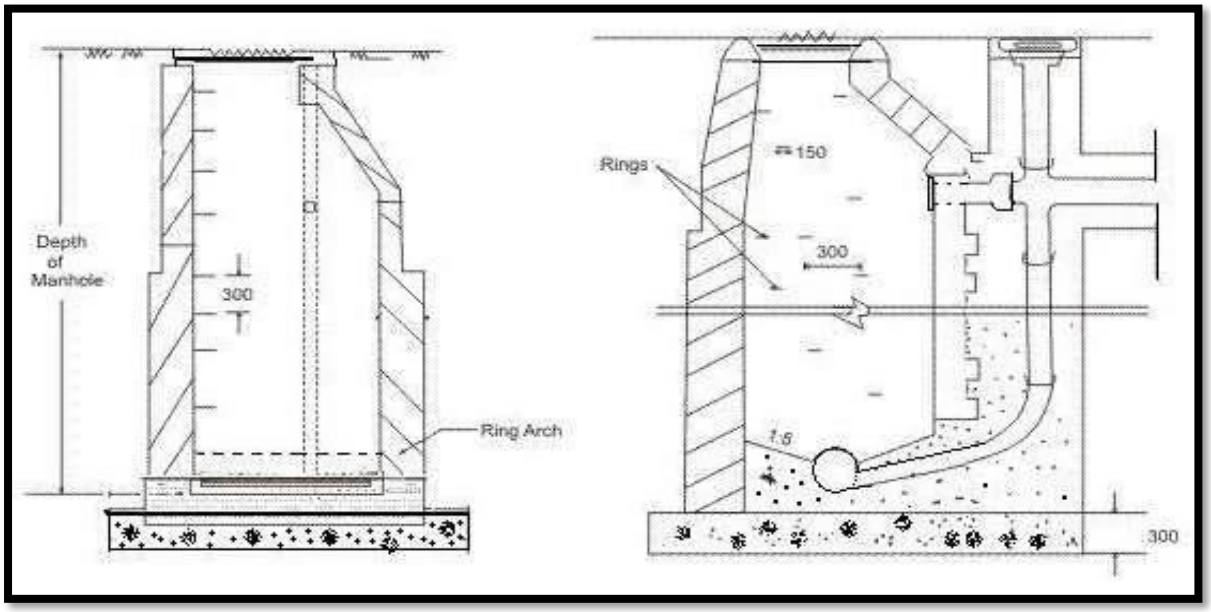
المناهل الاعتيادية:(Normal manhole)

- بعمق1.5 م وأبعاد 1.0م × 1.0م مربع أو مستطيل 1.2م × 0.9م.
- مزودة بغطاء ثقيل في قمتها لدعم الحمولة المرورية المتوقعة.



منهول الهبوط(Drop Mmanhole)

يلزم وجود منهول الهبوط في نفس خط الصرف الصحي في الأرض المنحدرة، عندما يكون الهبوط أكثر من 0.6 مترًا للتحكم في التدرج



تنفيذ المنهول:(Construction of Manhole)

الغطاء العلوي والإطار:(Top cover and frame) عمق الإطار 20-25 سم وعرضه 10 سم. يجب أن يكون الغطاء (clear cover) للفتحة 50 سم على الأقل. الغطاء العلوي بأوزان إطار 90-270 كجم.

فتحة الوصول:(Access Shaft) ويسمى الجزء العلوي من غرفة التفتيش عمود الوصول الذي يوفر الوصول إلى غرفة العمل. حجمه 0.6 متر × 0.75 متر مستطيل وقطر 0.6 إلى 0.75 متر لفتحة دائرية.

غرفة العمل:(Working Chamber) هو الجزء السفلي من غرفة التفتيش، والذي يوفر مساحة عمل ويجب أن يكون بحد أدنى 0.9 م × 1.2 م لقطر مستطيل، و 1.2م لفتحة دائرية.

الجزء السفلي أو المقعد:(Bottom or Invert or Benching) يتكون الجزء السفلي من غرفة التفتيش من طبقة خرسانية بسمك 150-300 مم ومنحدر علوي 1: 6 باتجاه المركز ويسمى المقعد الذي قد يكون نصف دائري أو على شكل حرف U.

الخطوات أو السلم:(Steps or Ladder) هي خطوات فولاذية مقدمة لجميع غرف التفتيش العميقة ومصنوعة من بعضها وتفصل عموديًا 30 سم لأعلى ولأسفل.

لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب Inspection Chamber and Manhole YouTube Video

https://youtu.be/DoWsaNNrh3s

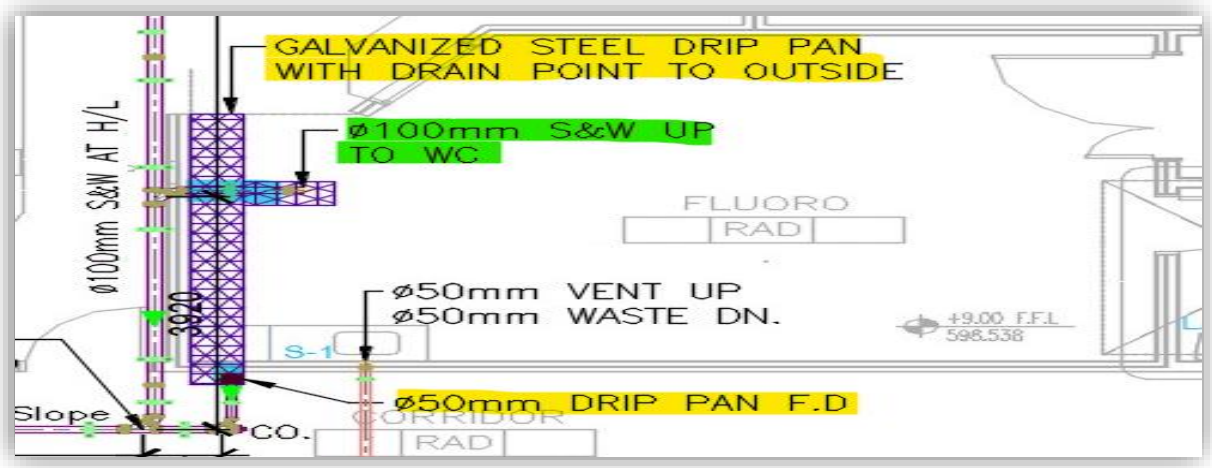
Special Piping location of Installation تركيبات خاصة للمواسير

Case of installation for drainage piping above ceiling at room our area which required more protection from any of sewage piping leakage at this case you shall use drip pan

Drip pans a container for catching any of leakage water that drips from above

حوض التصريف Drip Pan هى وأداة يتم أستخدامها عموما في شبكات المياة للمناطق والغرف التى تطلب المزيد من الحماية فى حالة حدوث اى تسريبات للمياة او صيانة بالشبكة

عبارة عن حوض لتجميع المياة يتم تركيبة أسفل المواسير (فى حالة الصرف المعلق – فوق الأسقف المستعارة) ويتم ربط الحوض مع شبكة الصرف



Drip Pan photo from Construction Drawing

Drainage Test, Special Installation YouTube Video **لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب**

https://youtu.be/Y450TWfI-d4

MCP Academy™
Mechanical Construction Projects

نحن مهندسون متخصصون لدينا الخبره على مدار العديد من السنوات بمجال الهندسه الميكانيكيه وتقديم الدعم الفنى والاستشارات الهندسيه لمشروعات كبرى بالوطن العربي بجانب الخبرات العملية بمجال المقاولات ودراسه المشاريع والتصميم والتى يستطيع المتدرب التعرف عليها تفصيلا من خلال زياره الصفحه الشخصيه للينكدان الخاصه بالمحاضر كما اننا نسعى من خلال برامجنا التدريبية تأهيل المهندسين للمستوى الاحترافي المطلوب للمنافسه بسوق العمل

تواصل معنا

Contact Us

إعداد :
م/خالد محسن

+201020414881
info@mcp-academy.com
WWW.MCP-ACADEMY.COM

follow us