MCP Academy™
Mechanical Construction Projects

Direct , Indirect waste connection Riser Vent and Drain

الربط المباشر والغير مباشر مع شبكة الصرف وصمامات تنفيس الهواء

Prepared by:

Eng .Khaled Mohsen

WWW.MCP-ACADEMY.COM

Table of content and Lecture Introduction

page

Direct and Indirect Waste Connection Definition تعريف الربط المباشر والغير مباشر **2**

direct Waste Connection with drainage system *Drain (receptor)*

- **Floor Drain فتحات تصريف الأرضيات** **2**
- **Roof Drain فتحات تصريف الأسطح** **5**
- **Area Drain فتحات تصريف المناطق** **7**
- **Funnel Drain فتحات تصريف القمع** **9**
- **Trench, Channel drain** **10**

Indirect Waste Connection Method طرق الربط الغير مباشر مع شبكة الصرف

- **Air Gap حاجز الهواء** **12**
- **Air Break** **13**

Water Tanks خزانات المياة **15**

Condensate Drain Connection ربط خوط التكثيف **18**

Riser and System Network Drain تصريف الريازر والشبكات **20**

Riser Vent

- **Automatic Air Vent صمام تنفيس الهواء لشبكات المياة** **21**
- **Vent Cap تنفيس الهواء بشبكة الصرف** **22**

****

MCP Engineering Academy YouTube Channel **لمتابعتنا على اليوتيوب**

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/5n6hdenp

Direct and Indirect Waste Connection

المقصود من الربط المباشر بشبكة الصرف مثل توصيلات الأجهزة الصحية وصفايات الارضيات أما الربط الغير مباشر فهو يخص المعدات او خزانات المياة والتى لا يتم توصيلها مباشرة مع شبكة الصرف كما سيتم توضيحة وتناولة فى الشرح بالمذكرة

➢ Direct Waste Connection, Specific Drain (Receptors)

التوصيل المباشر مع شبكة الصرف لصفايات الارضيات والتى تشترط حسب متطلبات الكود العالمى للصرف تركيب حاجز مائي Drain Trap والهدف منة منع انتقال الروائح والحشرات من شبكة الصرف الى داخل المبنى

لا يتطلب تركيب حاجز مائى مع صفايات الأسطح لصرف المطر Roof Drain فى حالة توصيلها مع شبكة تصريف لمياة الأمطار منفصلة عن شبكة الصرف الصحى Storm Network

➢ Floor Drain FD

use at toilet, kitchen floor and any of services required for wet area.

Type as per trap

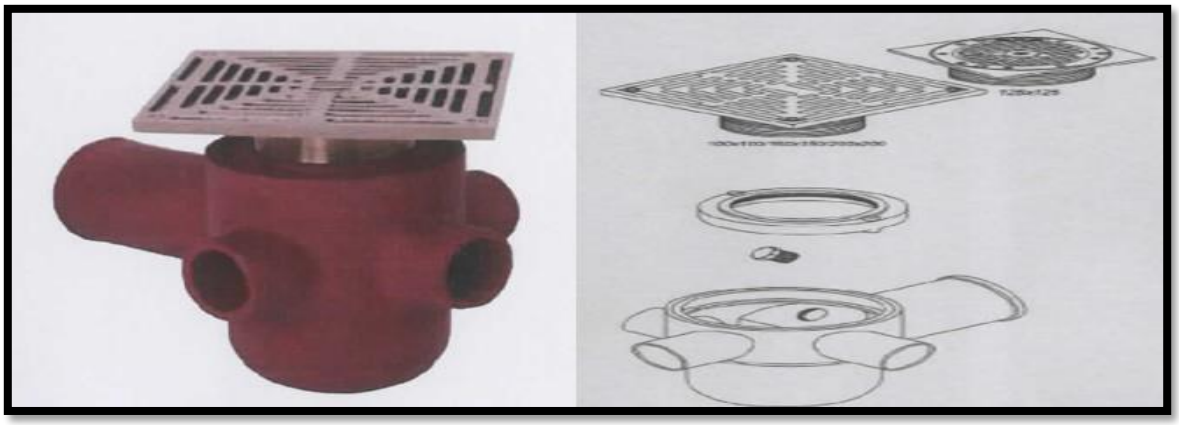
floor drains with trap &floor drain without trap (trap install separate)

يوجد 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).

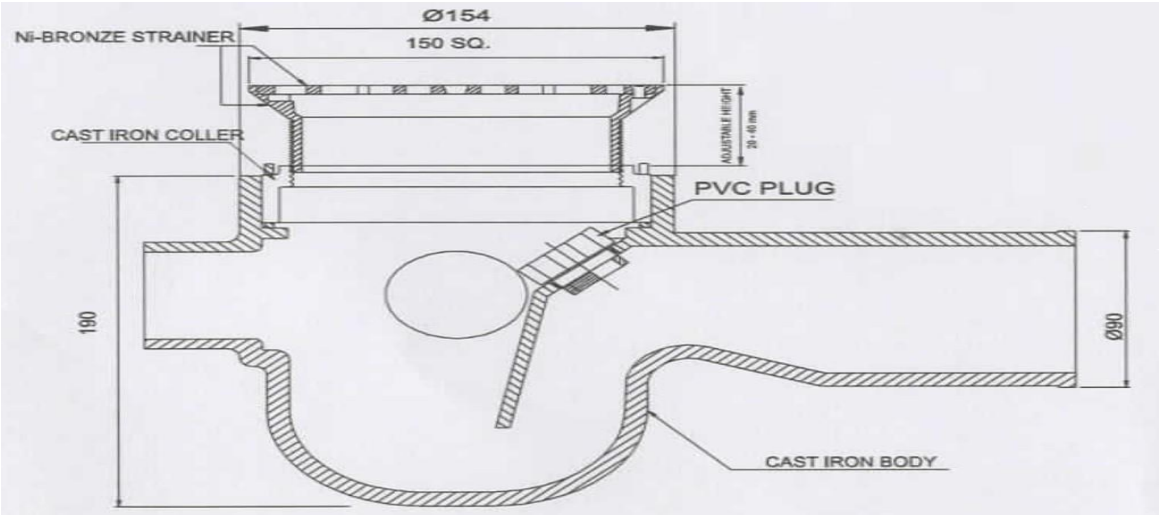
Type as per inlet

floor drain multi-inlet type (connect inlet from lavatory or/and shower) & one inlet from only space services

كما 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 .

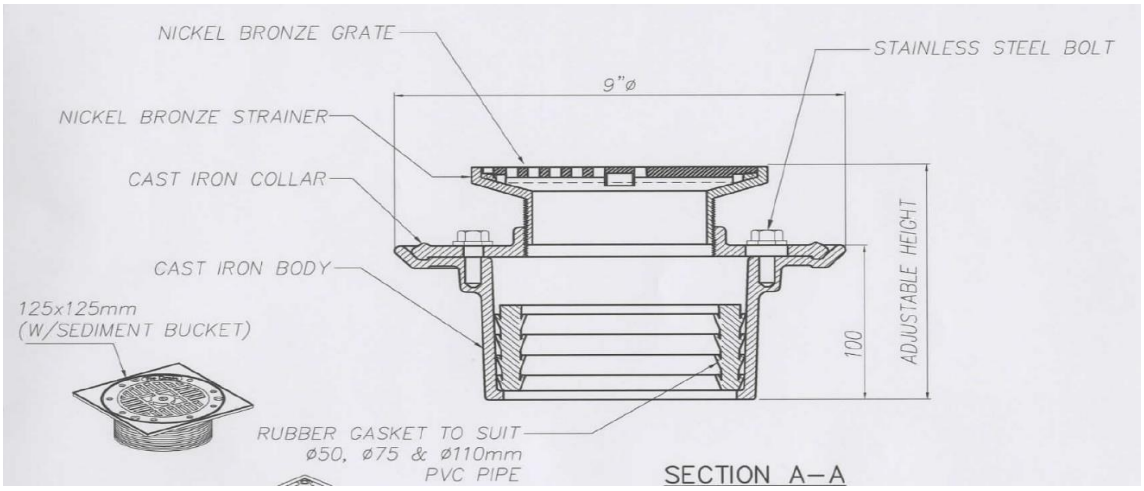


Cast Iron Multi Inlet Floor Drain P Trap

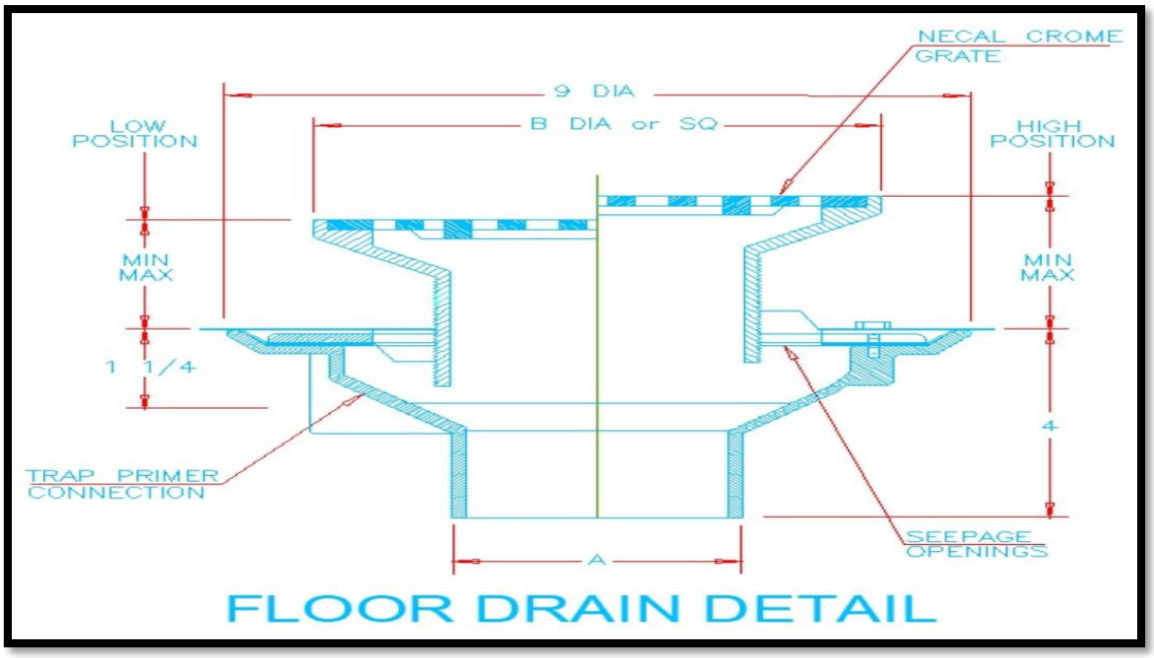


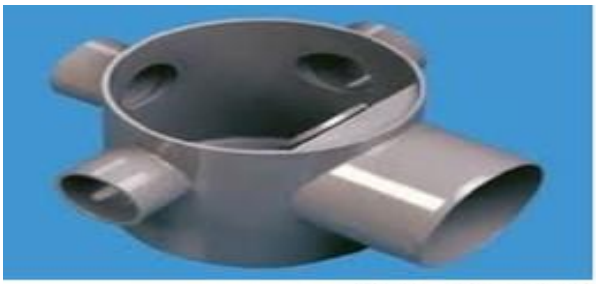
Cast Iron Multi Inlet Floor Drain P Trap Section Detail

Floor Drain One Inlet without P trap



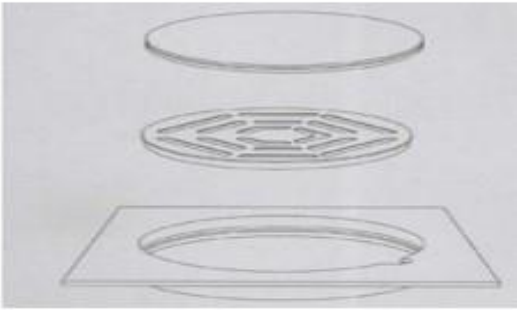
Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com





UPVC – Multi Inlet Floor Drain P trap

UPVC – Multi Inlet Floor Drain Without P trap



Stainless Steel Floor Drain Cover

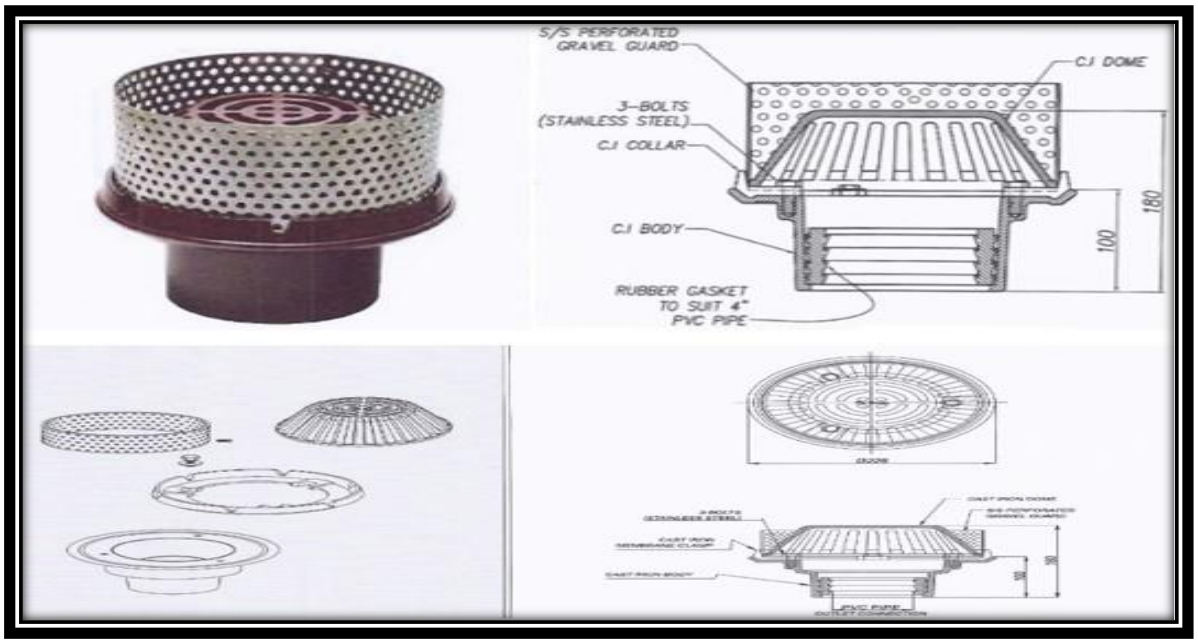
➢ Roof Drain RD

use at roof to discharge rain water its Type (Dome or Scupper)

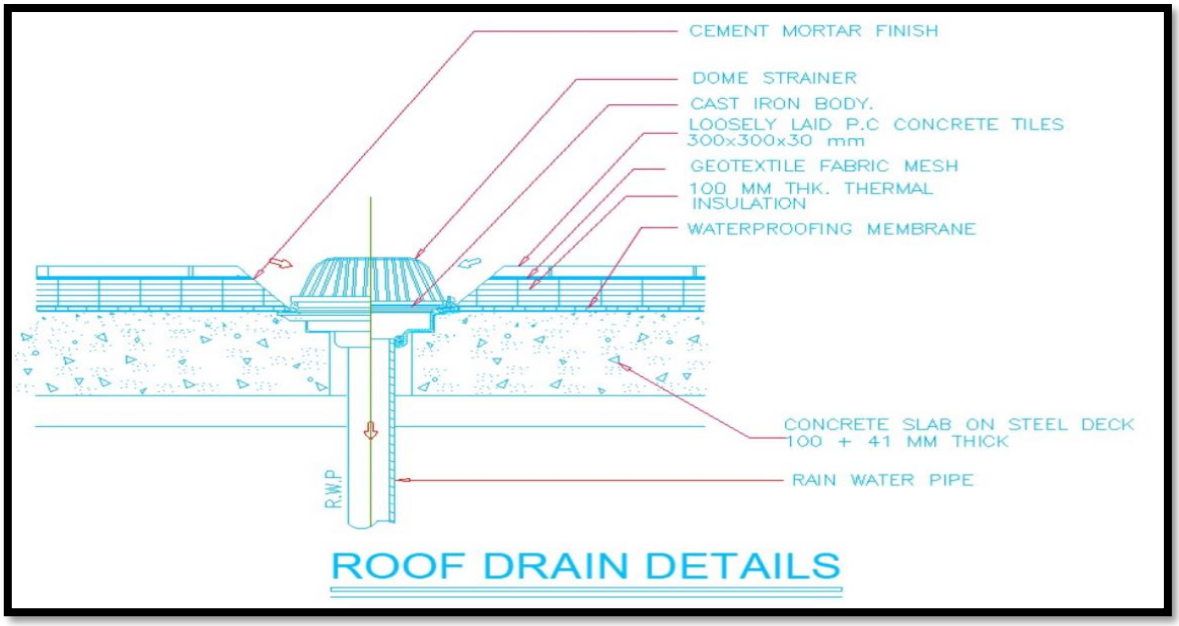
Connect directly with storm network or free discharge using down spot nozzle

فتحات تصريف الأسطح لا تتطلب تركيب حاجز مائي فو حالة الربط مع شبكات تصريف مياة الأمطاروالسيول او تصريف مياة الأمطار free discharge وذلك بتصريف المياة مباشرة على الموقع الخارجى بالمبنى

يوجد منه نوعان dome والنوع الاخر scupper ويتم تحديد النوع حسب مكان التركيب

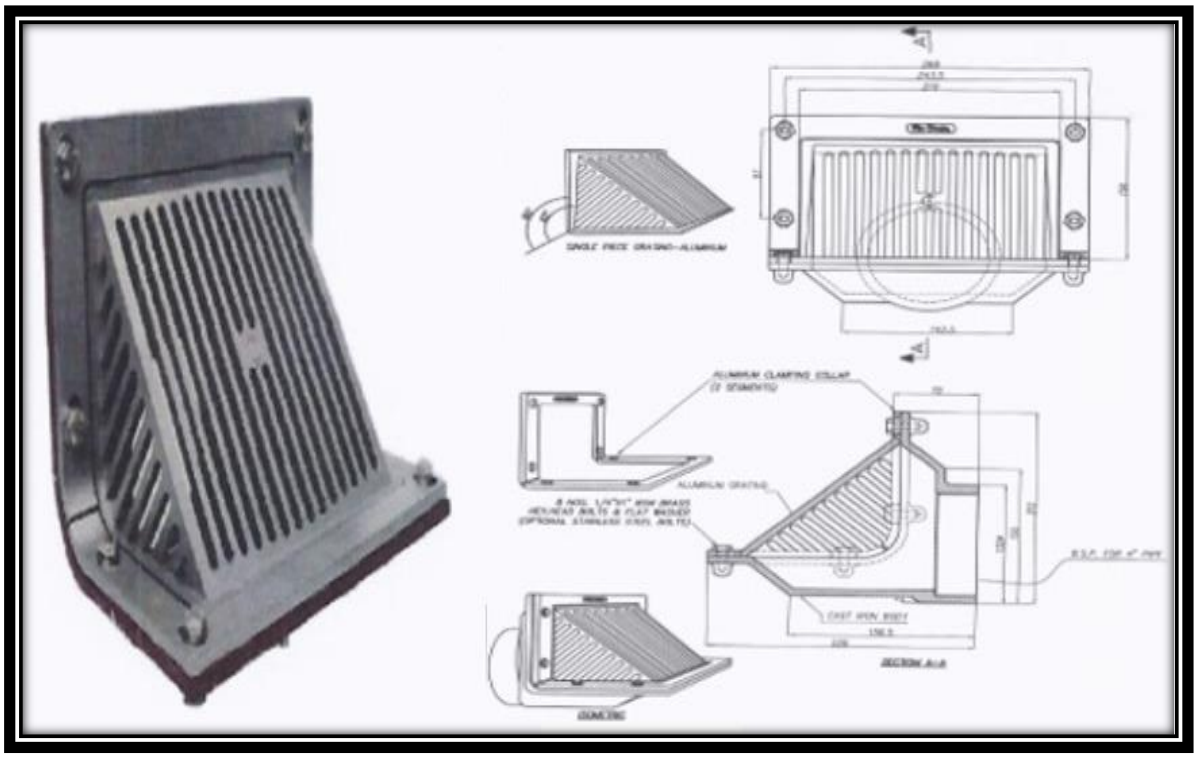


Cast Iron Roof Drain Dome Type -Details

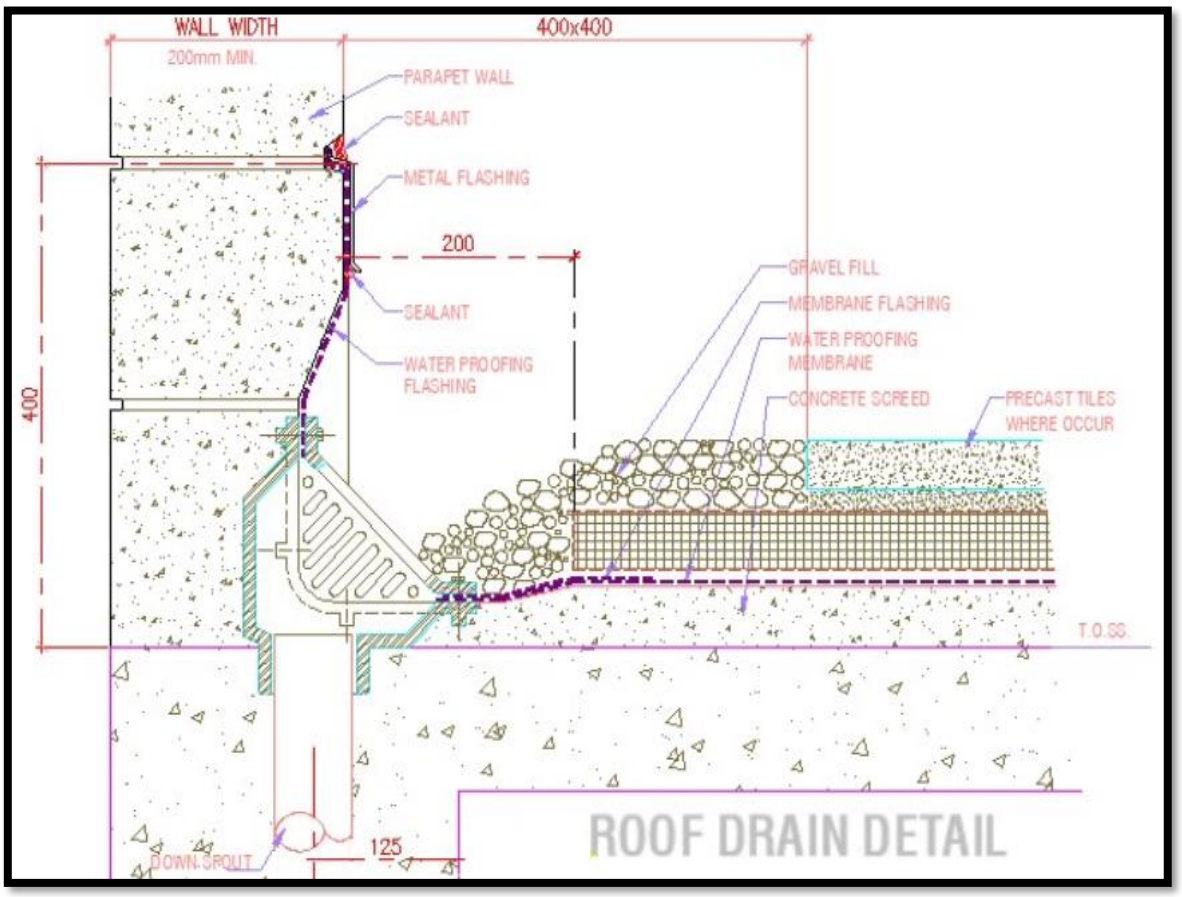


Dome Roof Drain Installation Detail

Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com



Scupper Roof Drain



Scupper Roof Drain Installation detail

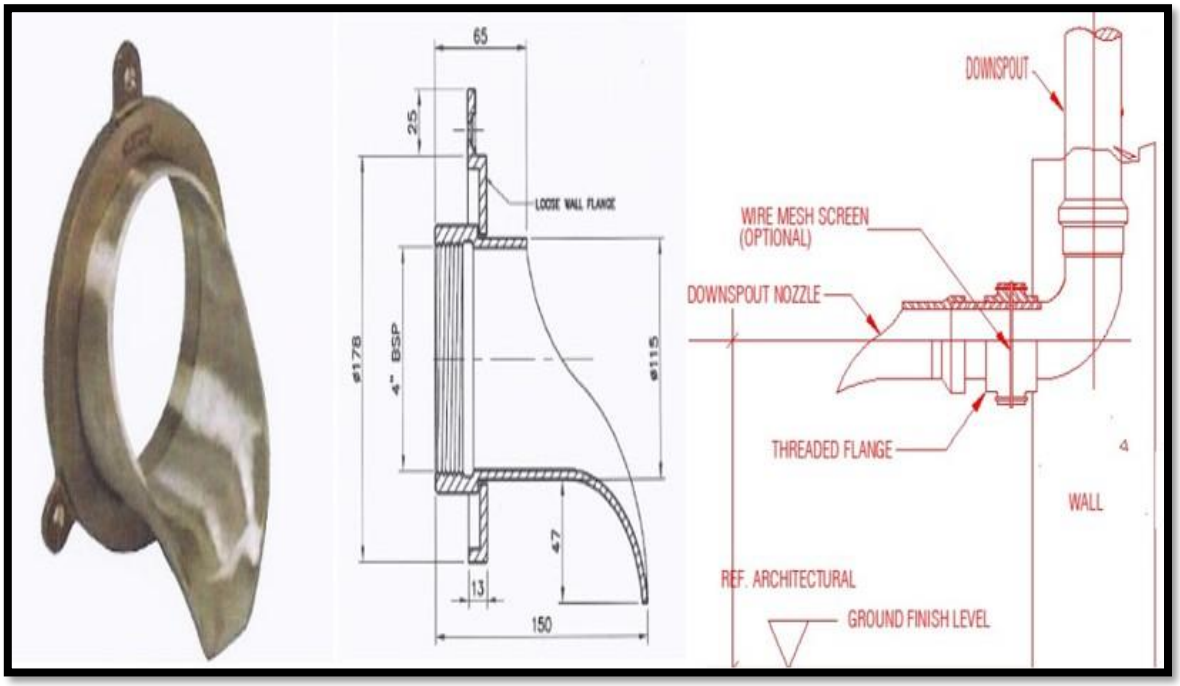
Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com

➢ Down Spot Nozzle (Rain Water Outlet)

Use with free discharge rain water installs at outside building wall finish

يتم أستخدامة كمخرج لتصريف مياة الأمطار فى حالة التصريف الحر Free Discharge لمياة الأمطار الى الموقع العام الخارجى ليتم تصريف المياة بعد ذلك من خلال شبكات الموقع العام لتصريف مياة الأمطار والسيول

فى هذة الحالة لا يتم تركيب حاجز مائى لفتحات تصريف الأسطح Roof Drain



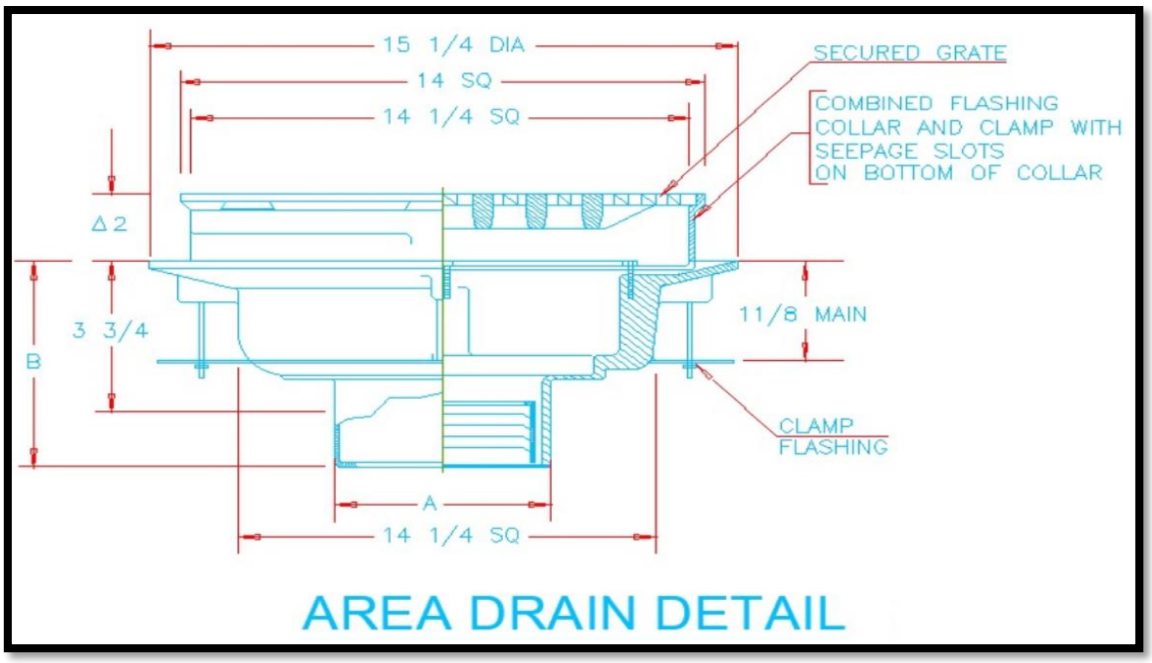
➢ Area Drain AD

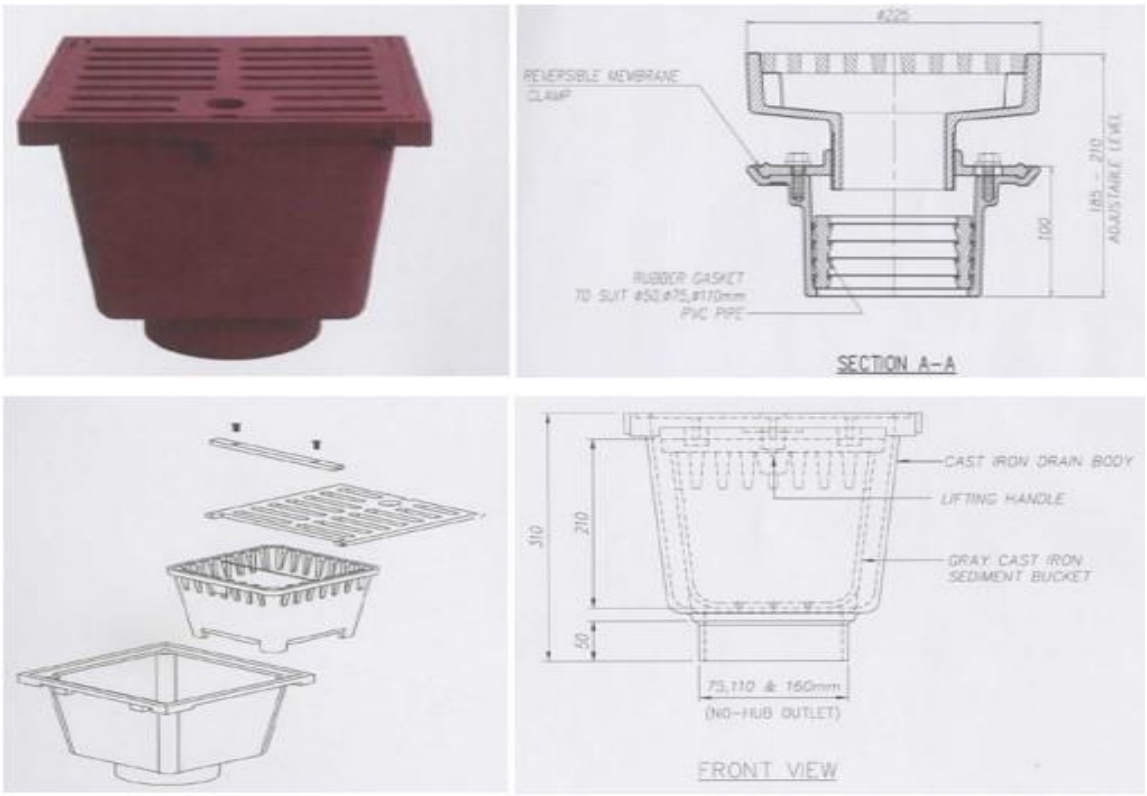
use at open area or shaft

Area Drain with Round Strainer

Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com

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





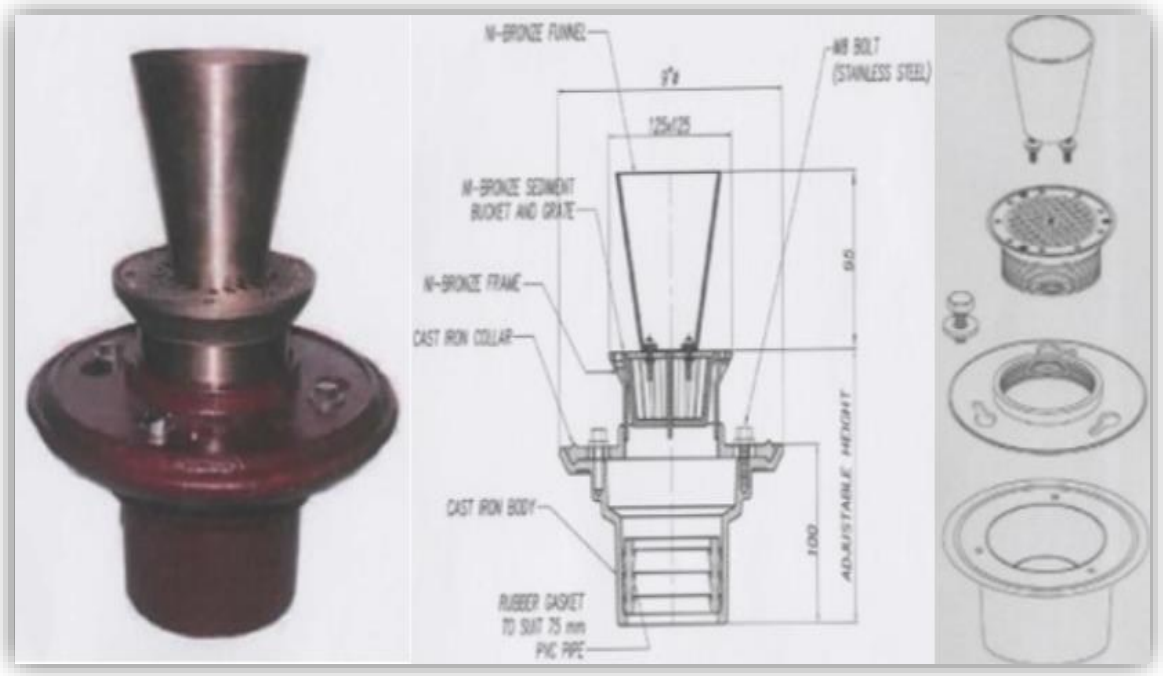
Area Drain with Sediment Bucket

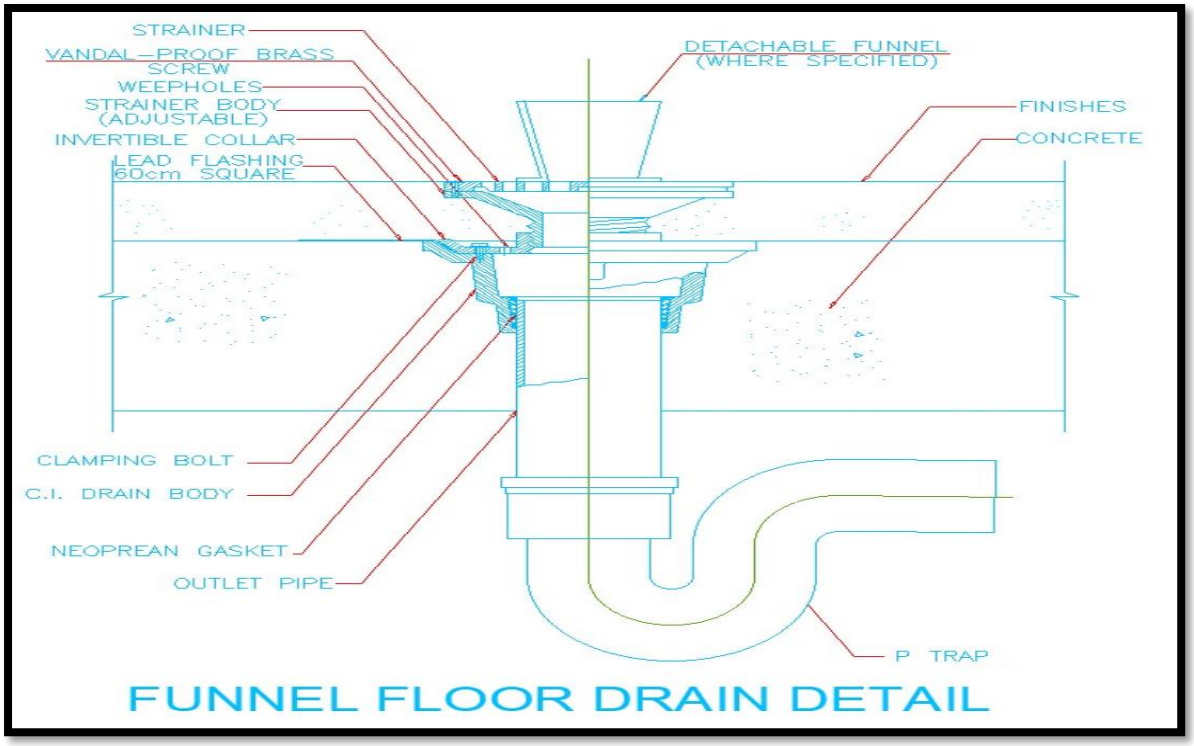
Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com

➢ Condensate Drain, Funnel Drain

use for condensate AHU OR PACKAGE unite which install at roof or at riser drain

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





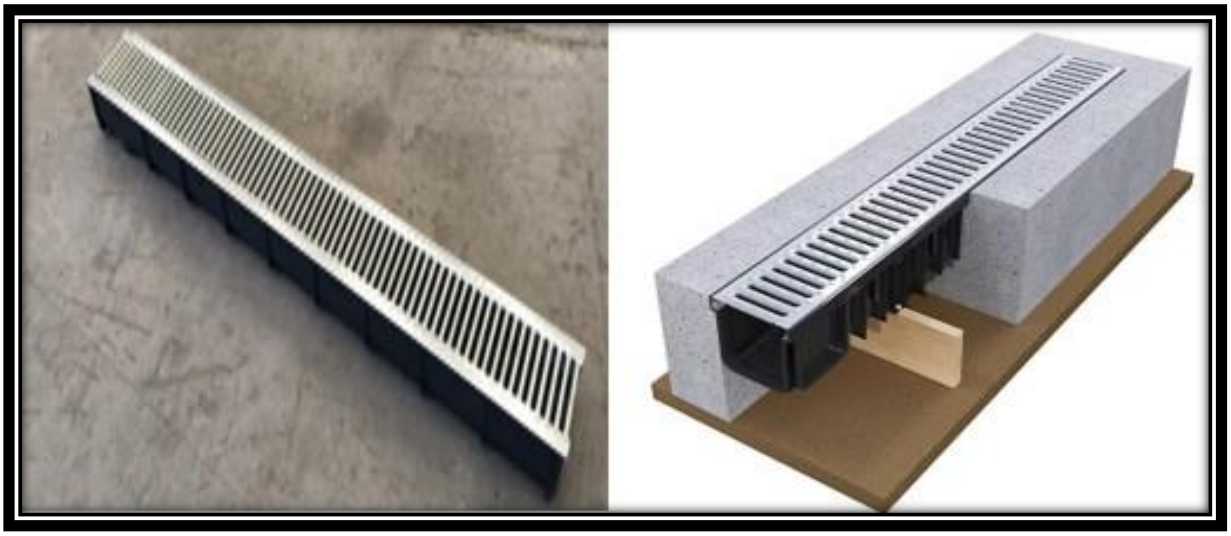
Funnel Condensate Drain Installation and Detailed Component

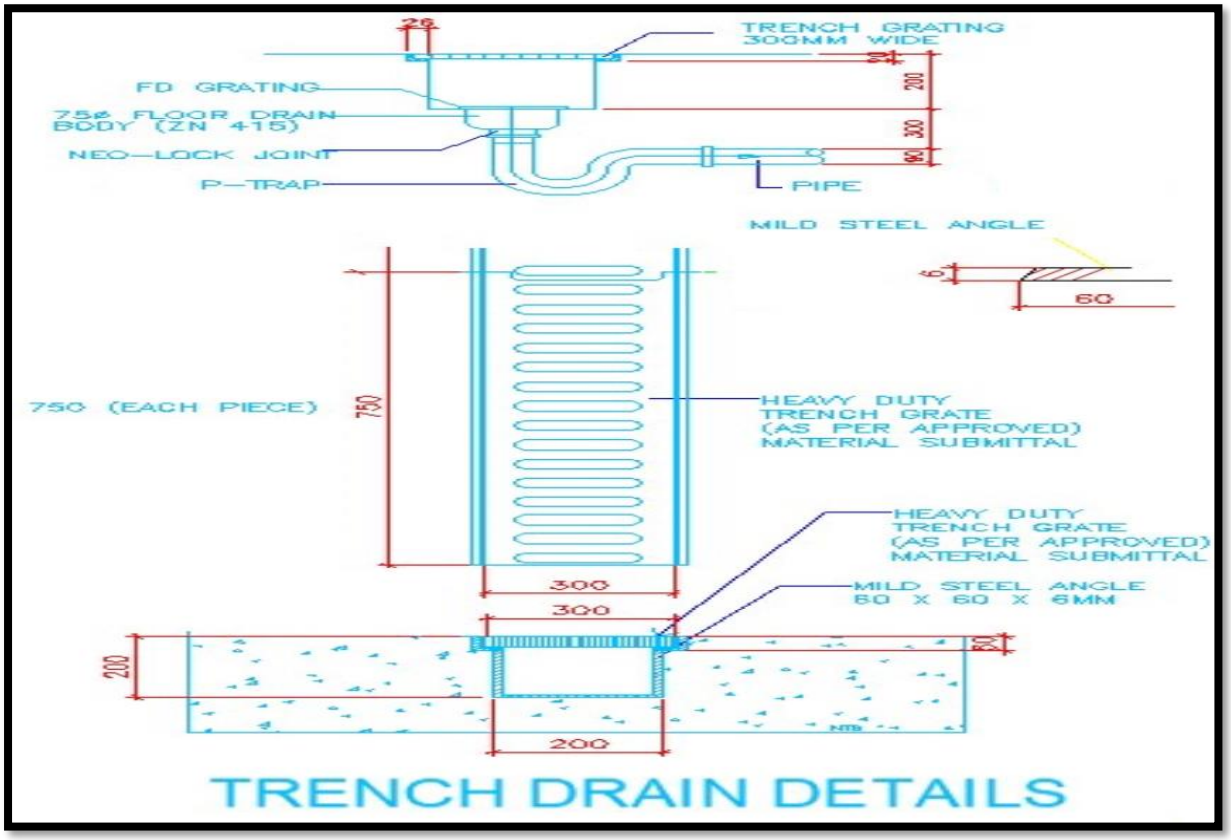
Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com

➢ Channel Drain, Trench

Use at workshop, ramp, services room …. etc

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





Trench Drain Component and Installation Detail

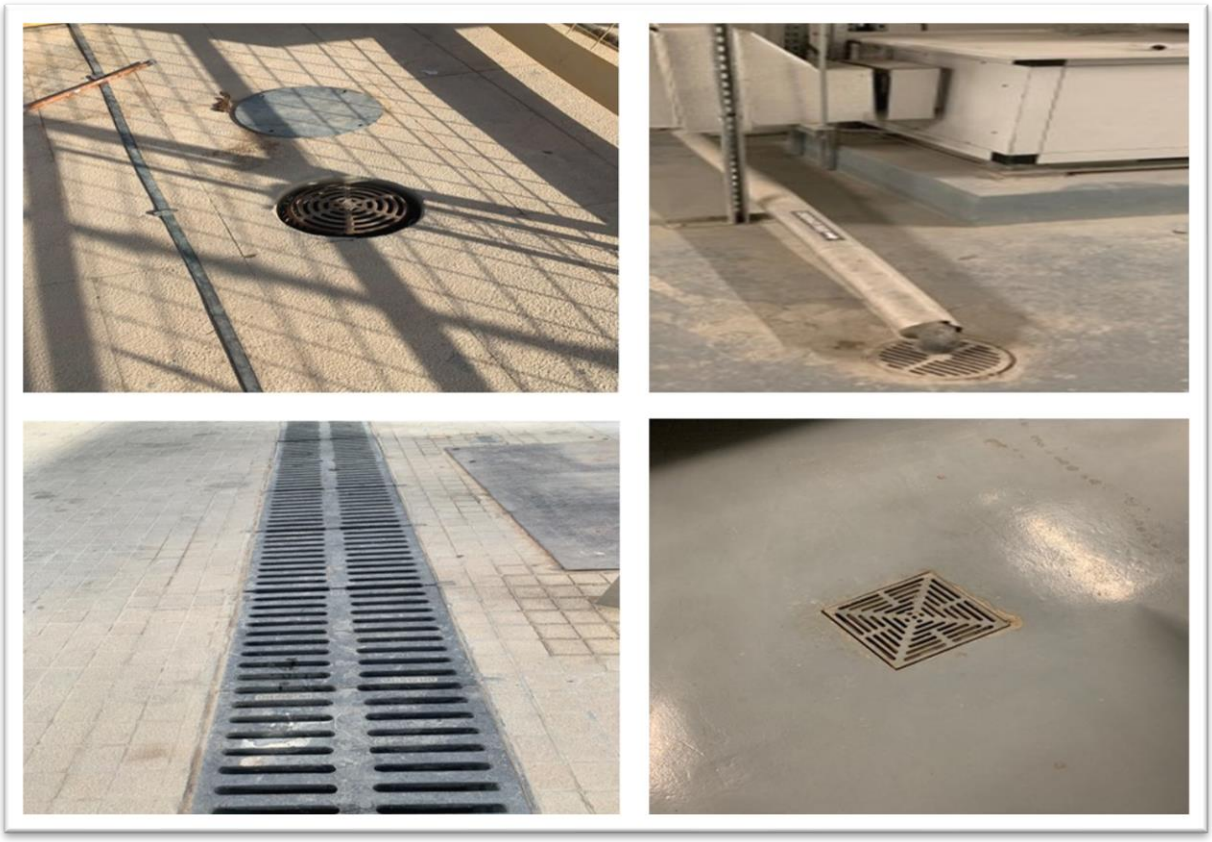
Receptor Trap as per application متى يتم تركيب الحاجز المائى للصفايات

First if receptor collect **waste water** such as floor drain and (connect with drainage network), **trap shall be installed** with drain receptor

In case of 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**



Roof Drain, Floor Drain, Channel Drain and Area Drain (Site Installation)

Drainage Receptors YouTube Video **لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب**

https://youtu.be/PRPFOfPdnds

Drainage Trap Website Article **لقراءة المقالة على موقعنا الالكترونى**

https://tinyurl.com/2p8hw9sv

الربط الغير مباشر مع شبكة الصرف Indirect Waste Connection

- **Systems, Equipment and Risers Drain**

Drain required for

(Maintenance, network piping cleaning work and flushing)

يتم تركيب محابس لتصريف الشبكات والمعدات لغرض الصيانة او غسيل الشبكات قبل التشغيل مثل شبكات وخطوط مواسير المياة بالتكييف المركزى Chilled Water Network

Location for installation

(Bottom point in the piping for equipment or riser and all network)

مكان التركيب يكون من اسفل (اكتر نقطة منخفضة) بالشبكة مثل الرايزر او الصواعد وايضا للمعدات

Why system drain shall not be connected directly with drainage system?

Vibration Transition &System Pressure (drainage system is free pressure) & Prevent Backflow &Preventing the Transfer of gases from the sewage network into the system (save from contamination)

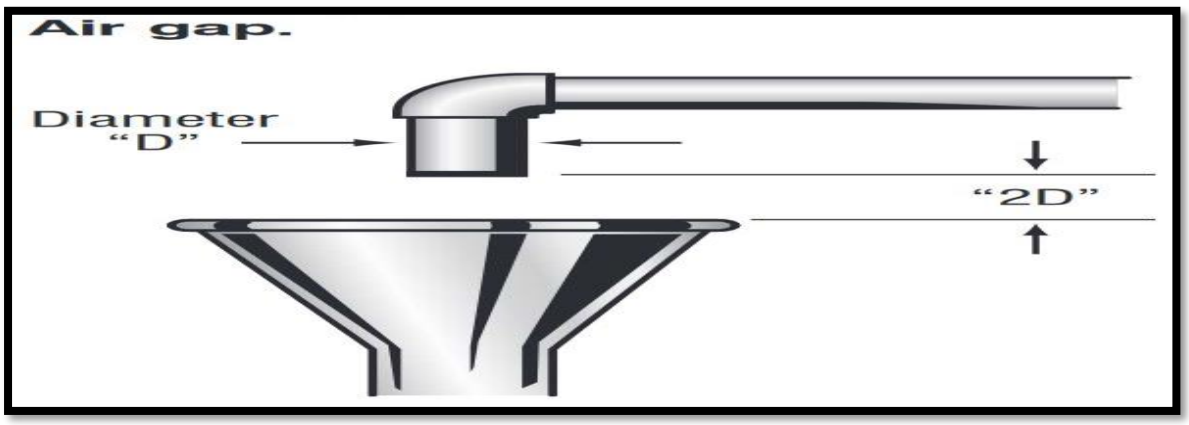
أسباب عدم الربط المباشر للشبكات والريازر وخطوط التكثيف لمعدات التكييف

1- لمنع انتقال الأهتزازات من المعدات لشبكة الصرف & 2- عدم تصريف مياة بضغوط عالية لا تتناسب مع تصميم واختبارات شبكة الصرف (يتم سريان المياة داخل مواسير الصرف بتاثير الجاذبية under gravity) & 3- لمنع حدوث التدفق العكسي والتى قد تحدث نتيجة وجود كميات من المياة بالمواسير للشبكات اكبر من كميات التصريف المصمم عليها مواسير شبكة الصرف & 4- منع انتقال اى روائح او ملوثات من شبكة الصرف الى الأنظمة او المعدات مثل خطوط التكثيف لمعدات التكييف

method for indirect connection طرق الربط الغير مباشر

- **Air Gap فراغ (فجوة) الهواء**

من خلال وجود فجوة (حاجز) هواء بين نهاية خط التصريف وفتحات التصريف المختلفة Drain Receptor



Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com

➢ ***References from International Plumbing Code IPC***

AIR GAP (Drainage System). The unobstructed vertical distance through the free atmosphere between the outlet of the waste pipe and the *flood level rim* of the receptacle into which the waste pipe is discharging.

AIR GAP (Water Distribution System). The unobstructed vertical distance through the free atmosphere between the lowest opening from any pipe or faucet supplying water to a tank, plumbing fixture or other device and the *flood level rim* of the receptacle.

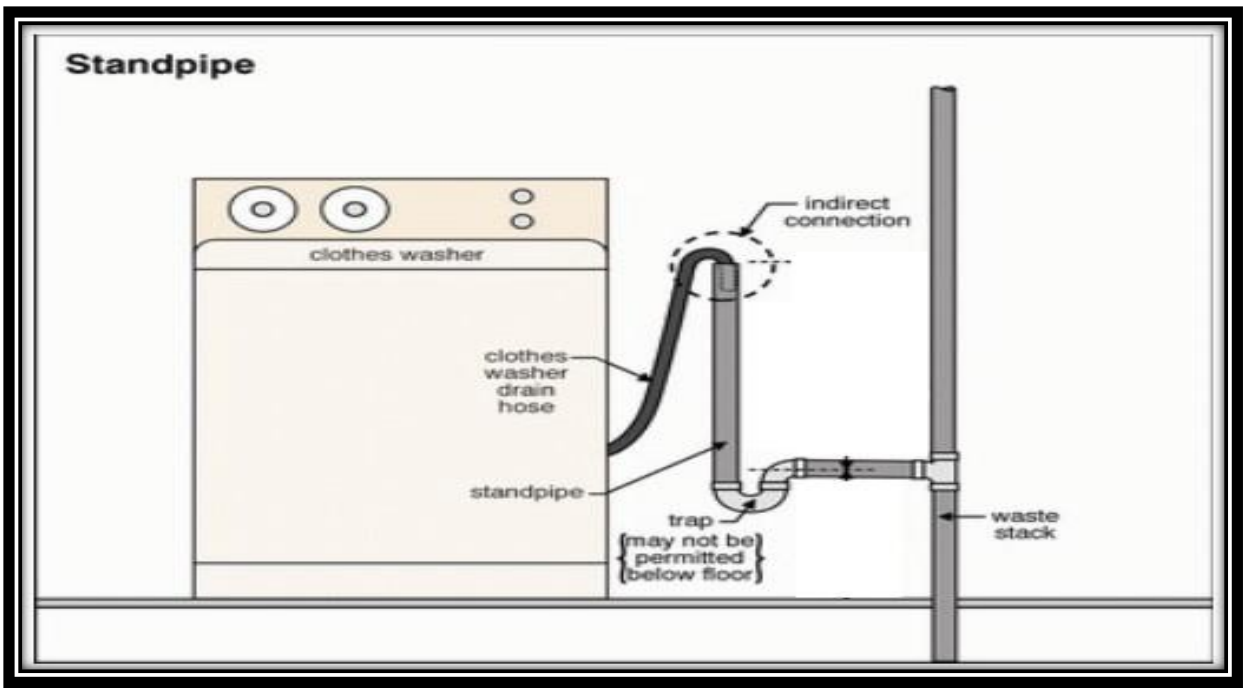
International plumbing code IPC air gap definition

802.3.1 Air gap. The *air gap* between the indirect waste pipe and the *flood level rim* of the waste receptor shall be not less than twice the *effective opening* of the indirect waste pipe.

Air Gap requirement as per IPC

➢ Air Break

يستخدم فى تصريف المعدات التى تقوم بتصريف المياة بضغط (باستخدام مضخات طرد المياة داخل الماكينة) مثل غسلات الملابس وغسلات الصحون



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

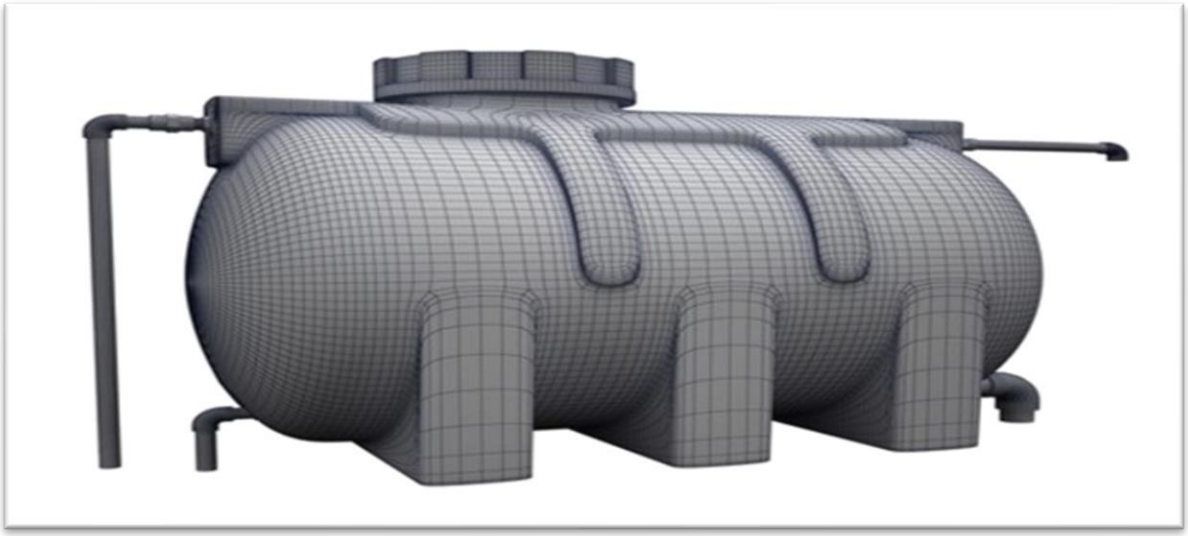
802.3.2 Air break. An *air break* shall be provided between the indirect waste pipe and the trap seal of the waste receptor.

Air Break definition as per IPC

802.4.3 Standpipes. Standpipes shall be individually trapped. Standpipes shall extend not less than 18 inches (457 mm) but not greater than 42 inches (1067 mm) above the trap weir. *Access* shall be provided to stand-pipes and drains for rodding.

802.4.3.1 Connection of laundry tray to standpipe. As an alternative for a laundry tray fixture connecting directly to a drainage system, a laundry tray waste line without a fixture trap shall connect to a standpipe for an automatic clothes washer drain. The standpipe shall extend not less than 30 inches (762 mm) above the weir of the standpipe trap and shall extend above the *flood level rim* of the laundry tray. The outlet of the laundry tray shall not be greater than 30 inches (762 mm) horizontal distance from the side of the standpipe.

خزانات المياة Water Tanks



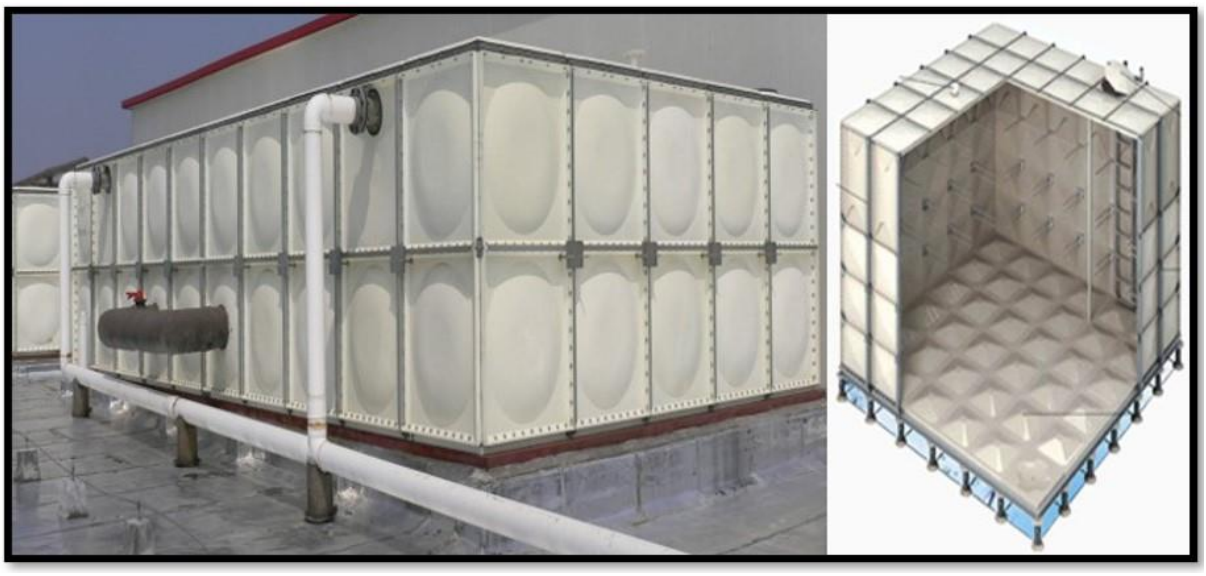
يتم تصنف خزانات المياه من حيث

- حسب الموقع (خزان ارضى – خزان علوى).
- حسب المواد المصنوع منها (خزان خرسانى مسلح – خزان من الألياف الزجاجية – خزان من الصاج المجلفن – خزان من البلاستيك الصحى)

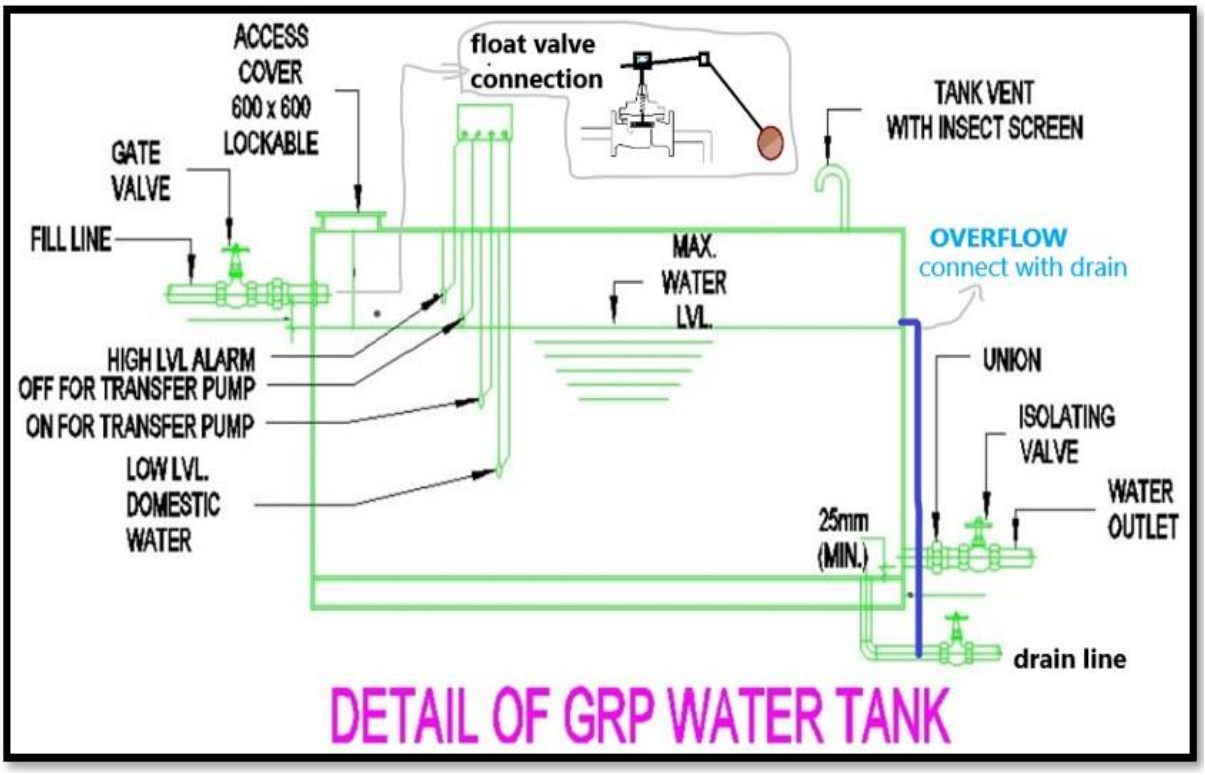
الخزانات المصنوعة من الألياف الزجاجيةFiberglass Water Tank GRP

يمكن تركيبها على الأسطح او بغرف خاصة أسفل المبنى كبديل عن خزانات الخرسانة الأرضية

تصنع هذة الخزانات من وحدات متماثلة (Panels) وتجمع هذة الوحدات مع بعضها البعض و تتميز خزانات (الجي ار بي) GRPبالعديد من المزايا منها القوة, المتانة, المقاومة العالية لاشعة الشمس الشديدة, غير انها لا تصدأ, سهولة التنظيف والصيانة



العناصر والمكونات الاساسية لخزانات المياه Water Supply Tanks



📌 **ماسورة التغذية (ملئ الخزان) Inlet Pipe:** وهو المسؤول عن تزويد الخزان للمياه من الخارج كما هو معروف عن ماسورة التغذية إنها توضع في أعلى مستوى للخزان

📌 **ماسورة المخرجOutlet Pipe :** توضع ماسورة خروج المياه في منسوب منخفظ من الخزان

📌 **ماسورة التصريف Drain Pipe:** تستخدم عند وقوع الحاجة لتفريغ المياه دفعة واحدة سواء لتنظيف الخزان عند توسخه او لاعمال الصيانة وتقع ماسورة التصريف أسفل قاع الخزان.

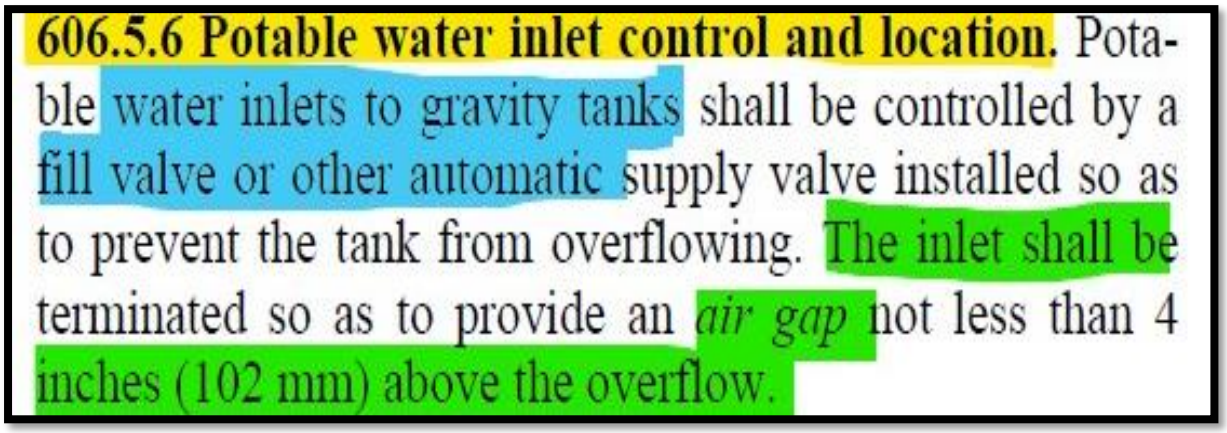
📌 **ماسورة الفائضOver Flow Pipe** : تسمح هذه الماسورة للماء بالانسياب عن طريقها خارج الخزان، وذلك فور تجاوز القدرة الاستيعابية للخزان من كمية المياه المصممة يحتويها، وتكون هذه الماسورة مكانها في الخزان من الاعلى .

📌 **ماسورة التهويةVent :** تعمل هذه الماسورة على تفريغ ضغط الهواء المنحصر خارجاً وذلك عند تعبئة الخزان بالمياه، حيث تكون هذه الماسورة في الجزء العلوي للخزان، وتصمم بطريقة تمنع دخول الملوثات من خلالها.

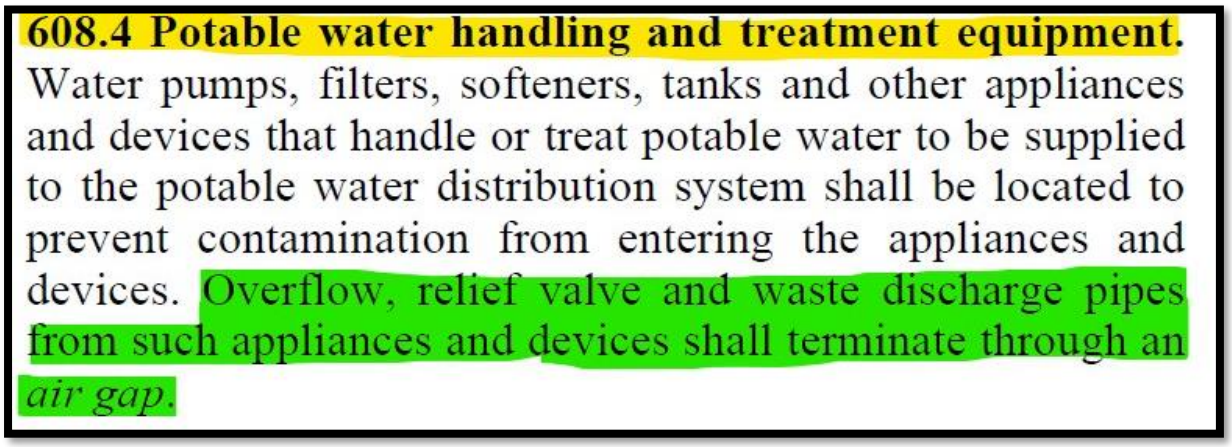
📌 **مؤشر منسوب المياهWater Level :** يستعين هذه المؤشر بالقضبان المتدرجة الموجودة على جدار الخزان، وذلك من أجل معرفة مؤشر منسوب المياه.

📌 **فتحة علويةAccess Door:** يتم تصميم فتحة مغطاة أعلى الخزان؛ حيث تسمح بمرور الشخص عن طريقها، وذلك عند الحاجة لتنظيفه أو لصيانته أو لفحصه.

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



606.5.6 Potable water inlet control and location. Potable water inlets to gravity tanks shall be controlled by a fill valve or other automatic supply valve installed so as to prevent the tank from overflowing. The inlet shall be terminated so as to provide an *air gap* not less than 4 inches (102 mm) above the overflow.



608.4 Potable water handling and treatment equipment. Water pumps, filters, softeners, tanks and other appliances and devices that handle or treat potable water to be supplied to the potable water distribution system shall be located to prevent contamination from entering the appliances and devices. Overflow, relief valve and waste discharge pipes from such appliances and devices shall terminate through an *air gap*.

اشتراطات تركيب خط التصريف لخزانات المياة وخزان الجى ار بي Water Tanks and GRP

يجب ان لا يتم الربط المباشر مع شبكة الصرف مع وجود مسافة 10.2سم (فجوة هواء)air gapبين فتحة دخول المياة وخط ماسورة الفائض over flow والتى تقوم بتصريف المياة في حالة امتلاء الخزان ولم تقوم العوامة الأوتوماتيكية بفصل تدفق المياة لدخل خزان المياة

Water Tank YouTube Video **لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب**

https://youtu.be/ibf53AF2h6w

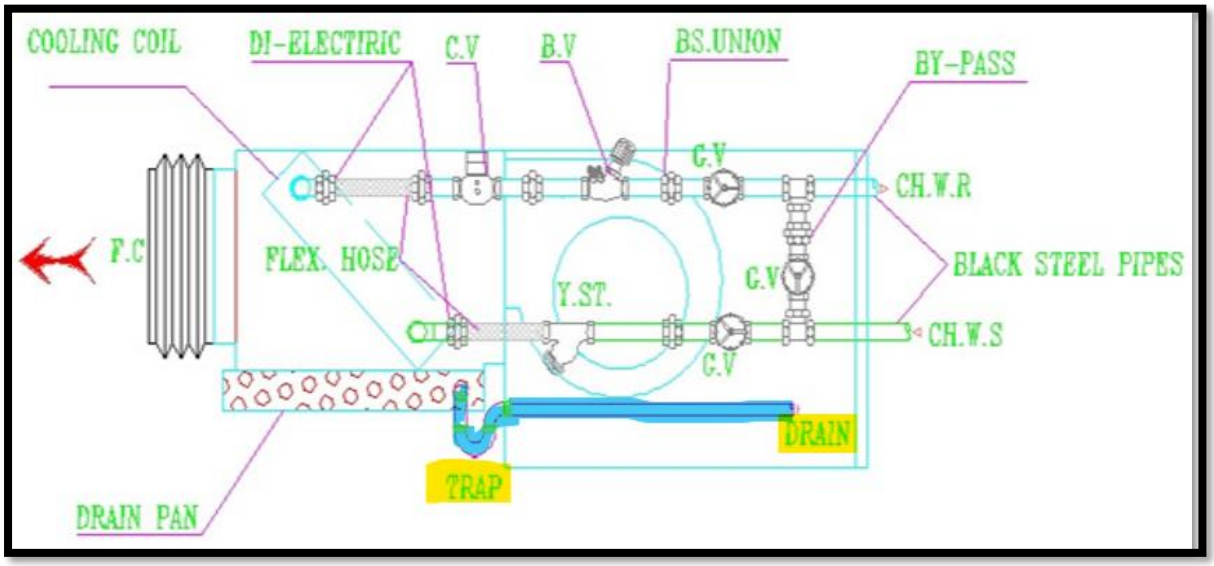
Water Tank Website Article **لقراءة المقالة على موقعنا الالكترونى**

https://tinyurl.com/bdazk8ra

تصريف خطوط التكثيف Condensate Drains

[M] 314.2.4 Traps. Condensate drains shall be trapped as required by the equipment or appliance manufacturer.

يجب تركيب حاجز مائي Drainage Trap مباشرة على مخرج حوض التجميع لمياة التكثيف Drain Panولذلك لمنع اى انتقال لروائح او غازات من خطوط وشبكات التكثيف لمعدات التكييف



Condensate Drain for Fan Coil Unit

609.7 Condensate drain trap seal. A water supply shall be provided for cleaning, flushing and resealing the condensate trap, and the trap shall discharge through an *air gap* in accordance with Section 608.

يجب ان لا يتم التوصيل المباشر مع شبكة الصرف ولكن يجب ان يتم عمل فجوه (حاجز) هواء Air Gap حتى لا يتم انتقال اهتزازات الماكينة للشبكة وايضا ضمان عدم انتقال اى روائح او غازات من شبكة الصرف لخطوط التكثيف

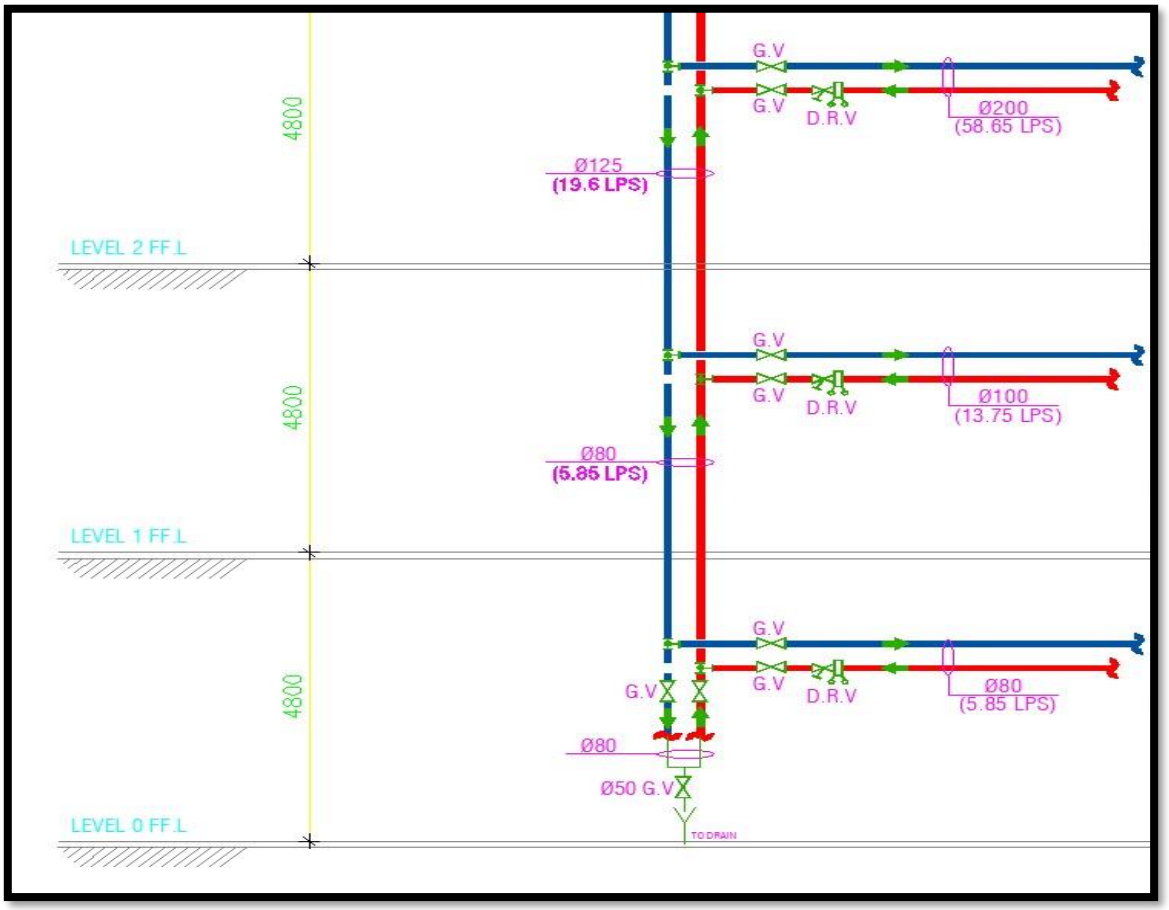
Condensate Drain Connection YouTube Video **لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب**

https://youtu.be/h-GqkQXiaEU

تصريف الريازر Riser Drain

Located at the blow point of vertical systems pipe line

يتم تركيب محابس تصريف الريازر والشبكات فى اسفل نقطة وذلك لاغراض الصيانة او غسيل الشبكات ولا يتم ربطها مباشر مع شبكة الصرف ولكن يجب وجود حاجز هوائي Air Gap بين نهاية الماسورة وفتحه التصريف Drain Receptor



Drawing example for riser drain at (chilled water network)

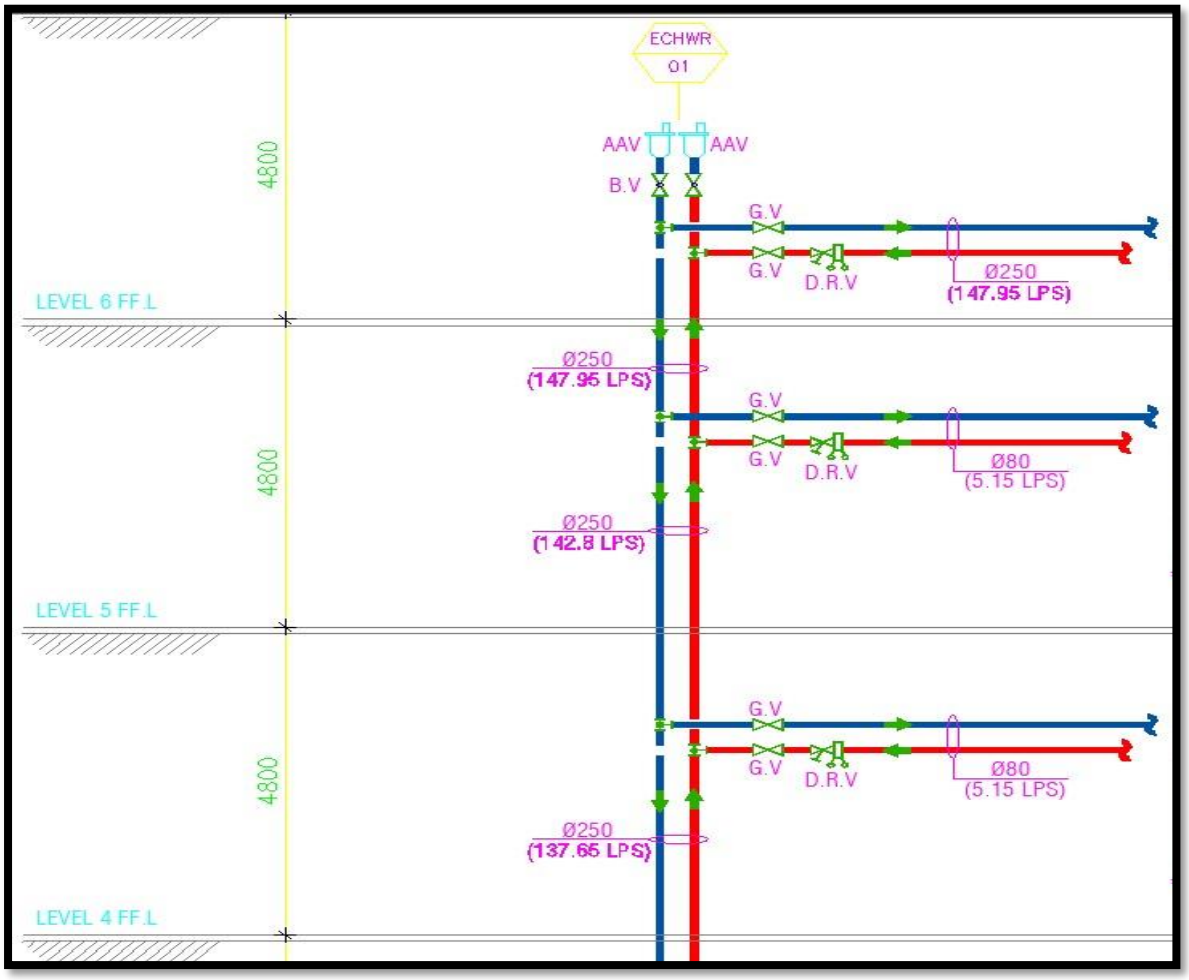
Eng. Khaled Mohsen
www.mcp-academy.com

Riser Vent

Located at the highest point for systems vertical pipe line

الهدف من تنفيس (تفريغ) الهواء بالشبكات الميكانيكية

يقوم بتفريغ الهواء من خط المياه كي لا يؤثر علي سريان المياه وايضا كي لا يحدث ضرر في الخطوط بسبب ضغط الهواء ويوضع في اعلي نقطه علي الخط وذلك لان وزن الهواء اخف من وزن المياه وبذلك يرتفع الي اعلي نقطه



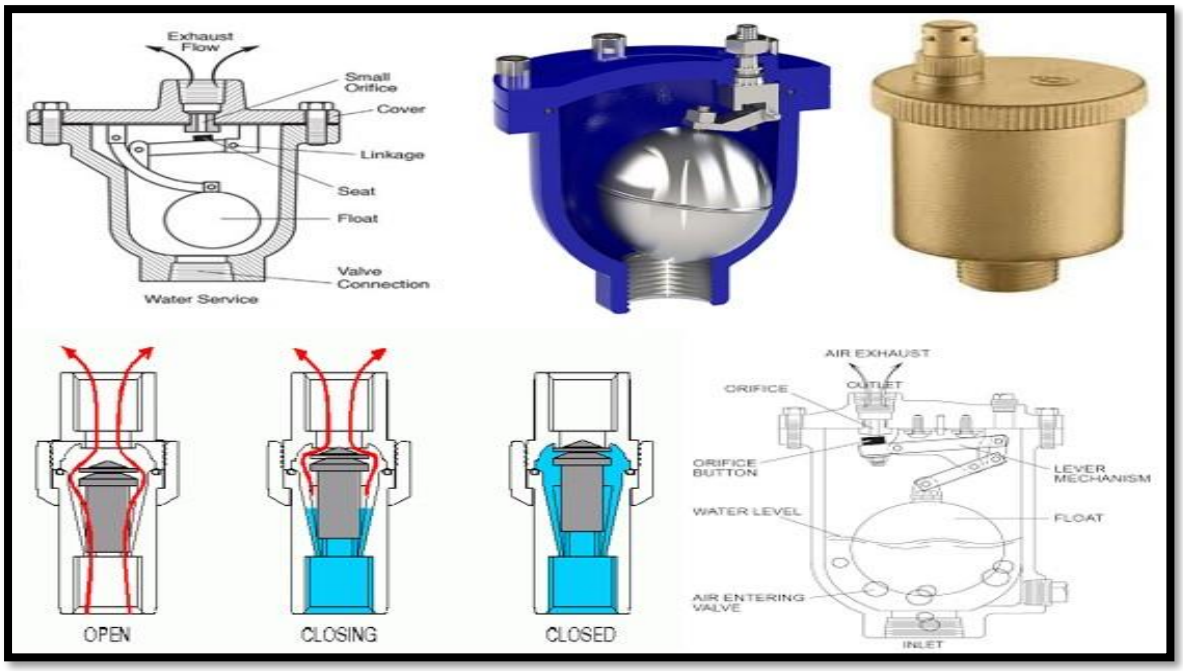
Drawing example for chilled water riser air vent

➢ Automatic air vent

Using for pressurized system such as (water supply, chilled water, fire protection pipe line …etc)

Notes: automatic air vent also located with some of equipment connection

يتم تركيب صمام التنفيس في اعلى نقطة بالنظام لضمان سريان المياة والتاكد من تفريغ الهواء بالصاعد (الريزر)



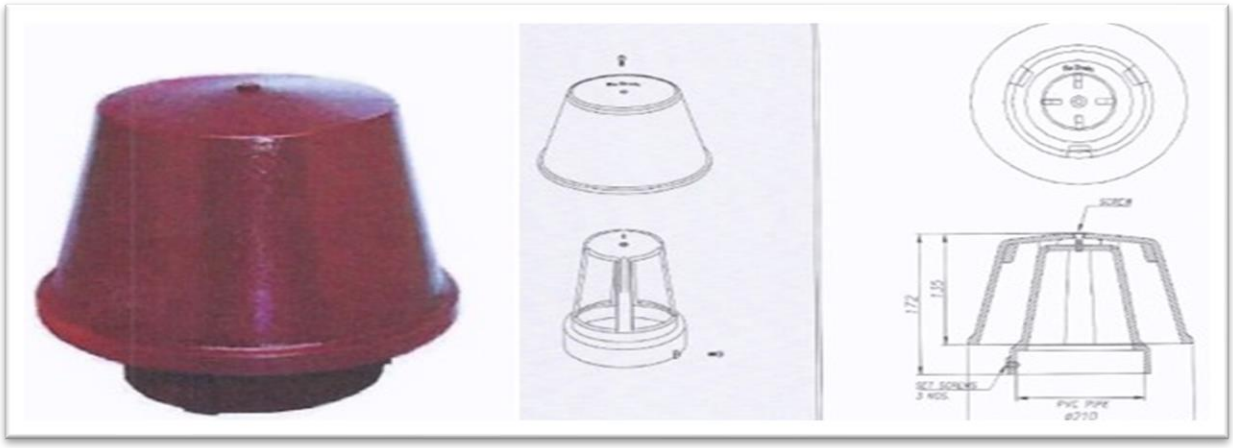
لقراءة المقالة على موقعنا الالكترونى Water Supply Valves Website Article

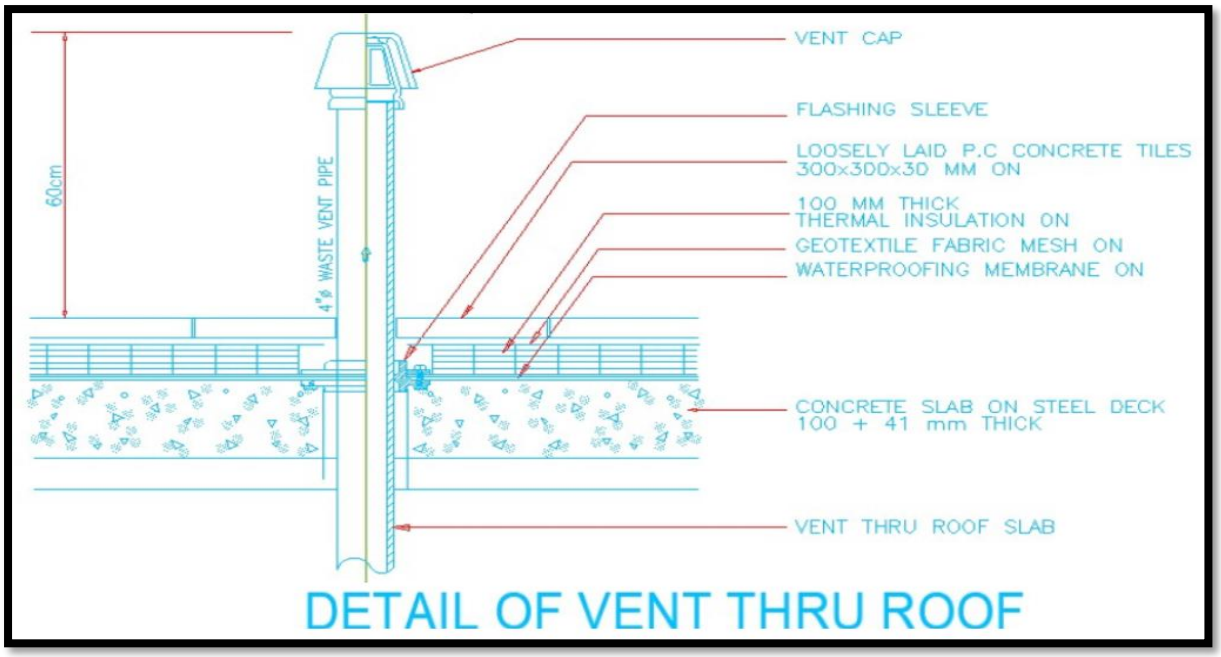
https://tinyurl.com/muurnvnr

- **Vent cap**

Use with non-pressurized system such as drainage

فى شبكات الصرف النظام غير مضغوط ولكن يجب عمل تهوية للشبكة لضمان التخلص من الغازات التى فى حالة احتباسها بالشبكة فلن يتم حدوث سريان للمياة وبالتالى يتم تركيب قطعة vent cap فى اعلى ريزر التهوية vent stack ويكون الهدف منها ضمان تفريغ الغازات مع الحفاظ على عدم تاثير العوامل الجوية كالاتربة ومثلا دخول مياة الأمطارداخل الشبكة





VENT STACK. A vertical vent pipe installed primarily for the purpose of providing circulation of air to and from any part of the drainage system.

International Plumbing Code IPC

Drainage Vent Cap , Water Supply and Fire Fighting Automatic Air Vent Site Installation

Systems Air Vent YouTube Video لمشاهدة فديو الشرح باليوتيوب

https://youtu.be/D23Tw74E_PM

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

+201020414881

info@mcp-academy.com

WWW.MCP-ACADEMY.COM

إعداد :

م/خالد محسن

follow us