

Wastewater Engineering

Lecture-4

BY

Dr. Mohamed Fekry

ملحقات شبكة الصرف الصحي

Supplements of sewerage system

- **Manholes**
- **Catch Basin**
- **Grease and Oil Traps**
- **Flushing Tanks**
- **Inverted Siphon**
- **Slowdown Chamber**
- **Entrance Chamber**
- **Discharge Measuring Devices**

1- المطابق (Manholes)

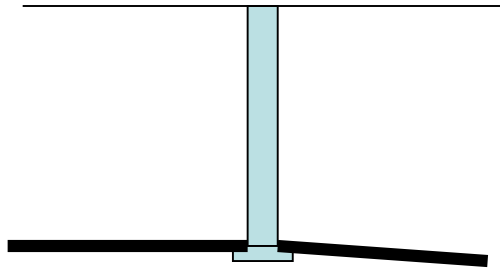
► مجموعة غرف رأسية تستخدم على طول خطوط الصرف لاجراء عمليات الفحص inspection والتنظيف Cleaning والصيانة Maintenance تستخدم بدلا من الكيعان والصمامات الموجودة في شبكات المياه.

Positions of manholes:

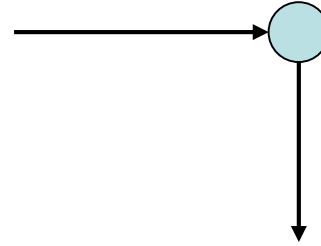
- 1- At sewers intersections
- 2- At change of sewers direction or diameter or slope or material
- 3- At max. allowed distance (defined for pipes diameters)

Location of manholes:

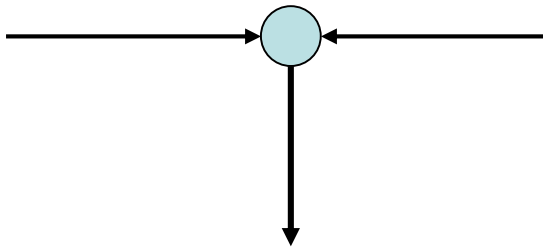
1- Change in slope



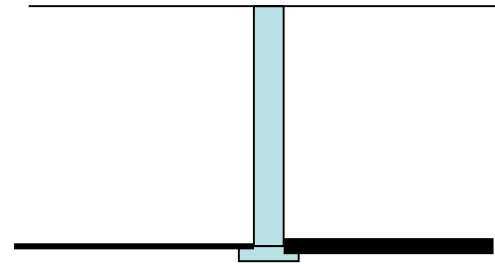
2- Change in direction



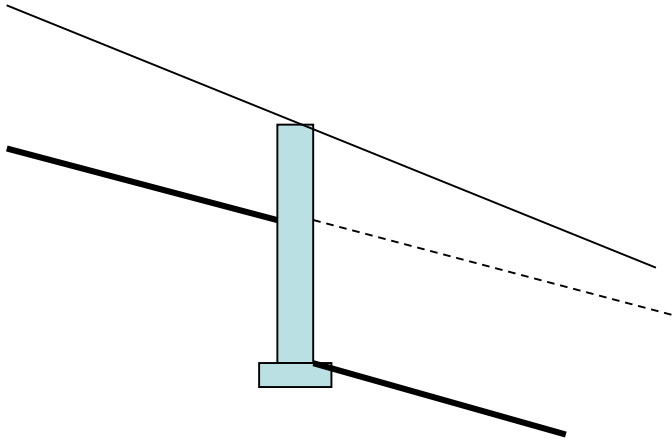
3- Intersections of sewers



4- Change in diameter



5- In case of steep slope



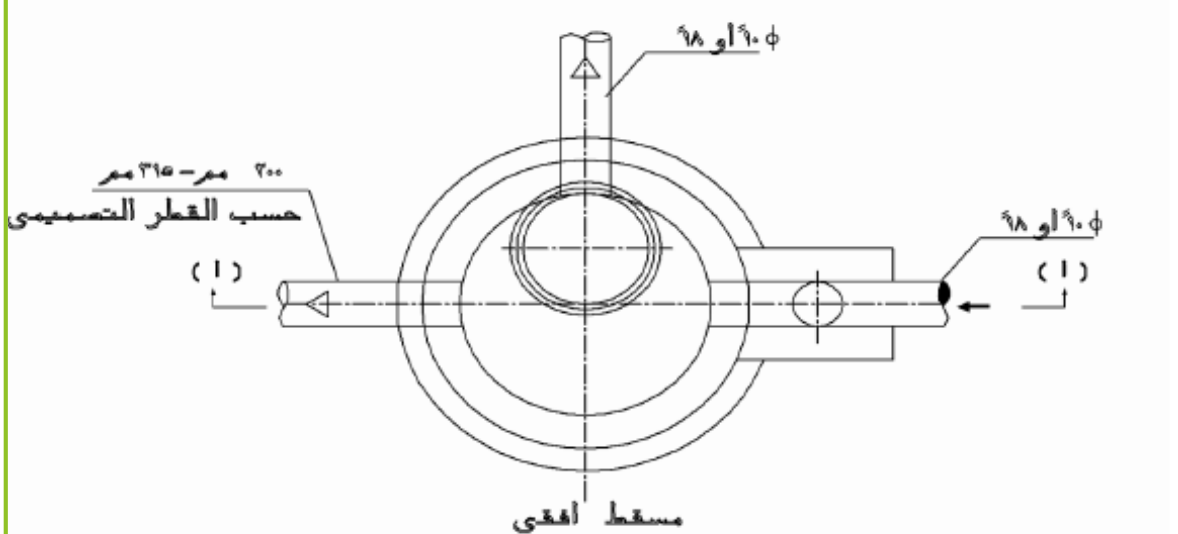
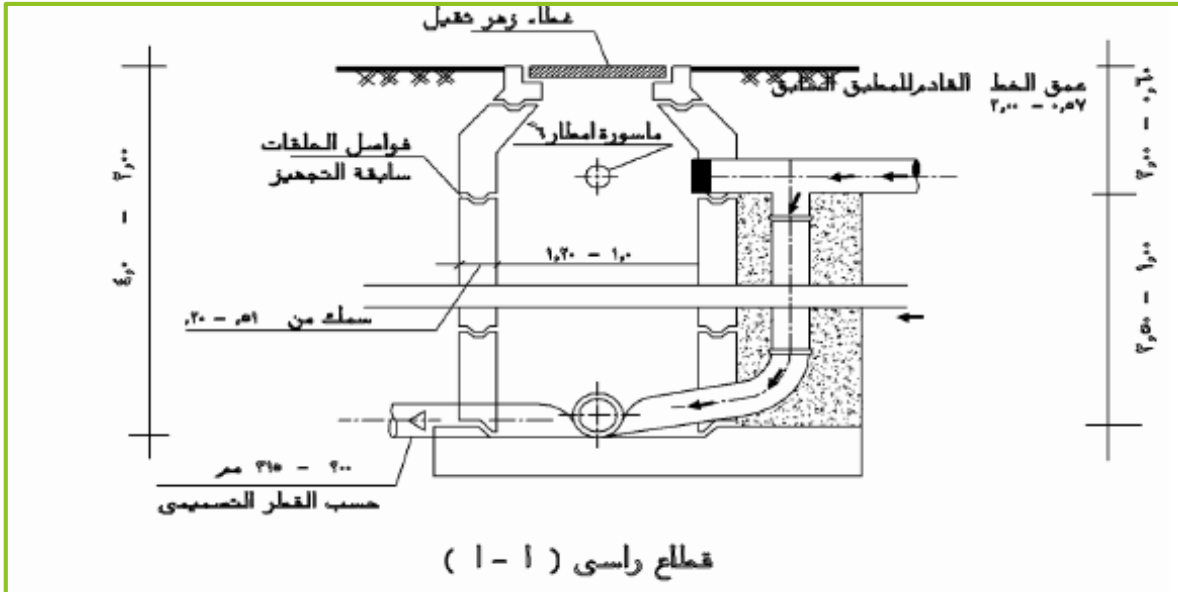
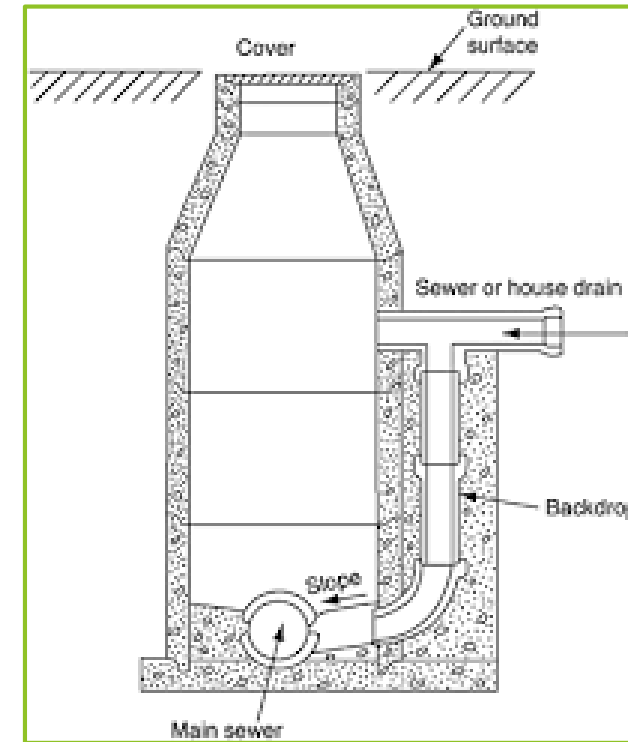
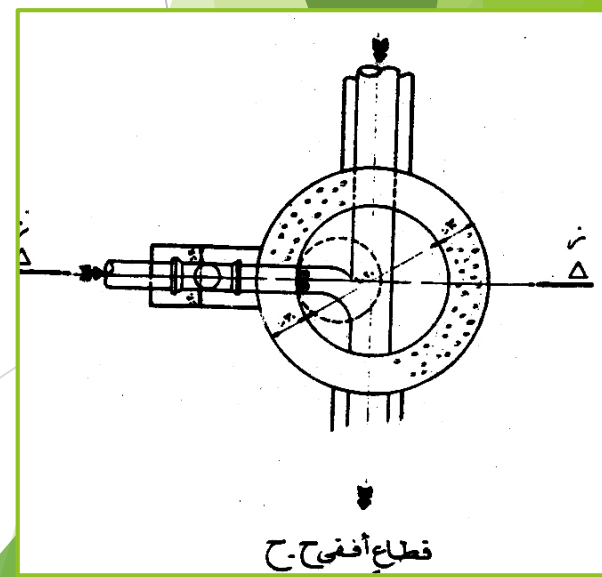
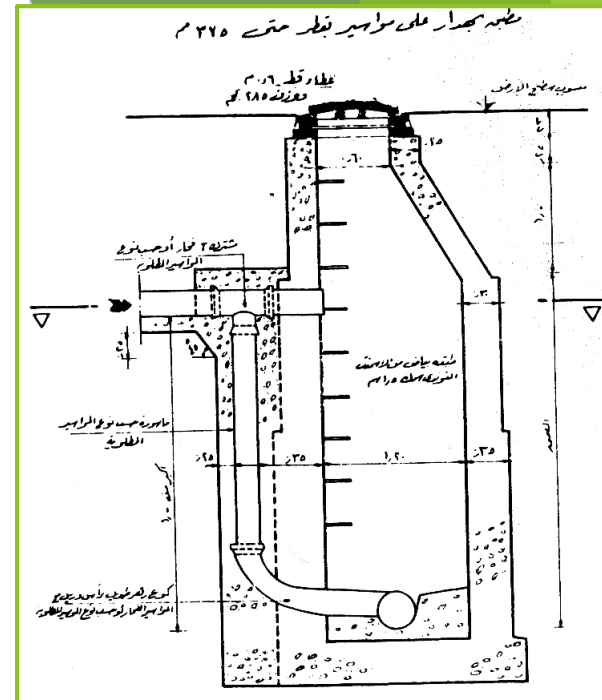
6- at regular distance depends on sewer diameter

أكبر مسافة بين مطبقين (م)	قطر الخط مم (بوصة)
٣.	من ١٧٥ (٧) وحتى ٢٠٠ (٨)
٥.	أكبر من ٢٠٠ (٨) وحتى ٣٠٠ (١٢)
٦.	أكبر من ٣٠٠ (١٢) وحتى ٤٠٠ (١٦)
١٠.	أكبر من ٤٠٠ (١٦) وحتى ٩٠٠ (٣٦)
١٥.	أكبر من ٩٠٠ (٣٦) وحتى ١٢٠٠ (٤٨)
٣٠.	أكبر من ١٢٠٠ (٤٨)

- تأخذ غرف الاستكشاف أكثر من شكل في المسقط الافقى وذلك على حسب العمق والاتساع المطلوب لكن اشهر تلك الاشكال المسقط الدائرى خصوصا في الأعماق الكبيرة حيث تكون مقاومة الضغوط أكبر ما يمكن ويمكن ان تتواجد على شكل مستطيل او مربع
- يجب ان تكون ابعاد الغرفة كافية لنزول عمال الصيانة وفي الأعماق الكبيرة يجب تزويدها بسلم حديدي لهبوط وصعود العمال من خلاله
- تكون المواسير مكشوفه داخل الغرفة (بعمل تجويف ش به دائرى) حتى يسهل الكشف عن انسداد المواسير
- عند وجود ماسورتين على عمقين مختلفين يستخدم نوع من الغرف يسمى drop manhole وذلك حتى يصل الماسورة ذات المنسوب الأعلى بالماسورة ذات المنسوب المنخفض (كما في الاشكال الموضحة)



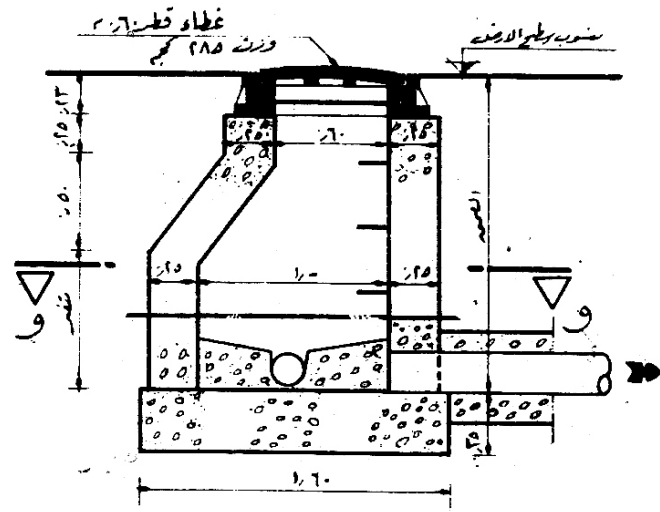
Drop Manhole المطبق الساقط او الهابط



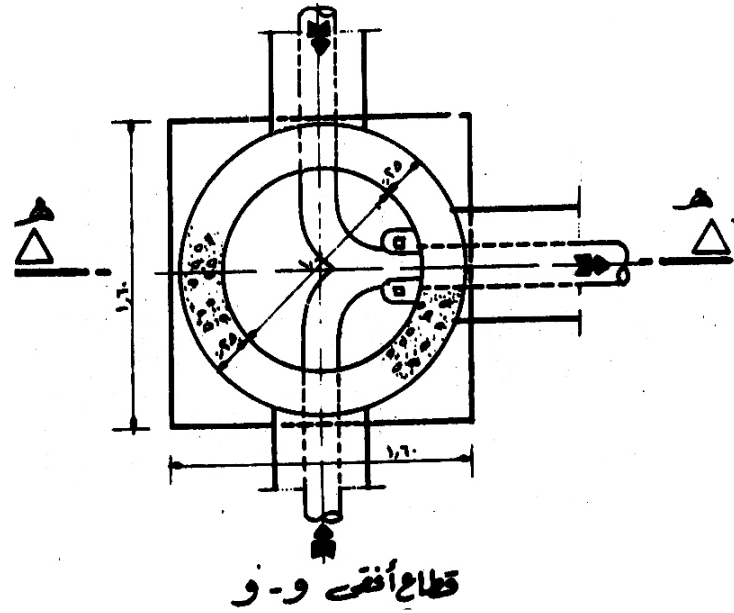
غرفة استكشاف عند وجود تغير كبير في المنسوب

مطبق نموذج «ب» لعمق من 1.20 - 2.50 متراً

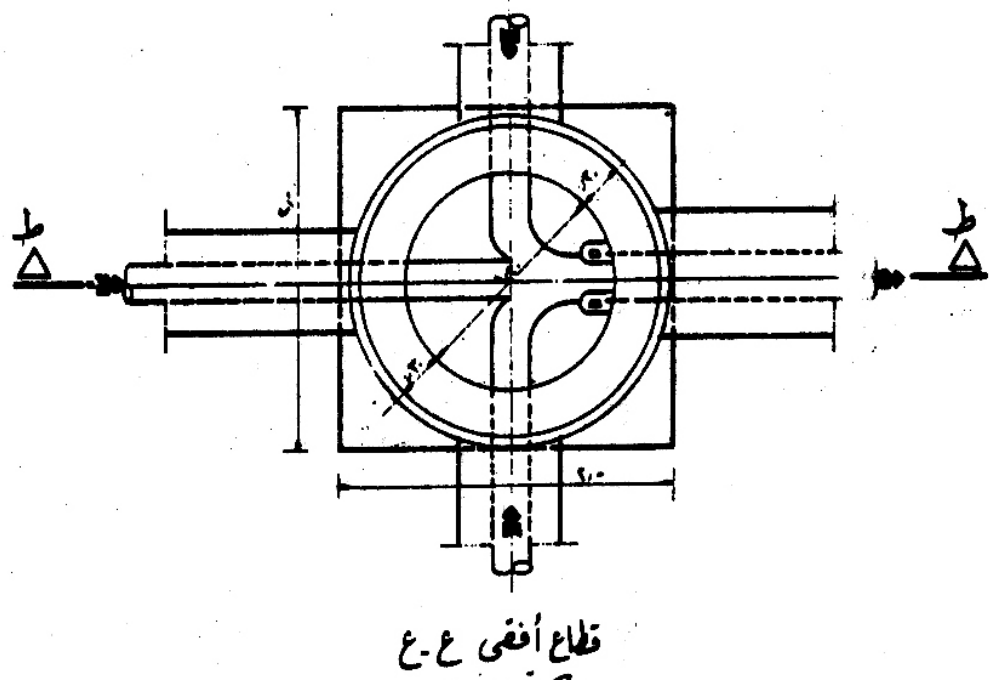
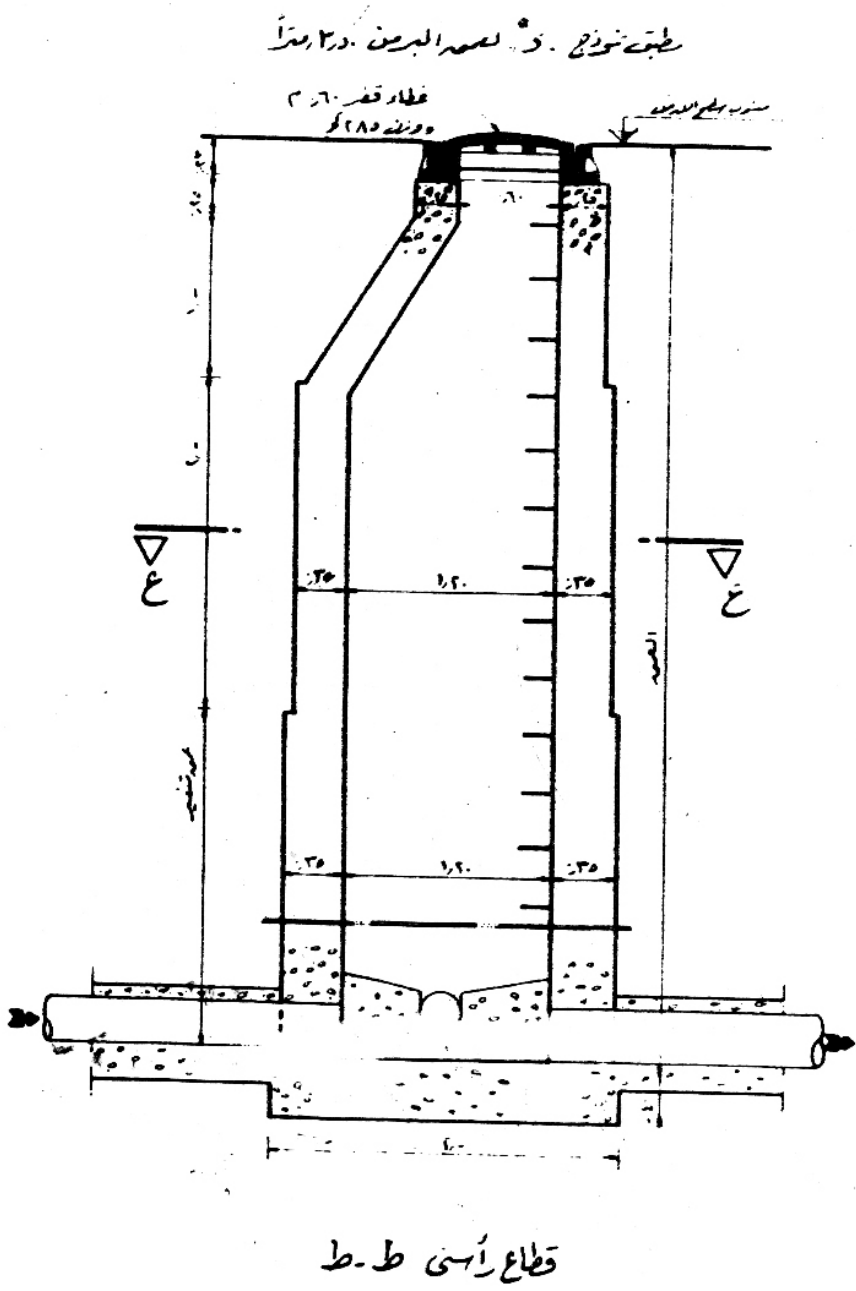
طبعة نموذج ب. لعمق من 1.20 - 1.50 متر

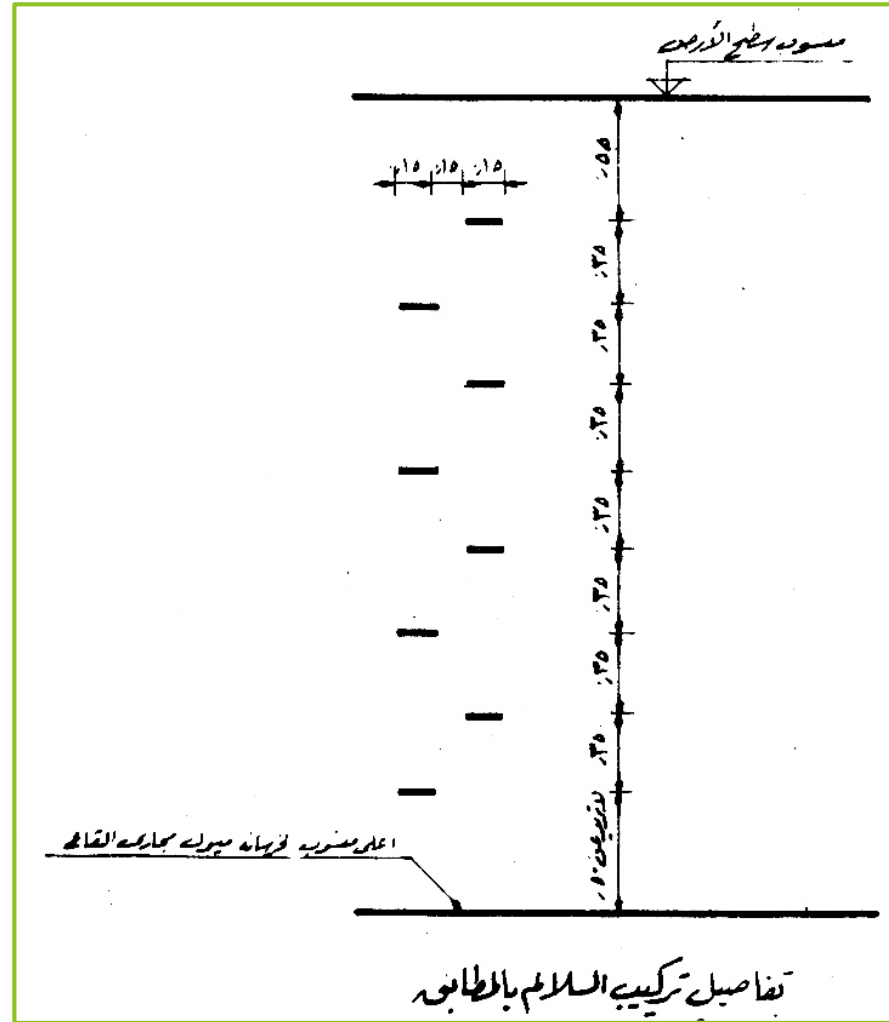
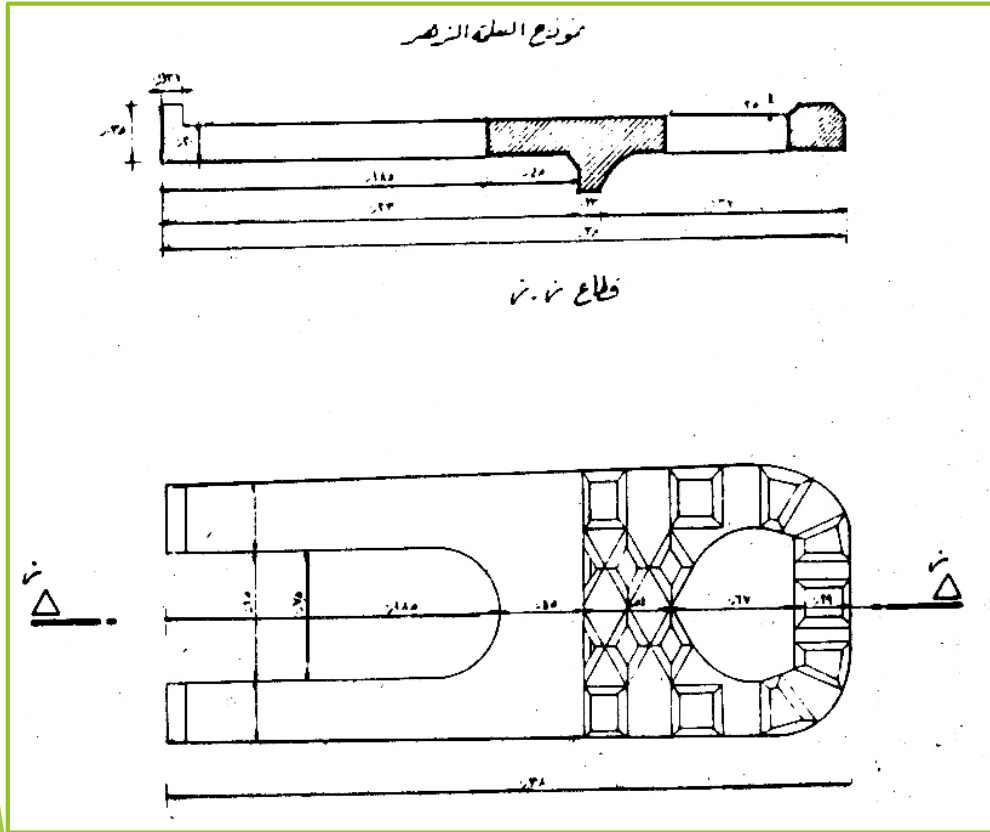


قطاع رأسي هـ - هـ



مطبق نموذج «د» لعمق أكبر من 3.50 متراً

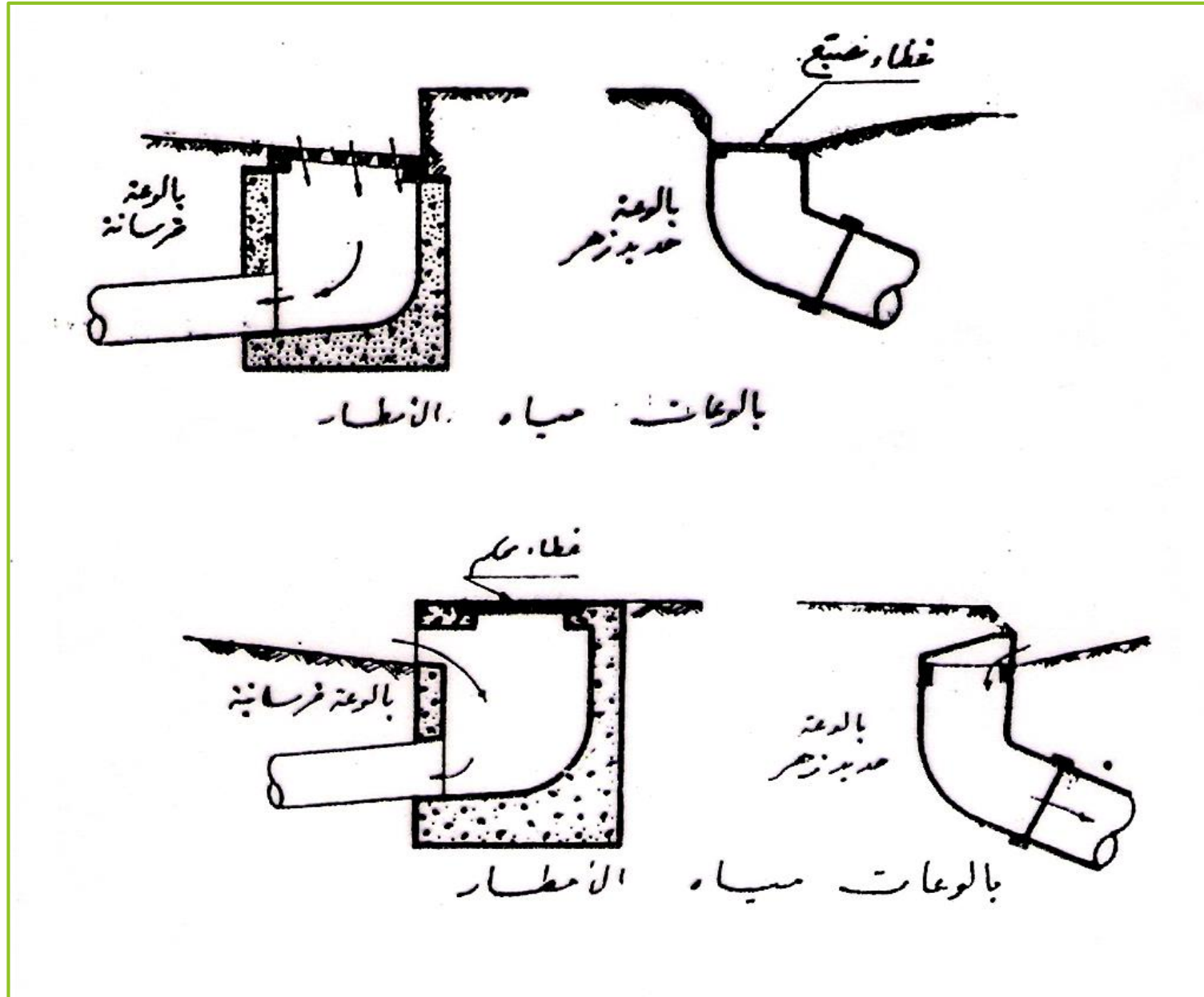


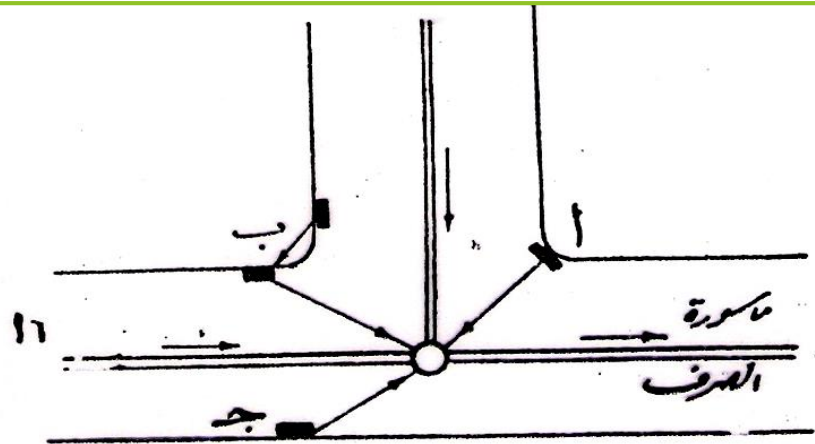


ملاحظات	السلام الزهر		الأغطية الزهر		شكل	نموذج	القطر الداخلي (م)	عمق المطبق (م)
	المسافة (م)	الوزن (كجم)	القطر الداخلي (م)	الوزن (كجم)				
للمواسير حتى 6.00 مم (١٦ بوصة)	٠.٣٥	٧.٢٥	٠.٦	٢٨٥	دائري	ا	٠.٦	أقل من ١.٢
	٠.٣	٧.٢٥	٠.٦	٢٨٥	دائري	ب	١.٠	أكبر من ١.٢ وحتى ٢.٥
	٠.٣٥	٧.٢٥	٠.٦	٢٨٥	دائري	ج	١.٢	أكبر من ٢.٥ وحتى ٣.٥
	٠.٣٥	٧.٢٥	٠.٦	٢٨٥	دائري	د	١.٢	أكبر من ٣.٥
راسير أكبر من 6.00 مم (١٦ بوصة)	٠.٣٥	٧.٢٥	٠.٧٦	٣٥٠	مربع	ا	١.٢	حتى ٣.٠
	٠.٣٥	٧.٢٥	٠.٧٦	٣٥٠	مربع	ب	١.٢	أكبر من ٣.٠ وحتى ٤.٥
	٠.٣٥	٧.٢٥	٠.٧٦	٣٥٠	مربع	ج	١.٢	أكبر من ٤.٥
	٠.٣٥	٧.٢٥	٠.٧٦	٣٥٠	مربع	د	١.٥	
٩ مم (٣٦ بوصة)	٠.٣٥	٧.٢٥	٠.٧٦	٣٥٠	مربع	د	١.٥	

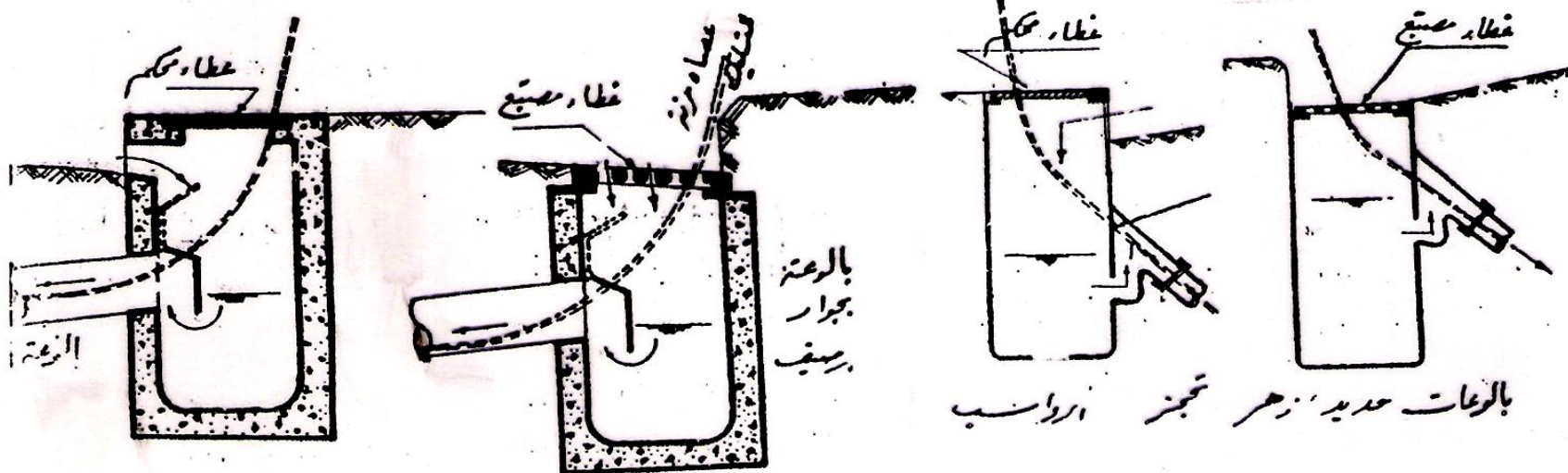
- Catch Basin

بالوعات صرف مياه الأمطار



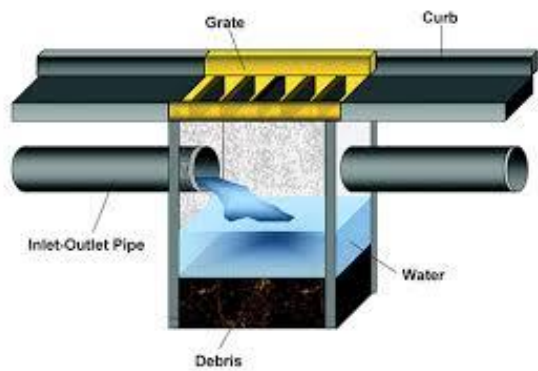
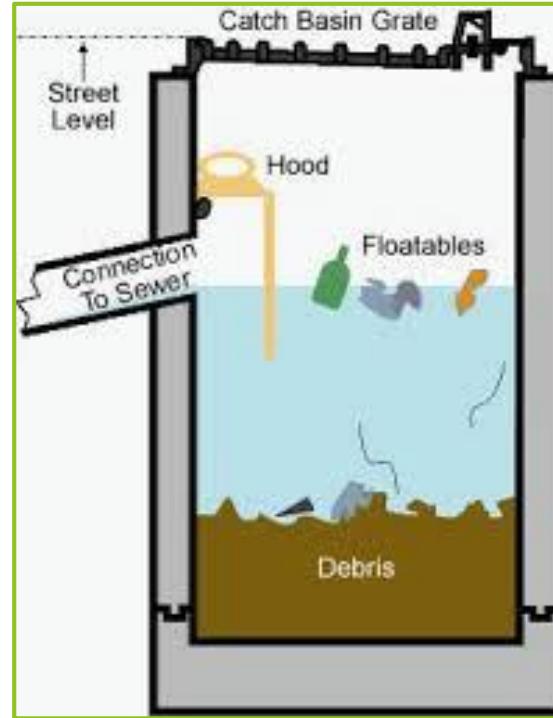
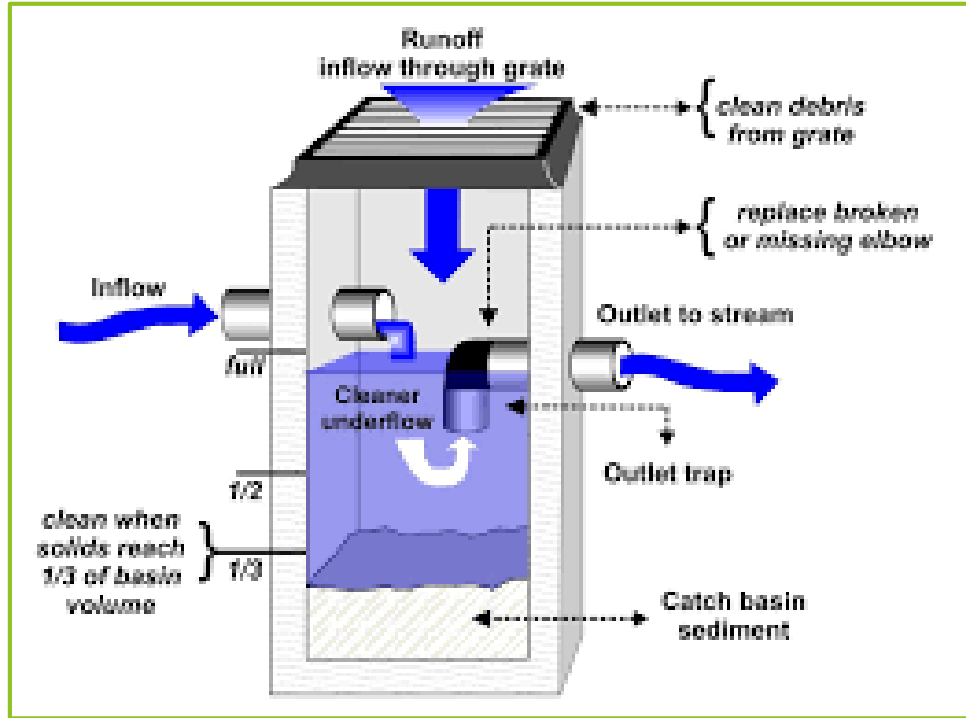


مواقع بالوعات مياه الأمطار

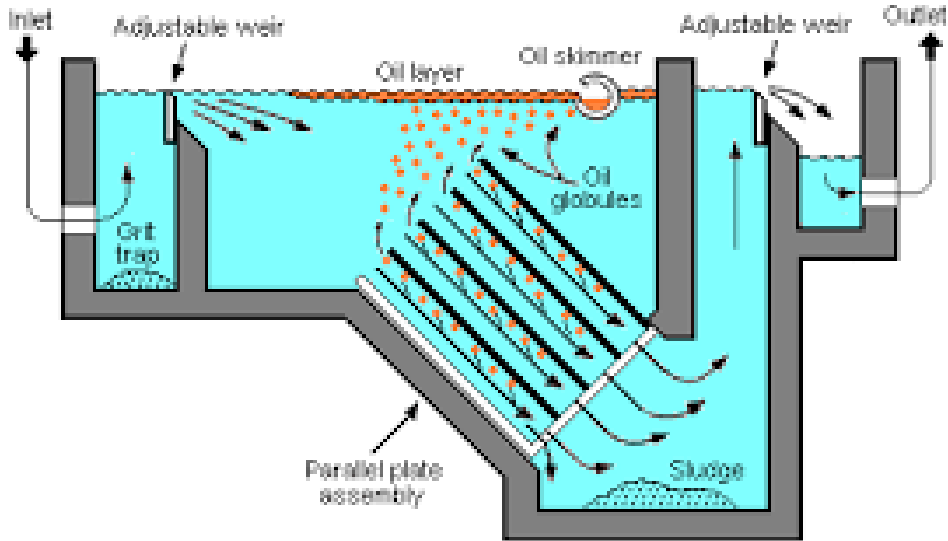
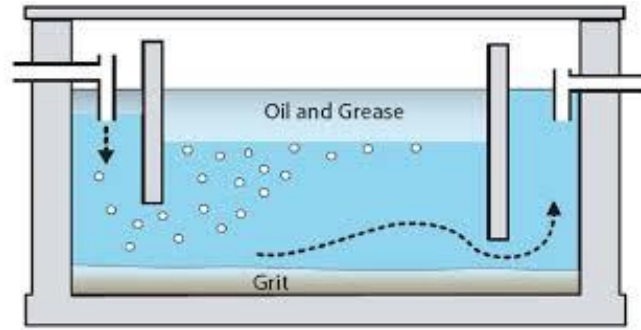
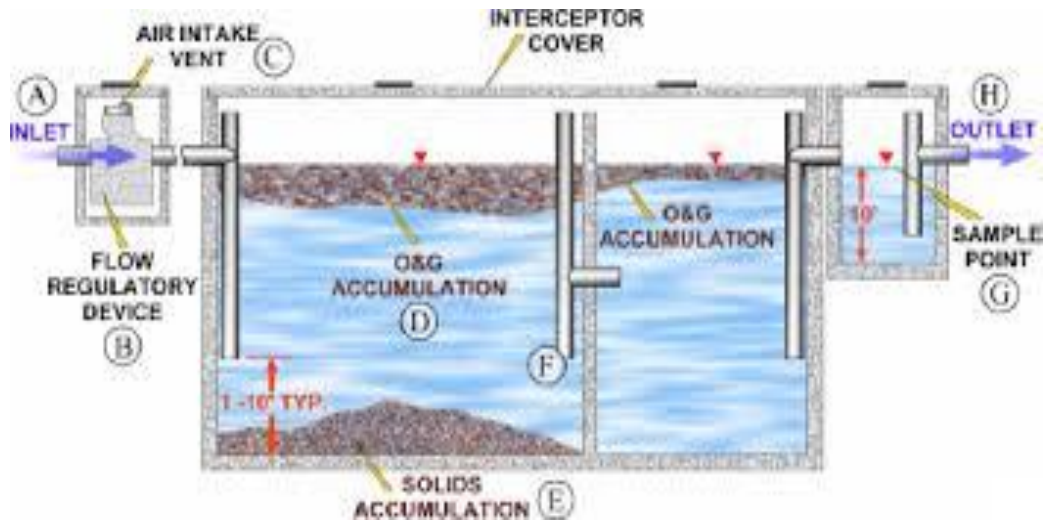


بالوعات حديدية زهر تيجز ادراسيب

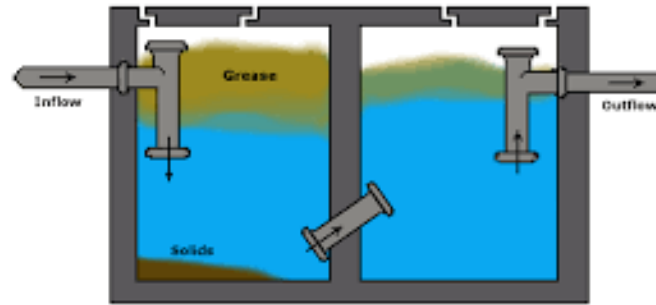
بالوعات خرصانية - تيجز ادراسيب



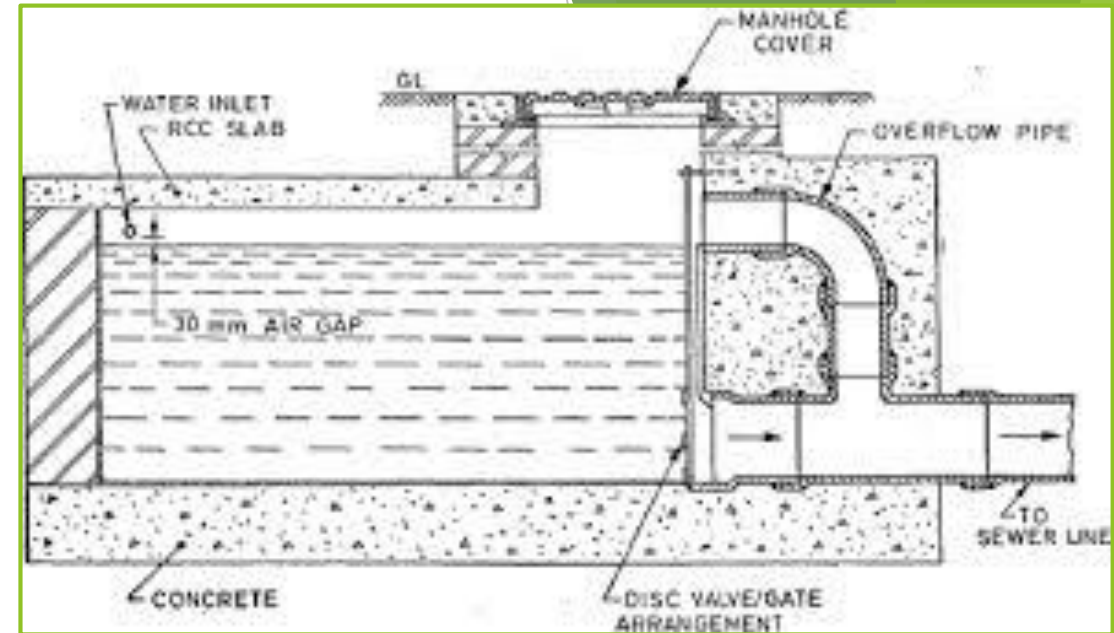
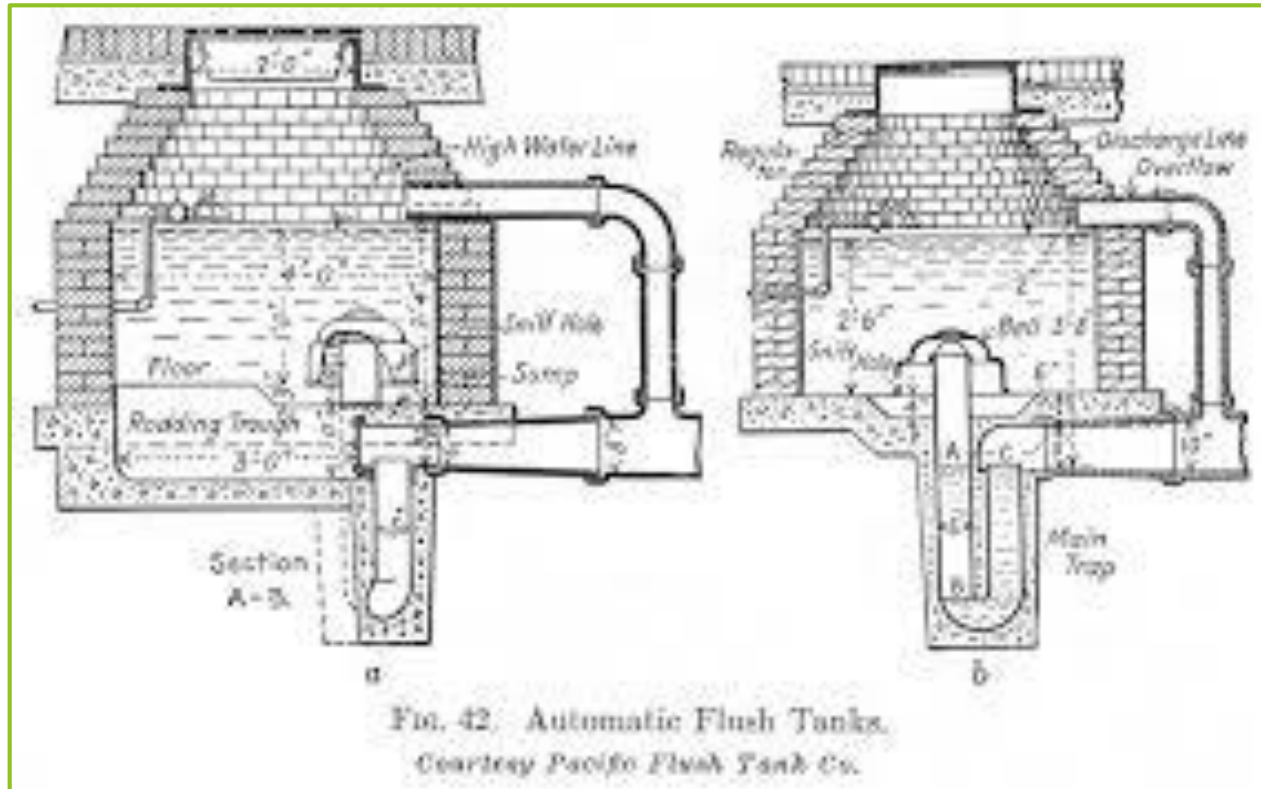
- Grease, Oil and Sand Traps مصيدة حجز الشحوم والزيوت والرمال



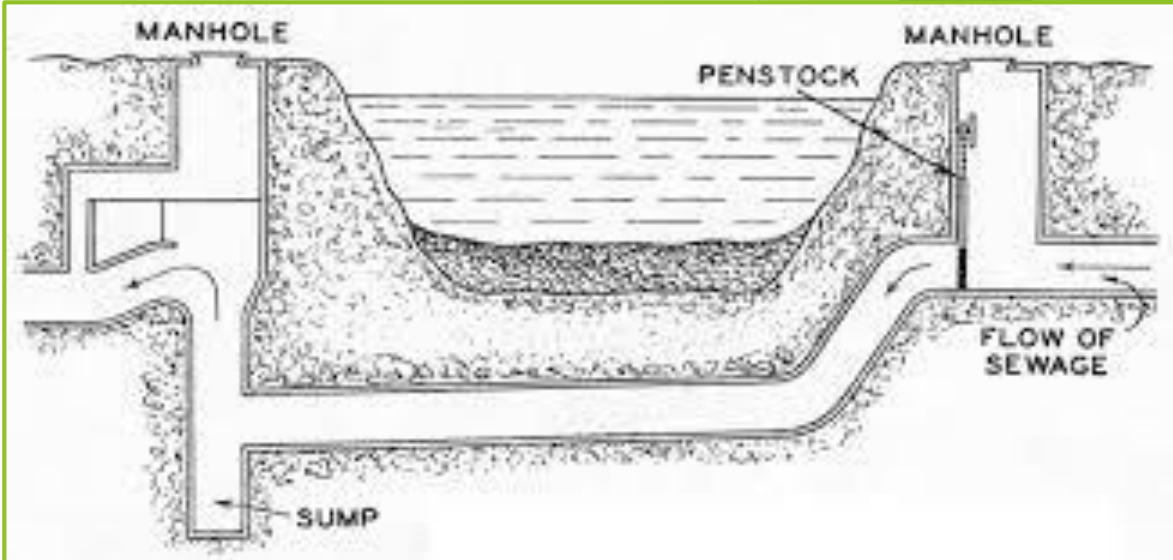
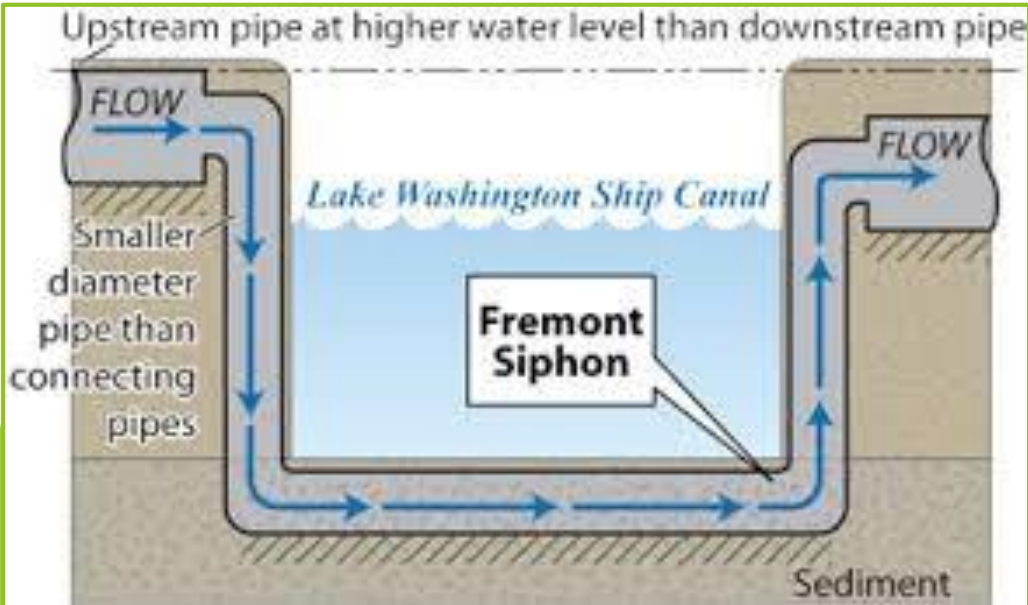
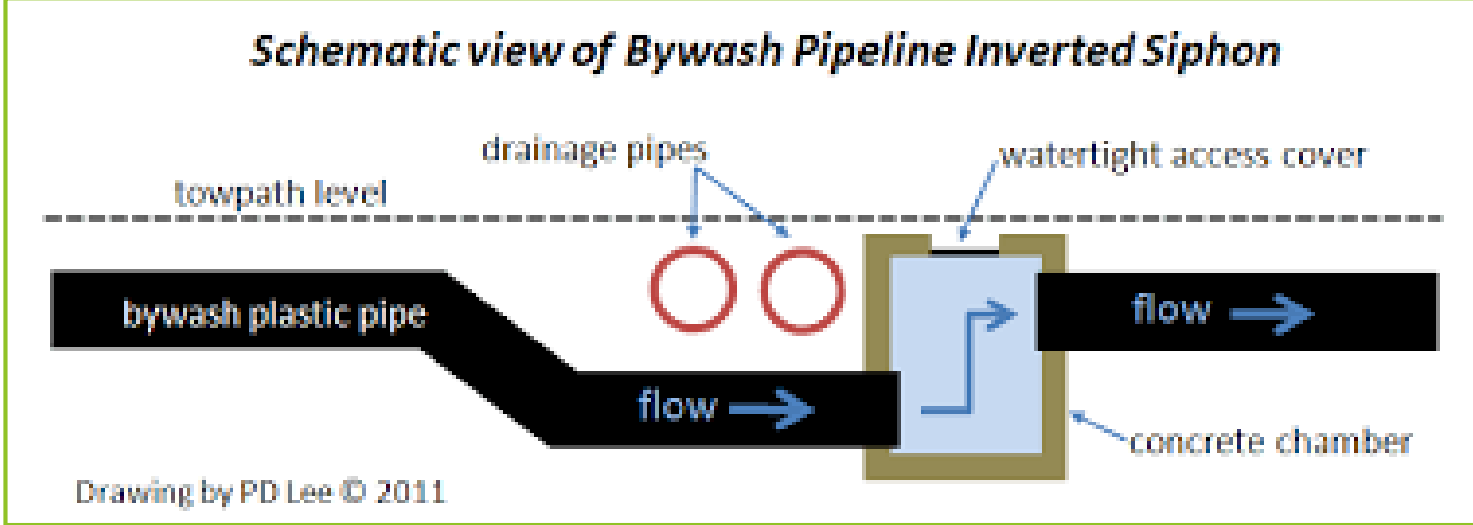
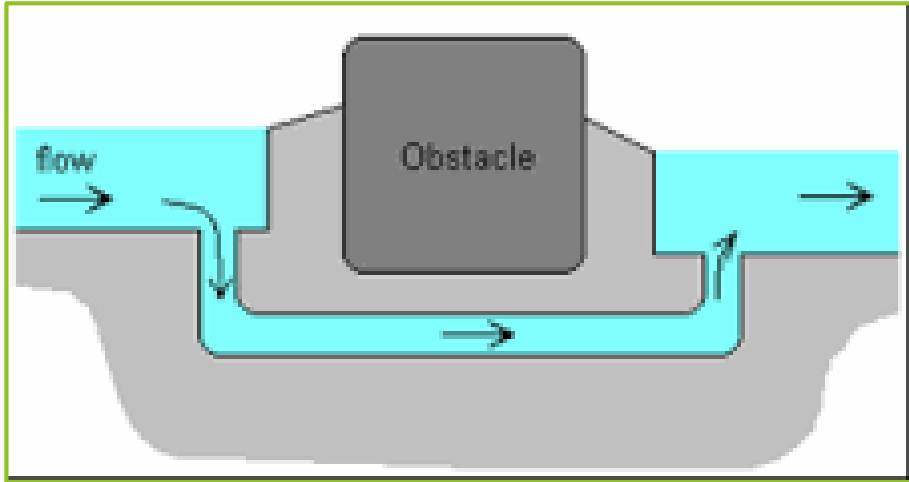
Grease Trap

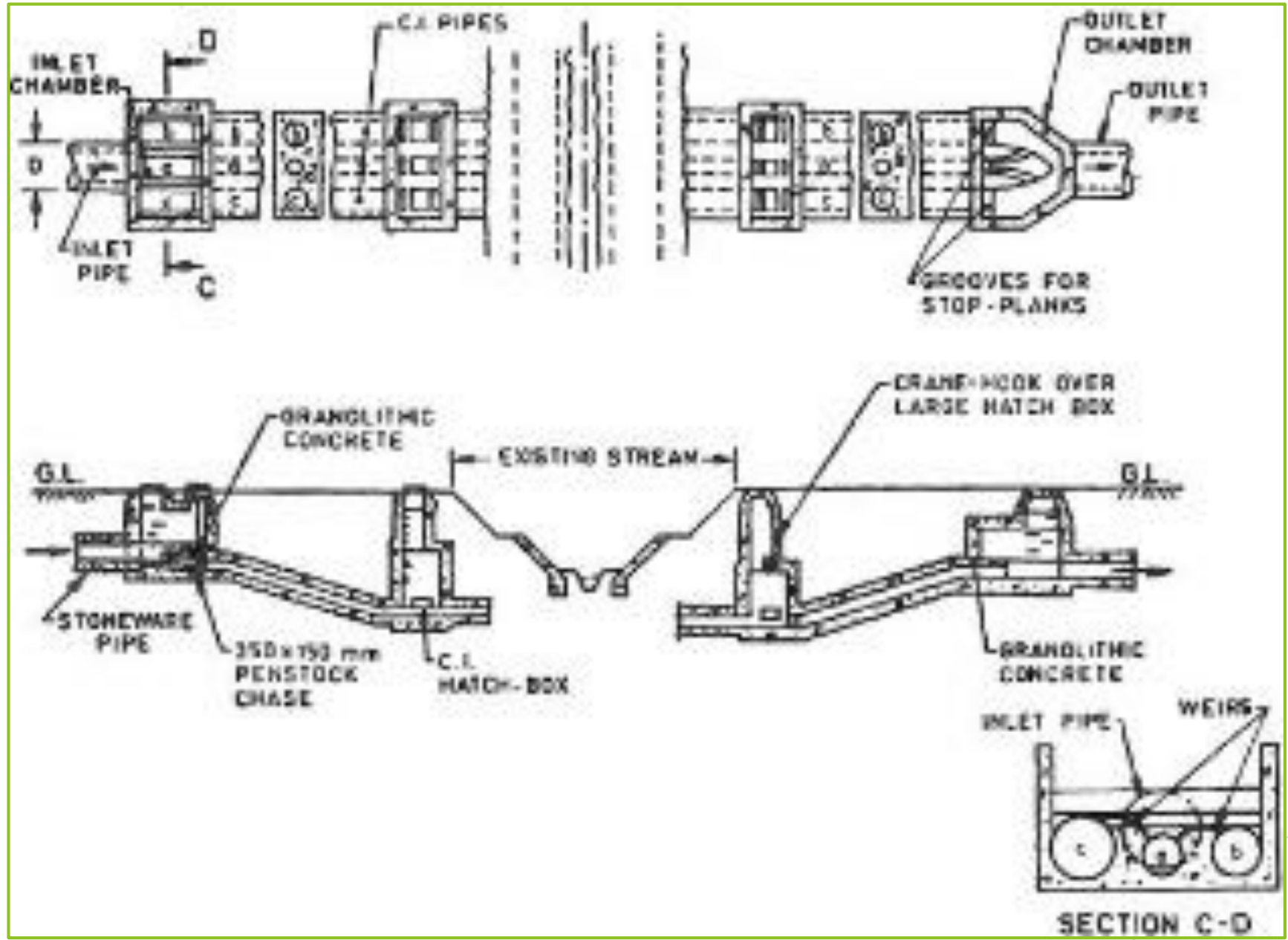


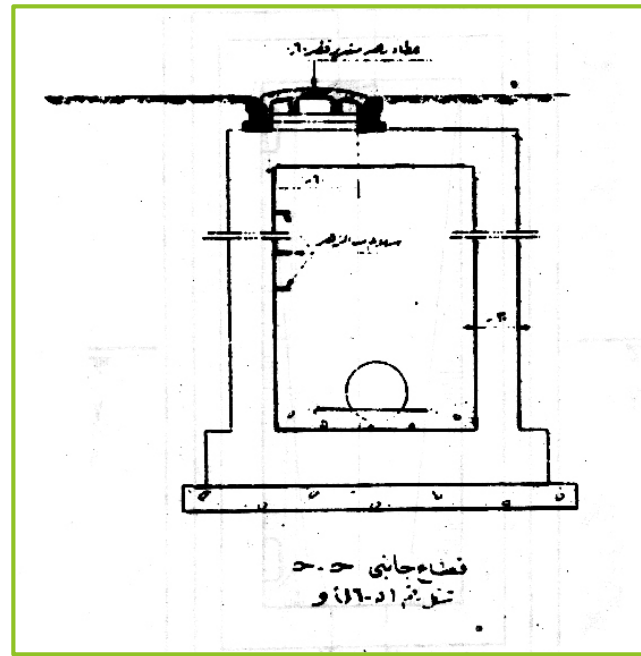
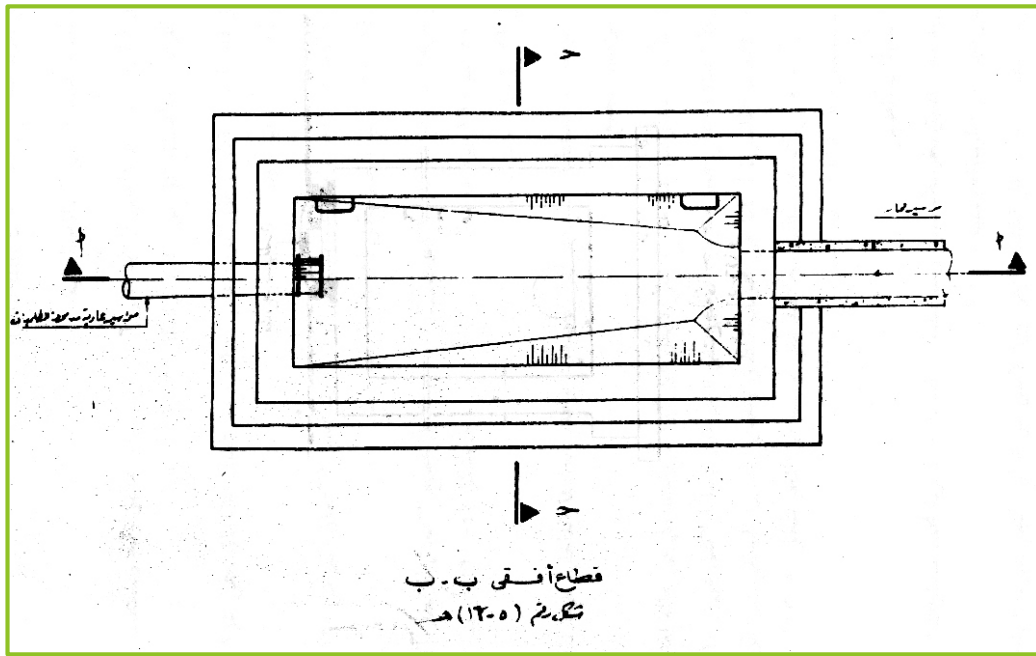
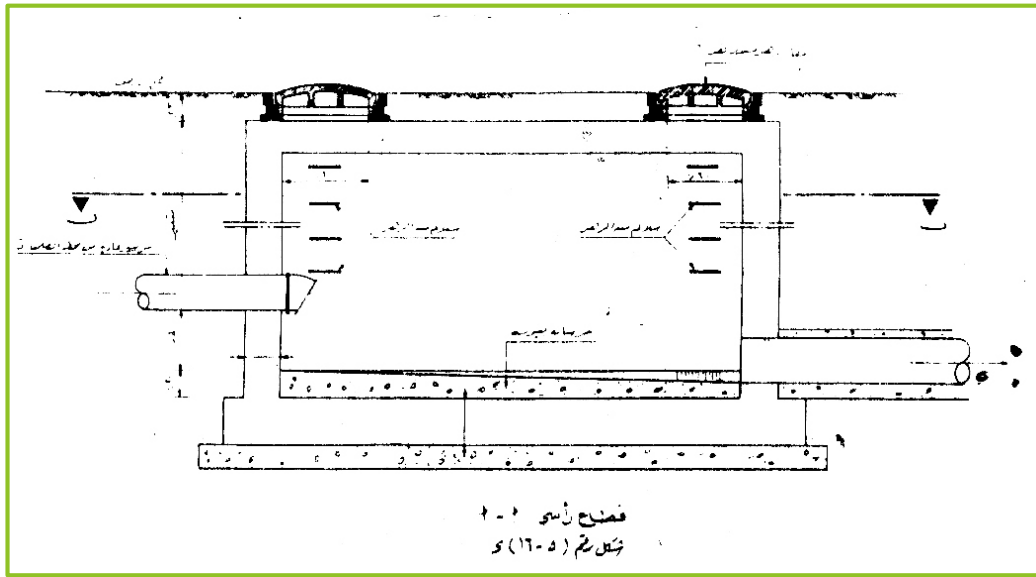
- Flushing Tanks أحواض الدفق



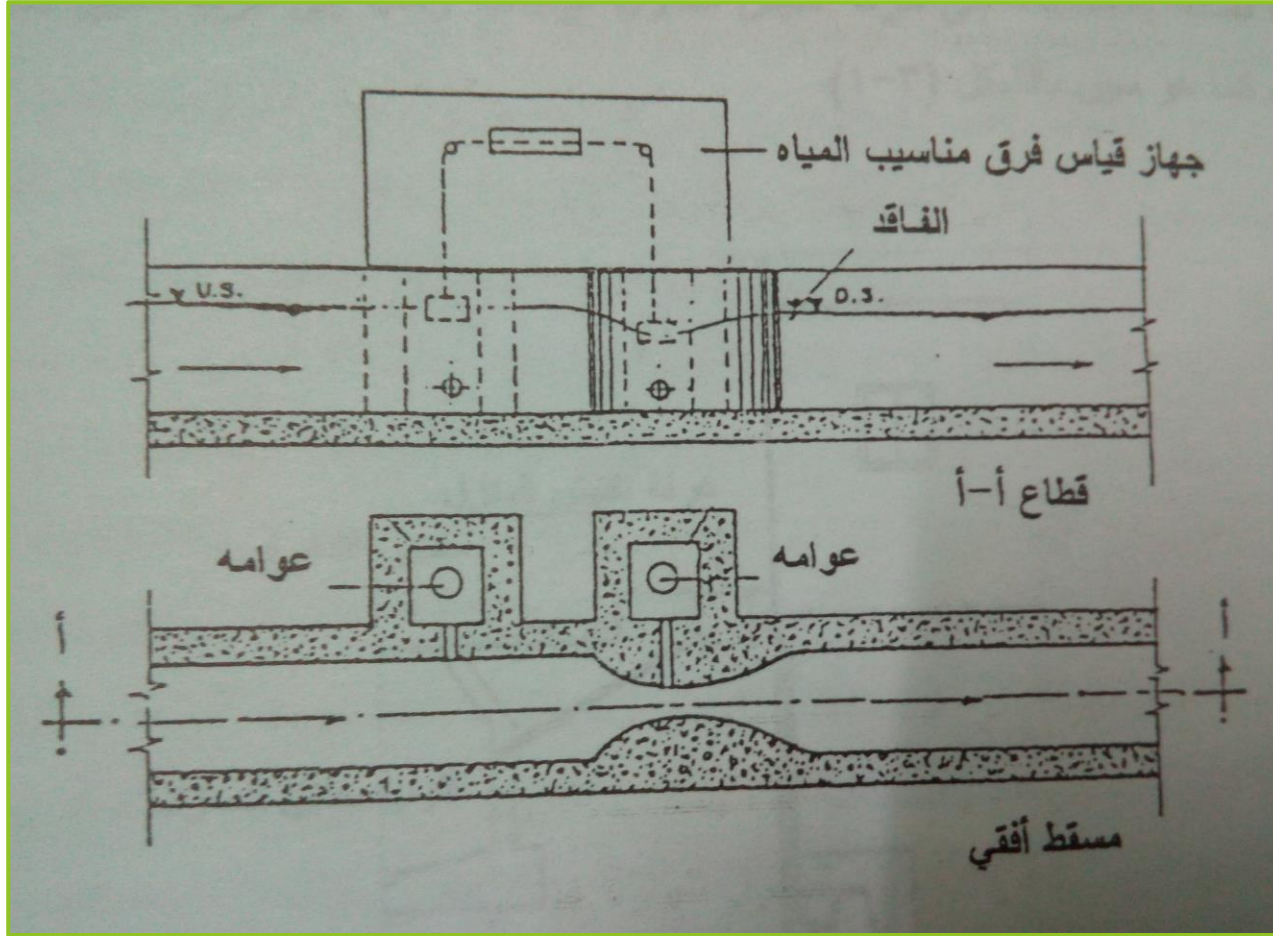
- Inverted Siphon (الصهاراة) المقلوب







- أجهزة قياس التصرف Discharge Measuring Devices



قناة فينشوري

Q

$$= C_d b h \sqrt{2 g(H - h)/(1 - m^2)}$$

Q : التصرف

C_d : معامل التصرف

b : عرض المضيق

h : إرتفاع المياه في المضيق

H : إرتفاه المياه أمام المضيق

g : عجلة الجاذبية

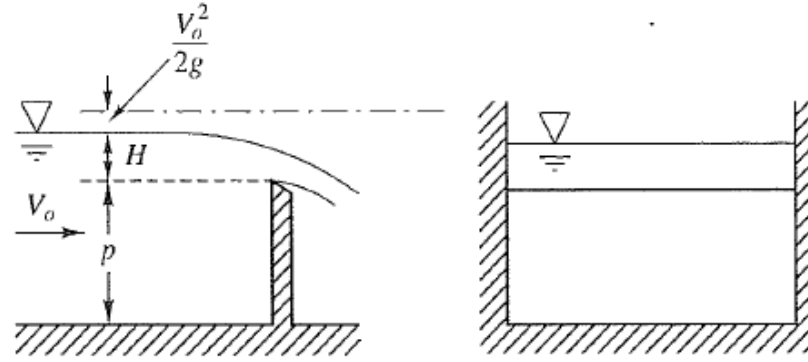
$$M = a/A$$

$$a = b.h$$

$$A = B.H$$

Equations of measuring the flow by weirs

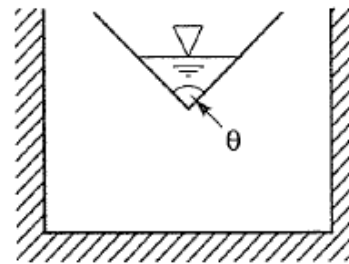
$$Q = \frac{2}{3} C_d B \sqrt{2g} H^{1.5}$$



(a)

Rectangular Weir

$$Q = \frac{8}{15} C_d \tan\left(\frac{\theta}{2}\right) \sqrt{2g} H^{2.5}$$



Triangular Weir

الإختبارات الحقلية لخطوط الطرد (تحت ضغط)

- يتم المرور على مسار الخط المراد اختباره والذي لا يزيد طوله على ٥٠٠ متر وفي الحالات الضرورية ١٠٠٠ متر كحد أقصى أو بأطوال محددة بين غرفتي الصمامات.
- يتم تركيب مصدات الاختبار في أول ونهاية الجزء المطلوب اختباره .
- يلزم تركيب محبس لتصريف الهواء في أعلى نقطة في الخط قبل البدء في تعريض الخط لضغوط الاختبار .
- يلزم أن تكون جميع المصدات الخرسانية الموجودة بمسار الخط قد تم صبها قبل الاختبار بفترة كافية لضمان تصلدها .
- يتم الردم في جزء حول المواسير حتى لا تتحرك من مكانها أثناء الاختبار .
- يتم فتح محابس تصريف الهواء ثم يبدأ في ملء الخط بالمياه النظيفة بدون ضغط بمعدل مناسب يعادل معدل خروج الهواء لحين التأكد من تمام خروج الهواء وذلك بتدفق المياه من محابس تصريف الهواء ثم تقفل هذه المحابس .

- بعد ضمان ملء الخط بالمياه وضمان خروج الهواء يتم المرور على مسار الخط وملاحظة جميع توصيلات المواسير (الرزوس - الفلانشات - الجيوبولتات) المكشوفة والتأكد من عدم تسرب المياه منها .

- يستكمل ملء الجزء المراد إختباره لاستعواض ما يظهر من رشح أو تسرب أو تعريق من المواسير ووصلاتها وذلك بعد التخلص من الهواء الذي يكون قد تجمع بالخط ثم يتم توصيل طلمبة الاختبار اللازمة مع تركيب مانومتر معاير لقياس الضغط المائي .

- يتم ضغط المياه في الخط تدريجيا من اوطي منسوب إلى أعلى منسوب إن امكن ذلك حتي يصل إلى ١٥ ر ضغط التشغيل للخط طبقا للتصميم .

- يستمر الضغط المائي محافظا عليه بقيمته القصوى في الخط وبعد ثباته يستمر الضغط لمدة لا تقل عن ٣٠ دقيقة لجميع أنواع المواسير ويجب ألا يظهر رشح أو تسرب خلال هذه المدة .

- إذا لوحظ تسرب مياه من أى وصلة أو حدث انخفاض فى الضغط أكثر من المسموح به يلزم الكشف عن أسباب العيوب فى الخط ومعالجتها ثم يتم إعادة الاختبار مرة أخرى حتى ينجح الاختبار وتسجل هذه النتيجة .

- بعد نجاح اختبارات الخط تجرى أعمال الوقاية الخارجية لرؤوس المواسير والقطع الخاصة والمحابس .

- وفى حالة المواسير البولستر المسلح بألياف الزجاج (GRP) يجب قياس الانبعاج بعد التركيب بالموقع وبعد انتهاء الردم الكلى على المواسير وقيمة هذا الانبعاج الابتدائى يجب أن لا تزيد عن القيمة المسموح بها وهى ٥٪ من القطر الداخلى للماسورة علماً بأن هذا الاختبار يجب إجراؤه بجانب الإختبار الهيدرولى أياً

إختبارات مواسير الإنحدار

٢-٢-١ المواسير الفخار ذات الوصلة الاسمنتية (Rigid Joint)

أ- يجرى أختبار المواسير الفخار ذات الوصلة الاسمنتية لكل فرعه بين مطبقين وذلك

بملء الفرعة بالماء التنظيف عن طريق تركيب قمع بقطر علوى يساوى قطر

الماسورة المراد اختبارها يثبت عن طريق ماسورة وكوع فى النهاية العليا للفرعة

وبأرتفاع متر واحد فوق الراسم العلوى للماسورة مع ضرورة عمل منفذ (نفس)

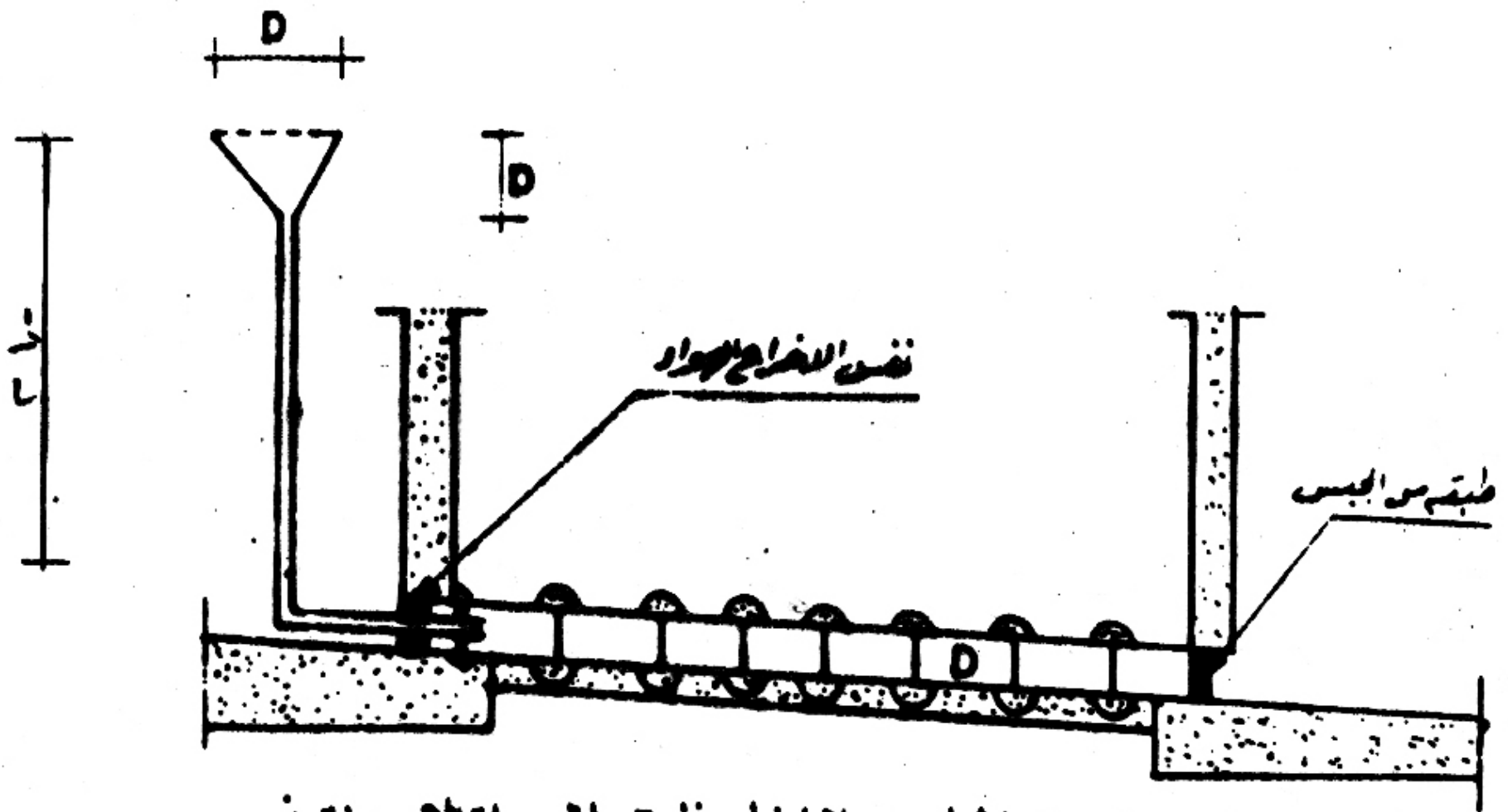
لمخرج الهواء كما هو موضح بالشكل رقم (٤-٨) .

ب - يتم تركيب سدادات قرصية (طبّات) فى النهاية السفلى للفرعة ثم يشاهد

منسوب المياه فى القمع خلال مدة ١٥ دقيقة ولا يجوز أن ينخفض منسوب الماء

بالقمع بما يزيد على ١ : ١٠٠٠٠ من طول الفرعة الجارى إختبارها خلال المدة

الموضحة بعاليه .



شكل (٤-٨): اختبار المواسير الفخار ذات الوصلة الاسمنتية

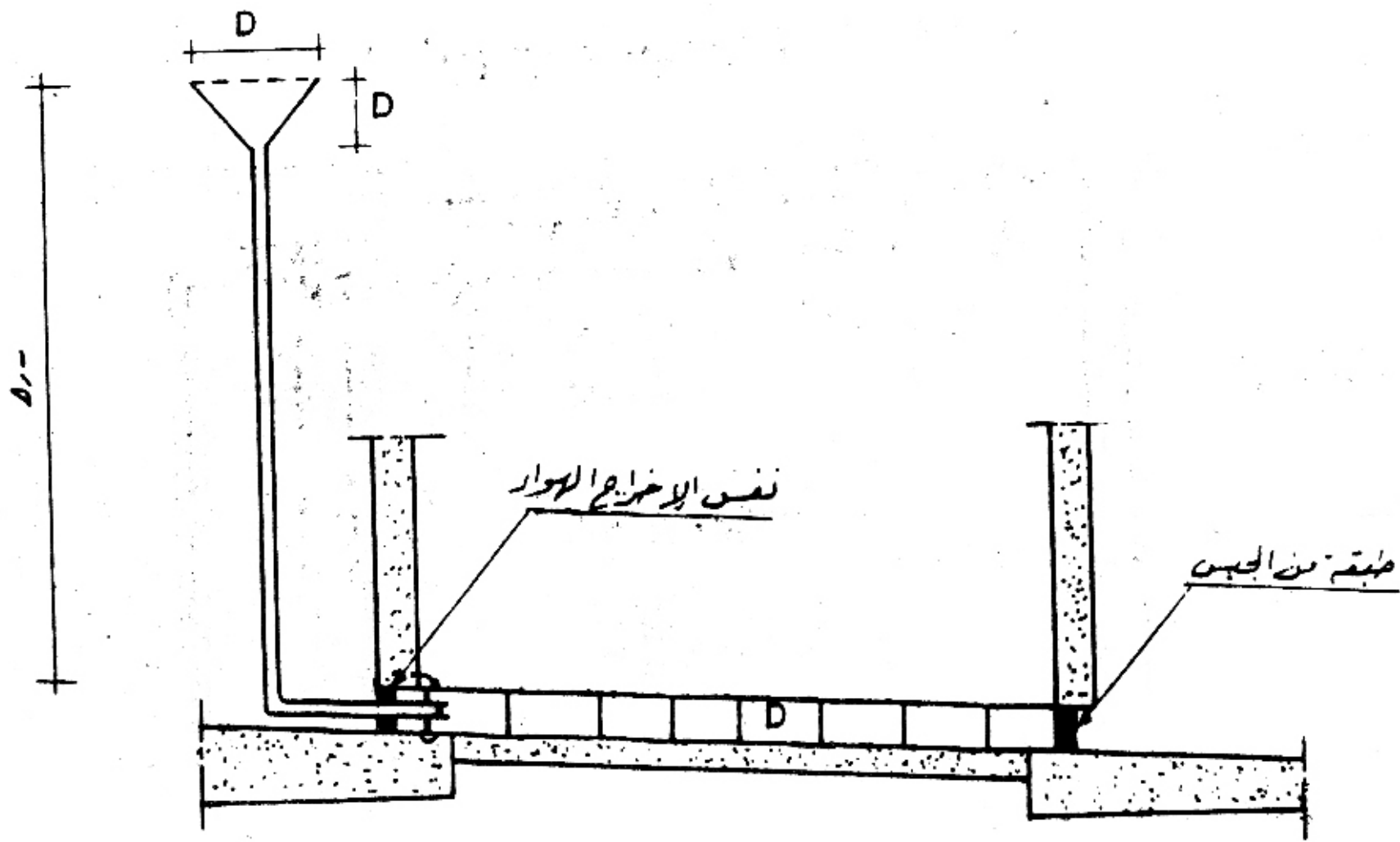
٢-٢-٢ المواسير ذات الوصلة المرنة : - (Flexible Joint)

أ- يجرى اختبار المواسير ذات الوصلة المرنة لكل فرع بين مطبقين وذلك بملىء الفرع بالماء النظيف عن طريق تركيب قمع بقطر علوى يساوى قطر الماسورة المراد اختبارها يثبت عن طريق ماسورة وكوع فى النهاية العليا للفرع بارتفاع ٥ متر فوق الراسم العلوى للماسورة مع ضرورة عمل منفذ (نفس) لخروج الهواء كما هو موضح بالشكل رقم (٤-٩) وذلك للأعماق الكبيرة .

- أما فى حالة الأعماق الصغيرة فيمكن استخدام طلمبة نقالى لتحقيق ضغط داخلى مقداره نصف جوى وقياسه باستخدام مانومتر .

ب - يتم تركيب سدادات قرصية «طبّات» فى النهاية السفلى للفرعة ثم يشاهد منسوب المياه فى القمع خلال مدة ١٥ دقيقة ولا يجوز أن ينخفض منسوب الماء بالقمع بما يزيد على ١ : ٢٠٠٠٠٠ من طول الفرعة الجارى اختبارها خلال المدة الموضحة بعاليه:

- فى حالة نقصان المياه بالقمع أثناء فترة الاختبار فى كلتا الحالتين يتم الكشف على مسار الفرعة للتأكد من سلامة بدن الماسورة والكشف عن تسرب المياه بالوصلات ثم يتم معالجتها بإصلاح هذه الوصلات أو تغيير المواسير المعيبة ثم يعاد إجراء الاختبار مرة أخرى للتأكد من نجاحها .



شكل (٩-٤) : اختبار المواسير ذات الوصلة المرنة
(في الأعماق الكبيرة)

أما في حالة إختبار المواسير ذات الأقطار أكبر من **900** مم فيمكن استخدام المانومتر
لقياس الضغط المائي

١-٣- إختبار المطابق :

- يتم إختبار المطابق وذلك بسد فتحات المواسير بسدادات قرصية (طيات) ثم يتم ملئ المطابق بالماء علي مراحل مع ملاحظة تغير المنسوب خلال ٢٤ ساعة ويلزم التأكد من ثبات المنسوب خلال هذه الفترة .

- ويجوز إجراء إختبار نفاذية المطبق للمياه من الخارج في حالة وجود مياه رشع تعلو بمقدار لا يقل عن ٣٠ سم فوق الراسم العلوي لأعلي ماسورة متصلة بالمطبق وذلك بعد إقلم الردم وترك مياه الشرح للعودة إلي منسوبها الطبيعي ومراقبة سطح المطبق من الداخل ولا يسمح في هذه الحالة بحدوث أي تسرب للمياه داخل المطبق .

أعمال الردم

بعد نجاح اختبارات الضغط المائي على مسار الخط يبدأ فى أعمال الردم والتي يجب أن تتم على النحو التالى

- يتم اختبار مواد الردم من ناتج الحفر ويجب أن تكون جافة وذات تدرج حبيبي مناسب وخالية من الحجارة وكسر الاسفلت وجذوع الاشجار والاشخاب وخالية من الاملاح والمواد الضارة .

- إذا تبين من تقرير التربة أن نوعية التربة غير صالحة لاستعمالها للردم فيتم توريد مواد ردم من خارج الموقع وعلى أن تكون مختبرة طبيعيا وكيميائيا بحيث تكون صالحة للردم.

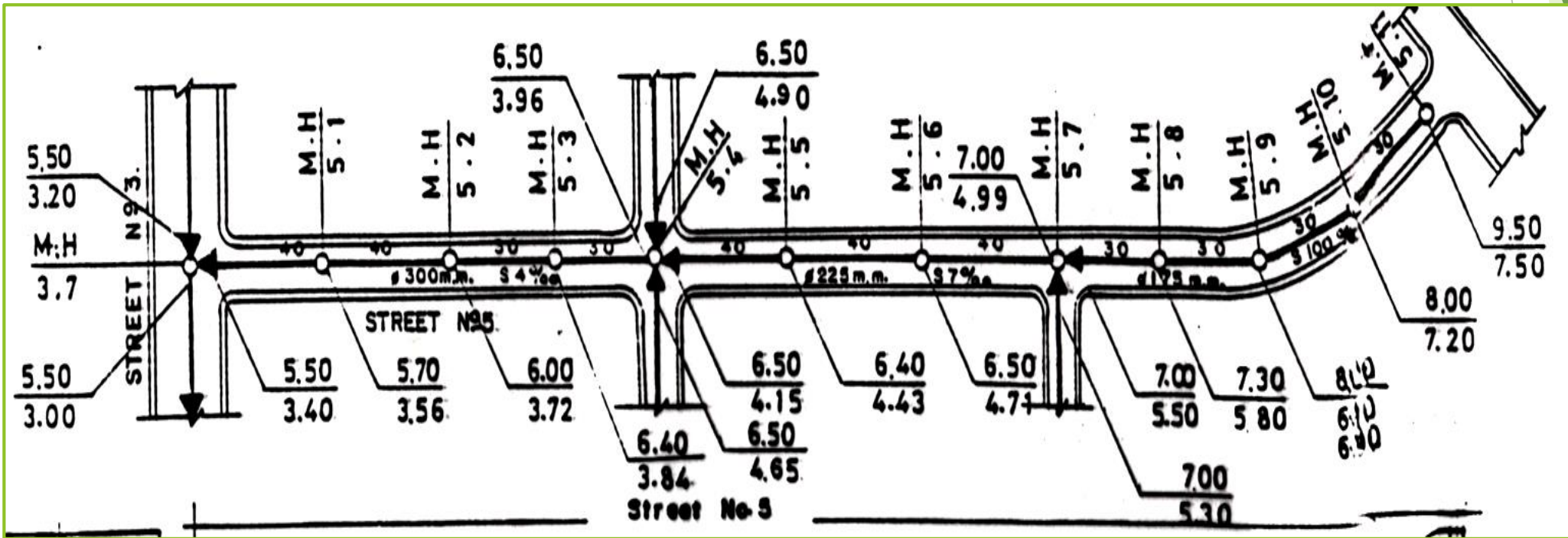
- يتم الردم على طبقات بحيث لا يزيد سمك كل طبقة على ٣٠ سم مع الرش بالماء والدمك جيدا حول المواسير بالمندالة الخشبية أو بالدمك الميكانيكى وذلك لجميع أنواع المواسير.

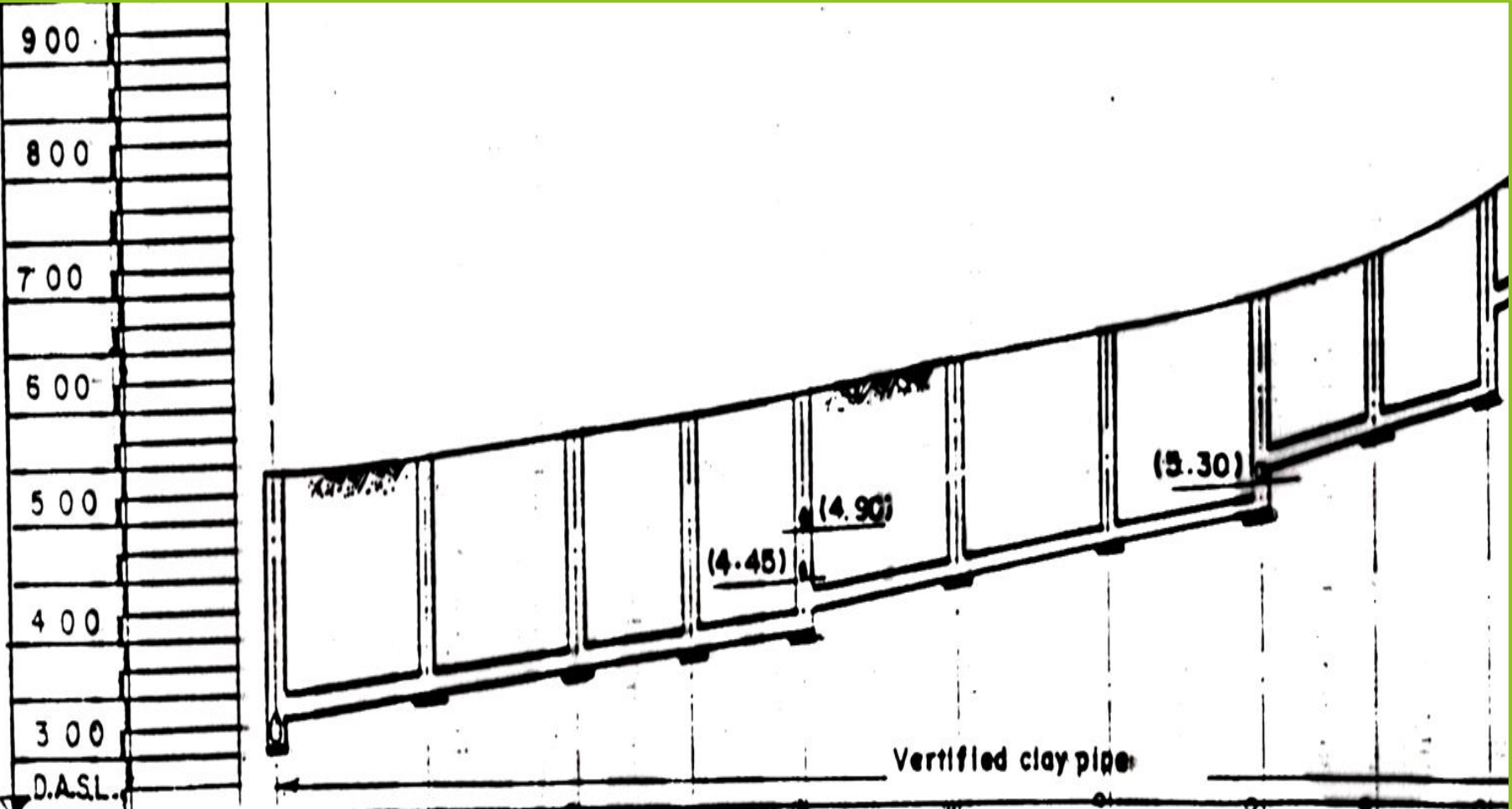
- يتم إعادة الحالة إلى ما كانت عليه قبل التنفيذ .

- أما فى حالة وجود مياه جوفية بهخندق الحفر فيجب أن تردم المواسير البولستر المسلح بألياف الزجاج (GRP) وكذلك المواسير البلاستيك (PVC) مباشرة بعد تركيبها بارتفاع لا يقل عن ٣٠ سم من الراسم العلوى للماسورة بالرمل الحرش وذلك حفاظا على جسم الماسورة . وفى حالة ما إذا كان الخندق به مياه أرضية فيجب ردم الماسورة بارتفاع لا يقل عن قطر الماسورة بنفس المواد السابقة وذلك قبل إيقاف سحب المياه من الخندق حفاظا على الماسورة من الطفو

إعتبرارات خاصة بتخطيط شبكة الإنحدار

- ▶ عمق الحفر
- ▶ ميول الأرض
- ▶ إتجاه رؤوس المواسير
- ▶ إتصال المواسير مختلفة الأقطار
- ▶ ترقيم المطابق
- ▶ القطاعات الطولية للمواسير
- ▶ يمكن حساب التصرف لكل خط مواسير بشكل مبدئى
- ▶ إما بطريقة الأطوال
 - ▶ $Q_l = \left(\frac{l}{L}\right) * Qt$
- ▶ او طريقة المساحات
 - ▶ $Q_l = \left(\frac{a}{A}\right) * Qt$





ROAD LEVEL	300.55	300.57	300.59	300.61	300.63	300.65	300.67	300.69	300.71	300.73	300.75	300.77	300.79	300.81	300.83	300.85	300.87	300.89	300.91	300.93	300.95	300.97	300.99	301.01	301.03	301.05	301.07	301.09	301.11	301.13	301.15	301.17	301.19	301.21	301.23	301.25	301.27	301.29	301.31	301.33	301.35	301.37	301.39	301.41	301.43	301.45	301.47	301.49	301.51	301.53	301.55	301.57	301.59	301.61	301.63	301.65	301.67	301.69	301.71	301.73	301.75	301.77	301.79	301.81	301.83	301.85	301.87	301.89	301.91	301.93	301.95	301.97	301.99	302.01	302.03	302.05	302.07	302.09	302.11	302.13	302.15	302.17	302.19	302.21	302.23	302.25	302.27	302.29	302.31	302.33	302.35	302.37	302.39	302.41	302.43	302.45	302.47	302.49	302.51	302.53	302.55	302.57	302.59	302.61	302.63	302.65	302.67	302.69	302.71	302.73	302.75	302.77	302.79	302.81	302.83	302.85	302.87	302.89	302.91	302.93	302.95	302.97	302.99	303.01	303.03	303.05	303.07	303.09	303.11	303.13	303.15	303.17	303.19	303.21	303.23	303.25	303.27	303.29	303.31	303.33	303.35	303.37	303.39	303.41	303.43	303.45	303.47	303.49	303.51	303.53	303.55	303.57	303.59	303.61	303.63	303.65	303.67	303.69	303.71	303.73	303.75	303.77	303.79	303.81	303.83	303.85	303.87	303.89	303.91	303.93	303.95	303.97	303.99	304.01	304.03	304.05	304.07	304.09	304.11	304.13	304.15	304.17	304.19	304.21	304.23	304.25	304.27	304.29	304.31	304.33	304.35	304.37	304.39	304.41	304.43	304.45	304.47	304.49	304.51	304.53	304.55	304.57	304.59	304.61	304.63	304.65	304.67	304.69	304.71	304.73	304.75	304.77	304.79	304.81	304.83	304.85	304.87	304.89	304.91	304.93	304.95	304.97	304.99	305.01	305.03	305.05	305.07	305.09	305.11	305.13	305.15	305.17	305.19	305.21	305.23	305.25	305.27	305.29	305.31	305.33	305.35	305.37	305.39	305.41	305.43	305.45	305.47	305.49	305.51	305.53	305.55	305.57	305.59	305.61	305.63	305.65	305.67	305.69	305.71	305.73	305.75	305.77	305.79	305.81	305.83	305.85	305.87	305.89	305.91	305.93	305.95	305.97	305.99	306.01	306.03	306.05	306.07	306.09	306.11	306.13	306.15	306.17	306.19	306.21	306.23	306.25	306.27	306.29	306.31	306.33	306.35	306.37	306.39	306.41	306.43	306.45	306.47	306.49	306.51	306.53	306.55	306.57	306.59	306.61	306.63	306.65	306.67	306.69	306.71	306.73	306.75	306.77	306.79	306.81	306.83	306.85	306.87	306.89	306.91	306.93	306.95	306.97	306.99	307.01	307.03	307.05	307.07	307.09	307.11	307.13	307.15	307.17	307.19	307.21	307.23	307.25	307.27	307.29	307.31	307.33	307.35	307.37	307.39	307.41	307.43	307.45	307.47	307.49	307.51	307.53	307.55	307.57	307.59	307.61	307.63	307.65	307.67	307.69	307.71	307.73	307.75	307.77	307.79	307.81	307.83	307.85	307.87	307.89	307.91	307.93	307.95	307.97	307.99	308.01	308.03	308.05	308.07	308.09	308.11	308.13	308.15	308.17	308.19	308.21	308.23	308.25	308.27	308.29	308.31	308.33	308.35	308.37	308.39	308.41	308.43	308.45	308.47	308.49	308.51	308.53	308.55	308.57	308.59	308.61	308.63	308.65	308.67	308.69	308.71	308.73	308.75	308.77	308.79	308.81	308.83	308.85	308.87	308.89	308.91	308.93	308.95	308.97	308.99	309.01	309.03	309.05	309.07	309.09	309.11	309.13	309.15	309.17	309.19	309.21	309.23	309.25	309.27	309.29	309.31	309.33	309.35	309.37	309.39	309.41	309.43	309.45	309.47	309.49	309.51	309.53	309.55	309.57	309.59	309.61	309.63	309.65	309.67	309.69	309.71	309.73	309.75	309.77	309.79	309.81	309.83	309.85	309.87	309.89	309.91	309.93	309.95	309.97	309.99	310.01	310.03	310.05	310.07	310.09	310.11	310.13	310.15	310.17	310.19	310.21	310.23	310.25	310.27	310.29	310.31	310.33	310.35	310.37	310.39	310.41	310.43	310.45	310.47	310.49	310.51	310.53	310.55	310.57	310.59	310.61	310.63	310.65	310.67	310.69	310.71	310.73	310.75	310.77	310.79	310.81	310.83	310.85	310.87	310.89	310.91	310.93	310.95	310.97	310.99	311.01	311.03	311.05	311.07	311.09	311.11	311.13	311.15	311.17	311.19	311.21	311.23	311.25	311.27	311.29	311.31	311.33	311.35	311.37	311.39	311.41	311.43	311.45	311.47	311.49	311.51	311.53	311.55	311.57	311.59	311.61	311.63	311.65	311.67	311.69	311.71	311.73	311.75	311.77	311.79	311.81	311.83	311.85	311.87	311.89	311.91	311.93	311.95	311.97	311.99	312.01	312.03	312.05	312.07	312.09	312.11	312.13	312.15	312.17	312.19	312.21	312.23	312.25	312.27	312.29	312.31	312.33	312.35	312.37	312.39	312.41	312.43	312.45	312.47	312.49	312.51	312.53	312.55	312.57	312.59	312.61	312.63	312.65	312.67	312.69	312.71	312.73	312.75	312.77	312.79	312.81	312.83	312.85	312.87	312.89	312.91	312.93	312.95	312.97	312.99	313.01	313.03	313.05	313.07	313.09	313.11	313.13	313.15	313.17	313.19	313.21	313.23	313.25	313.27	313.29	313.31	313.33	313.35	313.37	313.39	313.41	313.43	313.45	313.47	313.49	313.51	313.53	313.55	313.57	313.59	313.61	313.63	313.65	313.67	313.69	313.71	313.73	313.75	313.77	313.79	313.81	313.83	313.85	313.87	313.89	313.91	313.93	313.95	313.97	313.99	314.01	314.03	314.05	314.07	314.09	314.11	314.13	314.15	314.17	314.19	314.21	314.23	314.25	314.27	314.29	314.31	314.33	314.35	314.37	314.39	314.41	314.43	314.45	314.47	314.49	314.51	314.53	314.55	314.57	314.59	314.61	314.63	314.65	314.67	314.69	314.71	314.73	314.75	314.77	314.79	314.81	314.83	314.85	314.87	314.89	314.91	314.93	314.95	314.97	314.99	315.01	315.03	315.05	315.07	315.09	315.11	315.13	315.15	315.17	315.19	315.21	315.23	315.25	315.27	315.29	315.31	315.33	315.35	315.37	315.39	315.41	315.43	315.45	315.47	315.49	315.51	315.53	315.55	315.57	315.59	315.61	315.63	315.65	315.67	315.69	315.71	315.73	315.75	315.77	315.79	315.81	315.83	315.85	315.87	315.89	315.91	315.93	315.95	315.97	315.99	316.01	316.03	316.05	316.07	316.09	316.11	316.13	316.15	316.17	316.19	316.21	316.23	316.25	316.27	316.29	316.31	316.33	316.35	316.37	316.39	316.41	316.43	316.45	316.47	316.49	316.51	316.53	316.55	316.57	316.59	316.61	316.63	316.65	316.67	316.69	316.71	316.73	316.75	316.77	316.79	316.81	316.83	316.85	316.87	316.89	316.91	316.93	316.95	316.97	316.99	317.01	317.03	317.05	317.07	317.09	317.11	317.13	317.15	317.17	317.19	317.21	317.23	317.25	317.27	317.29	317.31	317.33	317.35	317.37	317.39	317.41	317.43	317.45	317.47	317.49	317.51	317.53	317.55	317.57	317.59	317.61	317.63	317.65	317.67	317.69	317.71	317.73	317.75	317.77	317.79	317.81	317.83	317.85	317.87	317.89	317.91	317.93	317.95	317.97	317.99	318.01	318.03	318.05	318.07	318.09	318.11	318.13	318.15	318.17	318.19	318.21	318.23	318.25	318.27	318.29	318.31	318.33	318.35	318.37	318.39	318.41	318.43	318.45	318.47	318.49	318.51	318.53	318.55	318.57	318.59	318.61	318.63	318.65	318.67	318.69	318.71	318.73	318.75	318.77	318.79	318.81	318.83	318.85	318.87	318.89	318.91	318.93	318.95	318.97	318.99	319.01	319.03	319.05	319.07	319.09	319.11	319.13	319.15	319.17	319.19	319.21	319.23	319.25	319.27	319.29	319.31	319.33	319.35	319.37	319.39	319.41	319.43	319.45	319.47	319.49	319.51	319.53	319.55	319.57	319.59	319.61	319.63	319.65	319.67	319.69	319.71	319.73	319.75	319.77	319.79	319.81	319.83	319.85	319.87	319.89	319.91	319.93	319.95	319.97	319.99	320.01	320.03	320.05	320.07	320.09	320.11	320.13	320.15	320.17	320.19	320.21	320.23	320.25	320.27	320.29	320.31	320.33	320.35	320.37	320.39	320.41	320.43	320.45	320.47	320.49	320.51	320.53	320.55	320.57	320.59	320.61	320.63	320.65	320.67	320.69	320.71	320.73	320.75	320.77	320.79	320.81	320.83	320.85	320.87
------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Any questions?

