অধ্যায়-৫

সেপটিক ট্যাংক, ভূ-নিম্নস্থ পানি সংরক্ষণাগার ও ট্রাসের প্ল্যান এবং সেকশনাল এলিভেশন

(A plan and Sectional Elevation of a Septic tank, Underground Water Reservoir and Truss)

৫.০ ভূমিকা (Introduction) :

সেপটিক ট্যাংক মাটির নিচে স্থাপিত আয়তাকার চৌবাচ্চা। এর দেয়ালগুলো পানিরোধী করে তৈরি করা হয় এবং উপরে থাকে আরসিসি-এর স্ল্যাব। মলমূত্র সেপটিক ট্যাংকে কিছুকাল ধরে রেখে পানিরোধী করা হয়। এর অভ্যন্তরে দীর্ঘ সময় ধরে সিউয়েজ পড়ে থাকতে দেওয়া হয়। এর ফলে ভাসমান কঠিন কণাগুলো নিচে থিতিয়ে পড়ে এবং অবায়বীয় জীবাণু দ্বারা বিভিন্ন পদ্ধতিতে কিছুটা পরিপাক (Digestion) ও হয়ে যায়।

আমাদের দেশে গ্রাম ও ছোটোখাটো শহর এলাকায়, যেখানে সিউয়ার লাইন ব্যবস্থা এবং শোধনাগার স্থাপন করা সম্ভব নয়, সেখানে গৃহস্থ সিউয়েজকে স্বাস্থ্যসম্মতভাবে অপসারণের জন্য সেপটিক ট্যাংক ব্যবস্থা সর্বাপেক্ষা উপযোগী। পায়খানা থেকে সিউয়েজকে সয়েল পাইপের সাহায্যে সরাসরি এর অভ্যন্তরে নিয়ে আসা হয়।

সাধারণত সেপটিক ট্যাংকে ১২ ঘণ্টা হতে ৭২ ঘণ্টা পর্যন্ত সিউয়েজকে অবস্থানকাল ধরা হয়। সেপটিক ট্যাংকের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩ গুণ বেশি ধরে ডিজাইন করা হয়। প্রস্থের সর্বনিম্ন মান 0.60 মিটার।

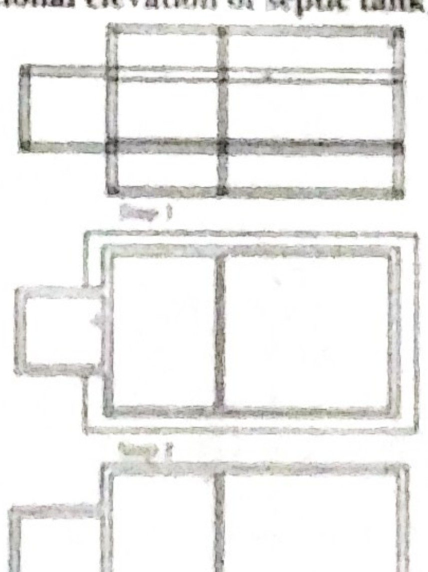
সেপটিক ট্যাংক ছাড়াও আরও কিছু বিষয় আছে যেগুলো সরাসরি ভূ-নিম্নস্থ পানি সংরক্ষণাগারের সাথে পরিচিতি :

(ক) সোক পিট : সেপটিক ট্যাংক হতে নির্গত তরলকে সরাসরি কোনো নালা বা প্রাকৃতিক জলাশয়ে ফেলে না দিয়ে সোক পিট বা শোষক গর্তে নিয়ে যাওয়া হয়। সেখানে পরিস্রাবণ ক্রিয়ায় এবং আংশিকভাবে বায়বীয় ক্রিয়ায় এ তরলের চূড়ান্ত পরিশোধন ঘটে। এটাই সোক পিটের কাজ। সোক পিটের অবস্থান সেপটিক ট্যাংক হতে ন্যূনতম 2.5m দূরে হওয়া উচিত। সোক পিট ডিজাইন করার জন্য মৃত্তিকার অনুস্রবণ ক্ষমতা দৈনিক প্রতি বর্গমিটারে 1300 থেকে 1600 লিটার।

(খ) ইন্সপেকশন পিট : দূষিত সিউয়েজের লাইন যখন দিক পরিবর্তন করে, সে স্থানে ময়লা আবর্জনা জমে ড্রেন বন্ধ হবার সম্ভাবনা থাকে। এজন্য ঐ স্থান পরিদর্শন এবং পরিষ্কার করার নিমিত্তে স্বল্প গভীরে যে বর্গাকার পিট রাখা হয়, তাকে ইন্সপেকশন পিট বলে।

ওয়াটার ক্লোজেট : পানিবাহিত ব্যবস্থায় পায়খানার যে পাত্রটিতে মলত্যাগ করা হয়, সেই মলমূত্র এবং তৎসহ ট্র্যাপ বা পাত্রটিকে একসাথে বলা হয় ওয়াটার ক্লোজেট বা সংক্ষেপে (WC)।

৫.১ সেপটিক ট্যাংকের প্ল্যান ও সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন (অনুশীলনের সুবিধার্থে ধাপে ধাপে অঙ্কন করা হলো) (Drawing of plan and sectional elevation of septic tank) :

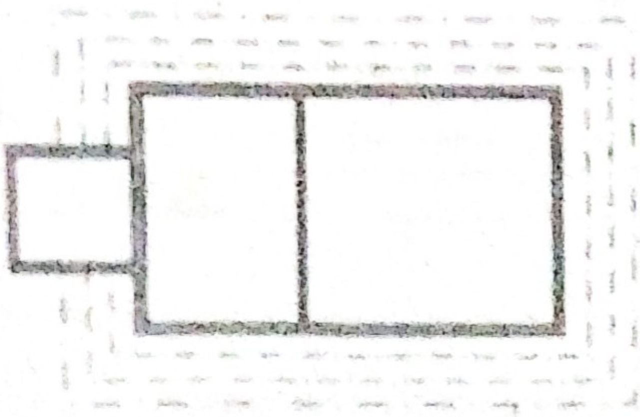


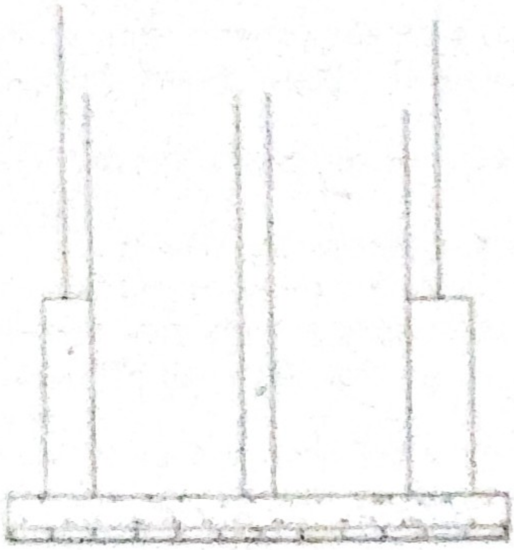
চিত্র : ৫.১

(i) Step-1 : লাইন/রেকট্যাংগেল কমান্ড দিয়ে নির্দিষ্ট আকারের আয়তক্ষেত্র অঙ্কন।

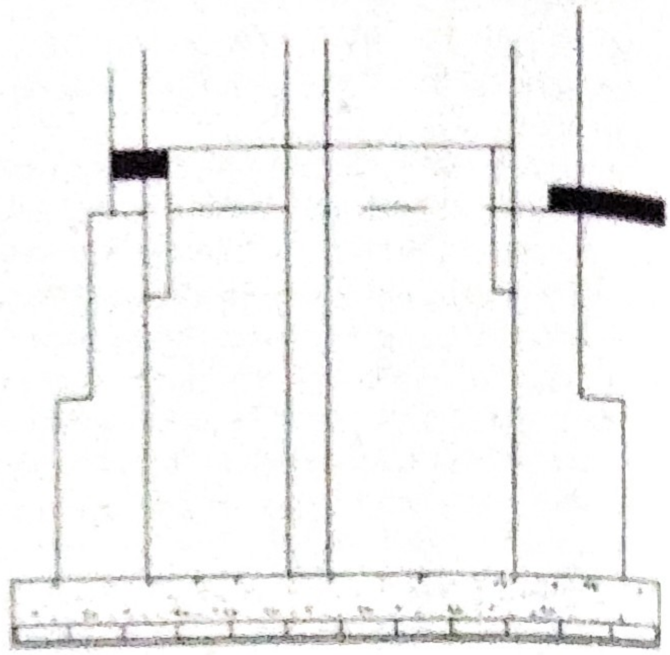
(ii) Step-2 : অফসেট এবং Trim কমান্ড ব্যবহার করে বাড়তি লাইন কেটে ফেলা।

(iii) Step-3 : সেপটিক ট্যাংকের Top plan অঙ্কন।



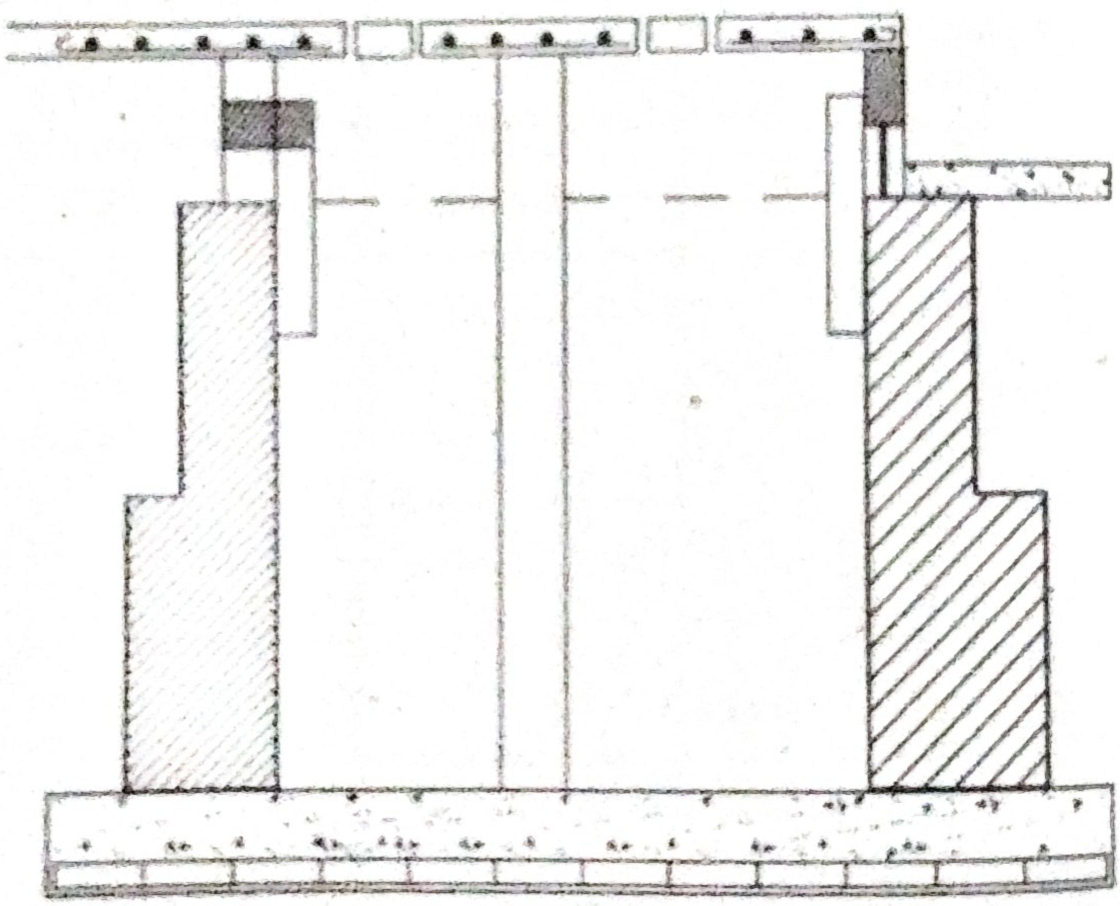


চিত্র ঃ ৫.২ সেকশন অঙ্কন

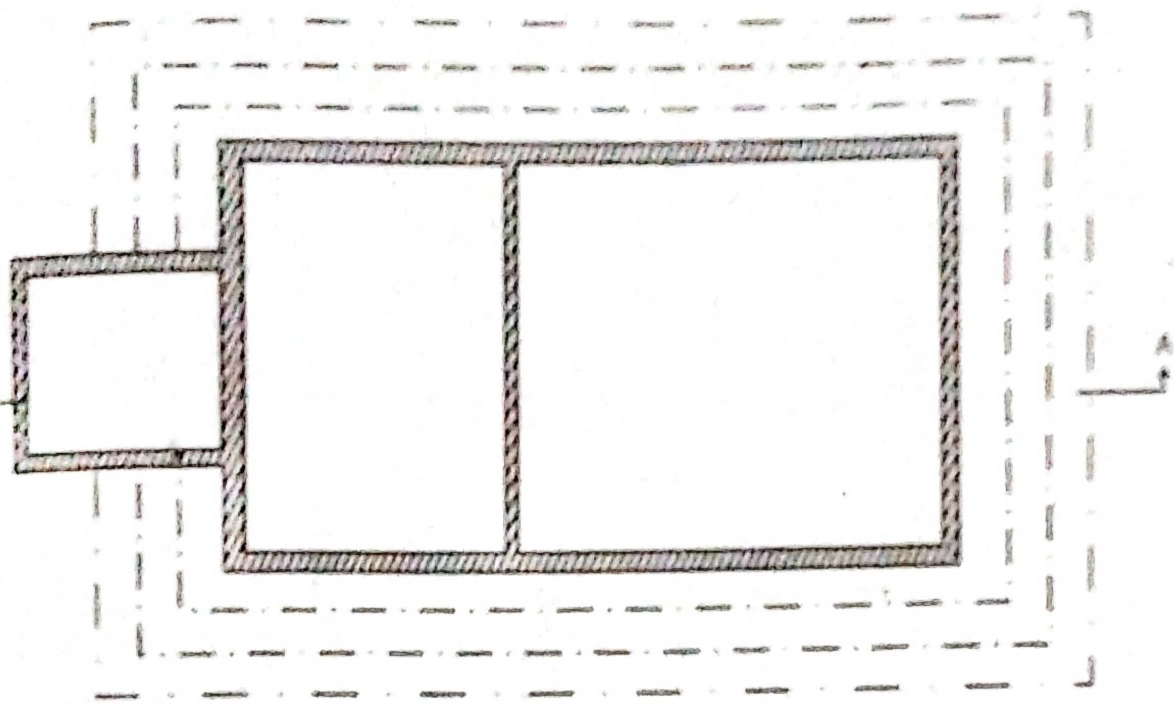


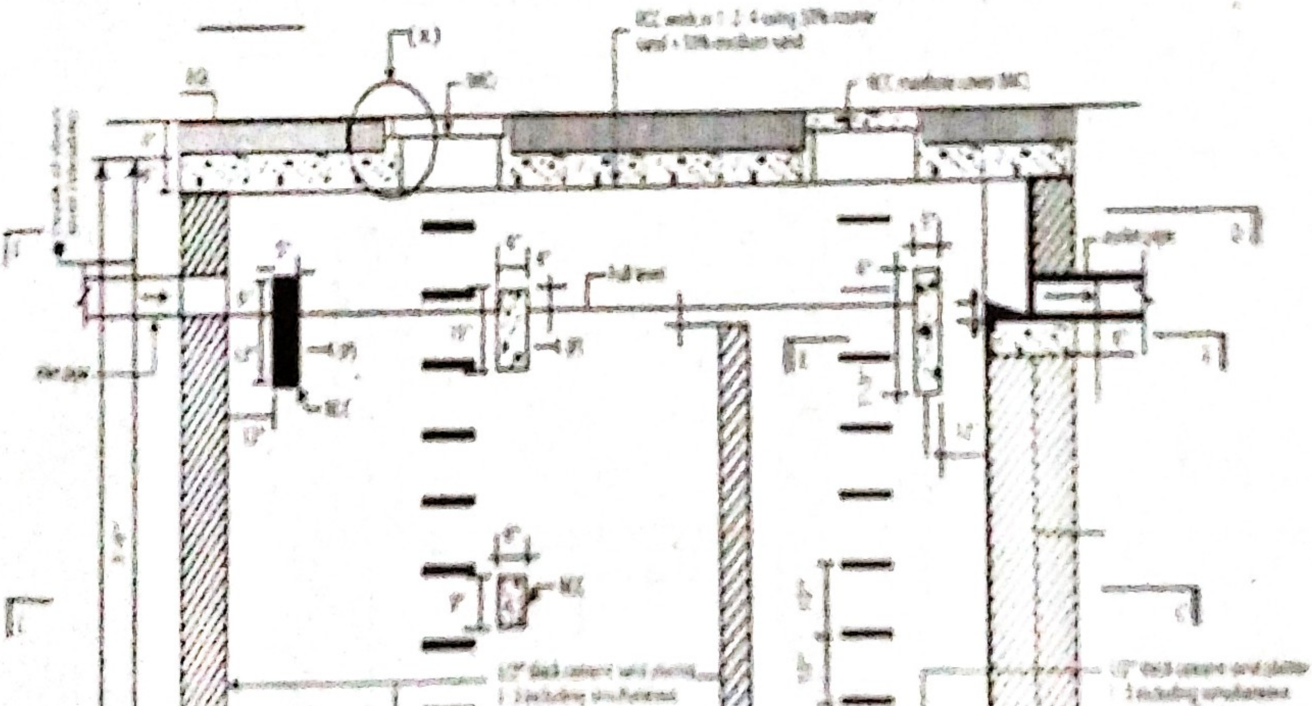
চিত্র ঃ ৫.৩ Hatch প্রয়োগ

উদাহরণ-১ ঃ একটি সেপটিক ট্যাংকের বিস্তারিত নকশা (Detail drawing of septic tank) অঙ্কন।

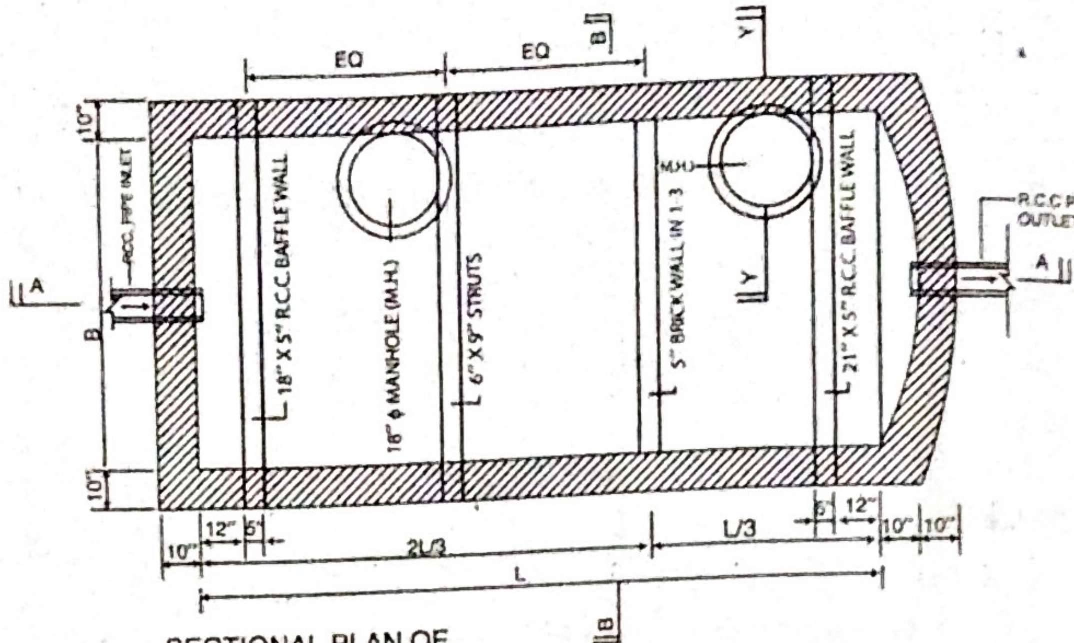


চিত্র ঃ রডের অবস্থান অঙ্কন



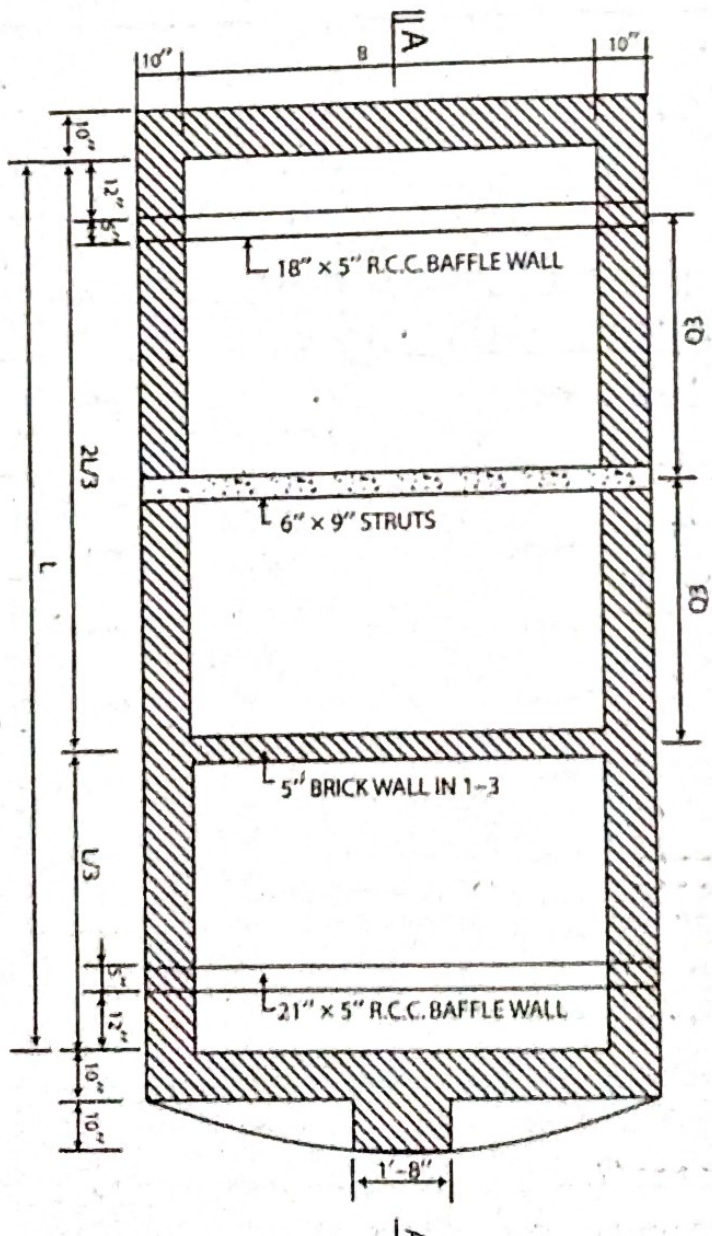


SECTION ON A-A



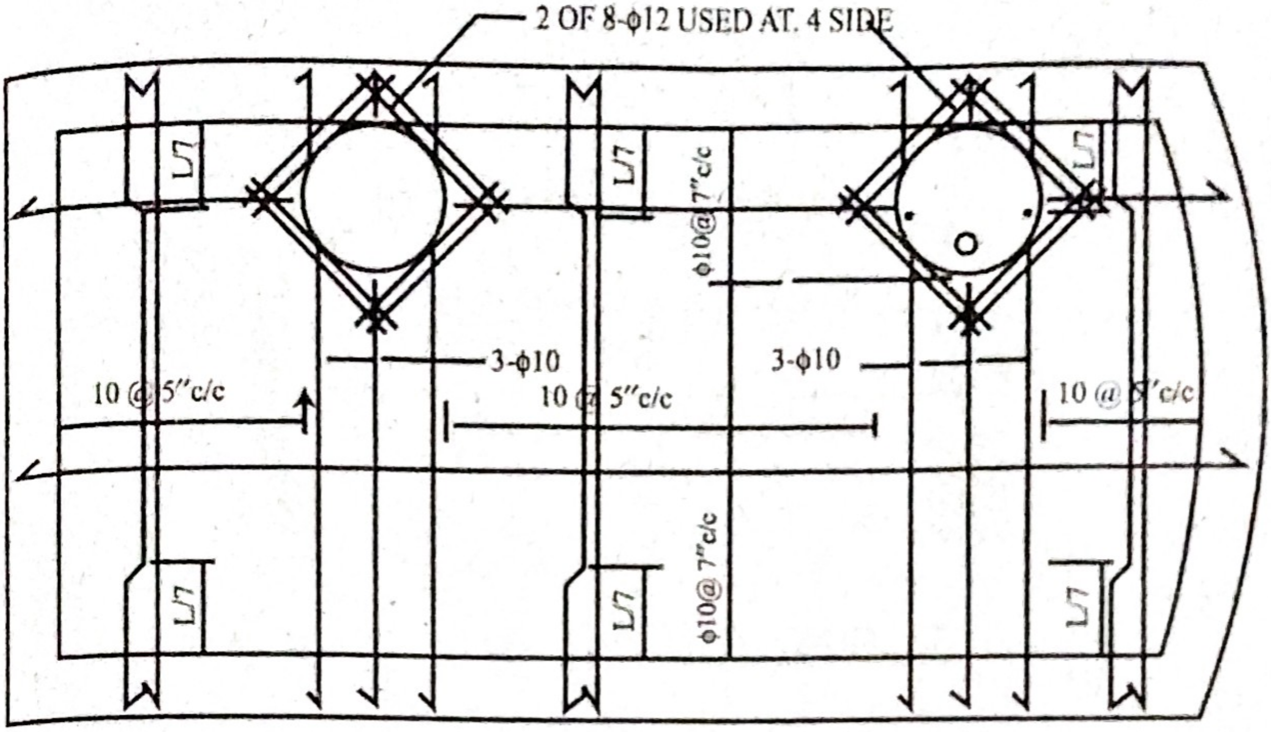
SECTIONAL PLAN OF
A SEPTIC TANK USING RCC BEAM

চিত্র ঃ ৫.৬

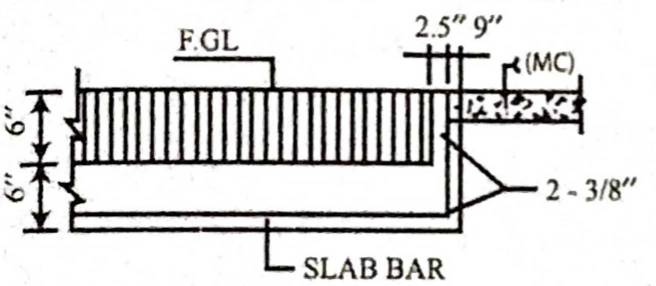


SECTIONAL PLAN ON C- C

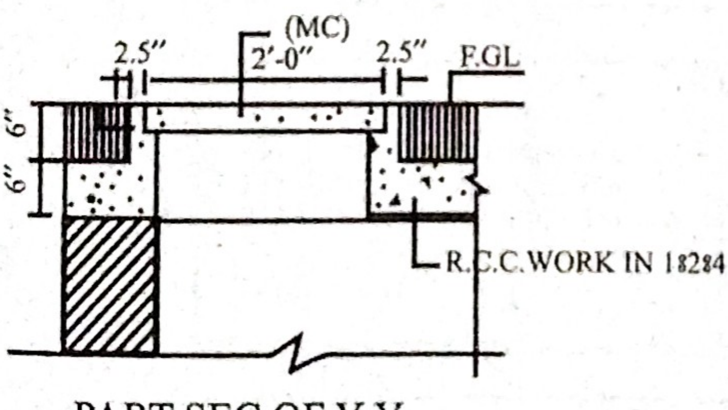
চিত্র ঃ ৫.৭



TOP SLAB REINFORCEMENT PLAN

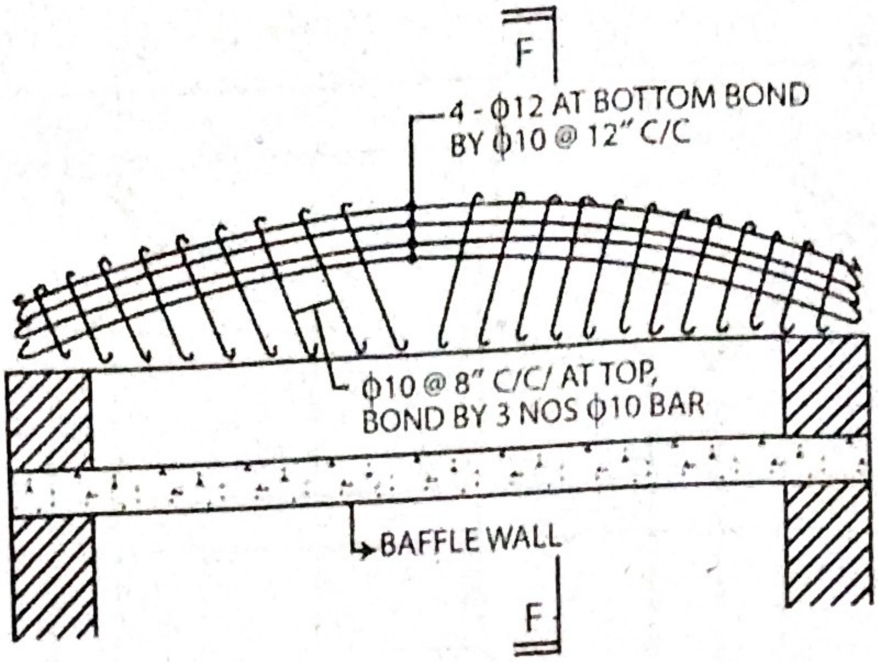


DETAILS OF "X"

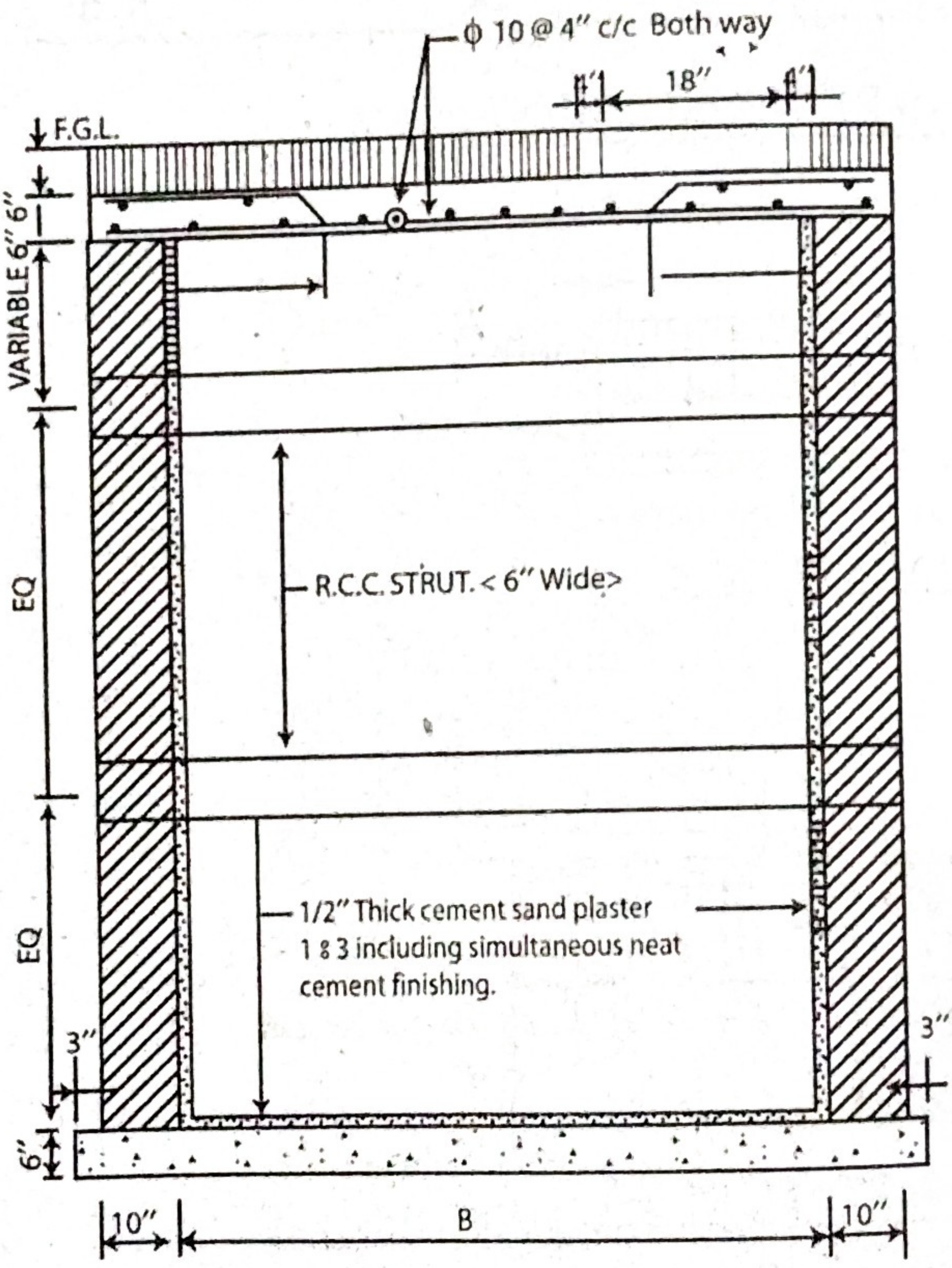


PART SEC OF Y-Y

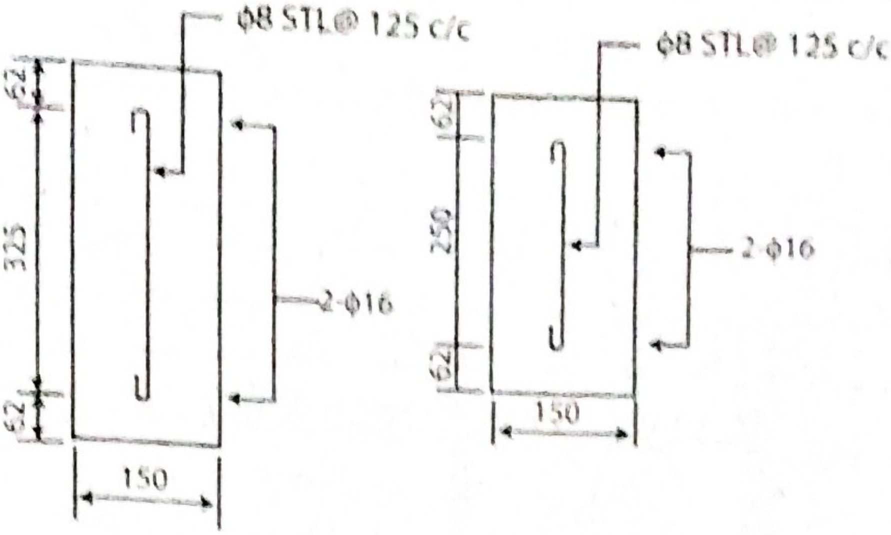
চিত্র ঃ ৫.৮



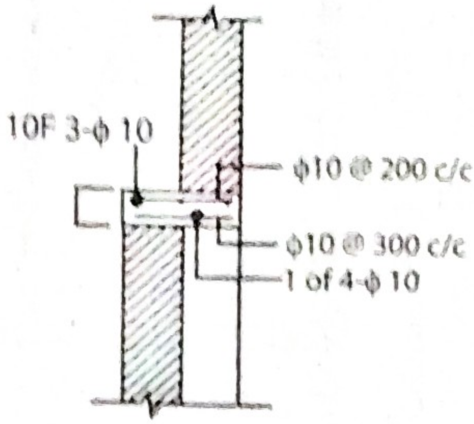
SECTION ON E-E



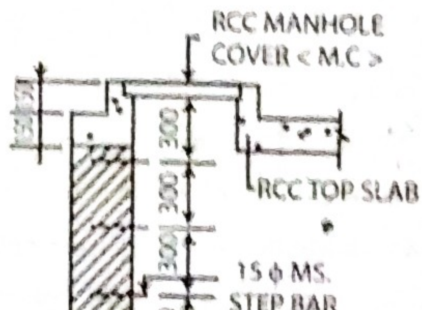
চিত্র ঃ ৫.৯



DETAILS OF BAFFLE WALL



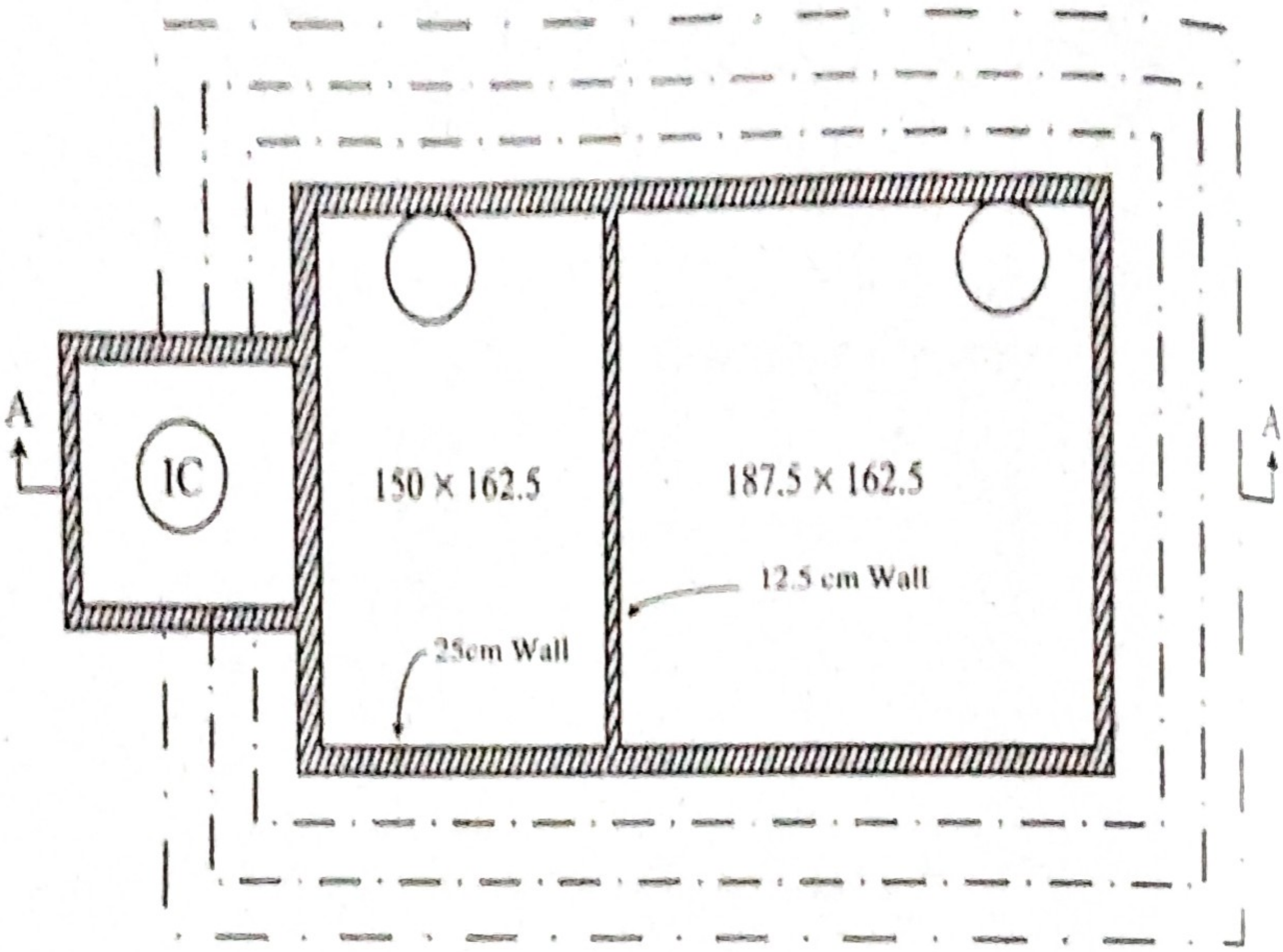
DETAILS OF STRUT, SECTION ON F-F



PART CROSS SEC.
OF SEPTIC TANK
THROUGH MANHOLE

চিত্র ঃ ৫.১০

উদাহরণ-২। 2-কক্ষের একটি সেপটিক ট্যাংকের মাপ যথাক্রমে 150 সেমি × 162.5 সেমি এবং 187.5 সেমি × 162.5 সেমি। পার্টিশন ওয়ালের পুরুত্ব 12.5 সেমি এবং চারদিকের দেওয়ালের পুরুত্ব 25 সেমি। CAD-এর সাহায্যে সেপটিক ট্যাংকটির প্ল্যান অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর। [কারিগরি বোর



চিত্র ঃ ৫.১১

অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন করতে হবে।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি করতে হবে।

৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি Decimal এ সেট করতে হবে।

৪। Layer ডায়ালগ বক্স ওপেন করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি করতে হবে।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে Vertical ও Horizontal line অঙ্কন করতে হবে।

৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে বেজলাইন থেকে নির্দিষ্ট দূরত্বে অন্যান্য রেখাগুলো অঙ্কন করতে হবে।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলোকে মুছে ফেলতে হবে।

৮। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রয়িংকে মডিফাই করতে হবে।

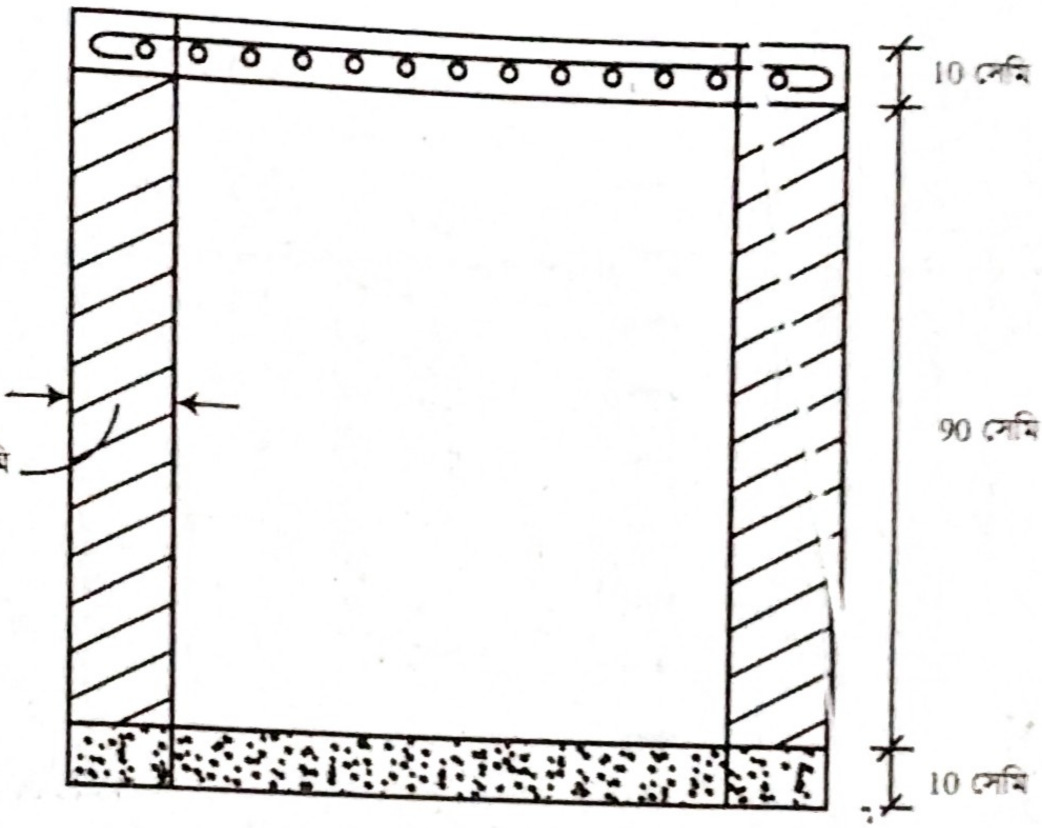
৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Hatch করতে হবে।

১০। Multiline text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন করতে হবে।

১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাতে হবে

১২। সবশেষে ড্রয়িং ফাইলটিকে সেভ করতে হবে।

উদাহরণ-৩। CAD এর সাহায্যে 90 সেমি × 90 সেমি একটি ইনস্পেকশন পিটের সেকশন অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর। দেওয়ালের পুরুত্ব 25 সেমি, গভীরতা 90 সেমি, ছাদের পুরুত্ব 10 সেমি এবং তার নিচে 10 সেমি পুরু সিমেন্ট কংক্রিটের স্তর আছে।



চিত্র ঃ ৫.১২

অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন করতে হবে।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি করতে হবে।

৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি Decimal এ সেট করতে হবে।

৪। Layer ডায়ালগ বক্স ওপেন করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি করতে হবে।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে Vertical ও Horizontal line অঙ্কন করতে হবে।

৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে বেজলাইন থেকে নির্দিষ্ট দূরত্বে অন্যান্য রেখাগুলো অঙ্কন করতে হবে।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলোকে মুছে ফেলতে হবে।

৮। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রয়িংকে মডিফাই করতে হবে।

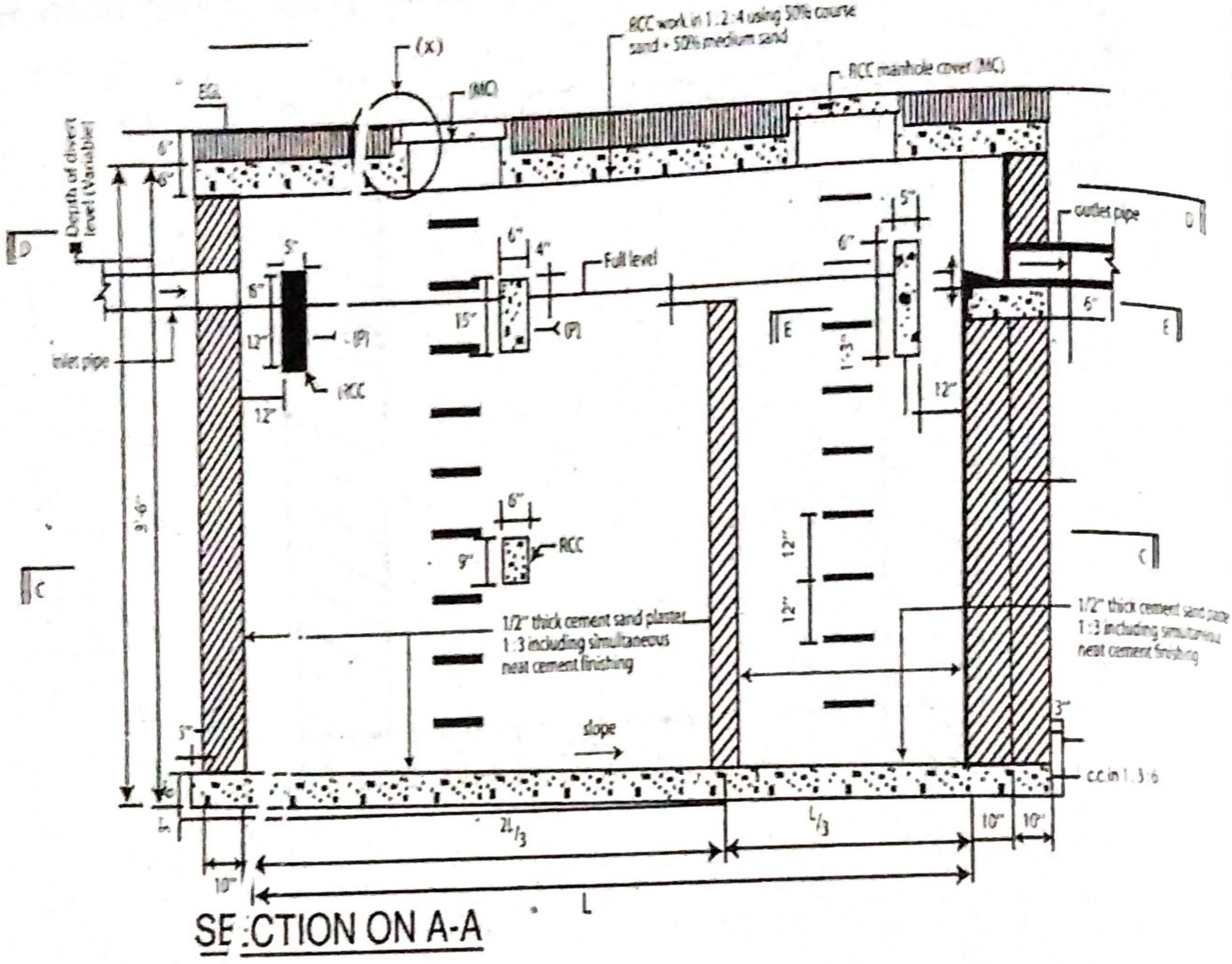
৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Hatch করতে হবে।

১০। Multiline text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন করতে হবে।

১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাতে হবে।

১২। সবশেষে ড্রয়িং ফাইলটিকে সেভ করতে হবে।

উদাহরণ-৪। ক্যাড ব্যবহার করে এ কটি সেপটিক ট্যাংকের সেকশনাল এলিভেশন তৈরির পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০



চিত্র ঃ ৫.১৩

অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন করতে হবে।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি করতে হবে।

৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট করতে হবে।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি করতে হবে।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে Vertical ও Horizontal line অঙ্কন করতে হবে।

৬। Off set কমান্ডের সাহায্যে বেসলাইন থেকে নির্দিষ্ট দূরত্বে অন্যান্য রেখাগুলো অঙ্কন করতে হবে।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৮। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রয়িংকে মডিফাই করতে হবে।

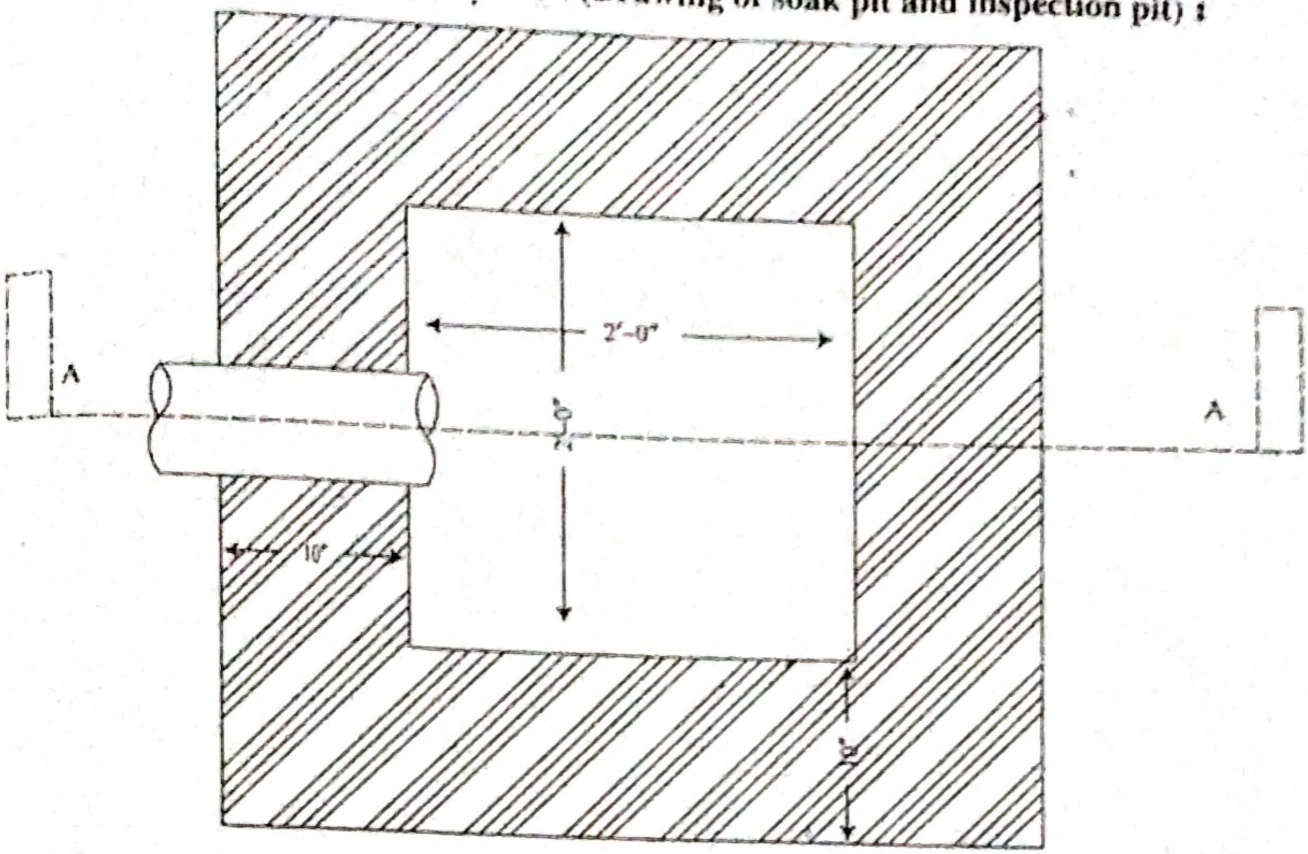
৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Hatch করতে হবে।

১০। Multiline text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন করতে হবে।

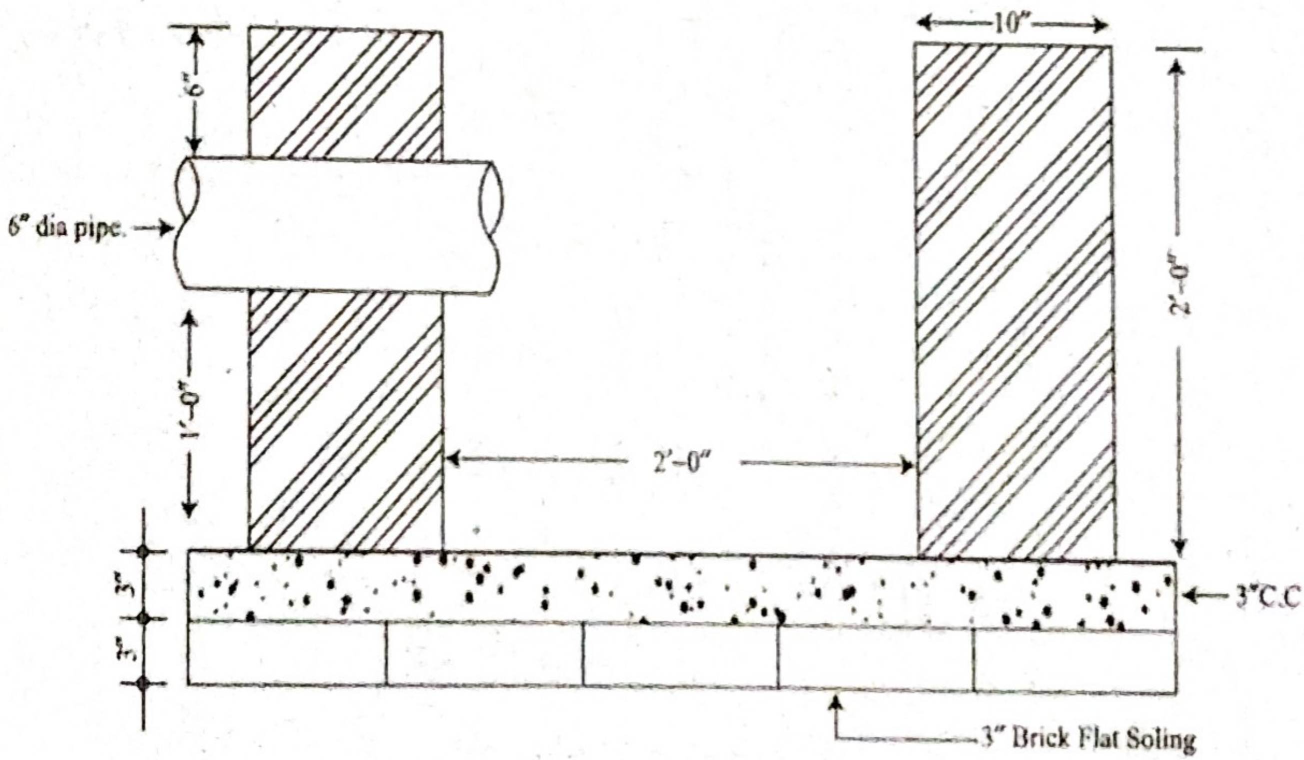
১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাতে হবে

১২। সবশেষে ড্রয়িং ফাইলটিকে সেভ করতে হবে।

৫.২ সোক পিট এবং ইনস্পেকশন পিট অঙ্কন (Drawing of soak pit and inspection pit) :

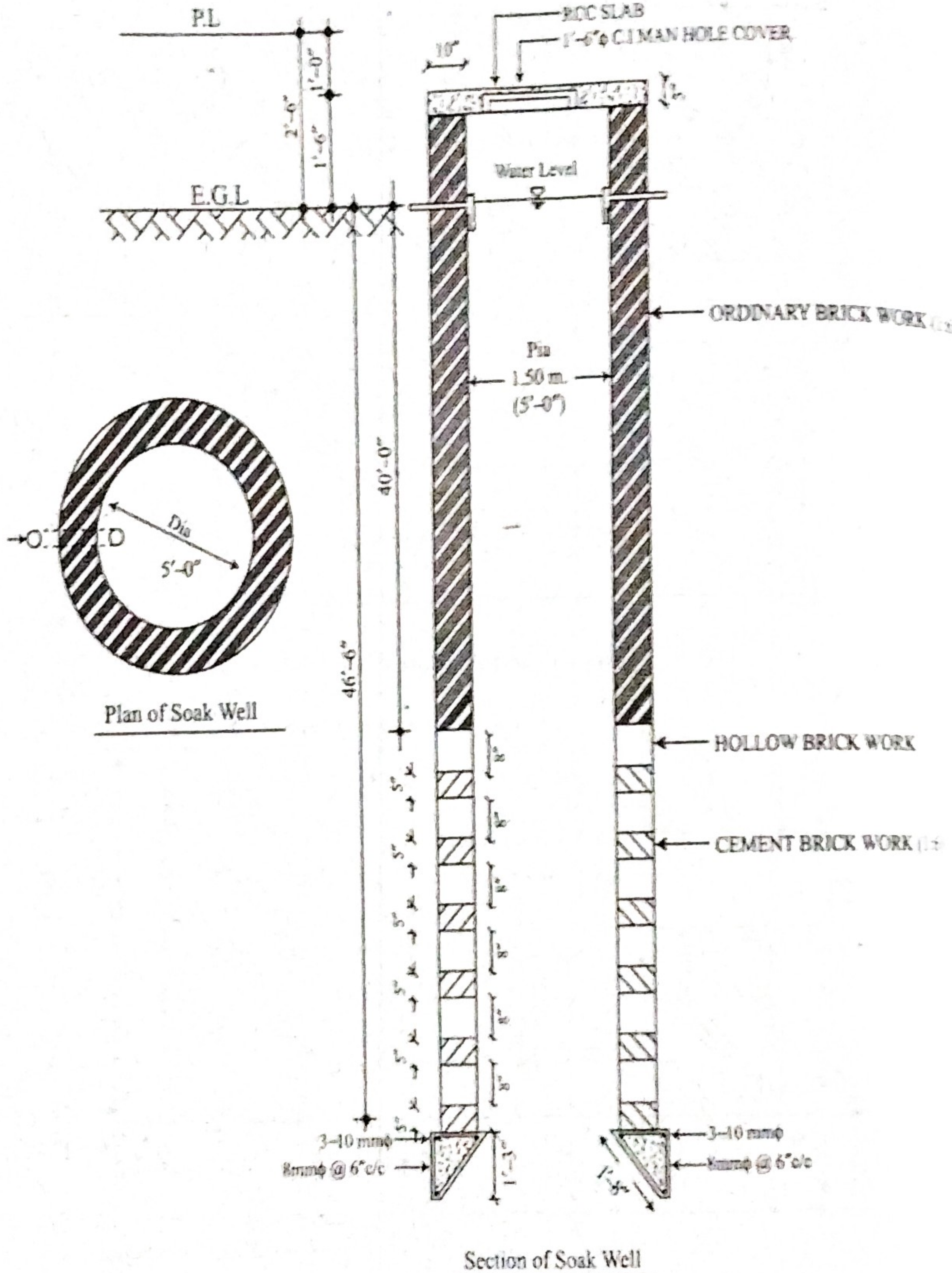


Plan of Inspection Pit



Section A-A

চিত্র ঃ ৫.১৪


P.L
E.G.L
2'-6"
1'-0"
1'-6"
RCC SLAB
1'-6"φ C.I MAN HOLE COVER
10"
Water Level
ORDINARY BRICK WORK
Dia
1.50 m.
(5'-0")
40'-0"
46'-6"
HOLLOW BRICK WORK
CEMENT BRICK WORK
3-10 mmφ
8mmφ @ 6"c/c
Dia
5'-0"
Plan of Soak Well
Section of Soak Well

চিত্র ঃ ৫.১৫

৫.৩ ভূ-নিম্নস্থ পানি সংরক্ষণাগারের প্ল্যান ও সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন (Drawing of the plan and sectional elevation of an underground water reservoir) ঃ

১। AutoCAD প্রবেশ করে একটি New file-এ Units-কে Decimal-এ Set করে নিতে হবে।

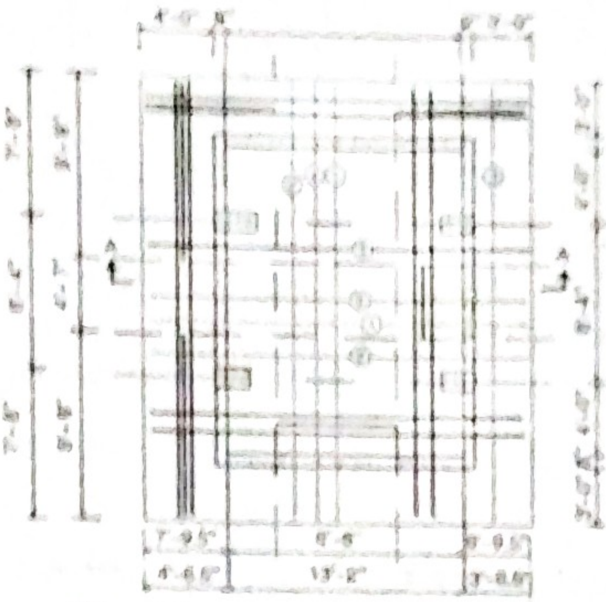
২। প্রয়োজনমত নতুন Layer create করতে হবে।

৩। Line, arc ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে প্রত্যেকটি অবজেক্ট-কে আলাদা আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।

৪। Offset, move, copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে অবজেক্ট-কে প্রতিস্থাপিত করে কাজ সম্পন্ন করতে হবে।

৫। সকল Text, dimension ইত্যাদিকে আলাদা Layer-এ ড্র করতে হবে।

ভূ-নিম্নস্থ পানি সংরক্ষণাগার ঃ



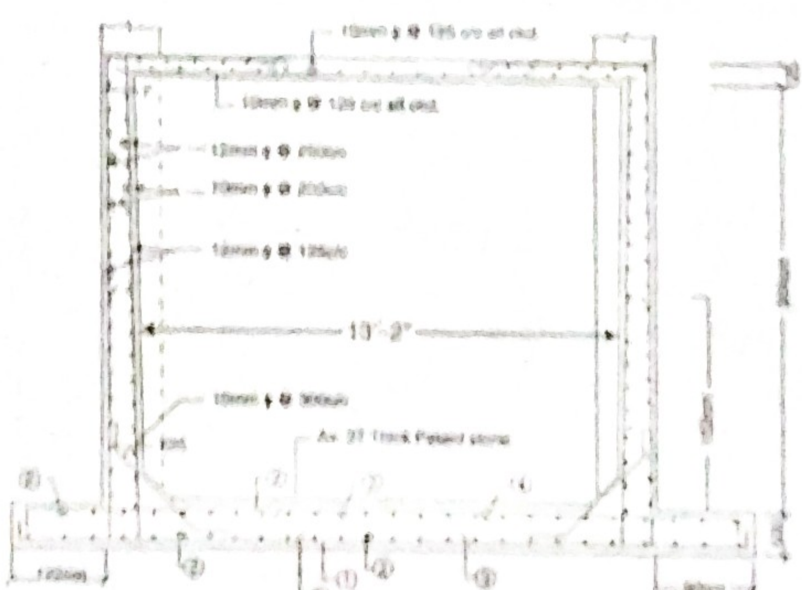
PLAN

Bar schedule

(1) 20mm ϕ @ 200c/c (2) 16mmϕ @ 250c/c

(3) 1-20m ϕ /gap (4) 1 - 16 ϕ /gap

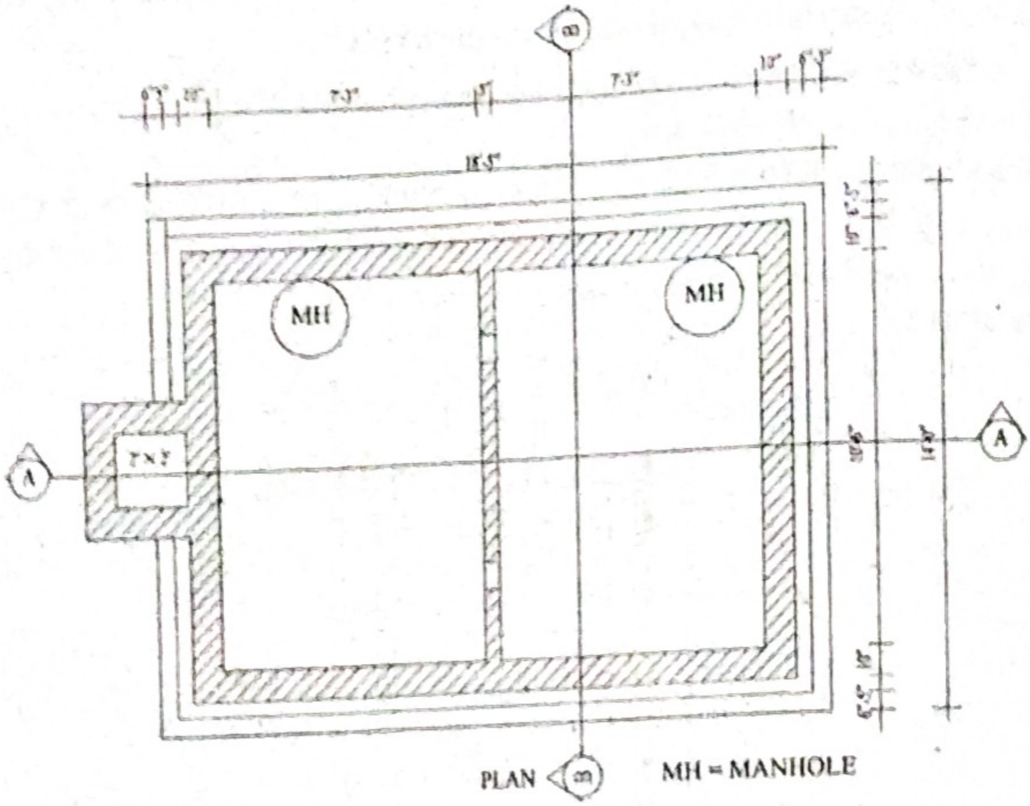
চিত্র ঃ ৫.১৮ Reinf. detail of mat with UGWR



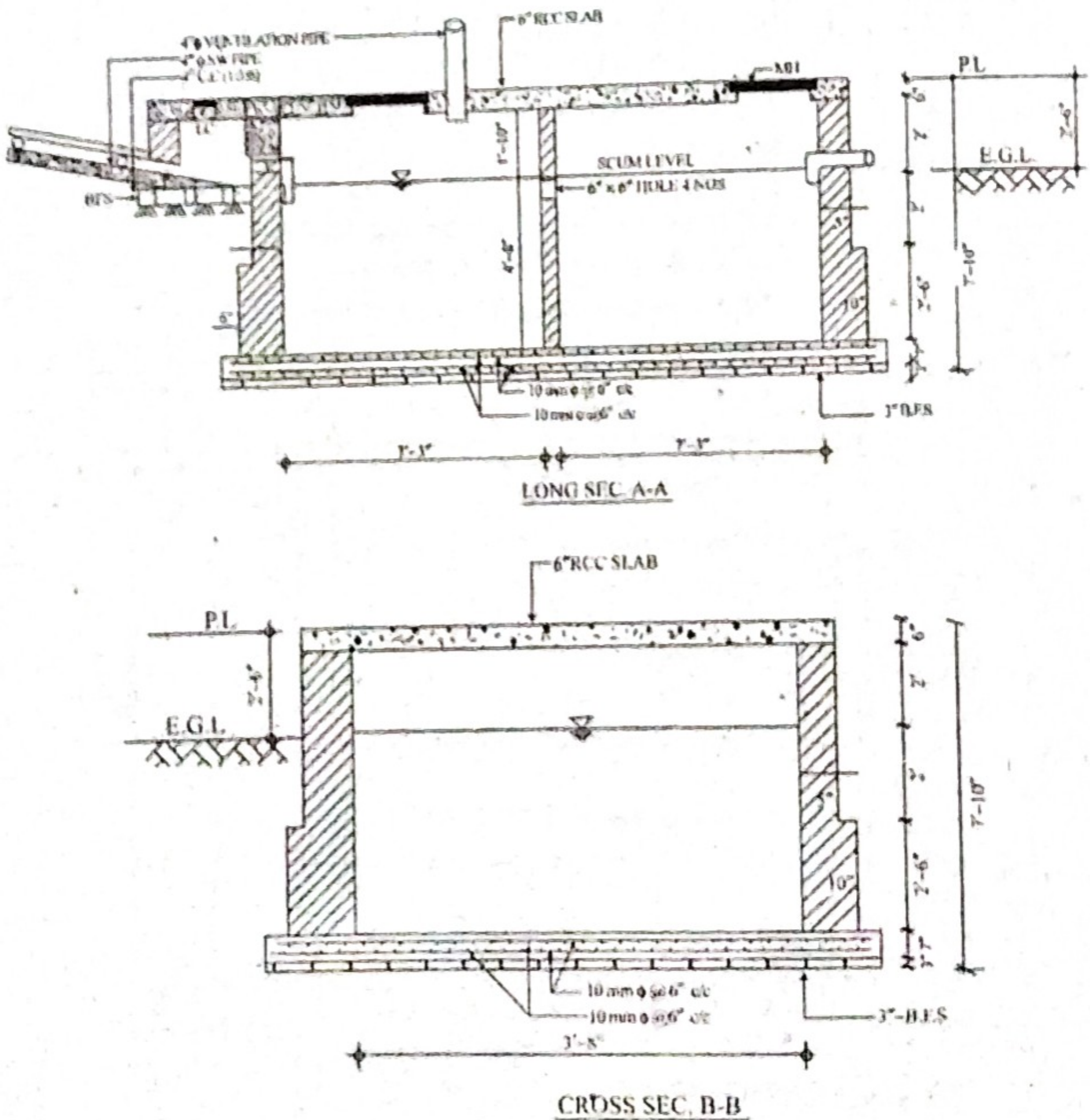
SEC. NO A-A (WATER RESERVOIR)

চিত্র ঃ ৫.১৯

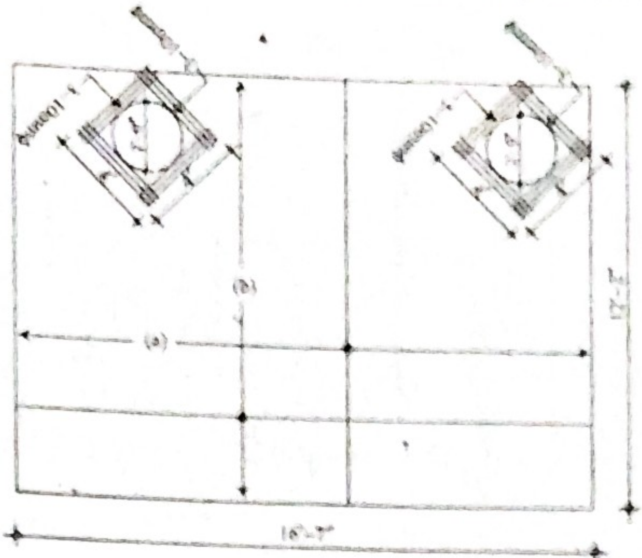
সেপটিক ট্যাংক ঃ



চিত্র ঃ ৫.১৮ (ক)



চিত্র ঃ ৫.১৮ (খ)



SEPTIC TANK TOP SLAB REINF DETAILS

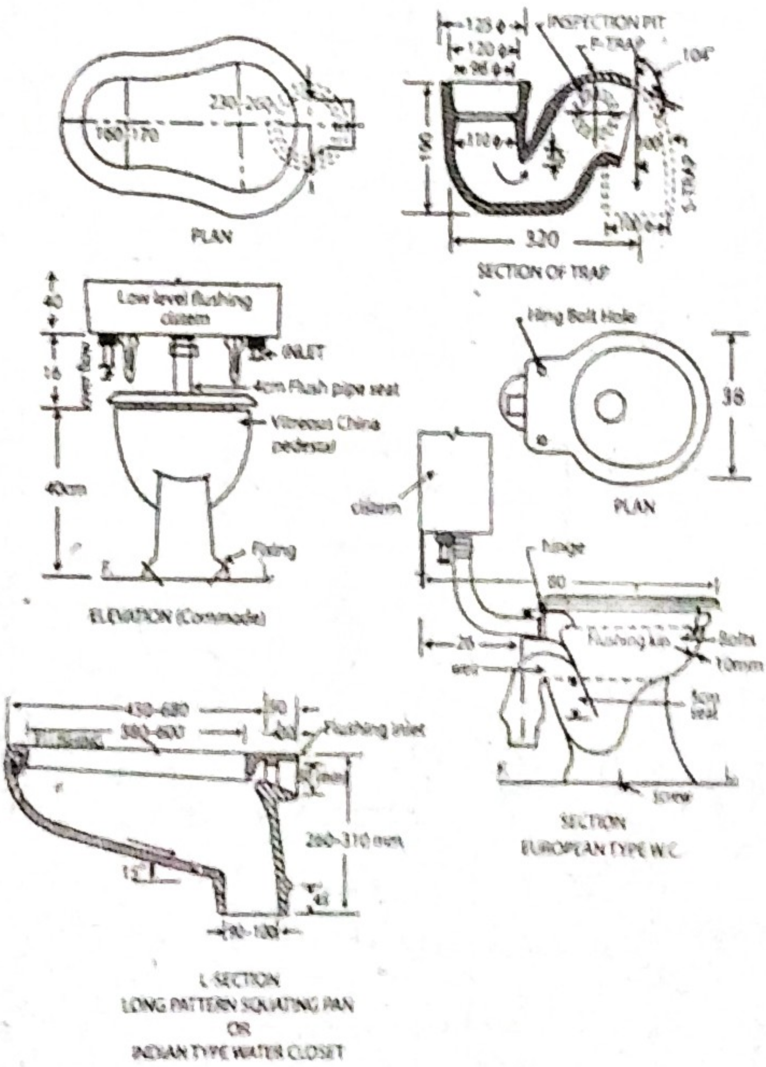
Note :

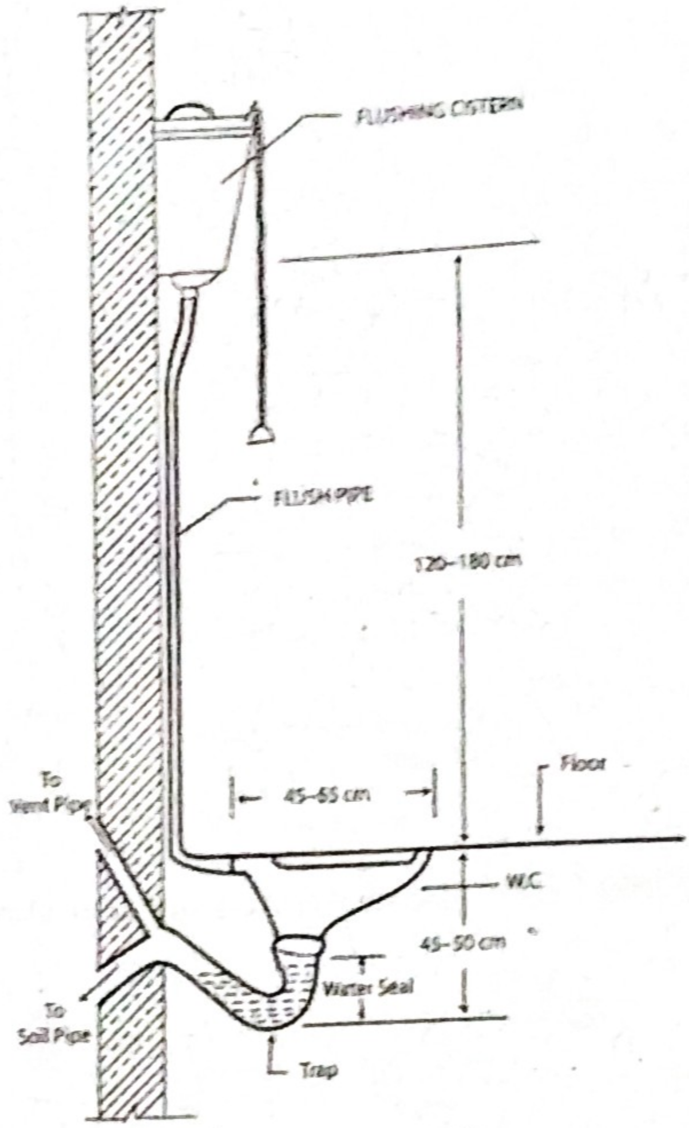
(a) 10mmφ 6"c/c (Top Most & Bottom Most)

(b) 10mmφ 7"c/c (Top & Bottom)

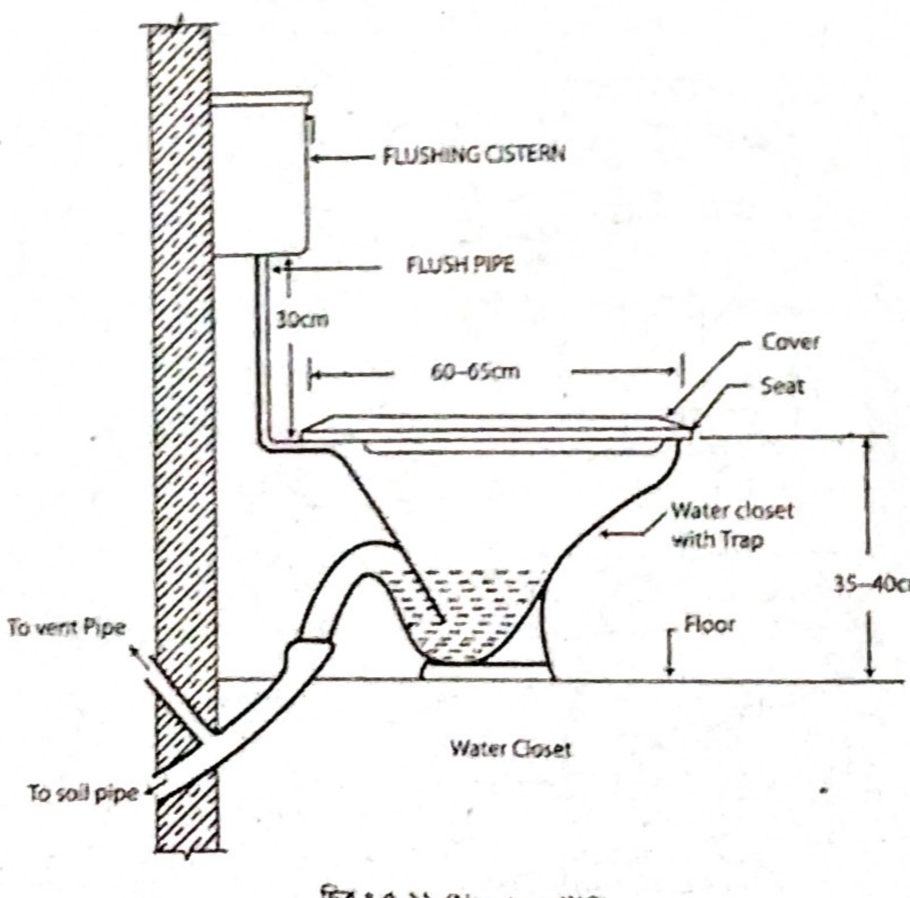
চিত্র ৫.১৯

৫.৪ ওয়াটার ক্লোসেট-এর বিস্তারিত নকশা (Detail drawing of water closet) ঃ





চিত্র ঃ ৫.২০ (Old type WC)



চিত্র ঃ ৫.২১ (New type WC)