ড্রাফটসম্যান সিভিল
DRAUGHTSMAN CIVIL

NSQF স্তর - 4

1st বছর / Year

ব্যবসা ব্যবহারিক
TRADE PRACTICAL

সেক্টর : নির্মাণ

Sector : Construction

(সংশোধিত সিলেবাস অনুযায়ী জুলাই 2022 - 1200 ঘন্টা)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

Directorate General of Training

প্রশিক্ষণ মহা নির্দেশালয়
দক্ষতা উন্নয়ন ও উদ্যোক্তা মন্ত্রণালয়
ভারত সরকার

জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান, চেন্নাই

পোস্ট বক্স নম্বর 3142, CTI ক্যাম্পাস, গিন্ডি, চেন্নাই - 600 032.

সেক্টর : নির্মাণ

সময়কাল : 2 বর্ষ

ট্রেড : ড্রাফটসম্যান সিভিল - 1st বছর - ব্যবসা ব্যবহারিক - NSQF লেভেল - 4 (সংশোধিত 2022)

বিকশিত ও প্রকাশিত

জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান
পোস্ট বক্স নং 3142 গিন্ডি,
চেন্নাই - 600 032. ভারত
ইমেইল: chennai-nimi@nic.in
ওয়েবসাইট: www.nimi.gov.in

কপিরাইট © 2023 জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান, চেন্নাই

প্রথম সংস্করণ : সেপ্টেম্বর, 2023 অনুলিপি :1000

Rs./-

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সমস্ত অধিকার সংরক্ষিত

জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান চেন্নাই থেকে লিখিত অনুমতি ছাড়া এই প্রকাশনার কোন অংশ ফটোকপি, রেকর্ডিং বা কোন তথ্য সঞ্চয় স্থান এবং পুনরুদ্ধার ব্যবস্থা সহ কোন প্রকার বা কোন উপায়ে ইলেকট্রনিক বা যান্ত্রিকভাবেউৎপাদন বা প্রেরণ করা যাবে না।

ভূমিকা

ভারত সরকার 2020 সালের মধ্যে 30 কোটি লোককে দক্ষতা প্রদানের একটি উচ্ছাভিলাষী লক্ষ্য নির্ধারণ করেছে,প্রতি চারজন ভারতীয়দের মধ্যে একজন, তাদের জাতীয় দক্ষতা উন্নয়নীতির অংশ হিসেবে তাদের চাকরি সুরক্ষিত করতে সহায়তা করার জন্য। উদ্যোগিক প্রশিক্ষণ সংস্থান (আই.টি.আই) এই প্রক্রিয়ায় বিশেষ করে দক্ষ জনশক্তি প্রদানের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এটি মাথায় রেখে এবং প্রশিক্ষণাত্রীদের বর্তমান শিল্প প্রাসঙ্গিক দক্ষতা প্রশিক্ষণ প্রদানের জন্য আই.টি.আই. পাঠক্রমটি সম্প্রতি বিভিন্ন স্টেকহোল্ডারদের সমন্বয়ে আপডেট করা হয়েছে। যেমন শিল্প উদ্যোক্তা ,শিক্ষাবিদ এবং আই.টি.আই. এর প্রতিনিধিরা।

জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান চেন্নাই (NIMI)এখন সংশোধিত পাঠক্রমের জন্য নির্দেশনা মূলক উপাদান নিয়ে এসেছে **ড্রাফটসম্যান সিভিল- 1st বছর - ব্যবসা ব্যবহারিক (সংশোধিত 2022)** অধীনে সেক্টর **নির্মাণ** সেক্টরে বার্ষিক প্যাটার্নের অধীনে NSQF লেভেল - 4 (সংশোধিত 2022) ব্যবসা ব্যবহারিক প্রশিক্ষণাত্রীদের একটি আন্তর্জাতিক সমতা মান পেতে সাহায্য করবে যেমন তাদের দক্ষতার দক্ষতা এবং দক্ষতা বিশ্বজুড়ে যথাযথভাবে স্বীকৃত হবে এবং এটি পূর্বের শিক্ষার স্বীকৃতি সুযোগকেও বাড়িয়ে তুলবে। NSQF লেভেল - 4 (সংশোধিত 2022) প্রশিক্ষণাত্রীরাও আজীবন শিক্ষা ও দক্ষতা উন্নয়নের সুযোগ পাবেন।আমার কোন সন্দেহ নেই যে NSQF লেভেল - 4 (সংশোধিত 2022) এর সাথে উদ্যোগিক প্রশিক্ষণ সংস্থানের (আই.টি.আই) প্রশিক্ষক, প্রশিক্ষণাত্রীরা এবং সমস্ত স্টেকহোল্ডার এই নির্দেশমূলক মিডিয়া প্যাকেজ আই.এম.পি গুলি থেকে সর্বাধিক সুবিধা লাভ করবে এবং জাতীয় নির্দেশাত্মকমাধ্যম প্রতিষ্ঠান চেন্নাই (NIMI) এর প্রচেষ্টা বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণের মান উন্নত করতে দেশে অনেক দূর এগিয়ে যাবে।

প্রশিক্ষণের মহাপরিচালক, NIMI-এর নির্বাহী পরিচালক & স্টাফ এবং মিডিয়া উন্নয়ন কমিটির সদস্যরা এই প্রকাশনাটি প্রকাশে তাদের অবদানের জন্য প্রশংসার দাবিদার।

জয় হিন্দ

অতুল কুমার তিওয়ারি *I.A.S.*
সচিব
দক্ষতা উন্নয়ন ও উদ্যোক্তা মন্ত্রক,
ভারত সরকার।

সেপ্টেম্বর 2023
নতুন দিল্লি - 110 001

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পরিচয়

জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান চেন্নাইতে (NIMI) তৎকালীন ডিরেক্টরের জেনারেল অফ এমপ্লয়মেন্ট এন্ড ট্রেনিং, (ডি.জি.ই এন্ড টি) শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রক (বর্তমানে প্রশিক্ষক মহা পরিচালক দক্ষতা উন্নয়ন ও উদ্যোক্তা মন্ত্রকের অধীনে) সরকার দ্বারা প্রতিষ্ঠিত হয়েছিল। ভারতের সরকারের প্রযুক্তিগত সহায়তায় ফেডারেল রিপাবলিক অফ জার্মানির এই ইনস্টিটিউটের প্রধান উদ্দেশ্য হল কারিগর এবং শিক্ষানবিস প্রশিক্ষণ প্রকল্পের অধীনে নির্ধারিত পাঠক্রম অনুসারে বিভিন্ন ব্যবসা।র জন্য নির্দেশমূলক উপকরণ তৈরি করা এবং সরবরাহ করা।

ভারতে এন.সি.ভি.টি./ এন.এ.সির অধীনে বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণের মূল উদ্দেশ্যকে মাথায় রেখে নির্দেশমূলক উপকরণ তৈরি করা হয়েছে,যা একজন ব্যক্তিকে চাকরি করার দক্ষতা অর্জনে সহায়তা করা নির্দেশমূলক উপকরণগুলির নির্দেশমূলক মিডিয়া প্যাকেজে (আই.এম.পি.এস) আকারে তৈরি করা হয়। একটি আই.এম.পি.এস সিদ্ধান্তিক বই ব্যবহারিক বই পরীক্ষা এবং অ্যাসাইনমেন্ট বই প্রশিক্ষক গাইড অডিও ভিজুয়াল এইড(ওয়াল চার্ট এবং স্বচ্ছতা) এবং অন্যান্য সহায়তা সামগ্রী নিয়ে গঠিত।

ব্যবসা ব্যবহারিক বইটি কার্যশালায় প্রশিক্ষনার্থীদের দ্বারা সম্পন্ন করা অনুশীলনের সিরিজ গুলি নিয়ে গঠিত এই অনুশীলনে নির্ধারিত পাঠক্রমের সমস্ত দক্ষতাকে কভার করা হয়েছে তা নিশ্চিন্ত করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে ব্যবসায় থিওরি বইটি সিদ্ধান্তিক বইটি প্রশিক্ষণের দিকে চাকরি করতে সক্ষম করার জন্য প্রয়োজনীয় তাত্ত্বিক জ্ঞান প্রদান করে। পরীক্ষা এবং এসাইনমেন্ট গুলি একজন প্রশিক্ষনার্থীর কর্ম ক্ষমতা মূল্যায়নের জন্য প্রশিক্ষককে অ্যাসাইনমেন্ট দিতে সক্ষম করবে। দেওয়াল চাট এবং স্বচ্ছতা অনন্য কারণে তারা শুধুমাত্র প্রশিক্ষককে একটি বিশেষ কার্যকর ভাবে উপস্থাপন করতে সাহায্য করে না বরং তাকে বোঝার মূল্যায়ন করতে ও সাহায্য করে। তার নির্দেশের সময়সূচি পরিকল্পনা করতে, কাঁচামালের প্রয়োজনীয়তা প্রতিদিনের পাঠএবং প্রদর্শনের পরিকল্পনা করতে সক্ষম করে।

একটি ফলপ্রস পদ্ধতিতে দক্ষতা সঞ্চালনের জন্য নির্দেশমূলক ভিডিওগুলি অনুশীলনের কিউআর কোড এর সাথে এই নির্দেশমূলক উপাদানটিতে এমবেড করা হয়েছে যাতে অনুশীলনে প্রদত্ত পদ্ধতিগতব্যবহারিক পদক্ষেপের সাথে দক্ষতা স্বীকার সংহত করা যায়, নির্দেশমূলক ভিডিওগুলি ব্যবহারিক প্রশিক্ষণের মানকে উন্নত করবে এবং প্রশিক্ষণাতিদের মনোযোগ নিবদ্ধ করতে এবং নির্বিঘ্নে দক্ষতা সম্পাদন করতে অনুপ্রাণিত করবে

আইএমপি গুলিকার্যকর টিম ওয়ার্কের জন্য প্রয়োজনীয় জটিল দক্ষতাগুলির সাথেও কাজ করে। সিলেবাসে নির্ধারিত অলাইড ব্যবসার গুরুত্বপূর্ণ দক্ষতার ক্ষেত্রেগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করার জন্য প্রয়োজনীয় যত্ন নেয়া হয়েছে।

একটি ইনস্টিটিউট একটি সম্পূর্ণ নির্দেশনামূলক মিডিয়া প্যাকেজের উপলব্ধতা প্রশিক্ষক এবং ব্যবস্থাপনা উভয়কেই কার্যকর প্রশিক্ষণ দিতে সহায়তা করে।

আইএমপি গুলি হল নিমির কর্মী সদস্যদের এবং মিডিয়া ডেভেলপমেন্ট কমিটির সদস্যদের সম্মিলিত প্রচেষ্টার ফলাফল যা বিশেষভাবে সরকারি ও বেসরকারি খাতে শিল্প প্রশিক্ষণ মহাপরিচালক (ডিজিটি) সরকারি ও বেসরকারি আইটিআইয়ের অধীনে বিভিন্ন প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠান থেকে নেয়া হয়েছে।

নিমি এই সুযোগে বিভিন্ন রাজ্য সরকারের কর্মসংস্থান এবং প্রশিক্ষণের পরিচালক, সরকারি ও বেসরকারি উভয় ক্ষেত্রেই শিল্পের প্রশিক্ষণ বিভাগ, ডিজিটি এবং ডিজিটির ফিল্ড ইনস্টিটিউট এর আধিকারিক, প্রুফ রিডার পৃথক মিডিয়া ডেভেলপারদের আন্তরিক ধন্যবাদ জানাতে চায়। সমন্বয়কারী ,কিন্তু যাদের সক্রিয় সমর্থনের ছাড়া নিমি এই উপকরণ গুলি বের করতে সক্ষম হবে না

চেন্নাই - ৬০০০৩২

নির্বাহ পরিচালক

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

স্বীকৃতি

জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান চেন্নাই (নিমি)এই আইএনপি প্রকাশের জন্য নিম্নলিখিত মিডিয়া বিকাশকারী এবং তাদের পৃষ্ঠপোষক সংস্থার দ্বারা প্রসারিত সহযোগিতা এবং অবদানের জন্য আন্তরিকভাবে ধন্যবাদ জানায় (ব্যবসা ব্যবহারিক) এর বাণিজ্যের এর জন্য **নির্মাণ** সেক্টর অধীনে **ড্রাফটসম্যান সিভিল** NSQF লেভেল - 4 (সংশোধিত 2022) আইটিআই-এর জন্য সেক্টর।

মিডিয়া ডেভেলপমেন্ট কমিটির সদস্যরা

শ্রী ভি. ধানসেকরন	-	সহকারী প্রশিক্ষণ পরিচালক (অব.), MDC সদস্য, NIMI, চেন্নাই - 32
শ্রী জি জেয়ারমন	-	সহকারী প্রশিক্ষণ পরিচালক (অব.), MDC সদস্য, NIMI, চেন্নাই - 32
শ্রী এস মোহন	-	সহকারী প্রশিক্ষণ কর্মকর্তা, সরকার I.T.I (উত্তর চেন্নাই), DET, তামিলনাড়ু
শ্রী এস এস শিজুলাল	-	সিনিয়র প্রশিক্ষক, সরকার আইটিআই, বামনপুরম, কেরালা

নিমি সমন্বয়কারী

শ্রী নির্মাল্য নাথ	-	উপ পরিচালক, NIMI - চেন্নাই- 32.
শ্রী জি. মাইকেল জনি	-	ম্যানেজার, NIMI, চেন্নাই - 32.
শ্রী শুভঙ্কর ভৌমিক	-	সহকারী ম্যানেজার, NIMI - চেন্নাই- 32.

নিমি ডাটা এন্ট্রি ,সি.এ.ডি, ডি.টি.পি অপারেটরদের এই নির্দেশমূলক উপাদানের বিকাশের প্রক্রিয়ায় তাদের চমৎকার এবং নিবেদিত পরিষেবার জন্য তাদের প্রশংসা রেকর্ড করে।

নিমি ধন্যবাদ সহ স্বীকার করে, এই নির্দেশমূলক উপাদানের উন্নয়নে অবদান রাখা অন্যান্য সমস্ত কর্মীদের দ্বারা দেওয়া অমূল্য প্রচেষ্টাকে।

নিমি অন্য সকলের কাছে কৃতজ্ঞ যারা এই আইএনটি বিকাশে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে সাহায্য করেছেন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পরিচিতি

ব্যবহারিক বাণিজ্য

ব্যবসায় ব্যবহারিক ম্যানুয়ালটি ব্যবহারিক কর্মশালায় ব্যবহার করার উদ্দেশ্যে করা হয়েছে এটি কোর্স চলাকালীন প্রশিক্ষণাতীদের দ্বারা সম্পন্ন করা ব্যবহারিক অনুশীলনের একটি সিরিজ নিয়ে গঠিত **ড্রাফটসম্যান সিভিল** অনুশীলন সম্পাদনে সহায়তা করার জন্য নির্দেশাবলী / তথ্য দ্বারা পরিপূরক এবং সমর্থিত বাণিজ্য। এই অনুশীলনগুলি NSQF লেভেল - 4 (সংশোধিত 2022) পাঠক্রমের সাথে সম্মতিতে সমস্ত দক্ষতা গুলিকে কভার করা হয়েছে তা নিশ্চিত করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। নির্মাণ সেক্টর ট্রেড প্রাকটিক্যালের অধীনে প্রথম বছরের ড্রাফটসম্যান সিভিল ট্রেডের পাঠ্যক্রমটি সতের মডিউলে বিভক্ত। বিভিন্ন মডিউলের জন্য সময় বরাদ্দ নীচে দেওয়া হয়েছে :

মডিউল 1	-	নিরাপত্তা
মডিউল 2	-	বেসিক ইঞ্জিনিয়ারিং অঙ্কন
মডিউল 3	-	গাঁথনি
মডিউল 4	-	ফাউন্ডেশনর
মডিউল 5	-	অস্থায়ী কাঠামো
মডিউল 6	-	বিল্ডিং জন্য চিকিত্সা
মডিউল 7	-	খিলান এবং লিন্টেল অনুশীলনী
মডিউল 8	-	চেইন জরিপ
মডিউল 9	-	কম্পাস জরিপ
মডিউল 10	-	প্লেন টেবিল জরিপ
মডিউল 11	-	ছুতার কাজ
মডিউল 12	-	বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং
মডিউল 13	-	ফ্লোরস
মডিউল 14	-	উল্লম্ব গমন
মডিউল 15	-	পিচ করা ছাদ
মডিউল 16	-	লেভেলিং
মডিউল 17	-	থিওডোলাইট জরিপ

সব ফ্লোরে দক্ষতা প্রশিক্ষণের পরিকল্পনা করা হয়েছে কিছু ব্যবহারই প্রকল্পকে কেন্দ্র করে একের পর এক ব্যবহারিক অনুশীলনের মাধ্যমে যাইহোক এমন কিছু উদাহরণ রয়েছে যেখানে স্বতন্ত্র অনুশীলন প্রকল্পের একটি অংশ গঠন করে না

ব্যবহারিক ম্যানুয়ালটি তৈরি করার সময় প্রতিটি অনুশীলন প্রস্তুত করার জন্য একটি আন্তরিক প্রচেষ্টা করা হয়েছিল যা গড় থেকে কম প্রশিক্ষনার্থীর পক্ষে ও বোঝা এবং পরিচালন করা সহজ হবে। তবে উন্নয়ন দল স্বীকার করে যে আরো উন্নতির সুযোগ রয়েছে। নিমি ম্যানুয়ালটি উন্নত করবার জন্য উন্নত করবার জন্য অভিজ্ঞ প্রশিক্ষণ অনুষদের পরামর্শের অপেক্ষায় রয়েছে

বাণিজ্য তত্ত্ব

বাণিজ্য তত্ত্বের ম্যানুয়াল কোর্সের জন্য তাত্ত্বিক তত্ত্ব নিয়ে গঠিত - 1 **ড্রাফটসম্যান সিভিল** বাণিজ্য তত্ত্ব NSQF লেভেল - 4 (সংশোধিত 2022) বিষয়বস্তু গুলি ব্যবসা থিওরির পাঠক্রমের মধ্যে থাকা ব্যবহারিক অনুশীলন অনুসারে ক্রমানুসারে প্রতিটি অনুশীলনে যতটা সম্ভব দক্ষতার সাথে তাত্ত্বিক দিকগুলিকে সংযুক্ত করার চেষ্টা করা হয়েছে।এই পারস্পরিক সম্পর্কটি প্রশিক্ষনার্থীদের দক্ষতা সম্প্রদানের জন্য উপলব্ধি ক্ষমতা বিকাশে সহায়তা করার জন্য বজায় রাখা হয়।

ব্যবসা সিদ্ধান্তিক শেখাতে হবে এবং শিখতে হবে সেই সাথে সংশ্লিষ্ট অনুশীলনের সাথে শিখতে হবে যা ব্যবসা ব্যবহারিক ম্যানুয়ালটিতে রয়েছে। সংশ্লিষ্ট ব্যবহারিক অনুশীলন সম্পর্কে ইঙ্গিত গুলি এই ম্যানুয়ালটি প্রতিটি পাতায় দেয়া হয়েছে।

সপ ফ্লোরে সংশ্লিষ্ট দক্ষতাগুলি সম্পন্ন করার আগে প্রতিটি অনুশীলনের সাথে কমপক্ষে একটি ক্লাসের সাথে সংযুক্ত ব্যবসায় সিদ্ধান্তিক শেখানোয় /শেখানো বাঞ্ছনীয় হবে ।বাণিজ্য তত্ব প্রতিটি অনুশীলনের একটি সমন্বিত অংশ হিসেবে বিবেচনা করা হয়।

উপাদানটি স্ব-শিক্ষার উদ্দেশ্যে নয় এবং শ্রেণিকক্ষের নির্দেশের পরিপূরক হিসেবে বিবেচনা করা উচিত।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বিষয়বস্তু

ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	শিক্ষার ফলাফল	পৃষ্ঠা নং
	মডিউল 1 : নিরাপত্তা (Safety)		
1.1.01	ট্রেড প্রশিক্ষণের গুরুত্ব এবং যন্ত্রপাতি আর সরঞ্জাম প্রদর্শন (Importance of trade training and demonstrate tools & equipments)		1
1.1.02	গৃহস্থালির গুরুত্ব এবং ভালো দোকানের মেঝে অনুশীলন (Importance of housekeeping & good shop floor practice)		7
1.1.03	এটি বজায় রাখার জন্য পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা এবং পদ্ধতির অনুশীলন করুন (Practice on cleanliness and procedure to maintain it)		8
1.1.04	বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি (Disposal of waste materials)		10
1.1.05	ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম ব্যবহার (পেশাগত নিরাপত্তা) (Use of personal protective equipment (Occupational Safety))	1	12
1.1.06	নিরাপত্তা চিহ্ন এবং বিপদ সনাক্ত করুন (Identify safety symbols and hazards)		14
1.1.07	বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনার জন্য বৈদ্যুতিক নিরাপত্তা প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা এবং এই ধরনের দুর্ঘটনায় গৃহীত পদক্ষেপের অনুশীলন (Electrical safety preventive measure for electrical accidents and practice steps to be taken in such accidents)		17
1.1.08	অগ্নি নির্বাপক যন্ত্রের ব্যবহার (Use of fire extinguishers)		20
	মডিউল 2 : বেসিক ইঞ্জিনিয়ারিং অঙ্কন (Basic Engineering Drawing)		
1.2.09	প্রাক্তন প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা তৈরি করা চাকরির শীট সম্পর্কে সচেতনতা (Awarness of the job sheet made by the Ex-trainees)		24
1.2.10	যত্ন সহ অঙ্কন যন্ত্র এবং সরঞ্জাম ব্যবহার (রেখা, কোণ এবং নিদর্শন) (Use of drawing instrument and equipment with care)	1	26
1.2.11 & 12	ড্রয়িং শীট স্থাপন করার পদ্ধতি এবং ড্রয়িং শীট ভাঁজ করা (Method of fixing drawing sheet & folding of drawing sheet)		29
1.2.13	সিভিল কাজে ব্যবহৃত হ্যান্ড টুলের ফ্রি হ্যান্ড স্কেচ আঁকুন (Draw free hand sketch of hand tools used in civil work)		31
1.2.14	আইএস 962-1989 অনুযায়ী বিভাগে উপাদানগুলির জন্য প্রতীক এবং প্রচলিত উপস্থাপনা (Symbols 7 conventional representation for materials in sections as per IS 962-1989)		32
1.2.15	সিঙ্গেল স্ট্রোক এবং ডাবল স্ট্রোক 7:4 এবং 5:4 এবং ডাইমেনশনিং করে ফ্রিহ্যান্ড অক্ষর প্রিন্ট করতে (To print letters single stroke and double stroke by freehand IN 7:4 and 5:4 & dimensioning)	2	38
1.2.16	সমতল জ্যামিতিক পরিসংখ্যান নির্মাণ (Construction of plane geometrical figure)		41
1.2.17	প্লেইন স্কেল, তুলনামূলক স্কেল, তির্যক স্কেল, ভার্নিয়ার স্কেল এবং কর্ডের স্কেল তৈরি করতে (To construct plain scale, comparative scale, diagonal scale, vernier scale, and scale of chords)	3	45
1.2.18	অর্থোগ্রাফিকে তিনটি দৃষ্টিভঙ্গি - রেখা, সমতল, কঠিন বস্তু এবং কঠিন পদার্থের অংশের অভিক্ষেপ (Three view in orthographic – Projection of line, plane, solid object and section of solid)		47

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	শিক্ষার ফলাফল	পৃষ্ঠা নং
1.2.19	জ্যামিতিক কঠিন পদার্থের আইসোমেট্রিক প্রজেকশন (Isometric projection of geometrical solids)		56
1.2.20	কঠিন চিত্র নির্মাণ (Construction of solid figure)	4 & 5	59
1.2.21	একটি ধাপযুক্ত ব্লকের তির্যক অনুমান এবং দৃষ্টিকোণ দৃশ্য (Oblique projections and perspective view of a stepped block)		60
	মডিউল 3 : গাঁথনি (Masonry)		
1.3.22	একটি একতলা আবাসিক ভবনের উপাদান অংশের অঙ্কন (বিভাগীয় বিবরণে) (Drawing of component parts of a single storied residential building (in sectional details)	6	64
1.3.23	পাথরের গাঁথনি এবং পাথরের জয়েন্ট (Stone masonry and stone joint)		65
1.3.24	বিভিন্ন ধরনের ইটের বন্ধন (স্তম্ভ, মোকাবেলা ইত্যাদি) (Different types of brick bonding (Pillars,Coping etc))	7	70
	মডিউল 4 : ফাউন্ডেশনর (Foundation)		
1.4.25	অগভীর ভিত্তি - স্প্রেড ফুটিং এর অঙ্কন (Shallow foundation - Drawing of spread footing)		80
1.4.26	অগভীর ভিত্তি - গ্রিলেজ ফাউন্ডেশনের অঙ্কন (Shallow foundation- Drawing of grillage foundation)		85
1.4.27	গভীর ফাউন্ডেশন - পাইল ফাউন্ডেশন (Deep foundation - Pile foundation)	8	86
1.4.28	ডিপ ফাউন্ডেশন - রেফ্ট ফাউন্ডেশন অঙ্কন (Deep foundation– Drawing of raft foundation)		87
1.4.29	ডিপ ফাউন্ডেশন - ওয়েল ফাউন্ডেশন (Deep Foundation – Well Foundation)		88
1.4.30	বিশেষ ফাউন্ডেশন - উল্টানো খিলান ফাউন্ডেশন, ধাপযুক্ত ফাউন্ডেশন (Special foundation – Inverted arch foundation, stepped foundation)		89
	মডিউল 5 : অস্থায়ী কাঠামো (Temporary Structure)		
1.5.31	শোরিং (Shoring)		90
1.5.32	ভারা এর অঙ্কন (Drawing of scaffolding)	9	92
1.5.33	আন্ডারপিনিং (Underpinning)		94
1.5.34	টিম্বারিং - ফর্মওয়ার্কের অঙ্কন (Timbering - Drawing of formworkt)		96
	মডিউল 6 : বিল্ডিং জন্য চিকিত্সা (Treatment for Building)		
1.6.35	স্যাঁতসেঁতে প্রুফিং পদ্ধতি (Methods of damp proofing)		101
1.6.36	বিল্ডিংয়ের জন্য অ্যান্টি-টর্মাইট ট্রিটমেন্ট অঙ্কন (Drawing of anti-termite treatment for building)	10	105
1.6.37	ফায়ার প্রুফিং (Fire Proofing)		106
	মডিউল 7 : খিলান এবং লিন্টেল অনুশীলনী (Arches and Lintels)		
1.7.38	খিলান এর প্রকার (Types of arches)	11	110
1.7.39	লিন্টেলের অঙ্কন (Drawing of Lintels)		113
1.7.40	চাজ্জা বা সানশেড সহ লিন্টেলের অঙ্কন (Drawing of lintel with chajjah (or) sunshade)		117

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	শিক্ষার ফলাফল	পৃষ্ঠা নং
	মডিউল 8 : চেইন জরিপ (Chain surveying)		
1.8.41	জরিপ সম্পাদনের জন্য ব্যবহৃত সরঞ্জাম এবং যন্ত্র (Equipment and instrument used to perform surveying)		118
1.8.42	চেইন এবং টেপ দিয়ে দূরত্ব পরিমাপ (Distance measurement with chain and tape)		124
1.8.43	ক্ষেত্র বই এবং প্লটিং প্রবেশ (Entering field book and plotting)	12	125
1.8.44	সাইটের এলাকা গণনা করা (Calculating the area of the site)		129
1.8.45	মৌজা মানচিত্রের সাহায্যে সাইট প্ল্যান প্রস্তুত করুন (Prepare site plan with the help of mouza map)		132
	মডিউল 9 : কম্পাস জরিপ (Compass surveying)		
1.9.46	প্রিজম্যাটিক কম্পাস জরিপের ক্ষেত্রের কাজ (ত্রিভুজাকার প্লট এবং ষড়ভুজ প্লট) (Field work of prismatic compass survey (Triangular plot & Hexagonal plot)		134
1.9.47	প্রিজম্যাটিক কম্পাস জরিপের প্লটিং (Ploting of prismatic compass survey)		136
1.9.48	প্রিজম্যাটিক কম্পাস পরীক্ষা এবং সামঞ্জস্য করা (Testing and adjusting the prismatic compass)	13	138
1.9.49	বিয়ারিং এবং প্লটিং পর্যবেক্ষণ করুন (Observe the bearings and plotting)		140
1.9.50	AB লাইন বহন করে (Bearing the line AB)		142
1.9.51	সমীক্ষা অতিক্রম করুন এবং ঘনিষ্ঠ সমীক্ষা পরীক্ষা করুন (Traverse survey and check the close surveying)		144
	মডিউল 10 : প্লেন টেবিল জরিপ (Plane table surveying)		
1.10.52	সমতল টেবিলের বিকিরণ পদ্ধতির অভিযোজন দ্বারা সমতল টেবিলিং অনুশীলন করুন (Practice on plane tabling by radiation method orientation of plane table)	14	146
	মডিউল 11 : ছুতার কাজ (Carpentry)		
1.11.53	কার্পেনট্রি জয়েন্ট (Carpentry Joint)		152
1.11.54	দরজার ধরন – I (Types of doors - I)	15	158
1.11.55	জানালা ও ভেন্টিলেটরের প্রকারভেদ (Types of windows & ventilator)	16	164
	মডিউল 12 : বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং (Electrical Wiring)		
1.12.56 & 57	একটি আবাসিক ভবনের তারের চিত্র (Wiring diagram of a residential building)	17	167
	মডিউল 13 : ফ্লোরস (Floors)		
1.13.58	গ্রাউন্ড এবং উপরের ফ্লোরের প্রকার (Types of ground & upper floors)		169
1.13.59	উপরের ফ্লোরের ধরন আঁকুন (Draw the types of upper floors)	18	172
	মডিউল 14 : উল্লম্ব গমন (Vertical movement)		
1.14.60	সিঁড়ি (আকৃতি অনুযায়ী) (Stairs (as per shape)		178
1.14.61	ইটের সিঁড়ি (Brick stair)		187
1.14.62	লিফট বা এলিভেটর (Lift or elevators)	19	193

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	শিক্ষার ফলাফল	পৃষ্ঠা নং
	মডিউল 15 : পিচ করা ছাদ (Pitched roof)		
1.15.63	ঢালু ছাদের প্রকার (Types of sloped roofs)		196
1.15.64	ইস্পাত ছাদ ট্রাস (Steel roof truss)	20	202
1.15.65	কিং পোস্ট ছাদ ট্রাস (king post roof truss)		206
	মডিউল 16 : লেভেলিং (Levelling)		
1.16.66	লেভেলিং যন্ত্র এবং তাদের সেটিংস পরিচালনা এবং অনুশীলন (Handling and practice of levelling instruments and their settings)		211
1.16.67	লেভেল মেসিন এর অস্থায়ী সমন্বয় (Temporary Adjustment of Level)		214
1.16.68	সহজ লেভেলিং (Simple Leveling)		216
1.16.69	ডিফারেনশিয়াল লেভেলিং (Differential Levelling)		219
1.16.70	ফিল্ড বইয়ে ক্যারিআউট লেভেলিংন (Carryout levelling in field book)		220
1.16.71 & 72	সমতলকরণে সমস্যা (হাইট অফ কোলিমেশন- উত্থান এবং পতন পদ্ধতি) (Problems in levelling (Height of collination - Rise and fall method))		221
1.16.73	লেভেলিং সমীক্ষায় অনুপস্থিত ডেটা গণনা করুন (Calculate missing data in levelling survey)		224
1.16.74	বিভিন্ন যন্ত্র দিয়ে লেভেলিং অনুশীলন করুন (Practice levelling with different instruments)	21	226
1.16.75	ফ্লাই লেভেলিং এবং চেক লেভেলিং (Fly levelling & check levelling)		228
1.16.76	অনুদৈর্ঘ্য লেভেলিং বা প্রোফাইল লেভেলিং (Longitudinal levelling or profile levelling)		230
1.16.77	ত্রিভুজ এবং ট্রাভার্সিং দ্বারা একটি ছোট ভবনের চারপাশে চেইন জরিপ (Chain survey around a small building by triangulation, and traversing Chain survey around a small building by triangulation, and traversing)		232
1.16.78	বর্গ পদ্ধতি দ্বারা পরোক্ষ কনট্যুরিং (Indirect contouring by square method)		237
1.16.79	কনট্যুরস এবং টপোগ্রাফি ম্যাপের ম্যাপ রিডিং (Map reading of contours and topography map)		241
1.16.80	ত্রিকোণমিতিক লেভেলিং - অ্যাক্সেসযোগ্য বস্তুর ভিত্তি (বস্তু উল্লম্ব) (Trigonometric levelling – base of the object accissible (object vertical))		243
1.16.81	একটি রাস্তার মানচিত্র প্রস্তুত করুন (উন্মুক্ত ট্রাভার্স) (Prepare a road map (open traverse))		245
	মডিউল 17 : থিওডোলাইট জরিপ (Theodolite survey)		
1.17.82	থিওডোলাইটের পরিচিতি এবং ক্ষেত্রের কাজ (Familiarization and field work of theodolite)		248
1.17.83	একটি অনুভূমিক কোণ পরিমাপ (সাধারণ পদ্ধতি) (Measuring a horizontal angle (ordinary method))	22	253
1.17.84	একটি উল্লম্ব কোণ পরিমাপ করা (এলিভেশন কোণ) (Measuring a vertical angle (Angle of Elevation))		259
1.17.85	একটি লাইনের চৌম্বক ভারবহন (Magnetic bearing of a line)		268

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	শিক্ষার ফলাফল	পৃষ্ঠা নং
1.17.86	থিওডোলাইট দিয়ে লেভেলিং (সহজ লেভেলিং) (Levelling with a theodolite (simple levelling))		269
1.17.87	ট্রাভার্স থেকে এলাকার গণনা (Calculation of area from traverse)		272
1.17.88	উচ্চতা নির্ধারণ (Determination of height)	22	273
1.17.89	প্রস্থান, উচ্চতা, উত্তর এবং পূর্ব দিক গণনা করুন (Calculate of departure, altitude, northing and easting)		275
1.17.90	জরিপ নির্মাণ , কালভার্ট, বাঁধ সেতুর কেন্দ্ররেখা এবং মাটির কাজের ঢালের কাজ নির্ধারণ করা (Setting out work for building, culvert, centerline of dams bridges and slope of earth work)		277

শিখন / মূল্যায়নযোগ্য ফলাফল

এই বইটি সম্পূর্ণ হলে আপনি সক্ষম হবেন

নং.	শিক্ষার ফলাফল	ব্যায়াম নং
1	Draw free hand sketches of hand tools used in civil work following safety precautions.	1.1.01 - 08 & 1.2.13
2	Draw plane figures applying drawing instruments with proper layout and folding of drawing sheets.	1.2.14 - 1.2.16
3	Construct plain scale, comparative scale, diagonal scale and vernier scale.	1.2.17
4	Draw orthographic projections of different objects with proper lines, lettering and dimensioning.	1.2.18 - 1.2.21
5	Draw Isometric, oblique and perspective views of different solid, hollow and cut sections with proper lines and dimensions as per standard convension.	1.2.18 - 1.2.21
6	Draw component parts of a single storied residential building with suitable symbols and scales.	1.3.22
7	Draw different types of stone and brick masonry.	1.3.23 & 1.3.24
8	Draw different types of shallow and deep foundation.	1.4.25 - 1.4.30
9	Draw different types of shoring, scaffolding, underpinning, form work and timbering.	1.5.31 - 1.5.34
10	Drawing of different types of damp proofing in different position.	1.6.35 - 1.6.37
11	Drawing of different types of arches and lintels with chajja.	1.7.38 - 1.7.40
12	Perform site survey with chain / tape and prepare site plan.	1.8.41 - 1.8.45
13	Perform site survey using prismatic compass and prepare site plan.	1.9.46 - 1.10.51
14	Perform site survey with plane table and prepare a map.	1.10.52
15	Drawing of different types of carpentry joints.	1.11.53 - 1.11.54
16	Draw different types of doors and windows according to manner of construction, arrangement of component, and working operation	1.11.55
17	Prepare the detailed drawing of electrical wiring system.	1.12.56 & 1.12.57
18	Draw types of ground and upper floors.	1.13.58 - 1.13.59
19	Draw different types of vertical movement according to shape, location, materials by using stair, lift, ramp and escalator.	1.14.60 - 1.14.62
20	Draw different types of roofs, truss according to shape, construction, purpose and span	1.15.63 - 1.15.65
21	Make topography map by contours with levelling instruments.	1.16.66 - 1.16.81
22	Perform a site survey with theodolite and prepare site plan.	1.17.82 - 1.17.90

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SYLLABUS FOR DRAUGHTSMAN CIVIL

Duration: Two Year

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) With Indicative Hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 56Hrs; Professional Knowledge 14Hrs	Draw free hand sketches of hand tools used in civil work following safety precautions.	1. Importance of trade training, demonstrate tools &equipments used in the trade.(02 hrs) 2. Importance of housekeeping & good shop floor practices. (02 hrs) Occupational Safety & Health : 3. Introduction to safetyequipmentsand their uses. Introduction of first aid. Health, Safety andEnvironment guidelines, legislations & regulations as applicable.(04 hrs) 4. Disposal procedure of wastematerials of the trade. (03hrs) 5. Personal protective Equipments (PPE):- Basic injuryprevention, Basic first aid. (04hrs) 6. Hazard identification and avoidance, safety signs for Danger, Warning, caution & personal safety message. (03hrs) 7. Preventive measures forelectrical accidents & Carpenter works :- steps tobe taken insuchaccidents. (02 hrs) 8. Use of Fire extinguishers.(08hrs)	• Importance of safety and general precautions observed in the in the industry/shop floor. All necessary guidance to be provided to the new comers to become familiar with the working of Industrial Training Institute system including stores procedures. Soft Skills: its importance and • Job area after completion of training. • Introduction of First aid. Introduction of PPEs. Introduction to 5S concept& its application. • Response to emergencies e.g.; power failure, fire alarm, etc. (07 hrs.)
		9. Awareness about the job-sheets made by the ex. Trainees. (02hrs) 10. Use of drawing instruments and equipment with care. (03hrs) 11. Method of fixing of drawing sheet on the drawing board. (03hrs) 12. Layout of different size ofDrawing sheets and foldingof sheets. (06hrs) 13. Draw free hand sketch of hand tools used in civil work.(14hrs)	• Familiarisation& information about rules and regulations of the Institute and Trade. • Overview of the subjects to be taught for each year. • List of the Instruments, equipments and materials to be used during training. (07 hrs.)
Professional Skill 56Hrs; Professional Knowledge 12Hrs	Draw plane figures applying drawing instruments with proper layout and folding of drawing sheets.	14. Symbols & conventional representation for materials in sections as per IS 962-1989, SP-46:2003 for buildingdrawings. (15hrs) 15. Lines, lettering andDimensioning. (24hrs) 16. Construction of plaingeometrical figures. (17hrs)	• Importance of B.I.S. • Introduction of Code for practice of Architectural and • Building Drawings (IS: 962-1989, SP-46:2003). • Layout of drawing. Lines, Lettering, Dimensioning. (12 hrs.)

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 06Hrs	Construct plain scale, comparative scale, diagonal scale and vernier scale.	17. Drawing of:-Construction of scales - Plain, comparative, diagonal, vernier& scale of cords. (28hrs)	• Knowledge of different types of scale. Principle of R.F. Materials:- • Stones :-characteristics, types & uses. • Bricks -. Manufacturing, characteristics of good bricks, types,uses and hollow bricks. • Lime- characteristics, types, manufacturing &its uses. • Pozzolanic :- characteristics, types & uses. • Cement :- Manufacturing, characteristics, types, uses and test of good cement. (06 hrs.)
Professional Skill 56Hrs; Professional Knowledge 12Hrs	Draw orthographic projections of different objects with proper lines, lettering and dimensioning. Draw Isometric, oblique and perspective views of different solid, hollow and cut sections with proper lines and dimensions as per standard convension.	Drawing of :- 18. Three views in OrthographicProjection of Line, plane, Solid objects& section of solids. (18hrs) 19. Isometric Projection of geometrical solids. (10hrs) 20. Construction of solid geometrical figures. (10hrs) 21. Oblique and Perspective views of step block. (18hrs)	• Different types of projection views: Orthographic, Isometric, Oblique and Perspective. Building materials:- • Sand:-characteristics, types&uses. • Clay Products :- types, earthenware, stoneware, porcelain, terracotta, glazing. • Mortar&Concrete:-Types,uses, preparation, proportion, admixtures and applications. (12 hrs.)
Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 06Hrs	Draw component parts of a single storied residential building with suitable symbols and scales.	Drawing of :- 22. Component parts of a single storied residential building. (in sectional details)Showing Foundation, Plinth, Doors, Windows, Brick work, Roof, Lintel and Chajjah, etc. (28hrs)	Building materials:- • Timber:- Types, Structure, disease & defects, characterstic, seasoning, preservation and uitility. • Alternaative material to Timber • Plywood, Block board, Particle board, Fireproof reinforced plastic(FRP), Medium density fireboard (MDF) etc. • Tar, bitumen, asphalt:- • Properties, application and uses. (06 hrs.)
Professional Skill 56Hrs; Professional Knowledge 12Hrs	Draw different types of stone and brick masonry.	23. Draw Details of stone masonryincluding stone joints. (26hrs) 24. Drawing of :-Different types of brick bondingShowing arrangement of bricks in different layers as per thickness of wall, pillars, copying, etc. (30hrs).	Protective materials:- • Paints:- characteristic, types, uses. • Varnishes :- characteristics and uses. • Metal:- characteristic, types, uses.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

			• Plastics :- characteristic, types, uses. Building Construction:- • Sequence of construction of a building. • Name of different parts of building. • Stone masonry:- • Terms, use and classification. • Principle of construction, composite masonry. • Strength of walls. • Strength of masonry. • Brick masonry - principles of construction of bonds. Tools and equipments used. (12 hrs.)
Professional Skill 56Hrs; Professional Knowledge 18Hrs	Draw different types of shallow and deep foundation.	Drawing of Foundation:- Drawing of different types of foundation - Shallow :- 25. Spread Footing. (06hrs) 26. Grillage foundation. (06hrs) Deep - 27. Pile foundation. (12hrs) 28. Raft foundation. (12hrs) 29. Well foundation. (12hrs) 30. Special foundation. (8hrs)	Building Construction:-Foundation:- • Purpose of foundation • Causes of failure of foundation • Bearing capacity of soils • Dead and live loads • Examination of ground • Types of foundation • Drawing of footing foundation setting out of building on ground excavation Simple machine foundation (18 hrs.)
Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 06Hrs	Draw different types of shoring, scaffolding, underpinning, form work and timbering.	Drawing of :- 31. Shoring.(7hrs) 32. Scaffolding.(7hrs) 33. Underpinning. (7hrs) 34. Timbering. (7hrs)	Building Construction:- • Types of shoring and scaffolding in details. • Types of Underpinning and Timbering in detail (06 hrs.)
Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 06Hrs	Drawing of different types of damp proofing in different position.	Drawing details of treatments in building:- 35. Damp proofing. (06hrs) 36. Anti-termites. (06hrs) 37. Fire proofing. (16hrs)	Treatments of building structures:- • DPC Sources and effects of dampness • Method of prevention of dampness in building • Damp proofing materials - properties, function and types. • Anti-termite treatment - objectives, uses and applications.
Professional Skill 56Hrs; Professional Knowledge 12Hrs	Drawing of different types of arches and lintels with chajja.	Draw different forms of :- 38. Arches. (22hrs) 39. Lintels. (12hrs) 40. Lintels with Chajjahs. (22 hrs)	• Arches: - Technical terms-. types, centring • Lintel :-types,wooden, brick, stone, steel & RCC. • Chajjahs - characteristics, Centring& Shuttering (12 hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Professional Skill 84Hrs; Professional Knowledge 18Hrs	Perform site survey with chain / tape and prepare site plan. Perfom site survey using prismatic compassand prepare site plan. Lo 14 ,15to 18 Perform site survey with plane table and prepare a map.	Surveying:- Chain Survey :- (35 hrs.) 41. Equipment and instrument used to perform surveying.(06hrs) 42. Distance measuring with chainand tape. (08hrs 43. Entering Field book and plotting. (05hrs) 44. Calculating the area of site. (07hrs) 45. Prepare site planwith the helpof Mouza map. (09hrs Compass survey:- (42hrs) 46. Field work of prismatic compass survey. (07hrs 47. Plotting of prismatic compasssurvey. (05hrs 48. Testing and adjusting thecompass. (08hrs 49. Observation of bearings. (08hrs 50. Bearing a line. (05hrs 51. F.B.,B.B., R.B.,W.C.B. of aLine,Traverse and also checkthe close traversing. (09hrs) Plane Table Survey :- (07hrs) 52. Surveying of a Building sitewith Plane Table. (07hrs)	Surveying:- • Introduction, History and principles of chain survey. • Instrument employed. • Use, care, maintenance and common terms. • Classification, accuracy, types. • Main divisions (plane & geodetic). • Chaining. • Speed in field and office work. • Knowledge of Mouza Map. Compass survey:- • Instrument and its setting up • Bearing and each included angle of close traverse. • Local attraction. • Magnetic declination and its true bearing. • Precaution in using prismatic compass. Plane table survey:- • Instrument used in plane table survey • Care and maintenance of plane table (18 hrs.)
Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 12Hrs	Drawing of different types of carpentry joints. Draw different types of doors and windows according to Manner of construction, Arrangement of component, and working operation	Making detailed drawing of :- 53. Carpentry joints:- lengthening, bearing, housing, framing, panelling&moulding. (11hrs) 54. Different Types doors including panelled, glazed and flush door. (11hrs) 55. Different types windows and ventilators. (06hrs)	• Carpentry joints :- terms,classification of joints, Uses, types of fixtures , fastenings. • Doors -Parts, Location, standard sizes, types. • Windows-types. • Ventilators-purpose-types. (12 hrs.)
Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 06Hrs	Prepare the detailed drawing of electrical wiring system.	Electrical Wiring:- Prepare drawing of 56. Wiring in different system.(08hrs) 57. Electrical wiring plan with all fittings showing in drawing.(20 hrs)	Electrical Wiring:- • Safety precaution and elementary first aid. • Artificial respiration and treatment of electrical shock • Elementary electricity. • General ideas of supply system.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

			• Wireman's tools kit. Wiring materials. Electrical fittings. • System of wirings. Wiring installation for domestic lightings (06 hrs.)
Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 06Hrs	Draw types of ground and upper floors.	Drawing details of:- 58. Types of ground & upper floors. (14hrs) 59. Various floor finishing, sequence of construction. (14hrs)	• Floors - Ground floor & upper floor-Types. • Flooring- materials used types. (06 hrs.)
Professional Skill 56Hrs; Professional Knowledge 12Hrs	Draw different types of vertical movement according to shape, location, materials by using stair, lift, ramp and escalator.	Drawing different forms of vertical movements:- 60. As per shape - Drawing of straight, open newel, dog- legged, geometrical and bifurcated stairs & spiral stairs. (18hrs) 61. As per material - brick, stone, wooden, steel & RCC stairs. (20 hrs) 62. Drawing of Lift and Escalator. (18hrs)	• Stairs:- Terms. Requirements,Planning and designing of stair and details of construction. • Basic concept of lift and Escalator (12 hrs.)
Professional Skill56Hrs; Professional Knowledge 18Hrs	Draw different types of roofs, truss according to shape, construction, purpose and span	Drawing details of:- 63. Slopped/Pitched Roof Truss - King Post and Queen Postroof trusses showing detailed connections. (23hrs) 64. Steel roof trusses showing detailed connections. (21hrs) 65. Wooden roof truss, showing detailed connections. (12hrs)	Roofs & Roof coverings: - • purposes,Elements, Types, Fla, pitched. • Truss-king post, queen post, mansard, bel-fast, steel, composite. • Roof & coverings - objectives, types & uses. (18 hrs.)
Professional Skill 56Hrs; Professional Knowledge 12Hrs	Make tropography map by contours with leveling instruments.	Levelling:- (03 hrs.) 66. Handling of levellinginstruments& their settings(04 hrs.) 67. Temporary adjustment of alevel. (03 hrs.) 68. Simple levelling. 69. Differential levelling (Fly levelling). (03 hrs.) 70. Carry out Levelling field book. (03 hrs.) 71. Equate Reduction of levels - Height of collimation and Riseand Fall method - Comparisonof methods. (04 hrs.) 72. Solve problems on reduction of levels. (03 hrs.) 73. Calculate Missing data and how to fill it up-calculations &Arithmaticalcheckin various problems and its solution. (04 hrs.)	Levelling:- • Auto level , dumpy Level, Tilting Level - introduction, definition • Principle of levelling. • Levelling staffs, its graduation & types. • Minimum equipment required • Types,component / part and function. • Temporary and permanent adjust ment, procedure in setting up. • Level& horizontal surface. Datum Benchmark, Focussing& parallax • Deduction of levels / Reduced Level. • Types of leveling, Application to chain and Levelling Instrument to Building construction.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		74. Practice leveling with different instruments. (04 hrs.) 75. Check levelling. (04 hrs.) 76. Profile levelling or Longitudinal, plotting the profile. (03 hrs.) 77. Surveying of a building site with chain and Levelling Instrument with a view to computing earth work. (04 hrs.) 78. Contour - Direct and Indirect methods. (03 hrs.) 79. Make Topography map, contours map. (04 hrs.) 80. Solve trigonometric problems. (03 hrs.) 81. Prepare a road project in a certain alignment. (04 hrs.)	• Contouring ;-Definition, Characteristics, Methods. • Direct and Indirect methods • Interpolation of Contour, Contour gradient , Uses of Contour plan and Map. • Knowledge on road project. (12 hrs.)
Professional Skill 56 Hrs; Professional Knowledge 12 Hrs	Perform a site survey with Theodolite and prepare site plan.	Theodolite survey:- 82. Field work of theodolite. (05 hrs.) 83. Horizontal angle. (05 hrs.) 84. Vertical angle. (05 hrs.) 85. Magnetic bearing of a line. (05 hrs.) 86. Levelling with a theodolite. (05 hrs.) 87. Calculation of area from traverse. (04 hrs.) 88. Determination of Heights. (06 hrs.) 89. Calculation of departure, latitude, northing and easting- (5hrs) 90. Setting out work-Building,culvert, centre line of Dams,Bridges and Slope of Earth work, etc. (16hrs)	Theodolite survey:- • Introduction. • Types of theodolite. • Uses, Methods of Plotting. • Transit vernier theodolite. • Terms of transit theodolite. • Fundamental line of theodolite. • Adjustment of theodolite. • Checks, Adjustment of errors. • Open and closed traverse and their application to Engineering Problems. • Vernier scale- types. • Measurement of horizontal angle. • Measurement of vertical angle. • Adjustment of a close traverse. • Problems in transit theodolite- departure, latitude, northing and easting. (12 hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ট্রেড প্রশিক্ষণের গুরুত্ব এবং যন্ত্রপাতি আর সরঞ্জাম প্রদর্শন (Importance of trade training and demonstrate tools & equipments)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **ট্রেডে প্রশিক্ষণের গুরুত্ব অনুসরণ করুন**
- **ট্রেডে ব্যবহৃত সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলি চালান।**

ড্রাফটসম্যান সিভিল ট্রেডের গুরুত্ব

- একজন ড্রাফটসম্যান হিসাবে, যে কোনও প্রকল্পের নির্মাণ, এটি গুরুত্বপূর্ণ যে নিখুঁত প্ল্যান এবং নকশা করা উচিত।
- প্রয়োজনীয় প্রকল্পের জন্য কাজের অঙ্কন এবং অনুমান প্রস্তুত করুন।
- নিরাপত্তা এবং সতর্কতা- অগ্নি নির্বাপক যন্ত্রের ব্যবহার।
- অর্থোগ্রাফিক প্রজেকশন - দর্শনের ধরন।
- বিল্ডিং উপকরণ।
- ইট ও পাথরের গাঁথনি।
- অস্থায়ী কাঠামো।
- প্রকল্পের কাজ।
- চেইন, কম্পাস, প্লেন টেবিল, লেভেলিং, থিওডোলাইট সার্ভে এবং প্লটিং।
- দরজা এবং জানালা, বৈদ্যুতিক তার, মেঝে, সিঁড়ির কেস এবং পিচ করা ছাদ।
- আবাসিক বিল্ডিং, ফ্ল্যাট, পিচ ছাদ, পাবলিক বিল্ডিং।
- কম্পিউটার অনুশীলন - CAD-তে 3D মডেলিং।
- R.C.C এবং ইস্পাত কাঠামো।
- জনস্বাস্থ্য ও স্যানিটেশন।
- রাস্তার ধরন।
- ব্রিজ এবং কালভার্ট।
- রেলওয়ে।
- সেচ কাঠামো।
- অনুমান এবং ঢালাই.
- টোটাল স্টেশন
- জিপিএস সচেতনতা

ট্রেডের সিলেবাস ডিজিটি ওয়েবসাইটে পাওয়া যায় এবং আপনি আরও বিশদ বিবরণের জন্য ডাউনলোড করতে পারেন।

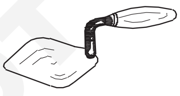
- - - - - - - - -

সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম সনাক্তকরণ (Identification of tools and equipment)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **চিত্রে দেখানো টুলের নাম চিহ্নিত করুন**
- **প্রতিটি টুলের উদ্দেশ্য চিহ্নিত করুন এবং টেবিলটি পূরণ করুন।**

1 প্রশিক্ষক চিত্রে দেখানো প্রতিটি যন্ত্রের নাম এবং তাদের উদ্দেশ্য প্রদর্শন করবেন

Fig 1



TROWEL

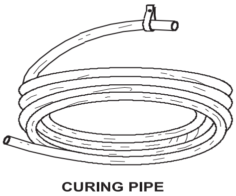
DCN1101H1

Fig 2

MORTAR PAN

DCN1101H2

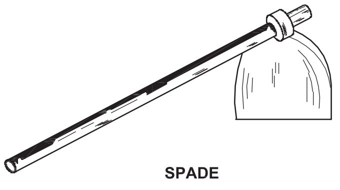
Fig 3



CURING PIPE

DCN1101H3

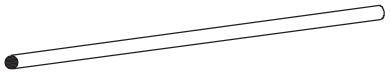
Fig 4



SPADE

DCN1101H4

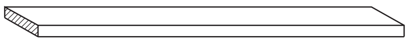
Fig 5



COMPACTING ROD

DCN1101H5

Fig 6

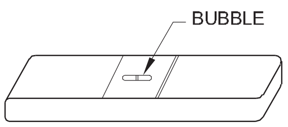


STRAIGHT-EDGE

DCN1101H6

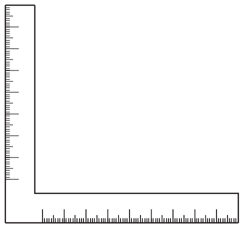
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7



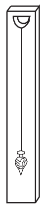
SPIRIT LEVEL

Fig 8



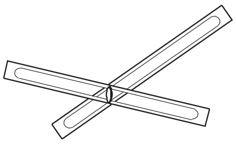
TRY-SQUARE

Fig 9



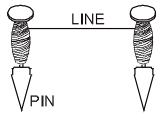
PLUMB RULE

Fig 10



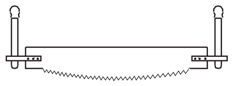
BEVEL

Fig 11



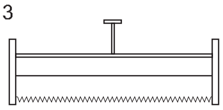
LINE AND PINS

Fig 12



CROSS CUT-SAW

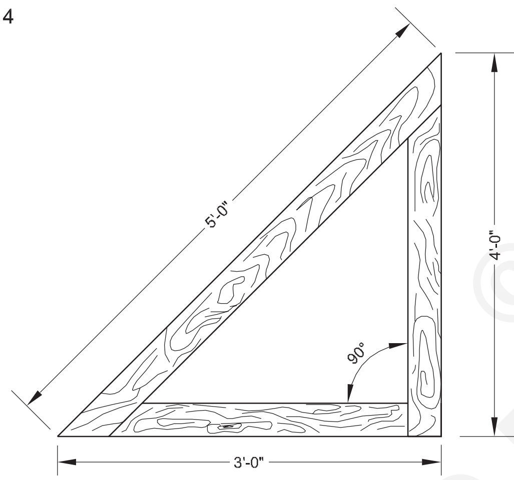
Fig 13



FRAME -SAW

DCN1101H7

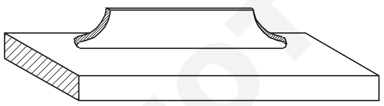
Fig14



LARGE SQUARE OR MASON'S SQUARE

DCN1101HE

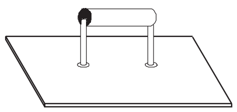
Fig 15



WOODEN FLOAT

DCN1101HF

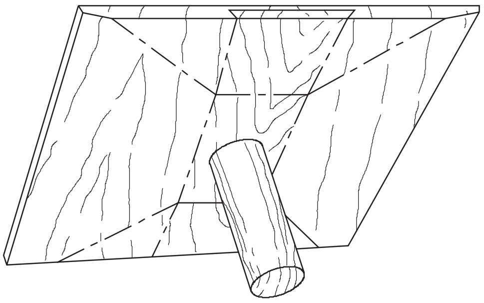
Fig 16



METAL FLOAT

DCN1101HG

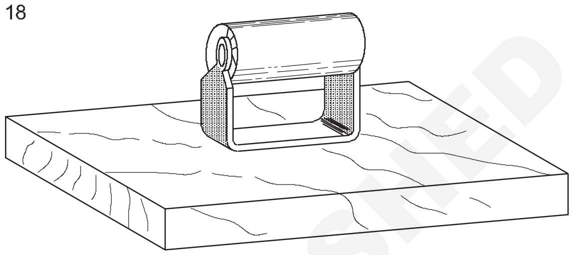
Fig 17



WOOD HAWK USED TO CARRY THE PLASTER MATERIAL TO THE WALL OR CEILING

DCN1101HH

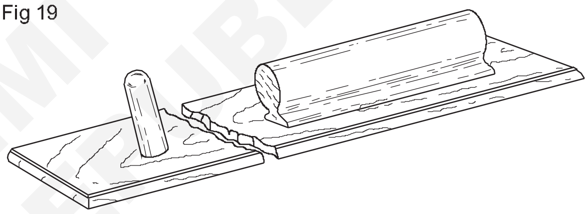
Fig 18



CORK CONSTRUCTION

DCN1101HI

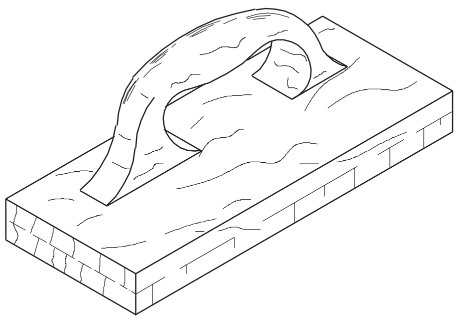
Fig 19



AN ORDINARY WOODEN DARBY USED TO LEVEL LARGE AREAS OF PLASTER

DCN1101HJ

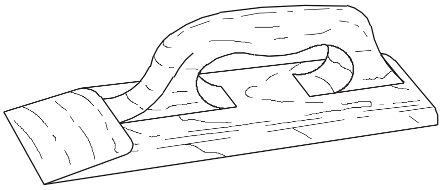
Fig 20



CORK-FACED FLOAT WITH HARD WOOD BACKING

DCN1101HK

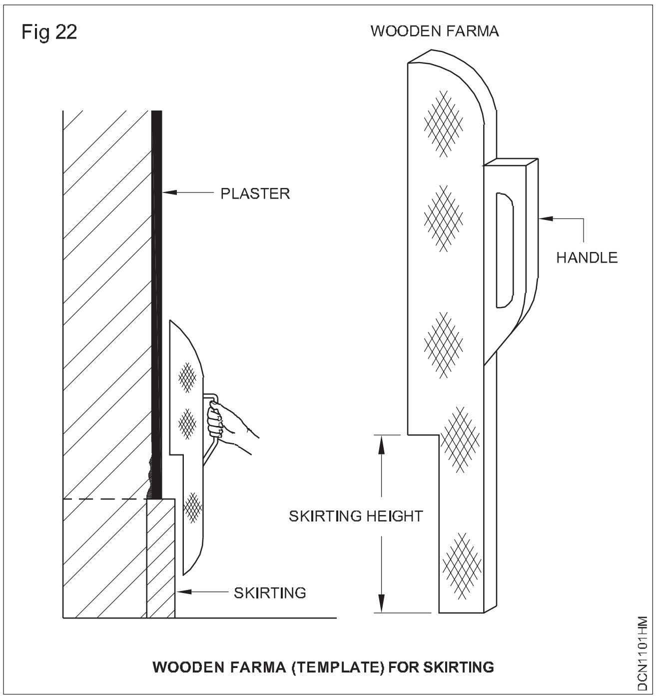
Fig 21



WOOD ANGLE

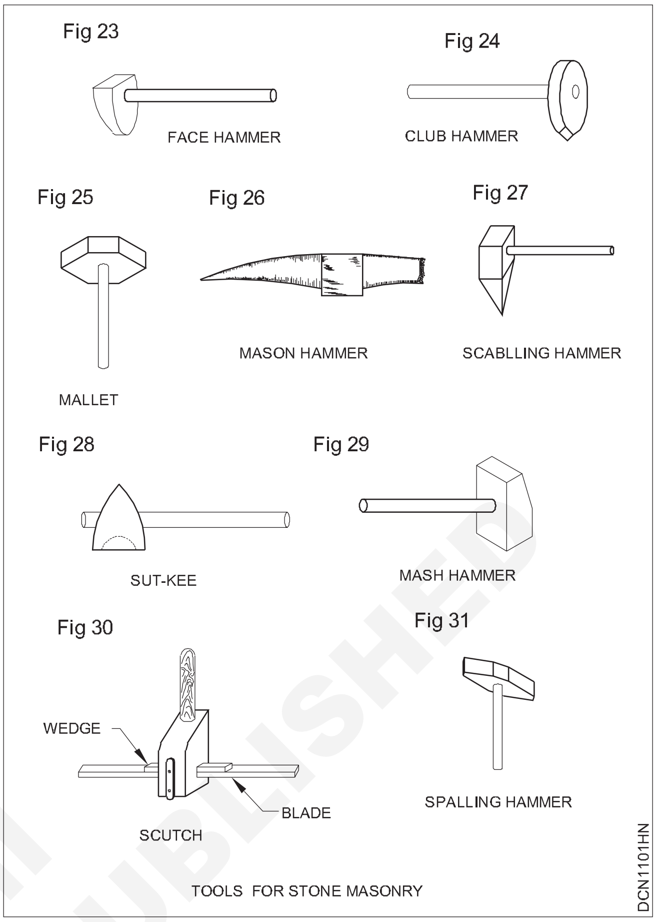
DCN1101HL

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



প্রশিক্ষণার্থীরা প্রশিক্ষক দ্বারা প্রদর্শিত সরঞ্জামগুলির নাম এবং তাদের উদ্দেশ্য সনাক্ত করো

প্রশিক্ষণার্থীদেরকে সারণি 1-এ যন্ত্রের নাম এবং তাদের উদ্দেশ্য পূরণ করতে বলা হয়েছে।



1 নং টেবিল

ক্রম না	যন্ত্রের নাম	ব্যবহার/উদ্দেশ্য
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সরঞ্জাম সনাক্তকরণ (Identification of equipment)

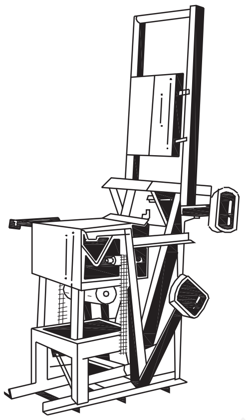
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **চিত্রে দেখানো যন্ত্রপাতির নাম চিহ্নিত করুন**
- **চিত্রে দেখানো ব্যবহারের জন্য উদ্দেশ্য চিহ্নিত করুন।**

1 প্রশিক্ষকের উচিত প্রতিটি সরঞ্জাম প্রদর্শন করা এবং তাদের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা করা।

প্রশিক্ষণার্থীকে প্রশিক্ষক দ্বারা প্রদর্শিত সরঞ্জামগুলির নাম এবং তাদের উদ্দেশ্যগুলি সনাক্ত করতে হবে।

প্রশিক্ষণার্থীদের সারণি 2-এ সরঞ্জামের নাম এবং তাদের উদ্দেশ্য পূরণ করতে বলা হয়েছে।

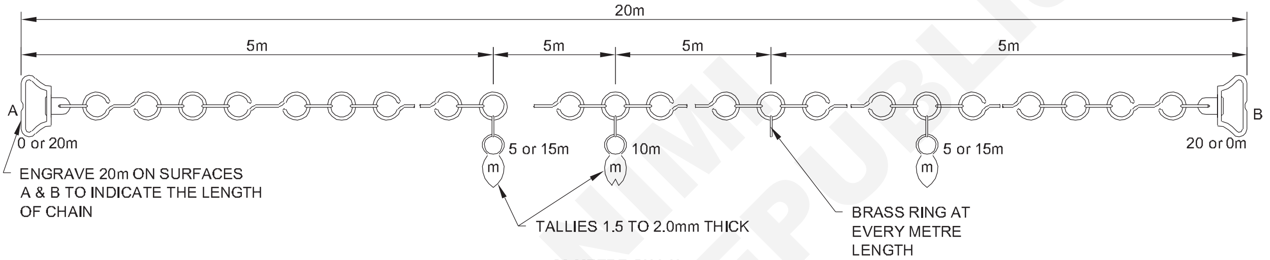
Fig 1



HAND OPERATED BLOCK MACHINE

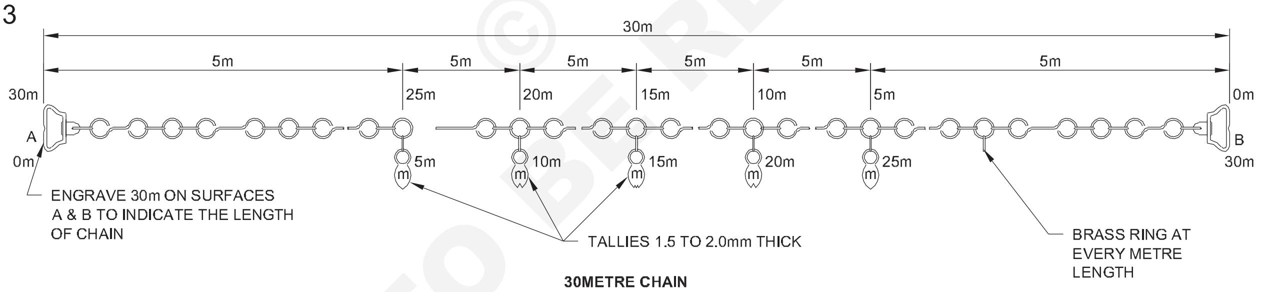
DC20N1101J1

Fig 2



20 METRE CHAIN

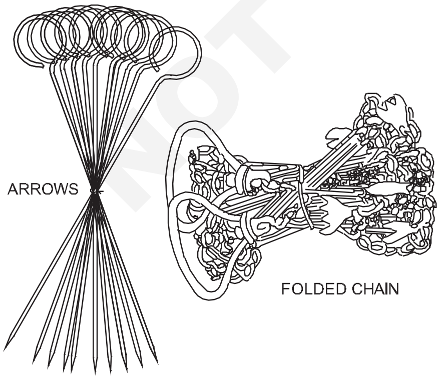
Fig 3



30METRE CHAIN

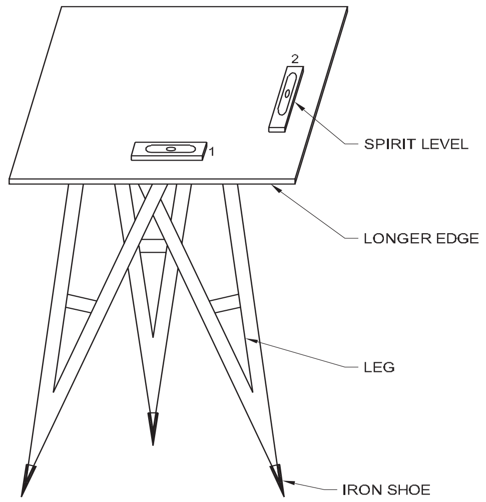
DCN1101J3

Fig 4



DC20N1101J4

Fig 5

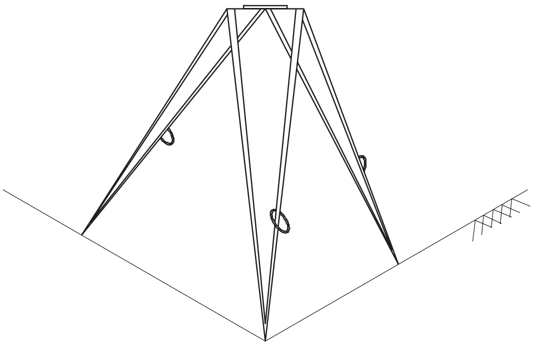


LEVELLING THE PLANE TABLE

DC20N1101J5

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

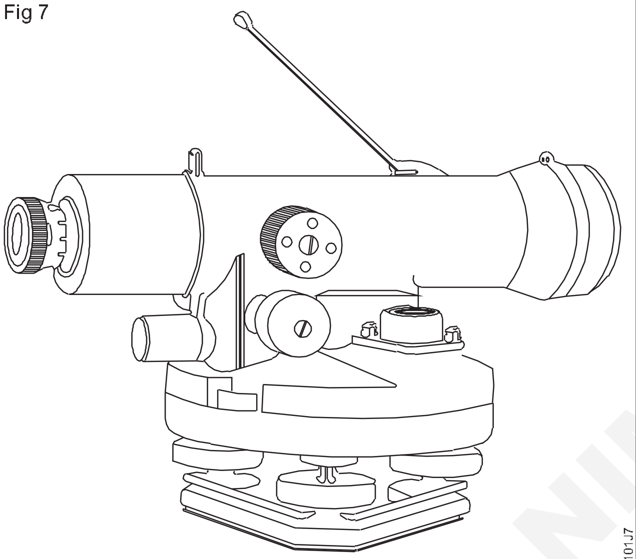
Fig 6



TRIPOD STAND

DCN1101J6

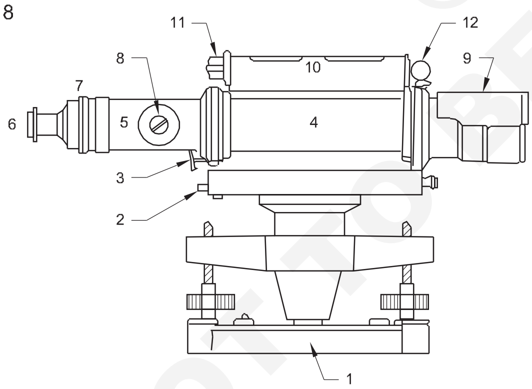
Fig 7



DUMPY LEVEL

DCN1101J7

Fig 8

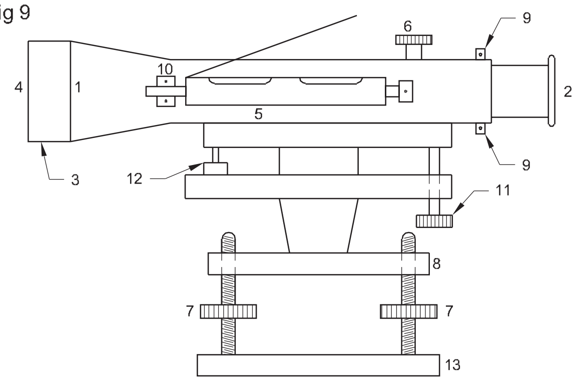


1. LEVELLING HEAD
2. LIMB NUTS
3. STOP-SCREWS
4. SOCKET
5. TELESCOPE
6. EYE-PIECE
7. DIAPHRAM SCREWS
8. FOCUSSING SCREW
9. RAY-SHADE
10. LEVEL TUBE
11. LEVEL TUBE NUTS
12. CROSS-BUBBLE TUBE

COOKE'S REVERSIBLE LEVEL

DCN1101J8

Fig 9

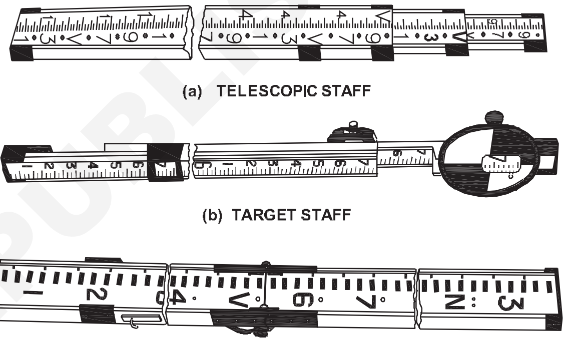


1 TELESCOPE
2 EYE-PIECE
3 RAY SHADE
4 OBJECTIVE END
5 LEVEL TUBE
6 FOCUSING SCREWS
7 FOOT SCREWS
8 TRIBACH
9 DIAPHRAGM ADJUSTING SCREWS
10 BUBBLE TUBE FIXING SCREWS
11 TILTING SCREWS
12 SPRING LOADED PLUNGER
13 TRIVET STAGE

TILTING LEVEL

DCN1101J9

Fig 10



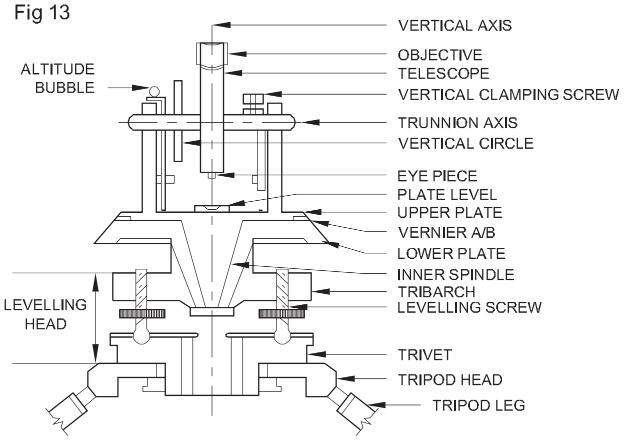
(a) TELESCOPIC STAFF

(b) TARGET STAFF

(c) FOLDING STAFF

DC20N1101JA

Fig 13



SCHEMATIC DIAGRAM OF THEODOLITE

DCN1101JD

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টেবিল ২

ক্রম না	যন্ত্রের নাম	ব্যবহার/উদ্দেশ্য
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

গৃহস্থালির গুরুত্ব এবং ভালো দোকানের মেঝে অনুশীলন (Importance of housekeeping & good shop floor practice)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **কাজের পরিবেশ ভালো রাখার জন্য সম্পাদিত ক্রিয়াকলাপগুলি অনুসরণ করুন**
- **ভাল দোকানের মেঝে অনুশীলনগুলি অনুসরণ করুন।**

গৃহস্থালি (HOUSEKEEPING)

কাজের পরিবেশ ভালো রাখার জন্য নিম্নলিখিত ক্রিয়াকলাপগুলি সম্পাদন করতে হবে।

1 **ওয়ার্কশপ এর মেঝে পরিষ্কার করা:** প্রতিদিন ময়লা জমে পরিষ্কার ও মুক্ত রাখুন।

2 **মেশিন পরিষ্কার করা:** মেশিনগুলি ভালভাবে পরিষ্কার রাখতে দুর্ঘটনা হ্রাস করুন।

3 **ফুটো এবং স্পিলেজ প্রতিরোধ:** মেশিন এবং সংগ্রহ ট্রেতে স্প্ল্যাশ গার্ড ব্যবহার করুন।

4 **স্ক্র্যাপ নিষ্পত্তি:** খালি স্ক্র্যাপ, অপচয়, নিজ নিজ পাত্র থেকে নিয়মিত পরিষ্কার ও মুক্ত রাখুন।

5 **টুল স্টোরেজ:** নিজ নিজ সরঞ্জামের জন্য বিশেষ র্যাক, ধারক ব্যবহার করুন।

6 **স্টোরেজ স্পেস:** নিজ নিজ আইটেম জন্য স্টোরেজ এলাকা চিহ্নিত করুন. আইলে সামগ্রী পার্ক করবেন না।

7 **পাইলিং পদ্ধতি:** প্লাটফর্ম, মেঝে ওভারলোড করবেন না এবং নিরাপদ উচ্চতায় উপাদান রাখুন।

8 **উপাদান হ্যান্ডলিং:** ফর্কলিফ্ট, পরিবাহক এবং উত্তোলন ব্যবহার করুন।

ভাল শপ ফ্লোর অনুশীলন

- ভাল শপ ফ্লোর অনুশীলনগুলি উৎপাদন প্রক্রিয়ার উন্নতির জন্য কর্ম প্ল্যানকে অনুপ্রাণিত করে।
- সমস্ত কর্মীদের উৎপাদন কার্যক্রমের উপর দৈনিক লক্ষ্যের সাথে যোগাযোগ করা হয়।
- তথ্যমূলক চার্টগুলি অর্জনের তুলনায় উৎপাদন, গুণমান এবং নিরাপত্তা ফলাফল পোস্ট করতে ব্যবহৃত হয়।
- শ্রমিকদের লিখিত পণ্যের মানের মান সম্পর্কে প্রশিক্ষণ দেওয়া হয়।
- মানের মান মেনে চলা নিশ্চিত করার জন্য উত্পাদিত অংশগুলি পরিদর্শন করা হয়।
- উৎপাদন প্রক্রিয়াগুলি প্রকৌশল দ্বারা পণ্যের বৈচিত্র্য কমানোর জন্য প্ল্যান করা হয়।
- 5S টি পদ্ধতি শপ ফ্লোর এবং উৎপাদন লাইনগুলিকে সংগঠিত করতে ব্যবহৃত হয়।
- শ্রমিকদের ওএসএইচ মান অনুসারে উদ্ভিদ সুরক্ষা অনুশীলনের বিষয়ে প্রশিক্ষণ দেওয়া হয়।
- কর্মীদের অসামঞ্জস্যের কারণগুলি নির্ধারণের জন্য "মূল কারণ" বিশ্লেষণে প্রশিক্ষণ দেওয়া হয়।
- উদ্ভিদের যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জামের রক্ষণাবেক্ষণের জন্য একটি লিখিত প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণ প্ল্যান।
- ব্যবস্থাপনা প্রক্রিয়ার উন্নতির বিষয়ে ইনপুট পেতে নিয়মিতভাবে প্ল্যান্ট কর্মীদের সাথে দেখা করে।
- "সর্বোত্তম অনুশীলনগুলি" বাস্তবায়নের জন্য প্রক্রিয়া উন্নয়ন দলগুলিকে নিযুক্ত করা হয়।

– – – – – – – –

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

এটি বজায় রাখার জন্য পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা এবং পদ্ধতির অনুশীলন করুন
(Practice on cleanliness and procedure to maintain it)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **স্থান/যন্ত্র/সরঞ্জাম পরিষ্কার করতে হবে তা চিহ্নিত করুন**
- **পরিষ্কার করার জন্য প্রয়োজনীয় পরিচ্ছন্নতার সামগ্রী/ যন্ত্রাংশ সংগ্রহ করুন**
- **আপনার বিভাগে ইনস্টল করা মেশিন/সরঞ্জাম এবং ডিভাইসগুলি পরিষ্কার করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / সরঞ্জাম (Tools / Equipments)
- পোর্টেবল ভ্যাকুয়াম ক্লিনার/ব্লোয়ার - 1 No.

উপকরণ (Materials)
- এমেরি শীট 'ও' গ্রেড - 1 No.
- ডাস্টিং কাপড় - as reqd
- ডাস্ট বিন - 3 No. (labelled)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পদ্ধতি (PROCEDURE)

পরিষ্কার শুরু করার আগে সমস্ত যন্ত্রপাতি এবং সরঞ্জাম বন্ধ করুন। মাস্ক ব্যবহার করুন বা মুখ ও নাক ঢেকে রাখুন।

কাজ শুরু করার আগে প্রশিক্ষককে জাপানি 5S ধারণাটি প্রশিক্ষণার্থীদের কাছে জানাতে হবে।

সাজান
ক্রমে সেট করুন
শাইন
স্ট্যান্ডার্ডাইজ
বন্ধ কর

} **5 এস ধারণা**

1 এলাকা/সরঞ্জাম মেশিন পরিষ্কার করতে হবে চিহ্নিত করুন.

2 চলমান জিনিসগুলি এক জায়গায় রাখুন এবং এটিকে দলবদ্ধ করুন।

3 কাপড় ব্যবহার করে মেশিন/যন্ত্রের কোনো অংশ/ কানেকশন ক্ষতিগ্রস্ত না করে সাবধানে ধুলো পরিষ্কার করুন।

4 পরিষ্কার করা/তারযুক্ত জায়গাগুলিকে উজ্জ্বল করতে ভেজা ধুলোবালি ব্যবহার করুন।

5 ইমেরি শীট ব্যবহার করে সরঞ্জাম বা ডিভাইসের যেকোনো অংশে জং সরান।

মোছা/পরিষ্কার করার সময় মেশিনের কার্যকারিতার জন্য প্রয়োগ করা কোনো লুব্রিকেন্ট অপসারণ করবেন না।

6 যেখানে ব্রাশ বা কাপড় পৌঁছানো যায় না সেখান থেকে ধুলো পরিষ্কার করতে ভ্যাকুয়াম ক্লিনার ব্যবহার করুন।

7 ল্যাবে পাওয়া বর্জ্য পদার্থ সংগ্রহ করুন এবং এটির জন্য নির্দিষ্ট ডাস্টপাত্রে রাখুন, যেমন চিত্র 1 এ দেখানো হয়েছে।

প্রশিক্ষকের তত্ত্বাবধানে প্রশিক্ষণার্থীদের দলে ধুলো ও পরিষ্কারের ব্যবস্থা করা যেতে পারে।

8 যেখানে মেঝেতে জল বা তেল ছড়িয়ে পড়ে এবং ধুলাবালি কণা হয় সেগুলি পরিষ্কার করুন।

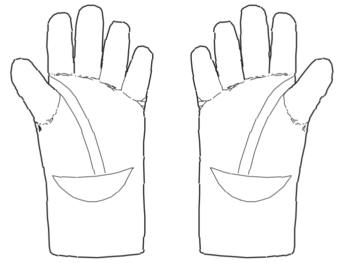
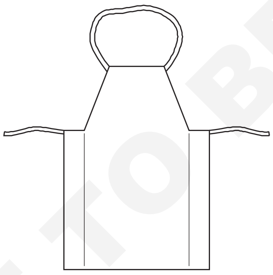
পরিষ্কার করার সময় আপনি বিশেষভাবে লক্ষ্য করেছেন এমন কোনও অস্বাভাবিক জিনিস নোট করুন এবং এটি সংশোধন করার জন্য ব্যবস্থা নেওয়ার জন্য প্রশিক্ষকের কাছে রিপোর্ট করুন।

9 পরিষ্কার করার জন্য ব্যবহৃত সমস্ত উপকরণ এবং সরঞ্জাম ব্যবহার করুন ।

10 প্রশিক্ষকের উপস্থিতিতে পরিদর্শন করুন এবং নিশ্চিত করুন যে সমস্ত মেশিন পরিষ্কারের পরে কাজ করছে।

11 আপনি বিশেষভাবে লক্ষ্য করেছেন এমন কিছু প্রশিক্ষকের সাথে আলোচনা করুন এবং প্রশিক্ষকের কাছে প্রয়োজন হলে একটি প্রতিবেদন প্রস্তুত করুন।

পরিচ্ছন্নতার কাজটি প্রতিদিন ব্যাচ অনুসারে প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্যে প্রশিক্ষক দ্বারা একটি সাজানো পদ্ধতিতে বরাদ্দ করুন। স্টোর এর যখন প্রয়োজন তখন বর্জ্য ফেলুন।

ক্রম না	স্কেচ	পিপিই এর নাম	সুরক্ষার প্রকার	ব্যবহারসমূহ
1	Fig 1  DCN1103H1			
2	Fig 2 DCN1103H2			
3	Fig 3  DCN1103H3			

12 এটি আপনার প্রশিক্ষকের দ্বারা পরীক্ষা করান।

Fig 1

জৈব বর্জ্য	ইন-জৈব বর্জ্য	ধাতু স্ক্র্যাপ

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি (Disposal of waste materials)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বিভিন্ন বিভাগে বর্জ্য পদার্থ চিহ্নিত করুন**
- **বর্জ্য পদার্থগুলিকে এর সংশ্লিষ্ট বিনগুলিতে পৃথক করুন এবং সাজান**
- **বিক্রয়যোগ্য এবং বিক্রয়যোগ্য সামগ্রী আলাদাভাবে নিষ্পত্তি করুন এবং রেকর্ড বজায় রাখুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

উপকরণ (Materials)

- বেলচা -1 No.
- প্লাস্টিক/ধাতুর পাত্র - 4 Nos.
- চাকা সহ ট্রলি - 3 Nos.
- ব্রাশ এবং গ্লাভস - 1 Pair.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

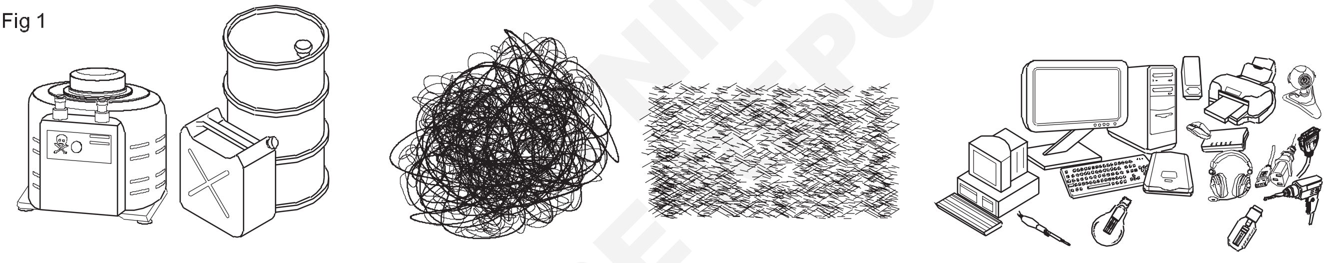
1 কর্মশালায় সমস্ত বর্জ্য পদার্থ সংগ্রহ করুন।

2 তুলার বর্জ্যের মতো বিভিন্ন বর্জ্য সনাক্ত করুন এবং আলাদা করুন। ধাতব চিপস, সমস্ত রাসায়নিক বর্জ্য এবং বৈদ্যুতিক বর্জ্য ইত্যাদি (চিত্র 1) আলাদাভাবে লেবেল দিন।

3 বিক্রয়যোগ্য, অ-বিক্রয়যোগ্য, জৈব এবং অজৈব পদার্থও আলাদা করুন।

4 বিচ্ছিন্ন বর্জ্য পদার্থ রেকর্ড করুন এবং টেবিলটি পূরণ করুন - 1.

Fig 1



টেবিল

এস এলনং	বর্জ্য পদার্থের নাম	পরিমাণ	বিক্রয়যোগ্য বা বিক্রয়যোগ্য নয়
1			
2			
3			
4			
5			
6			

5 নিষ্পত্তির জন্য চাকা দিয়ে কমপক্ষে 3টি ট্রলি সাজান এবং প্রতিটি ট্রলিকে "কটন ওয়েস্ট", "মেটালচিপস" এবং "অন্যান্য" হিসাবে লেবেলটি আটকে দিন (চিত্র 2)

6 তুলার বর্জ্য তুলার ট্রলিতে রাখুন এবং একইভাবে ধাতব চিপস বর্জ্য এবং অন্যান্যগুলি সংশ্লিষ্ট ট্রলিতে রাখুন।

7 বিক্রয়যোগ্য স্কার্প সংগ্রহ করার জন্য আরও 4 টি পাত্রে রাখুন। অ-বিক্রয়যোগ্য স্ক্র্যাপ, জৈব বর্জ্য এবং অ-জৈব বর্জ্য এবং তাদের লেবেল করুন। (চিত্র 3)

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

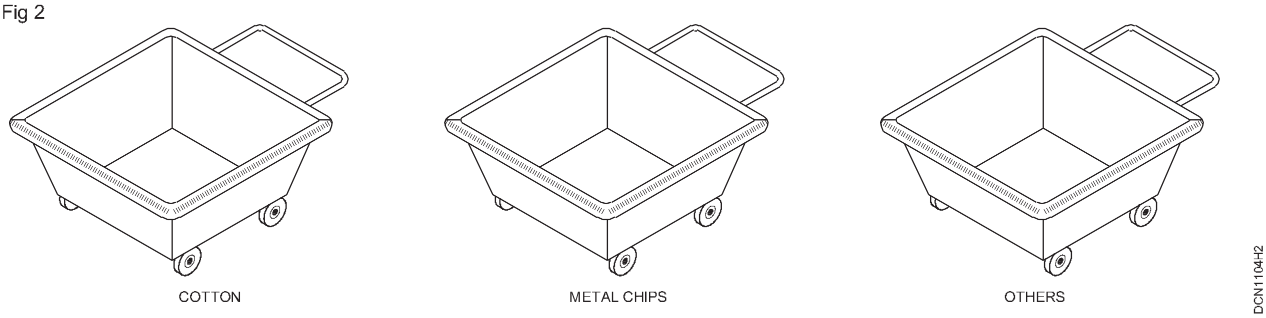
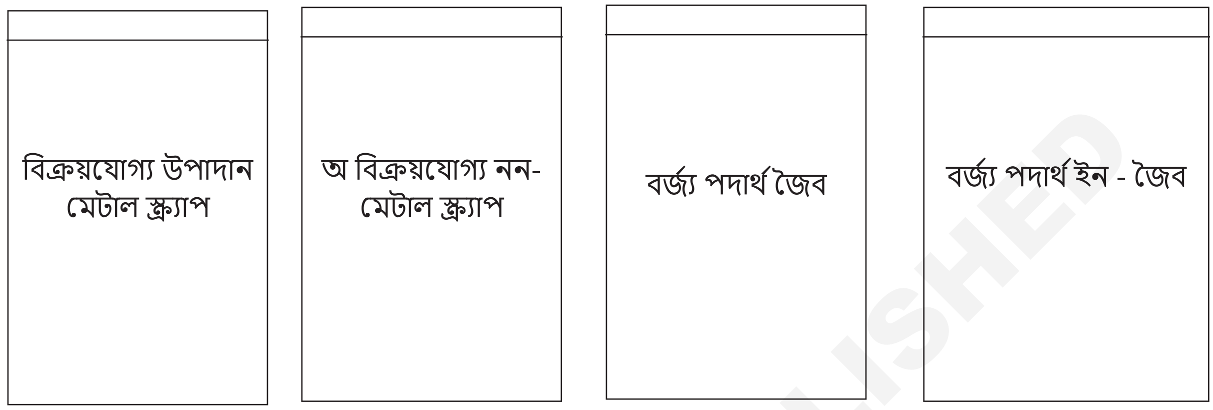


Fig 3



- - - - - - - -

দক্ষতা ক্রম (Skill sequence)

তুলার বর্জ্য আলাদা করে ফেলুন (Separate the cotton waste and dispose it)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে
- **তুলার বর্জ্য আলাদা করে ফেলুন।**

1 ব্রাশের সাহায্যে হাতের বেলচা দ্বারা চিপগুলি সংগ্রহ করুন।

2 তেল ছড়িয়ে পড়লে মেঝে পরিষ্কার করুন।

খালি হাতে চিপ সংগ্রহ করবেন না বিভিন্ন ধাতব চিপ থাকতে পারে। তাই ধাতু অনুযায়ী চিপ আলাদা করুন।

3 তুলো বর্জ্য পদার্থ আলাদা করুন এবং বর্জ্য তুলো উপাদান সংরক্ষণের জন্য প্রদত্ত পাত্রে সংরক্ষণ করুন।

4 একইভাবে ধাতব চিপের প্রতিটি ক্যাটাগরি আলাদা আলাদা পাত্রে সংরক্ষণ করুন।

প্রতিটি বিন নিজ নিজ লেবেল আছে.

5 সমস্ত বিক্রয়যোগ্য উপাদান ধাতু এবং অ-ধাতু পৃথকভাবে সংগ্রহ করুন এবং এটির নিজ নিজ পাত্রে রাখুন।

6 সমস্ত অ-বিক্রয়যোগ্য উপকরণ যেমন তুলার বর্জ্য, কাগজের বর্জ্য, কাঠের টুকরো ইত্যাদি সংগ্রহ করুন এবং চিত্র 3-এর মতো এটিকে নিজ নিজ পাত্রে রাখুন।

7 অ-বিক্রয়যোগ্য বস্তুগত কাজ (জৈব) পরীক্ষা করুন এবং অনুমোদন পাওয়ার পর পুড়িয়ে ফেলার জন্য পাঠান।

8 বিক্রয়যোগ্য উপাদান পরীক্ষা করুন এবং অ্যালুমিনিয়াম, তামা, লোহা, স্ক্রু , নাট এবং অন্যান্য আইটেমগুলি আলাদাভাবে আলাদা করুন এবং অনুমোদনের সাথে প্রস্তাবিত পদ্ধতি অনুসারে নিলামের মাধ্যমে (বা) নিষ্পত্তির জন্য দোকানে পাঠান।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম ব্যবহার (পেশাগত নিরাপত্তা) (Use of personal protective equipment (Occupational Safety))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **চার্ট (বা) আসল পিপিই থেকে বিভিন্ন ধরণের ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন**
- **সংশ্লিষ্ট ধরনের সুরক্ষার জন্য PPE গুলি চিহ্নিত করুন এবং নাম দিন এবং তাদের ব্যবহার লিখুন৷**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / সরঞ্জাম (Tools / Equipments)

- চার্ট বিভিন্ন প্রকার দেখাচ্ছে PPE - 1 No.
- বাস্তব পিপিই (বিভাগে উপলব্ধ) - as reqd.

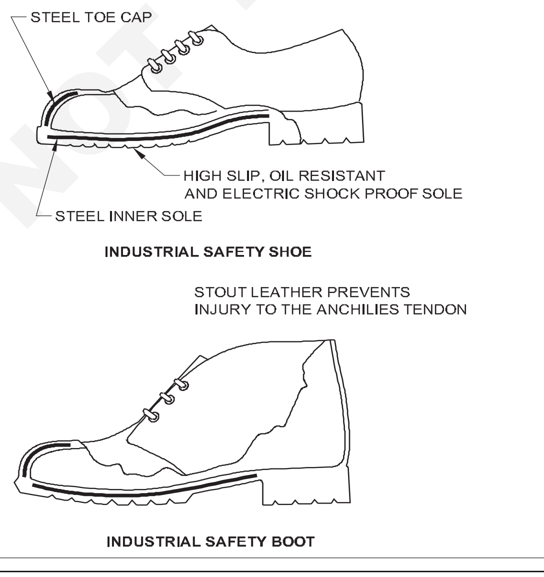
পদ্ধতি (PROCEDURE)

প্রশিক্ষক টেবিলে উপলব্ধ বিভিন্ন ধরণের পিপিইগুলি সাজাতে পারেন (বা) পিপিইগুলি দেখানো চার্ট সরবরাহ করুন৷ PPE-এর প্রকারভেদ এবং সংশ্লিষ্ট বিপদের জন্য তাদের ব্যবহার ব্যাখ্যা কর।

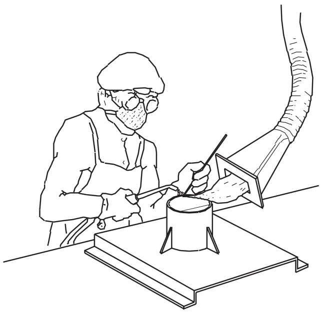
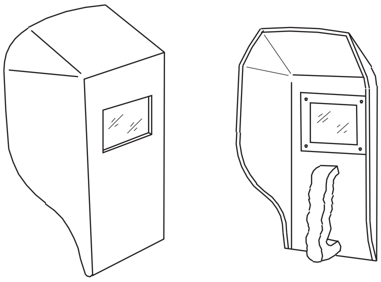
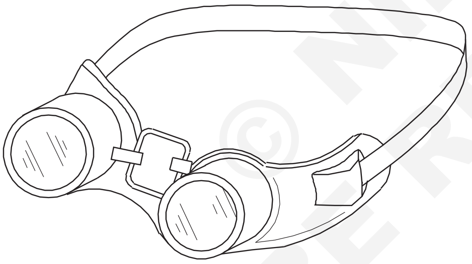
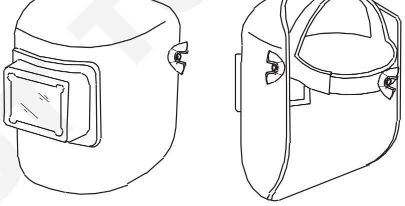
1 সারণি 1-এ চার্ট (বা) পড়া পিপিই থেকে উল্লেখ করে PPE-এর ধরন চিহ্নিত করুন এবং সংশ্লিষ্ট PPE-তে তাদের নাম লিখুন।

2 সারণি 1-এ প্রতিটি PPE-এর বিপরীতে দেওয়া ফাঁকা জায়গায় তাদের ধরনের সুরক্ষা এবং ব্যবহার লিখুন।

1 নং টেবিল

নং.	স্কেচ	পিপিই এর নাম	সুরক্ষার প্রকার	ব্যবহারসমূহ
1	Fig 1			
2	Fig 2 			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

নং.	স্কেচ	পিপিই এর নাম	সুরক্ষার প্রকার	ব্যবহারসমূহ
3	Fig 3 			
4	Fig 4 			
5	Fig 5 			
6	Fig 6 			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

নিরাপত্তা চিহ্ন এবং বিপদ সনাক্ত করুন (Identify safety symbols and hazards)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **চার্ট এবং তাদের মৌলিক বিভাগ থেকে নিরাপত্তা চিহ্ন চিহ্নিত করুন**
- **তাদের অর্থ এবং বর্ণনা এবং ব্যবহারের স্থান লিখুন**
- **চার্ট থেকে ট্রাফিক সিগন্যাল দিয়ে সড়ক নিরাপত্তা চিহ্ন চিহ্নিত করুন**
- **চার্ট থেকে বিভিন্ন ধরনের পেশাগত বিপদ পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

উপকরণ (Materials)

- মৌলিক নিরাপত্তা লক্ষণ চার্ট -1 No.
- সড়ক নিরাপত্তা চিহ্ন এবং ট্রাফিক সংকেত চার্ট - 1 No.
- পেশাগত বিপদ তালিকা - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

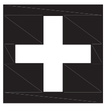
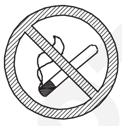
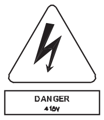
টাস্ক 1: **নিরাপত্তা চিহ্ন সনাক্ত করুন এবং আকৃতির সাথে তাদের অর্থ এবং রঙ ব্যাখ্যা করুন**

প্রশিক্ষক ট্রাফিক সংকেত সহ মৌলিক বিভাগ এবং সড়ক নিরাপত্তার জন্য বিভিন্ন নিরাপত্তা চিহ্নের চার্ট প্রদান করতে পারেন। তারপর তাদের শ্রেণীবিভাগের অর্থ এবং রঙ ব্যাখ্যা করুন। প্রশিক্ষণার্থীদের সারণি 1-এ চিহ্ন এবং রেকর্ড সনাক্ত করতে বলুন।

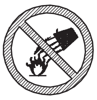
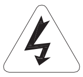
1 চার্ট থেকে প্রতিটি চিহ্নের মৌলিক বিভাগ সনাক্ত করুন।

2 সারণি 1-এ প্রতিটি চিহ্নের শ্রেণীবিভাগের নাম লিখুন যার অর্থ বর্ণনা এবং সেই নিরাপত্তা চিহ্নের ব্যবহারের স্থান।

1 নং টেবিল

না.	নিরাপত্তা চিহ্ন	মৌলিক বিভাগের নাম এবং চিহ্ন	ব্যবহারের স্থান
1			
2			
3			
4			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

না.	নিরাপত্তা চিহ্ন	মৌলিক বিভাগের নাম এবং চিহ্ন	ব্যবহারের স্থান
5	 DO NOT EXTINGUISH WITH WATER		
6	WEAR HEAD PROTECTION		
7	TOXIC HAZARD		
8	WEAR EYE PROTECTION		
9	RISK OF FIRE		
10	PEDESTRIANS PROHIBITED		
11	WEAR HEARING PROTECTION		
12	SMOKING AND NAKED FLAMES PROHIBITED		
13	 RISK OF ELECTRIC SHOCK		

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

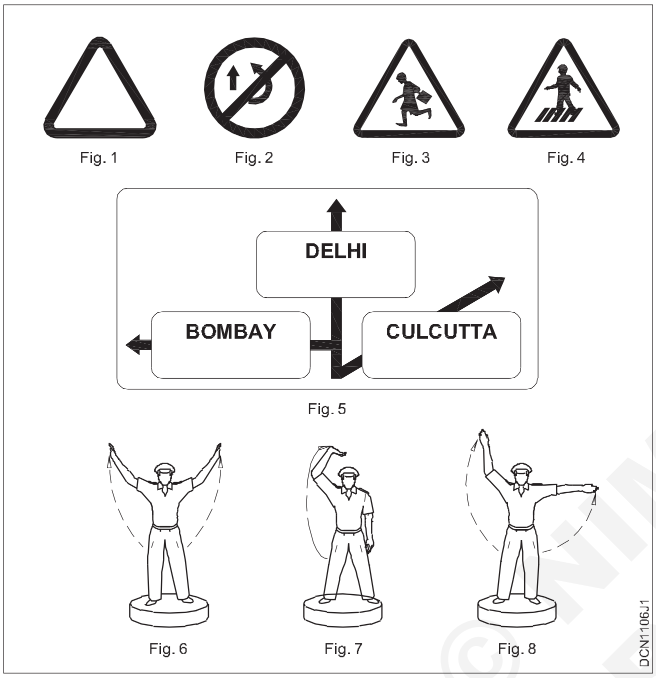
টাস্ক 2: **সড়ক নিরাপত্তা চিহ্ন এবং ট্রাফিক সংকেত সনাক্ত করুন**

প্রশিক্ষক সমস্ত রোড সেফটি সাইন এবং ট্রাফিক পুলিশ সিগন্যাল ব্যাখ্যা করবেন।

1 প্রদত্ত চিহ্নটি পড়ুন এবং টেবিল 1-এ তাদের প্রকার এবং অর্থ উল্লেখ করুন।

2 এটি প্রশিক্ষকের দ্বারা পরীক্ষা করান।

টেবিল ২

না.	নিরাপত্তা চিহ্ন	মৌলিক বিভাগের নাম এবং চিহ্ন	ব্যবহারের স্থান
			

- - - - - - - - -

টাস্ক 3: **চার্ট থেকে বিভিন্ন ধরণের ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক ডিভাইসগুলি পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন**

প্রশিক্ষক বিভিন্ন ধরণের পেশাগত বিপদ এবং তাদের কারণগুলি সংক্ষিপ্ত করতে পারেন।

1 সারণি 3 এ দেওয়া সম্ভাব্য ক্ষতির সাথে সংশ্লিষ্ট পরিস্থিতির পেশাগত বিপদ চিহ্নিত করুন।

2 পূরণ করুন এবং আপনার প্রশিক্ষক দ্বারা এটি পরীক্ষা করুন৷

টেবিল 3

নং.	উৎস বা সম্ভাব্য ক্ষতি	পেশাগত বিপদের ধরন
1	গোলমাল	
2	বিস্ফোরক	
3	ভাইরাস	
4	অসুস্থতা	
5	ধূমপান	
6	নন কন্ট্রোল ডিভাইস	
7	আর্থিং নেই	
8	বাজে গৃহস্থালি	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনার জন্য বৈদ্যুতিক নিরাপত্তা প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা এবং এই ধরনের দুর্ঘটনায় গৃহীত পদক্ষেপের অনুশীলন (Electrical safety preventive measure for electrical accidents and practice steps to be taken in such accidents)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনা এড়াতে প্রতিরোধমূলক সুরক্ষা নিয়মগুলি অনুশীলন করুন এবং অনুসরণ করুন**
- **বৈদ্যুতিক শকড আহত ব্যাক্তিকে বাঁচাতে অবিলম্বে পদক্ষেপগুলি সম্পাদন করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

উপকরণ (Materials)

- ভারী উত্তাপযুক্ত স্ক্রু ড্রাইভার 200 মিমি -1 No.
- বৈদ্যুতিক নিরাপত্তা চার্ট (বা) প্রদর্শন - 1 No.
- গ্লাভস - 1 No.
- রাবার মাদুর - 1 No.
- কাঠের মল - 1 No.
- মই - 1 No.
- নিরাপত্তা বেল্ট - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনা এড়াতে প্রতিরোধমূলক সুরক্ষা নিয়মগুলি অনুশীলন করুন এবং অনুসরণ করুন**

1 লাইভ সার্কিটে কাজ করবেন না। অনুপলব্ধ হলে রাবারের গ্লাভস বা রাবার ম্যাট ইত্যাদি ব্যবহার করুন।

2 খালি কন্ডাক্টর স্পর্শ করবেন না।

3 লাইভ বৈদ্যুতিক সার্কিট/সরঞ্জাম মেরামত করার সময় বা ফিউজড বাল্বগুলি প্রতিস্থাপন করার সময় একটি কাঠের স্টুল বা একটি উত্তাপযুক্ত মইয়ের উপর দাঁড়ান৷

4 কাজ করার সময়, সুইচ প্যানেল, কন্ট্রোল গিয়ার ইত্যাদি চালানোর সময় রাবার ম্যাটের উপর দাঁড়ান।

5 খুঁটি বা উঁচু জায়গায় কাজ করার সময় সবসময় নিরাপত্তা বেল্ট ব্যবহার করুন।

6 বৈদ্যুতিক সার্কিটে কাজ করার সময় কাঠের বা পিভিসি ইনসুলেটেড হ্যান্ডেল স্ক্রু ড্রাইভার ব্যবহার করুন।

7 সার্কিট সুইচ বন্ধ করার পরেই ফিউজগুলি প্রতিস্থাপন করুন (বা) সরিয়ে দিন।

8 মেইন সুইচ খুলুন এবং সার্কিটটিকে মৃত করুন।

9 ঘূর্ণায়মান মেশিনের কোনো চলমান অংশে এবং চলমান শ্যাফ্টের চারপাশে আপনার হাত প্রসারিত করবেন না।

10 3-পিন সকেট এবং প্লাগ সহ সমস্ত বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতির জন্য সর্বদা আর্থ সংযোগ ব্যবহার করুন।

11 জলের পাইপ লাইনের সাথে আর্থিং সংযোগ করবেন না৷

12 বৈদ্যুতিক সরঞ্জামগুলিতে জল ব্যবহার করবেন না।

13 HV লাইন/সরঞ্জাম এবং ক্যাপাসিটারগুলিতে কাজ করার আগে স্ট্যাটিক ভোল্টেজ ডিসচার্জ করুন।

14 ওয়ার্কশপের মেঝে পরিষ্কার রাখুন এবং সরঞ্জামগুলি ভাল অবস্থায় রাখুন।

– – – – – – – –

টাস্ক 2: **বৈদ্যুতিক শকড আহত ব্যাক্তিকে বাঁচাতে অবিলম্বে পদক্ষেপগুলি সম্পাদন করুন।**

1 আতঙ্কিত আবেগ ছাড়াই একবারে চিকিৎসা সাথে এগিয়ে যান।

2 হয় বিদ্যুৎ বন্ধ করে বা প্লাগটি সরিয়ে বা তারের ফ্রি রেঞ্চ করে যোগাযোগ ভেঙে দিন।

3 শুষ্ক অ-পরিবাহী উপকরণ যেমন কাঠের বার ব্যবহার করে জীবিত পরিবাহীর সংস্পর্শ থেকে আহত ব্যাক্তিকে সরিয়ে দিন। (চিত্র 1 ও 2)

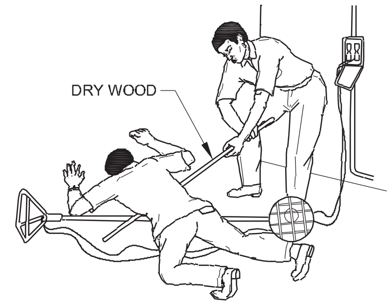
আহত ব্যাক্তিকে সাথে সরাসরি যোগাযোগ এড়িয়ে চলুন। রাবার গ্লাভস পাওয়া না গেলে শুকনো উপাদানে আপনার হাত মোড়ানো। আপনি যদি অপরিবাহিত থাকেন তবে আপনার খালি হাতে শিকারকে স্পর্শ করবেন না।

4 আহত ব্যাক্তিকে উষ্ণ এবং মানসিক বিশ্রামে রাখুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ভাল বায়ু সঞ্চালন এবং আরাম নিশ্চিত করুন. রোগীকে নিরাপদ স্থানে সরানোর জন্য সাহায্যের জন্য কল করুন। ভুক্তভোগী উচ্চপদস্থ হলে তাকে পড়ে যাওয়া রোধে ব্যবস্থা নিতে হবে।

Fig 1



5 ঘাড়ের বুক ও কোমরের কাপড় ঢিলা করুন এবং পুনরুদ্ধারের অবস্থানে রাখুন। আহত ব্যাক্তিকে অজ্ঞান হলে।

6 আহত ব্যাক্তিকে উষ্ণ এবং আরামদায়ক রাখুন। (চিত্র 3)

7 বৈদ্যুতিক পোড়ার ক্ষেত্রে ব্যক্তিকে ডাক্তারকে ডাকতে পাঠান।

Fig 2

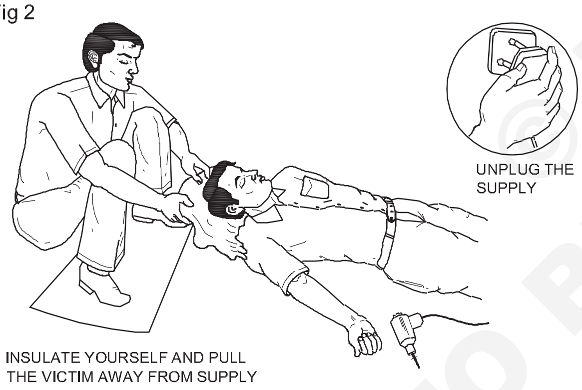


Fig 3

আঘাতের কারণে ক্ষতিগ্রস্ত ব্যক্তি যদি বৈদ্যুতিকভাবে পুড়ে যায় তবে পোড়া খুব বেদনাদায়ক এবং বিপজ্জনক। শরীরের বড় অংশ পুড়ে গেলে কোনো চিকিৎসা দেবেন না। তবে নিচের মত করে প্রাথমিক চিকিৎসা করুন।

8 প্রবাহিত বিশুদ্ধ জল দিয়ে পোড়া জায়গা ঢেকে দিন।

9 পরিষ্কার কাপড়/তুলা ব্যবহার করে পোড়া জায়গা পরিষ্কার করুন।

10 অবিলম্বে ডাক্তারকে কল করার জন্য একজন ব্যক্তিকে পাঠান।

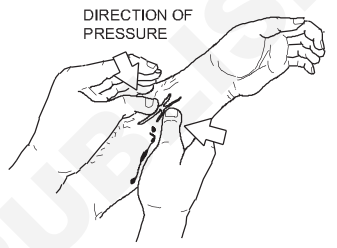
গুরুতর রক্তপাতের ক্ষেত্রে

11 রোগীকে শুইয়ে বিশ্রাম দিন।

12 আহত অংশটি শরীরের স্তরের উপরে উঠান। (যদি সম্ভব হয়)

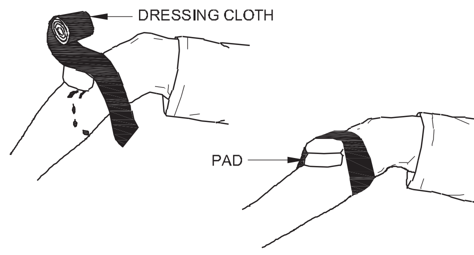
13 রক্তপাত বন্ধ করার জন্য যতক্ষণ প্রয়োজন ততক্ষণ ক্ষতটিতে চাপ দিন। (চিত্র 4)

Fig 4



14 একটি পরিষ্কার প্যাড এবং ব্যান্ডেজ শক্তভাবে লাগান, যদি এটি বড় ক্ষত হয়। (চিত্র 5)

Fig 5



রক্তপাত গুরুতর হলে একাধিক ড্রেসিং প্রয়োগ করুন।

15 কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাসের সঠিক পদ্ধতিগুলি সম্পাদন করতে এগিয়ে যান।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বৈদ্যুতিক আগুনের ক্ষেত্রে অগ্নিনির্বাপণের নিরাপদ পদ্ধতিগুলি অনুশীলন করুন
(Practice safe method of fire fighting in case of electrical fire)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বৈদ্যুতিক আগুনের জন্য অগ্নিনির্বাপক ক্ষমতা প্রদর্শন করুন**
  - **অগ্‌ননির্‌বাপক দলরে সদস্য হসিাবে**
  - **দলরে নতো হসিাবে।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / মেশিন (Equipment/Machines)

- অগ্নি নির্বাপক CO_2 - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

বৈদ্যুতিক আগুনের ঘটনায় গৃহীত সাধারণ পদ্ধতি

1 একটি অ্যালার্ম বাড়ান। অগ্নিকাণ্ডের সময় অ্যালার্ম সংকেত দেওয়ার জন্য নীচে লেখা পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

- আপনার কণ্ঠস্বর উত্থাপন করে এবং চিৎকার করে আগুন! আগুনের ! অন্যদের দৃষ্টি আকর্ষণ করা
- এটি কার্যকর করার জন্য ফায়ার অ্যালার্ম/বেলের দিকে দৌড়ানো
- অন্যান্য উপায়ে
- কন্ট্রোল মেইন সুইচ বন্ধ করুন (যদি সম্ভব হয়)

2 অ্যালার্ম সংকেত প্রাপ্তির পরে:

- কাজ বন্ধ কর
- সমস্ত যন্ত্রপাতি এবং শক্তি বন্ধ করুন
- ফ্যান/এয়ার সার্কুলেটর/এক্সস্ট ফ্যান বন্ধ করুন। (উত্তম সাব-মেইন বন্ধ করুন)

3 আপনি যদি আগুনের বিরুদ্ধে লড়াইয়ে জড়িত না হন:

- জরুরী প্রস্থান ব্যবহার করে শান্তভাবে চলে যান।
- প্রাঙ্গন খালি করুন
- অন্যদের সাথে নিরাপদ স্থানে একত্রিত হন
- চেক করুন, কেউ যদি অগ্নিকাণ্ডের বিষয়ে সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষকে অবহিত করতে যান
- দরজা এবং জানালা বন্ধ করুন, কিন্তু লক করবেন না

অগ্নিনির্বাপক দলের সদস্য হিসেবে

4 আপনি যদি অগ্নিনির্বাপণের সাথে জড়িত হন:

- আগুনের বিরুদ্ধে লড়াই করার একটি সংগঠিত উপায়ের জন্য নির্দেশনা নিন।

নির্দেশাবলী গ্রহণ করলে:

- নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন, এবং মেনে চলুন, যদি আপনি এটি নিরাপদে করতে পারেন; ফাঁদ পেতে ঝুঁকি না.
- আপনার নিজের ধারণা শুরু করবেন না।

দলের গ্রুপ নেতা হিসেবে কাজ

নির্দেশনা দিলে:

- CO_2 অগ্নি নির্বাপক নির্বাচন করুন
- পর্যাপ্ত সহায়তার জন্য পাঠান এবং ফায়ার ব্রিগেডকে অবহিত করুন
- আগুন নেভানোর জন্য স্থানীয়ভাবে উপলব্ধ উপযুক্ত উপায় খুঁজে বের করুন
- আগুনের মাত্রা বিচার করুন, নিশ্চিত করুন যে জরুরী প্রস্থান পথগুলি বাধামুক্ত হয় এবং তারপরে সরিয়ে নেওয়ার চেষ্টা করুন (বিস্ফোরক দ্রব্য, পদার্থগুলি সরান যা আগুনের আশেপাশে আগুনের জন্য প্রস্তুত জ্বালানী হিসাবে কাজ করতে পারে।)
- প্রতিটি ক্রিয়াকলাপের জন্য দায়ী ব্যক্তির নাম উল্লেখ করে আগুন নেভাতে সহায়তার সাথে লড়াই করুন।

5 অগ্নি দুর্ঘটনা এবং আগুন নেভানোর জন্য গৃহীত ব্যবস্থা সম্পর্কে সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষকে রিপোর্ট করুন।

সমস্ত অগ্নিকাণ্ডের রিপোর্ট করা যদিও ছোট হলেও আগুনের কারণ অনুসন্ধানে সহায়তা করে। এটি একই ধরণের দুর্ঘটনা পুনরায় ঘটতে রোধ করতে সহায়তা করে।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অগ্নি নির্বাপক যন্ত্রের ব্যবহার (Use of fire extinguishers)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **আগুনের ধরন অনুযায়ী অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র নির্বাচন করুন**
- **অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র পরিচালনা করুন**
- **আগুন নিভিয়ে দিন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

যন্ত্রপাতি/মেশিন (Equipment/Machines)

- অগ্নি নির্বাপক CO_2 - 1 No.
- কাঁচি 100 মিমি - 1 No.
- সেল ফোন - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

1 আগুন পর্যবেক্ষণ করার সময় আগুন, আগুন, আগুনের চিৎকার করে আশেপাশের লোকজনকে সতর্ক করা (চিত্র 1a এবং b)।

2 ফায়ার সার্ভিসকে অবহিত করুন বা অবিলম্বে জানানোর ব্যবস্থা করুন (চিত্র 1c)।

3 খোলা জরুরী অবস্থা বিদ্যমান এবং তাদের চলে যেতে বলুন (চিত্র 1d)।

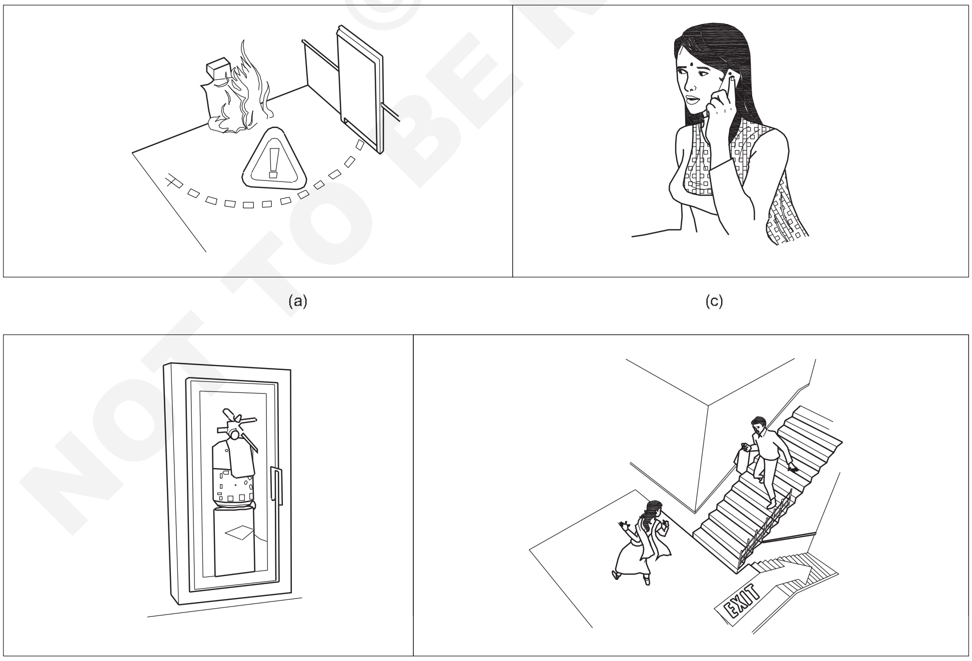
4 বৈদ্যুতিক পাওয়ার সাপ্লাই "বন্ধ" রাখুন।

মানুষকে আগুনের কাছাকাছি যেতে দেবেন না।

5 বিশ্লেষণ করুন এবং আগুনের ধরন সনাক্ত করুন। সারণি 1 দেখুন।

6 ধরুন আগুনটি D টাইপ (বৈদ্যুতিক আগুন)।

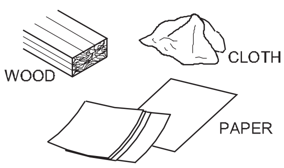
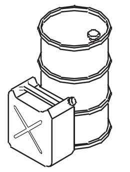
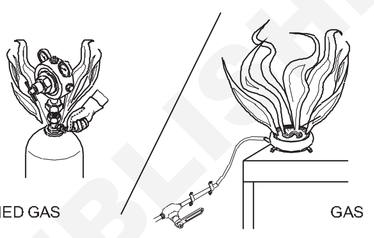
Fig 1



(a) (c) (b) (d)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1 নং টেবিল

ক্লাস 'ক': কাঠ, কাগজ, কাপড়, কঠিন উপাদান	 Fig 2
ক্লাস 'বি': তেল ভিত্তিক আগুন (গ্রীস, পেট্রল, তেল এবং তরল করা কঠিন	 Fig 3
'সি' শ্রেণির গ্যাস এবং তরলীকৃত গ্যাস	 Fig 4
ক্লাস 'ডি' ধাতু এবং বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম	 Fig 5

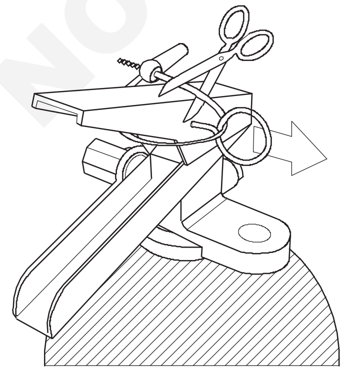
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 CO_2 (কার্বন ডাই অক্সাইড) অগ্নি নির্বাপক নির্বাচন করুন।

8 সনাক্ত করুন এবং CO_2 অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র সংগ্রহ করুন। এর মেয়াদ শেষ হওয়ার তারিখ পরীক্ষা করুন।

9 সিল ভাঙ্গা. (চিত্র 6)

Fig 6



10 হ্যান্ডেল থেকে সুরক্ষা পিনটি টানুন (চিত্র 7) (অগ্নি নির্বাপক যন্ত্রের শীর্ষে অবস্থিত পিন) (চিত্র 7)

11 আগুনের গোড়ায় নির্বাপক অগ্রভাগ বা পায়ের পাতার মোজাবিশেষ লক্ষ্য করুন (এটি জ্বালানী আগুনের উত্সকে সরিয়ে দেবে) (চিত্র 8)

নিজেকে নিচু রাখুন

12 এজেন্ট ডিসচার্জ করার জন্য হ্যান্ডেল লিভারটি ধীরে ধীরে চেপে ধরুন (চিত্র 8)

Fig 7

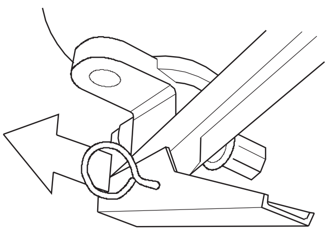
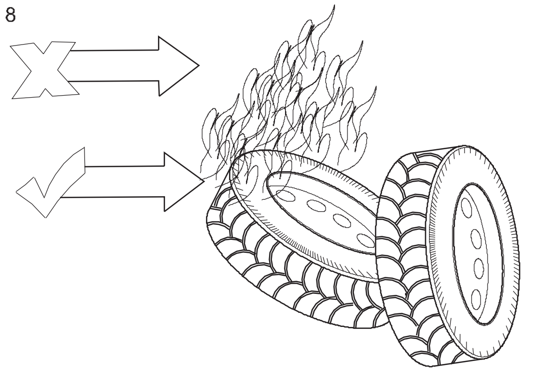


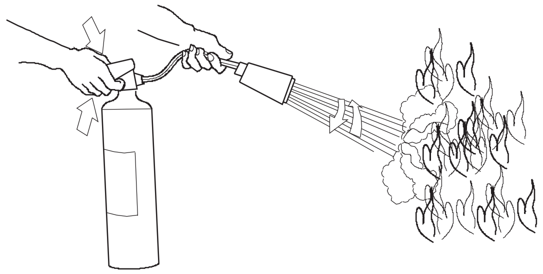
Fig 8



13 আগুন নিভে না যাওয়া পর্যন্ত জ্বালানীর আগুনের উপর প্রায় 15 সেন্টিমিটার পাশ থেকে পাশে ঝাড়ু দিন।(চিত্র9)

দূর থেকে ব্যবহারের জন্য অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র তৈরি করা হয়।

Fig 9



সতর্ক করা

- আগুন নিভানোর সময় এমন কিছু করা নয় যাতে আগুন জ্বলতে পারে আগুন জ্বলতে পারে।
- আতঙ্কিত হবেন না যতক্ষণ না এটি অবিলম্বে বন্ধ করা হয়
- আপনি অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র ব্যবহার করার পরে যদি আগুন ভালভাবে সাড়া না দেয় তবে নিজেকে অগ্নি বিন্দু থেকে দূরে সরিয়ে নিন।
- যেখানে বিষাক্ত ধোঁয়া নির্গত হচ্ছে সেখানে আগুন নেভানোর চেষ্টা করবেন না, পেশাদারদের হাতে ছেড়ে দিন।
- মনে রাখবেন সম্পত্তির চেয়ে আপনার জীবন বেশি গুরুত্বপূর্ণ। তাই নিজেকে বা অন্যকে ঝুঁকির মধ্যে রাখবেন না।

অগ্নি নির্বাপক সহজ অপারেশন মনে রাখার জন্য

মনে রাখবেন

P.A.S.S. এটি অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র ব্যবহার করতে সাহায্য করবে

টানার জন্য পি

A লক্ষ্যের জন্য

চেপে জন্য S

ঝাড়ু দেওয়ার জন্য এস

- - - - - - - -

প্রাথমিক প্রাথমিক চিকিৎসা অনুশীলন করুন (Practice elementary first aid)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **আক্রান্ত ব্যক্তিকে প্রাথমিক প্রাথমিক চিকিৎসার জন্য প্রস্তুত করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/উপাদান (Equipment/Materials)

- ব্যক্তির সংখ্যা (প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উপযুক্ত গোষ্ঠীতে ভাগ করতে পারেন।) - 20 Nos.

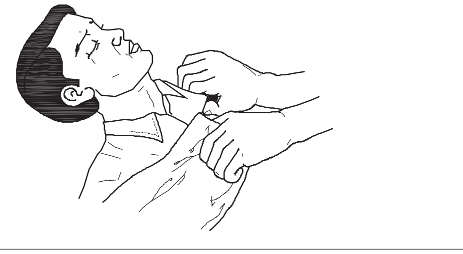
পদ্ধতি (PROCEDURE)

অনুমান - সহজ ব্যবস্থাপনার জন্য, প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের দলে সাজাতে পারেন এবং প্রতিটি দলকে পুনরুত্থানের একটি পদ্ধতি করতে বলতে পারেন।

টাস্ক 1: **প্রাথমিক চিকিৎসা দেওয়ার আগে আক্রান্ত ব্যক্তিকে প্রস্তুত করুন**

1 আঁটসাঁট পোশাক ঢিলা করুন যা শিকারের শ্বাস-প্রশ্বাসে হস্তক্ষেপ করতে পারে। (আকার 1)

Fig 1

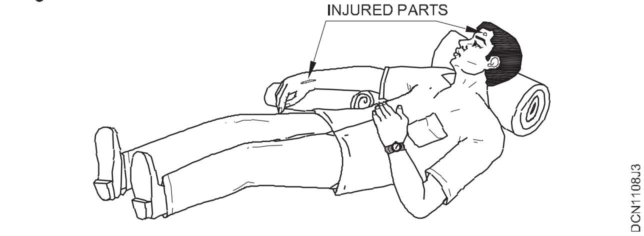


2 তার মুখ থেকে বিদেশী উপাদান বা মিথ্যা দাঁত সরান এবং আক্রান্ত ব্যক্তির মুখ খোলা রাখুন। (চিত্র 2)

Fig 2

3 প্রয়োজনীয় নিরাপত্তা ব্যবস্থা গ্রহণ করে আক্রান্ত ব্যক্তিকে নিরাপদে সমতল ভূমিতে নিয়ে আসুন। (চিত্র 3)

Fig 3



জামাকাপড় ঢিলা করা বা শক্তভাবে বন্ধ মুখ খোলার চেষ্টা করে বেশি সময় নষ্ট করবেন না।

4 আক্রান্ত ব্যক্তির অভ্যন্তরীণ অংশে আঘাত এড়াতে হিংসাত্মক অপারেশন এড়িয়ে চলুন।

– – – – – – – –

টাস্ক 2: **আক্রান্ত ব্যক্তিকে কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাসের জন্য প্রস্তুত করুন**

1 যদি শ্বাস বন্ধ হয়ে যায়, অবিলম্বে কৃত্রিম প্রয়োগ করুন

2 পেশাদার সহায়তার জন্য শব্দ পাঠান। (যদি অন্য কোন ব্যক্তি পাওয়া না যায়, আপনি আক্রান্ত ব্যক্তির সাথে থাকুন এবং যতটা সম্ভব সাহায্য করুন।)

3 শরীরে দৃশ্যমান আঘাতের সন্ধান করুন এবং কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাসের উপযুক্ত পদ্ধতি সম্পর্কে সিদ্ধান্ত নিন।

4 আপনি কি পর্যবেক্ষণ করেছেন? (এই ক্ষেত্রে আপনাকে প্রশিক্ষক দ্বারা বলা হয়েছে।)

5 বুকে এবং/অথবা পেটে আঘাত/পোড়ার ক্ষেত্রে মাউথ টু মাউথ পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

6 যদি মুখ শক্তভাবে বন্ধ থাকে, তাহলে Schafer's বা Holgen-Nelson পদ্ধতি ব্যবহার করুন।

7 পিঠে পোড়া এবং আঘাতের ক্ষেত্রে, নেলসনের পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

8 কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাস দেওয়ার জন্য শিকারকে সঠিক অবস্থানে সাজান।

অবিলম্বে সমস্ত ব্যবস্থা নেওয়া উচিত।

এমনকি কয়েক সেকেন্ড বিলম্ব করা বিপজ্জনক হতে পারে।

অভ্যন্তরীণ অঙ্গগুলিতে আঘাত রোধ করতে চরম যত্ন অনুশীলনী করুন।

9 উপহাসের আক্রান্ত ব্যক্তিকে পুনরুদ্ধারের অবস্থানে রাখুন।

10 ভুক্তভোগীকে কোট, বস্তা দিয়ে ঢেকে দিন বা আপনার নিজস্ব পদ্ধতিতে উন্নতি করুন। এটি আক্রান্ত ব্যক্তির শরীর গরম রাখতে সাহায্য করে।

11 উপযুক্ত কৃত্রিম শ্বসন পদ্ধতি সম্পাদন করতে এগিয়ে যান

– – – – – – – –

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

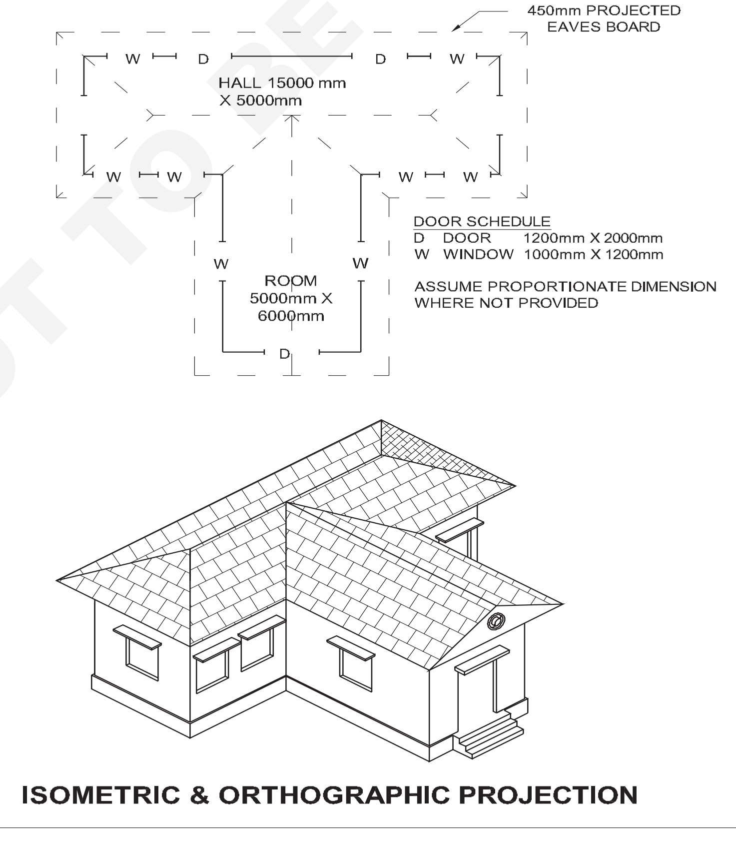
প্রাক্তন প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা তৈরি করা চাকরির শীট সম্পর্কে সচেতনতা (Awarness of the job sheet made by the Ex-trainees)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **একটি পিচ করা ছাদ এবং বিল্ডিংয়ের বৈশিষ্ট্যগুলি চিহ্নিত করুন**
- **একটি ম্যাঙ্গালোর টালিযুক্ত বাসস্থানের বিশদ বিবরণ এবং নির্মাণ (Construction) বৈশিষ্ট্যগুলি সনাক্ত করুন**
- **একক কক্ষের বিল্ডিংয়ের বিবরণ সনাক্ত করুন (ফ্ল্যাট)**
- **একটি আবাসিক বিল্ডিংয়ের লাইন ডায়াগ্রাম এবং এর প্ল্যান এবং বিভাগ অধ্যয়ন করুন**
- **একটি R.C.C ঢালু বিল্ডিং অধ্যয়ন করুন।**

প্রশিক্ষককে বিল্ডিং ড্রয়িং/জব শীট সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্যে সচেতনতা তৈরি করার জন্য বহিরাগতদের দ্বারা তৈরি নিম্নলিখিত কাজের শীটগুলি (চিত্র 1 এবং 2) ব্যাখ্যা করা উচিত যা তারা সকলেই বৈশিষ্ট্য প্রশিক্ষণ কার্যক্রমে সম্পাদন করতে চলেছে।

- বিল্ডিং আউটলাইন এবং বহিরাগত দেওয়াল পছন্দসই পুরুত্ব অফসেট. "অফসেট" কমান্ড ব্যবহার করুন।
- একই "লাইন" এবং "অফসেট" কমান্ড ব্যবহার করে সমস্ত অভ্যন্তরীণ দেয়াল আঁকুন।
- বাহ্যিক বা অভ্যন্তরীণ অবস্থার যেকোনো অগোছালো ছেদ ছেঁটে দিতে "ট্রিম" কমান্ডটি ব্যবহার করুন। এটিও সক্রিয় করতে "ট্রিম" আইকনে বাম ক্লিক করুন। আপনি যে লাইনটি ছাঁটাই করতে চান তার পরে "কাটিং এজ" লাইনটি নির্বাচন করুন।
- লাইন টানার পর দরজা এবং জানালার খোলা অংশগুলি কেটে ফেলুন এবং তারপরে খোলার অংশটি ছাঁটাই করুন। আপনি যদি 100 সেমি দরজা চান তাহলে দেওয়ালের সাথে লম্ব একটি রেখা আঁকুন, 100 সেমি অফসেট করুন এবং এক্সেস লাইনগুলিকে ছেঁটে দিন।
- যেখানে নতুন খোলা আছে সেখানে দরজা এবং জানালা আঁকুন।
- কক্ষের নাম এবং তাদের আকার লিখতে পাঠ্য কমান্ড সক্রিয় করুন।
- মাত্রা আইকন সক্রিয় করুন এবং প্রতিটি দেয়ালের প্রান্তে ক্লিক করুন যা আপনিও মাত্রা করতে চান। এটি অঙ্কনটিকে আরও পেশাদার চেহারা দেবে এবং লোকেদের স্থান সম্পর্কে ধারণা দেবে।
- টেবিলটি ঢোকান এবং যোগদানের বিবরণ প্রস্তুত করুন।
- এরিয়া কমান্ড ব্যবহার করে বিল্ডিংয়ের ক্ষেত্রফল বের করুন।

Fig 1

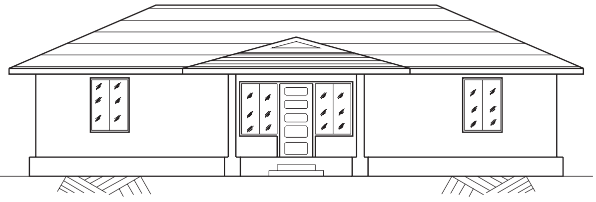


ISOMETRIC & ORTHOGRAPHIC PROJECTION

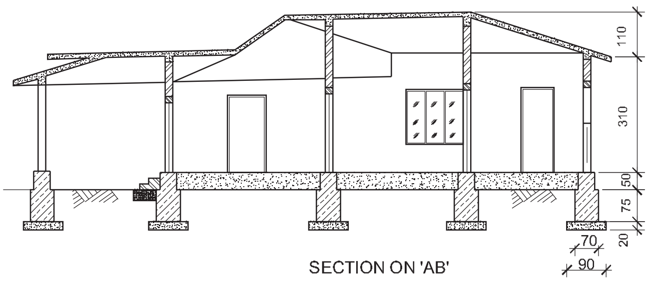
DC20N1209H1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

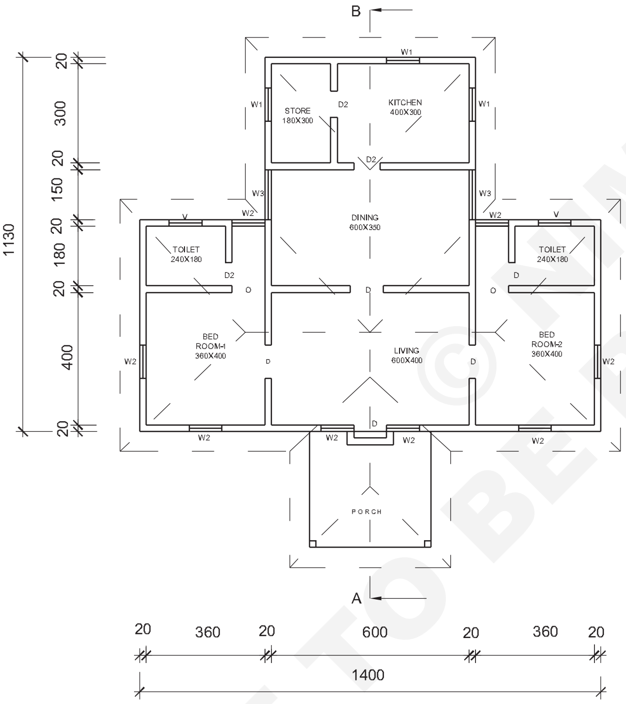
Fig 7



ELEVATION



SECTION ON 'AB'



REFERENCE:

FOUNDATION	:- R R MASONRY IN CM 1:6. 70CM WIDE 75CM DEEP OVERA LEVELLING COURSE OF PCC 1:4:8. 20CM THICK
BASEMENT	:- R R MASONRY IN CM 1:6. 50CM WIDE 50CM HEIGHT
SUPERSTRUCTURE:-	:- BRICK MASONRY IN 1:6 20CM THICK BOTH SIDE PLASTERED WITH CM 1:4 RCC LINTELS 15CM THICK ARE PROVIDED OVER ALL OPENEINGS
ROOF	:- RCC 1:11/2:3 SLAB , 12CM THICK

INDEX

MD	- MAIN DOOR WITH WINDOW (SINGLE SHUTTER NO EITHER SIDE) (110x210,60x180 CM
D	- DOOR (100x210CM)
D1	- DOOR (90x210CM)
W1	- WINDOW (100x100CM)
W2	- WINDOW (100x150CM)
W3	- WINDOW (150x150CM)
V	- VENTILATOR (100x60CM)

ASSUME SUITABLE DATA IF NECESSARY

A R.C.C SLOPED ROOF

DCN1209E7

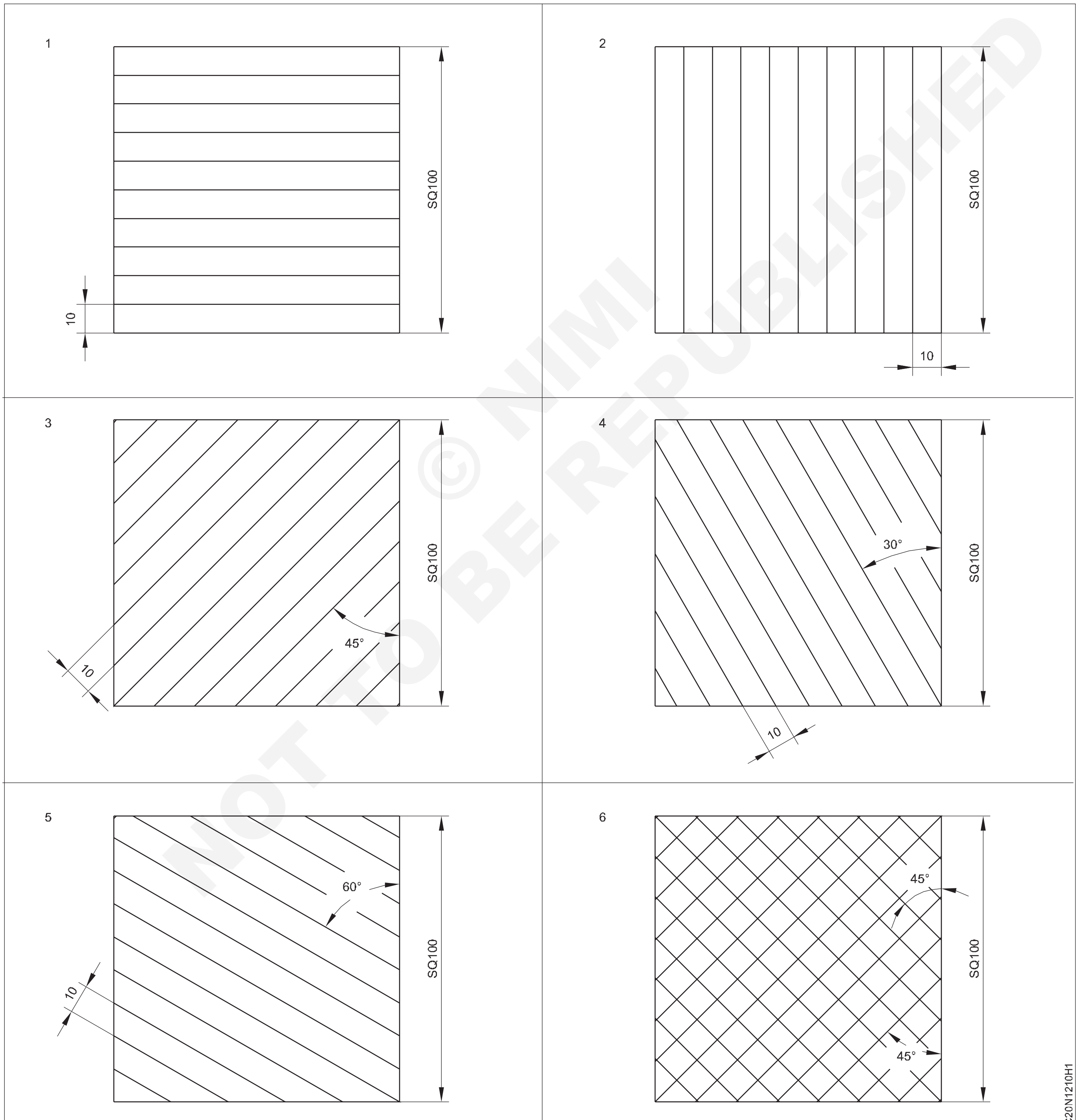
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যত্ন সহ অঙ্কন যন্ত্র এবং সরঞ্জাম ব্যবহার (রেখা, কোণ এবং নিদর্শন) (Use of drawing instrument and equipment with care)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **অঙ্কন যন্ত্র ব্যবহার করে অনুভূমিক, উল্লম্ব এবং ঝোঁক রেখা সম্বলিত চিত্র আঁকুন**
- **স্বাধীনভাবে 'T' স্কয়ার সেট স্কয়ার, স্কেল, বিভাজক এবং প্রটেক্টর ব্যবহার করে।**

অনুশীলনী 1 থেকে 14: সরলরেখা ব্যবহার করে নিম্নলিখিত নিদর্শন এবং উপাদানগুলি আঁকুন।



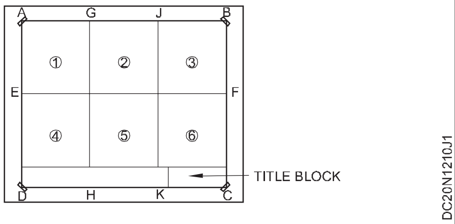
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পদ্ধতি (PROCEDURE)

অনুশীলনী 1: অনুভূমিক রেখা

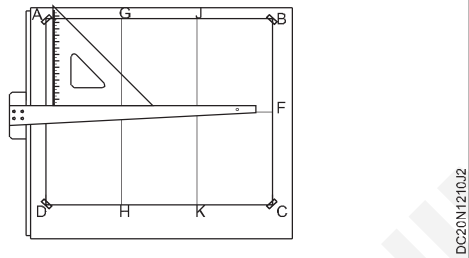
- একটি A2 অঙ্কন শীটে চিত্র 1-এ দেখানো লেআউট লাইনগুলি।

Fig 1



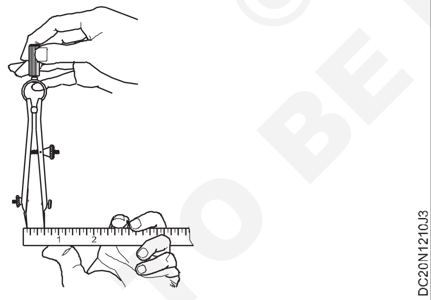
- বাট 'T' স্কয়ার, EF লাইনের উপরে প্রায় 5 মিমি।
- বাম থেকে ডানে 100 মিমি লম্বা একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন। (AE থেকে 15 মিমি)
- চিত্র 2-এ দেখানো ড্রয়িং পেপারের বাম প্রান্ত থেকে 100 মিমি লম্বা একটি উল্লম্ব রেখা আঁকুন।

Fig 2



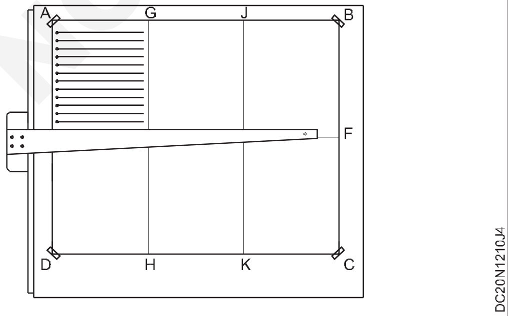
- ডিভাইডার ব্যবহার করে 10 মিমি ব্যবধানে উল্লম্ব লাইনে বিন্দুর চিহ্ন। (চিত্র 3)

Fig 3



- 'T' স্কয়ার, ব্যবহার করে বিন্দুগুলির মধ্য দিয়ে অনুভূমিক রেখা আঁকুন। (চিত্র 4)

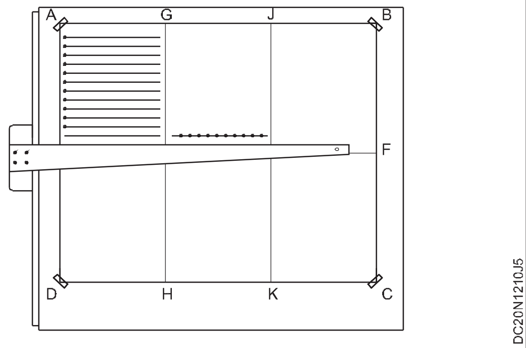
Fig 4



অনুশীলনী 2

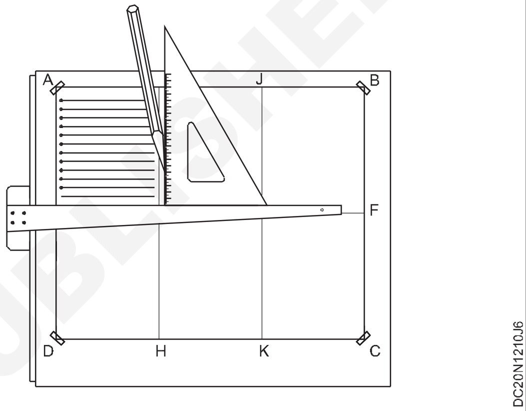
- পাতলা অনুভূমিক রেখা আঁকুন এবং 10 মিমি স্পেস চিহ্নিত করুন (চিত্র 5)।

Fig 5



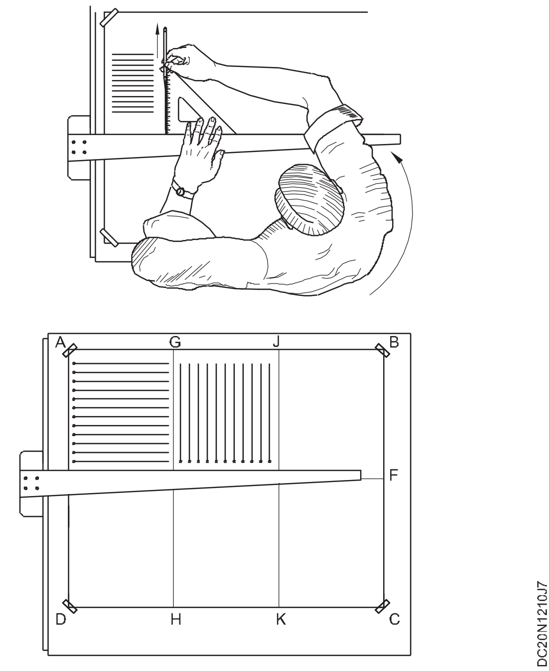
- 30°/60° সেট স্কয়ার 'T' স্কয়ারে এমনভাবে রাখুন যাতে এর উল্লম্ব প্রান্তটি বোর্ডের বাম দিকে, GH লাইন থেকে প্রায় 15 মিমি দূরে থাকে। (চিত্র 6)

Fig 6



- আপনার বাম হাতটি 'T' স্কয়ারে ব্লেডে নিয়ে যান এবং সেট স্কোয়ারটিকে শক্তভাবে ধরে রাখুন।
- কাগজের সাথে পেন্সিলটি প্রায় 60° এ ধরে রাখুন। (চিত্র 6)
- চিত্র 7-এ দেখানো হিসাবে আপনার শরীরকে মোচড়ানোর জন্য প্রায় 100 মিমি উচ্চতার উপরে একটি রেখা আঁকুন।

Fig 7



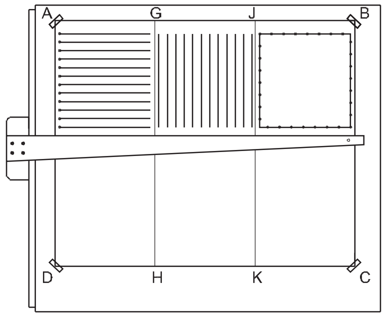
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- অবশিষ্ট উল্লম্ব রেখাগুলি আঁকতে থাকুন।

অনুশীলনী 3 থেকে 6: আনত লাইন

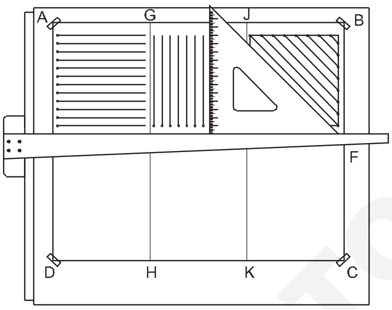
- 45° লাইন আঁকার জন্য।
- 'T' স্কয়ারে কার্যকরী প্রান্তটি EF লাইনের উপরে 15 মিমি রাখুন এবং দেখানো হিসাবে ব্লক (3) এ অনুভূমিক রেখা আঁকুন।
- ব্লকে দেখানো হিসাবে JK-এর সমান্তরাল উল্লম্ব রেখা আঁকুন।
- ডিভাইডার ব্যবহার করে, অনুভূমিক এবং উল্লম্ব লাইনে 10 মিমি ব্যবধানে উপরের কোণ থেকে পয়েন্টগুলি চিহ্নিত করুন। (চিত্র 8)

Fig 8



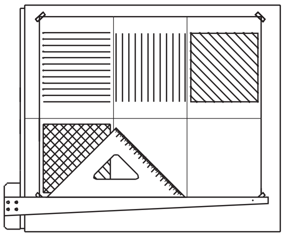
- বাট, স্লাইড করুন এবং 'T' স্কয়ারে কার্যকরী প্রান্তটি EF লাইনে নিয়ে যান।
- 45° সেট স্কয়ার রাখুন এবং কোণ থেকে উপরে থেকে নিচের দিকে 45° বাঁকানো রেখা আঁকুন। (চিত্র 9)

Fig 9



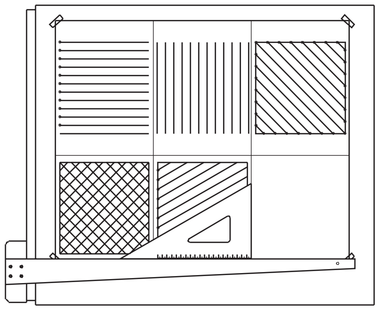
- লাইন আঁকার সময় 'T' স্কয়ারে এবং সেট বর্গক্ষেত্রের ব্লেডটি ধরে রাখুন।
- একই পদ্ধতি অনুসরণ করে ব্লক 4, 5 এবং 6 সম্পূর্ণ করুন।
- ব্লক 4-এ বিপরীত দিকে 45° বাঁকানো রেখা আঁকুন। (চিত্র 10)

Fig 10



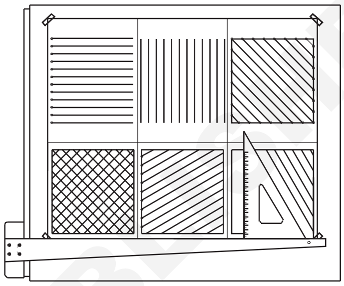
- 30°/60° সেট স্কয়ার এবং 'T' স্কয়ার সাহায্যে 30° বা/এবং 60° বাঁকযুক্ত রেখা আঁকা যায়।
- ব্লক 5 এ 30° বাঁকযুক্ত রেখা আঁকুন। (চিত্র 11)

Fig 11



ব্লক 6-এ, 60° বাঁকযুক্ত রেখা আঁকুন। (চিত্র 12)

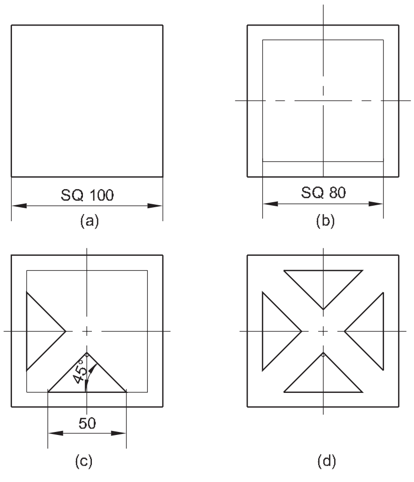
Fig 12



অনুশীলনী 7: একটি বর্গক্ষেত্রে ত্রিভুজ

- 100 মিমি লম্বা পাশের একটি বর্গ আঁকুন। (চিত্র 13a)
- চিত্র 13b-এ দেখানো হিসাবে 80 মিমি পাশের আরেকটি বর্গ আঁকুন।
- 45° সেট স্কয়ার এবং 'T' স্কয়ার ব্যবহার করে চারটি ত্রিভুজ আঁকুন। (চিত্র 13c এবং 13d)

Fig 13



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ড্রয়িং শীট স্থাপন করার পদ্ধতি এবং ড্রয়িং শীট ভাঁজ করা (Method of fixing drawing sheet & folding of drawing sheet)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **মনোনীত অঙ্কন শীটে স্ট্যান্ডার্ড ভাঁজ চিহ্নগুলি চিহ্নিত করুন**
- **এটি ফাইল করার জন্য চিহ্নিতকরণ অনুসারে অঙ্কন শীটটি অনুক্রমিকভাবে ভাঁজ করুন**
- **অঙ্কন শীট বিভিন্ন আকার ভাঁজ**
- **অঙ্কন শীট ঠিক করুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- বোর্ডে অঙ্কন শীট সেট করুন।
- অঙ্কন শীটের উপরের প্রান্ত এবং অঙ্কনের প্রান্ত সমান্তরাল হওয়া উচিত।
- টি-স্কোয়ারের সাথে কাগজের সমান্তরালতা পরীক্ষা করুন।
- এটি সঠিক পাওয়া গেলে, টেপ দিয়ে কাগজটি ঠিক করুন।
- টি-স্ স্কয়ারের প্রান্তের সাথে কাগজটি সামঞ্জস্য না করলে (চিত্র 1)
- মনোনীত অঙ্কন শীটে ভাঁজ চিহ্নিত করার ক্রম অধ্যয়ন করুন।
- ক্রমানুসারে ভাঁজ শুরু করুন মানে প্রথমে উল্লম্বভাবে ভাঁজ করুন।
- এমনভাবে অনুভূমিকভাবে ভাঁজ করুন যাতে টাইটেল ব্লকটি সহজে রেফারেন্সের জন্য সবচেয়ে বেশি ভাঁজে থাকে।
- ভাঁজ করা অঙ্কন শীট ফাইলে জমা/রেফারেন্সের জন্য সুন্দরভাবে ফাইল করা

হয়েছে।A0 ভাঁজ - শীট (841 X 1189)

- ড্রয়িং শীটে ফোল্ডিং চিহ্নগুলি সাবধানে পর্যবেক্ষণ করুন যা বাম থেকে ডানে এবং নীচে **থেকে উপরে শুরু হয়।**
- বাম দিক থেকে ক্রমানুসারে ভাঁজ করা শুরু করুন যেমন দেখানো হয়েছে (চিত্র 2)
- তারপর দেখানো হিসাবে অনুভূমিকভাবে এটি ভাঁজ, যাতে টাইটেল ব্লক ডান হাত নীচের উপরে প্রদর্শিত হবে

অন্যান্য মনোনীত অঙ্কন শীটগুলি ভাঁজ করার অনুশীলন করুন, যেমন চিত্রে দেখানো হয়েছে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

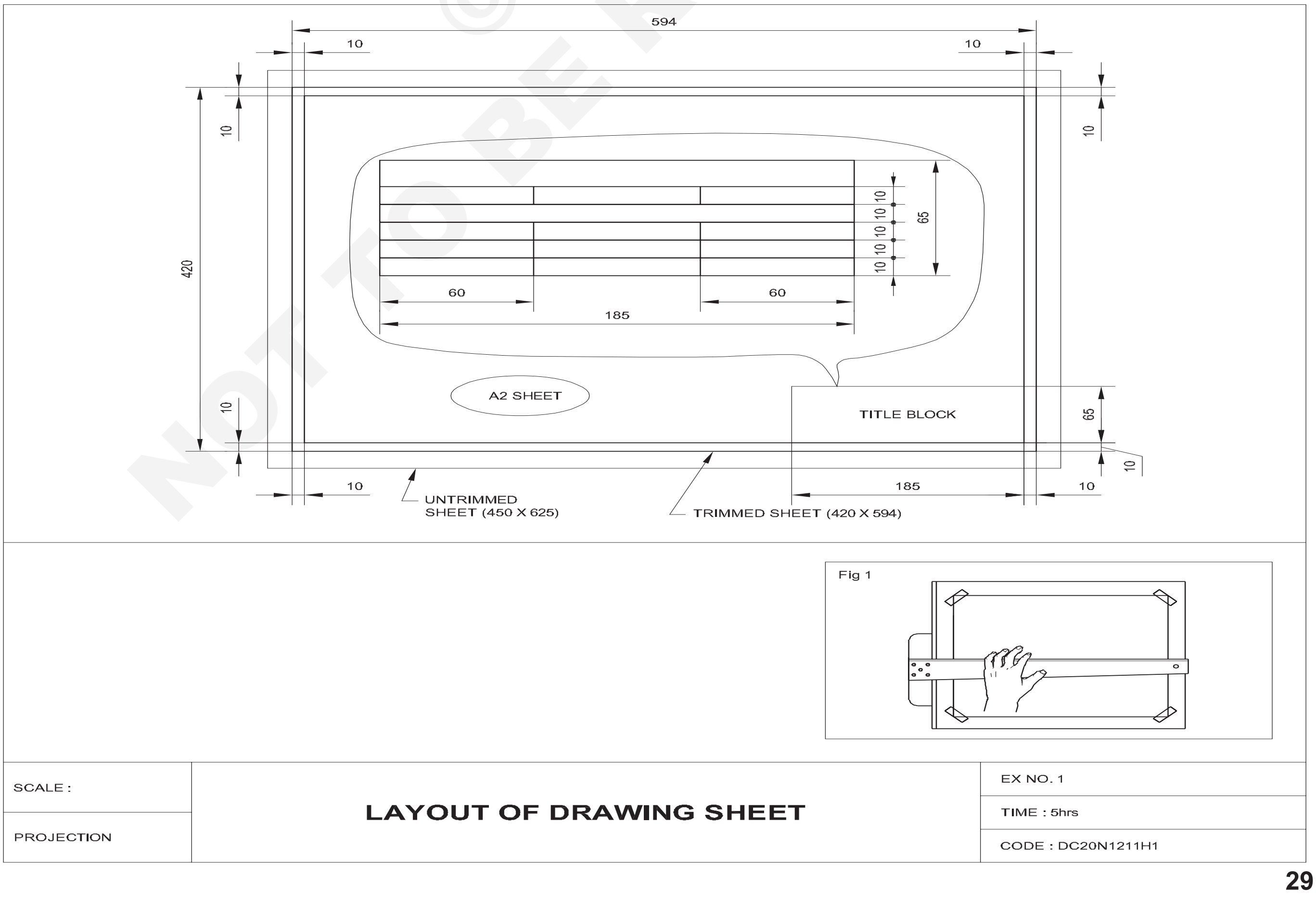
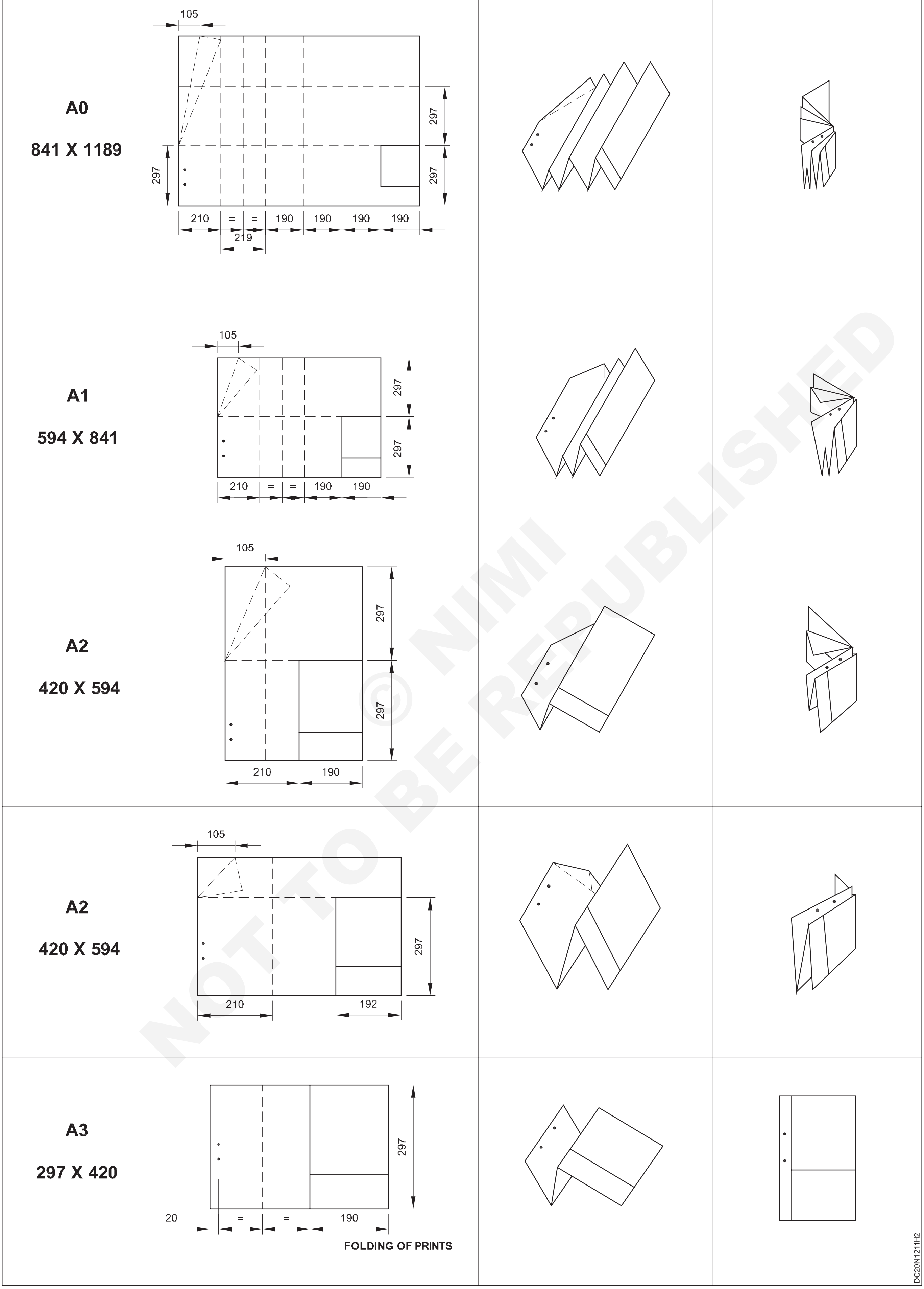


Fig 2



FOLDING OF PRINTS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সিভিল কাজে ব্যবহৃত হ্যান্ড টুলের ফ্রি হ্যান্ড স্কেচ আঁকুন (Draw free hand sketch of hand tools used in civil work)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **আনুপাতিকভাবে ফ্রিহ্যান্ড দ্বারা আপনার ট্রেড সম্পর্কিত নিম্নলিখিত হ্যান্ড টুলগুলি আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **ফ্রিহ্যান্ড দ্বারা নিম্নলিখিত হ্যান্ড টুলগুলি আঁকুন**

1 ট্রোয়েল
2 স্প্রিট লেভেল
3 কোদাল
4 ক্রস আউট করাত
5 লাইন এবং পিন
6 কাঠের ফ্লোট
7 মেটাল ফ্লোট
8 কাঠের ফর্মা (স্কার্টিংয়ের জন্য টেমপ্লেট)
9 ফেস হাতুড়ি
10 ক্লাব হাতুড়ি
11 গাঁথনি হাতুড়ি
12 স্কাচ
13 ম্যালেট
14 ম্যাশ হাতুড়ি
15 মেসনের স্কয়ার

দ্রষ্টব্য: যেখানে প্রয়োজন সেখানে অংশগুলির নাম দিন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

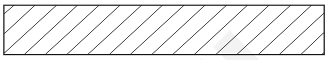
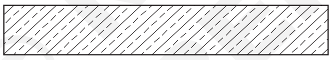
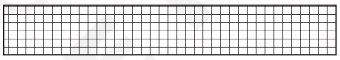
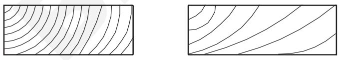
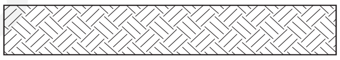
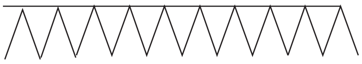
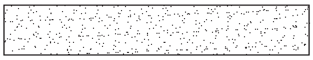
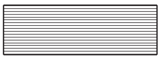
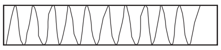
আইএস 962-1989 অনুযায়ী বিভাগে উপাদানগুলির জন্য প্রতীক এবং প্রচলিত উপস্থাপনা (Symbols 7 conventional representation for materials in sections as per IS 962-1989)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **বিভিন্ন উপকরণের চিহ্ন ও চিহ্ন চিহ্নিত করুন**
- **বিভিন্ন উপকরণের মনোনীত রঙ জানুন**
- **বিভিন্ন উপকরণের চিহ্ন এবং চিহ্নগুলি চিত্রিত করুন**
- **অঙ্কনে ব্যবহৃত সামগ্রী দেখানোর জন্য উপযুক্ত চিহ্ন এবং চিহ্ন ব্যবহার করুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1:**চিত্রে দেখানো বিভিন্ন উপকরণের জন্য প্রতীক আঁকুন**

METERIAL	SYMBOL	COLOUR
BRICK		VERMILION
CONCRETE		HOOKERS GREEN
NATURAL OR RECONSTRUCTED STONE		COBALT BLUE
PARTITION BLOCKS		PAYNES GREY
WOOD		BURNT SIENNA
EARTH		SEPIA
HARDCORE		YELLOW OCHRE OR CHROME YELLOW
PLASTER AND PLASTER PRODUCTS		GREEN
GLASS	 APPLICABLE TO LARGE SCALES ONLY	BLUE
FIBRE BUILDING BOARD AND INSULATION BOARD		SEPIA
METAL SECTIONS		BLACK

DCN1214E1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

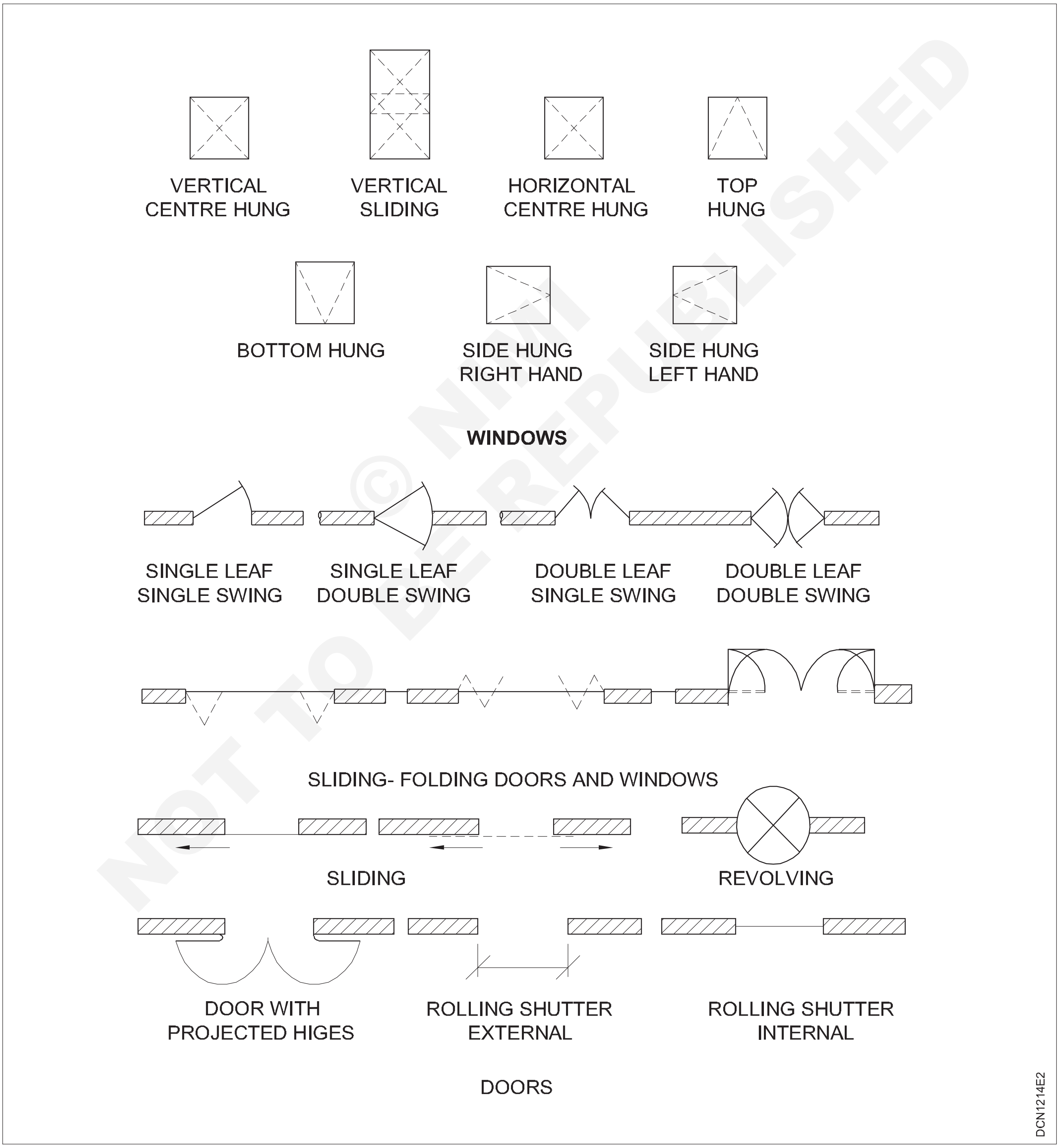
দরজা & জানালার জন্য প্রতীক (Symbols for Doors & Windows)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **• বিভিন্ন খোলার চিহ্ন ও চিহ্ন চিহ্নিত করুন**
- **• বিভিন্ন ধরণের দরজা এবং জানালার চিহ্ন এবং চিহ্নগুলি চিত্রিত করুন**
- **• অঙ্কনে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের খোলার প্রদর্শনের জন্য উপযুক্ত চিহ্ন এবং চিহ্ন ব্যবহার করুন।**

টাস্ক 1: **বিভিন্ন দরজা & জানালার জন্য প্রতীক আঁকুন (চিত্র 1)**

- দরজা এবং জানালার চিহ্ন এবং প্রতীক দেখানোর জন্য অঙ্কন এলাকার লেআউট।
- বিভিন্ন ধরণের দরজা এবং জানালার চিহ্ন এবং চিহ্নগুলি চিত্রিত করুন।
- আঁকা দৃষ্টান্তের নাম দিন।



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

স্যানিটারি ইনস্টলেশন এবং ফিটমেন্টের জন্য প্রতীক (Symbols for sanitary installations and fitment)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বিভিন্ন স্যানিটারি ইনস্টলেশন এবং ফিটমেন্টের চিহ্ন এবং চিহ্নগুলি সনাক্ত করুন**
- **বিভিন্ন স্যানিটারি ইনস্টলেশন এবং ফিটমেন্টের চিহ্ন এবং চিহ্নগুলি চিত্রিত করুন**
- **স্যানিটারি ইনস্টলেশন এবং অঙ্কনে ব্যবহৃত ফিটমেন্ট দেখানোর জন্য উপযুক্ত চিহ্ন এবং প্রতীক ব্যবহার করুন।**

টাস্ক 1: **বিভিন্ন সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং চিহ্নের জন্য প্রতীক আঁকুন**

- স্যানিটারি ইনস্টলেশন এবং ফিটমেন্টের চিহ্ন এবং প্রতীক দেখানোর জন্য অঙ্কন এলাকার লেআউট।
- বিভিন্ন ধরনের সানি টারি ইনস্টলেশন এবং ফিটমেন্টের চিহ্ন এবং চিহ্নগুলি চিত্রিত করুন।
- আঁকা দৃষ্টান্তের নাম দিন।

NAME	SYMBOL	NAME	SYMBOL
BATH		SHOWER TRAY	
BIDET		WASH BASIN	

SYMBOLS FOR SANITARY INSTALLATIONS-CONTD

NAME	SYMBOL	NAME	SYMBOL
CORNER LAVATORY BASIN	LB	CLEANER'S SINK	
TROUGH LAVATORY, WALL TYPE	TL	LAUNDRY SINK	
TROUGH LAVATORY, ISLAND TYPE	TL	WC	
CIROULAR WASHING FOUNTAIN		URINAL BOWL	
SINGLE SINK, LEFT HAND DRAINER		URINALSTALLS	
DOUBLE SINK, LEFT HAND DRAINER		INDUSTRIAL WASHING TROUGH	
SINGLE SINK, WITH DOUBLE DRAIN BOARD		PEDESTAL DRINKING FOUNTAIN	DF
DOUBLE SINK, WITH DOUBLE DRAIN BOARD		DRINKING FOUNTAIN, WALL TYPE	DF
		FLOOR TRAP	FT

SYMBOLS FOR SANITARY INSTALLATIONS

NAME	SYMBOL	NAME	SYMBOL
MANHOLE OR INSPECTION CHAMBER	MH OR IC	STAIR	UP
COLD WATER CISTERN	C W C	COOKER	C
INTERCEPTING TRAP AND FRESH AIR INLET	MH NO F A I	REFRIGERATOR	R
VENT INLET		WASH BOILER, 'G'GAS, 'B' ELECTRIC	W B C
VENT OUTLET		WASHING MACHINE, WRINGE TYPE	WM
RAIN-WATER OUTLET	R W O	WASHING MACHINE, AUTOMATIC	AW
RADIATOR		CENTRIFUGAL DRYER	D
UNIT HEATER		CABINET DRYER	D
CONVECTOR		RACK DRYER	D
SURFACE PANEL, WALL TYPE		LAUNDRY TRAY, SINGLE	LT
SURFACE PANEL, WALL TYPE		LAUNDRY TRAY, DOUBLE	L T
EMBEDDED PANEL IN CAST-IN CEILING		IRONING MACHINE	I M
EMBEDDED PANEL IN SUSPENDED CEILING		BUILT-IN IRONING BOARD	
EMBEDDED PANEL IN CAST-IN FLOOR		SURFACING IRONING BOARD	
UNIT HEATER		BED	
TOWEL RAIL			

FITMENT SYMBOLS

DCN1214E3

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

জরিপ জন্য প্রতীক (Symbols for surveying)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **সমীক্ষায় ব্যবহৃত চিহ্ন ও চিহ্ন চিহ্নিত করুন**
- **সমীক্ষায় ব্যবহৃত চিহ্ন এবং চিহ্নগুলি চিত্রিত করুন**
- **জরিপ কাজের জন্য উপযুক্ত চিহ্ন এবং চিহ্ন ব্যবহার করুন।**

টাস্ক 1: **জরিপের জন্য ব্যবহৃত প্রতীকগুলি আঁকুন**

- জরিপ করার জন্য চিহ্ন এবং চিহ্ন দেখানোর জন্য অঙ্কন এলাকার লেআউট।
- জরিপ করার জন্য ব্যবহৃত চিহ্ন এবং চিহ্নগুলি চিত্রিত করুন।
- আঁকা দৃষ্টান্তের নাম দিন।

SL. NO.	OBJECT	CONVENTIONAL SIGN	COLOUR
1.	CHAIN LINE		CRIMSON LAKE
2.	TRIANGULATION STATION	A	CRIMSON LAKE
3.	TRAVERSE STATION	A	CRIMSON LAKE
4.	BENCH MARK	OR B.M. 10.000	CRIMSON LAKE
5.	BUILDING (PUCCA)		CRIMSON LAKE
6.	BUILDING (KATCHA)		BURNT UMBER
7.	TEMPLE, CHURCH, MOSQUE		CRIMSON LAKE
8.	WALL & GATE		CRIMSON LAKE
9.	BOUNDARY WITH PILLARS		CRIMSON LAKE
10.	DAM		CRIMSON LAKE
11.	CITY OR TOWN		BUILDINGS - CRIMSON LAKE ROADS - BURNT SIENNA
12.	CEMETRY		BLACK
13.	RIVER		PRUSSIAN BLUE
14.	CANAL OR STREAM (PERENNIAL)		PRUSSIAN BLUE
15.	CANAL OR STREAM (NON-PERENNIAL)		EDGES - BLACK
16.	CANAL WITH LOCK		PRUSSIAN BLUE
17.	LAKE OR POND		PRUSSIAN BLUE
18.	WELL		PRUSSIAN BLUE
19.	DRAIN (KATCHA)		PRUSSIAN BLUE
20.	DRAIN (PUCCA)		DRAIN - PRUSSIAN BLUE DIRECTION - CRIMSON LAKE
21.	WIRE FENCING		BLACK
22.	WOOD FENCING		YELLOW
23.	PIPE RAILING		BLACK
24.	BOUNDARIES		BLACK
25.	HEDGE		HEDGE GREEN
26.	TREE	OR	HEDGE GREEN

SL. NO.	OBJECT	CONVENTIONAL SIGN	COLOUR
27.	JUNGLE		HEDGE GREEN
28.	ORCHARD		HEDGE GREEN
29.	CULTIVATED LAND		DRAINS - PRUSSIAN BLUE CULTIVATION - GREEN
30.	BARREN LAND		BLACK
31.	ROUGH PASTURE		BLACK
32.	MARSH OR SWAMP		BLACK
33.	SAND HILL		BLACK
34.	EMBANKMENT		BLACK
35.	CUTTING		BLACK
36.	FOOTH-PATH		BURNT UMBER
37.	VILLAGE CART-TRACK		BURNT UMBER
38.	UNMETALLED ROAD		BURNT SIENNA
39.	METALLED ROAD		BURNT SIENNA
40.	RAILWAY SINGLE LINE	OR	BLACK
41.	RAILWAY DOUBLE LINE		BLACK
42.	ROAD BRIDGE		BURNT SIENNA
43.	RAILWAY BRIDGE		BLACK
44.	ROAD & RAIL LEVEL CROSSING		RAIL - BLACK ROAD - BURNT SIENNA
45.	TELEPHONE OR TELEGRAPH LINE		BLACK
46.	ELECTRIC LINE		BLACK
47.	NORTH DIRECTION	N	BLACK
48.	DEMARCATED PROPERTY BOUNDARY		
49.	UNDEMARCATED PROPERTY BOUNDARY	—×—×—×—×—	
50.	CULVERT		
51.	ELECTRIC LINE		

DCN1214E4

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বৈদ্যুতিক প্রতীক (Electrical symbols)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন**বৈদ্যুতিক চিহ্ন এবং চিহ্ন চিহ্নিত করুন**
- **বিভিন্ন বৈদ্যুতিক চিহ্ন এবং প্রতীক চিত্রিত করুন।**

টাস্ক 1:**বৈদ্যুতিক জন্য ব্যবহৃত প্রতীকগুলি আঁকুন**

- প্রদর্শিত বৈদ্যুতিক চিহ্নগুলি আঁকুন।
- ইলেক্ট্রিক্যালে ব্যবহৃত চিহ্ন এবং চিহ্নগুলি চিত্রিত করুন
- অঙ্কিত চিত্রটির নাম দিন।

NAME	SYMBOL	NAME	SYMBOL
RELAY (AT 'N', INSERT THE NUMBER OF WAYS)		AERIAL	
SYNCHRONOUS CLOCK OUTLET		CEILING FAN	
IMPULSE CLOCK OUTLET		BRACKET FAN	
MASTER CLOCK		EXHAUST FAN	
FIRE ALARM PUSH		FAN REGULATOR	
AUTOMATIC CONTACT		COOKER CONTROL UNIT	
BELL CONNECTED TO FIRE ALARM		EARTH POINT	
FIRE ALARM INDICATOR (AT 'N' INSERT NUMBER OF WAYS)		SURGE DIVERTER	
AMPLIFIER		PILOT OR CORRIDOR LAMP	
		INDICATOR (BUZZER MAY BE ADDED, IF REQUIRED)	N
CONTROL BOARD		RELAY	
MICROPHONE OUTLET		RESET POSITION	
LOUDSPEAKER OUTLET		HORN OR HOOTER	
RECEIVER OUTLET		SIREN	

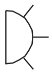
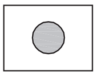
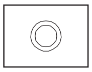
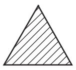
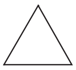
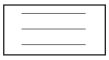
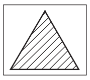
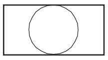
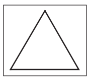
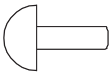
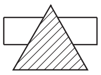
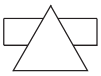
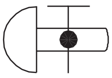
THIS GENERAL SYMBOL IS APPLICABLETO ANY SYSTEM BY THE ADDITION OFAN IDENTIFYING SYMBOL (APPROPRIATE TO A PARTICULAR SYSTEM) IN THE UPPER HALF.FOR EXAMPLE,BELL SYSTEM RELAY.

WHERE ITEMS OF OPERATIONS ARE COMBINED, THE SYMBOLS MAY BE COMBINED, FOR EXAMPLE,INDICATOR AND BELL.

NAME	SYMBOL	NAME	SYMBOL
MAIN FUSE- BOARD WITHOUT SWITCHES,LIGHTING		COUNTER WEIGHT PENDANT	C W
MAIN FUSE-BOARD WITH SWITCHES,LIGHTING		ROD PENDANT	R
MAIN FUSE- BOARD WITHOUT SWITCHES,POWER		CHAIN PENDANT	C
MAIN FUSE-BOARD WITH SWITCHES,POWER		LIGHT BRACKET	
LIGHT PLUGS		BATTEN LAMPHOLDER	BH
POWER PLUG		WATER-LIGHT LIGHT FITTING	W T
DISTRIBUTION FUSE-BOARD WITH OUT SWITCHES, LIGHTING		BULK-HEAD FITTING	
DISTRIBUTION FUSE-BOARD WITH SWITCHES, LIGHTING		POWER FACTOR CAPACITOR (WHEN INSTALLED REMOTE FROM THE LAMP UNIT)	
DISTRIBUTION FUSE-BOARD WITHOUT SWITCHES, POWER		FLUORESCENT LIGHT (SIGLE)	
DISTRIBUTION FUSE-BOARD WITH SWITCHES, POWER		FLUORESCENT LIGHT (DOUBLE)	
MAIN SWITCHES, LIGHTING		LIGHTING OUTLET CONNECTION TO AN EMERGENCY SYSTEM	
MAIN SWITCHES,POWER	P	CHOKE (WHEN INSTALLED REMOVE FROM THE LAMP UNIT)	
METER		ONE-WAY SWITCH	
SINGLE LIGHT PENDANT		TWO-WAY SWITCH	
PENDANT SWITCH	P	INTERMEDIATE SWITCH	
		PULL SWITCH	

DCN1214E5

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

NAME	SYMBOL	NAME	SYMBOL
SOCKET-OUTLET,2 PIN 5 AMP		SELF-CONTAINED ELECTRIC WATER HEATER	
SOCKET-OUTLET,3 PIN 5 AMP		HUMIDISTAT	
SOCKET-OUTLET AND SWITCHCOMBINED, 2 PIN 5 AMP		BELL PUSH	
SOCKET-OUTLET AND SWITCH COMBINED, 3 PIN 5 AMP		BELL	
SOCKET-OUTLET,2 PIN 15 AMP		BUZZER	
SOCKET-OUTLET,3 PIN 15 AMP		INDICATOR (AT 'N' INSCRT NUMBER OF WAYS)	
SOCKET-OUTLET AND SWITCH COMBINED, 2 PIN 15 AMP		TELEPHONE INSTRUMENT POINT PUBLIC SERVICE	
SOCKET-OUTLET AND SWITCH COMBINED, 3 PIN 15 AMP		TELEPHONE INSTRUMENT POINT INTERNAL	
CONVECTION HEATER		TELEPHONE CABLE DISTRIBUTION BOARD PUBLIC SERVICE	
ELECTRIC UNIT HEATER		TELEPHONE CABLE DISTRIBUTION BOARD INTERNAL	
IMMERSION HEATER		TELEPHONE PRIVATE EXCHANGE PUBLIC SERVICE	
THERMOSTAT		TELEPHONE PRIVATE EXCHANGE OR INTERNAL	
IMMERSION HEATER WITH INCORPORATED THERMOSTAT			

DCN1214E6

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সিঙ্গেল স্ট্রোক এবং ডাবল স্ট্রোক 7:4 এবং 5:4 এবং ডাইমেনশনিং করে ফ্রিহ্যান্ড অক্ষর প্রিন্ট করতে (To print letters single stroke and double stroke by freehand IN 7:4 and 5:4 & dimensioning)

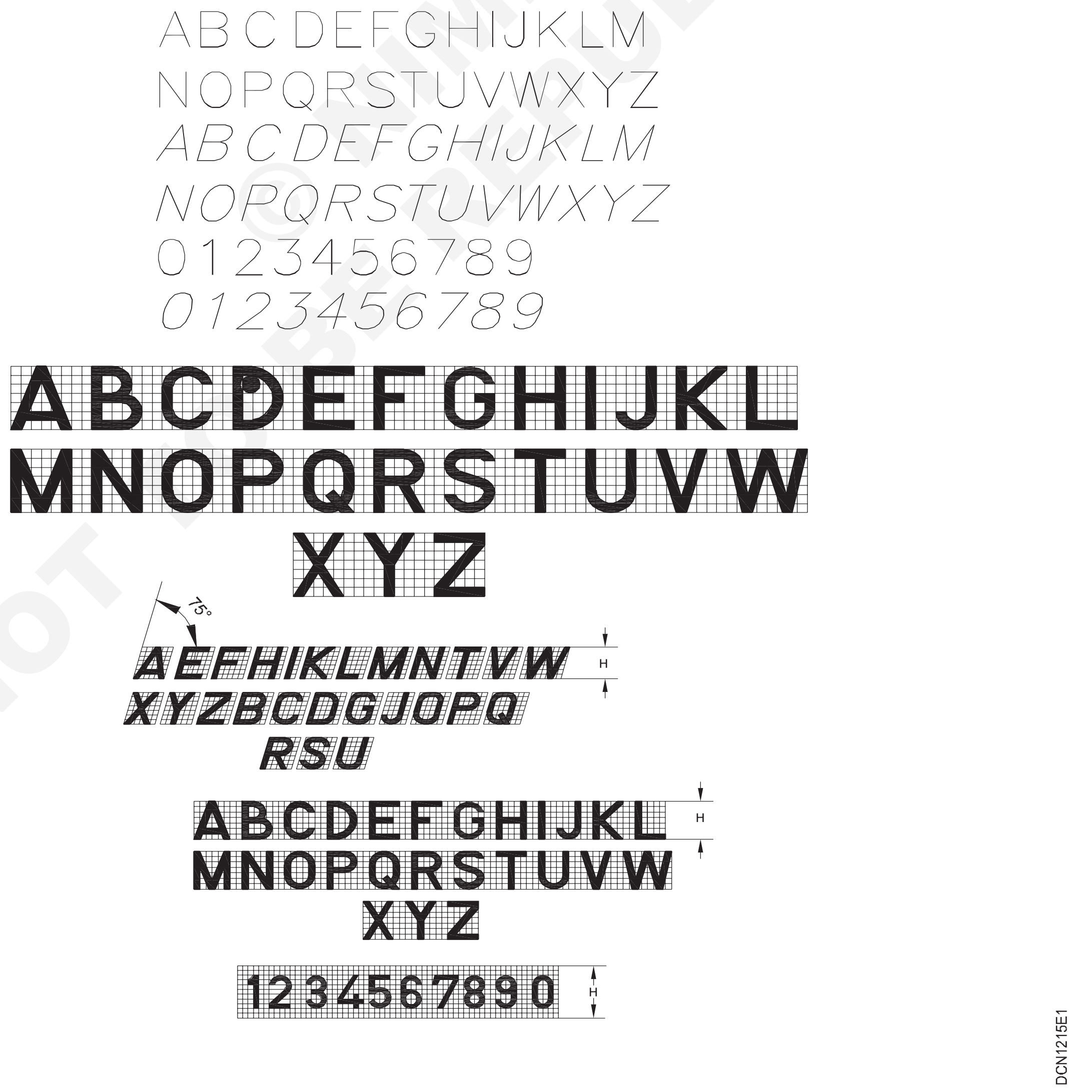
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **নির্বাচন করুন এবং অক্ষরের আকার গণনা করুন**
- **একটি অক্ষর এবং সংখ্যা মুদ্রণের জন্য লেআউট আঁকুন, অক্ষরের উচ্চতা এবং প্রস্থ হিসাবে**
- **একক স্ট্রোক অক্ষর এবং সংখ্যা মুদ্রণ করুন**
- **ডবল স্ট্রোক অক্ষর এবং সংখ্যা মুদ্রণ।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- অক্ষরের আকার নির্বাচন করুন এবং প্রতিটি অক্ষরের উচ্চতা এবং প্রস্থ গণনা করুন।
- প্রয়োজনীয় আকারের জন্য নির্দেশিকাগুলি সাজান এবং আঁকুন।
- অক্ষর মুদ্রণের জন্য লেআউট প্রস্তুত করুন
- প্রতিটি অক্ষরের জন্য প্রস্থ এবং ব্যবধান চিহ্নিত করুন
- উল্লম্ব গাইড লাইন আঁকুন
- H বা HB পেন্সিল ব্যবহার করে ফ্রিহ্যান্ডে চিঠিটি প্রিন্ট করুন।

Fig 1



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

লাইনের কনভেনশন আঁকতে (To draw convention of lines)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **প্রচলিত রেখার ধরনগুলির চিত্রণ স্কেচ করুন এবং বর্ণনা করুন**
- **অঙ্কনে লাইনের চিত্রগুলি প্রয়োগ করুন।**

- চিত্রে দেখানো হিসাবে টেবিলটি আঁকুন।
- বর্ণনাগুলি লিখুন এবং টেবিলে চিত্রটি আঁকুন।

লাইন	বর্ণনা	সাধারণ অ্যাপ্লিকেশনগুলি চিত্র এবং অন্যান্য প্রাসঙ্গিক চিত্র দেখতে পায়
A	ক্রমাগত পুরু	A1 দৃশ্যমান রূপরেখা A2 দৃশ্যমান প্রান্ত
B	ক্রমাগত পাতলা (সোজা বা বাঁকা)	B1 ছেদ করার কাল্পনিক রেখা B2 মাত্রা রেখা B3 প্রজেকশন লাইন বা এক্সটেনশন লাইন B4 লিডার লাইন B5 হ্যাচিং B6 ঘূর্ণিত (revolving) অংশগুলির রূপরেখা B7 সংক্ষিপ্ত কেন্দ্র লাইনে B8 থ্রেড লাইন B9 তির্যক রেখা
C	ক্রমাগত পাতলা মুক্ত হাত	C1 আংশিক বা বাধাপ্রাপ্ত দৃশ্য এব বিভাগগুলির সীমা, যদি সীমাটি একটি চেইন পাতলা না হয়
D	ক্রমাগত পাতলা (সোজা) Zig সঙ্গে - zags ড্যাশ পুরু	D1 লাইন (চিত্র দেখুন)
E	ড্যাশড পাতলা	E1 লুকানো রূপরেখা (Hidden Outline) E2 লুকানো প্রান্ত (Hidden Edges)
F	চেইন পাতলা	F1 লুকানো রূপরেখা (Hidden Outline) F2 লুকানো প্রান্ত (Hidden Edges)
G	পাতলা, প্রান্তে মোটা এবং দিক পরিবর্তন	G1 কেন্দ্র লাইন G2 প্রতিসাম্য রেখা G3 ট্র্যাজেক্টর
H	চেইন পুরু	H1 কাটিং প্লেন
J	চেইন পাতলা ডাবল	J1 লাইন বা পৃষ্ঠের ইঙ্গিত যেখানে একটি বিশেষ প্রয়োজনীয়তা প্রযোজ্য
K	ড্যাশড	K1 সন্নিহিত অংশের রূপরেখা K2 চলমান অংশগুলির বিকল্প এবং চরম অবস্থান K3 সেন্ট্রোয়েডাল লাইন K4 গঠনের আগে প্রাথমিক রূপরেখা K5 অংশগুলি কাটিং প্লেনের সামনে অবস্থিত।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

মাত্রা নির্ধারণের কৌশল (Dimensioning techniques)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,

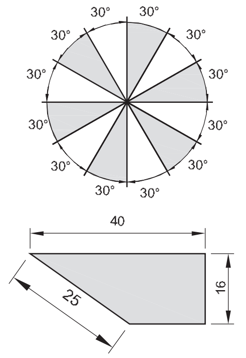
- **মাত্রার বিভিন্ন সিস্টেম আঁকুন**
- **সারিবদ্ধ সিস্টেম এবং একমুখী সিস্টেম দ্বারা অঙ্কন মাত্রা**
- **মাত্রিক মানের বিভিন্ন বিন্যাস সহ মাত্রা পদ্ধতির মান অনুসরণ করুন।**

মাত্রার সারিবদ্ধ সিস্টেম দেখাতে

- দেখানো হিসাবে চিত্রগুলি আঁকুন (চিত্র 1)।

- পরিসংখ্যানে মাত্রা রেখা দেখান।

Fig 1



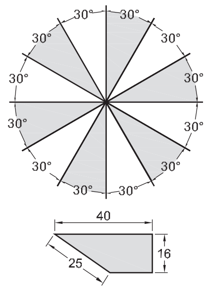
ALIGNED SYSTEM

- দিকনির্দেশ হিসাবে কেন্দ্রীয়ভাবে মাত্রা রেখার উপরে মাত্রা মান রাখুন।

মাত্রার একমুখী ব্যবস্থা দেখানোর জন্য

- দেখানো হিসাবে চিত্রগুলি আঁকুন (চিত্র 2)।

Fig 2

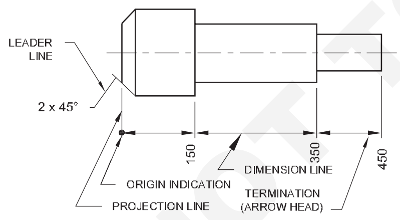


UNIDIRECTIONAL SYSTEM

- পরিসংখ্যানে মাত্রা রেখা দেখান।
- মাত্রা সাইন মান অনুভূমিকভাবে স্থাপন করতে কেন্দ্রে মাত্রা লাইন কাটুন

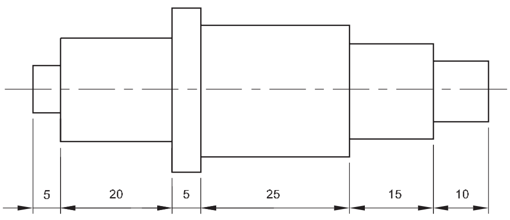
।মাত্রা নির্ধারণে ব্যবহৃত বিভিন্ন চিহ্ন দেখানোর জন্য (চিত্র 3) থেকে (চিত্র 9)

Fig 3



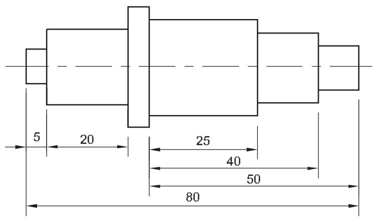
ELEMENTS OF DIMENSIONING

Fig 4



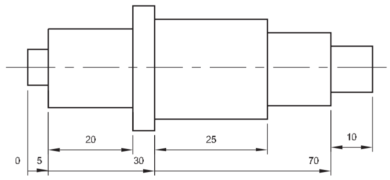
CHAIN DIMENSION

Fig 5



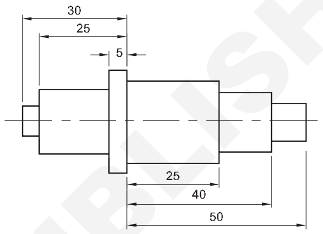
COMBINED DIMENSIONING (CHAIN AND PARALLEL)

Fig 6



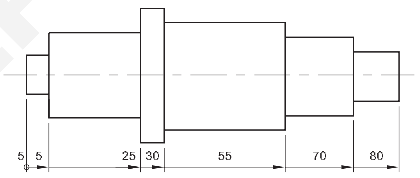
COMBINED DIMENSIONING (CHAIN AND SUPERIMPOSED RUNNING)

Fig 7



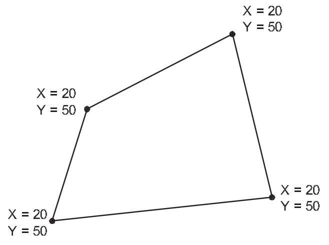
PARALLEL DIMENSIONING

Fig 8



SUPERIMPOSING RUNNING DIMENSIONING IN ONE DIRECTION

Fig 9



DIMENSIONING BY CO-ORDINATES

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

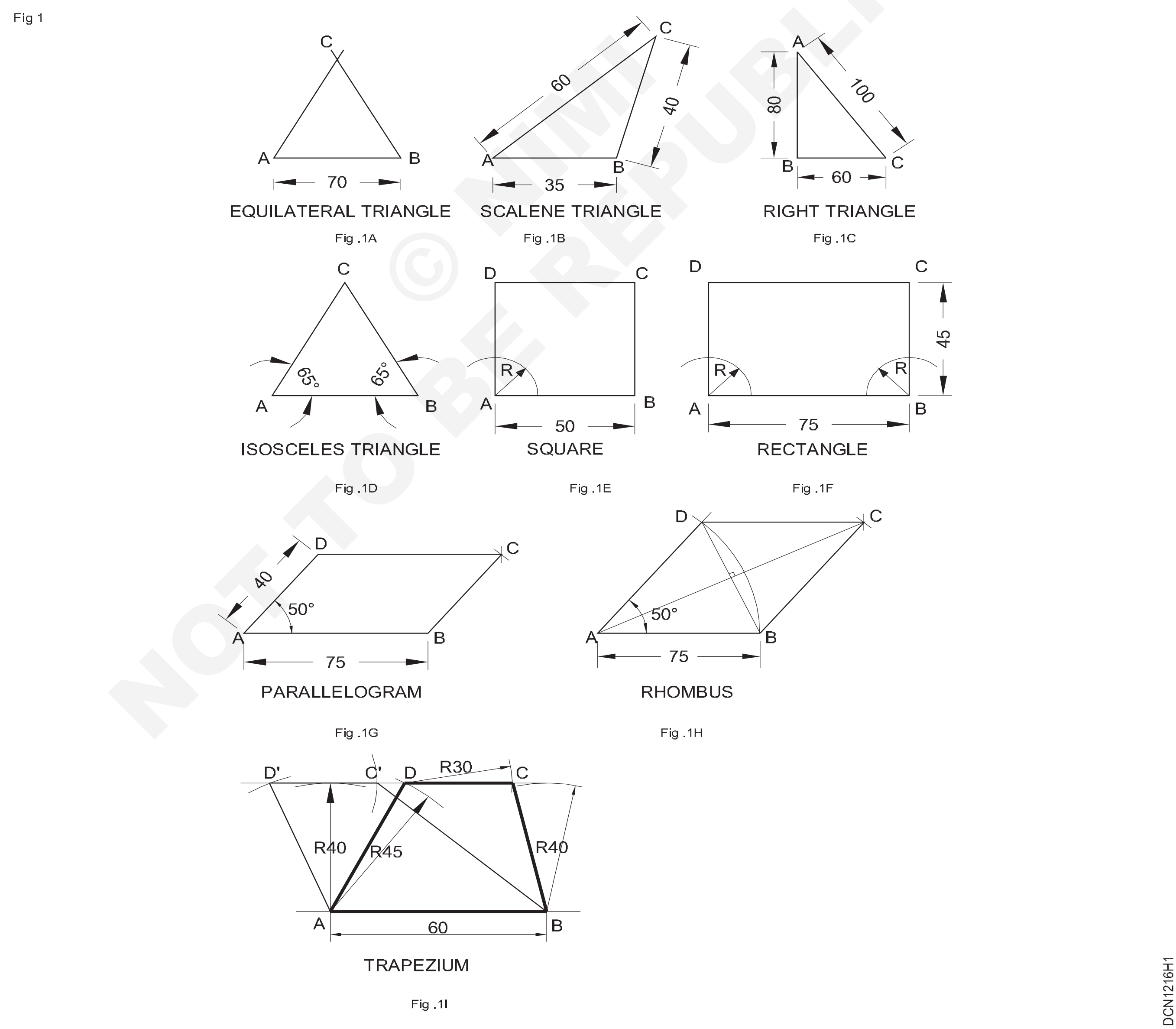
সমতল জ্যামিতিক পরিসংখ্যান নির্মাণ (Construction of plane geometrical figure)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **সমবাহু ত্রিভুজ গঠন করুন**
- **একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ তৈরি করুন**
- **একটি সমকোণী ত্রিভুজ তৈরি করুন**
- **একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ তৈরি করুন**
- **বিভিন্ন চতুর্ভুজ গঠন করুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **একটি সমবাহু ত্রিভুজ তৈরি করুন (চিত্র 1A)**

- 70 মিমি দৈর্ঘ্যের একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন এবং AB নাম দিন।
- A থেকে, AB রেখার দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ হিসাবে একটি চাপ আঁকুন
- একইভাবে, B থেকে প্রথম চাপটিকে ছেদ করতে AB রেখার দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ হিসাবে একটি চাপ আঁকুন।
- C ছেদ বিন্দুর নাম দিন।



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

- AC এবং BC বিন্দুকে একটি রেখার সাথে যুক্ত করে একটি ত্রিভুজ গঠন করে।
- নির্মিত ত্রিভুজ একটি সমবাহু ত্রিভুজ।

\- - - - - - - -

টাস্ক 2: **একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ তৈরি করতে (চিত্র 1B)**

তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে, AB = 35mm, AC = 60mm & BC = 40mm

- বেস লাইন আঁকুন AB = 35mm
- 'A' কেন্দ্র হিসাবে 60 মিমি ব্যাসার্ধের একটি চাপ আঁকুন
- 'B' কেন্দ্র হিসাবে 40 মিমি একটি চাপ আঁকে, 'C'-তে পূর্ববর্তী চাপটি কেটে।
- CA এবং CB যোগ দিন, ABC হল প্রয়োজনীয় স্কেল ত্রিভুজ।

\- - - - - - - -

টাস্ক 3: **একটি সমকোণী ত্রিভুজ তৈরি করতে (চিত্র 1C)**

AB = 80 মিমি, BC = 60 মিমি

- 60 মিমি দৈর্ঘ্যের অনুভূমিক রেখা BC আঁকুন।
- B এ 80 মিমি দৈর্ঘ্যের একটি লম্ব খাড়া করুন।
- AC যোগ করুন
- ABC হল প্রয়োজনীয় সমকোণী ত্রিভুজ

\- - - - - - - -

টাস্ক 4: **একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ তৈরি করতে (চিত্র 1D)**

AB = 50 মিমি এবং ∠CAB = ∠ABC = 65°

- রেখা আঁকুন BC = 50mm
- A এবং B এ 65° একটি কোণ সেট করুন
- CABC- তে লাইন কে বৃদ্ধি করে , একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ আঁকুন ।

\- - - - - - - -

টাস্ক 5: **চতুর্ভুজ নির্মাণ করা**

বর্গক্ষেত্র (চিত্র 1E)

লম্ব খাড়া করে পাশের 50 মিমি বর্গক্ষেত্র।

- AB 50mm লম্বা একটি রেখা আঁকুন
- কেন্দ্র হিসাবে A, 'P'-এ AB রেখাকে স্পর্শ করে সুবিধাজনক ব্যাসার্ধ 'r' এর একটি চাপ আঁকুন
- কেন্দ্র হিসাবে 'P' এবং ব্যাসার্ধ 'r' অন্য একটি চাপ আঁকুন এবং 'Q'-এ আগের ড্র আর্কটিকে কেটে ফেলুন
- 'Q' কেন্দ্র এবং ব্যাসার্ধ 'r' হিসাবে, আরেকটি চাপ 'R' আঁকুন।
- QR-কে S-এ দ্বিখণ্ডিত করুন এবং প্রসারিত করুন।
- AS বর্ধিত লাইনে 50mm চিহ্নিত করুন। AD = 50 মিমি।
- এবং D বিন্দু থেকে, AD এবং AB এর সমান্তরাল আঁকুন এবং ABCD বর্গটি সম্পূর্ণ করুন।

টাস্ক 6: **আয়তক্ষেত্র নির্মাণ (চিত্র 1F)**

- পার্শ্ব 75 মিমি এবং 45 মিমি
- 75 মিমি একটি রেখা আঁকুন।
- A এবং B থেকে, খাড়া লম্ব।
- AD = BC = 45mm হিসাবে C এবং D চিহ্নিত করুন
- CDতে যোগ করুন এবং আয়তক্ষেত্রটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - -

টাস্ক 7: **সামান্তরিক নির্মাণ (চিত্র 1G)**

পার্শ্ব = 75 মিমি এবং 40 মিমি , তাদের মধ্যে কোণ: 50° - রেখা AB 75 মিমি লম্বা আঁকুন।

- 40 মিমি এর সমান AD রেখা আঁকুন এবং 50° থেকে AB একটি কোণ করুন।
- কেন্দ্র হিসাবে D AB এর সমান ব্যাসার্ধের একটি চাপ আঁকুন।
- B কেন্দ্র হিসাবে AD এ সমান ব্যাসার্ধের একটি চাপ আঁকুন, উপরের দিকে আঁকুন এমনভাবে যে তারা 'C' বিন্দুতে মিলিত হয়।
- BC এবং DC যোগদান করুন। ABCD হল প্রয়োজনীয় সামান্তরিক ।

\- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 8: **রম্বস নির্মাণ (চিত্র 1H)**

- 500 কোণে 75 মিমি সমান দুটি সংলগ্ন রেখা AB এবং AD আঁকুন
- কেন্দ্র হিসাবে B এবং D C-তে ছেদ করে R75 আর্কস আঁকুন।
- DC এবং BC যোগ করুন, ABCD প্রয়োজনীয় রম্বস।

\- - - - - - - -

টাস্ক 9: **ট্রাপিজিয়াম নির্মাণ (চিত্র 1I)**

সমান্তরাল বাহু AB = 60mm, CD = 30mm, সমান্তরাল বাহুর মধ্যে দূরত্ব = 40mm, পার্শ্ব DA = 45mm।

- 60 মিমি সমান বেস AB আঁকুন।
- ব্যাসার্ধ 40mm সহ, A এবং B থেকে আর্কস আঁকুন।
- একটি স্পর্শক রেখা আঁকুন (AB এর সমান্তরাল)
- কেন্দ্র হিসাবে 45 মিমি ব্যাসার্ধ এবং A সহ একটি চাপ আঁকুন, D এবং D দুটি স্থানে লাইনটি কাটুন?
- ডি বা ডি থেকে? ডান দিকে 30 মিমি দৈর্ঘ্য চিহ্নিত করুন, এটিকে C বা C' হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- B এবং C বা C’ যোগ দিন।
- A এবং D বা D’ যোগ করুন।ABCD/ABC’D’ হল ট্র্যাপিজিয়াম

আপনি যতটা সম্ভব বিভিন্ন পদ্ধতির সাথে এই সমস্ত পরিসংখ্যান তৈরি করার চেষ্টা করুন

\- - - - - - - -

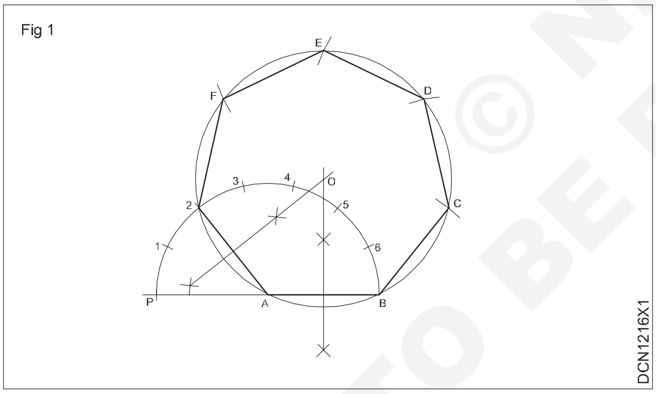
বহুভুজ নির্মাণ করতে (To construct polygons)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষ আপনি সক্ষম হবেন

- **প্রদত্ত ডেটা থেকে একটি নিয়মিত বহুভুজ তৈরি করুন।**

টাস্ক 1: **পাশের নিয়মিত হেপ্টাগন 30 মিমি**

অর্ধ -বৃত্তাকার পদ্ধতি - টাইপ A (চিত্র 1)

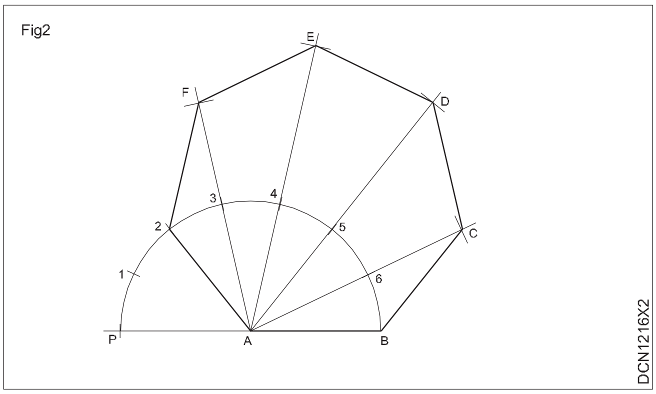


- 30 মিমি সমান একটি রেখা AB আঁকুন।
- একটি সুবিধাজনক দৈর্ঘ্যে BA প্রসারিত করুন।
- A কে কেন্দ্র করে এবং ব্যাসার্ধ AB একটি অর্ধবৃত্ত আঁকুন
- বিভাজক ব্যবহার করে অর্ধবৃত্তটিকে সাতটি সমান অংশে (পক্ষের সংখ্যা) ভাগ করুন।
- P থেকে শুরু করে 1,2,3,4,5,6 হিসাবে বিন্দু সংখ্যা করুন।
- 2A এবং AB থেকে লম্ব দ্বিখণ্ডকগুলিকে 0-তে ছেদ করে আঁকুন। • 0 কেন্দ্র হিসাবে এবং OA বা OB ব্যাসার্ধ হিসাবে একটি বৃত্ত বর্ণনা করুন।
- বৃত্তের C,D,E,F এবং 2 বিন্দুগুলিকে চিহ্নিত করুন যাতে BC = CD = DE = EF = F2 = AB = 2A।
- BC, CD, DE, EF এবং F2 লাইনে যোগ দিন।
- ABCDEF2 প্রয়োজন হেপ্টাগন।

অর্ধ -বৃত্তাকার পদ্ধতি - টাইপ বি (চিত্র 2)

অর্ধবৃত্তকে সমান অংশে ভাগ করা পর্যন্ত টাইপ A-এর পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

- A2 যোগ দিন
- A3, A4, A5 এবং A6 যোগ দিন এবং একটি সুবিধাজনক দৈর্ঘ্য প্রসারিত করুন।
- কেন্দ্র B এবং AB ব্যাসার্ধের সাথে C-তে A6 বর্ধিত রেখা আঁকুন।
- একই পদ্ধতিতে বিন্দু E & F চিহ্নিত করুন।
- BC, CD, DE, EF এবং F2 যোগ দিন।
- ABCDEF2 হল প্রয়োজনীয় হেপ্টাগন।



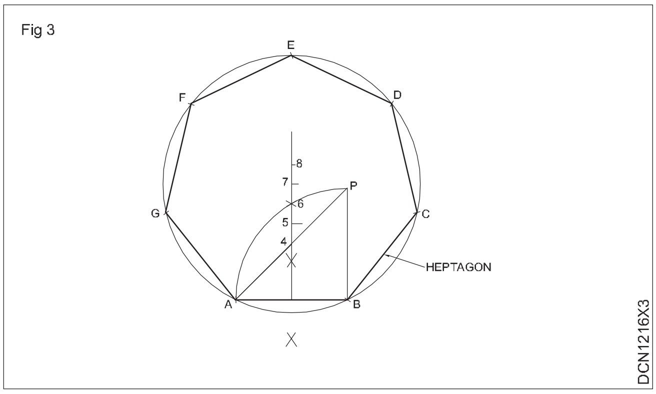
লম্ব দ্বিখণ্ডিত পদ্ধতি - টাইপ A (চিত্র 3)

- 30 মিমি সমান একটি রেখা AB আঁকুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- B এ, একটি রেখা আঁকুন BP লম্ব AB এবং AB এর সমান।

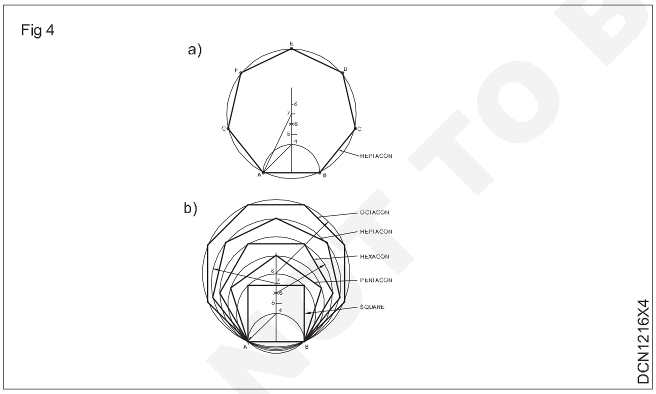
Fig 3



- এপি-তে যোগ দিন
- B কেন্দ্র BA ব্যাসার্ধ হিসাবে, একটি চাপ AP আঁকুন।
- AB দ্বিখণ্ডিত করুন এবং যথাক্রমে 4 এবং 6 এ রেখা AP এবং চাপ AP কে কেটে দ্বিখণ্ডক আঁকুন।
- 4-6 এর মধ্যবিন্দু 5 মার্ক করুন।
- সেট অফ 6-7, 7-8, 8-9, 9-10 সমান 4-5।
- কেন্দ্র হিসাবে 7, ব্যাসার্ধ হিসাবে 7A, AB এর উপর একটি বৃত্ত আঁকুন।
- BC, CD, DE, EF, FG AB এর সমান।
- BC, CD, DE, EF, FG এবং GA-তে যোগ দিন।
- ABCDEFG প্রয়োজনীয় হেপ্টাগন।
- 4 এবং 6 এর মাঝামাঝি বিন্দুতে বিন্দু 5 চিহ্নিত করুন। (চিত্র 4a) এবং হেপ্টোগন সম্পূর্ণ করুন।

এই পদ্ধতিতে বিভিন্ন বাহুর যেকোন নিয়মিত বহুভুজও তৈরি করা যায়। (চিত্র 4b)

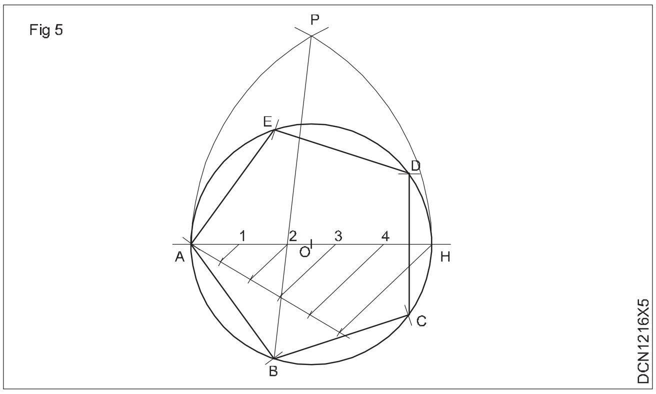
Fig 4



80 মিমি ব্যাসের একটি বৃত্তের ভিতরে পেন্টাগন (চিত্র 5)

- 80 মিমি সমান AH রেখাটি আঁকুন। (বৃত্তের ব্যাস)
- 'O' কেন্দ্র OA হিসাবে ব্যাসার্ধ একটি বৃত্ত বর্ণনা করে।
- AH কে 5টি সমান অংশে ভাগ করুন (পার্শ্বের সমান অংশ)।
- কেন্দ্র হিসাবে A এবং H, ব্যাসার্ধ হিসাবে AH P এ ছেদকারী আর্কসকে বর্ণনা করে।

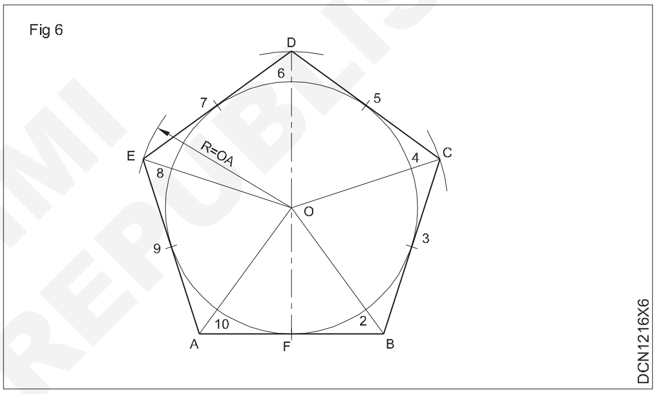
Fig 5



- P2-এ যোগ দিন এবং B-এ বৃত্তের সাথে দেখা করার জন্য এটি প্রসারিত করুন।
- বৃত্তের উপর BC, CD, DE, EF সমান AB সেট করুন।
- পয়েন্ট যোগদান
- ABCDEF প্রয়োজনীয় পেন্টাগন।

80 মিমি ব্যাসের একটি বৃত্তের বাইরে পেন্টাগন (চিত্র 6)

Fig 6



- কেন্দ্র হিসাবে O এবং ব্যাসার্ধ হিসাবে OF ডায়া 80 মিমি একটি বৃত্ত বর্ণনা করে।
- বৃত্তের শীর্ষের বাইরে উল্লম্বভাবে DF রেখাটি আঁকুন।
- বৃত্তটিকে 10টি সমান অংশে ভাগ করুন। (বাহুর সংখ্যার দ্বিগুণ সমান অংশ)
- পয়েন্ট 1,3,5,7 এবং 9 হল পঞ্চভুজের স্পর্শক বিন্দু।
- 02, 04, 06, 08, 010 এ যোগ দিন এবং একটি সুবিধাজনক দৈর্ঘ্য প্রসারিত করুন।
- বিন্দু 1 (F) এর মাধ্যমে বৃত্তে একটি স্পর্শক আঁকুন।
- স্পর্শক A এবং B তে 0-2 এবং 0-10 লাইনগুলিকে কেটে দেয়।
- 3,5,7,9 বিন্দুতে স্পর্শক আঁকুন এবং একই পদ্ধতিতে C, D এবং E সনাক্ত করুন।
- BC, CD, DE, EA তে যোগ দিন
- ABCDE প্রয়োজনীয় পঞ্চভুজ।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

প্লেইন স্কেল, তুলনামূলক স্কেল, তির্যক স্কেল, ভার্নিয়ার স্কেল এবং কর্ডের স্কেল তৈরি করতে (To construct plain scale, comparative scale, diagonal scale, vernier scale, and scale of chords)

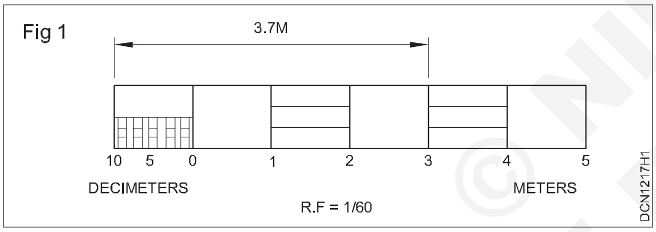
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **স্কেলের R.F বের করুন**
- **অঙ্কনে স্কেলের দৈর্ঘ্য গণনা করুন**
- **প্লেইন স্কেল, তুলনামূলক স্কেল, তির্যক স্কেল এবং ভার্নিয়ার স্কেল নির্মাণ (Construction)**
- **স্কেলে দূরত্ব চিহ্নিত করুন**
- **কর্ডের একটি স্কেল তৈরি করুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **মিটার এবং ডেসিমিটার দেখানোর জন্য 1:60-এর একটি প্লেন স্কেল তৈরি করুন এবং 6 মিটার পর্যন্ত পরিমাপ করার জন্য যথেষ্ট লম্বা। এটি 3.7 মিটার দূরত্ব খুঁজুন এবং চিহ্নিত করুন**

- R.F=ড্রয়িং সাইজ/আসল সাইজ = 1cm/60cm = 1/60
- স্কেলের দৈর্ঘ্য=R.F x সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য নিশ্চিত হতে হবে।
- স্কেলের দৈর্ঘ্য = 1/60 x 6m = 1/10 মিটার = 10সেমি
- 10 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন (চিত্র 1)।

Fig 1



- 10cm x 0.5 সেমি আকারের একটি আয়তক্ষেত্র আঁকুন।
- আয়তক্ষেত্রটিকে 6টি সমান বিভাগে ভাগ করুন, প্রতিটি বিভাজন 1m প্রতিনিধিত্ব করে।
- প্রথম প্রধান বিভাগের শেষে 0 (শূন্য) এবং ডানদিকে প্রতিটি পরবর্তী বিভাগের শেষে 1,2,3,4 এবং 5 চিহ্নিত করুন,
- প্রথম প্রধান বিভাগটিকে 10টি সমান উপ-বিভাগে ভাগ করুন, প্রতিটি 1dm প্রতিনিধিত্ব করে।

নিজের দ্বারা সমস্যা সমাধান করুন

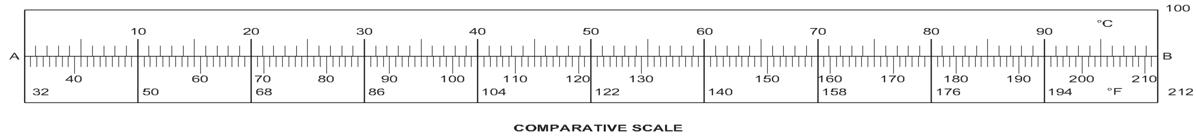
- 10cm (মিনিট) পর্যন্ত পরিমাপের জন্য RF 1/20 এর একটি প্লেইন স্কেল তৈরি করুন এবং স্কেলে 1.2 মিটার দূরত্ব চিহ্নিত করুন।
- মিটার এবং ডেসিমিটার পরিমাপ করতে RF 1/40 এর একটি প্লেইন স্কেল তৈরি করুন এবং 3.7 মি দূরত্ব চিহ্নিত করুন।
- উপ-বিভাগের জন্য লাইনগুলিকে দেখানো হিসাবে সামান্য ছোট আঁকুন।
- সমস্ত বিকল্প বিভাগ এবং উপ-বিভাগের মাঝখানে ঘন এবং গাঢ় অনুভূমিক রেখা আঁকুন। এটি পরিমাপ নিতে সাহায্য করবে।
- স্কেলের নীচে, ডানদিকে METERS, বাম দিকে DECIMETRES এবং মাঝখানে R.F প্রিন্ট করুন।
- স্কেলে 3.7 মিটার দূরত্ব নির্দেশ করুন = 0(শূন্য) + 0(শূন্য) এর বাম দিকে 7 উপ-বিভাজনের ডান দিকে 3টি প্রধান বিভাগ।

- - - - - - - -

টাস্ক 2: ফারেনহাইট (°F) সেলসিয়াস °C এ রূপান্তর করতে একটি তুলনামূলক স্কেল তৈরি করুন এবং এর বিপরীতে (চিত্র 2)

- 15 সেমি লম্বা একটি রেখা AB আঁকুন। (উপরের অংশ পড়বে °C এবং নীচের অংশ পড়বে °F)
- লাইনটিকে 10টি সমান ভাগে ভাগ করুন।
- উপরে সাইড মার্ক 0,10,20....100 °C স্কেলের জন্য (100 ডিভিশন) এবং নিচের দিকে, 32, 50, 68.... 212 °F স্কেলের জন্য 180 ডিভিশন দেখানো হয়েছে।
- °C দিকে একটি বিভাগকে 10টি সমান অংশে ভাগ করুন। (এখন প্রতিটি ছোট বিভাগ 1 ° C প্রতিনিধিত্ব করে)
- °F দিকে, প্রতিটি বিভাগকে 18টি সমান অংশে ভাগ করুন। (এখন প্রতিটি ছোট বিভাগ 1° ফারেনহাইট প্রতিনিধিত্ব করে)
- অন্যান্য সংখ্যা চিহ্নিত করুন এবং স্কেল অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

Fig 2



টাস্ক 3: 4 মিটার দৈর্ঘ্যের জন্য একটি তির্যক স্কেল তৈরি করুন এবং দৈর্ঘ্য দেখান 2.69 মিটার, 1.09 মিটার এবং 0.08 মিটার (RF = 1/25) (চিত্র 3)

প্রয়োজনীয় স্কেলের দৈর্ঘ্য = RF x পরিমাপ করা দূরত্ব

$= \frac{1}{25}$ x 4 m x 100 = 16 cm

- হিসাব 16 সেমি x 4 সেমি আয়তক্ষেত্র ABCD আঁকুন।
- আয়তক্ষেত্র ABCD কে 4 টি সমান অংশে ভাগ করুন এবং তাদের EF, GH এবং IJ চিহ্নিত করুন এবং প্রতিটি বিভাগ এক মিটার প্রতিনিধিত্ব করে।
- রেখা AB কে দশটি সমান ভাগে ভাগ করুন এবং তাদের 1_1, 2_1, 3_1 .....10_1 চিহ্নিত করুন।
- পয়েন্ট 1, 2...... ইত্যাদি থেকে অনুভূমিক রেখা আঁকুন।
- BF কে 10টি সমান অংশে ভাগ করুন এবং তাদের 1'2'3' ইত্যাদি হিসাবে চিহ্নিত করুন এবং প্রতিটি বিভাগ 10 সেমি (1 dm) প্রতিনিধিত্ব করে।
- 1ম (নিম্ন) ব্লক ABFE-তে দশটি ছোট আয়তক্ষেত্রে কর্ণ আঁকুন এবং তির্যক স্কেলটি সম্পূর্ণ করুন।
- মিটারগুলি EF বা লাইনের সমান্তরালে পড়া হয় যেমন GH, IJ এবং DC। লাইন AE এর বিভাজনে ডেসিমিটার পড়া হয় এবং সেন্ট্রিমিটারগুলি বিন্দুতে পড়া হয় যেখানে কর্ণগুলি AB রেখার বিভাজনের মধ্য দিয়ে আঁকা উল্লম্ব সমান্তরাল রেখাগুলির সাথে ছেদ করে।
- তির্যক (Diagonal) স্কেল ব্যবহার করে 2.69 মার্ক করুন। (চিত্র 3)

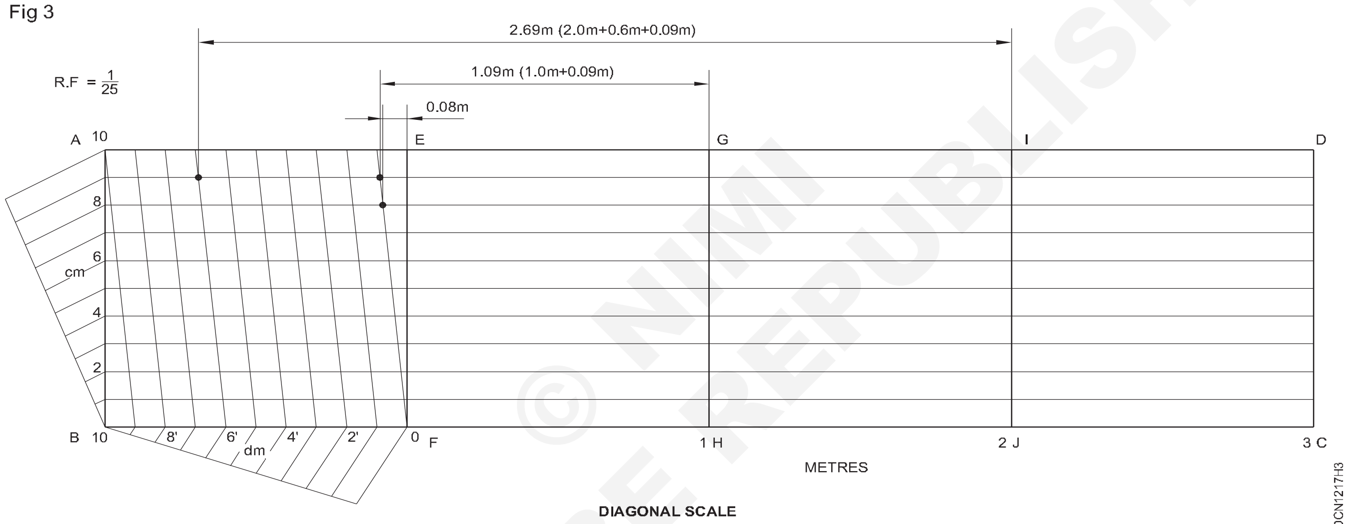
  মিটার বিভাগে 2.00 মি

  ডেসিমিটার ডিভিশনে 0.60 মি

  ডায়াগনাল সেমি বিভাগে 0.09

  1.09 মি এবং 0.08 মিটার চিত্র 3 এও একইভাবে চিহ্নিত করা হয়েছে।

Fig 3



DIAGONAL SCALE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

\- - - - - - - -

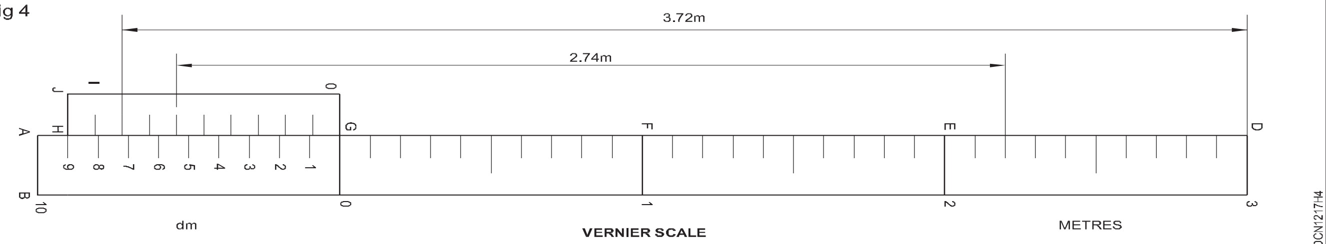
টাস্ক 4: **মিটার, 3.72 মিটার এবং 2.74 মিটারের জন্য সেন্টিমিটার পড়ার জন্য RF = $\frac{1}{25}$ এর একটি সরাসরি ভার্নিয়ার স্কেল তৈরি করুন, (চিত্র 4)**

স্কেলের দৈর্ঘ্য = $\frac{1}{25}$ x 4 মি x 100 = 16 সেমি।

- একটি আয়তক্ষেত্র আঁকুন ABCD (16 সেমি x 1 সেমি) প্রধান স্কেল প্রতিনিধিত্ব করে।
- মূল স্কেলটিকে 4টি দৈর্ঘ্যে ভাগ করুন প্রতিটি অংশের সমান এবং 1 মিটার প্রতিনিধিত্ব করে।
- প্রতিটি লাইন AG, GF, FE এবং ED কে 10টি সমান বিভাগে ভাগ করুন এবং প্রতিটি বিভাগকে একটি প্রধান স্কেল বিভাগ বলা হয়। (1 ডিএম)
- 9 MSD (9 dm) দৈর্ঘ্যে সেকেন্ডারি স্কেল (vernier) হিসাবে আরেকটি আয়তক্ষেত্র GO, J, H যোগ করুন।
- সেকেন্ডারি (ভার্নিয়ার স্কেল) দিকে GH-কে 10টি সমান ভাগে ভাগ করুন এবং ভার্নিয়ার স্কেলটি সম্পূর্ণ করুন।

চিত্র 4 এর সর্বনিম্ন প্রধান স্কেল ব্লক এবং ভার্নিয়ার পাশের অংশটি চিত্র 5 এ আরও বিশদ সহ দেখানো হয়েছে।

Fig 4



VERNIER SCALE

অর্থোগ্রাফিকে তিনটি দৃষ্টিভঙ্গি - রেখা, সমতল, কঠিন বস্তু এবং কঠিন পদার্থের অংশের অভিক্ষেপ (Three view in orthographic – Projection of line, plane, solid object and section of solid)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **প্রথম কোণ অভিক্ষেপ পদ্ধতি আঁকুন**
- **তৃতীয় কোণ অভিক্ষেপ পদ্ধতি আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

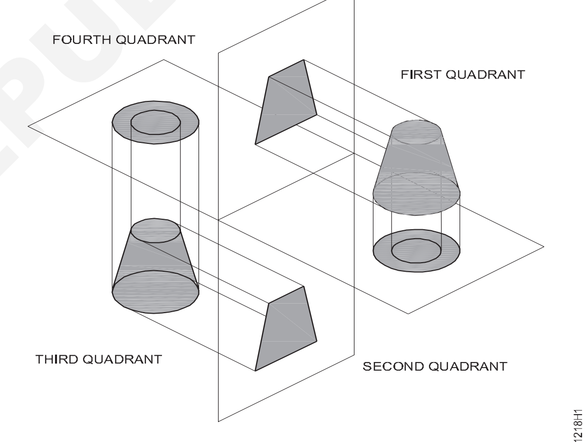
টাস্ক 1: প্রথম কোণ অভিক্ষেপ (চিত্র 1)

- নির্দেশিত সামনের দিকগুলির রেফারেন্স সহ দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন।
- উপর থেকে ভিউ নীচে স্থাপন করা হয়
- নীচে থেকে দৃশ্য উপরে স্থাপন করা হয়
- বাম থেকে ভিউ ডানদিকে স্থাপন করা হয়েছে
- ডান থেকে দৃশ্যটি বাম দিকে স্থাপন করা হয়েছে
- পিছনের ভিউ বাম বা ডানদিকে রাখা যেতে পারে যেটা সুবিধাজনক মনে হতে পারে।

– – – – – – – –

টাস্ক 2: **তৃতীয় কোণ অভিক্ষেপ (চিত্র 1)**
- নির্দেশিত সামনের দিকগুলির রেফারেন্স সহ দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন।
- উপর থেকে ভিউ উপরে স্থাপন করা হয়
- নিচ থেকে ভিউ নীচে স্থাপন করা হয়
- বাম থেকে ভিউ বাম দিকে স্থাপন করা হয়েছে
- ডান থেকে ভিউ ডানদিকে স্থাপন করা হয়েছে
- পিছনের ভিউ বাম বা ডানদিকে রাখা যেতে পারে যেটা সুবিধাজনক মনে হতে পারে।

Fig 1



MULTI VIEW ORTHOGRAPHIC PROJECTION

– – – – – – – –

টাস্ক 3: **প্রথম কোণ অভিক্ষেপে প্ল্যান, উচ্চতা এবং পার্শ্ব দৃশ্য আঁকুন (চিত্র 2 (ক)**

– – – – – – – –

টাস্ক 4: **প্ল্যান আঁকুন, 3য় কোণ অভিক্ষেপে উচ্চতার দিকের দৃশ্যগুলি (চিত্র 2 (b))**

– – – – – – – –

টাস্ক 5: **বস্তুর প্রথম কোণ এবং তৃতীয় কোণ অভিক্ষেপের সংমিশ্রণ আঁকুন (চিত্র 2 (c))**

– – – – – – – –

টাস্ক 6: **একক ঘরের অঙ্কন আঁক (চিত্র 3)**

- একক রুম অঙ্কন এবং অধ্যয়ন পুনরুত্পাদন.

– – – – – – – –

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

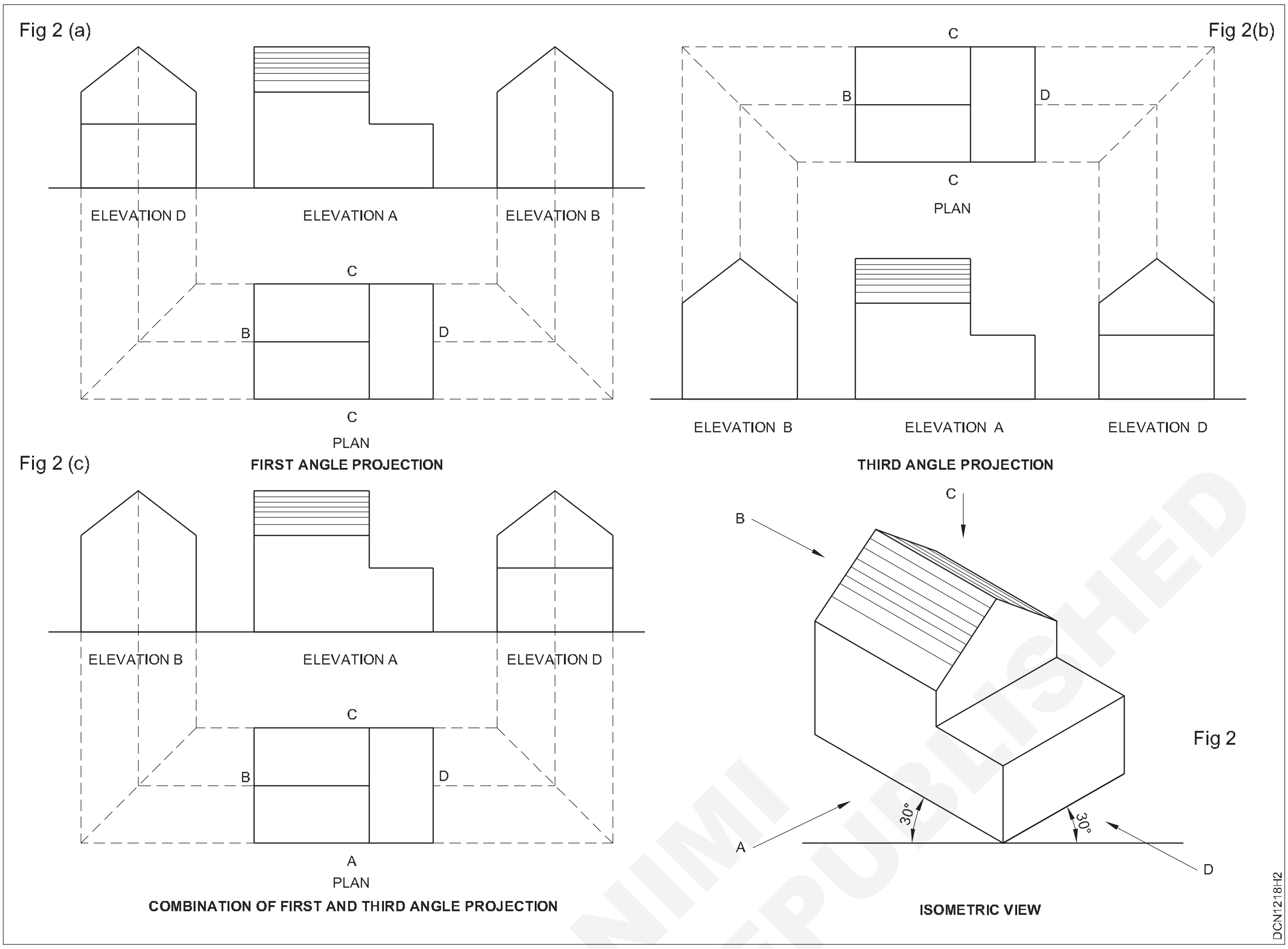
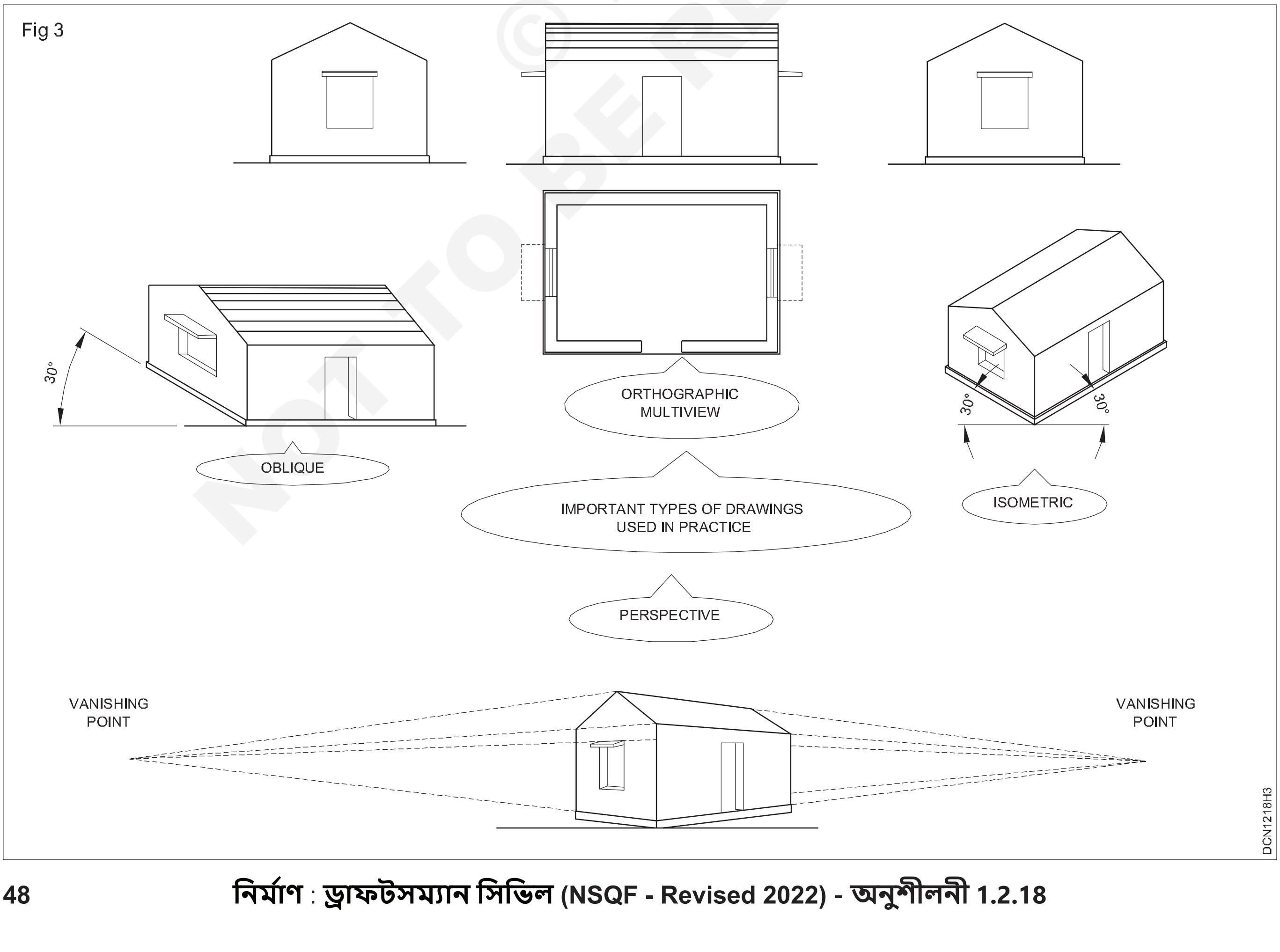


Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

লাইনের অনুমান (Projections of lines)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **প্রদত্ত অবস্থানের জন্য প্রথম কোণ এবং তৃতীয় কোণে রেখাগুলির অভিক্ষেপ আঁকুন।**

ভিপিআই, ভিপিআইআই এবং এইচপি-তে একটি রেখার অনুমান আঁকুন নিচের সারণীতে এর অবস্থান দেওয়া:

এস. এন 0	লিন এইটা	লাইনের দৈর্ঘ্য	এইচপি থেকে দূরত্ব	VPI থেকে দূরত্ব	VPII থেকে দূরত্ব	লাইন এইচপির দিকে ঝুঁকছে	লাইনটি ভিপিআই-এর দিকে ঝুঁকছে
1	ab	40	30	40	20	সমান্তরাল	সমান্তরাল
2	cd	40	নিকটতম HP এর উপরে লাইন 20 এর শেষ বিন্দু	35	15	90° লম্বউলর	সমান্তরাল
3	Pq	55	25	দূরতম VP এর সামনে লাইন 75 এর শেষ বিন্দু	20	সমান্তরাল	90° লম্বউলর
4	rs*	50	নিকটতম HP এর উপরে লাইন 15 এর শেষ বিন্দু	40	নিকটতম বিন্দু থেকে 60 মিমি HP থেকে	30°	সমান্তরাল
5	mn	60	28	নিকটতম VP থেকে লাইন 15 এর শেষ পয়েন্ট	লাইনের নিকটতম প্রান্ত বিন্দু থেকে 33 মিমি	সমান্তরাল	55°
6	kl	70	নিকটতম HP এর উপরে লাইন 20 এর শেষ বিন্দু	নিকটতম VPI এর সামনে লাইন 25 এর শেষ বিন্দু	VPII এর নিকটতম বিন্দুতে 35 মিমি	হয় 40°	বা 50°
7	gh	70	-করুন-	-করুন-	VPII-এর নিকটতম বিন্দুতে 80 মিমি	40°	50°

* কোণ ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে ধনাত্মক পরিমাপ করা হয়।

** লিঙ্ক KL VPII এর সমান্তরাল

*** লাইন GH VPII এর সমান্তরাল নয়

অনুশীলনী 1

- XY এবং X'Y' লাইন আঁকুন
- XY এর নিচে 40 মিমি দূরত্বে একটি রেখা ab (প্ল্যান) আঁকুন এবং X'Y' থেকে 20 মিমি দূরে বিন্দু বিন্দু করুন।
- একটি রেখা আঁকুন a'b' 30mm যা হবে XY এর উপরে উচ্চতা এবং বিন্দু বি' X'Y' থেকে 20 মিমি দূরে।
- ab এবং a'b' থেকে অনুমান আঁকুন। প্রজেক্টর একটি বিন্দুতে মিলিত হয় a" (b") - পাশের উচ্চতা (চিত্র 1)।

অনুশীলনী 2

- XY এবং X'Y' রেখা আঁকুন।
- বিন্দুটি চিহ্নিত করুন d (c)- XY এর নিচে 35 মিমি এবং X'Y' এর বাম দিকে 15 মিমি।
- বিন্দু d (c) উপরের দিকে প্রজেক্ট করুন এবং XY লাইনের উপরে বিন্দু c' 20 মিমি চিহ্নিত করুন।
- পয়েন্ট d' 45 মিমি উপরে বিন্দু c' চিহ্নিত করুন।
- জয়েন পয়েন্ট c'd (লাইনের দৈর্ঘ্য)। এখন লাইন c'd হল উচ্চতা।
- প্রকল্পটি ডানদিকে c'd করুন এবং X'Y' লাইন থেকে 35 মিমি দূরে পাশের উচ্চতা c"d" আঁকুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পূর্ববর্তী ধাপের জন্য 35 মিমি একটি স্কেল থেকে নেওয়া যেতে পারে বা চিত্র 2-এ দেখানো হিসাবে নির্মাণের মাধ্যমে প্ল্যান d (c) থেকে স্থানান্তর করা যেতে পারে।

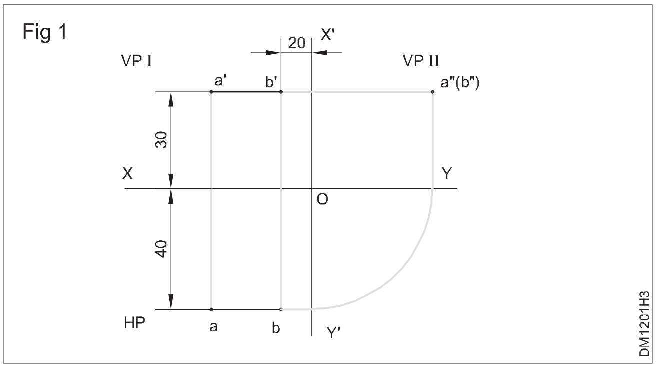


Fig 1

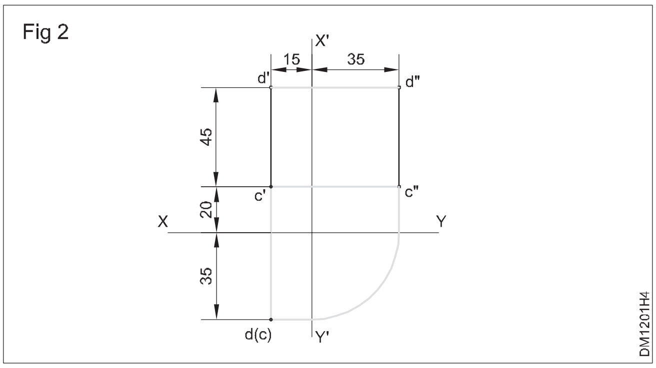


Fig 2

অনুশীলনী 3

- XY এবং X'Y' রেখা আঁকুন।
- 55 মিমি দৈর্ঘ্যের pq (প্ল্যান) আঁকুন যাতে এটি X'Y' থেকে 20 মিমি দূরে এবং বিন্দু P XY লাইনের 75 মিমি নিচে।
- প্রকল্প pq উল্লম্বভাবে উপরের দিকে এবং এটিতে p' (উচ্চতা) চিহ্নিত করুন এবং XY লাইনের উপরে 25 মিমি।
- পাশের উচ্চতা p"q" অঙ্কিত হয় p' ডানদিকে প্রজেক্ট করে এবং দেখানো হিসাবে দূরত্ব pq স্থানান্তর করে (চিত্র 3)।

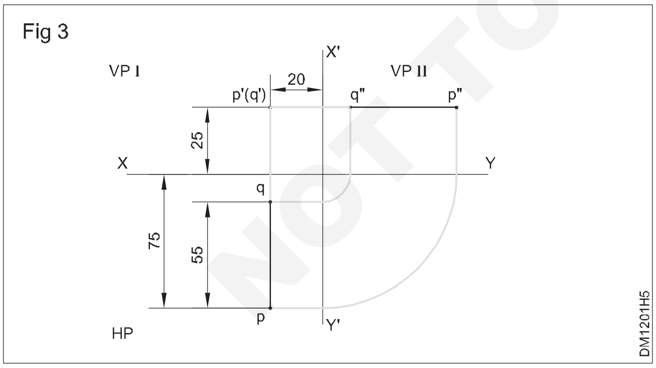


Fig 3

অনুশীলনী 4

দ্রষ্টব্য: এই সমস্যায়, r-এর উচ্চতা r-এর হবে প্রকৃত দৈর্ঘ্য (50 মিমি) 30° থেকে XY-এ। প্ল্যান এবং পাশের উচ্চতা প্রকৃত দৈর্ঘ্যের চেয়ে ছোট হবে।

- XY লাইনের উপরে r'15 মিমি এবং X'Y' এর বাম দিকে 60 মিমি বিন্দু সহ 30° এবং 50 মিমি লম্বা কোণে r এর উচ্চতা আঁকুন।
- প্রজেক্ট r এর নিচের দিকে এবং XY লাইনের নিচে 40 মিমি দূরত্বে প্ল্যানটি আঁকুন।
- দেখানো হিসাবে r's' এবং rs থেকে প্রজেক্টর আঁকুন এবং r"s"-পার্শ্বের উচ্চতা আঁকুন (চিত্র 4)

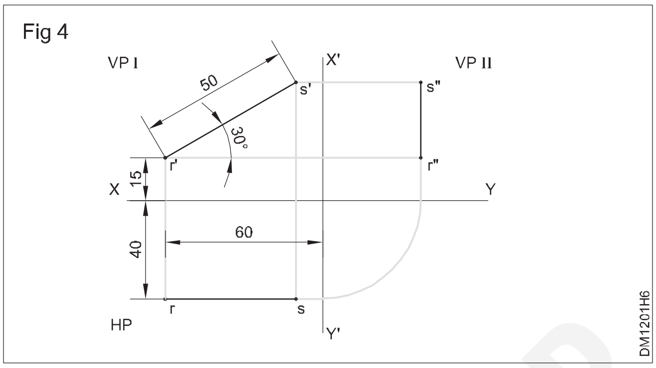


Fig 4

অনুশীলনী 5 (চিত্র 5)

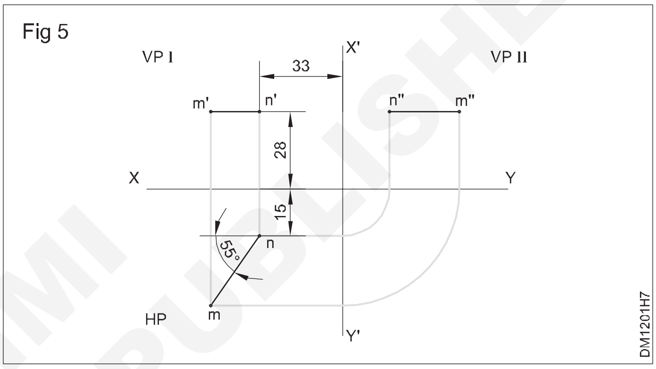


Fig 5

দ্রষ্টব্য: যেহেতু রেখাটি HP-এর সমান্তরাল, তাই HP-তে অভিক্ষেপ সত্য দৈর্ঘ্যের হবে এবং এটি 55° থেকে XY লাইনের কোণে হবে।

- লাইন mn (প্ল্যান) আঁকুন যাতে এটি 55 থেকে XY লাইনের কোণ তৈরি করে এবং দৈর্ঘ্য 60 মিমি হয়।
- পূর্ববর্তী অনুশীলনে দেওয়া হিসাবে উচ্চতা m'n' এবং পার্শ্ব উচ্চতা m"n" আঁকুন।

অনুশীলনী 6

দ্রষ্টব্য: যেহেতু লাইনটি VPII-এর সমান্তরাল, তাই VPII-এর অভিক্ষেপ সত্য দৈর্ঘ্যের হবে এবং এটি 40 কোণে হবে কারণ HP-এর দিকে লাইনের প্রবণতা 40।

- 70 মিমি দৈর্ঘ্যে k"l" আঁকুন, বিন্দু k" সহ 40 থেকে XY আনত XY থেকে 20 মিমি উপরে এবং X'Y' থেকে 25 মিমি দূরে।
- k" এবং l" বিন্দু প্রজেক্ট করে X'Y' থেকে 35 মিমি দূরে k'l' (উচ্চতা) আঁকুন।
- পাশের উচ্চতা এবং উচ্চতা থেকে প্রজেক্টর অঙ্কন করে প্ল্যান kl আঁকুন (চিত্র 6)।

দ্রষ্টব্য: এই উদাহরণে তিনটি সমতলে লাইনের অভিক্ষেপ প্রকৃত দৈর্ঘ্যের চেয়ে দৈর্ঘ্যে ছোট হবে।

অনুশীলনী 7

- লাইনটি আঁকুন gk এবং g'k', লাইনটির প্ল্যান এবং উচ্চতা যদি এটি VP-এর সমান্তরাল হয় এবং 40 থেকে HP-এর দিকে ঝুঁকে থাকে।

Fig 6

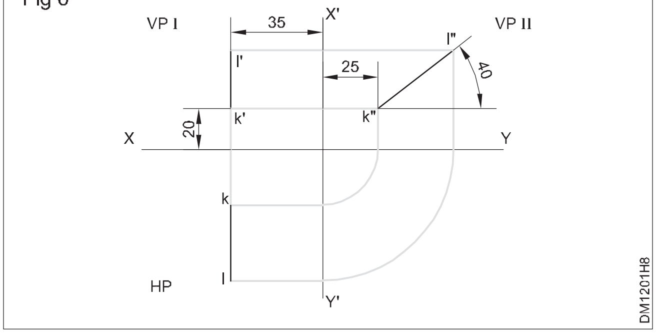
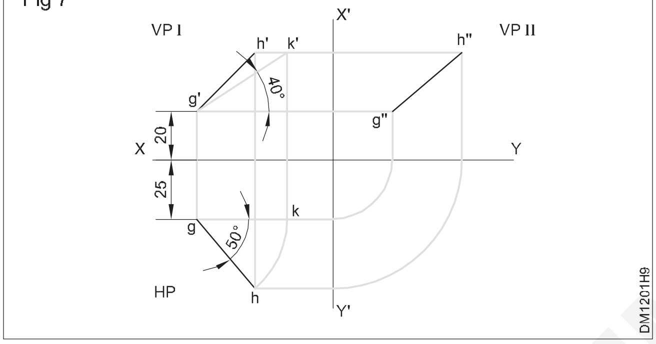


Fig 7



- gk থেকে 50° কোণ এবং gk এর সমান দৈর্ঘ্যের একটি রেখা আঁকুন। এখন gh প্ল্যান হবে যখন লাইন 50 থেকে VP করে।

> **ইঙ্গিত: একটি রেখার অনুমিত দৈর্ঘ্য, যখন একটি নীতির সমতলে অনুমান করা হয় যেটির দিকে এটি ঝুঁকে থাকে একই দৈর্ঘ্যের হবে, এটি অন্য নীতি সমতলের সাথে যেকোনই তৈরি করুক না কেন।**

- k' এর মাধ্যমে অনুভূমিক প্রজেক্টর এবং 'h' এর মাধ্যমে উল্লম্ব প্রজেক্টর অঙ্কন করে বিন্দু h' পান।
- g'h'-এ যোগ দিন এবং এর জন্য VPI-এর উচ্চতা প্রয়োজন হবে।
- k' এর মাধ্যমে অনুভূমিক প্রজেক্টর এবং 'h' এর মাধ্যমে উল্লম্ব প্রজেক্টর অঙ্কন করে h' পয়েন্টটি পান।
- G'h'-এ যোগ দিন এবং এটি VPI-তে প্রয়োজনীয় উচ্চতা হবে।
- প্ল্যান এবং উচ্চতা থেকে প্রজেক্টর অঙ্কন করে পয়েন্ট g"h" পান।
- g"h", পাশের উচ্চতায় যোগ দিন (চিত্র 7)।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

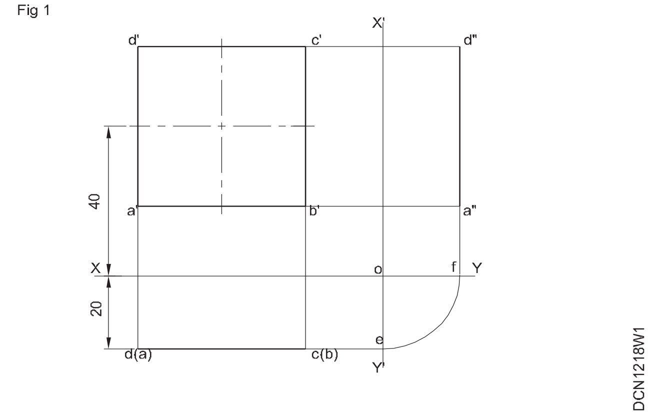
সমতল চিত্রের অভিক্ষেপ অঙ্কন (লামিনা) (Drawing the projection of plane figures (Lamina))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,
- **পৃষ্ঠের অনুমান আঁকুন, যখন তারা একটি সমতলের সমান্তরাল, কিন্তু অন্য সমতলের সাথে লম্ব**
- **পৃষ্ঠের অনুমান আঁকুন যখন তারা একটি সমতলে ঝুঁকে থাকে, কিন্তু অন্য সমতলে লম্ব থাকে**
- **পৃষ্ঠের অনুমানগুলি আঁকুন যখন তারা উভয় সমতলে লম্ব হয়**
- **যখন তারা উভয় সমতলের দিকে ঝুঁকে থাকে তখন পৃষ্ঠের অনুমানগুলি আঁকুন**

টাস্ক 1: **(60 মিমি পাশের বর্গক্ষেত্র) (চিত্র 1) বর্গক্ষেত্রের অনুমান (উচ্চতা, প্ল্যান এবং পাশের দৃশ্য) আঁকুন এবং এর অবস্থান নীচে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে**

- VP এর সমান্তরাল পৃষ্ঠ
- HP-এর সারফেস লম্ব
- এর একটি প্রান্ত HP-এর সমান্তরাল
- কেন্দ্র বিন্দু HP এর উপরে 40mm এবং VP এর সামনে 20mm
- xy রেখা আঁকুন।
- xy রেখার উপরে 40 মিমি এবং xy রেখার সমান্তরাল একটি প্রান্ত দিয়ে বর্গক্ষেত্রটি আঁকুন।
- a', b', c' এবং d' চিত্রের কোণগুলি চিহ্নিত করুন। এটি বর্গক্ষেত্রের উচ্চতা হবে। xy রেখা ছাড়িয়ে নিচের দিকে a'b' থেকে উল্লম্ব প্রজেক্টর আঁকুন।
- xy লাইনের নিচে 20 মিমি দূরত্বে একটি অনুভূমিক রেখা dc আঁকুন। লাইন ডিসি প্ল্যান হবে।
- b'c' থেকে সুবিধাজনক দূরত্বে একটি X'Y' রেখা আঁকুন, xy রেখাটিকে 'O'-তে ছেদ করুন।
- ই-তে X' Y' লাইন মিটিংয়ে প্ল্যানটি প্রজেক্ট করুন।
- চাপ পদ্ধতিতে Oe কে xy তে স্থানান্তর করুন এবং বিন্দু 'f' চিহ্নিত করুন।

Fig 1

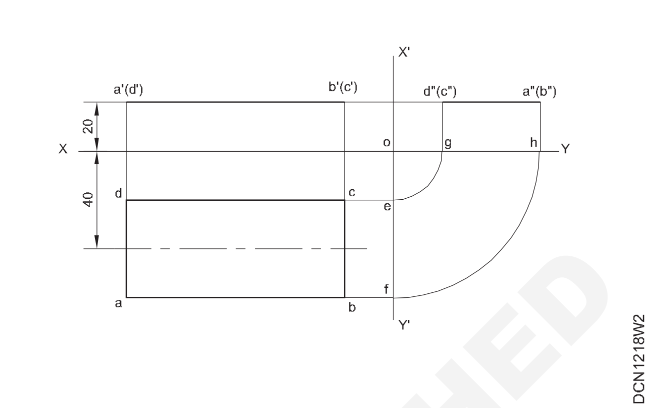


- প্রকল্প 'f' উপরের দিকে।
- প্রকল্প b' এবং c' যথাক্রমে a" এবং d" এ 'f' থেকে প্রক্ষিপ্ত রেখাটি পূরণ করতে। এখন লাইন a"d" হল পাশের দৃশ্য।

টাস্ক 2: **অনুমান (40 মিমি x 80 মিমি আয়তক্ষেত্র) (চিত্র 2) হিসাবে সংজ্ঞায়িত একটি আয়তক্ষেত্রের উচ্চতা, প্ল্যান এবং পার্শ্ব দৃশ্য আঁকুন**

- HP এর সমান্তরাল পৃষ্ঠ
- VP এর সারফেস লম্ব
- এর একটি প্রান্ত VP-এর সমান্তরাল
- কেন্দ্র বিন্দু HP এর উপরে 20mm এবং VP এর সামনে 40mm
- xy-এর সমান্তরাল লম্বা দিক।
- xy রেখা আঁকুন।
- আয়তক্ষেত্রটি আঁকুন যার কেন্দ্র xy রেখার নিচে 40 মিমি এবং এর দীর্ঘ দিক xy এর সমান্তরাল। কোণগুলিকে a,b,c এবং d হিসাবে চিহ্নিত করুন এবং তাদের সাথে যোগ দিন।
- চিত্র a,b,c,d হবে প্ল্যান।
- xy রেখা ছাড়িয়ে d এবং c থেকে উল্লম্ব প্রজেক্টরগুলি আঁকুন।
- xy লাইনের উপরে 20 মিমি দূরত্বে একটি অনুভূমিক রেখা a'b' আঁকুন।
- এখন লাইন a'b' হবে উচ্চতা।
- b' থেকে সুবিধাজনক দূরত্বে একটি উল্লম্ব রেখা x'y' রেখা আঁকুন।
- প্রজেক্ট c এবং b, মিটিং x'y' লাইন ef এ।

Fig 2

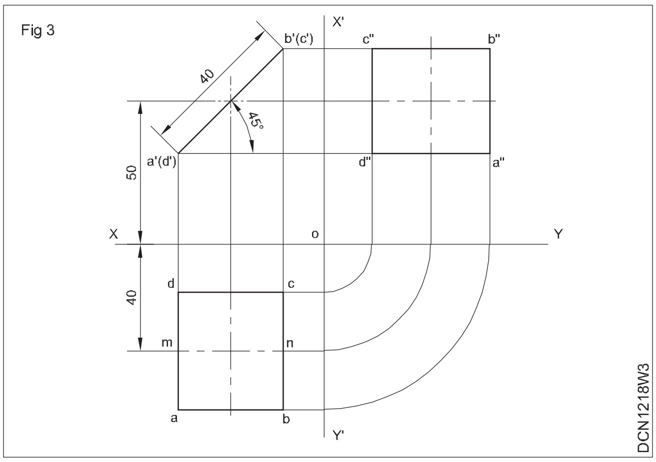


- চাপ পদ্ধতিতে e & f বিন্দুকে xy লাইনে স্থানান্তর করুন এবং যথাক্রমে g & h চিহ্নিত করুন।
- xy লাইনের বাইরে g & h বিন্দুগুলিকে উপরের দিকে প্রজেক্ট করুন।
- উল্লম্ব প্রজেক্টরগুলিকে ছেদ করে বি পয়েন্ট থেকে একটি অনুভূমিক প্রজেক্টর প্রজেক্ট করুন, যথাক্রমে d" এবং a" এ g & h থেকে প্রজেক্ট করা হয়েছে।
- এখন লাইন d"a" হল পাশের দৃশ্য।

টাস্ক 3: **বর্গক্ষেত্রের অভিক্ষেপ (উচ্চতা, প্ল্যান এবং পাশের দৃশ্য) আঁকুন যার অবস্থানটি (40 মিমি পাশের বর্গক্ষেত্র) হিসাবে সংজ্ঞায়িত করুন (চিত্র 3)**

- প্রদত্ত কোণ 45° এ HP-এর দিকে ঝুঁকছে পৃষ্ঠ
- VP এর সারফেস লম্ব
- VP-তে লম্ব প্রান্তগুলির একটি
- এটির উপর অক্ষ প্রধান VP এর লম্ব
- কেন্দ্র বিন্দু HP এর উপরে 50mm এবং VP এর সামনে 40mm
- xy, X'' Y'অক্ষ আঁকুন।
- 45° এ বর্গক্ষেত্রের (40) পাশের সমান a'b' আঁকুন এবং এর কেন্দ্র বিন্দু xy উপরে 50 মিমি।
- এখন a'b' হল উচ্চতা।
- xy লাইনের বাইরে a'b' নিচের দিকে প্রজেক্ট করুন।
- xy এর নিচে 40 মিমি দূরত্বে mn কেন্দ্র রেখা আঁকুন।
- উপরে এবং নীচে 20 মিমি দূরত্বে a,b,c এবং d পয়েন্টগুলি চিহ্নিত করুন এবং a'b' নিচে প্রজেক্ট করুন এবং আয়তক্ষেত্র a,b,c,d সম্পূর্ণ করুন এবং এটি হবে প্ল্যান।
- উচ্চতা থেকে প্রজেক্টর আঁকুন এবং প্ল্যান করুন।

Fig 3



এই অনুশীলনে আমরা উচ্চতা দিয়ে শুরু করেছি কারণ উচ্চতায় পাশের প্রকৃত দৈর্ঘ্য পাওয়া যাবে।

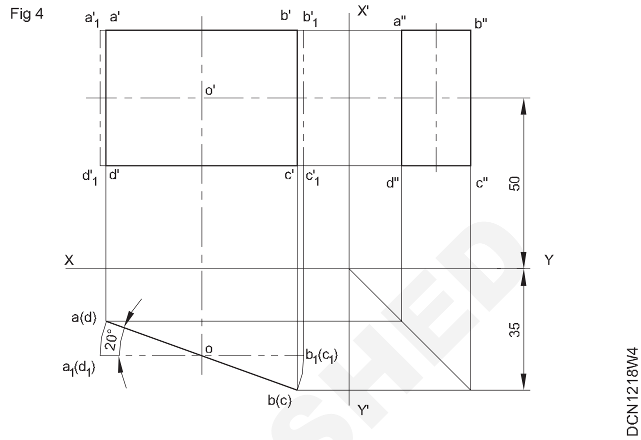
প্ল্যান এবং সাইড ভিউ হল আয়তক্ষেত্রের এক পাশ 40 মিমি সমান এবং অন্য পাশ সামনে সংক্ষিপ্ত করা হয়েছে এবং চিত্র 3 এ দেখানো হিসাবে সাইড ভিউ d"a", b" & c" সম্পূর্ণ করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 4: **একটি আয়তক্ষেত্রের (60 মিমি x 40 মিমি আয়তক্ষেত্র) (চিত্র 4) অবস্থান দেওয়ায় তার অভিক্ষেপ (প্ল্যান, উচ্চতা এবং পাশের দৃশ্য) আঁকুন।**

- একটি প্রদত্ত কোণ 200 এ VP এর দিকে ঝুঁকেছে
- HP-এর সারফেস লম্ব
- এর একটি প্রান্ত এইচপি-তে লম্ব
- কেন্দ্র বিন্দু 50 মিমি HP উপরে এবং 35 মিমি সামনে এইচপি সারফেস লম্ব, এর দীর্ঘ প্রান্তে দাঁড়িয়ে আছে এবং একটি কোণে উল্লম্ব কেন্দ্র রেখার চারপাশে ঘোরানো হয়েছে। (বলুন 20°)
- যেহেতু পৃষ্ঠটি HP-এর সাথে লম্ব এবং VP-এর দিকে ঝুঁকছে তাই আয়তক্ষেত্রের প্রকৃত দৈর্ঘ্য প্ল্যানয় দেখানো হবে।
- xy এবং X' 'Y'' লাইন আঁকুন।
- প্ল্যান এবং উচ্চতা আঁকুন যেন আয়তক্ষেত্রটি VP-এর সমান্তরাল এবং HP-এর লম্ব।
- কেন্দ্র বিন্দু `0' চিহ্নিত করুন এবং ঘোরানো অবস্থানে প্ল্যান ab আঁকুন। (অর্থাৎ 20°)
- a & b বিন্দু প্রজেক্ট করুন এবং a'b'c'd' উচ্চতা সম্পূর্ণ করুন।
- প্ল্যান এবং উচ্চতা থেকে প্রজেক্টর অঙ্কন করে পাশের দৃশ্য a"b"c"d" সম্পূর্ণ করুন।

Fig 4



- - - - - - - -

কঠিন পদার্থের অভিক্ষেপ (Projection of solids)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,

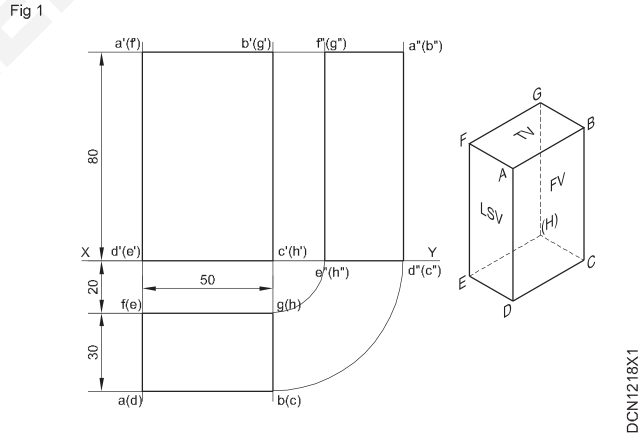
- **প্রদত্ত অবস্থানে কঠিন পদার্থের অর্থোগ্রাফিক দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন।**

টাস্ক 1: **বেস 50 x 30 এবং উচ্চতা 80 মিমি আয়তক্ষেত্রাকার প্রিজমের প্ল্যান, উচ্চতা এবং পাশের দৃশ্য আঁকুন নিচের অবস্থান অনুযায়ী (চিত্র 1)**

- বেস 50 x 30 HP এর উপর বিশ্রাম নিচ্ছে।
- VP-এর নিকটতম 80 x 50 উল্লম্ব মুখ এটির সামনে 20 মিমি।

  দ্রষ্টব্য: এই সমস্যায় প্রিজমের মুখ অভিক্ষেপের সমতলগুলির সমান্তরাল। তাই প্ল্যান, উচ্চতা এবং পার্শ্ব দৃশ্য আয়তক্ষেত্র হবে।
- চিত্রটিতে প্রিজমটি সচিত্রভাবে দেখানো হয়েছে এবং এর আটটি কোণ abcd efgh হিসাবে চিহ্নিত করা হয়েছে।
- XY লাইনের নিচে 20 মিমি (50 x 30) প্ল্যানটি আঁকুন।
- প্ল্যান থেকে প্রকল্প এবং উচ্চতা অঙ্কন (80 x 50)
- উচ্চতা এবং প্ল্যান থেকে অভিক্ষেপ অঙ্কন করে পাশের দৃশ্য আঁকুন। (আকার 1)

Fig 1

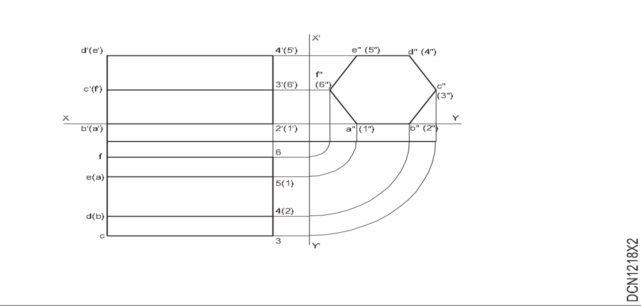


- - - - - - - -

টাস্ক 2: **একটি ষড়ভুজ প্রিজমের প্ল্যান, উচ্চতা এবং পাশের দৃশ্য আঁকুন যার পার্শ্ব 25 মিমি এবং দৈর্ঘ্য 60 মিমি নিচের অবস্থানটি দেওয়া হয়েছে (চিত্র 2)**

- এর পার্শ্বীয় পৃষ্ঠগুলির মধ্যে একটি HP এর উপর পড়ে
- অক্ষটি উল্লম্ব সমতলের সমান্তরাল। উচ্চতা। (উচ্চতায় দুটি পার্শ্বীয় মুখ দৃশ্যমান, তবে সেগুলি সামনে-সংক্ষিপ্ত)
- উচ্চতা এবং পাশের দৃশ্য থেকে প্রজেক্টর আঁকুন এবং প্ল্যানটি সম্পূর্ণ করুন।
- (তিনটি পার্শ্বীয় মুখ দৃশ্যমান, যার মধ্যে একটি আসল আকৃতির এবং বাকি দুটি সামনের ছোট)

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

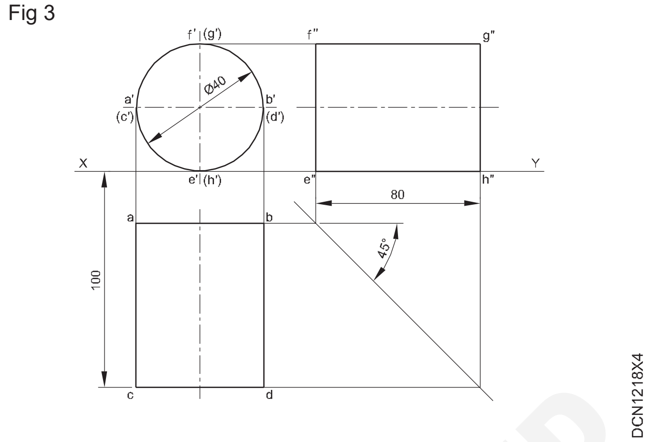
টাস্ক 3: **40 মিমি ব্যাস এবং 80 মিমি দৈর্ঘ্যের একটি সিলিন্ডারের প্ল্যান, উচ্চতা এবং সাইড ভিউ আঁকুন যা নীচের অবস্থানে দেওয়া হয়েছে (চিত্র 3)**

- সিলিন্ডার এইচপির উপর বিশ্রাম নিয়ে তার অক্ষটি ভিপি-তে লম্ব করে।
- VP থেকে সবচেয়ে দূরে মুখ VP থেকে 100 মিমি দূরে।

এই সমস্যায় বৃত্তাকার মুখগুলি ভিপির সমান্তরাল। তাই উচ্চতা হল XY লাইনের উপর বিশ্রাম একটি বৃত্ত। প্ল্যান এন্ড ভিউ 80 মিমি x 40 মিমি আয়তক্ষেত্র।

- XY লাইন স্পর্শ করে 40 মিমি ব্যাসের বৃত্ত আঁকুন। (চিত্র 3)
- উচ্চতা থেকে প্রজেক্ট করে প্ল্যানটি আঁকুন।
- প্ল্যান এবং উচ্চতা থেকে এটিতে অভিক্ষেপ অঙ্কন করে শেষ দৃশ্যটি আঁকুন।

Fig 3



- - - - - - - - -

কঠিন পদার্থের বিভাগ (Section of solids)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **প্লেন কেটে জ্যামিতিক কঠিন বস্তু কাটা হলে সত্যিকারের আকার/বিভাগীয় দৃশ্য আঁকুন।**

অনুশীলনী 1

উচ্চতা, বিভাগীয় প্ল্যান এবং একটি বর্গক্ষেত্র প্রিজমের অংশের প্রকৃত আকৃতি আঁকুন।

- বর্গাকার প্রিজমের পাশের দৈর্ঘ্য উল্লম্বভাবে দাঁড়িয়ে আছে।
- ভিত্তির একটি কর্ণ VP এর লম্ব এবং আরেকটি তির্যক VP এর সমান্তরাল।
- কাটিং প্লেন অক্ষে 45° তৈরি করে এবং অক্ষটিকে 40 মিমি উপরে ছেদ করে। প্রিজমের প্ল্যান এবং উচ্চতা আঁকুন। (আকার 1)
- ড্রয়িংয়ের উচ্চতায় কাটিং প্লেনটি আঁকুন।
- বিন্দু থেকে m' আঁকা প্রজেক্টর mn এ প্ল্যান পূরণ করতে।
- প্ল্যানর অংশটি হ্যাচ করুন এবং প্রয়োজনীয় বিভাগীয় প্ল্যানটি সম্পূর্ণ করুন।

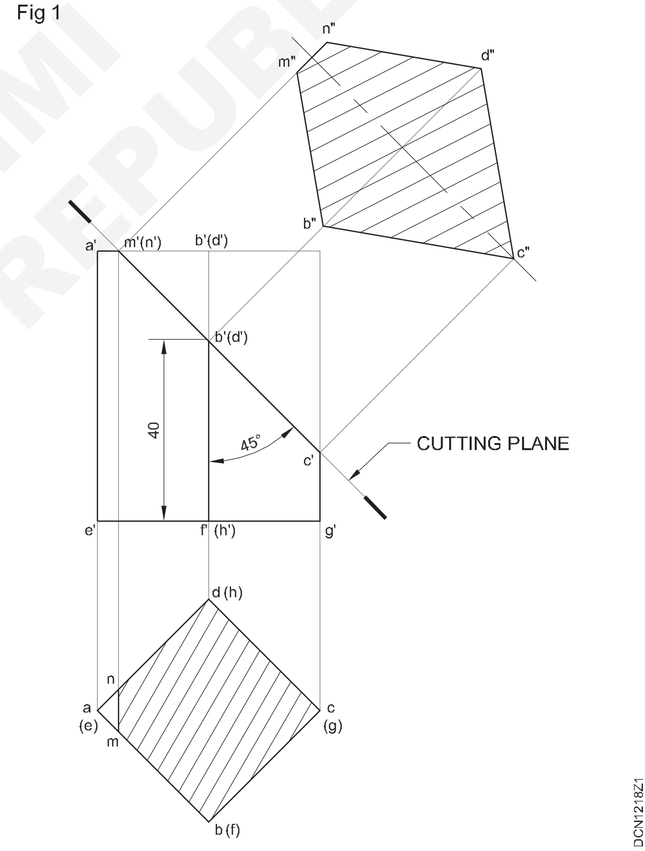
আসল রূপ পেতে

- কাটিং প্লেনের সমান্তরাল একটি রেখা আঁকুন।
- বিন্দু m', b' & c' থেকে কাটিং প্লেনে লম্বভাবে প্রজেক্টর আঁকুন এবং কাটিং প্লেনের সমান্তরালে আঁকা লাইনের বাইরে প্রসারিত করুন।
- লাইন সম্পর্কে দূরত্ব mn এবং db প্রতিসমভাবে স্থানান্তর করুন এবং c'' চিহ্নিত করুন।
- m''-n'', n''-d'', d''-c'', c''-b'' এবং b''-m'' যোগ দিন এবং প্রয়োজনীয় সত্যটি সম্পূর্ণ করতে এলাকাটি হ্যাচ করুন আকৃতি (সহায়ক দৃশ্য)

অনুশীলনী 2

একটি সিলিন্ডারের কাটা পৃষ্ঠের বিভাগীয় প্ল্যান, উচ্চতা এবং প্রকৃত আকৃতি আঁকুন যা নীচের বিবরণ দেওয়া হয়েছে।

Fig 1



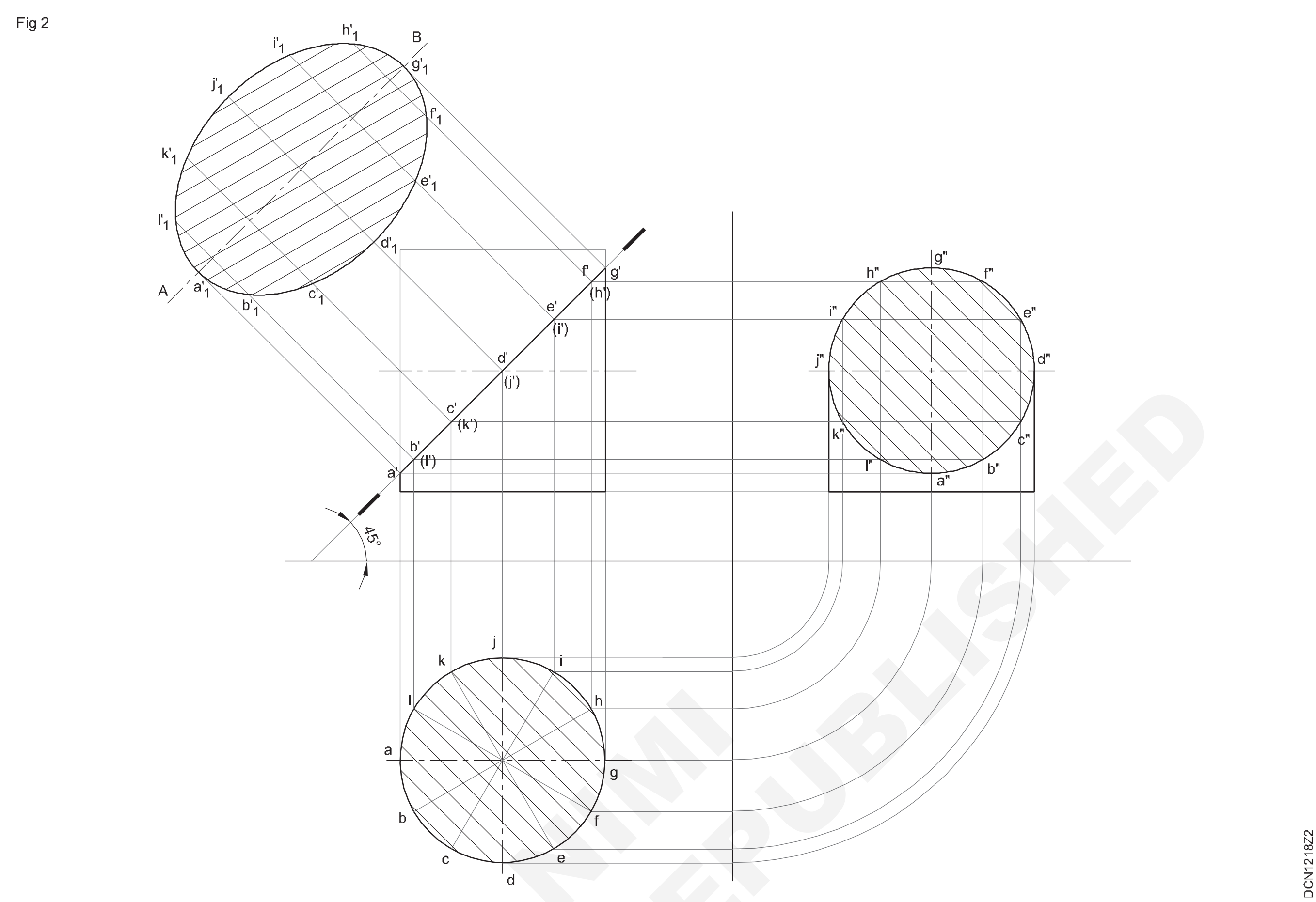
- সিলিন্ডারের ব্যাস 50 মিমি এবং উচ্চতা 60 মিমি তার অক্ষ উল্লম্ব সহ HP এর উপর দাঁড়িয়ে আছে
- কাটিং প্লেন অনুভূমিক থেকে 40° তৈরি করে এবং উল্লম্ব অক্ষের মধ্যবিন্দুতে অক্ষটিকে ছেদ করে।

সিলিন্ডারের প্ল্যান এবং উচ্চতা আঁকুন। (চিত্র 2)

- উচ্চতায় কাটিয়া সমতল নির্দেশ করুন।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

- প্ল্যানটিকে যেকোন সংখ্যক সমান অংশে ভাগ করুন, (12 বলুন) এবং বিন্দুগুলি a, b, c... l চিহ্নিত করুন।



- a'b'c' ইত্যাদিতে কাটিং প্লেন লাইনকে ছেদ করার জন্য বিন্দু a থেকে। উল্লম্বভাবে প্রজেক্ট করুন।
- পূর্ববর্তী দুটি ধাপে সংশ্লিষ্ট অভিক্ষেপের ছেদ বিন্দু চিহ্নিত করুন এবং শেষ দৃশ্যটি সম্পূর্ণ করুন।

অংশের প্রকৃত আকৃতি আঁকতে

- কাটিং প্লেন লাইনের সমান্তরাল একটি রেখা AB আঁকুন।
- কাটিং প্লেন লাইনের লম্ব লম্ব প্রজেক্টর আঁকুন।
- a', b', c' বিন্দু থেকে AB রেখার বাইরে প্রসারিত হয়।
- a'1, b'1, c'1 ইত্যাদি বিন্দুগুলিকে চিহ্নিত করুন যাতে শেষ দৃশ্যে l''b'' k''c'' দূরত্বটি প্ল্যানয় lb, kc ইত্যাদির সমান হয়।

বিন্দু a'1 b'1, c'1 যোগ করুন এবং আসল আকৃতিটি সম্পূর্ণ করুন।

একইভাবে অন্যান্য পয়েন্ট 2-6, 3-5 প্ল্যান থেকে স্থানান্তর করে যথাক্রমে 2-6, 2-5 সমান করুন। পয়েন্ট 4' বিন্দু প্রজেক্ট করে প্রাপ্ত পয়েন্ট 4।

- একটি বদ্ধ চিত্র তৈরি করতে সমস্ত বিন্দুতে যোগ দিন এবং বিভাগটির প্রয়োজনীয় সত্য আকৃতি পেতে একই হ্যাচ করুন।

\- - - - - - - -

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

জ্যামিতিক কঠিন পদার্থের আইসোমেট্রিক প্রজেকশন (Isometric projection of geometrical solids)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

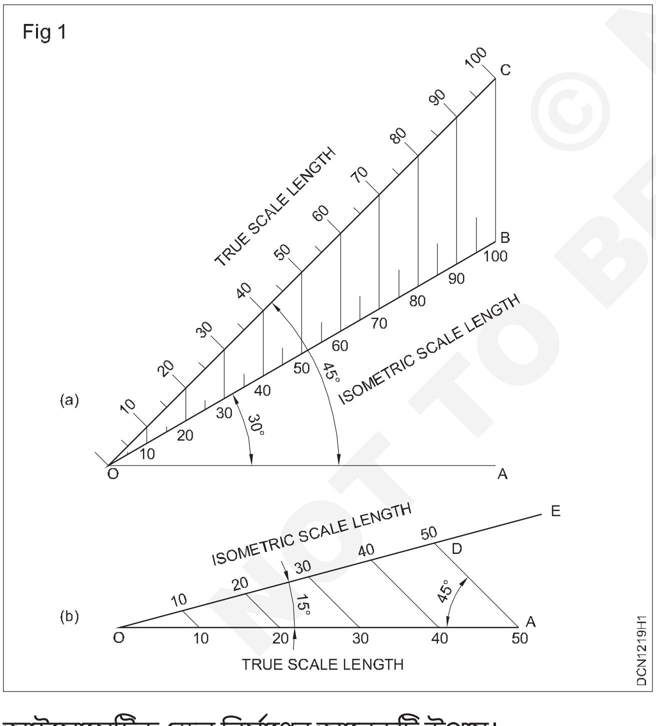
- **একটি প্রদত্ত দৈর্ঘ্যে একটি আইসোমেট্রিক স্কেল তৈরি করুন**
- **নিয়মিত কঠিন পদার্থের আইসোমেট্রিক অভিক্ষেপ আঁকুন**
- **অনুভূমিক, উল্লম্ব, তির্যক এবং বাঁকা পৃষ্ঠগুলির সাথে উপাদানগুলির আইসোমেট্রিক দৃশ্যগুলি আঁকুন**
- **প্রদত্ত মাল্টি-ভিউগুলির জন্য আইসোমেট্রিক ভিউ আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1**: সর্বনিম্ন 10 মিমি রিডিং সহ 100 মিমি পর্যন্ত পরিমাপের জন্য একটি আইসোমেট্রিক স্কেল তৈরি করুন**

- একটি অনুভূমিক রেখা OA আঁকুন।
- OA থেকে 45° এ OC একটি লাইন আঁকুন এবং 10 মিমি, 20 মিমি.....100 মিমি চিহ্নিত করুন।
- OA-তে 30° এ অন্য লাইন OB আঁকুন।
- OC এর উপর বিভাগ থেকে OB পর্যন্ত উল্লম্ব প্রজেক্টর আঁকুন এবং বিভাগগুলিকে OC হিসাবে চিহ্নিত করুন।

OC-এর স্কেল হল সত্য স্কেল এবং OB-এর স্কেল হল আইসোমেট্রিক স্কেল। (চিত্র 1a)

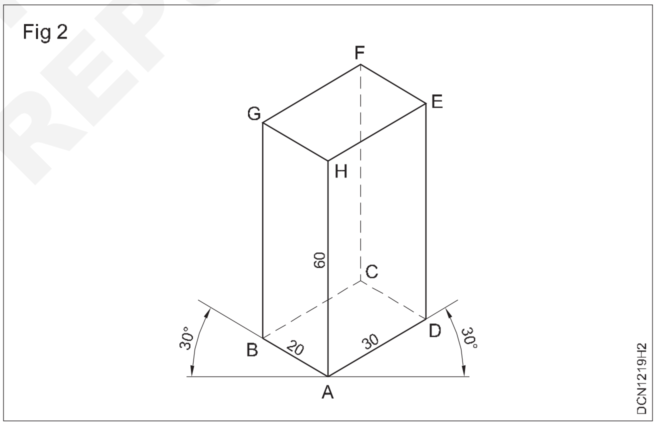


আইসোমেট্রিক স্কেল নির্মাণের আরেকটি উপায়।

- একটি পরিচিত দৈর্ঘ্যে একটি অনুভূমিক OA আঁকুন। (বলুন 50 মিমি)
- OA-তে 15° এ অন্য লাইন OE আঁকুন।
- A বিন্দু থেকে 45° করে আরেকটি রেখা আঁকুন এবং D-এ OE লাইনের সাথে মিলিত হন।
- লাইন OA কে সমান ভাগের সংখ্যায় ভাগ করুন (বলুন 5) এবং 10,20,30,40 এবং 50 মিমি চিহ্নিত করুন।
- OA লাইনের বিন্দু থেকে, AD এর সমান্তরাল রেখা আঁকুন এবং OE লাইনে 10,20,30,40 এবং 50 চিহ্নিত করুন।

এখন OA-এর স্কেল হল আসল স্কেল এবং OD-এর স্কেল হল আইসোমেট্রিক স্কেল। (চিত্র 1খ)

বেস 30 মিমি x 20 মিমি এবং উচ্চতা 60 মিমি আয়তক্ষেত্রাকার প্রিজমের আইসোমেট্রিক অভিক্ষেপ আঁকুন। (চিত্র 2)



- সমস্ত পরিমাপের জন্য আইসোমেট্রিক স্কেল ব্যবহার করুন।

AB, AD, AH থেকে 20,30 এবং 60 রেখাগুলিকে আইসোমেট্রিক অক্ষগুলিকে প্রতিনিধিত্ব করে আঁকুন।

- দেখানো হিসাবে আইসোমেট্রিক অক্ষের সমান্তরাল রেখা আঁকুন এবং প্রয়োজনীয় আইসোমেট্রিক অভিক্ষেপ সম্পূর্ণ করুন।

ভিত্তির 2.5 সেমি পার্শ্ব এবং 60 মিমি উচ্চতার ষড়ভুজ প্রিজমের আইসোমেট্রিক অভিক্ষেপ আঁকুন। (চিত্র 3)

- পার্শ্বের একটি ষড়ভুজ আঁকুন 25 মিমি এর প্রান্তটি অনুভূমিক।

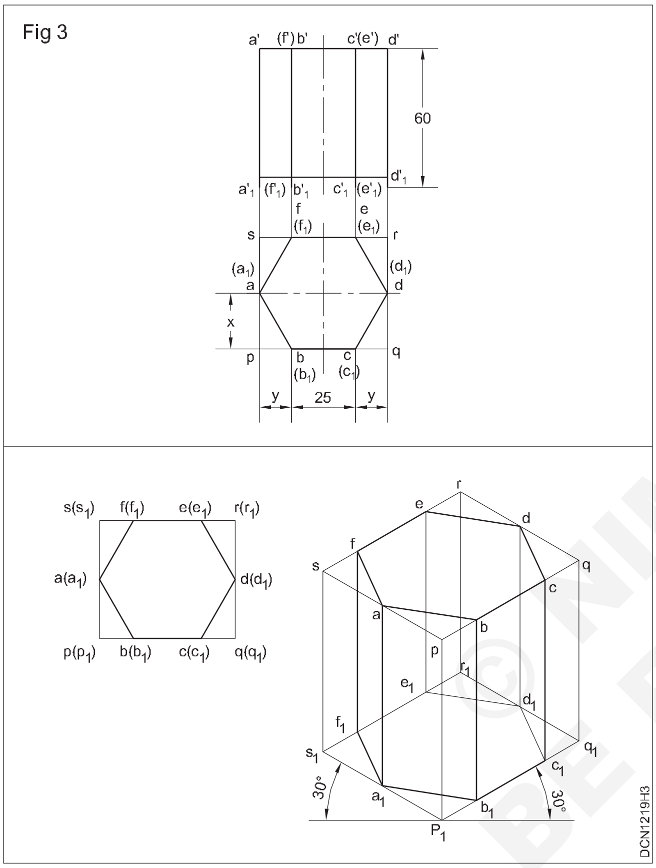
বেস pqrs এবং উচ্চতা 60 মিমি একটি আয়তক্ষেত্রাকার প্রিজম আঁকুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অফসেট পদ্ধতি ব্যবহার করে প্রিজমের ষড়ভুজ বেস abcdef-এর আইসোমেট্রিক ভিউ আঁকুন।

- ভিত্তির কোণ থেকে অভিক্ষেপ অঙ্কন করে উপরের ষড়ভুজ মুখটি আঁকুন।
- মোটা রেখা অঙ্কন করে দৃশ্যমান প্রান্তগুলি তৈরি করুন এবং লুকানো রেখায় অদৃশ্য প্রান্তগুলি আঁকুন।
- অবাঞ্ছিত লাইনগুলি ঘষুন এবং আইসোমেট্রিক প্রজেকশন সম্পূর্ণ করুন।

সমস্ত পরিমাপের জন্য আইসোমেট্রিক স্কেল ব্যবহার করুন। (চিত্র 3)



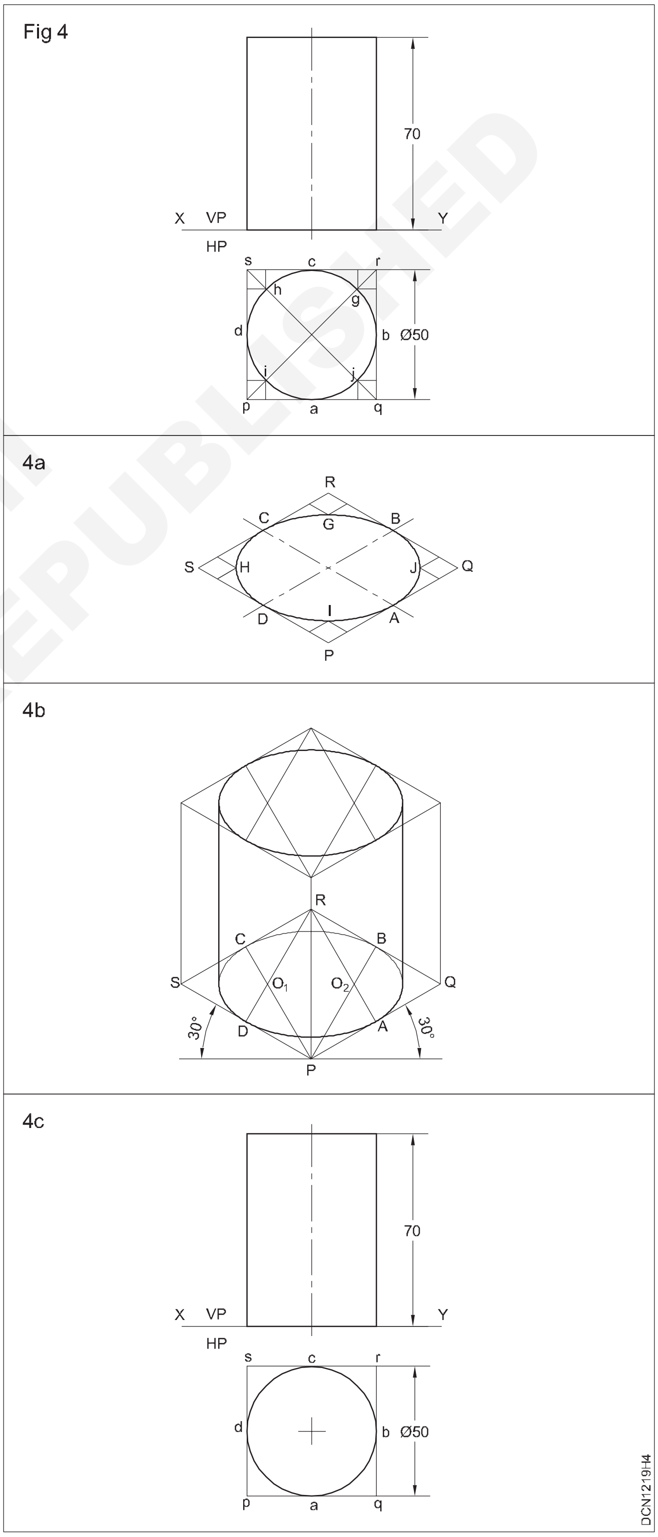
অফসেট পদ্ধতি এবং চার কেন্দ্রের চাপ পদ্ধতিতে HP-এর উপর ভিত্তি করে 50 মিমি এবং উচ্চতা/দৈর্ঘ্য 70 মিমি একটি সিলিন্ডারের আইসোমেট্রিক অভিক্ষেপ আঁকুন।

অফ-সেট পদ্ধতি

- সিলিন্ডারের উচ্চতা এবং প্ল্যান আঁকুন। (চিত্র 4)
- সিলিন্ডারের ডায়া সমান পার্শ্বের একটি বর্গক্ষেত্রের আইসোমেট্রিক অভিক্ষেপ আঁকুন। (চিত্র 4a)
- আঁকা বর্গক্ষেত্রে 70 মিমি উচ্চতার একটি বর্গাকার প্রিজমের আইসোমেট্রিক অভিক্ষেপ আঁকুন।
- বর্গক্ষেত্রের বাহুর মধ্যবিন্দুগুলি চারটি বিন্দু ABCD এবং আরও চারটি বিন্দু HIJG বৃত্ত সহ কর্ণগুলির ছেদ করে (অফসেট পদ্ধতিতে অবস্থিত) বিন্দুগুলির সাথে মিলিত হয়ে আইসোমেট্রিক বৃত্ত গঠন করে।
- অফসেট পদ্ধতি ব্যবহার করে বর্গক্ষেত্র প্রিজমের ভিতরে সিলিন্ডারের নীচে এবং উপরের মুখের জন্য আইসোমেট্রিক বৃত্তগুলি আঁকুন।
- উপরে এবং নীচের আইসোমেট্রিক বৃত্তগুলিতে সাধারণ স্পর্শক আঁকুন
- দৃশ্যমান রেখা পুরু এবং অদৃশ্য রেখা পাতলা আঁকিয়ে অভিক্ষেপ সম্পূর্ণ করুন। (চিত্র 4b)

চার কেন্দ্রের চাপ পদ্ধতি

- সিলিন্ডারের উচ্চতা এবং প্ল্যান আঁকুন। (চিত্র 4c)
- সিলিন্ডারের ডায়া সমান পার্শ্বের একটি বর্গক্ষেত্রের আইসোমেট্রিক অভিক্ষেপ আঁকুন।



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- আঁকা বর্গক্ষেত্রে 70 মিমি উচ্চতার একটি বর্গক্ষেত্র প্রিজমের আইসোমেট্রিক অভিক্ষেপ আঁকুন।
- R থেকে RD এবং RA এবং P থেকে PC এবং PB আঁকুন।
- কেন্দ্র এবং ব্যাসার্ধ O_1D এবং O_2A হিসাবে O_1 এবং O_2 সহ আর্কস আঁকুন
- কেন্দ্র এবং ব্যাসার্ধ PC এবং RD হিসাবে P এবং R দিয়ে আর্কস আঁকুন।
- উপবৃত্তের শেষ থেকে উল্লম্ব রেখা আঁকুন।
- উপবৃত্তের অর্ধেক হিসাবে ভিত্তি আঁকুন।
- প্রিজমের আইসোমেট্রিক ভিউ সম্পূর্ণ করুন।
- উল্লম্ব অবস্থানে সিলিন্ডারের পদ্ধতি অনুসরণ করুন এবং প্রিজমটি সম্পূর্ণ করুন।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কঠিন চিত্র নির্মাণ (Construction of solid figure)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **অনুভূমিক, উল্লম্ব এবং তির্যক দিয়ে উপাদানগুলি আঁকুন।**

- নিম্নলিখিত ব্লকগুলি আঁকতে (চিত্র 1 থেকে 5) পূর্ববর্তী অনুশীলনে গৃহীত পদ্ধতি এবং ব্লকের প্রতিটি আইসোমেট্রিক দৃশ্য সম্পূর্ণ করুন।
- অবাঞ্ছিত লাইনগুলি সরান, বাকিগুলি মোটা এবং প্রয়োজন অনুসারে আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো সমস্ত মাত্রা অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

Fig 1

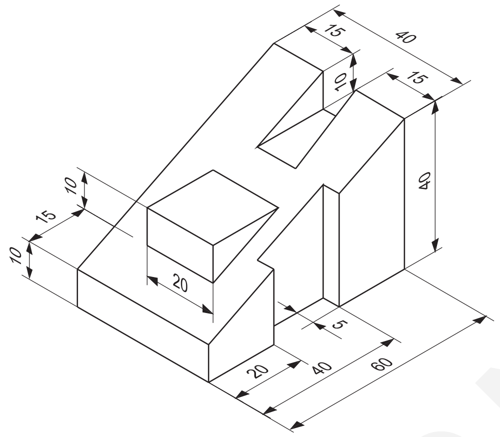


Fig 2

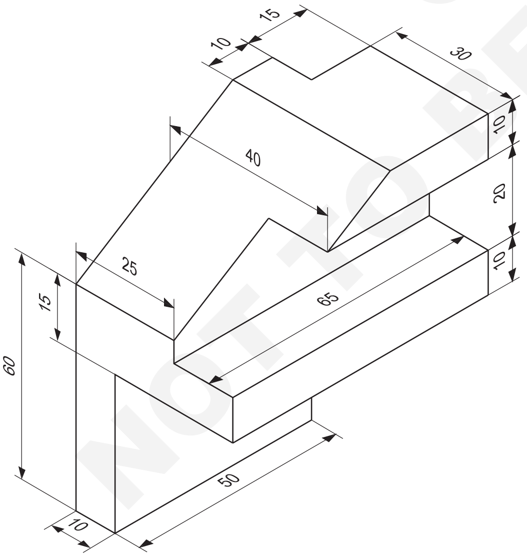


Fig 3

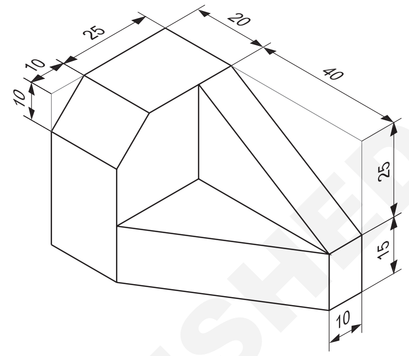


Fig 4

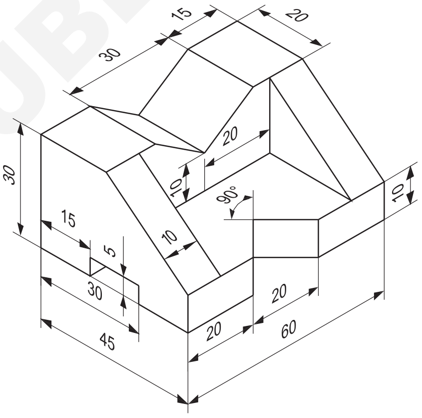
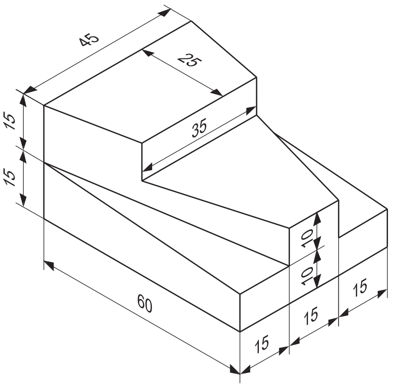


Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

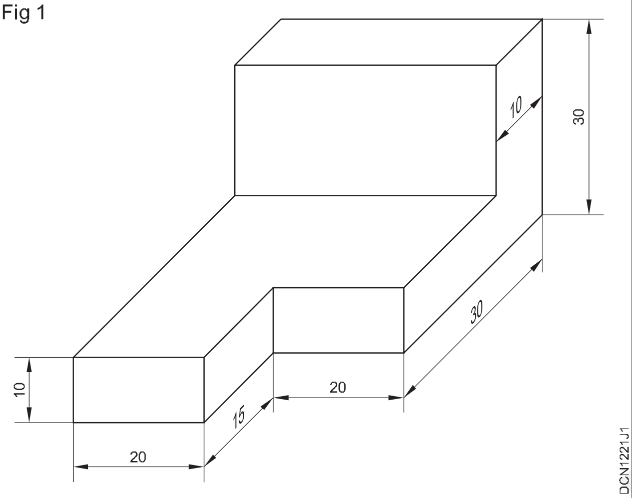
- - - - - - - -

একটি ধাপযুক্ত ব্লকের তির্যক অনুমান এবং দৃষ্টিকোণ দৃশ্য (Oblique projections and perspective view of a stepped block)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **প্রদত্ত বস্তুর জন্য তির্যক অনুমান আঁকুন।**

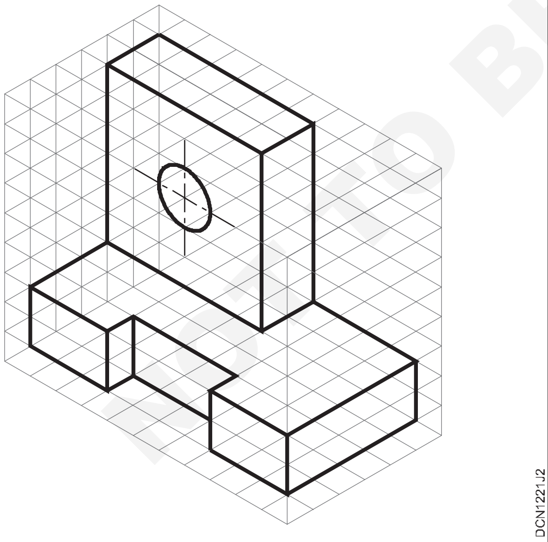
উদাহরণ 1: চিত্র 1 এ দেখানো বস্তুর তির্যক দৃশ্য পুনরুত্পাদন করুন।

Fig 1



উদাহরণ 2: আইসোমেট্রিক ভিউতে দেখানো উপাদানটির ক্যাভেলিয়ার পদ্ধতিতে তির্যক দৃশ্য আঁকুন। বিবেচনা করুন প্রতিটি গার্ড 5 মিমি। (চিত্র 2)

Fig 2



উদাহরণ 3: ক্যাভেলিয়ার দ্ধতিতে বন্ধনীটির তির্যক দৃশ্য আঁকুন (চিত্র 3)।

উদাহরণ 4: চিত্র 4 এ দেখানো বস্তুর তির্যক অভিক্ষেপ পুনরুত্পাদন করুন।

- তির্যক অক্ষগুলি আঁকুন (অনুভূমিক 30°, 45° বা 60° যেকোন কোণে হতে পারে) এবং প্রসারিত করুন। (চিত্র 4)
- অক্ষের উপর বস্তুর সামগ্রিক দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা চিহ্নিত করুন।

Fig 3

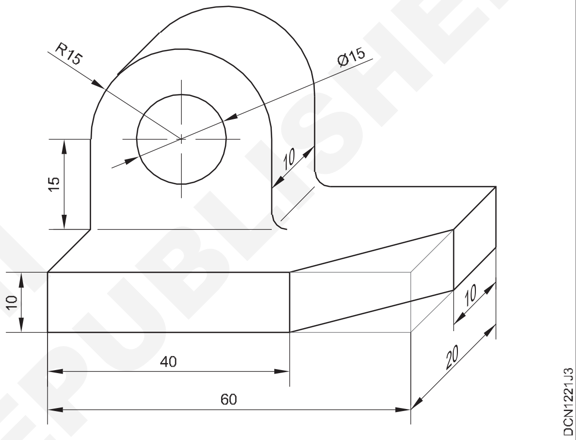
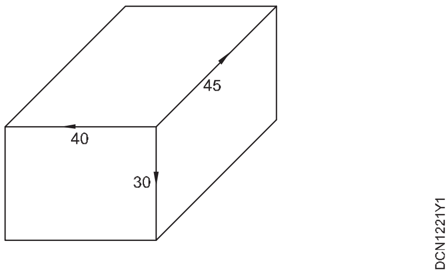
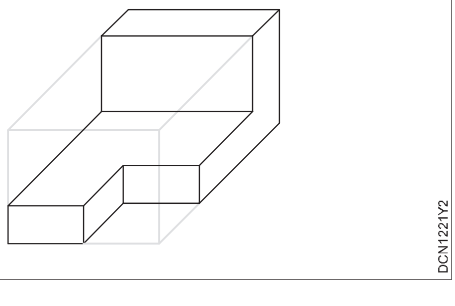


Fig 4



- বদ্ধ বাক্সটি আঁকুন।
- মাত্রা স্থানান্তর করে বাক্সে বস্তুর বিবরণ খাম করুন। (চিত্র 5)

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- অবাঞ্ছিত রেখাগুলি মুছে ফেলুন এবং সারফেসের প্রয়োজনীয় লাইনগুলিকে অন্ধকার করুন। (চিত্র 6)
- মাত্রা চিহ্নিত করুন এবং অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

(এই তির্যক অভিক্ষেপে, বস্তুর সামনের মুখটি ছবির সমতলের সমান্তরালে স্থাপন করা হয় এবং এটির প্রকৃত আকার এবং আকারে দেখানো হয়)

\- - - - - - - -

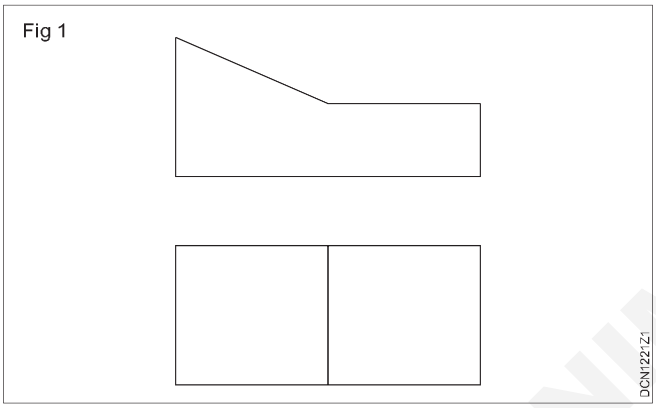
দৃষ্টিকোণ আঁকুন (Draw the Perspective projections)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **নিম্নলিখিত পদ্ধতি দ্বারা প্রদত্ত বস্তু/উপাদানকে দৃষ্টিভঙ্গিতে আঁকুন**
  - **ভ্যানশিং পয়েন্ট পদ্ধতি**
    - **(i) একক বিন্দু দৃষ্টিকোণ**
    - **(ii) দুই বিন্দু পরিপ্রেক্ষিত/কৌণিক দৃষ্টিকোণ**
  - **ভিজ্যুয়াল রে পদ্ধতি/মাল্টি-ভিউ পদ্ধতি।**

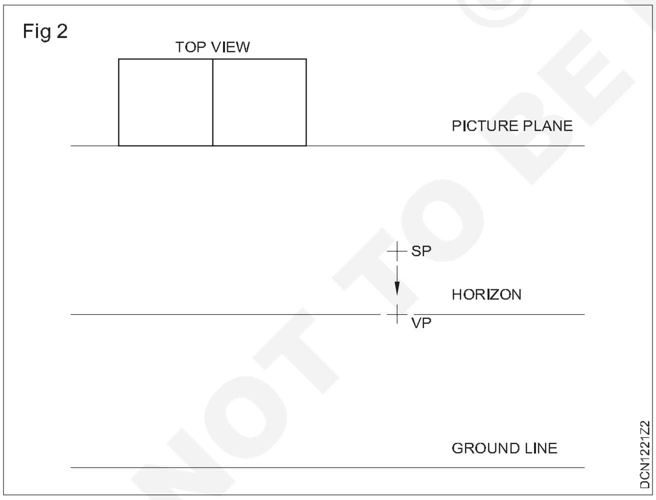
প্রদত্ত বস্তুর একক বিন্দু পরিপ্রেক্ষিত দৃশ্য আঁকুন যার দৃষ্টিভঙ্গি চিত্র 1 এ দেওয়া হয়েছে।

Fig 1



ছবির সমতলে সমান্তরাল বস্তুর প্ল্যান আঁকুন এবং সচিত্র সমতলে বিশ্রাম নিন। (চিত্র 2 এ দেখানো হয়েছে)

Fig 2

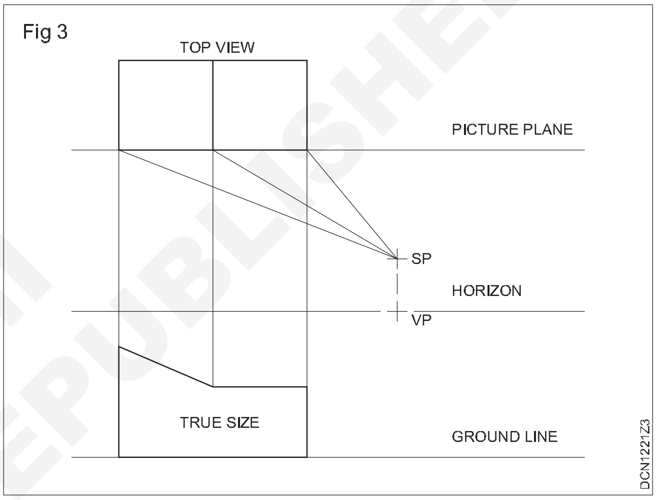


- স্টেশন পয়েন্টটি পছন্দসই একটি সুবিধাজনক অবস্থানে সনাক্ত করুন।
- স্থল রেখা এবং দিগন্ত সমতলের রেখা চিহ্নিত করুন, যেখানে সচিত্র অঙ্কন আঁকতে হবে।
- স্টেশন বিন্দুকে দিগন্তের লম্বভাবে প্রজেক্ট করে স্টেশন পয়েন্টটি সনাক্ত করুন।

ছবির সমতল ক্ষেত্রটির প্রকৃত দৈর্ঘ্য এবং উচ্চতা সহ সামনের দৃশ্যটি আঁকুন। (চিত্র 3)

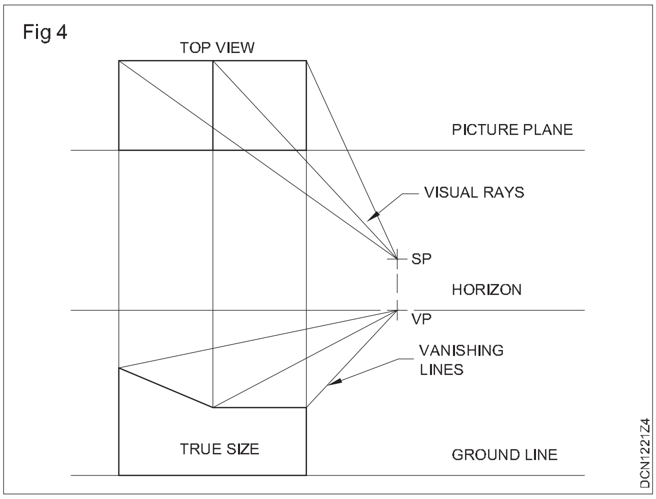
- স্টেশন পয়েন্ট থেকে, চিত্র 3-এ দেখানো হিসাবে বস্তুর প্রতিটি কোণ থেকে লাইন আঁকুন।

Fig 3



- স্টেশন পয়েন্ট থেকে উপরের দৃশ্যের অন্যান্য কোণে প্রজেক্টর আঁকুন। (চিত্র 4)
- অদৃশ্য বিন্দু থেকে বস্তুর প্রতিটি কোণ থেকে লাইন আঁকুন (চিত্র 4)

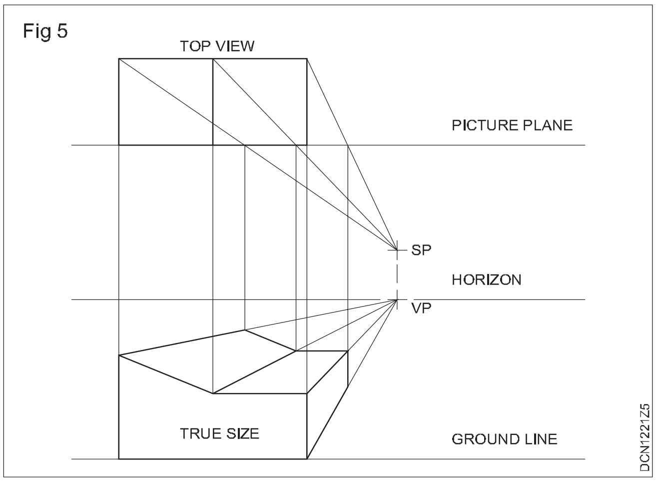
Fig 4



- বিন্দুগুলিকে প্রজেক্ট করুন যেখানে ভিজ্যুয়াল লাইনগুলি ছবির সমতলকে উপরের দৃশ্যে সচিত্র দৃশ্যে অতিক্রম করে। (চিত্র 5)
- বস্তুর বিন্দুগুলি চিহ্নিত করুন, যেখানে চাক্ষুষ রশ্মিগুলিকে ছেদ করে, লাইনগুলি অদৃশ্য বিন্দুতে নিয়ে যায়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

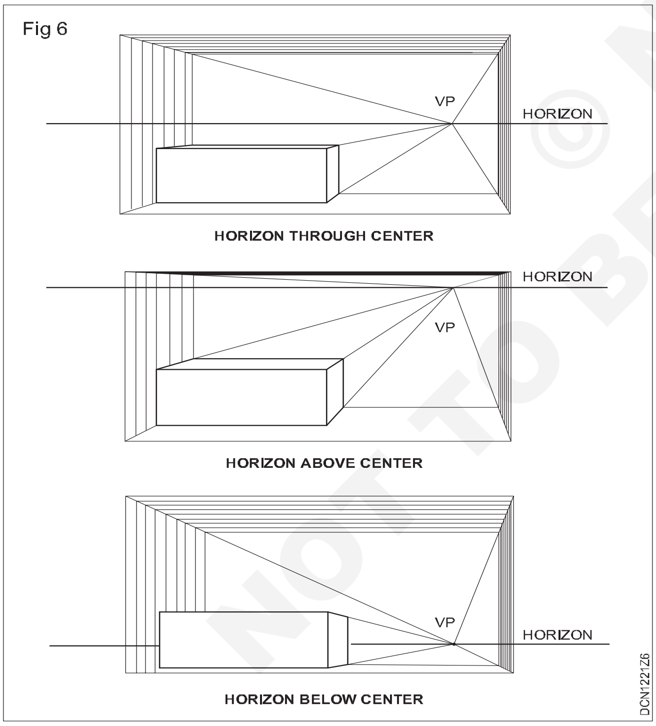
Fig 5



- এক বিন্দু দৃষ্টিকোণ গঠন করতে পয়েন্ট যোগ করুন।

দিগন্তের অবস্থান বস্তুর পছন্দসই দৃশ্য দ্বারা নির্ধারিত হয়। দিগন্তকে কেন্দ্রের উপরে সরানো হলে, বস্তুর উপরের দৃশ্যের কোনটিই দৃশ্যমান হয় না এবং যখন এটি কেন্দ্রের নিচে চলে যায় তখন উপরের দৃশ্যটি দেখা যায় না, শুধুমাত্র সামনের দৃশ্য এবং পাশের দৃশ্যটি দেখা যায়। তাই এক বিন্দু পরিপ্রেক্ষিত আঁকার সময়, দিগন্তটি এমনভাবে অবস্থিত হওয়া উচিত যাতে চিত্র 6-এ দেখানো হিসাবে পৃষ্ঠগুলিকে জোর দেওয়া উচিত।

Fig 6



চিত্র 7 আঁকুন যেখানে দেখানো হয়েছে দুটি বিন্দু পরিপ্রেক্ষিতে যার উপরের দৃশ্য এবং পাশের দৃশ্য দেওয়া হয়েছে

- ছবির সমতলের প্রান্তটি আঁকুন।
- ছবির সমতলে একটি কোণে বস্তুর উপরের দৃশ্য আঁকুন। (চিত্র 8)
- স্টেশন পয়েন্ট চিহ্নিত করুন।

Fig 7

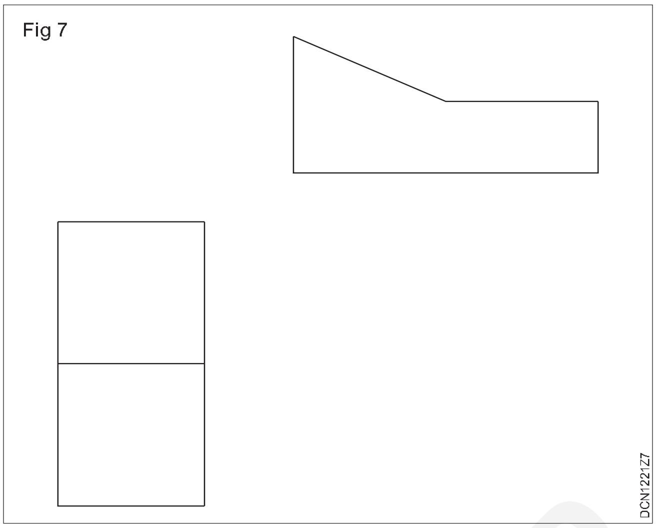
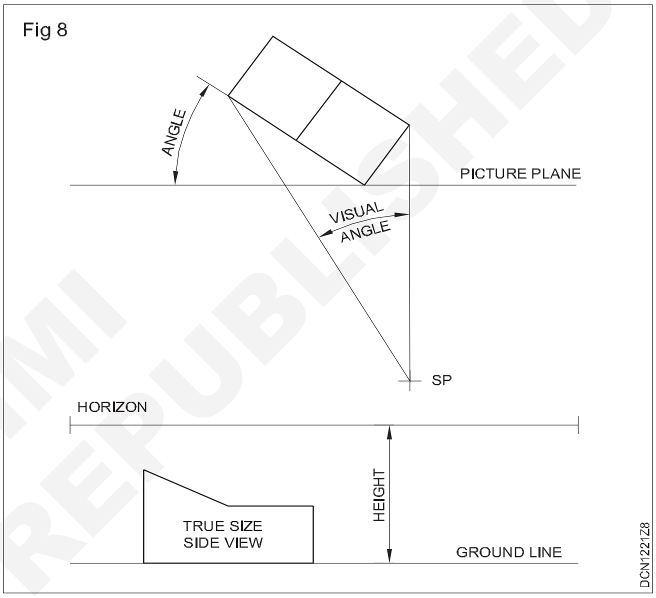


Fig 8



লক্ষ্য করুন যে চাক্ষুষ রশ্মির কোণটি 30° কম, যাতে পুরো বস্তুটি 30° এর মধ্যে থাকে, যদি এটি সম্ভব না হয় তবে স্টেশন পয়েন্টটিকে বস্তু থেকে দূরে সরিয়ে দিন।

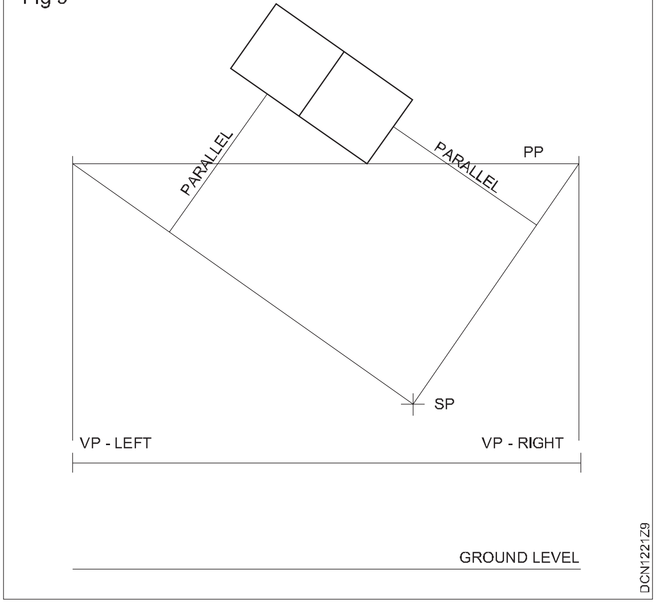
- স্থল রেখা এবং দিগন্ত চিহ্নিত করুন।
- স্টেশন বিন্দু থেকে উপরের দৃশ্যের (চিত্র 9) পাশের সমান্তরাল রেখাগুলি আঁকতে, ডান এবং বামে অদৃশ্য বিন্দুগুলি চিহ্নিত করুন।
- শীর্ষ দৃশ্যের সমস্ত কোণে স্টেশন পয়েন্টে যোগ দিন। (চিত্র 10)
- যে বিন্দুতে তারা ছবির সমতলকে অতিক্রম করে তা অভিক্ষিপ্ত, দিগন্তের লম্ব।
- কোণটিকে স্থল লাইনে প্রজেক্ট করুন।

(এটি প্রকৃত দৈর্ঘ্য কারণ এটি ছবির সমতলকে স্পর্শ করে)

- এটি থেকে প্রতিটি অদৃশ্য বিন্দুতে অদৃশ্য হয়ে যাওয়া রেখাগুলি আঁকুন।
- সত্য উচ্চতা পাশ থেকে অভিক্ষিপ্ত করা যেতে পারে.
- উপরের দৃশ্যের কোণে চাক্ষুষ রশ্মি আঁকুন।

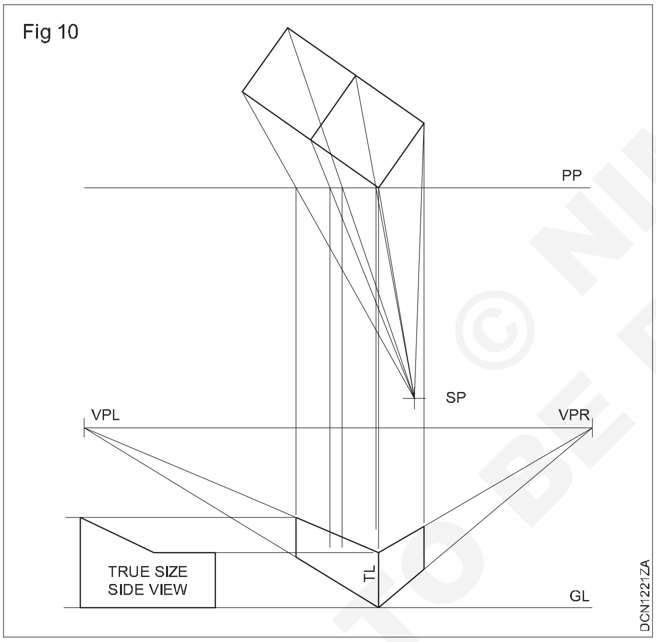
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9



- বিন্দু যেখানে তারা ছবির সমতল অতিক্রম করে সচিত্র দৃশ্যে প্রজেক্ট করুন। (চিত্র 10)

Fig 10



- যে বিন্দুতে এই প্রজেক্টরগুলি অদৃশ্য হয়ে যাওয়া রেখাগুলি অতিক্রম করে তা হল বস্তুর কোণগুলি।
- বস্তুর সমস্ত কোণকে সচিত্র দৃশ্যে প্রজেক্ট করুন।
- দৃষ্টিকোণ দৃশ্যগুলি সম্পূর্ণ করতে কোণগুলি সংযুক্ত করুন। (চিত্র 11)

মাল্টি-ভিউ পদ্ধতিতে প্রদর্শিত বস্তুটি আঁকুন। (চিত্র 12)

- চিত্র 10-এ দেখানো হিসাবে উপরের দৃশ্যটি আঁকুন।
- সাইড ভিউ গঠনের জন্য উপরের ভিউটি প্রজেক্ট করুন।
- প্রতিটি দৃশ্যের জন্য ছবির সমতল এবং স্টেশন পয়েন্ট সনাক্ত করুন।
- প্রতিটি স্টেশন বিন্দু থেকে, সেই দৃশ্যের বস্তুতে চাক্ষুষ রশ্মি আঁকুন।

Fig 11

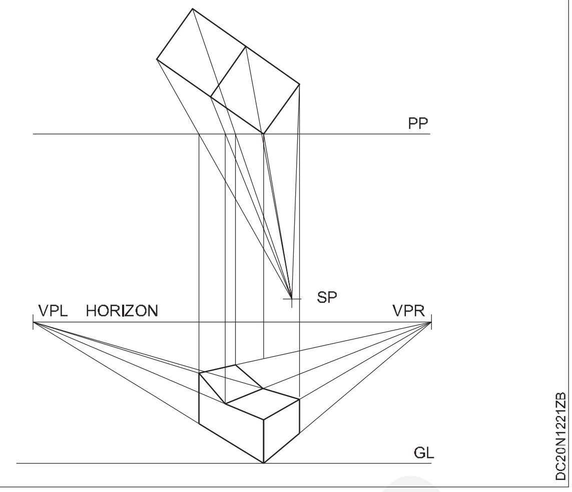
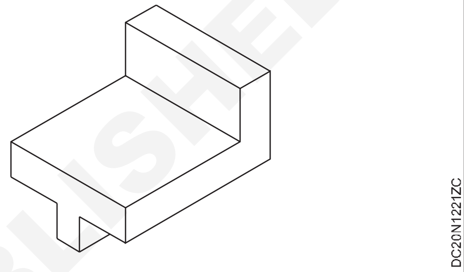
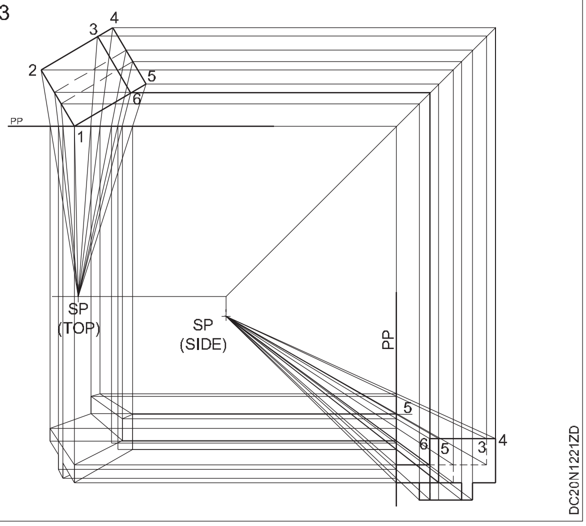


Fig 12



- যে বিন্দুতে রশ্মি ছবির সমতলকে ছিদ্র করে দৃষ্টিকোণ দৃশ্যকে প্রজেক্ট করে।
- যে বিন্দুতে একটি বিন্দুর অনুমান উপরের এবং পাশের দৃশ্যগুলিকে অতিক্রম করে দৃষ্টিকোণে একটি বিন্দুকে সনাক্ত করে।
- চিত্র 13-এর উপরের ভিউ এবং সাইড ভিউ-এর বিন্দু 4টি দৃষ্টিকোণ অঙ্কন তৈরি করতে ছবির সমতলের প্রান্তের দৃশ্য থেকে অনুমান করা হয়েছে।

Fig 13



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

একটি একতলা আবাসিক ভবনের উপাদান অংশের অঙ্কন (বিভাগীয় বিবরণে) (Drawing of component parts of a single storied residential building (in sectional details)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **প্রদত্ত বিবরণ সহ বিল্ডিংয়ের অংশগুলি বিকাশ করুন।**

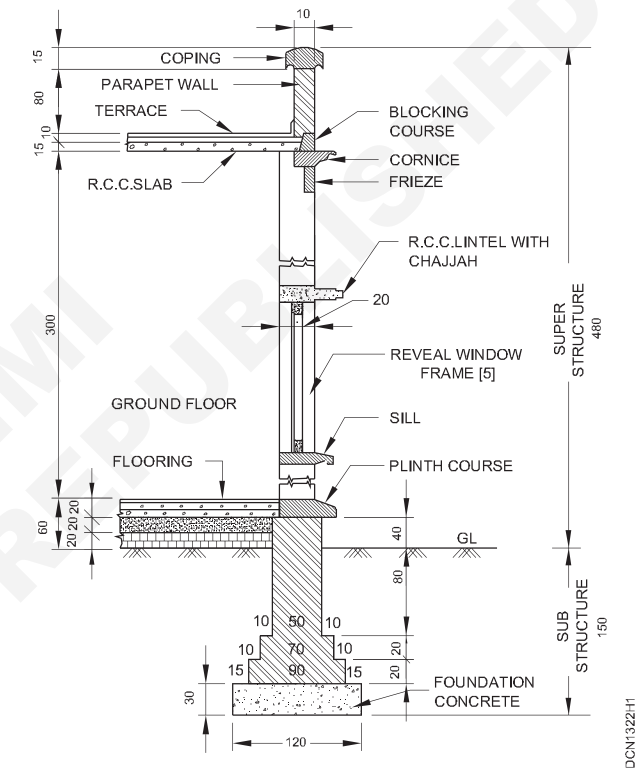
পদ্ধতি (PROCEDURE)

বিল্ডিংয়ের অংশগুলির প্রদত্ত বিস্তারিত মাত্রা সহ। সাব-স্ট্রাকচার প্লিন্থ, ফ্লোরিং, সিল, জানালা, আর.সি. লিন্টেল চাজ্জা, স্ট্রিং কোর্স, ছাদ, প্যারাপেট দেওয়াল এবং কেসিং সহ লিন্টেল।

তথ্য:

- ভিত্তির প্রস্থ = 120 সেমি
- উপ-গঠনের উচ্চতা = 150 সেমি
- সুপার স্ট্রাকচারের উচ্চতা = 480 সেমি
- বেসমেন্টের উচ্চতা = 60 সেমি
- জানালার উচ্চতা = 120 সেমি
- লিন্টেলের আকার = 20 x 20 সেমি
- ছাজ্জার অভিক্ষেপ = 60 সেমি
- ঘরের উচ্চতা = 300 সেমি
- ছাদের স্ল্যাবের পুরুত্ব = 15 সেমি
- ওয়েদারিং কোর্সের পুরুত্ব = 10 সেমি
- প্যারাপেট দেওয়াল উচ্চতা = 80 সেমি
- দেয়ালের পুরুত্ব = 20 সেমি

Fig 1



একটি একতলা আবাসিক ভবনের উপাদান অংশের অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পাথরের গাঁথনি এবং পাথরের জয়েন্ট (Stone masonry and stone joint)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **ছাঁটাই করা পাথরের (Course Random Rubble) গাঁথনির স্কেচ অঙ্কন**
- **এবড়ো খেবড়ো পাথরের (Uncourse Random Rubble) গাঁথনির স্কেচ অঙ্কন**
- **মসৃন ছাঁটাই করা (Coursed Square Random Rubble) পাথরের গাঁথনির স্কেচ অঙ্কন**
- **অমসৃন পাথরের (Uncourse Squre Random Rubble) গাঁথনির স্কেচ অঙ্কন**
- **বহুভুজ আকৃতির (Polygon Rubble) গাঁথনির স্কেচ অঙ্কন**
- **ফ্লিন্ট বা চকমকি (Flint Rubble Rubble) গাঁথনির স্কেচ অঙ্কন**
- **শুকনো (Dry Rubble) গাঁথনির স্কেচ অঙ্কন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **কোর্সকৃত এলোমেলো বা ছাঁটাই করা (Course Random Rubble) গাঁথনির প্ল্যান এলিভেশন বিভাগটি**

তথ্য: প্রতিটি কোর্সের উচ্চতা = 150 মিমি থেকে 300 মিমি।

- প্রতিটি কোর্স বিনামূল্যে হাতে আঁকুন এবং প্রদত্ত স্কেচ অনুযায়ী অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন। (চিত্র 1)

– – – – – – – –

টাস্ক 2: **এলোমেলো ছাঁটাই করা বা অমসৃন (Uncourse Random Rubble) গাঁথনি ডেটার উচ্চতা বিভাগ**

তথ্য: সর্বাধিক পাথর 300 মিমি অতিক্রম করা উচিত নয়

- প্রদত্ত ড্রয়িং অনুযায়ী ছাঁটাই করা বা অমসৃন গাঁথনি আঁকুন। (চিত্র 2)

– – – – – – – –

টাস্ক 3: **বর্গাকার (Course Squre) গাঁথনির প্ল্যান, উচ্চতা, বিভাগ আঁকুন (চিত্র 3)**

– – – – – – – –

টাস্ক 4: **প্ল্যান আঁকুন, অমসৃন (Course Squre) বর্গাকার ধ্বংসস্তূপের গাঁথনির উচ্চতা বিভাগ (চিত্র 4)**

– – – – – – – –

টাস্ক 5: **বহুভুজ আকৃতির (Polygon Rubble) পাথরের গাঁথনির উচ্চতা আঁকুন**

তথ্য: পাথরের উচ্চতা 150 মিমি থেকে 300 মিমি পর্যন্ত।

- মুক্ত হাতে গাঁথনি আঁকুন এবং চিত্রে দেখানো হিসাবে উচ্চতা সম্পূর্ণ করুন। (চিত্র 5)

– – – – – – – –

টাস্ক 6: **ফ্লিন্ট বা চকমকি (Flint Rubble Rubble)পাথরের গাঁথনির উচ্চতা আঁকুন**

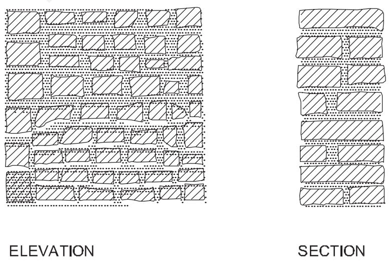
- চিত্রে দেখানো হিসাবে লেসিং কোর্স আঁকুন (অন্তত 3 কোর্স)
- লেসিং কোর্সের উপর চকমকি পাথর দিয়ে কোর্সের স্কেচ করুন।
- বিকল্পভাবে লেসিং কোর্স এবং ফ্লিন্ট কোর্স দিয়ে দেয়ালের অবশিষ্ট উচ্চতা আঁকুন
- অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন। (চিত্র 6)

– – – – – – – –

টাস্ক 7: **চিত্র 7 ডেটাতে দেখানো হিসাবে শুকনো (Dry Rubble) গাঁথনির উচ্চতা**

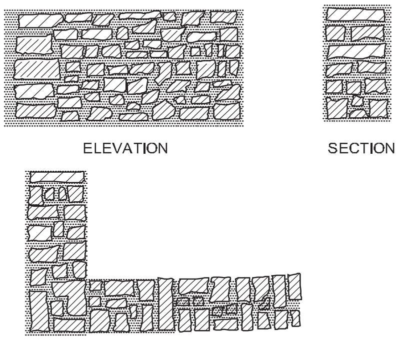
তথ্য: সর্বাধিক পাথর 300 মিমি অতিক্রম করা উচিত নয়।

Fig 2



UNCOURESD RANDOM RUBBLE

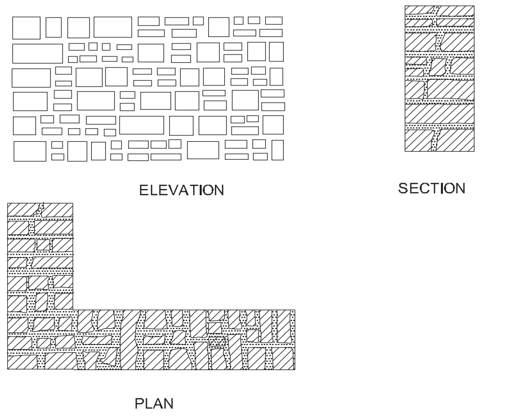
Fig 1



COURSED RANDOM RUBBLE MASONRY

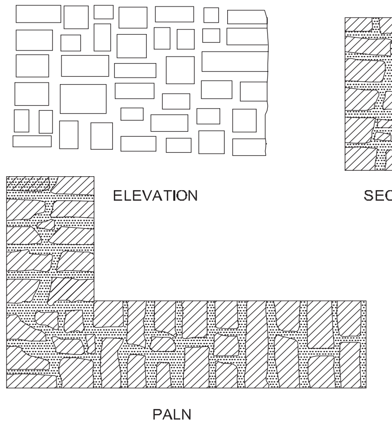
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



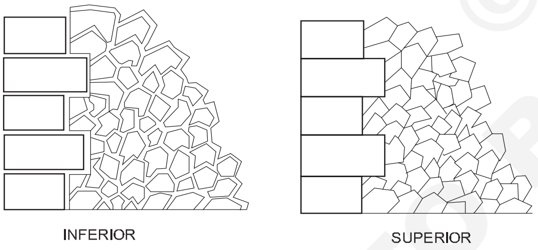
COURSED SQUARE RUBBLE MASONRY

Fig 4



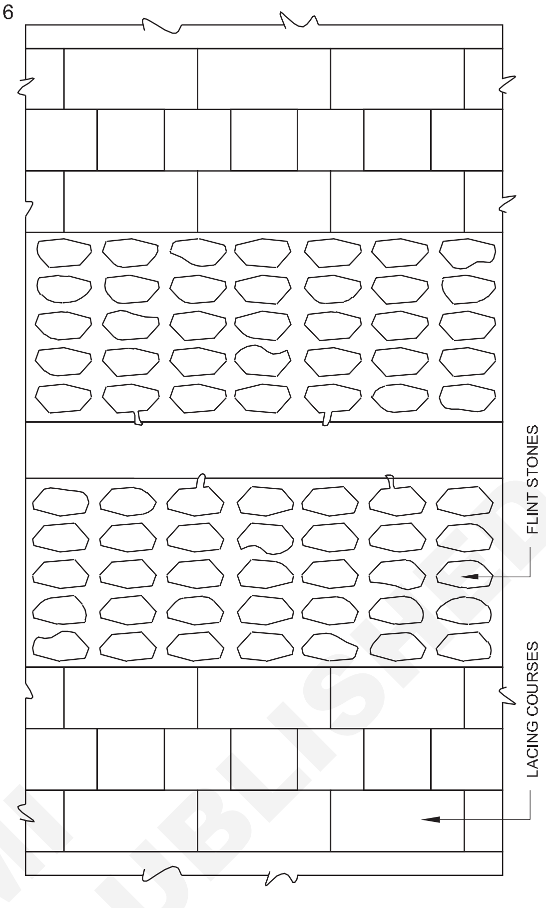
UNCOURSED SQUARED RUBBLE

Fig 5



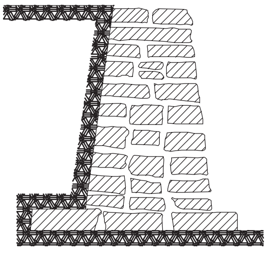
POLYGON RUBBLE MASONRY

Fig 6



ELEVATION OF FLINT RUBBLE MASONRY

Fig 7



DRY RUBBLE MASONRY

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পাথরের গাঁথনি - অ্যাশলার গাঁথনির প্রকারভেদ (Stone masonry - Types of ashlar masonry)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **অ্যাশলার সূক্ষ্ম (ASHLAR FINE) গাঁথনির আঁকুন**
- **অ্যাশলার রুক্ষ (ASHLAR ROUGH) টুলযুক্ত গাঁথনি আঁকুন**
- **ASHLAR CHAMFERED গাঁথনি আঁকা**
- **খনির মুখোমুখি (QUARRY FACED) গাঁথনি আঁকুন**
- **বিভিন্ন (ASHLAR) গাঁথনি পার্থক্য.**

টাস্ক 1: **আঁকাঅ্যাশলার ফাইন (ASHLAR FINE) মেসনরির উচ্চতা (6 কোর্স) (চিত্র 1)**

তথ্য: প্রতিটি কোর্সের উচ্চতা: 300 মিমি

- প্রদত্ত অঙ্কন অনুযায়ী অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।
- ক্রমাগত উল্লম্ব জয়েন্ট এড়াতে প্রতিটি কোর্সের বিন্যাস আঁকুন।

টাস্ক 2: **অ্যাশলার রুক্ষ (ASHLAR ROUGH) টুলযুক্ত গাঁথনির উচ্চতা আঁকুন (চিত্র 2)**

- প্রতিটি কোর্সের প্রদত্ত স্কেচ অনুযায়ী চিত্রটি আঁকুন উচ্চতা 300 মিমি
- ক্রমাগত উল্লম্ব জয়েন্ট এড়াতে প্রতিটি কোর্সের বিন্যাস আঁকুন।
- পাথরের মধ্যে মর্টার বেধ (6 মিমি) দেখান
- রুক্ষ টুলড ফিনিস জন্য পাথর হ্যাচ
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন

টাস্ক 3: **অ্যাশলার চ্যামফার্ড (ASHLAR CHAMFERED) গাঁথনির উচ্চতা আঁকুন (চিত্র 3)**

- দেখানো হিসাবে উচ্চতা আঁকুন, প্রতিটি কোর্সের উচ্চতা 200 মিমি
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।
- প্রতিটি stllone এর চারপাশে 450 টি চ্যামফারিং দেখানোর জন্য লাইন আঁকুন।
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

- - - - - - - -

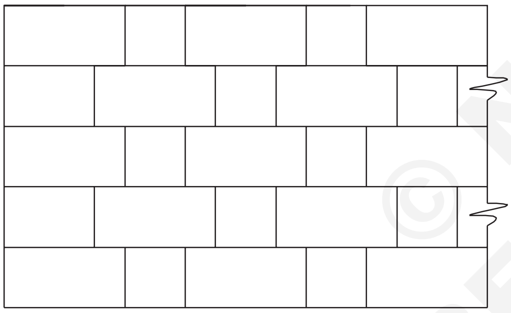
টাস্ক 4: **অ্যাশলার কোয়ারি (ASHLAR QUARRY FACED) ফেসড গাঁথনির উচ্চতা আঁকুন (চিত্র 4)**

- প্রতিটি কোর্সের দেখানো উচ্চতা 200 মিমি হিসাবে প্রতিটি কোর্স আঁকুন
- ক্রমাগত উল্লম্ব জয়েন্টগুলি এড়িয়ে পাথরের বিন্যাস আঁকুন
- দেখানো হিসাবে quary faceed চিহ্ন দেখান
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন

উপযুক্ত স্কেল চয়ন করুন

- - - - - - - -

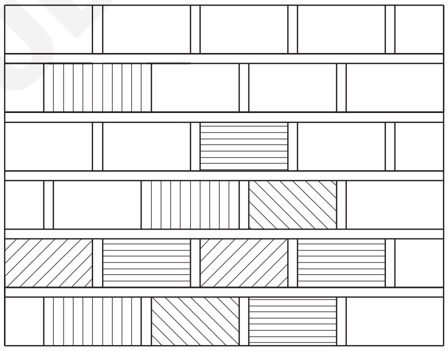
Fig 1



ASHLAR FINE MASONRY

DCN1323J1

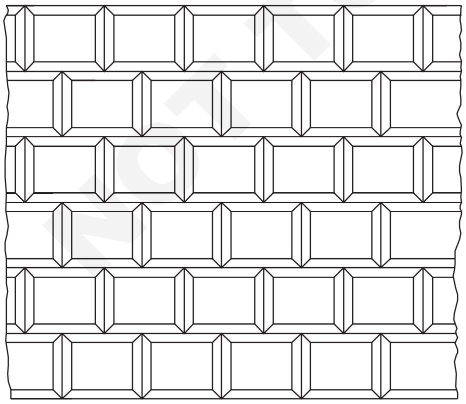
Fig 2



ASHLAR ROUGH TOOLED

DCN1323J2

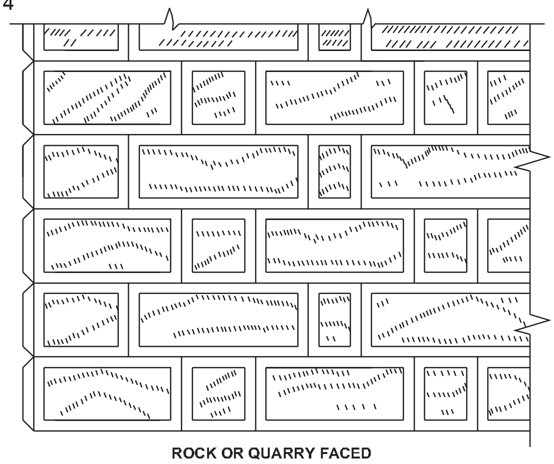
Fig 3



ASHLAR CHAMFERED

DCN1323J3

Fig 4



ROCK OR QUARRY FACED

DCN1323J4

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

প্রকারভেদ - পাথর জয়েন্ট (Types of stone joints)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বাট জয়েন্ট আঁকুন**
- **রেবেটেড (বা) ল্যাপড জয়েন্ট আঁকুন**
- **টংগড এবং গ্রোভড জয়েন্ট (বা) জগল জয়েন্ট আঁকুন**
- **টেবিল জয়েন্ট আঁকুন**
- **ডোয়েলযুক্ত (DOWELLED) জয়েন্টটি আঁকুন**
- **সঙ্কুচিত (CHAMFERED) জয়েন্ট আঁকুন**
- **প্লাগড জয়েন্ট আঁকুন**
- **রস্টিকেটেড জয়েন্ট আঁকুন**
- **স্যাডল জয়েন্ট আঁকুন**
- **স্লেট জয়েন্ট আঁকুন।**

টাস্ক 1: **চিত্র 1 এ দেখানো বাট জয়েন্টটি আঁকুন**

তথ্য: পাথরের পুরুত্ব = 30 সেমি

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **চিত্র 2 ডেটাতে দেখানো রিবেটেড জয়েন্টটি**

তথ্য: যে অংশের উপর ল্যাপ হয় সেটি 7.60 সেন্টিমিটারের কম হওয়া উচিত নয়।

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **চিত্র 3-এ দেখানো জিহ্বা এবং খাঁজযুক্ত জয়েন্টটি আঁকুন।**

তথ্য: পাথরের উচ্চতা = 30 সেমি

- পাথরের উচ্চতায় খাঁজের পুরুত্বের এক তৃতীয়াংশ
- খাঁজ অভিক্ষেপ = 7.60 সেমি

- - - - - - - -

টাস্ক 4: **চিত্র 4 এ দেখানো টেবিল জয়েন্টটি আঁকুন**

তথ্য: পাথরের উচ্চতা = 30 সেমি

- অভিক্ষেপের গভীরতা = 40 মিমি
- প্রস্থ পাথরের প্রস্থের এক তৃতীয়াংশ
- পাথরের উচ্চতা = 300 মিমি
- পাথরের দৈর্ঘ্য = 600 মিমি

- - - - - - - -

টাস্ক 5: **চিত্র 5 ডেটাতে দেখানো ডাওয়েলযুক্ত (DOWELLED) জয়েন্টটি**

তথ্য:

- পাথরের আকার = 600 x 450 x 300 মিমি
- পাথরের উচ্চতা = 300 মিমি

- - - - - - - -

টাস্ক 6: **চিত্র 6 ডেটাতে দেখানো সংকীর্ণ (CHAMFERED) জয়েন্টটি**

তথ্য:

- পাথরের উচ্চতা = 300 মিমি
- ধাতব ক্র্যাম্পের প্রস্থ = 50 মিমি
- ধাতব ক্র্যাম্পের পুরুত্ব = 15 মিমি
- ধাতব ক্র্যাম্পের দৈর্ঘ্য = 500 মিমি
- শেষ সহ লম্বা যা 40 মিমি

- - - - - - - -

টাস্ক 7: **চিত্র 7 এ দেখানো প্লাগড জয়েন্টটি আঁকুন**

- - - - - - - -

টাস্ক 8: **চিত্র 8-এ দেখানো রাস্টিকেটেড জয়েন্টটি আঁকুন**

- - - - - - - -

টাস্ক 9: **চিত্র 9 এ দেখানো স্যাডেড জয়েন্টটি আঁকুন**

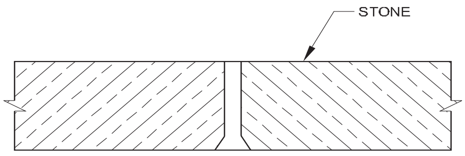
- - - - - - - -

টাস্ক 10: **চিত্র 10 এ দেখানো স্লেট জয়েন্টটি আঁকুন**

- - - - - - - -

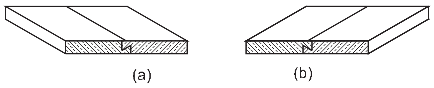
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



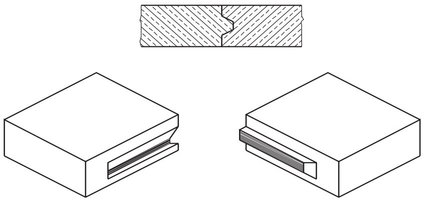
BUTT OR SQUARE JOINT

Fig 2



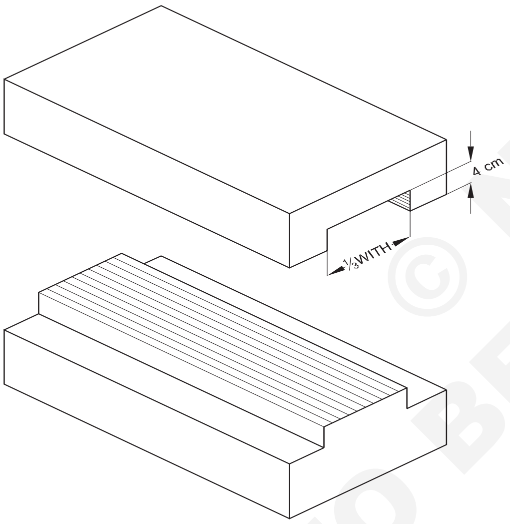
REBATED JOINT OR LAP JOINT

Fig 3



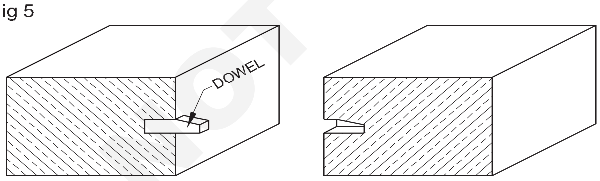
TONGUED AND GROOVED JOINT

Fig 4



TABLED JOINT

Fig 5



DOWELLED JOINT

Fig 6

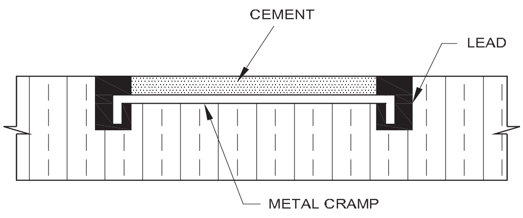


Fig 7

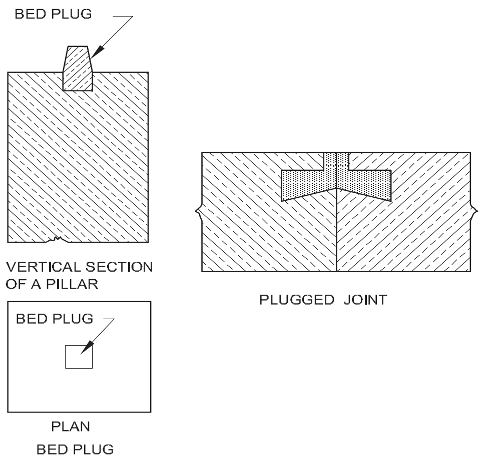
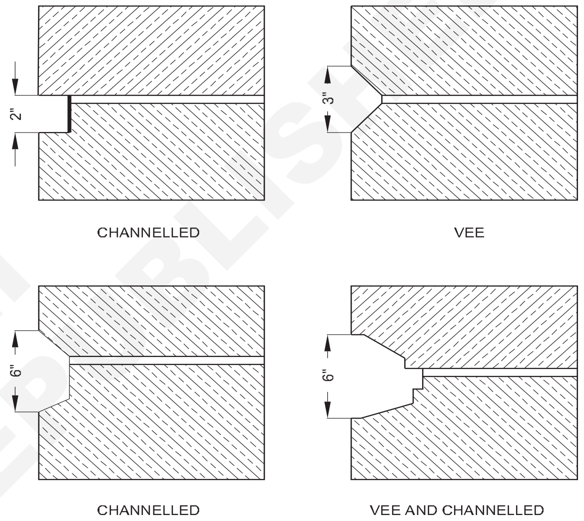
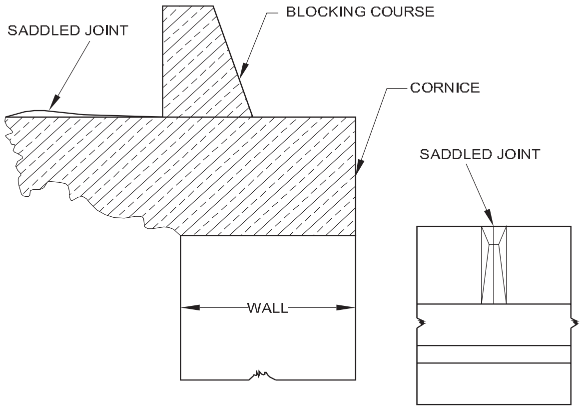


Fig 8



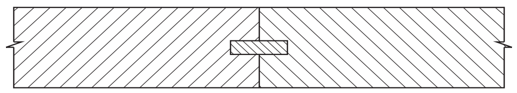
RUSTICATED JOINT

Fig 9



SADDLED JOINT

Fig 10



SLATE JOINT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বিভিন্ন ধরনের ইটের বন্ধন (স্তম্ভ, মোকাবেলা ইত্যাদি) (Different types of brick bonding (Pillars,Coping etc))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **ইংরেজি বন্ডে এক এবং দেড় পুরু দেওয়ালের প্ল্যান আঁকুন**
- **ইংরেজি বন্ডে দেওয়ালের এলিভেশন আঁকুন**
- **ইংরেজি বন্ডে দেয়ালের আইসোমেট্রিক ভিউ আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- ইংলিশ বন্ডে একটি ইটের পুরু দেয়ালের প্ল্যান ও এলিভেশন আঁকুন।

তথ্য:

ইটের মাপ = 200 মিমি x 100 মিমি x 100 মিমি

কাছাকাছি কুইন র আকার = 200 মিমি x 50 মিমি x 100 মিমি

প্রতিটি কোর্সের উচ্চতা = 100 মিমি

টাস্ক 1: **বিজোড় এবং জোড় কোর্সের একটি প্ল্যান আঁকতে (চিত্র 1a,b)**

- উভয় দিকে 200mm এবং 1000mm দৈর্ঘ্যের দেওয়াল বেধের বিজোড় কোর্স আঁকুন। হেডারে ইটগুলিকে এক দিকে সাজান এবং অন্য দিকে স্ট্রেচার। কুইন হেডারের পরে কুইন ক্লোজার ব্যবহার করুন।
- বিজোড় কোর্সে হেডারের উপরে স্ট্রেচার হিসাবে ইট সাজিয়ে জোড় কোর্স আঁকুন এবং এর বিপরীতে।
- বিজোড় এবং জোড় কোর্স থেকে প্রজেক্টর আঁকুন এবং উচ্চতা বিকাশ করুন (চিত্র 1c)

\- - - - - - - -

টাস্ক 2: **ইংলিশ বন্ডে বিজোড় এবং জোড় কোর্সের প্ল্যান আঁকতে দেড় মোটা দেওয়াল (চিত্র 2)**

- দেওয়ালের পুরুত্ব 300 মিমি (1 1/2 পুরু) এবং উভয় দিকে প্রায় 1000 মিমি ইটের দৈর্ঘ্যের বিজোড় এবং জোড় কোর্স আঁকুন।
- (চিত্র 2) দেখানো হিসাবে ইটগুলি সাজান
- কমপক্ষে 5 স্তর সহ দেওয়ালের আইসোমেট্রিক দৃশ্য বিকাশ করুন।

Fig 1

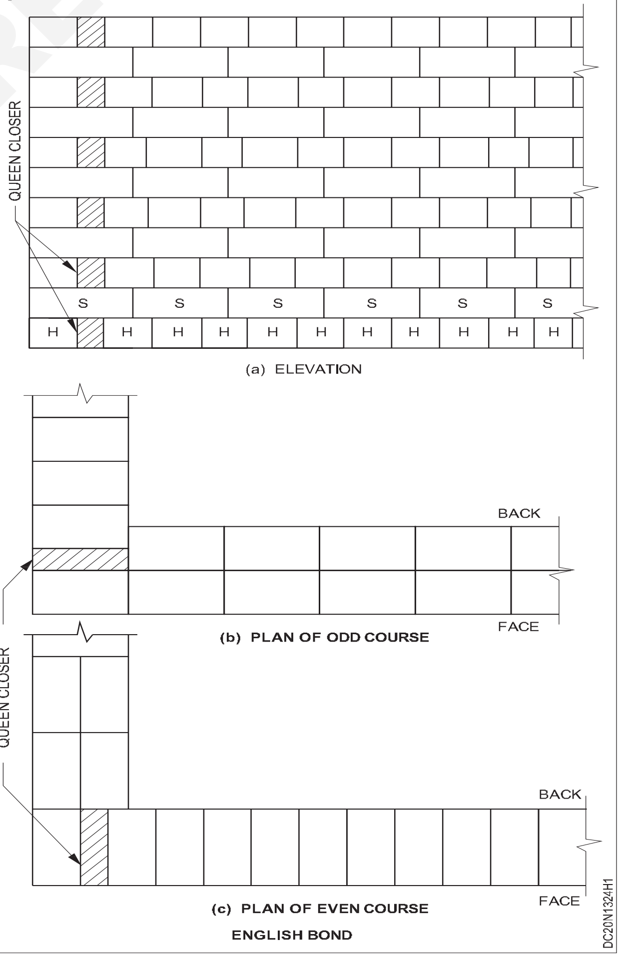
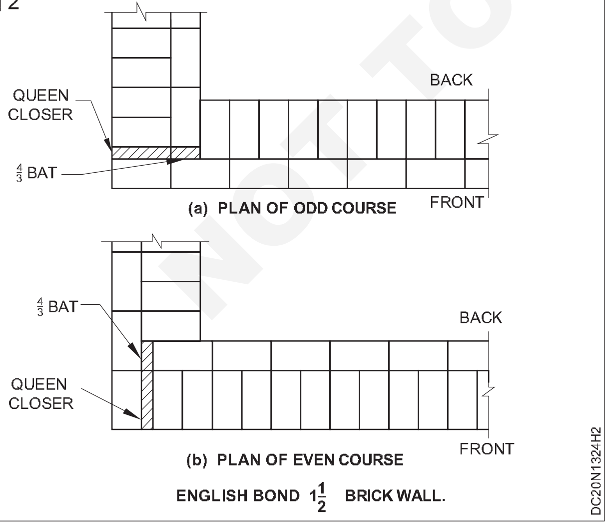


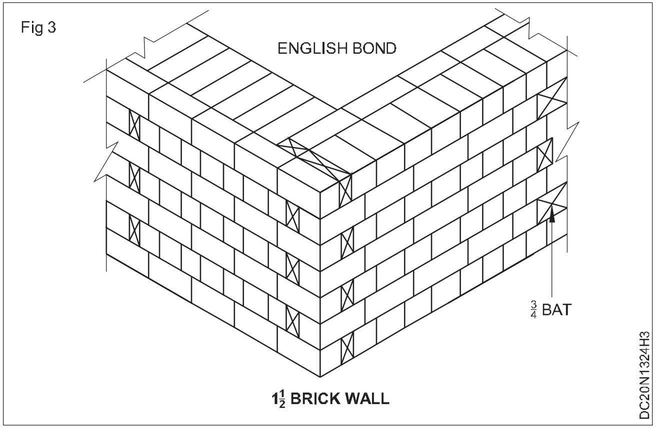
Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 3: **এলিভেশন আঁকতে (চিত্র 3)**

- বিজোড় এবং জোড় কোর্সের প্ল্যান থেকে অভিক্ষেপ লাইন আঁকুন এবং চিত্রে দেখানো হিসাবে উচ্চতা(ELEVATION) সম্পূর্ণ করুন।



- - - - - - - -

ফ্লেমিশ বন্ডে কোণার দেয়াল (Corner walls in Flemish bond)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **একটি ইটের প্ল্যান ও এলিভেশন আঁকুন**
- **ডবল ফ্লেমিশ বন্ডে এক এবং অর্ধ ইটের দেওয়ালের প্ল্যান ও এলিভেশন আঁকুন**
- **একক ফ্লেমিশ বন্ডে দেড় এবং দুই ইটের দেওয়ালের প্ল্যান আঁকুন**
- **ডবল ফ্লেমিশ বন্ডে দেওয়ালের আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকুন।**

টাস্ক 1: **ডবল ফ্লেমিশ বন্ডে একটি ইটের দেওয়ালের প্ল্যান ও এলিভেশন আঁকুন**

- বিজোড় কোর্স, জোড় কোর্স এবং উচ্চতা আঁকতে
  - 200 মিমি পুরু কোণার দেয়াল আঁকুন
  - কোয়েন (QUOIN) হেডস এবং রাণী (QUEEN CLOSER) কাছাকাছি আঁকুন
  - উভয় দিকে পর্যায়ক্রমে হেডার এবং স্ট্রেচার আঁকুন এবং কোর্সটি সম্পূর্ণ করুন
- উপরে উল্লিখিতভাবে জোড় কোর্সটি এমনভাবে আঁকুন যাতে ক্রমাগত উল্লম্ব জয়েন্ট এড়ানো যায় (চিত্র 1a)।
- বিজোড় এবং জোড় কোর্স থেকে অনুমান আঁকুন এবং উচ্চতা বিকাশ করুন (চিত্র 1)।

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **ডবল ফ্লেমিশ বন্ডে এক এবং অর্ধেক ইটের দেওয়ালের প্ল্যান ও এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 2,2a,2b)**

- 30 মিমি পুরু কোণার দেওয়াল আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো ইটগুলিকে সাজান

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **ডবল ফ্লেমিশ বন্ডে দেয়ালের আইসোমেট্রিক ভিউ আঁকুন**

- টাস্ক 1 এবং টাস্ক 2 এ দেওয়া উপরের দেয়ালের কোণগুলির আইসোমেট্রিক ভিউ আঁকুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 4: **একক ফ্লেমিশ বন্ডে দেড় ইটের পুরু দেয়ালের প্ল্যান আঁকুন (চিত্র 1 এবং 2)**

- 300 মিমি পুরু দিয়ে কোণার দেওয়াল আঁকুন
- ক্রমাগত উল্লম্ব জয়েন্টগুলোতে এড়ানোর জন্য অর্ধেক ইট বা কুইন ক্লোজার কাছাকাছি সরবরাহ করুন।
- কুইন হেডারের পাশে কুইন প্রদান করুন।
- ইটগুলিকে এমনভাবে সাজান যাতে ইংরেজি বন্ডে হার্টিং (HEARTING & BACKING) এবং ব্যাকিং হলে ফেসিং ফ্লেমিশ বন্ড হয়।
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 5: **একক ফ্লেমিশ বন্ডে দুটি ইটের দেওয়ালের প্ল্যান আঁকুন**

বিজোড় এবং জোড় কোর্স আঁকা

- 400 মিমি পুরু দিয়ে কোণার দেওয়াল আঁকুন।
- উপরের টাস্কের মতোই ইটগুলিকে সাজান।
- অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন (চিত্র 3) হিসাবে দেখানো হয়েছে।

Fig 1

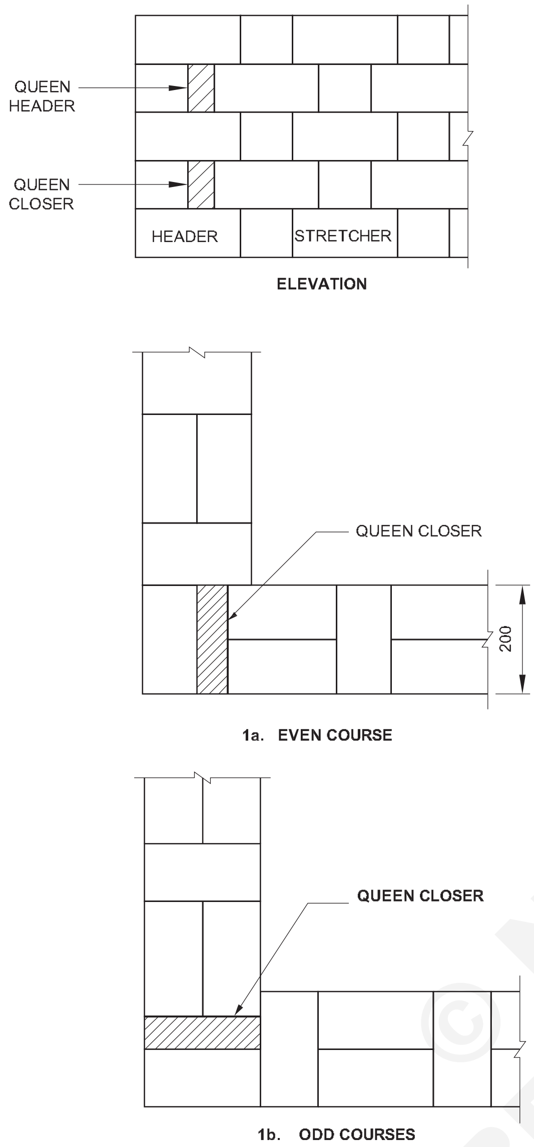
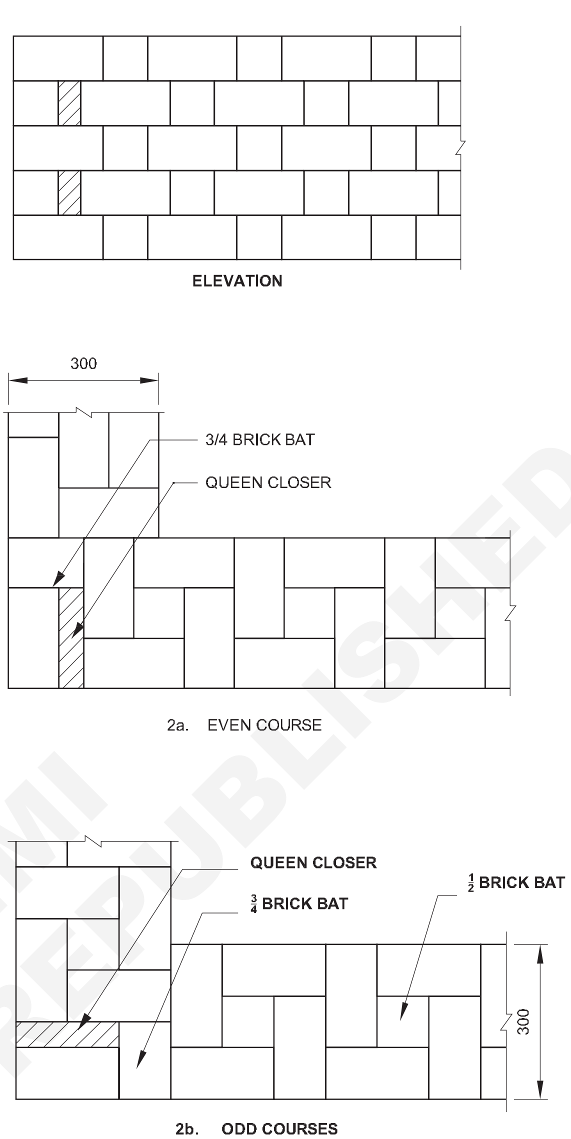


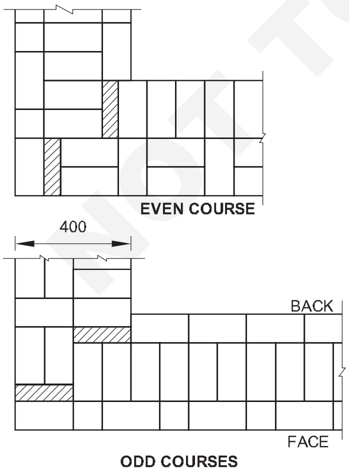
Fig 2



DC20N1324J1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



DC20N1324J3

দেয়াল মধ্যে বন্ড অন্যান্য ধরনের (Other types of bonds in walls)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **হেডার বন্ডের জন্য আঁকুন প্ল্যান, এলিভেশন এবং আইসোমেট্রিক ভিউ**
- **স্ট্রেচার বন্ডের জন্য আঁকুন প্ল্যান, এলিভেশন এবং আইসোমেট্রিক ভিউ**
- **এলিভেশন ইংলিশ গার্ডেন ওয়াল বন্ড আঁকা**
- **উচ্চতা আঁকা, এবং flemish বাগান দেওয়াল বন্ধন**
- **তির্যক (DIAGONAL) বন্ধনের জন্য প্ল্যান আঁকুন**
- **হেরিংবোন বন্ধনে জন্য প্ল্যান আঁকা.**

টাস্ক 1: **হেডার বন্ডে দেয়াল আঁকুন**

বিজোড় কোর্স আঁকা

- কোণার দেওয়াল 200 মিমি পুরু আঁকুন (চিত্র 1a)
- কুইন হেডার হিসাবে 3/4 ব্যাটের 2 নং প্রদান করুন
- উভয় দিকে শিরোনাম হিসাবে ইটের বিন্যাস আঁকুন (চিত্র 1b)
- বিজোড় এবং জোড় কোর্স থেকে অনুমান লাইন আঁকুন এবং উচ্চতা বিকাশ করুন (চিত্র 1c)।
- আইসোমেট্রিক ভিউ আঁকুন এবং অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন (চিত্র 1d)।

\- - - - - - - -

টাস্ক 2: **স্ট্রেচার বন্ডে দেয়াল আঁকুন**

- 100 মিমি কোণার দেওয়াল আঁকুন (চিত্র 2)
- ইটের বিন্যাসটি স্ট্রেচার হিসাবে আঁকুন (চিত্র 2 a&b)
- উচ্চতা এবং আইসোমেট্রিক ভিউ বিকাশ করুন (চিত্র 2cd)।

\- - - - - - - -

টাস্ক 3: **ইংরেজি গার্ডেন ওয়াল বন্ডে দেওয়ালের এলিভেশন আঁকুন**

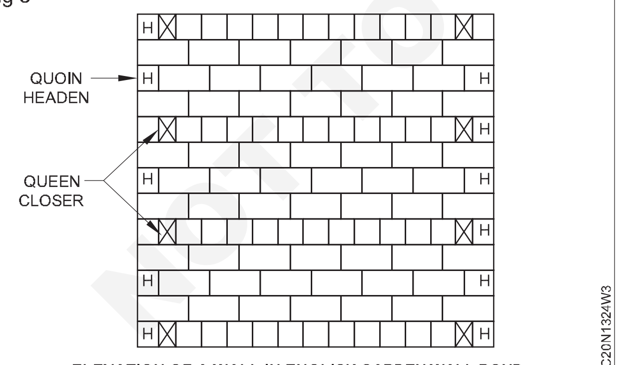
- হেডার হিসাবে প্রথম কোর্স আঁকুন (চিত্র 3)
- পরবর্তী 3 বা 5 কোর্স স্ট্রেচার হিসাবে আঁকুন
- তারপর হেডার কোর্স হিসাবে পরবর্তী কোর্সটি আঁকুন
- উচ্চতা সম্পূর্ণ করতে প্যাটার্ন পুনরাবৃত্তি করুন

\- - - - - - - -

টাস্ক 4: **ফ্লেমিশ গার্ডেন ওয়াল বন্ডে দেয়ালের এলিভেশন আঁকুন**

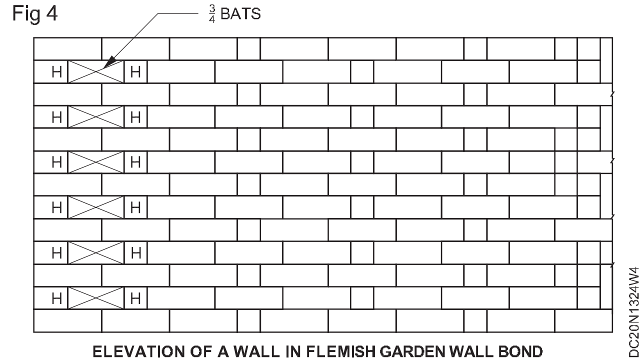
- প্রতি 3 বা 5 স্ট্রেচারের পরে একটি শিরোনাম সহ প্রতিটি কোর্সের বিন্যাস আঁকুন। (চিত্র 4)
- কুইন হেডারের পরে একটি 3/4 ব্যাট প্রদান করুন
- চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

Fig 3



ELEVATION OF A WALL IN ENGLISH GARDEN WALL BOND

Fig 4



ELEVATION OF A WALL IN FLEMISH GARDEN WALL BOND

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

টাস্ক 5: **তির্যক (DIAGONAL)বন্ডের অনুরূপ দেয়ালের প্ল্যান আঁকুন (চিত্র 5)**

- দেয়ালের রূপরেখা আঁকুন
- ফেসিং এবং ব্যাকিঙ স্ট্রেচার হিসাবে ইটগুলিকে সাজান
- তির্যকভাবে ইটগুলি সাজান
- যেখানে প্রয়োজন সেখানে কুইন ক্লোজার এবং ইটের টুকরো ব্যবহার করুন
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন

\- - - - - - - -

Fig 1

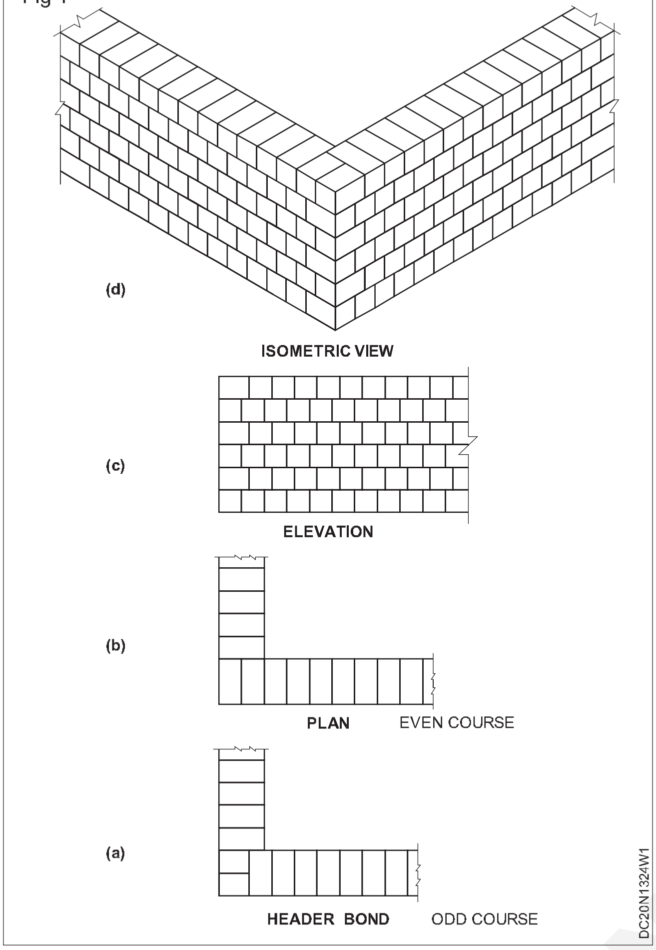
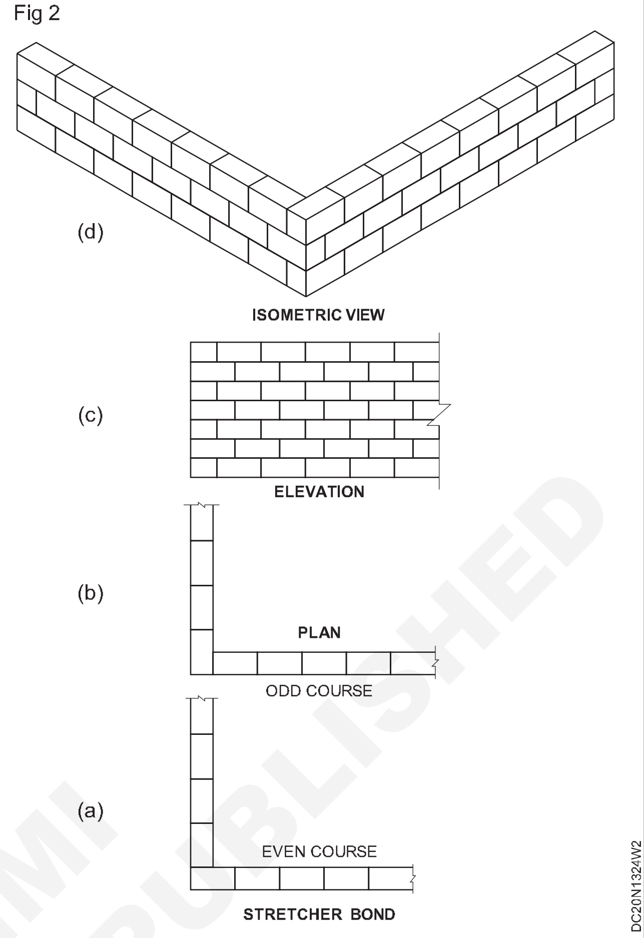


Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

টাস্ক 6: **মাছের কাঁটার (HERRING BONE BOND) বন্ধনে দেওয়ালের প্ল্যান আঁকুন**

- দেয়ালের রূপরেখা আঁকুন
- মুখ এবং পিছনে স্ট্রেচার হিসাবে ইট সাজান
- দেওয়ালের কেন্দ্র রেখা থেকে ইটগুলিকে 45° উভয় দিকে সাজান (ছবি 6)
- QUEEN CLOSER এর কাছাকাছি এবং ত্রিভুজাকার সাইজ টুকরো ব্যবহার করুন যেখানে চিত্রে দেখানো হয়েছে
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

Fig 5

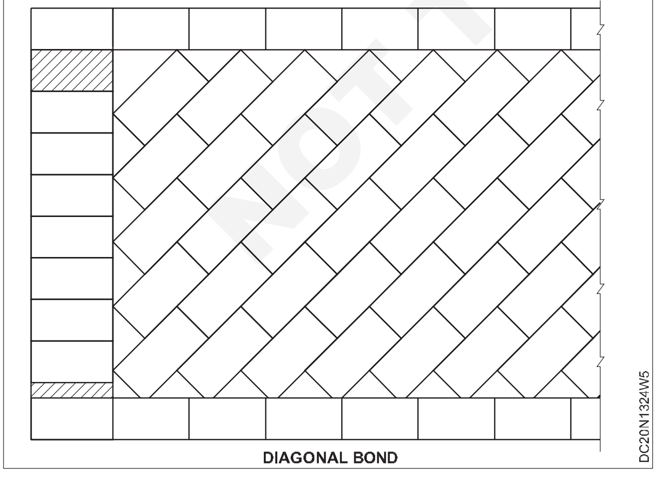
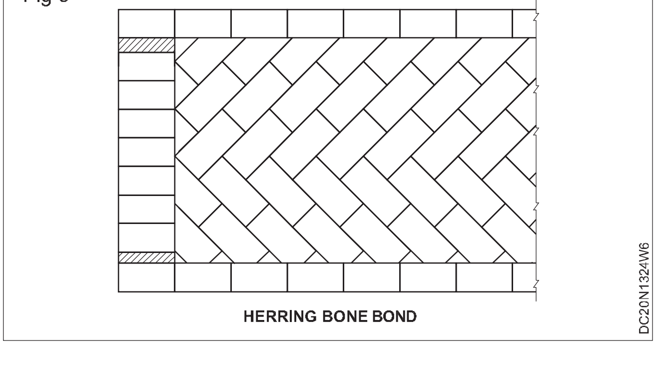


Fig 6



- - - - - - - -

জংশন এবং কুইন দেয়ালের অঙ্কন (Drawing of junctions and quoin walls)

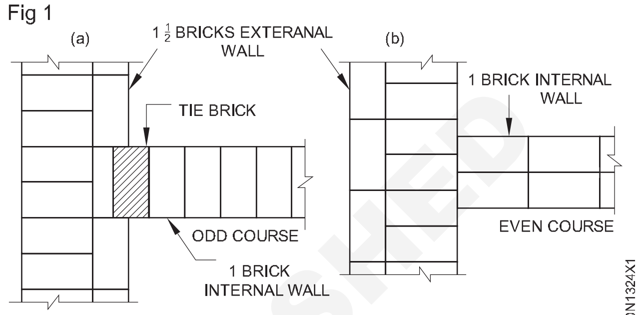
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **ইংরেজি বন্ডে একটি টি জংশন ওয়াল এর বিকল্প কোর্সের পরিকল্পনা আঁকুন**
- **ইংরেজি বন্ডে ক্রস জংশন প্রাচীরের বিকল্প কোর্সের পরিকল্পনা আঁকুন**
- **ইংরেজি বন্ডে স্কুইন্ট জংশন ওয়াল এর বিকল্প কোর্সের পরিকল্পনা আঁকুন**
- **ইংরেজি বন্ডে একটি স্থূল স্কুইন্ট জংশন প্রাচীরের বিকল্প কোর্সের পরিকল্পনা আঁকুন।**

ডেটা: বাহ্যিক দেওয়াল এবং অভ্যন্তরীণ দেওয়ালের মধ্যে কোণ = 90°

টাস্ক 1: **ইংরেজি বন্ডে 200 মিমি সহ 300 মিমি টি জংশন দেওয়াল আঁকুন**

- মূল দেওয়াল 300 মিমি পুরু এবং ক্রস দেওয়াল 200 মিমি পুরু আঁকুন (চিত্র 1)।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে ইংরেজি বন্ডে কোণগুলি সাজান (যত্ন করা উচিত যে ক্রস দেওয়ালের হেডার কোর্সটি মূল প্রাচীরে দেওয়া কুইন ক্লোজ দিয়ে শুরু হয় এবং এর পাশে টাই ইট রাখা হয়। ক্রস দেওয়ালের স্ট্রেচার কোর্স)
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন

Fig 1

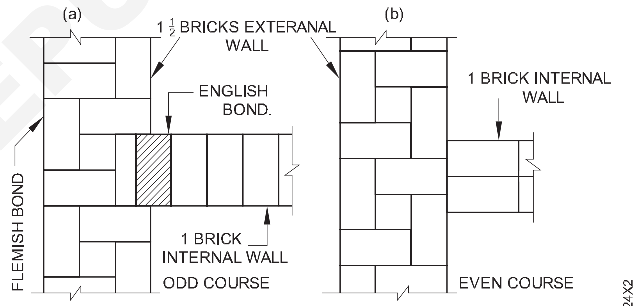


PLAN OF ODD COURSE AND EVEN COURSE IN TEE JUNCTION (ENGLISH BOND)

টাস্ক 2: **ইংরেজি এবং ফ্লেমিশ বন্ডে 200 মিমি সহ 300 মিমি টি জংশন দেওয়াল আঁকুন**

- মূল দেওয়াল 300 মিমি পুরু এবং ক্রস দেওয়াল 200 মিমি পুরু আঁকুন (চিত্র 2)
- প্রধান দেয়ালে ফ্লেমিশ বন্ডে ইট এবং ক্রস ওয়ালে ইংলিশ বন্ড সাজান
- ড্রইনটি সম্পূর্ণ করুন

Fig 2



PLAN OF ODD COURSE AND EVEN COURSE TEE JUNCTION (ENGLISH AND FLEMISH BOND)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 3: **ইংরেজি বন্ডে ক্রস জংশন দেওয়ালের প্ল্যান আঁকুন (200 মিমি সহ 300 মিমি)**

বিজোড় কোর্স এবং জোড় কোর্স আঁকতে

(জংশনে দুটি দেয়ালের মধ্যে কোণ=90°)

- উল্লম্বভাবে ইংরেজি বন্ডে 300 মিমি দেওয়াল আঁকুন।
- ইংরেজি বন্ডে 200 মিমি দেওয়াল লম্বভাবে আঁকুন যেমনটি দেখানো হয়েছে (চিত্র 3)

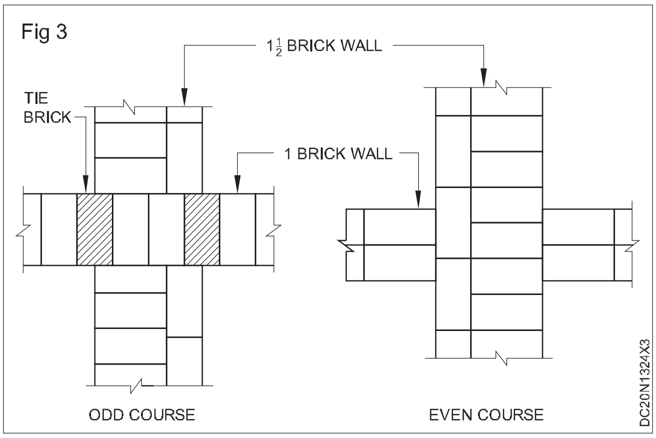
টাস্ক 4: **ইংরেজি বন্ডে কুইন জংশন দেওয়ালের প্ল্যান আঁকুন (300 মিমি সহ 300 মিমি)**

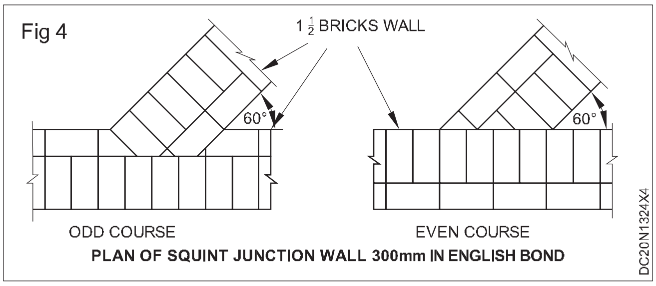
(জংশনে দেয়ালের মধ্যে কোণ = 45°)

বিজোড় কোর্স এবং জোড় কোর্স আঁকতে (চিত্র 4)

- ইংরেজি বন্ডে 300 মিমি পুরু প্রধান দেওয়াল আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে মূল দেয়ালে 300mm 45^0 বাঁকযুক্ত দেওয়াল আঁকুন।

3 অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।



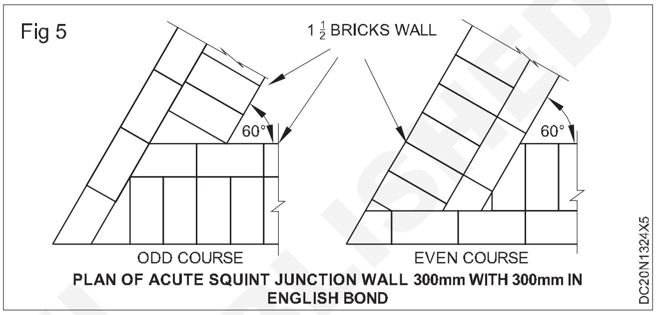


PLAN OF SQUINT JUNCTION WALL 300mm IN ENGLISH BOND

টাস্ক 5: **ইংরেজি বন্ডে (300mm সহ 300mm) তীব্র স্কুইন্ট কুইন দেওয়ালের প্ল্যান আঁকুন**

(কোয়েনের দেয়ালের মধ্যে কোণ ("বাহ্যিক কোণার দেওয়াল) = 60°

- ইংরেজি বন্ডে 300 মিমি প্রধান দেওয়াল আঁকুন।
- মূল দেয়ালে 300 মিমি 60° বাঁকযুক্ত দেওয়াল আঁকুন যেমনটি দেখানো হয়েছে (চিত্র 5)

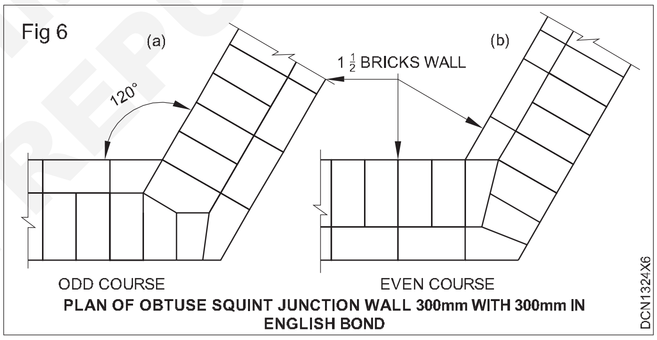


PLAN OF ACUTE SQUINT JUNCTION WALL 300mm WITH 300mm IN ENGLISH BOND

টাস্ক 6: **ইংলিশ বন্ডে পুরু কুইন দেওয়ালের প্ল্যান আঁকুন (300 মিমি সহ 300 মিমি)**

(কোয়েন্সে দেয়ালের মধ্যে কোণ = 1200।)

- ইংরেজি বন্ডে 300 মিমি প্রধান দেওয়াল আঁকুন।
- প্রধান প্রাচীরে 300mm 1200 বাঁকানো দেওয়াল আঁকুন।
- (ছবি 6) দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।



PLAN OF OBTUSE SQUINT JUNCTION WALL 300mm WITH 300mm IN ENGLISH BOND

স্তম্ভ এবং বিভিন্ন যৌগিক গাঁথনি (Pillar and different composite masonary)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **স্তম্ভগুলির প্ল্যান আঁকুন (ইংরেজি এবং ফ্লেমিশ বন্ড উভয়েই)**
- **সংযুক্ত পিয়ারের প্ল্যান আঁকুন**
- **পাথর এবং ইটের যৌগিক গাঁথনির অংশ আঁকুন**
- **ইট এবং কংক্রিটের যৌগিক গাঁথনির অংশ আঁকুন।**

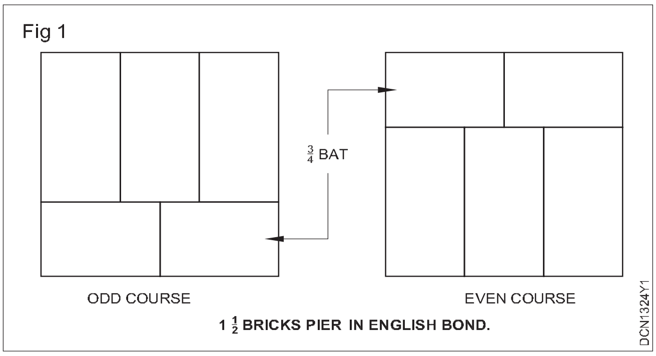
কার্যক্রম 1: **ইংরেজি বন্ডে 1½ ইট পিয়ারের প্ল্যান আঁকুন**

বিজোড় কোর্স আঁকা

- 2 নম্বর আঁকুন। ¾ ইট ব্যাট এবং হেডার ফেস ইট ¾ ইট ব্যাট কাছাকাছি

জোড় কোর্স আঁকা

- ইটগুলিকে মুখের দিকে 3 টি হেডার এবং 2 নং ¾ ব্যাট ব্যাকিং এ রাখুন
- অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন (চিত্র 1)

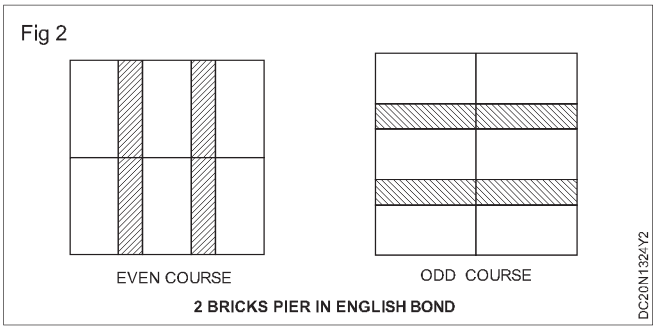


1½ BRICKS PIER IN ENGLISH BOND.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 2: **ইংরেজি বন্ডে দুটি ইট থামের প্ল্যান আঁকুন**

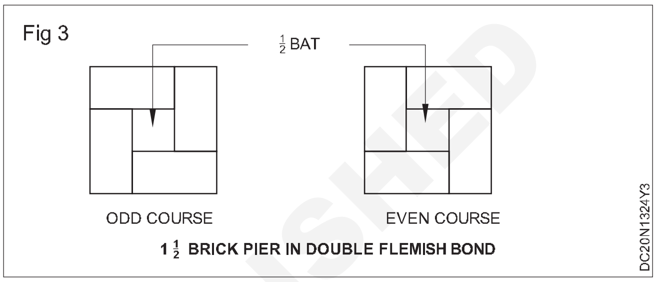
- 400 মিমি পাশের একটি বর্গ আঁকুন (চিত্র 2)
- বিজোড় এবং জোড় ধারায় ইটের বিন্যাস আঁকুন
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন



টাস্ক 3: **ডাবল ফ্লেমিশ বন্ডে দেড় ইটের পিয়ারের পরিকল্পনা আঁকুন**

বিজোড় কোর্স আঁকা

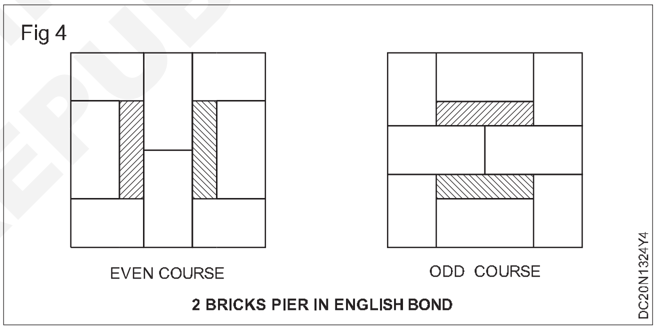
- বিজোড় ধারায় ইটের বিন্যাস আঁকুন এবং ফ্লেমিশ বন্ডে জোড় ধারা আঁকুন (চিত্র 3)



টাস্ক 4: **ডাবল ফ্লেমিশ বন্ডে দুটি ইট থাম বা পিলারের প্ল্যান আঁকুন**

বিজোড় কোর্স এবং জোড় কোর্স আঁকতে

- ইট আঁকুন এবং সাজান, কুইন কাছাকাছি, ¾ ইটের ব্যাট যেমন চিত্র 4-এ দেখানো হয়েছে)



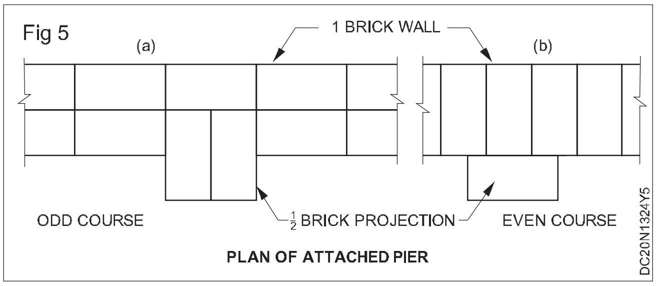
টাস্ক 5: **সংযুক্ত থাম বা পিলারের প্ল্যান আঁকুন (1 ইট পুরু)**

বিজোড় কোর্স আঁকা

- পূর্ববর্তী অনুশীলনে আঁকা 200 মিমি পুরু প্রধান দেয়াল আঁকুন।
- হেডার ফেস ইট দুটি আঁকুন যেমন দেখানো হয়েছে (চিত্র 5a)।

জোড় কোর্স আঁকা

- পূর্ববর্তী অনুশীলনে আঁকা 200 মিমি পুরু প্রধান দেয়াল আঁকুন।
- স্ট্রেচারের মুখে একটি ইট আঁকুন যেমন দেখানো হয়েছে (চিত্র 5b)



টাস্ক 6: **ইংরেজি বন্ডে দুটি ইট সংযুক্ত থাম বা পিলারের প্ল্যান আঁকুন (চিত্র 6)**

প্রধান দেওয়ালের প্রস্থ = 300 মিমি, পিয়ারের প্রস্থ = 400 মিমি

বিজোড় কোর্স আঁকা

- পূর্ববর্তী অনুশীলনে আঁকা 300 মিমি পুরু প্রধান দেয়াল আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে স্ট্রেচারের মুখে দুটি ইট আঁকুন।

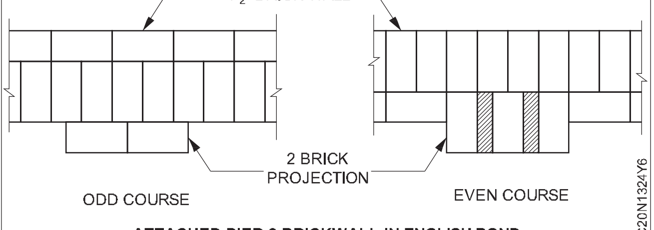
জোড় কোর্স আঁকা

- পূর্ববর্তী অনুশীলনে আঁকা 300 মিমি পুরু প্রধান দেয়াল আঁকুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- চিত্রে দেখানো হেডার মুখের তিনটি ইট এবং 2টি কুইন ক্লোজার আঁকুন।

Fig 6



ATTACHED PIER 2 BRICKWALL IN ENGLISH BOND

টাস্ক 7: **ডাবল ফ্লেমিশ বন্ডে দেড় ইটের থাম বা পিলারের প্ল্যান আঁকুন (চিত্র 7)**

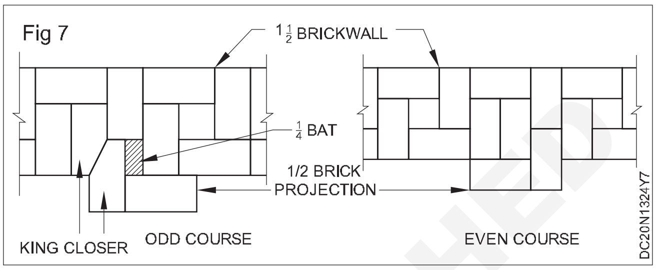
প্রধান দেওয়ালের প্রস্থ = 300 মিমি

পিয়ারের প্রস্থ 300 মিমি।

বিজোড় কোর্স আঁকতে এবং জোড় কোর্স আঁকতে

- চিত্রে দেখানো ইটগুলি আঁকুন।

Fig 7



টাস্ক 8: **ডাবল ফ্লেমিশ বন্ডে দুটি ইটের থাম বা পিলারের প্ল্যান আঁকুন (চিত্র 8)**

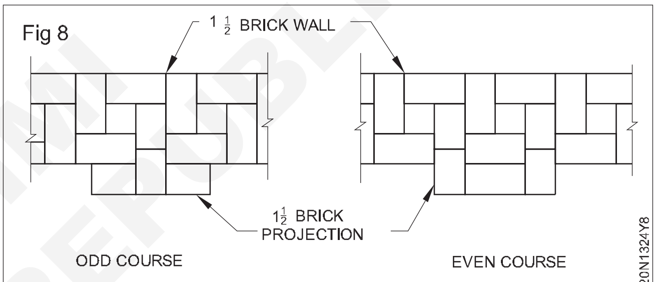
প্রধান দেওয়ালের প্রস্থ 300 মিমি

পিয়ারের প্রস্থ 400 মিমি

বিজোড় কোর্স আঁকতে এবং জোড় কোর্স আঁকতে

- চিত্রে দেখানো ইটগুলি আঁকুন

Fig 8



ATTACHED PIER 2 BRICK WALL IN DOUBLE FLEMISH BOND

টাস্ক 9: **পাথর এবং ইটের যৌগিক গাঁথনির বিভাগটি**

ডেটা: 300 মিমি উচ্চতার পাথর 200 x 200 x 100 মিমি ইট।

- পাথর এবং ইটগুলি আঁকুন এবং সাজান যেমন দেখানো হয়েছে (চিত্র 9a)

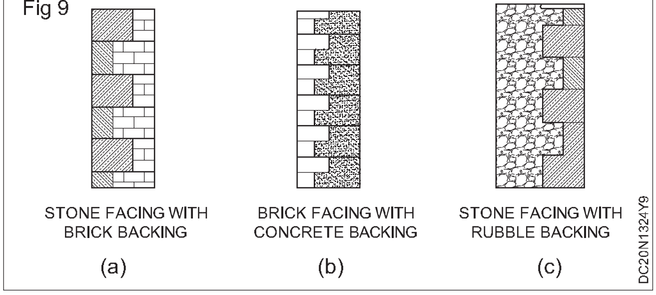
টাস্ক 10: **ইট এবং কংক্রিটের যৌগিক গাঁথনির বিভাগটি আঁকুন**

- পাথর এবং কংক্রিট আঁকুন এবং সাজান যেমনটি দেখানো হয়েছে (চিত্র 9b)।

টাস্ক 11: **Rubble এবং ashlar সূক্ষ্ম যৌগিক গাঁথনির বিভাগ আঁকুন**

- ধ্বংসস্তূপ এবং অ্যাশলার আঁকুন এবং সাজান যেমনটি দেখানো হয়েছে (চিত্র 9c)।

Fig 9



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

স্টোনে কপিং ও ইট এরকপিং বিভাগ (Types of brick coping and stone coping)

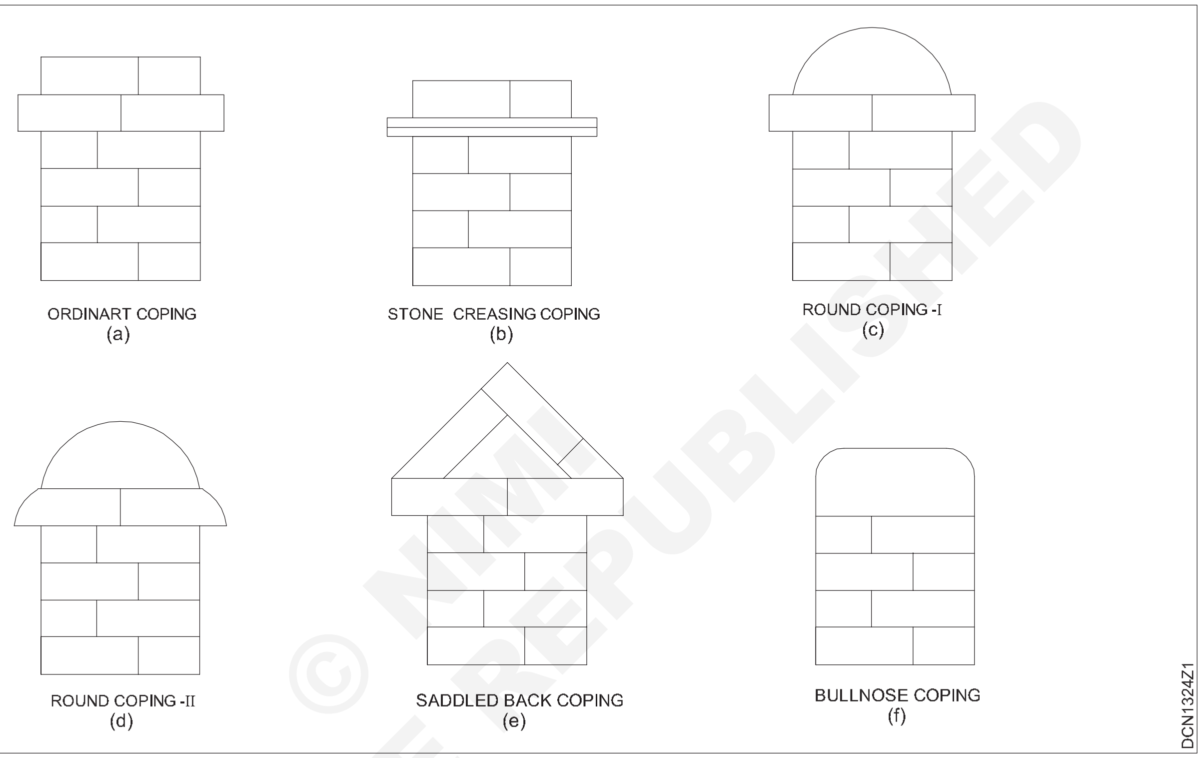
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **ইট কোপিং আঁকুন (সাধারণ কপিং, স্টোন ক্রিজিং কপিং, রাউন্ড কপিং-i, রাউন্ড কপিং - ii, স্যাডল ব্যাক কপিং, বুলনোজ কপিং)**
- **স্টোন কোপিং আঁকুন (খাঁজের সাথে রাউন্ড কপিং, স্যাডল ব্যাক কপিং, রাউন্ড কপিং, সিঙ্গেল চেমফার্ড কপিং, ডবল চেমফার্ড কপিং, স্টোন ক্রিজিং কপিং)।**

I বিভিন্ন ধরনের ইট কপিংস (চিত্র 1a - 1f)

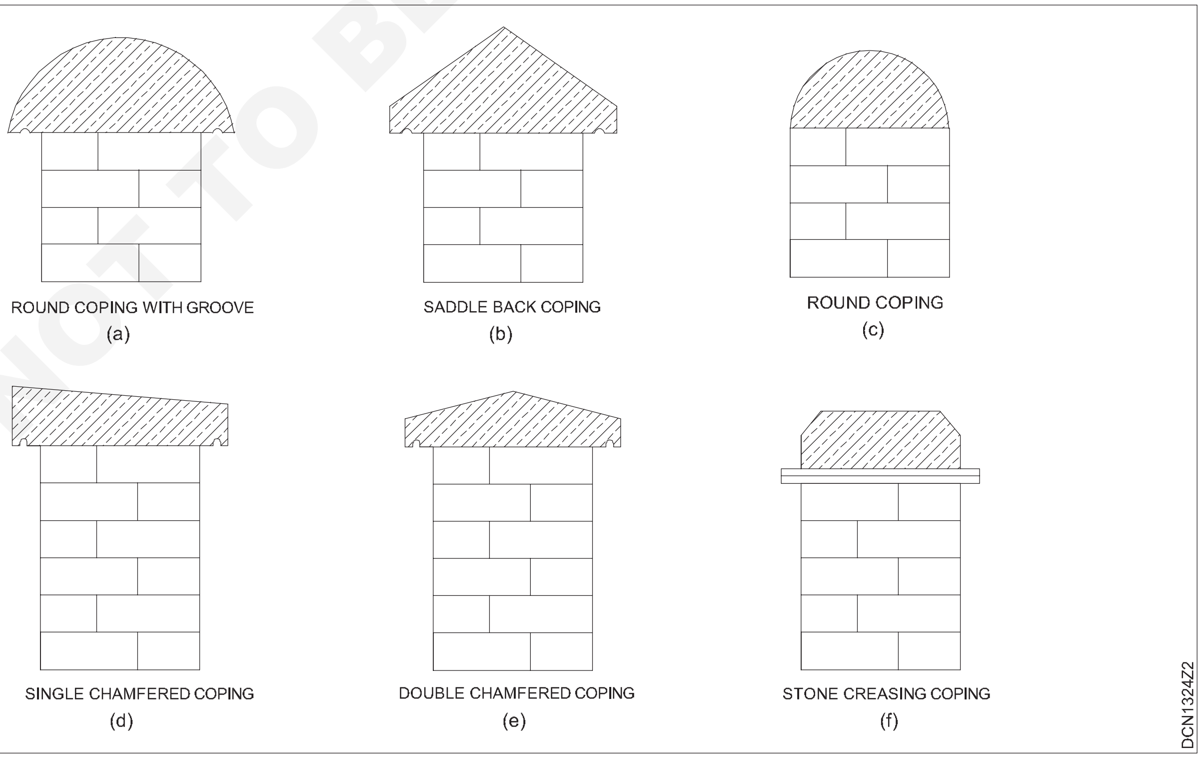
II বিভিন্ন ধরনের স্টোন কপিংস (চিত্র 2a - 2f)

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



অগভীর ভিত্তি - স্প্রেড ফুটিং এর অঙ্কন (Shallow foundation - Drawing of spread footing)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **কলামের জন্য ফুটিং আঁকুন**
- **দেওয়াল জন্য ফুটিং আঁকা**
- **ধাপযুক্ত ভিত্তি এবং উল্টানো খিলান ভিত্তি আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

তথ্য:

আকারের ইটের স্তম্ভ = 200 মিমি x 200 মিমি

কংক্রিটের ফুটিং সাইজ = 600 মিমি x 600 মিমি

কংক্রিটের পাদদেশের গভীরতা = 200 মিমি

টাস্ক 1: **কলামের জন্য একক ফুটিং আঁকুন**

- 600 mm x 600 মিমি (চিত্র 1) কংক্রিটের ফুটিংয়ের আকারের প্ল্যান আঁকুন
- হ্যাচ করুন এবং বিভাগীয় প্ল্যান সম্পূর্ণ করুন
- 200 মিমি x 200 মিমি মাঝখানে পিলারের জন্য বর্গক্ষেত্র আঁকুন
- উচ্চতা বিকাশের জন্য কলাম এবং ফুটিংয়ের জন্য প্রজেক্টর আঁকুন
- হ্যাচ করুন এবং বিভাগীয় উচ্চতা সম্পূর্ণ করুন

– – – – – – – –

টাস্ক 2 : **কলামের জন্য স্টেপড ফুটিং আঁকুন (চিত্র 2)**

তথ্য:

স্তম্ভের আকার = 400 মিমি x 400 মিমি

কংক্রিট ফুটিংয়ের আকার = 900 মিমি x 900 মিমি

কংক্রিটের পাদদেশের গভীরতা = 200 মিমি

১ম ইটের মাপ = 600 মিমি x 600 মিমি

২য় ইটের মাপ = 500 মিমি x 500 মিমি

প্রতিটি পাদদেশের গভীরতা = 200 মিমি

- প্রথমে 900 মিমি x 900 মিমি (চিত্র 2a) এর কংক্রিটের ফুটিং আকারের রূপরেখা আঁকুন
- 600 মিমি x 600 মিমি এর 1ম ইটের ফুটিং আকারের জন্য রূপরেখা আঁকুন
- 500 মিমি x 500 মিমি এর দ্বিতীয় ইটের ফুটিং আকারের জন্য রূপরেখা আঁকুন
- পিয়ার আকারের জন্য রূপরেখা আঁকুন 400 মিমি x 400 মিমি
- বিভাগীয় প্ল্যানটি সম্পূর্ণ করুন
- উচ্চতা বিকাশের জন্য কলাম এবং ফুটিংয়ের জন্য প্রজেক্টর আঁকুন (চিত্র 2b)
- বিভাগীয় উচ্চতা সম্পূর্ণ করুন

– – – – – – – –

টাস্ক 3 : **R.C.C কলামের জন্য ঢালু পাদদেশ আঁকুন (চিত্র 3)**

তথ্য:

কলামের আকার = 300 মিমি x 300 মিমি

বেস কংক্রিটের আকার = 1800 mm x 1800 mm

কংক্রিটের ফুটিং ঢালু উচ্চতা = 200 মিমি

কংক্রিট ফুটিং এর আকার = 1400 mm x 1400 mm

ভিত্তি কংক্রিটের গভীরতা = 200 মিমি

কংক্রিটের ফুটিং উল্লম্ব উচ্চতা = 200 মিমি

কংক্রিটের অফসেট = 100 মিমি

- 1800 মিমি x 1800 মিমি (চিত্র 3a) বেস কংক্রিটের আকারের রূপরেখা আঁকুন
- 1400 মিমি x 1400 মিমি কংক্রিটের ফুটিং আকারের রূপরেখা আঁকুন
- 300 মিমি x 300 মিমি (চিত্র 3b) কলামের বিভাগীয় প্ল্যান আঁকুন (চিত্র 3b)
- প্রকল্পগুলি আঁকুন বিভাগীয় উচ্চতা বিকাশ
- দৃশ্যটি সম্পূর্ণ করুন

– – – – – – – –

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 4: **কলামের জন্য আয়তক্ষেত্রাকার সম্মিলিত ফুটিং আঁকুন (চিত্র 4)**

তথ্য:

বাহ্যিক কলামের আকার - 500 mm x 500mm

অভ্যন্তরীণ কলামের আকার - 600 মিমি x 600 মিমি

কলামের কেন্দ্র থেকে কেন্দ্রে - 5000 মিমি

সম্মিলিত পাদদেশের আকার- 1600 মিমি x 6000 মিমি

সম্মিলিত পাদদেশের গভীরতা - 200 মিমি

বাহ্যিক কলামের কাছে ফুটিংয়ের অফসেট- 250 মিমি

অভ্যন্তরীণ কলামের কাছে ফুটিংয়ের অফসেট- 200 মিমি

- 1600 mm x 6000 মিমি (চিত্র 4a) এর সম্মিলিত ফুটিংয়ের আকারের জন্য রূপরেখা আঁকুন
- ফুটিংয়ের প্রান্ত থেকে 250 মিমি দূরে বাইরের কলাম আঁকুন
- ফুটিংয়ের প্রান্ত থেকে 200 মিমি দূরে অভ্যন্তরীণ কলামের জন্য আঁকুন।
- উচ্চতা বিকাশ এবং দৃশ্য সম্পূর্ণ করতে প্রজেক্টর আঁকুন (চিত্র 4b)।

- - - - - - - -

টাস্ক 5: **কলামের জন্য ট্র্যাপিজয়েডাল সম্মিলিত ফুটিং আঁকুন (চিত্র 5)**

তথ্য:

বাহ্যিক কলামের আকার - 500 মিমি x 500 মিমি

অভ্যন্তরীণ কলামের আকার - 600 মিমি x 600 মিমি

কলামের কেন্দ্র থেকে কেন্দ্রে -5000 মিমি

বাইরের কলামের কাছে কংক্রিটের ফুটিংয়ের প্রস্থ - 1000 মিমি

অভ্যন্তরীণ কলামের কাছে কংক্রিটের ফুটিংয়ের প্রস্থ - 2200 মিমি

ফুটিংয়ের গভীরতা - 200 মিমি

বাহ্যিক কলামের কাছে ফুটিংয়ের অফসেট- 250 মিমি

অভ্যন্তরীণ কলামের কাছে ফুটিংয়ের অফসেট- 250 মিমি

- ডেটা অনুযায়ী প্ল্যান আঁকুন (চিত্র 5a)
- উচ্চতা বিকাশ করুন (চিত্র 5b)

- - - - - - - -

টাস্ক 6: **কলামের জন্য ক্যান্টিলিভার ফুটিং আঁকুন (চিত্র 6)**

তথ্য:

বাহ্যিক এবং অভ্যন্তরীণ কলামের আকার - 500 mm x 500 mm

কেন্দ্র থেকে কলামের কেন্দ্র - 5000 mm

ফুটিংয়ের আকার - 1000 মিমি x 1000 মিমি

ফুটিংয়ের গভীরতা - 200 মিমি

রশ্মির আকার -500 মিমি x 200 মিমি

অভ্যন্তরীণ কলামের অফসেট-250 মিমি

- ডেটা অনুযায়ী প্ল্যান আঁকুন-
- উচ্চতা বিকাশ করুন
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন

- - - - - - - -

টাস্ক 7: **কলামের জন্য ক্রমাগত ফুটিং আঁকুন (চিত্র 7)**

তথ্য:

কলামের মাপ -300 mm x 300mm -9 nos

কলামের ব্যবধান -300 mm x 300 mm

কংক্রিটের অফসেট -250 মিমি

বেস কংক্রিটের মাপ - 6800 মিমি x 6800 মিমি x 600

কংক্রিটের গভীরতা - 600 মিমি

- ডেটা অনুযায়ী প্ল্যান আঁকুন
- উচ্চতা বিকাশ করুন
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন.

- - - - - - - -

টাস্ক 8: **একটি দেওয়ালের জন্য সরল ফুটিং আঁকুন (চিত্র 8)**

তথ্য:

দেওয়াল পুরুত্ব - 200 মিমি

a-অফসেট-150 মিমি

d - কংক্রিটের গভীরতা - 200 মিমি

স্থল স্তরের নীচে ফুটিং গভীরতা - 800 মিমি

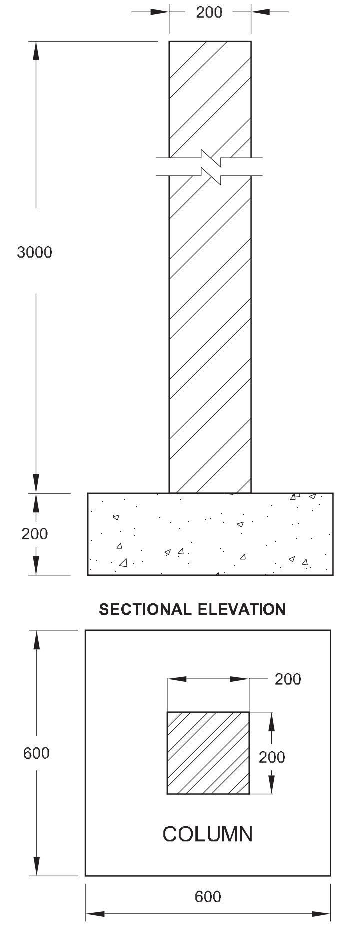
ফুটিং বি-প্রস্থ - 500 মিমি

- ডেটা অনুযায়ী প্ল্যান আঁকুন
- উচ্চতা প্রকল্প
- হ্যাচ করুন এবং অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

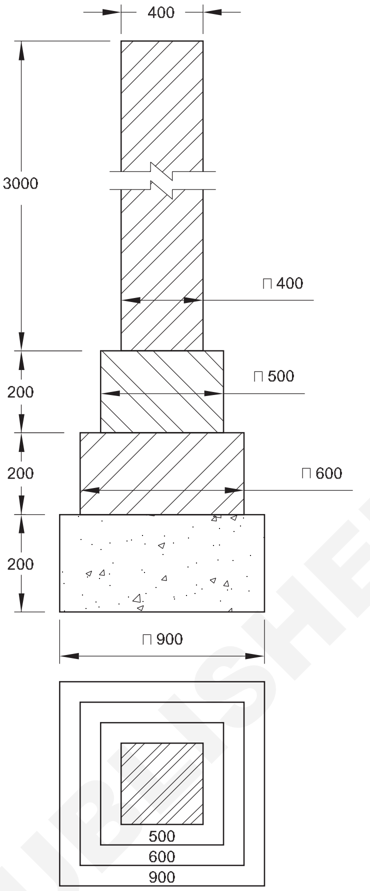
Fig 1



SINGLE FOOTING SECTIONAL PLAN

DC20N1425H1

Fig 2

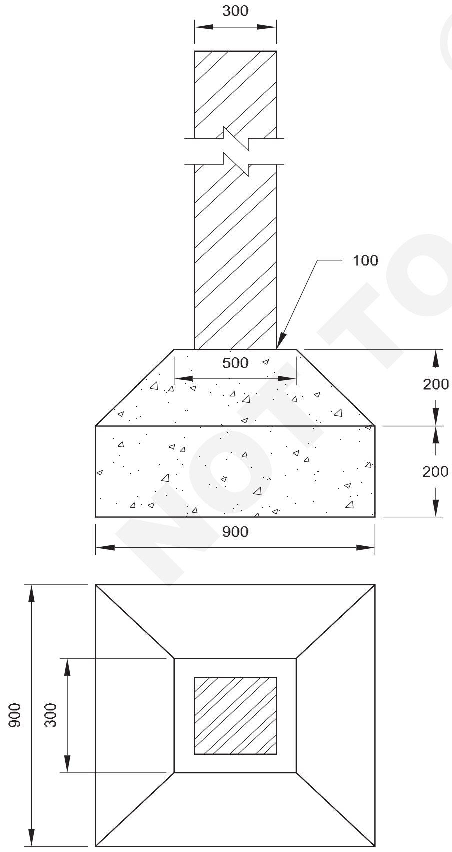


(b) STEPPED

FOOTING

DC20N1425J1

Fig 3

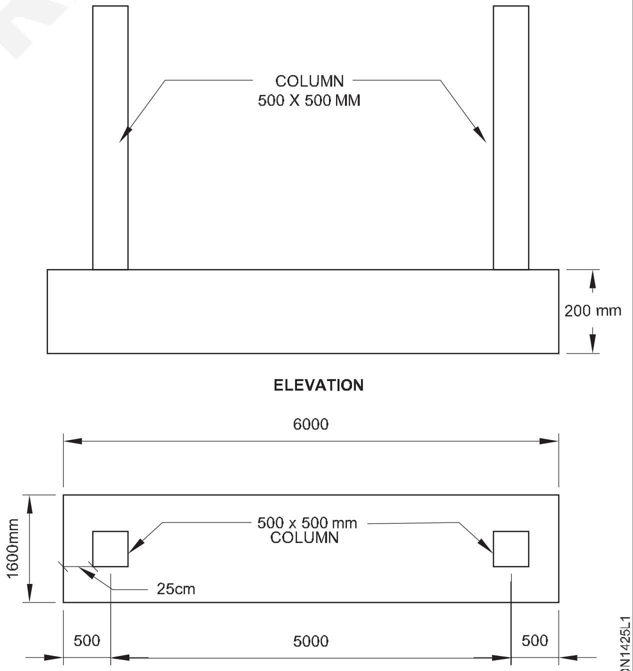


SLOPED

FOOTING

DC20N1425K1

Fig 4

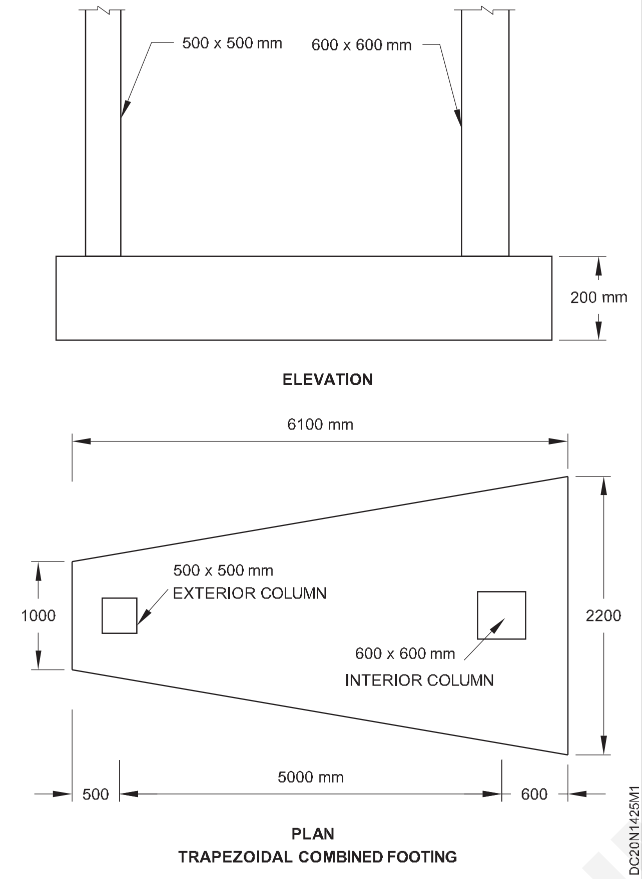


COMBINED RECTANGULAR FOOTING

DC20N1425L1

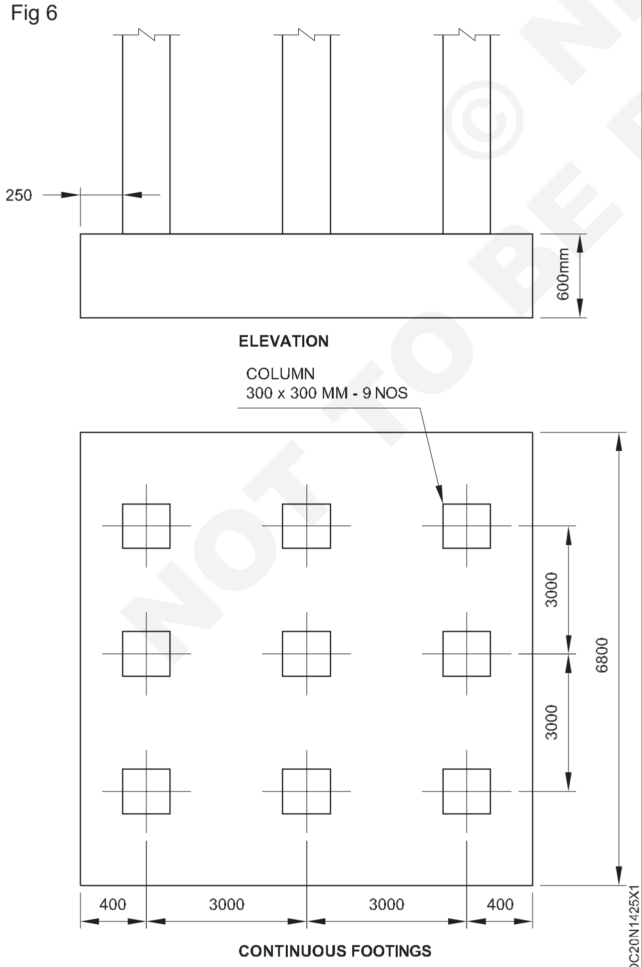
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



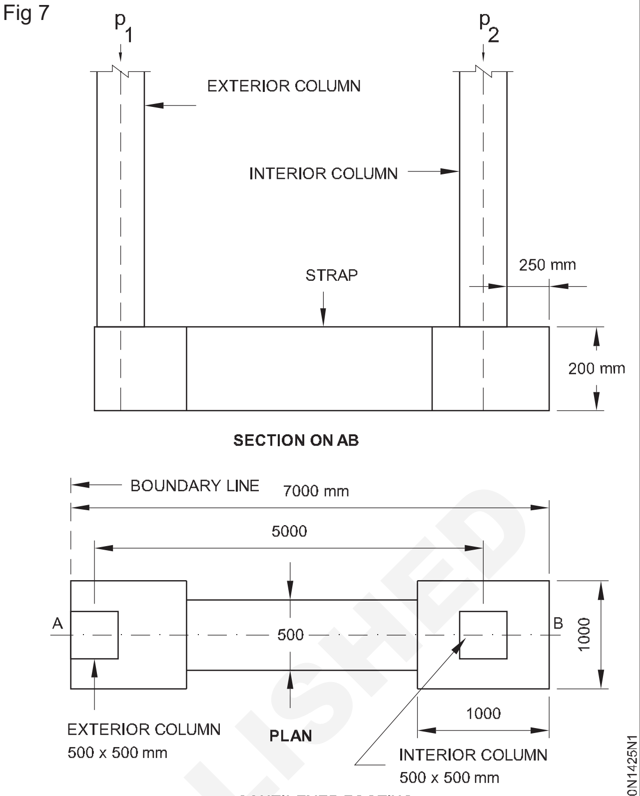
PLAN
TRAPEZOIDAL COMBINED FOOTING

Fig 6



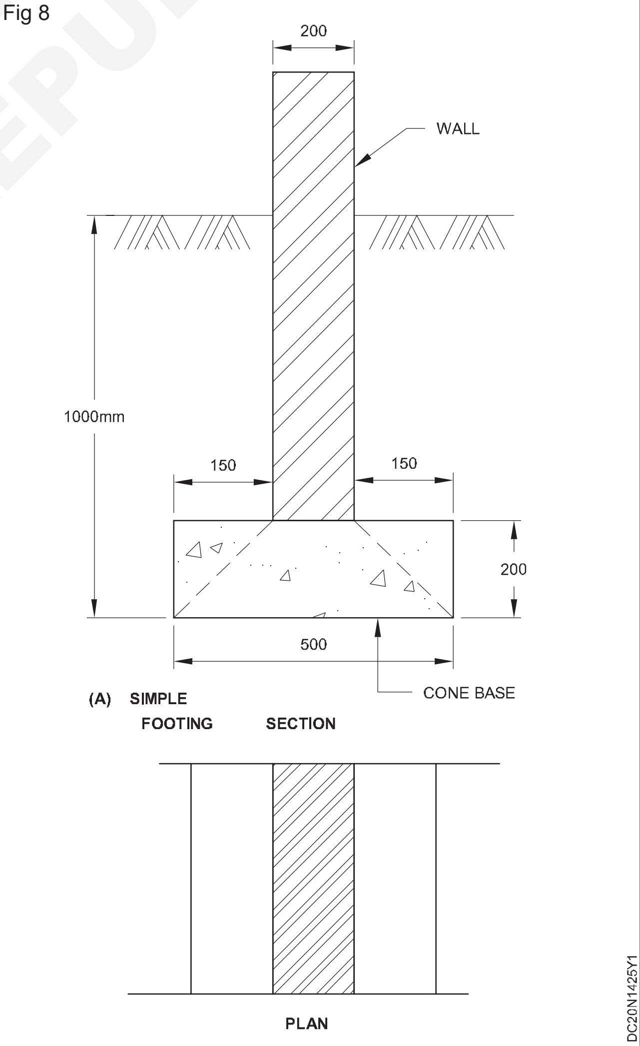
CONTINUOUS FOOTINGS

Fig 7



CANTILEVER FOOTING

Fig 8



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 9: **দেওয়ালের জন্য স্প্রেড ফুটিংয়ের বিভাগীয় এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 9)**

ডেটা:

প্রাচীর বেধ - 300 মিমি

D- স্থল স্তর থেকে ভিত্তির গভীরতা-90 মিমি

ক - কংক্রিটের অফসেট -150 মিমি

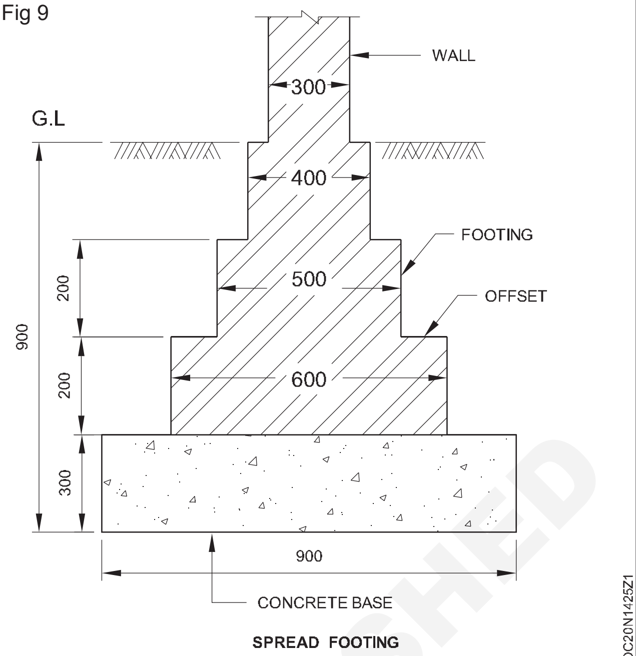
ইটওয়ার্ক অফসেট- 50 মিমি

পাদদেশের পুরুত্ব - 200 মিমি

d-কংক্রিটের ভিত্তির গভীরতা -300 মিমি

B- কংক্রিটের ভিত্তির প্রস্থ-900 মিমি

Fig 9



SPREAD FOOTING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অগভীর ভিত্তি - গ্রিলেজ ফাউন্ডেশনের অঙ্কন (Shallow foundation- Drawing of grillage foundation)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **টপ ভিউ বিকাশ করুন এবং গ্রিলেজ ফাউন্ডেশনের ক্রস সেকশন আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

ডেটা: RSJ এর প্রথম স্তর

নিম্ন স্তরে R.S.J-এর সংখ্যা (স্তর)-10 নম্বর

R.S.ISMB এর C.S আকার (150 x 80 x 4.8)

বোল্টের ডায়া -32 মিমি

বোল্টের সংখ্যা - 3

RSJ এর দ্বিতীয় স্তর

উপরের স্তরে RSJ-এর সংখ্যা- 3 নম্বর।

RSJ-এর C.S আকার - ISMB (250 x 125 x 6.9)

বোল্ট বিবরণ 1 ম স্তর অনুরূপ

ইস্পাত স্ট্যাঞ্চিয়ন (Stanchion)

RSJ কলাম - ISWB 300 (300 x 200 x 74mm)

কোণ জুতার আকার I SA200 x 200 x 12

গাসেট প্লেটের পুরুত্ব -10 মিমি পুর

সমস্ত RSJ 2000mm x 2000mm সিমেন্ট কংক্রিটে এম্বেড করা আছে

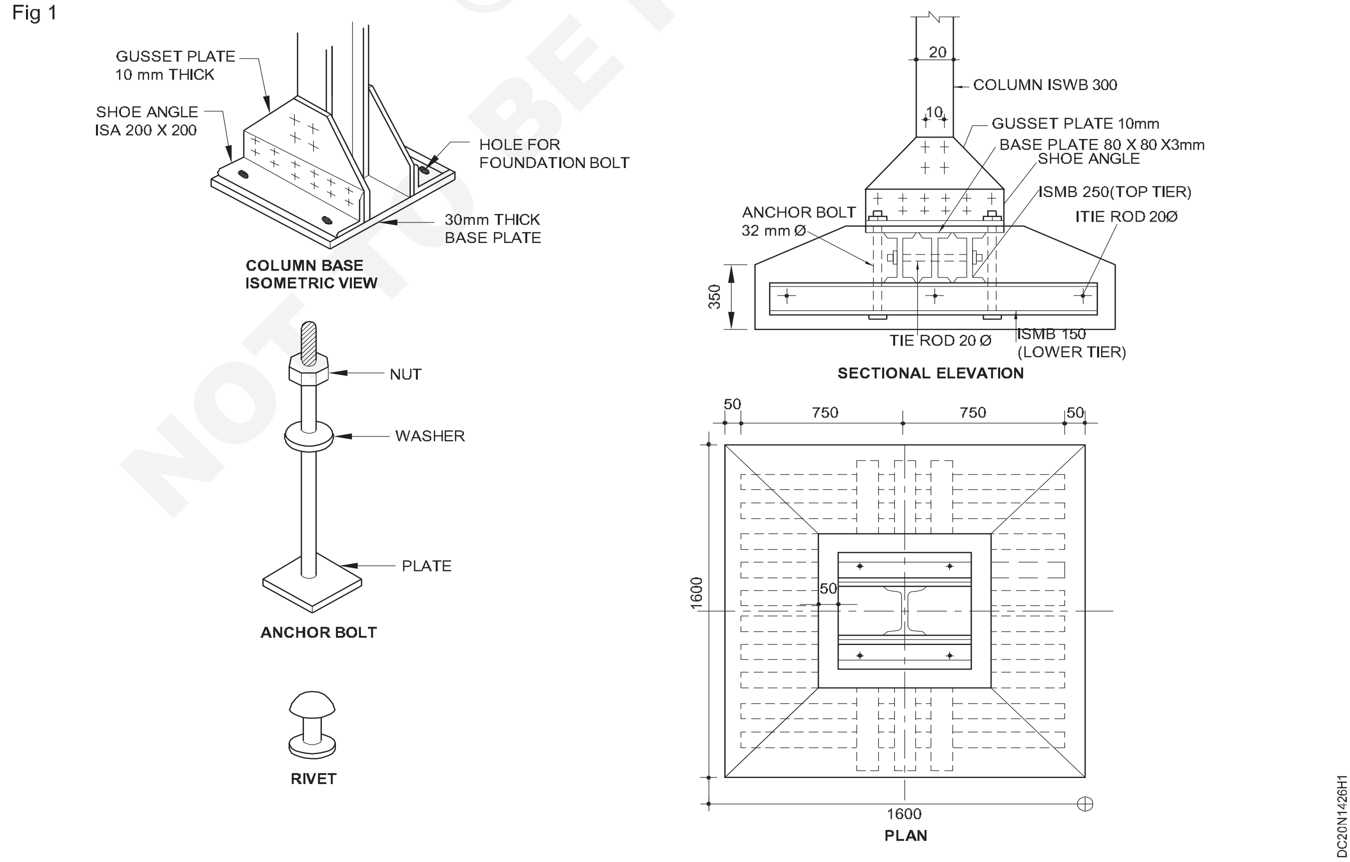
পরিষ্কার কভার - 50 মিমি

একটি গ্রিলেজ ফাউন্ডেশনের উপরের দৃশ্য এবং ক্রস বিভাগ আঁকুন (চিত্র 1)

- কলাম I SWB300 এর বিভাগীয় শীর্ষ দৃশ্য আঁকুন এবং প্ল্যানটি সম্পূর্ণ করুন
- ফুটিং 2000mm x 2000mm এর রূপরেখা আঁকুন
- প্রজেকশন লাইন আঁকুন এবং চিত্রে দেখানো হিসাবে বিভাগীয় উচ্চতা সম্পূর্ণ করুন
- নিম্ন স্তরে RSJ ISMB150 এবং উপরের স্তরগুলিতে RSJ IAMB 250-এর বিন্যাস আঁকুন

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 1



গভীর ফাউন্ডেশন - পাইল ফাউন্ডেশন (Deep foundation - Pile foundation)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **প্রি-কাস্ট পাইলের বিবরণ বিকাশ করুন/ আঁকুন ।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **প্রিকাস্ট পাইল ডেটার ক্রস এবং উল্লম্ব বিভাগ**

আঁকুন:

পাইলের আকার - 300 মি x 300 মিমি

পাইলের দৈর্ঘ্য - 8000 মিমি

পরিষ্কার কভার - 40 মিমি

কাস্ট আয়রন শু গভীরতা -200 মিমি

প্রধান বার 25 মিমি Φ 4 সংখ্যা। stirrups 10 mm Φ dia ব্যবধান যেমন দেখানো হয়েছে (চিত্র 1)

- পাইলের ক্রস সেকশন আঁকুন যেমনটি দেখানো হয়েছে (চিত্র 1)।
- পাইলের উল্লম্ব অংশ প্রজেক্ট করুন
- দেখানো ডুমুর অনুযায়ী বার আঁকুন এবং অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

- - - - - - - -

পাইল ফাউন্ডেশন (Pile foundation)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **পাইল ফাউন্ডেশনের সমন্বয় আঁকুন**
- **প্রি-কাস্ট পাইল ফাউন্ডেশনের বিস্তারিত আঁকুন**
- **সিটু পাইল ফাউন্ডেশনে কাস্ট আঁকুন**
- **কাঠের পাইলের ভিত্তি আঁকুন।**

টাস্ক 1: **চিত্র 1 এ দেখানো হিসাবে পাইল ফাউন্ডেশনের সংমিশ্রণের উল্লম্ব অংশটি আঁকুন।**

ডেটা

- পাইলের আকার = 20 x 20 সেমি
- পাইলের দৈর্ঘ্য = 1500 সেমি
- কাস্ট আয়রন শু গভীরতা = 30 সেমি
- ইটের কলামের আকার = 40 x 40 সেমি
- কংক্রিট বেড এর গভীরতা। বিছানা = 100 সেমি
- ফুটিং গভীরতা = 40 সেমি
- কংক্রিট ফুটিং অফসেট = 15 সেমি
- ইট ফুটিং অফসেট = 10 সেমি

Fig 1

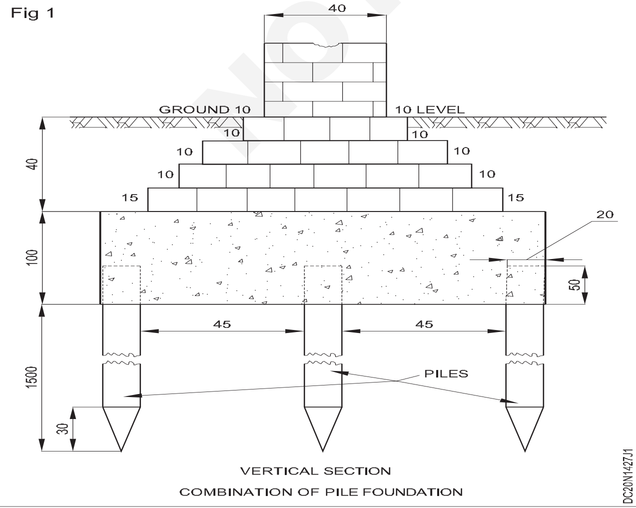
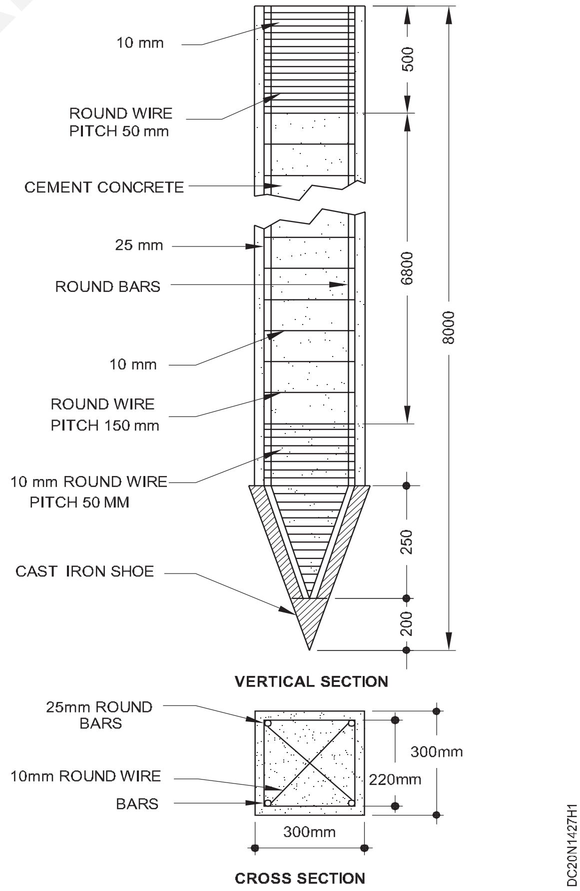


Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ডিপ ফাউন্ডেশন - রেফ্ট ফাউন্ডেশন অঙ্কন (Deep foundation– Drawing of raft foundation)

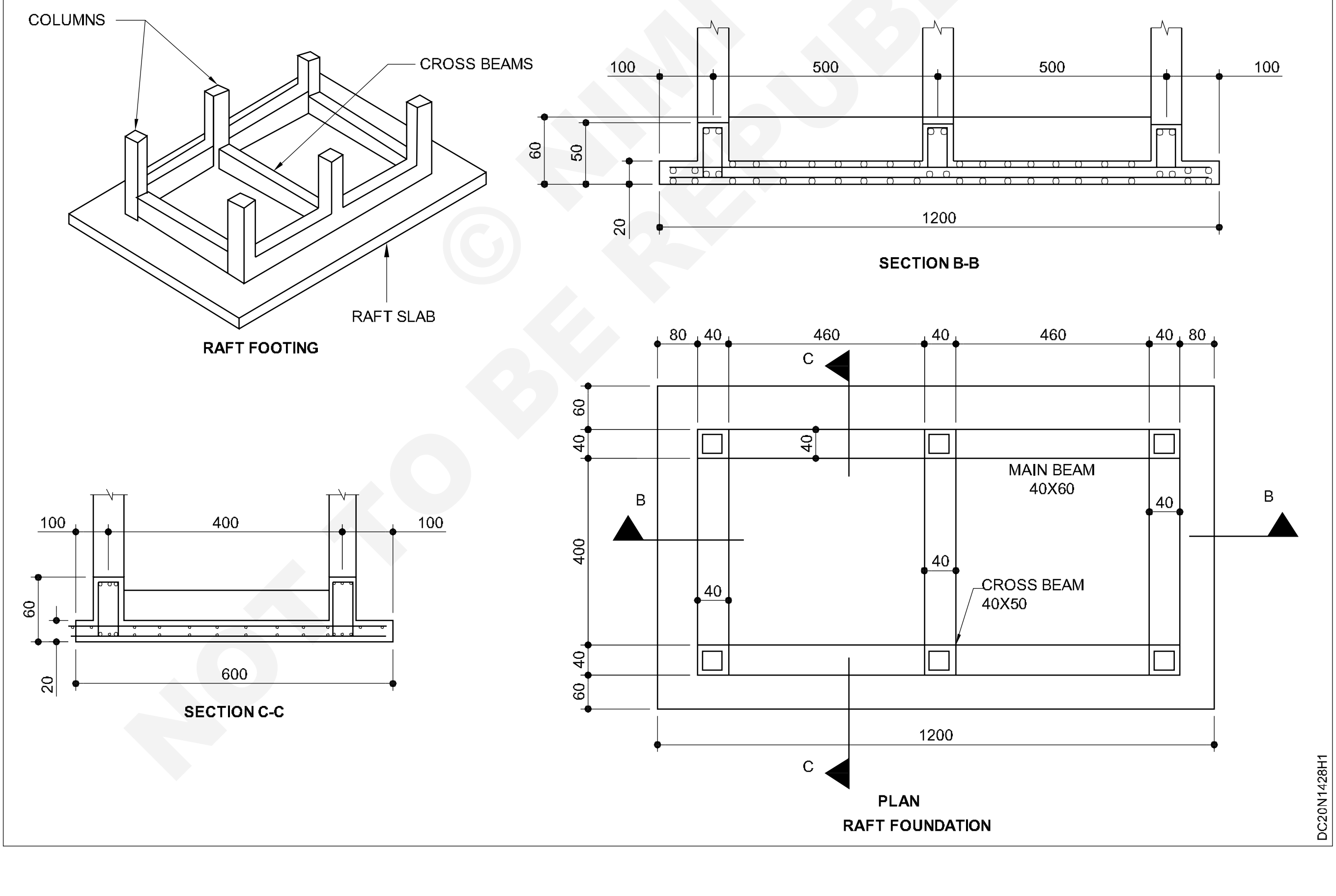
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **রেফ্ট ফাউন্ডেশনের ক্রস সেকশন আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **একটি রেফ্ট ফাউন্ডেশনের প্ল্যান, বিভাগ এবং ত্রিমাত্রিক দৃশ্য আঁকুন (চিত্র 1)**

- সামগ্রিক আকার 1200 x 600 সেমি প্ল্যান আঁকুন
- প্রধান রশ্মি আঁকুন, উপরে 40 x 60 ক্রস বিম 40 x 50 এবং কলাম 40 x 40
- L-বিভাগকে BB এবং Cr সেকশন CC হিসাবে চিহ্নিত করুন
- ক্রস সেকশন CC আঁকুন এবং শক্তিবৃদ্ধি বিবরণ দেখান
- L- বিভাগ BB আঁকুন এবং শক্তিবৃদ্ধি বিবরণ দেখান
- চিত্রের মাপ
- চিত্রে দেখানো মত রেফ্ট ফাউন্ডেশনের আইসোমেট্রিক আঁকুন
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

– – – – – – – –

ডিপ ফাউন্ডেশন - ওয়েল ফাউন্ডেশন (Deep Foundation – Well Foundation)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **ভাল ভিত্তি বিবরণ আঁকা.**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **ওয়েল ফাউন্ডেশনের ক্রস এবং উল্লম্ব অংশ আঁকুন (চিত্র 1, চিত্র 2)**

ডেটা:

কূপের ডায়া - বাইরের 6500 এবং ভিতরের 4900 মিমি

পাথরের প্রস্থ - 800 মিমি

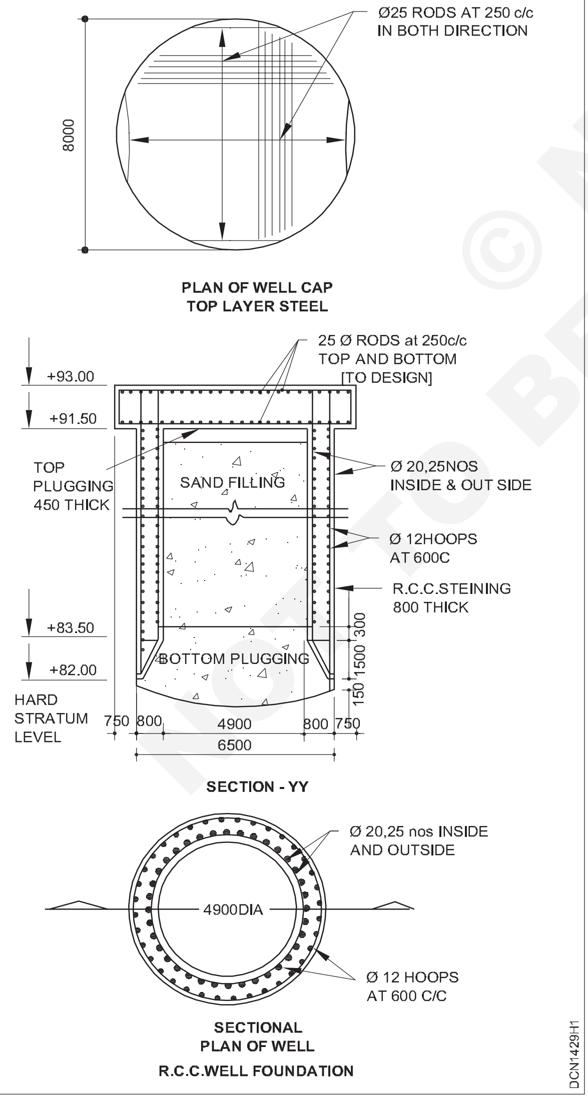
কূপের গভীরতা - 11000 মিমি

RCC ক্যাপের পুরুত্ব -1500 মিমি

টপ সীল - 450 মিমি

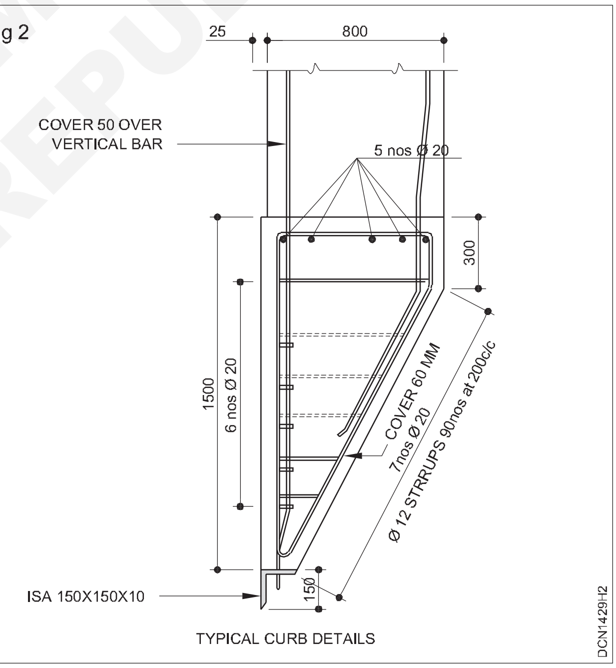
কংক্রিট সীল - 1500 মিমি

Fig 1



- কূপ 4900 মিমি ডায়া (অভ্যন্তরীণ) এবং 6500 মিমি বাইরের বিভাগীয় প্ল্যান আঁকুন এবং শক্তিবৃদ্ধি বিবরণ দেখান।
- প্ল্যান থেকে প্রজেক্ট করে বিভাগীয় উচ্চতা Y-Y আঁকুন।
- চিত্রের মাত্রা অনুযায়ী স্টেইনিং দেয়াল, নীচের প্লাগ, বালি ভর্তি, উপরের প্লাগ এবং ওয়েল ক্যাপ আঁকুন
- শক্তিবৃদ্ধি বিবরণ দেখান
- ওয়েল ক্যাপ টপ লেয়ার স্টিলের সমতল আঁকুন
- সমগ্র পরিসংখ্যানের মাত্রা এবং যেখানে প্রয়োজন সেখানে নোট দিন।

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

– – – – – – – –

বিশেষ ফাউন্ডেশন - উল্টানো খিলান ফাউন্ডেশন, ধাপযুক্ত ফাউন্ডেশন (Special foundation – Inverted arch foundation, stepped foundation)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **উল্টানো খিলান ফাউন্ডেশন বিস্তারিত বিকাশ**
- **স্টেপড ফাউন্ডেশনের বিবরণ আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **একটি উল্টানো খিলান ফাউন্ডেশন বিভাগীয় উচ্চতা আঁকুন (চিত্র 1)**

ডেটা:

থাম প্রস্থ - 300 মিমি

স্প্যান - 3000 মিমি

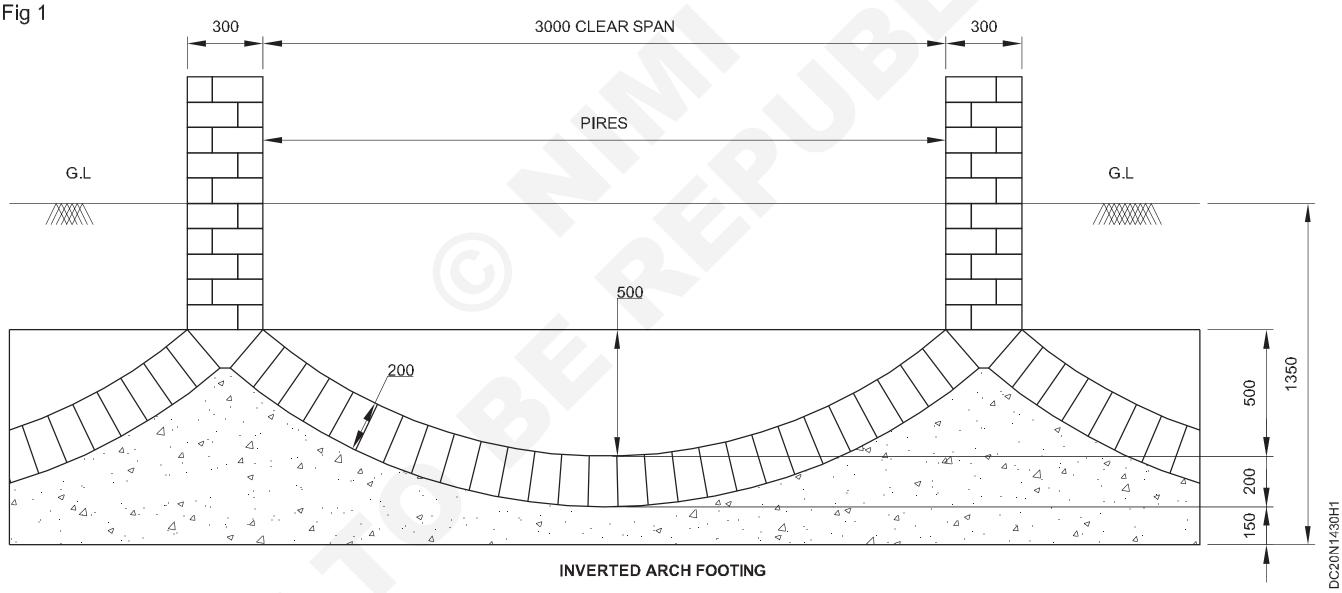
খিলানের উত্থান (Rise) - 500 মিমি

খিলান রিং এর পুরুত্ব - 200 মিমি

খিলানের নীচে কংক্রিটের গভীরতা -150 মিমি

- প্রদত্ত আকারে দুটি পিয়ার আঁকুন
- স্তম্ভের নীচের দিক থেকে বিপরীতভাবে খিলান রিং আঁকুন
- খিলান বলয়ের নীচে কংক্রিট ব্লক আঁকুন
- বিভাগীয় উচ্চতা সম্পূর্ণ করুন

Fig 1



INVERTED ARCH FOOTING

– – – – – – – –

টাস্ক 2: **একটি ধাপযুক্ত ফাউন্ডেশন বিভাগীয় উচ্চতা আঁকুন (চিত্র 2)**

ডেটা:

কংক্রিট ফুটিংয়ের গভীরতা - 300 মিমি

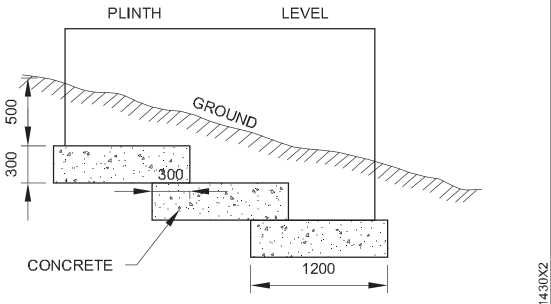
কংক্রিটের পাদদেশের প্রস্থ - 1200 মিমি

ওভার ল্যাপ - 300 মিমি

স্থল স্তর থেকে ভিত্তির গড় গভীরতা - 500 মিমি

- একটি স্লোপিং গ্রাউন্ড আঁকুন
- ধাপে ধাপে কংক্রিটের ফুটিং আঁকুন
- বিভাগীয় উচ্চতা সম্পূর্ণ করুন

Fig 2



OVERLAP STEPPED FOUNDATION

– – – – – – – –

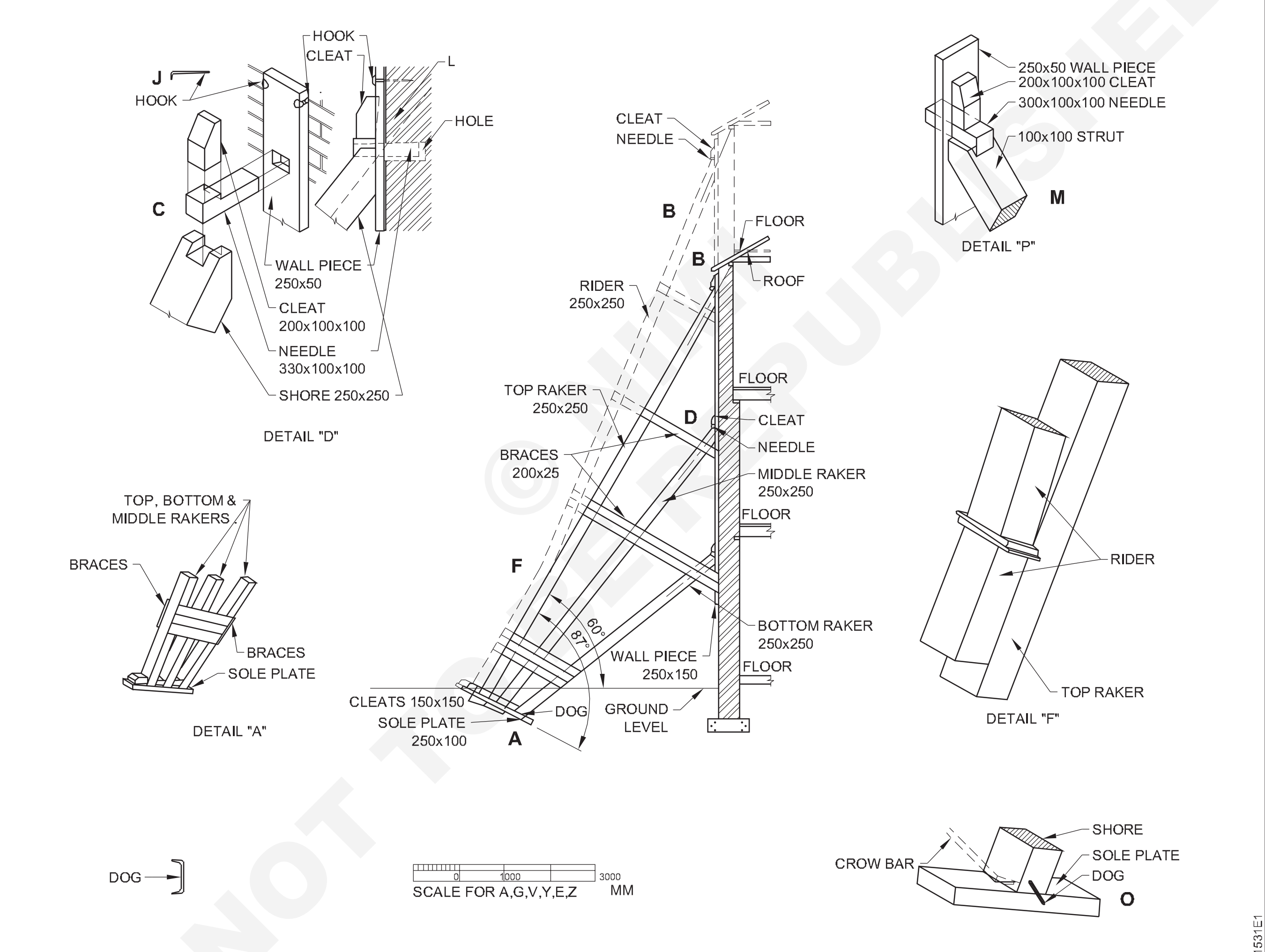
শোরিং (Shoring)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **রেকিং বা ঝুঁকে থাকা সোরিং এর গঠনগত বিবরণ আঁকুন**
- **উড়ন্ত বা অনুভূমিক সোরিং এর নির্মাণ গত বিবরণ আঁকুন**
- **মৃত সোরিং এর নির্মাণ গত বিবরণ আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **রেকিং বা ঝুঁকে থাকা সোরিং এর নির্মাণের বিবরণ আঁকতে (চিত্র 1)**

Fig 1



RAKING SHORE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সদস্যদের আকার

ওয়ালপ্লেট -250 x 50 মিমি, ক্লিট - 200 x 100 x 100 মিমি স্ট্রুট 100 x 100 মিমি

সুই-330x100x100mm, Raker-250x250mm

সোল প্লেট- 250x100 মিমি। ধনুর্বন্ধনী - 200x25 মিমি

- বিল্ডিং দেয়ালের অংশ আঁকুন, বিভিন্ন মেঝে স্তর নির্দেশ করে।
- একটি প্রাচীরের পাশে পছন্দসই উচ্চতায় 250 x 50 মিমি আকারের ওয়াল প্লেট আঁকুন যা রেক করা হবে।
- স্থল স্তরের 60 কোণে এবং একমাত্র প্লেটের 87 কোণে টপপ্রেকারগুলি আঁকুন।
- মাঝামাঝি এবং নীচের রেকার আঁকুন, যেমন একটি রেকারের কেন্দ্র রেখা এবং প্রাচীর মেঝে স্তরে মিলিত হওয়া উচিত।
- প্রতিটিরকারের উপরের প্রান্তে ক্লিট এবং সূঁচ আঁকুন।

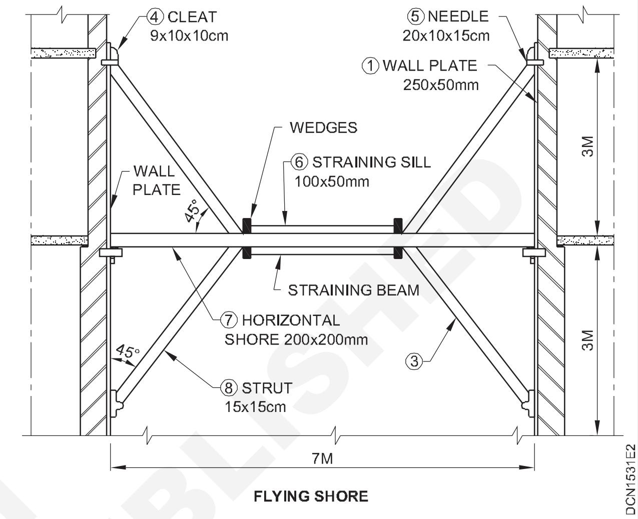
- রেকার এবং ওয়াল প্লেট সংযোগ করতে ধনুর্বন্ধনী আঁকুন।
- রেকারের নীচে হুপ আয়রন আঁকুন।
- সমস্ত রেকারকে সোল প্লেটে আঁকুন
- বিশদভাবে আঁকুন, একটি রেকিং শোরের প্রধান উপাদান অংশ।
- সমস্ত উপাদানের নাম এবং মাত্রা।

\- - - - - - - -

টাস্ক 2: **উড়ন্ত বা অনুভূমিক অ্যারো নির্মাণের বিবরণ আঁকতে (চিত্র 2)**

- দুটি দেয়ালের অংশ একে অপরের বিপরীতে আঁকুন,
- দুটি দেয়ালের পাশে 250 x 50 মিমি আকারের ওয়াল প্লেট আঁকুন, কাঙ্ক্ষিত উচ্চতায় একে অপরের মুখোমুখি।
- উভয় দেয়াল ধরে রাখতে 200 x 200mm অনুভূমিক অ্যারো আঁকুন।
- অনুভূমিক সোরে সমর্থন করার জন্য ওয়াল প্লেটের সাহায্যে 150 x 150 মিমি ঝোঁক (45°) স্ট্রট আঁকুন।
- স্ট্রটগুলি ঠিক করতে ওয়াল প্লেটের উপরে সূঁচ এবং ক্লিট আঁকুন।
- অনুভূমিক সোরের মাঝখানে 100 x 50 মিমি স্ট্রেনিং সিল আঁকুন।
- স্ট্রেনিং সিল ঠিক করতে wedges আঁকুন।
- সমস্ত উপাদানের নাম এবং মাত্রা।

Fig 2

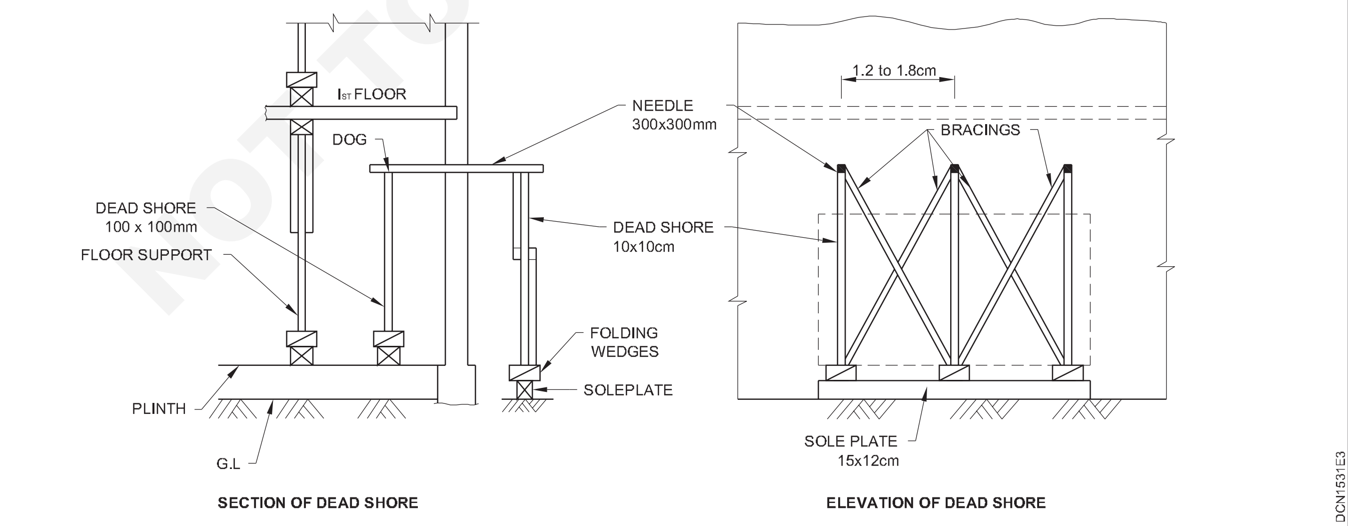


\- - - - - - - -

টাস্ক 3: **ডেড সোরের নির্মাণের বিবরণ আঁকুন (চিত্র 3)**

- বিদ্যমান দেওয়ালের ক্রস অংশ আঁকুন।
- 1.2 থেকে 1.8m c/c এ সুই (300 x 300mm) আঁকুন।
- একটি একমাত্র প্লেট 150 x 120 মিমি আঁকুন।
- 100 x 100mm উল্লম্ব সদস্য বা ডেড অ্যারো আঁকুন।
- ডেড সোরে সংযোগ করার জন্য ধনুর্বন্ধনী আঁকুন।
- সমস্ত উপাদানের নাম এবং মাত্রা।
- ডেড সোরের নীচে কীলক আঁকুন

Fig 3



\- - - - - - - -

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

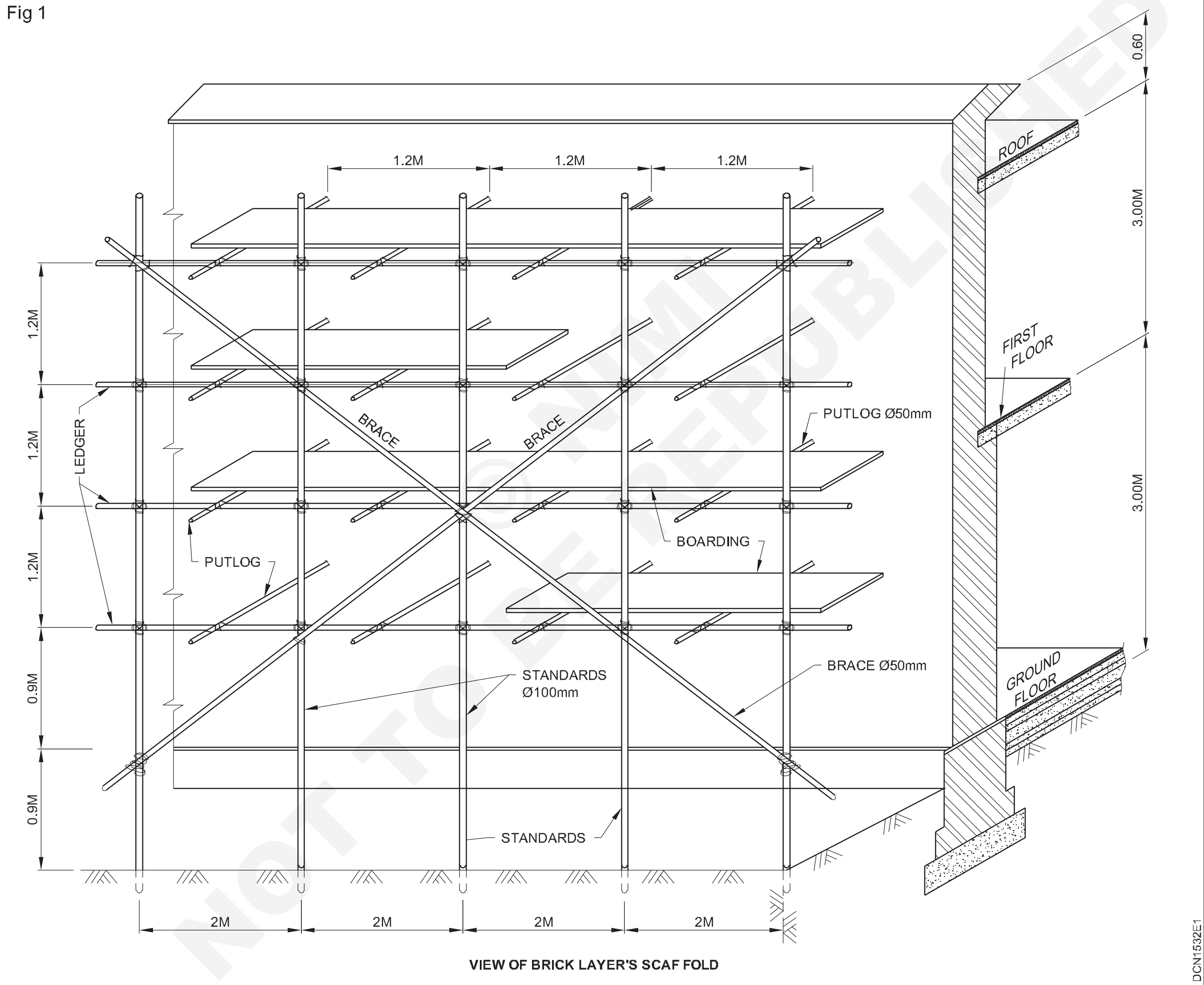
ভারা এর অঙ্কন (Drawing of scaffolding)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **একক ভারা আঁকুন (ইটের স্তরের ভারা)**
- **ডবল স্ক্যাফোল্ডিং আঁকুন (মেসনের ভারা)**
- **সুই ভারা আঁকা।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **একক ভারা আঁকতে (ইটের স্তরের ভারা) (চিত্র 1)**

Fig 1



VIEW OF BRICK LAYER'S SCAF FOLD

- দুটি তল দেখানোর জন্য একটি দেওয়ালের বাহ্যিক পৃষ্ঠের সচিত্র দৃশ্য আঁকুন।
- মান 100mm φ উল্লম্বভাবে @2m অন্তর আঁকুন।
- লেজার আঁকুন 80mmφ অনুভূমিকভাবে @1.2m অন্তর
- পুটলগ আঁকুন 50mmφ @1.2m অন্তর
- পুটলগগুলির উপর 40 মিমি (প্ল্যাঙ্ক) প্ল্যাটফর্ম আঁকুন।
- মানদণ্ডে যোগ দিতে 50mm φ তির্যকভাবে ধনুর্বন্ধনী (braces) আঁকুন

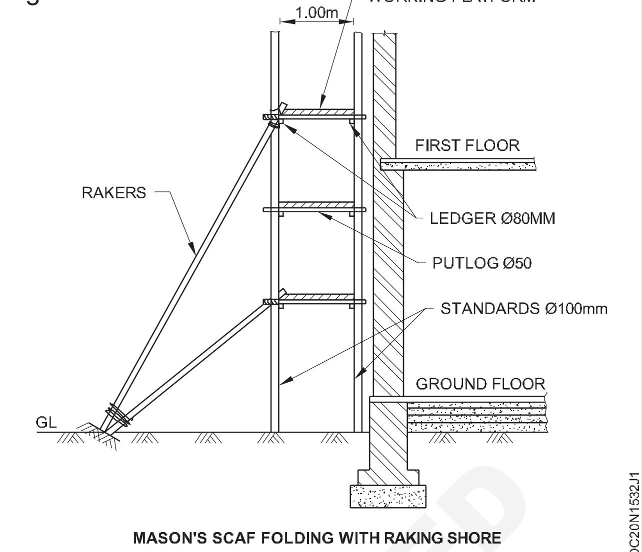
– – – – – – – –

টাস্ক 2: **ডাবল স্ক্যাফোল্ডিং আঁকতে (মেসনের ভারা) (চিত্র 2)**

- নিচতলা এবং প্রথম তলা দেখানোর জন্য দেয়ালের অংশ আঁকুন।
- 100mm ф উল্লম্বভাবে মান আঁকুন, প্রথম সারিতে 20cm দেওয়াল থেকে দূরে।

- দ্বিতীয় সারিতে মান আঁকুন, প্রথম সারি থেকে 1মি দূরে।
- স্ট্যান্ডার্ডের সাথে সংযুক্ত 80mm ϕ (ledgess) আঁকুন।
- প্রতিটি সারিতে লেজারের (ledgers) সাথে সংযুক্ত 50mmϕ পুটলগ আঁকুন।
- পুটলগগুলির উপর 40 মিমি (প্ল্যাঙ্ক) প্ল্যাটফর্ম আঁকুন।
- স্ক্যাফ ভাঁজকে শক্তিশালী করতে রেকার এবং ক্রস ব্রেস আঁকুন।

Fig 2

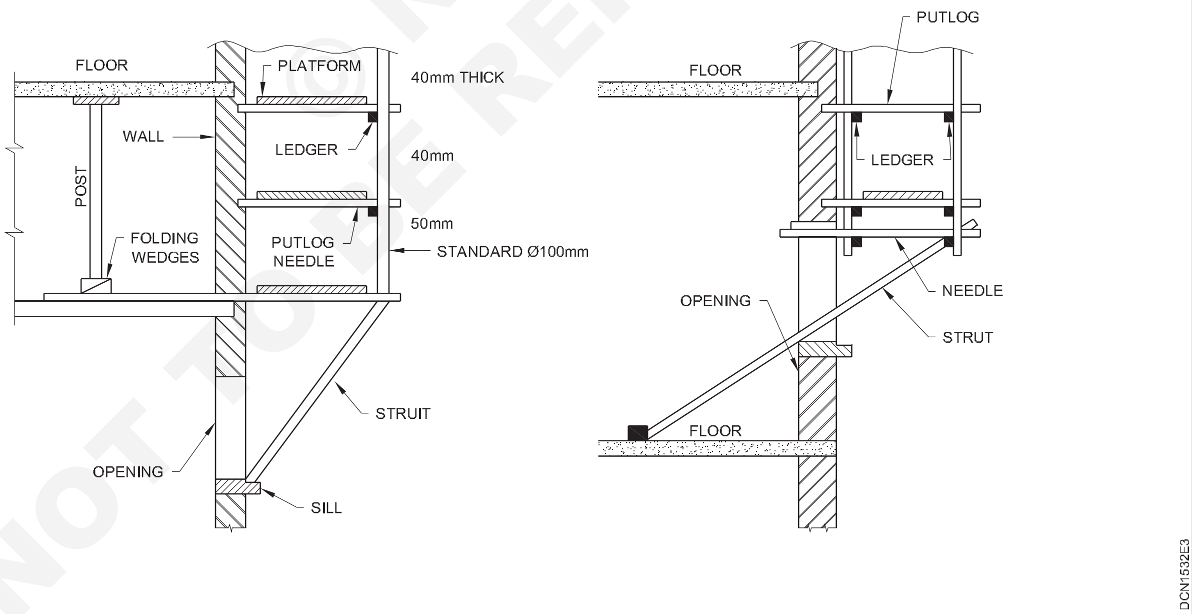


MASON'S SCAF FOLDING WITH RAKING SHORE

টাস্ক 3: **সুই ভারা আঁকার জন্য (চিত্র 3)**

- উপরের ফ্লোরের বিভাগ আঁকুন।
- সুইটি আঁকুন অনুভূমিকভাবে 1.2 মিটার বাহ্যিক এবং অভ্যন্তরীন ।
- 60° কোণে স্ট্রাট (strut) আঁকুন
- মানগুলি আঁকুন উল্লম্বভাবে দূরত্বে রাখুন, বলুন 1.2m c/c।
- লেজর (ledgers), পুটলগ এবং প্ল্যাটফর্ম আঁকুন।

Fig 3



আন্ডারপিনিং (Underpinning)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **আন্ডারপিনিংয়ের পিট পদ্ধতি আঁকুন**
- **আন্ডারপিনিংয়ের পাইল পদ্ধতি আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **আন্ডারপিনিংয়ের পিট পদ্ধতি আঁকতে (চিত্র 1)**

- বিদ্যমান প্রাচীর আঁকুন।
- দেয়ালে গর্ত আঁকুন।
- এই ছিদ্র দিয়ে বিয়ারিং প্লেট দিয়ে সুই আঁকুন।
- এই সুইকে সমর্থন করার জন্য জ্যাকটি আঁকুন।
- প্রয়োজনীয় গভীরতায় গর্ত আঁকুন।
- নতুন ভিত্তি আঁকুন।

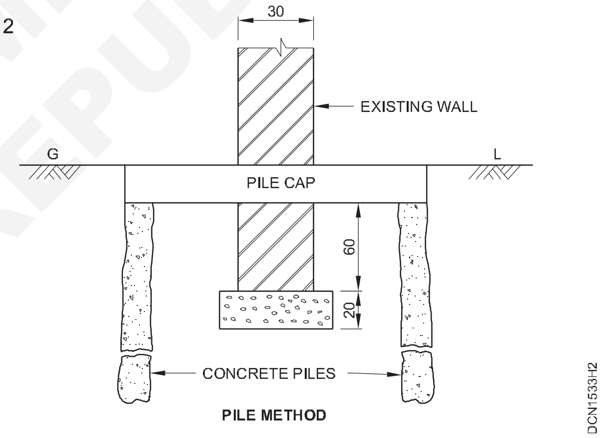
যদি বাইরের দিকে সূঁচ সমর্থন করার জন্য জায়গা পাওয়া যায় না, তাহলে ক্যান্টিলিভার সূঁচ, ভিতরে প্রজেক্ট করা এবং ফুলক্রাম এবং লোডিং প্রদান করা হয়।

\- - - - - - - -

টাস্ক 2: **আন্ডারপিনিংয়ের পাইল পদ্ধতি আঁকতে (চিত্র 2)**

- বিদ্যমান দেওয়াল আঁকুন।
- দেয়ালে গর্ত আঁকুন।
- এই গর্ত দিয়ে পাইল ক্যাপ আকারে সুই আঁকুন।
- দেয়ালের দুই পাশে পাইলস আঁকুন।
- বিদ্যমান দেওয়াল আঁকুন।

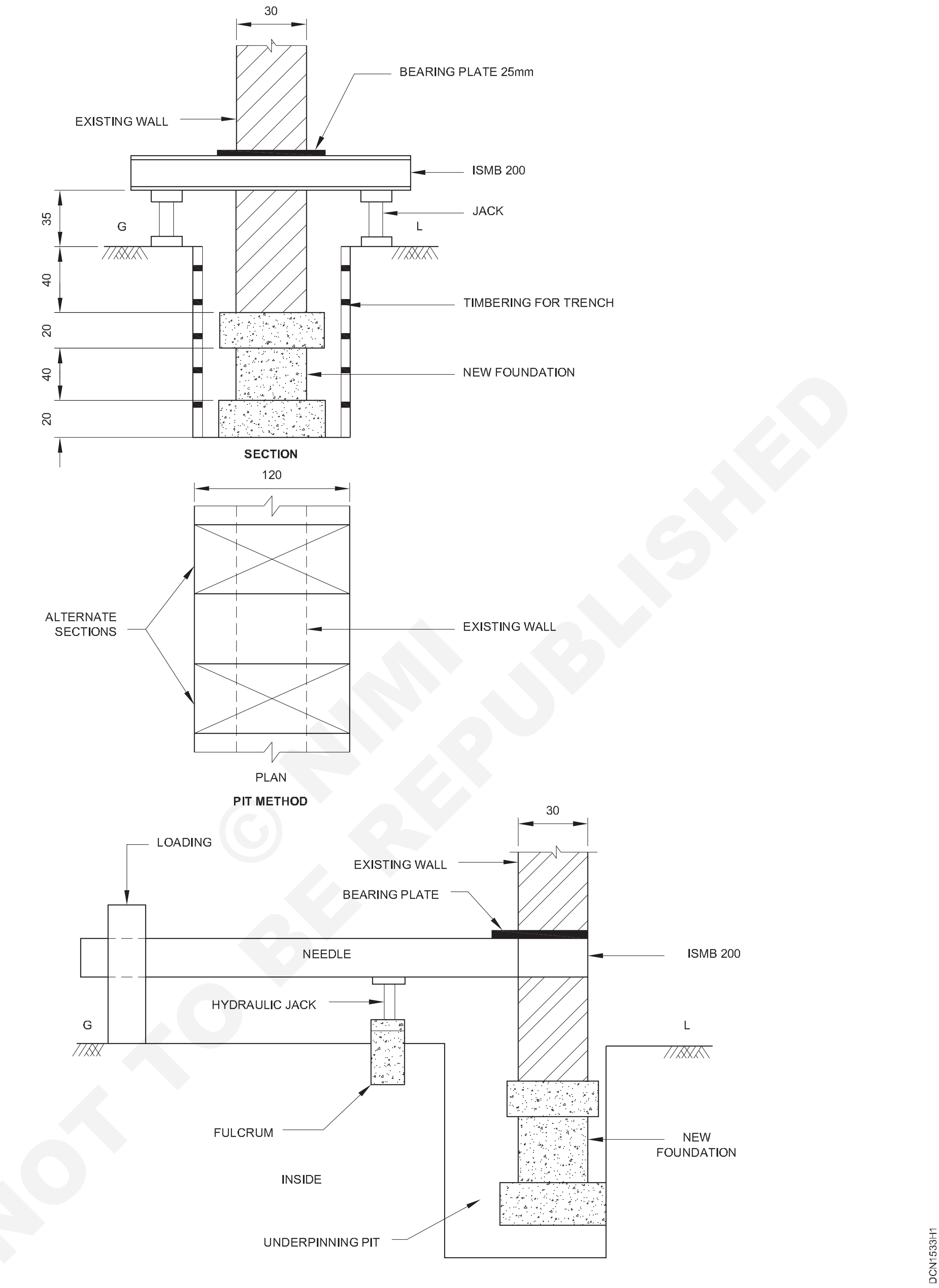
Fig 2



\- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1


30
BEARING PLATE 25mm
EXISTING WALL
ISMB 200
JACK
G
L
35
40
20
40
20
TIMBERING FOR TRENCH
NEW FOUNDATION
SECTION
120
ALTERNATE SECTIONS
EXISTING WALL
PLAN
PIT METHOD
30
LOADING
EXISTING WALL
BEARING PLATE
NEEDLE
ISMB 200
HYDRAULIC JACK
G
L
FULCRUM
NEW FOUNDATION
INSIDE
UNDERPINNING PIT
DCN1533H1

টিম্বারিং - ফর্মওয়ার্কের অঙ্কন (Timbering - Drawing of formwork)

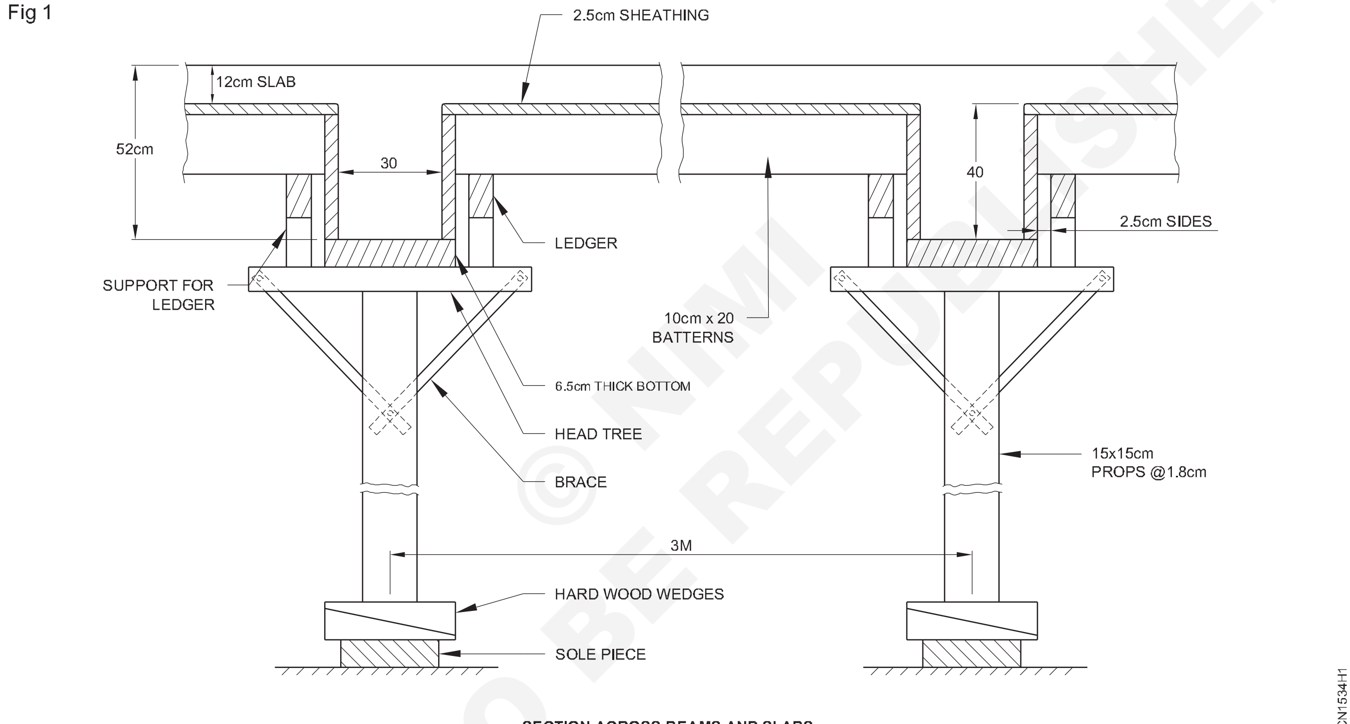
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **বিম এবং স্ল্যাবের জন্য ফর্মওয়ার্কের এলিভেশন আঁকুন।**
- **বর্গক্ষেত্র বা আয়তক্ষেত্রাকার কলামের জন্য ফর্ম কাজের বিবরণ আঁকুন**
- **বৃত্তাকার কলামের জন্য ফর্ম**
- **কাজের বিবরণ আঁকুন**
- **R.C.C দেওয়ালের জন্য ফর্ম কাজের বিশদ আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **বিম এবং স্ল্যাবের জন্য ফর্মের কাজ আঁকার জন্য (চিত্র 1)**

Fig 1



SECTION ACROSS BEAMS AND SLABS

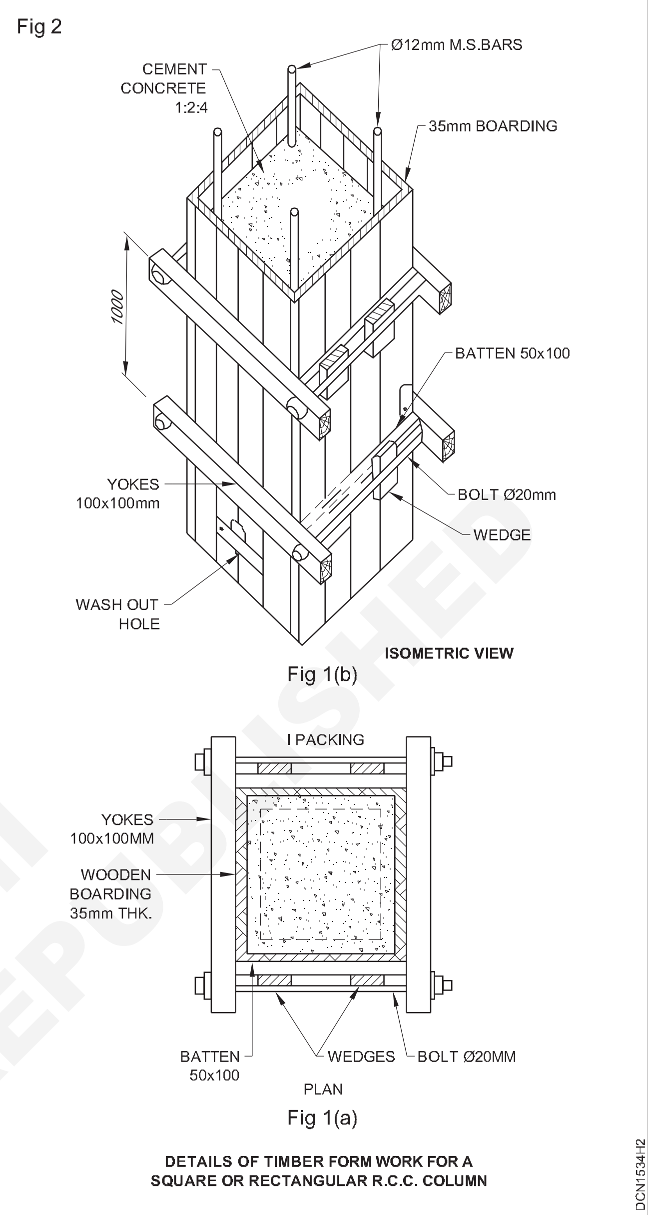
- 3m একটি স্প্যান আঁকুন।
- 15 x 15cm উল্লম্ব পোস্ট আঁকুন।,
- উপযুক্ত মেঝে উচ্চতায় স্ল্যাবের পুরুত্ব 12 সেমি আঁকুন।
- বিম এর আকার 30 x 40cm আঁকুন
- স্ল্যাবের নীচে 2.5 সেমি পুরু আবরণ আঁকুন।
- শীথিং(seathing) সাপোর্ট করার জন্য কাঠের ব্যাটেন 10 x 20 সেমি আঁকুন
- বিমের পাশের জন্য 3 সেমি পুরু শীথিং(seathing) আঁকুন।
- বীমের জন্য 6.5 সেমি পুরু নীচের শীথিং(seathing) আঁকুন।
- পাশের ফর্মগুলিতে স্থির 10 x 2 x 3cm ক্লিট আঁকুন।
- ব্যাটেনের প্রান্তগুলিকে সমর্থন করার জন্য লেজার 5 x 12cm আঁকুন।
- বিম ফর্মের নিচে হেড এর চিত্র অঙ্কন .
- R.C.C এর জন্য কাঠের ফর্মওয়ার্কের অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন বিম এবং স্ল্যাব যেমন (চিত্র 1)।

\- - - - - - - -

টাস্ক 2: **বর্গাকার কলামের জন্য ফর্মওয়ার্ক আঁকতে (চিত্র 2)**

- 300 x 300mm বর্গক্ষেত্র কলামের রূপরেখা আঁকুন।
- বর্গক্ষেত্রের চারপাশে 35 মিমি পুরু কাঠের বোর্ড আঁকুন।
- প্ল্যানর সামনে এবং পিছনের দিক 50 x 100mm আকারের ব্যাটেন আঁকুন।
- প্ল্যানয় বাম ও ডান পাশে 100 x 100mm আকারের ওকস (yokes) আঁকুন।

- ওকস (yokes) গুলিকে সংযুক্ত করতে 20 মিমি বোল্ট আঁকুন
- ফর্মওয়ার্ক শক্ত করার জন্য কীলক আঁকুন।
- প্ল্যানর অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।
- বর্গাকার কলামের ফর্মওয়ার্কের জন্য আইসোমেট্রিক ভিউ আঁকুন।



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

– – – – – – – –

টাস্ক 3: **বৃত্তাকার কলামের জন্য ফর্মওয়ার্ক আঁকার জন্য (চিত্র 3)**

- 300 মিমি বৃত্তাকার কলামের রূপরেখা আঁকুন।
- 6 নম্বর আঁকুন। 12 মিমি বার।
- বারগুলির চারপাশে 6 মিমি স্টিরাপস রিং আঁকুন।
- কলামের চারপাশে 35 মিমি পুরু শিট আঁকুন।
- চাদরের চারপাশে কলার আঁকুন।
- কলামের কোণে ক্লিট আঁকুন।
- কলার সংযোগ করতে এবং ফর্মওয়ার্ক শক্ত করতে 20 mmΦ বোল্ট আঁকুন।
- বৃত্তাকার কলামের জন্য কাঠের ফর্মওয়ার্কের প্ল্যানটি সম্পূর্ণ করুন।
- (চিত্র 3) হিসাবে ফর্মওয়ার্কের কলামের এলিভেশন আঁকুন।

– – – – – – – –

টাস্ক 4: **দেয়ালের জন্য ফর্মওয়ার্ক আঁকতে (চিত্র 4)**

1 100 মিমি পুরু কংক্রিট দেওয়াল আঁকুন।

2 উপযুক্ত আকারে দেওয়ালের জন্য একটি ভিত্তি আঁকুন।

3 দেয়ালের উভয় পাশে 40 x 40 মিমি কাঠের শীট আঁকুন।

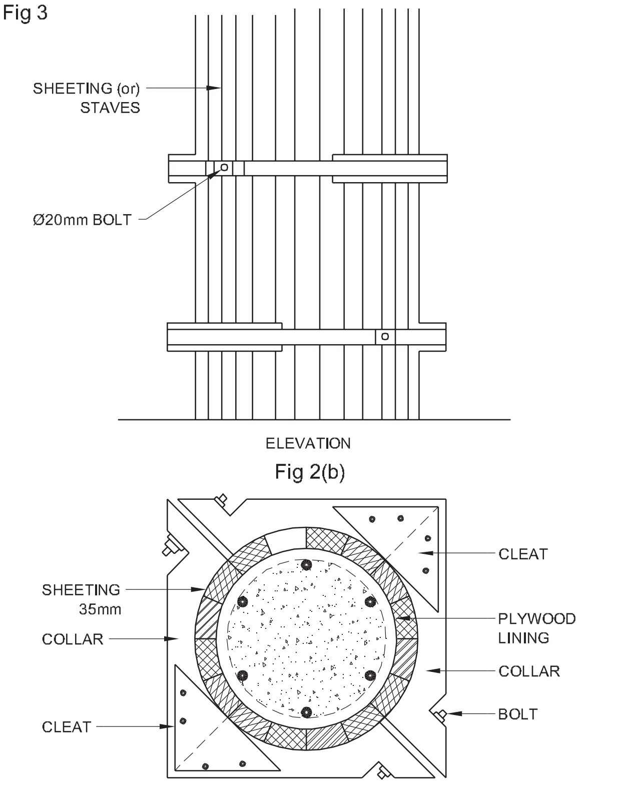
4 টিম্বার বোর্ডিং সমর্থন করার জন্য 200 x 150 মিমি স্টাড আঁকুন।

5 স্টাডগুলিকে সংযুক্ত করতে M.S.bar 12mm আঁকুন।

6 ব্রেসেস আঁকুন 120 x 50 মিমি, এক প্রান্ত স্টাডকে সমর্থন করে এবং অন্য প্রান্তটি স্টেকের উপর থাকে।

দেয়ালের জন্য ফর্মওয়ার্কের অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন (চিত্র 4)

Fig 3



ELEVATION

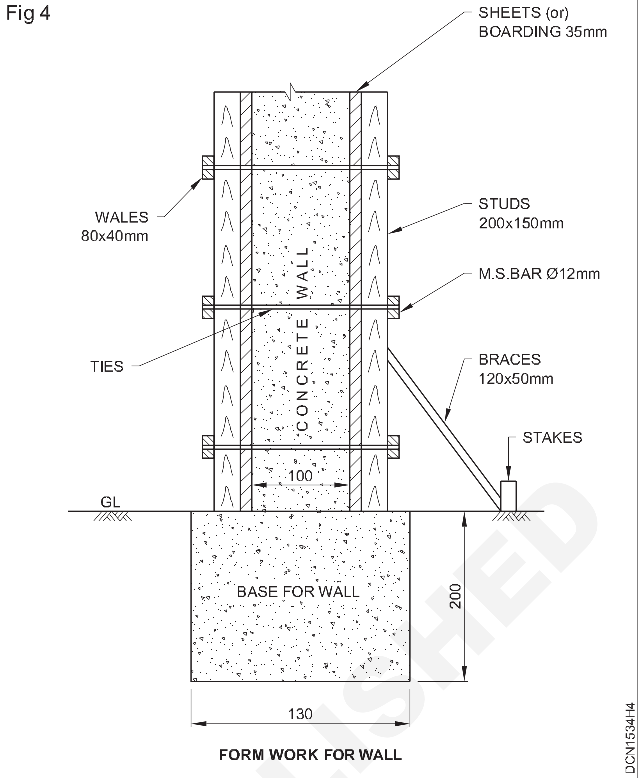
Fig 2(b)

PLAN

Fig 2(a)

DETAILS OF TIMBER FORM WORK FOR A CIRCULAR R.C.C. COLUMN

Fig 4



FORM WORK FOR WALL

টিম্বারিং - খিলান কেন্দ্রীভূত করা (Timbering – Centering of arches)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন
- **বাঁক টুকরা দিয়ে খিলান কেন্দ্রীকরণের আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকুন**
- **প্রশস্ত সফিট এবং ছোট স্প্যানের জন্য খিলানগুলির কেন্দ্রীকরণের আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকুন**
- **অর্ধবৃত্তাকার খিলান এবং অংশের কেন্দ্রীকরণের উচ্চতা আঁকুন।**

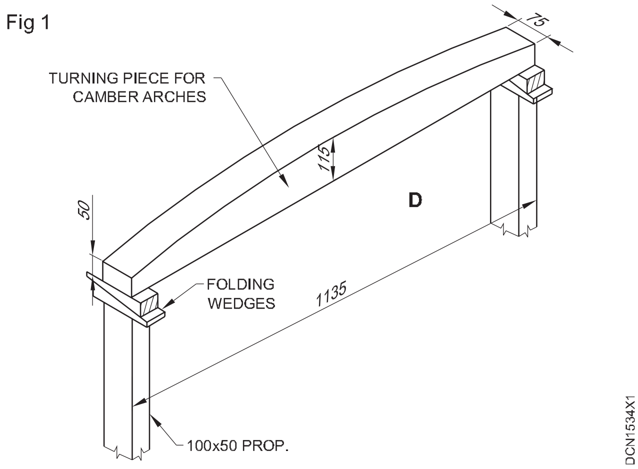
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **টার্নিং টুকরো সহ খিলানগুলির কেন্দ্রস্থলের আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকতে (চিত্র 1)**

(10 সেমি চওড়া সোফিটের জন্য)

- 1.3 মিটার একটি স্প্যান আঁকুন।
- স্প্যানের উভয় প্রান্তে 100 x 50 মিমি প্রপ/ খুঁটি আঁকুন।
- ড্র 75 x 50 মিমি উভয় প্রান্তে এবং 115 মিমি ফ্লোডিং ওয়েজের উপর টুকরো টুকরো টুকরো করার কেন্দ্রে।
- উভয় প্রান্তের দিকে একটি তির্যক রেখা (Slant line) (হাইপোটেনাস) আঁকুন।
- টার্নিং টুকরা (turning piece) অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন

Fig 1

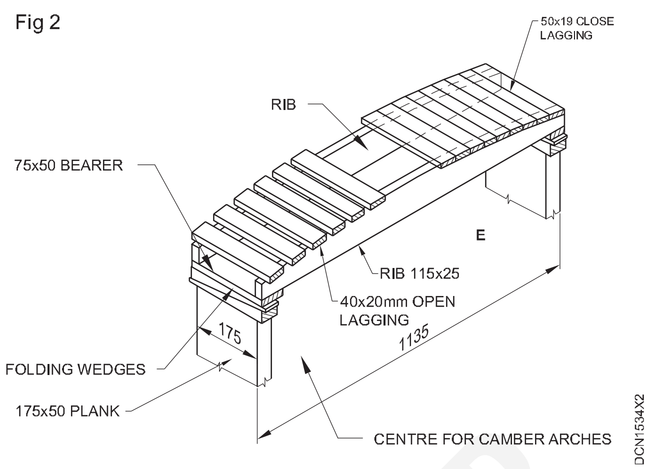


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 2: **চওড়া সোফিট এবং ছোট স্প্যান সহ খিলানের কেন্দ্রস্থলের আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকতে (চিত্র 2)**

- পদ্ধতি 1 হিসাবে বাঁক টুকরার আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকুন।
- টার্নিং টুকরোটির উপরে 40 x 20 মিমি আকারের ল্যাগিংয়ের টার্নিং ল্যাগিংস আঁকুন।
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

Fig 2

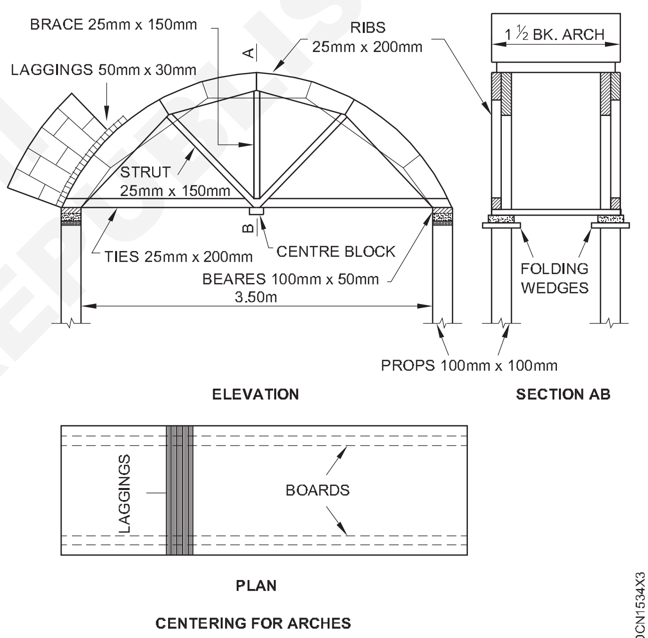


- - - - - - - -

টাস্ক 3: **অর্ধবৃত্তাকার খিলান এবং বিভাগের জন্য কেন্দ্রের এলিভেশন আঁকতে (চিত্র 3)**

- 3.5 মিটার একটি স্প্যান আঁকুন।
- উভয় প্রান্তে প্রপ আঁকুন।
- 25 X 200 মিমি নিম্ন টাই আঁকুন..
- পাঁজর 25 x 200 মিমি এবং স্ট্রট 25 x 150 মিমি আঁকুন
- ব্রেস আঁকুন 150 x 25 মিমি
- লগিন 50 x 30 মিমি আঁকুন।
- অর্ধবৃত্তাকার খিলান আঁকুন
- অর্ধবৃত্তাকার খিলানের জন্য কেন্দ্রীকরণের অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।
- উচ্চতা থেকে প্রজেক্ট করে বিভাগ দৃশ্য এবং প্ল্যান আঁকুন।

Fig 3



CENTERING FOR ARCHES

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

টিম্বারিং - ফাউন্ডেশন ট্রেঞ্চ (Timbering – Foundation trenches)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন

- **শক্ত মাটিতে পরিখার জন্য কাঠের আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকুন**
- **মাঝারিভাবে শক্ত মাটিতে পরিখার জন্য কাঠের আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকুন**
- **আলগা এবং জলাবদ্ধ মাঠে পরিখার জন্য কাঠ কাটার আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **শক্ত মাটিতে পরিখার জন্য কাঠের আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকতে (চিত্র 1)**

1 আকারের আইসোমেট্রিক বর্গাকার পরিখা আঁকুন, 2.5 x 1.2 x 1.2 মি।

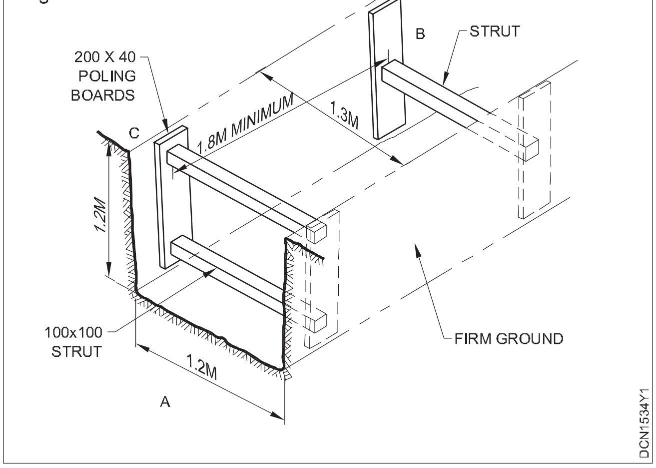
2 20 x 4cm আকারের উল্লম্ব শীট/পোলিং বোর্ড আঁকুন, 1.8 মিটার কেন্দ্র থেকে কেন্দ্রে, পরিখার ভিতরে একে অপরের বিপরীতে।

3 পরিখার ভিতরে পোলিং বোর্ডগুলি ধরে রাখার জন্য 10 x 10 সেমি আকারের একটি নীচে এবং অন্যটি উপরে আঁকুন।

4 মাঝখানে অন্য প্রান্তে আরও একটি স্ট্রাটআঁকুন।

5 শক্ত মাটিতে কাঠের কাঠামো অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

Fig 1



\- - - - - - - - -

টাস্ক 2: **মাঝারিভাবে শক্ত মাটিতে পরিখার জন্য কাঠ কাটার আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকতে। (চিত্র 2)**

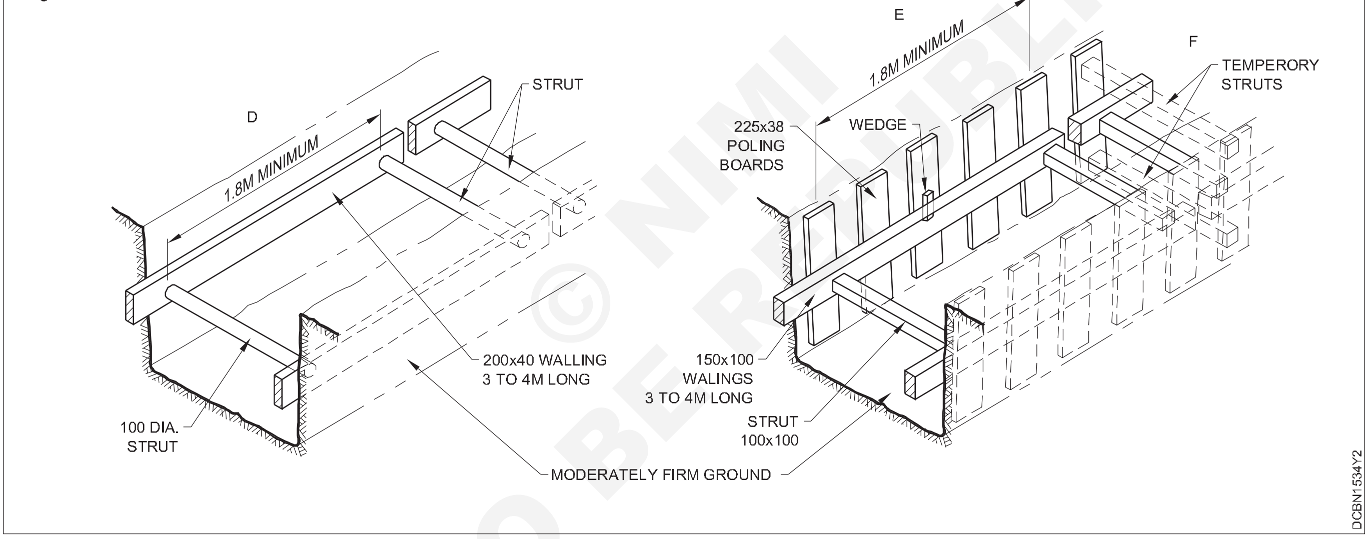
1 দৃঢ় স্থল মাটির অনুরূপ পরিখা আঁকুন।

2 3 থেকে 4 মিটার লম্বা পরিখার উভয় পাশে 20 x 4cm আকারের দেওয়াল আঁকুন।

3 10cm Ø স্ট্রাট (strut) আঁকুন যাতে উভয় পাশে দেয়ালটিকে সমর্থন করা যায়।

4 মাঝারিভাবে শক্ত মাটিতে কাঠের অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

Fig 2



\- - - - - - - - -

টাস্ক 3: **আলগা এবং জলাবদ্ধ জমিতে পরিখার জন্য কাঠের আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকতে। (চিত্র 3)**

1 1.2 মিটার বর্গক্ষেত্র এবং 2.5 মিটার দৈর্ঘ্যে পরিখা আঁকুন।

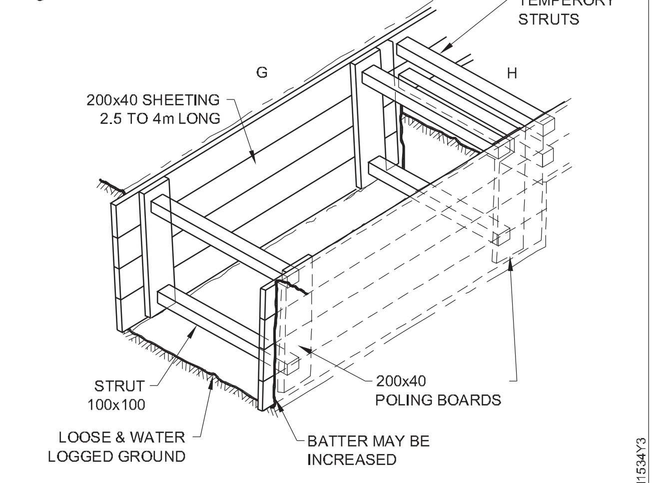
2 20 x 4 সেমি আকারের এবং 2.5 থেকে 4 মিটার লম্বা চাদর আঁকুন উভয় পাশে ঘনিষ্ঠভাবে পরিখার পাশে।

3 উভয় পাশে 20 x 4 সেমি, 1.8 m c/c আকারের পোলিং বোর্ড আঁকুন।

4 চাদরের উভয় প্রান্তে প্রদত্ত স্ট্রট আকার 10 x10 সেমি আঁকুন।

5 ঢিলা এবং জলাবদ্ধ জমিতে পরিখার জন্য কাঠ কাটার অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

স্যাঁতসেঁতে প্রুফিং পদ্ধতি (Methods of damp proofing)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বেসমেন্টে স্যাঁতসেঁতে প্রুফিংয়ের বিবরণ আঁকুন**
- **বহিরাগত দেওয়াল মধ্যে স্যাঁতসেঁতে প্রুফিং বিবরণ আঁকা**
- **অভ্যন্তরীণ দেয়ালে স্যাঁতসেঁতে প্রুফিংয়ের বিবরণ আঁকুন**
- **গহ্বর (Cavity) দেওয়াল দ্বারা স্যাঁতসেঁতে প্রুফিং বিবরণ আঁকা.**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **বেসমেন্টে ড্যাম্প প্রুফিং এর বিশদ আঁকুন (চিত্র 1)**

তথ্য:

প্রধান দেওয়ালের পুরুত্ব - 300 মিমি

অনুভূমিক D.P.C. এর পুরুত্ব - 30 মিমি

উল্লম্ব D.P.C. এর পুরুত্ব - 20 মিমি

ভিত্তি কংক্রিটের পুরুত্ব - 150 মিমি

ইটের দেওয়ালের পুরুত্ব - 100 মিমি

মেঝে কংক্রিটের পুরুত্ব - 100 মিমি

মেঝে পুরুত্ব - 40 মিমি

1 পুরু 200 মিমি ফাউন্ডেশন কংক্রিটের অংশটি আঁকুন।

2 অনুভূমিক D.P.C আঁকুন পুরু 30 মিমি।

3 ½ ইটের পুরু উল্লম্ব বাইরের প্রতিরক্ষামূলক দেওয়াল আঁকুন।

4 উল্লম্ব D.P.C আঁকুন স্থল স্তরের উপরে 150 মিমি পর্যন্ত 20 মিমি পুরু।

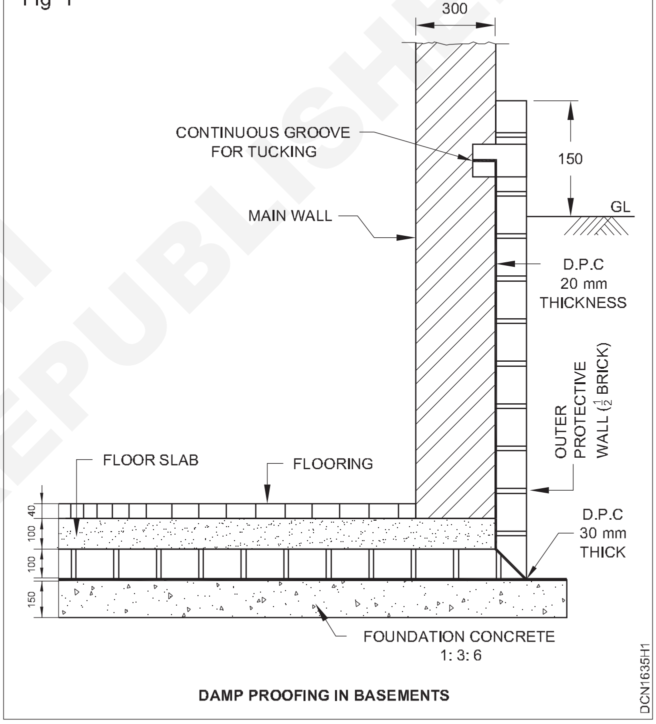
5 D.P.C এর উপর 100 মিমি পুরু ইটের স্তর আঁকুন

6 ইটের স্তরের উপর 100 মিমি পুরু মেঝে কংক্রিট আঁকুন।

7 300 মিমি পুরু উল্লম্ব প্রধান দেওয়াল আঁকুন।

8 মেঝে কংক্রিটের উপরে মেঝে আঁকুন।

Fig 1



DAMP PROOFING IN BASEMENTS

9 সঠিক প্রচলিত চিহ্নগুলি দেখান এবং গুরুত্বপূর্ণ অংশগুলি চিহ্নিত করুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **বাহ্যিক দেয়ালে স্যাঁতসেঁতে প্রুফিংয়ের বিবরণ আঁকুন (চিত্র 2)**

তথ্য:

দেওয়াল পুরুত্ব - 300 মিমি।

লিন কংক্রিটের গভীরতা -75 মিমি।

সমতল ইটের পুরুত্ব - 75 মিমি

D.P.C.-30 মিমি পুরুত্ব।

কংক্রিটের মেঝের পুরুত্ব - 100 মিমি

মেঝের পুরুত্ব - 25 মিমি

1 দেওয়াল এবং বেসমেন্টের অংশ/ বিভাগ আঁকুন।

2 75 মিমি পুরু লিন কংক্রিট আঁকুন।

3 30 মিমি পুরু D.P.C আঁকুন লিন কংক্রিটের উপর।

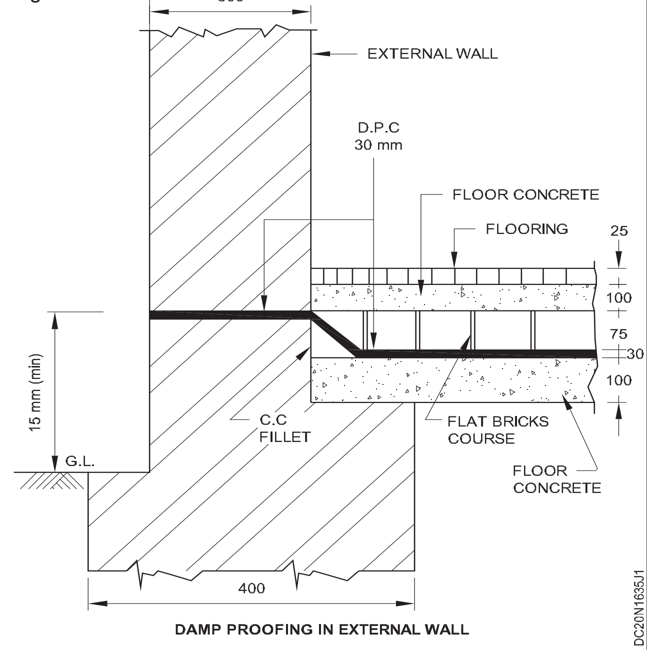
4 D.P.C এর উপর 75 মিমি পুরু ইটের কোর্স ওভার আঁকুন

5 ইটের স্তরের উপর 100 মিমি পুরু মেঝে কংক্রিট আঁকুন।

6 কংক্রিটের স্তরের উপর 25 মিমি পুরু মেঝে আঁকুন।

7 প্রচলিত চিহ্ন দেখান এবং অংশ চিহ্নিত করুন।

Fig 2



DAMP PROOFING IN EXTERNAL WALL

টাস্ক 3: **অভ্যন্তরীণ দেয়ালে ড্যাম্প প্রুফিং এর বিশদ আঁকুন (চিত্র 3)**

(বিভিন্ন স্তরে দুটি নিচতলা একটি অভ্যন্তরীণ দেওয়াল দ্বারা সংযুক্ত)

তথ্য:

নিচের মেঝে আঁকার জন্য, পদ্ধতি একই

উপরের ফ্লোর আঁকার জন্য, চিত্রে দেখানো হিসাবে নীচের তল থেকে কিছু উচ্চতায় মেঝে দেখান।

অভ্যন্তরীণ দেওয়ালের D.P.C. নীচের মেঝের স্তরের সমান।

টাস্ক 4: **গহ্বর দেওয়াল দ্বারা স্যাঁতসেঁতে প্রুফিংয়ের বিশদ আঁকুন (চিত্র 4)**

তথ্য:

বাইরের দেয়ালের পুরুত্ব - 100 মিমি

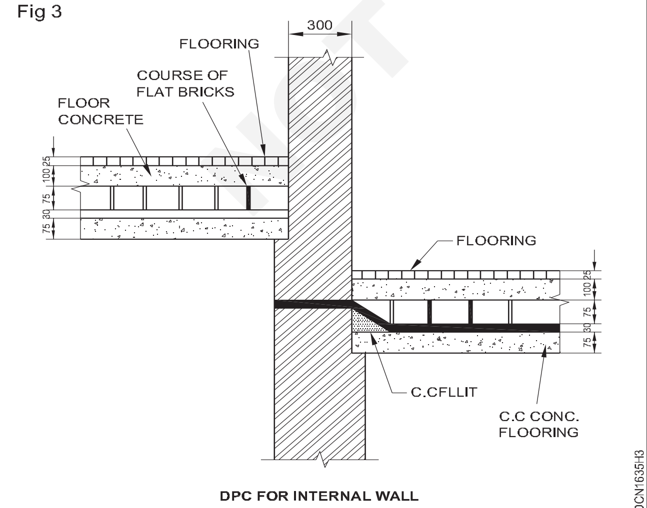
ভিতরের দেয়ালের পুরুত্ব -200 মিমি

গহ্বরের পুরুত্ব-50 থেকে 75 মিমি

ধাতব বন্ধন-900 মিমি c/c অনুভূমিকভাবে এবং 450 মিমি উল্লম্বভাবে।

1 চিত্রে দেখানো হিসাবে ভিত্তি, মেঝে এবং দেয়ালের অংশ আঁকুন।

Fig 3



DPC FOR INTERNAL WALL

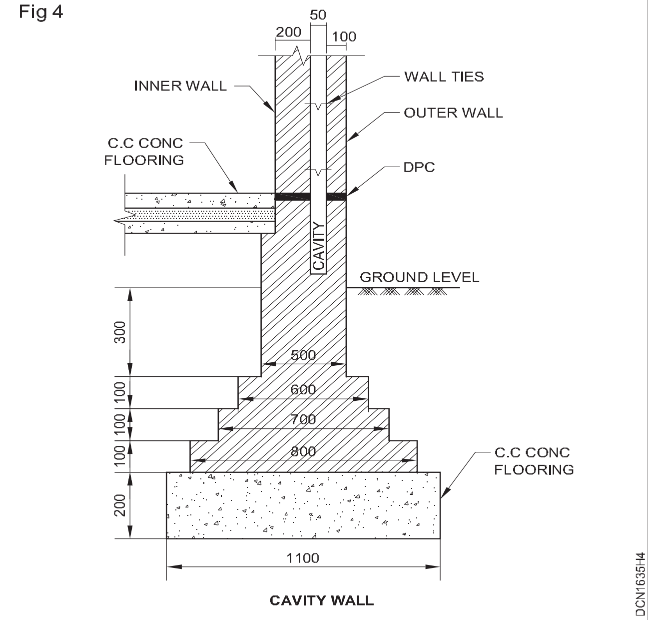
2 200 মিমি পুরুত্বের অভ্যন্তরীণ দেওয়াল এবং 100 মিমি পুরুত্বের বাইরের দেওয়াল আঁকুন এবং তাদের মধ্যে 50 মিমি একটি গহ্বর রেখে দিন।

3 গহ্বরটি স্থল স্তর থেকে 15 থেকে 30 সেমি উপরে শুরু হয়।

4 D.P.C আঁকা অভ্যন্তরীণ এবং বাইরের দেয়ালের জন্য মেঝে স্তরে।

5 উল্লম্বভাবে 450 মিমি c/c দূরত্বে ধাতব বন্ধন আঁকুন

Fig 4



CAVITY WALL

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ছাদে স্যাঁতসেঁতে প্রুফিংয়ের পদ্ধতি (Methods of damp proofing in roofs)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন

- **সমতল ছাদ এবং প্যারাপেট দেওয়াল মধ্যে স্যাঁতসেঁতে প্রুফিং বিবরণ আঁকা**
- **টার ফেল্টিং দ্বারা সমতল ছাদের স্যাঁতসেঁতে প্রুফিংয়ের বিবরণ আঁকুন**
- **টাইল দিয়ে কাদা ফুসকা(phuska)টেরেসিং দ্বারা স্যাঁতসেঁতে প্রুফিংয়ের বিবরণ আঁকুন**
- **পিচ করা ছাদে স্যাঁতসেঁতে প্রুফিংয়ের বিশদ আঁকুন।**

টাস্ক 1: **সমতল ছাদ এবং প্যারাপেটের সংযোগস্থলে স্যাঁতসেঁতে প্রুফিংয়ের বিশদ বিবরণ আঁকুন (চিত্র 1)**

1 300 মিমি পুরু দেয়ালের অংশটি কোপিং সহ আঁকুন, চিত্রে দেখানো হিসাবে করুন।

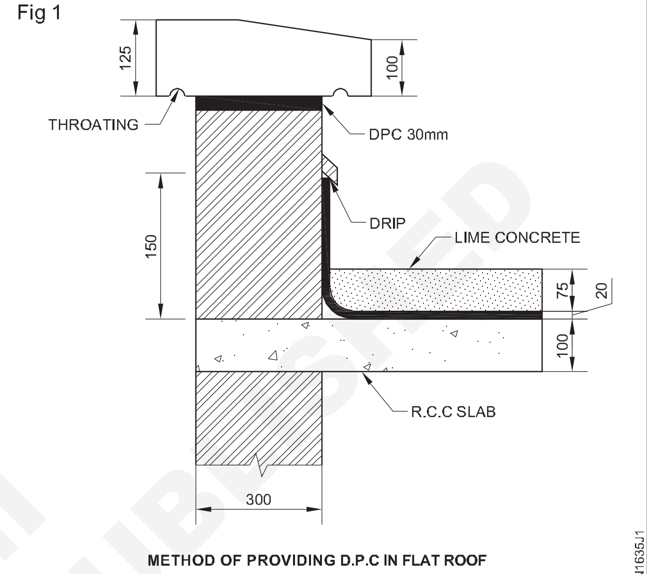
2 R.C.C আঁকুন 100 মিমি পুরু স্ল্যাব, দেওয়ালের মধ্যে উপযুক্ত স্তরে।

3 D.P.C আঁকা ছাদের স্ল্যাবের উপর 30 মিমি পুরু এবং প্যারাপেটের দেয়ালের পাশে 20 মিমি, উচ্চতা কমপক্ষে 150 মিমি।

4 D.P.C এর উপর 75 মিমি পুরু চুনের কংক্রিট আঁকুন

5 D.P.C আঁকা কোপিং এর নীচে চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

Fig 1



METHOD OF PROVIDING D.P.C IN FLAT ROOF AT THE COPING WALL AND ROOF JUNCTION

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **বিটুমেন ফেল্টিং দ্বারা সমতল ছাদের স্যাঁতসেঁতে প্রুফিংয়ের বিশদ আঁকুন (চিত্র 2)**

1 300 মিমি পুরু দেয়ালের অংশ আঁকুন, চিত্রে দেখানো হয়েছে কোপিং সহ।

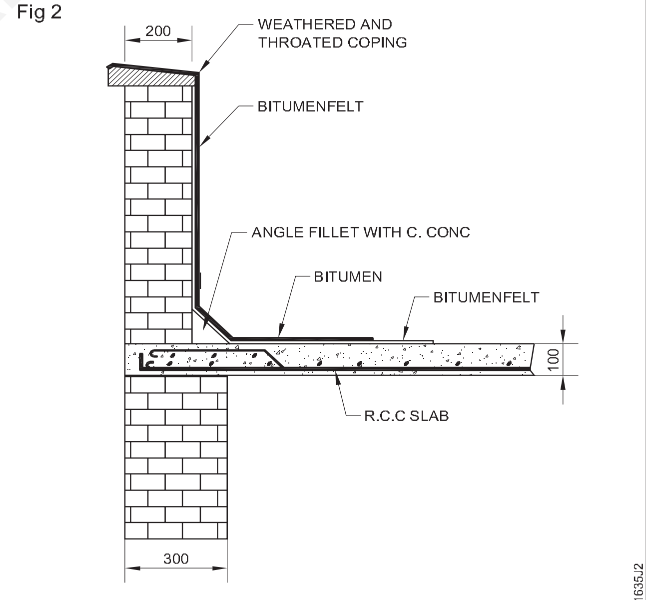
2 R.C.C আঁকুন 100 মিমি পুরু স্ল্যাব, উপযুক্ত স্তরে।

3 স্ল্যাব এবং প্যারাপেট দেওয়ালের সংযোগস্থলে সিমেন্ট কংক্রিট দিয়ে একটি কোণ ফিলেট আঁকুন।

4 প্যারাপেট দেওয়ালের স্ল্যাব এবং পাশে বিটুমেন অনুভূত দেখানোর জন্য একটি রেখা আঁকুন, মোকাবেলা পর্যন্ত।

5 অনুভূত বিটুমেনের স্তরে গরম বিটুমেন ছড়িয়ে পড়ার জন্য একটি পুরু রেখা আঁকুন।

Fig 2



DAMP PROOFING BY BITUMEN FELTING

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **টাইল দিয়ে কাদা ফুসকা (phuska) টেরেসিং দ্বারা স্যাঁতসেঁতে প্রুফিংয়ের বিশদ আঁকুন (চিত্র 3)**

1 দেওয়াল এবং স্ল্যাবের অংশ আঁকুন

2 স্ল্যাবের উপরে বিটুমেন স্প্রে দেখানোর জন্য একটি রেখা আঁকুন।

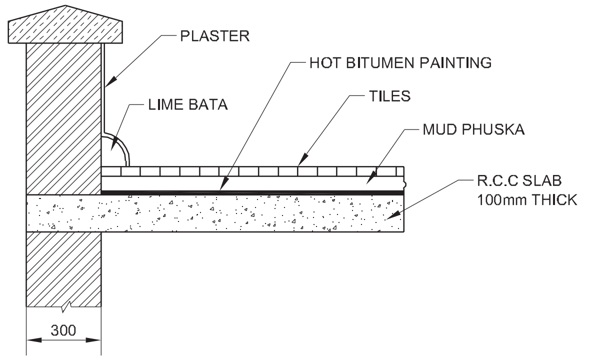
3 বিটুমিন স্তরের উপর 80 মিমি পুরু কাদা ফুসকা ছাদ আঁকুন।

4 13 মিমি পুরু কাদা মর্টারের উপরে টাইলস আঁকুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

5 পাকা টাইলস এবং প্যারাপেটের পাশের সংযোগস্থলে চুন/ সিমেন্ট কংক্রিট আঁকুন, যেমন চিত্রে দেখানো হয়েছে।

Fig 3



MUD-PHUSKA AND TILE TERRACING

- - - - - - - -

টাস্ক 4: **পিচ করা ছাদে ড্যাম্প প্রুফিংয়ের বিশদ বিবরণ আঁকুন (চিত্র 4)**

তথ্য:

দেওয়াল পুরুত্ব - 300 মিমি

স্টোন বেড ব্লক-150 x 150 x 100 মিমি

প্রধান টাই বিম- 150 x 200 মিমি

প্রধান রাফটার-150 x 175 মিমি

সাধারণ রাফটার-50 x 100 মিমি

পারলিন -100 x 175 মিমি

ব্যাটেনস-50 x 30 মিমি

ছাদের পিচ-30°

1 দেয়ালের অংশ/ বিভাগ আঁকুন।

2 পাথরের বিছানা ব্লক আঁকুন।

3 প্রধান টাই বিম আঁকুন।

4 30 কোণে প্রধান রাফটার আঁকুন।

5 প্রধান রাফটার উপর ক্লিট এবং purlin আঁকুন.

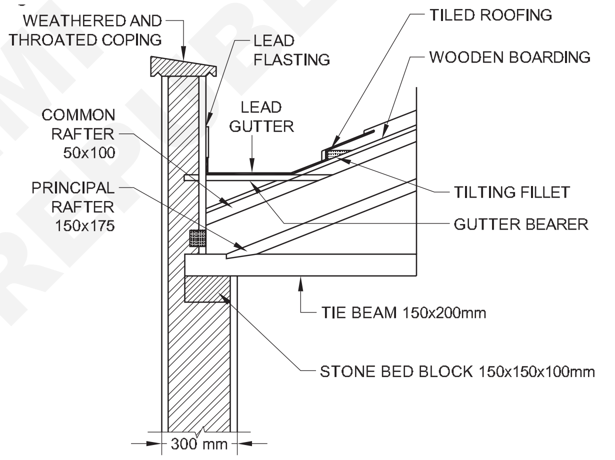
6 প্রধান রাফটারের উপরে 150 মিমি দূরত্বে সাধারণ রাফটার আঁকুন।

7 ব্যাটেনের উপর টাইলযুক্ত ছাদ আঁকুন।

8 চিত্রে দেখানো হিসাবে বাহকের উপরে সীসা গটার দেখান।

9 সীসা (lead) ফ্ল্যাশিং দেখায় যা দেওয়ালের উল্লম্ব মুখ পর্যন্ত প্রসারিত হয় এবং দেয়ালের ভিতরে থামে।

Fig 4



DAMP PROOFING IN SLOPING ROOF

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

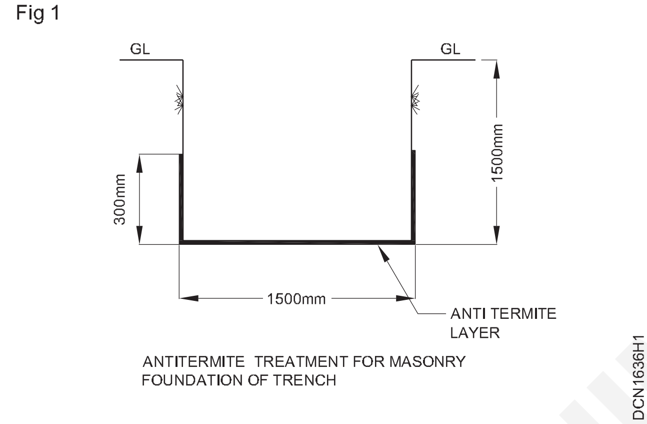
বিল্ডিংয়ের জন্য অ্যান্টি-টর্মাইট ট্রিটমেন্ট অঙ্কন (Drawing of anti-termite treatment for building)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **পরিখার গাঁথনি ফাউন্ডেশনের জন্য অ্যান্টি-টারমাইট ট্রিটমেন্ট আঁকুন**
- **গাঁথনির দেওয়ালের জন্য অ্যান্টি-টেরমাইট ট্রিটমেন্ট আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে রাজমিস্ত্রির ভিত্তির জন্য অ্যান্টি-টারমাইট চিকিত্সা আঁকা**

Fig 1



- - - - - - - -

টাস্ক 2: **চিত্র 2-এ দেখানো গাঁথনির দেয়ালের জন্য অ্যান্টি-টার্মাইট ট্রিটমেন্ট আঁকতে**

1 গাঁথনির সুপার স্ট্রাকচার

2 সিমেন্ট কংক্রিট সাব ফ্লোর

3 এন্টি টেরমাইট খাঁজ

4 গাঁথনির প্লিন্থ দেওয়াল

5 সিমেন্ট কংক্রিট টপিং

6 চুন কংক্রিট এপ্রোন

7 সেন্টার সিমেন্ট কংক্রিট 1:3:6 সাব ফ্লোর সিমেন্ট ঢালাই এন্টি-টারমাইট কংক্রিট অবস্থানে।

8 12 মিমি পুরু সিমেন্ট প্লাস্টার

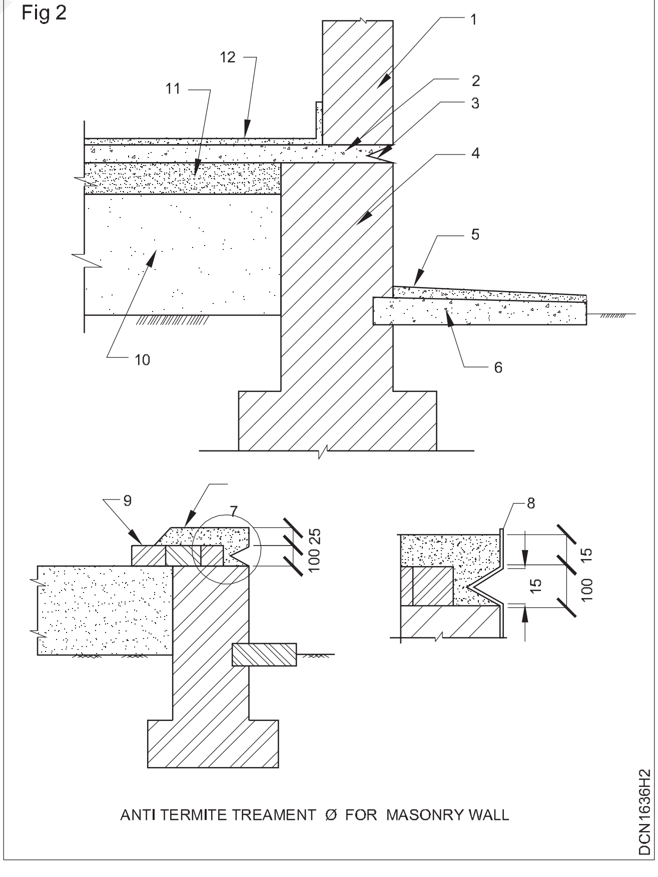
9 শুকনো ইট

10 মাটি ভরাট

11 বালি স্তর

12 মেঝে শেষ

Fig 2



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ফায়ার প্রুফিং (Fire Proofing)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বৃত্তাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন**
- **বর্গাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন**
- **বিভাগীয় চ্যানেল দিয়ে আয়তক্ষেত্রাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন**
- **জিপসাম প্লাস্টার বোর্ড দিয়ে আয়তক্ষেত্রাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন**
- **ইট দিয়ে বর্গাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন।**

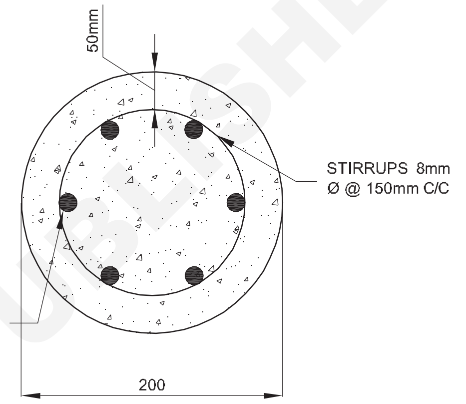
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **চিত্র 1 ডেটাতে দেখানো হিসাবে বৃত্তাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং**

তথ্য:

- বৃত্তাকার কলামের আকার = 200 মিমি ϕ
- স্টিরাপের ডায়া = 8 মিমি ϕ @ 150 মিমি c/c
- উল্লম্ব রডের ডায়া = 16 মিমি ϕ 6 টি
- কংক্রিট কভার = 50 মিমি

Fig 1



FIRE PROOFING IN CIRCULAR COLUMN

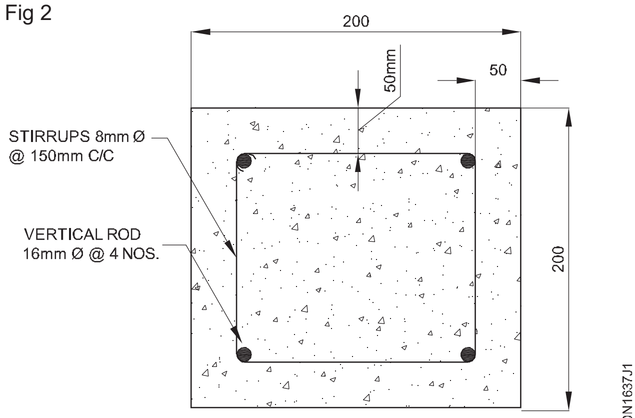
_ _ _ _ _ _ _ _

টাস্ক 2: চিত্র 2-এ দেখানো হিসাবে বর্গাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন

তথ্য:

- বর্গক্ষেত্র কলামের আকার = 200 x 200 মিমি
- স্টিরাপের ডায়া = 8 মিমি @ 150 মিমি
- উল্লম্ব রডের ডায়া = 16 মিমি ϕ @ 6 সংখ্যা।
- কংক্রিট কভার = 50 মিমি

Fig 2



FIRE PROOFING IN SQUARE COLUMN

_ _ _ _ _ _ _ _

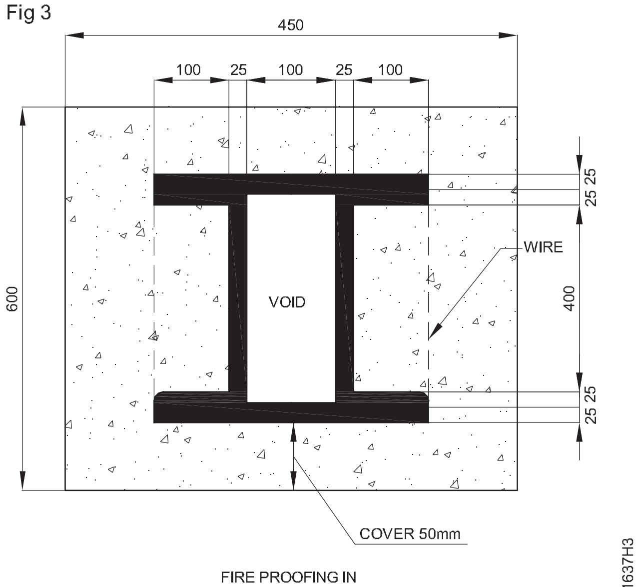
টাস্ক 3: **ছবি 3-তে দেখানো চ্যানেল বিভাগ সহ আয়তক্ষেত্রাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন**

তথ্য:

- চ্যানেল বিভাগ সহ আয়তক্ষেত্রাকার কলামের আকার = 450 x 600 মিমি
- কংক্রিট কভার = 50 মিমি

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



FIRE PROOFING IN
SQUARE COLUMN WITH SECTION CHANNEL

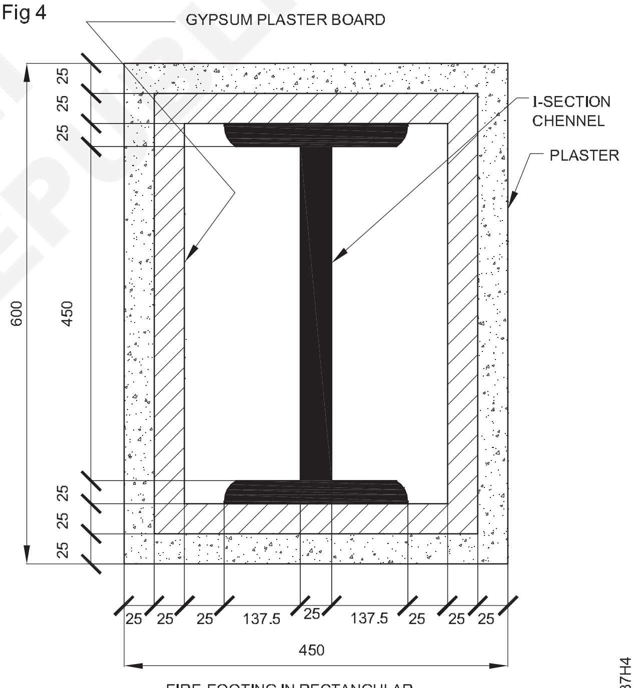
- - - - - - - -

টাস্ক 4: **জিপসাম প্লাস্টার বোর্ডের সাহায্যে আয়তক্ষেত্রাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন (চিত্র 4)**

তথ্য:

- জিপসাম প্লাস্টার বোর্ড সহ আয়তক্ষেত্রাকার কলামের আকার = 450 x 600 মিমি

Fig 4



FIRE FOOTING IN RECTANGULAR
COLUMN WITH GYPSUM PLASTER BOARD

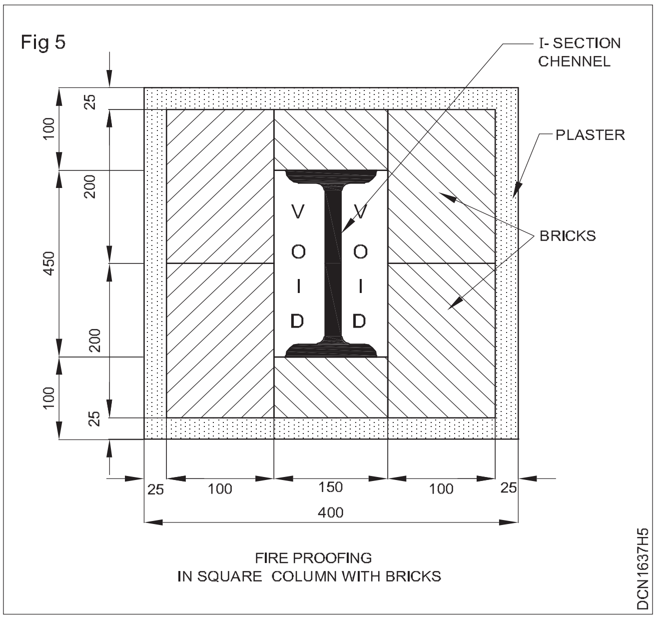
- - - - - - - -

টাস্ক 5: **ইট দিয়ে বর্গাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন (চিত্র 5)**

তথ্য:

ইটের মাপ = 200 x 200 x 100 মিমি

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



- - - - - - - - -

ফায়ার প্রুফিং (Fire proofing)

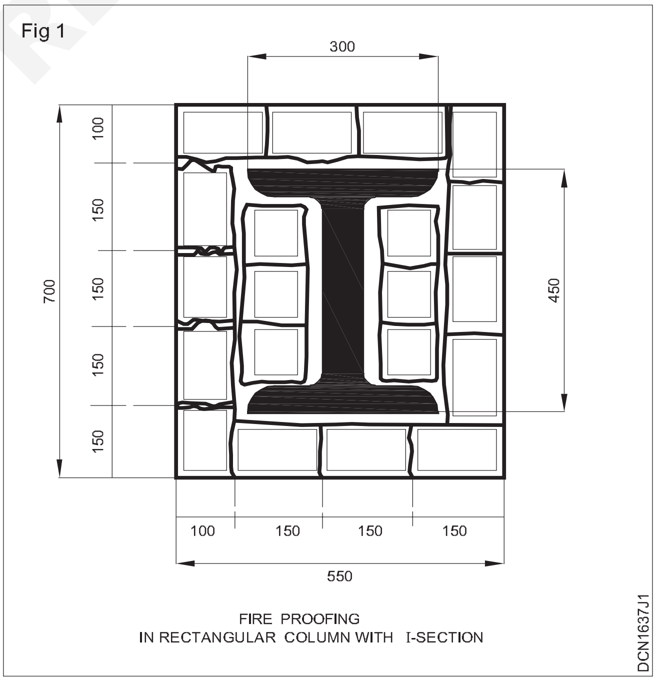
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **ফায়ার প্রুফিংকে আয়তক্ষেত্রাকার কলামে I – সেকশন দিয়ে আঁকুন**
- **সেকশন চ্যানেল এবং জিপসাম টাইলস দিয়ে বর্গাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন**
- **আয়তক্ষেত্রাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন এবং স্ল্যাগ ব্লক তৈরি করুন**
- **ফায়ার প্রুফিং আঁকুন জ্যাক আর্চ ফ্লোর**
- **ফায়ার প্রুফিং ফাঁপা টাইলযুক্ত পাঁজরযুক্ত মেঝেতে আঁকুন।**

টাস্ক 1: **চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে I- বিভাগ সহ আয়তক্ষেত্রাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন**

তথ্য:

- আয়তক্ষেত্রাকার কলামের আকার = 550 x 700 মিমি
- I - সেকশন চ্যানেলের আকার = 300 x 450 মিমি (পুরু = 25 মিমি)



- - - - - - - - -

টাস্ক 2: **চিত্র 2-এ দেখানো হিসাবে সেকশন চ্যানেল এবং জিপসাম টাইলস সহ বর্গাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন**

তথ্য:

- বিভাগ চ্যানেল সহ বর্গক্ষেত্র কলামের আকার = 550 x 600 মিমি

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 3: **আয়তক্ষেত্রাকার কলামে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন এবং চিত্র 3 এ দেখানো স্ল্যাগ ব্লক তৈরি করুন**

তথ্য:

- আয়তক্ষেত্রাকার কলাম এবং গঠিত স্ল্যাগ ব্লকের আকার = 550 x 700 মিমি
- I - সেকশন চেনেলের আকার = 300 x 450 মিমি (পুরু = 25 মিমি)

\- - - - - - - -

টাস্ক 4: **চিত্র 4 এ দেখানো হিসাবে জ্যাক আর্চ ফ্লোরে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন**

তথ্য:

- দেয়ালের পুরুত্ব = 40 সেমি
- মেঝে পুরুত্ব = 24 সেমি

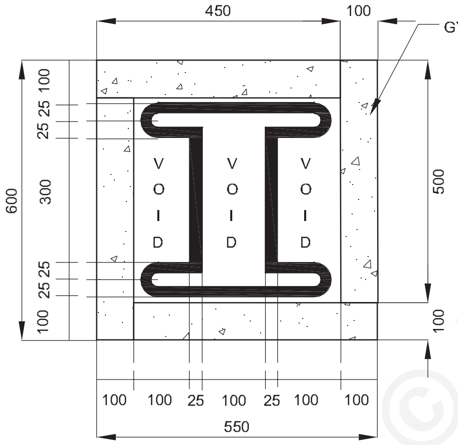
\- - - - - - - -

টাস্ক 5: **চিত্র 5 এ দেখানো হিসাবে ফাঁপা টালিযুক্ত পাঁজরযুক্ত মেঝেতে ফায়ার প্রুফিং আঁকুন**

তথ্য:

- ফাঁপা টাইলযুক্ত পাঁজরযুক্ত মেঝে পুরুত্ব = 350 মিমি

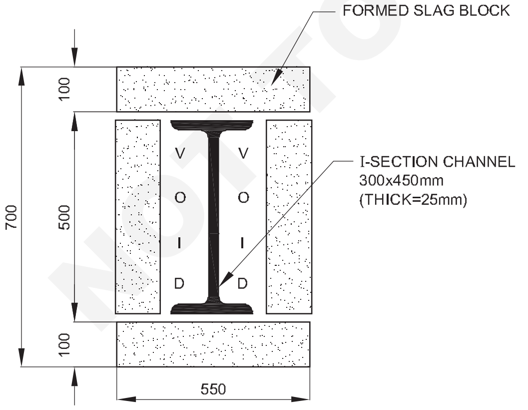
Fig 2



FIRE PROOFING IN SQUARE COLUMN WITH SECTION CHANNEL AND GYPSUM TILES

DCN1637J2

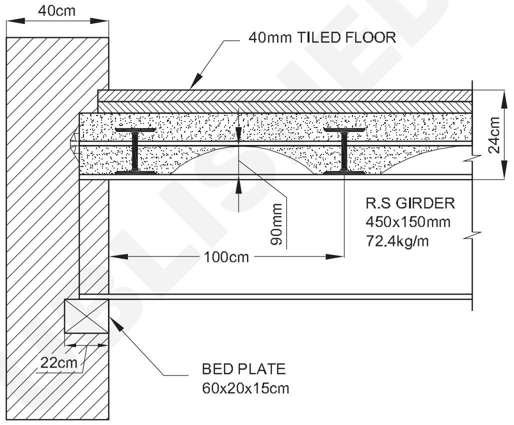
Fig 3



FIRE PROOFING RECTANGULAR COLUMN AND FORMED SLAG BLOCK

DCN1637J3

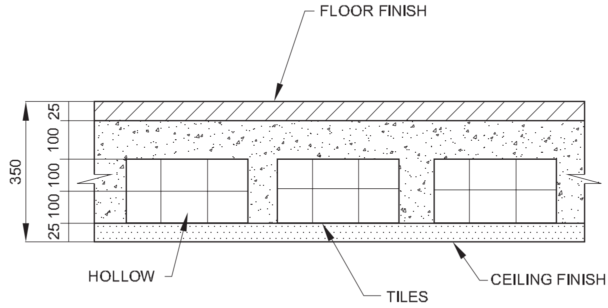
Fig 4



FIRE PROOFING IN JACK ARCH FLOOR

DCN1637J4

Fig 5



FIRE PROOFING IN HOLLOW TILED RIBBED FLOOR

DCN1637J5

\- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

খিলান এর প্রকার (Types of arches)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **এলিভেশন আঁকুন**
  - **সমতল খলিান**
  - **অর্ধবৃত্তাকার খলিান**
  - **সগেমনে্টাল খলিান**
  - **উপবৃত্তাকার খলিান তনিটি কনে্দ্রকি**
  - **উপবৃত্তাকার খলিান পাঁচ কনে্দ্রকি**
  - **দুটি কনে্দ্রীভূত খলিান।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **সমতল খিলানের এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 1)**

তথ্য:

স্প্যান = 1200 মিমি

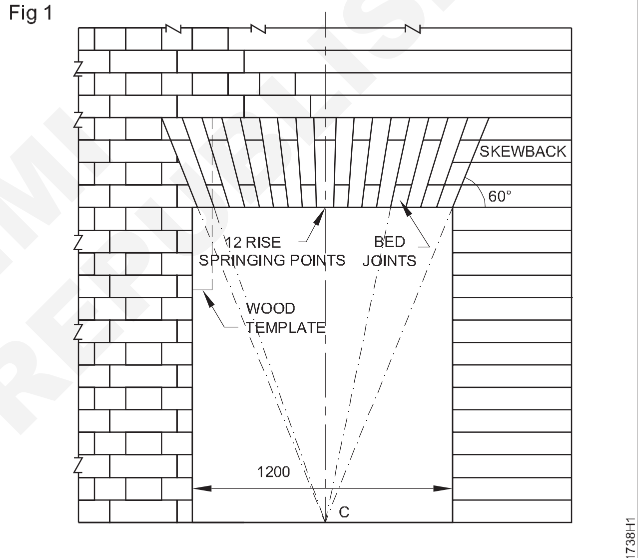
গভীরতা = 300 মিমি

তির্যক পিছনের কোণ (Angle of skew back) = 60°

এক্সট্রাডোসে ভাউসোয়ার (Voussoir) প্রস্থ = 100 মিমি

- 1200 মিমি চওড়া খোলা দেওয়াল আঁকুন।
- 1200 মিমি পার্শ্বের একটি সমতুল্য ত্রিভুজ আঁকুন (দুটি সমর্থনের মধ্যে) শীর্ষের নিচের ওয়ার্ড হিসাবে।
- খিলানের গোড়া থেকে (অতিরিক্ত) উপরে 300 মিমি অনুভূমিক সমান্তরাল রেখা আঁকুন।
- সমতুল্য ত্রিভুজের অন্য দুটি বাহুকে এক্সট্রাডোস (পিছনে তির্যক) ওয়ার্ডে প্রসারিত করুন।
- এক্সট্রাডোতে 100 মিমি ব্যবধান চিহ্নিত করুন।
- শীর্ষ এবং 100 মিমি ব্যবধানের বিন্দুতে যোগ দিন এবং চিত্রে দেখানো ইটগুলি সাজান।

Fig 1



FLAT ARCH

টাস্ক 2: **অর্ধবৃত্তাকার খিলানের এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 2)**

তথ্য: স্প্যান = 800 মিমি

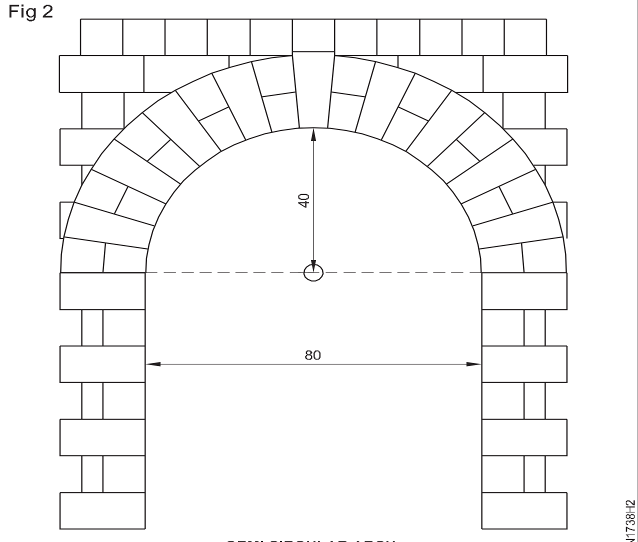
গভীরতা = 200 মিমি

উত্থান = 400 মিমি

এক্সট্রাডোসে ভাউসোয়ার (Voussoir) প্রস্থ = 100 মিমি

- 800 মিমি চওড়া দেওয়াল খোলার আঁকুন।
- স্প্রিংগিং লাইন আঁকুন।
- কেন্দ্র হিসাবে স্প্রিংগিং লাইনের মধ্যবিন্দু একটি আধা বৃত্ত আঁক (Intrados)।
- একই কেন্দ্র থেকে এক্সট্রোডস আঁকুন।
- এক্সট্রাডোতে 100 মিমি ব্যবধান চিহ্নিত করুন।
- আধা বৃত্তের কেন্দ্রবিন্দু এবং 100 মিমি আন্তঃভাল বিন্দু যোগ করুন এবং চিত্রে দেখানো ইটগুলিকে সাজান।

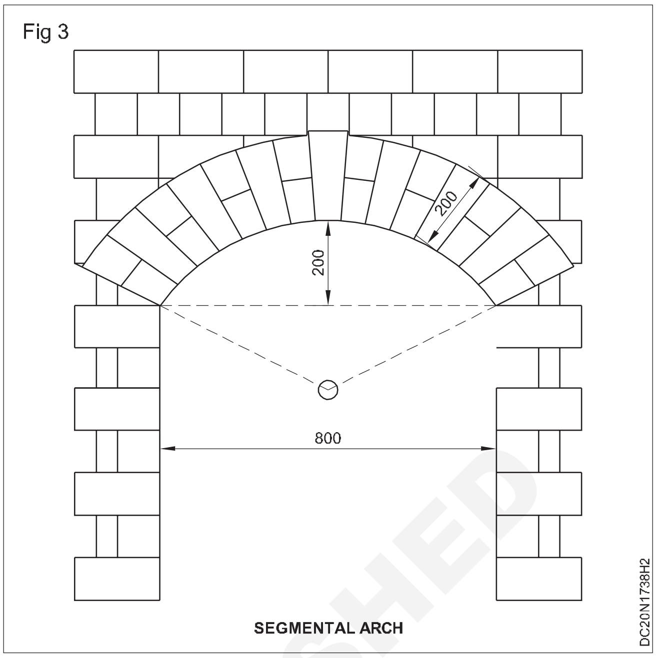
Fig 2



SEMI CIRCULAR ARCH

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 3: **সেগমেন্টাল আর্চের এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 3)**



তথ্য:

স্প্যান = 800 মিমি

গভীরতা = 200 মিমি

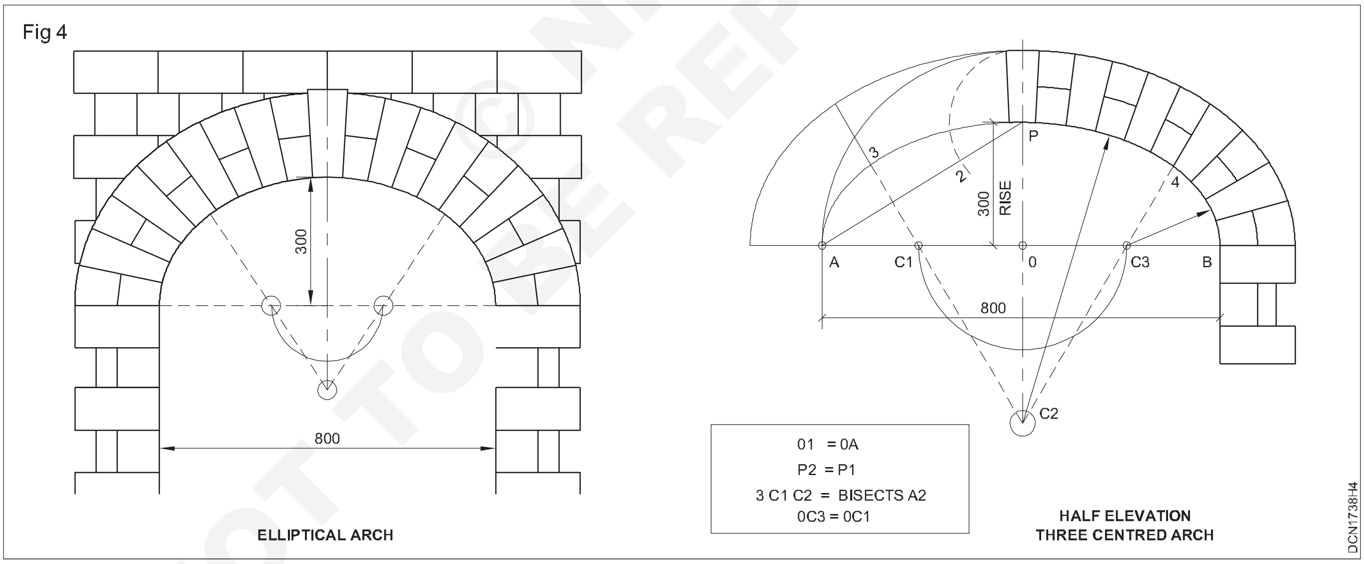
উত্থান = 200 মিমি

এক্সট্রাডোসে সেগমেন্টের প্রস্থ = 100 মিমি

- 800 মিমি দেওয়াল খোলার আঁকুন।
- স্প্রিংগিং লাইন আঁকুন।
- উত্থান আঁকুন।
- স্প্রিংগিং লাইনের শেষে যোগ দিন এবং উঠুন।
- ঝুঁকে থাকা রেখায় লম্ব আঁকুন।
- উপরে 2 ধাপ অন্য দিকে পুনরাবৃত্তি করুন.
- লম্বগুলির সংযোগ বিন্দু হল খিলানের কেন্দ্রবিন্দু এবং চাপটি আঁকুন (ইন্ট্রাডোস)
- এক্সট্রোডস আঁকুন।
- এক্সট্রাডোতে 100 মিমি ব্যবধান চিহ্নিত করুন।
- অর্ধবৃত্তের কেন্দ্রবিন্দু এবং 100 মিমি আন্তঃভাল বিন্দুতে যোগ দিন এবং চিত্রে দেখানো ইটগুলিকে সাজান।

\- - - - - - - -

টাস্ক 4: **তিনটি কেন্দ্রীভূত খিলানের এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 4)**



তথ্য:

স্প্যান = 800 মিমি

গভীরতা = 200 মিমি

উত্থান = 300 মিমি

এক্সট্রাডোসে ভাউসোয়ার (Voussoir) প্রস্থ = 100 মিমি

- স্প্যান AB 800 মিমি এবং খিলানের OP উত্থান আঁকুন।
- OP কে 1 পর্যন্ত প্রসারিত করুন যাতে O - 1 = OA।
- এপি-তে যোগ দিন।
- একটি চাপ অঙ্কন করে P-2 = P-1 চিহ্নিত করুন।
- দ্বিখণ্ডিত A-2।
- A-2-এর দ্বিখণ্ডক C1-এ AB-এর সাথে মিলিত হোক যা A-3 সেগমেন্টের খিলানের কেন্দ্র।
- সি-তে উত্পাদিত PO-এর সাথে মিলিত হওয়ার জন্য দ্বিখণ্ডন প্রসারিত করুন
- বিন্দু C2 হল সেগমেন্ট 3P এর কেন্দ্র।
- ডান হাতের দিকটি বাম হাতের পাশে প্রতিসম।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

- C3 ঠিক করার মাধ্যমে OC3 = OC1 খিলানের তিনটি কেন্দ্র স্থির করা হয়েছে।
- খিলানের পুরুত্ব দিয়ে খিলানটি সম্পূর্ণ করুন খিলানের এক্সট্রোডস গুলি একই কেন্দ্র থেকে আঁকতে পারে।
- এক্সট্রাডোতে 100 মিমি ব্যবধান চিহ্নিত করুন।
- অর্ধবৃত্তের কেন্দ্রবিন্দু এবং 100 মিমি ব্যবধানের বিন্দুতে যোগ দিন এবং চিত্রে দেখানো ইটগুলিকে সাজান।

- - - - - - - -

টাস্ক 5: **পাঁচটি কেন্দ্রীভূত খিলানের এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 5)**

তথ্য:

স্প্যান = 800 মিমি

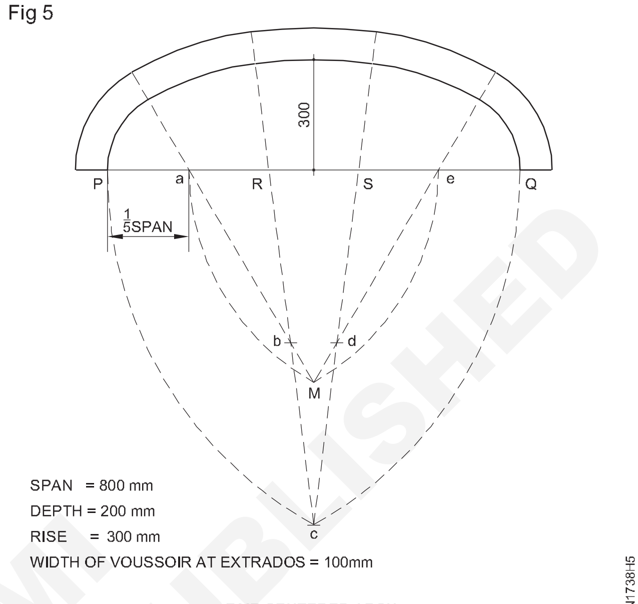
গভীরতা = 200 মিমি

উত্থান = 300 মিমি

এক্সট্রাডোসে ভাউসোয়ার (Voussoir) প্রস্থ = 100 মিমি

- স্প্রিংং লাইন PQ আঁকুন এবং চিত্রে দেখানো হিসাবে এটিকে পাঁচটি সমান অংশে ভাগ করুন।
- কেন্দ্রগুলির সাথে P এবং Q স্প্যানের সমান ব্যাসার্ধের আর্কগুলি আঁকে, C বিন্দুতে একে অপরের সাথে মিলিত হয়। R এবং S বিন্দু দিয়ে C বিন্দুতে যোগ দিন।
- A এবং E হিসাবে কেন্দ্রের সাথে, M বিন্দুতে প্রতিটি সেখানে মিলিত তিনটি বিভাগের সমান ব্যাসার্ধের চাপ আঁকুন।

Fig 5



FIVE CENTERED ARCH

- - - - - - - -

টাস্ক 6: **দুটি কেন্দ্রীভূত খিলানের এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 6)**

তথ্য:

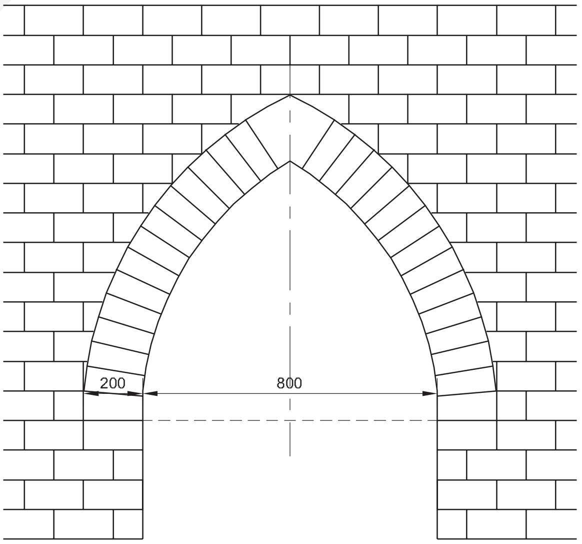
স্প্যান = 800 মিমি

গভীরতা = 200 মিমি

এক্সট্রাডোসে ভাউসোয়ার (Voussoir) প্রস্থ = 100 মিমি

- 800 মিমি চওড়া দেওয়াল খোলার আঁকুন। স্প্যান AB = 800 মিমি।
- কেন্দ্র হিসাবে একটি চাপ A এবং ব্যাসার্ধ হিসাবে AB আঁকুন।
- ব্যাসার্ধ হিসাবে কেন্দ্র BA হিসাবে আরেকটি চাপ B আঁকুন। উভয় চাপই C এ ছেদ করবে।
- কেন্দ্র এবং ব্যাসার্ধ = স্প্যান + খিলানের পুরুত্ব হিসাবে A এবং B থেকে চাপ আঁকুন।
- ইন্ট্রাডোসে 100 মিমি মার্ক করে ইট আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

Fig 6



TWO CENTERED ARCH

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

লিন্টেলের অঙ্কন (Drawing of Lintels)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **এর এলিভেশন এবং বিভাগ আঁকুন**
  - **কাঠরে লন্িটলে**
  - **পাথর লন্িটলে**
  - **ইট লন্িটলে**
  - **আরসসিি লন্িটলে**
  - **ইস্পাত লন্িটলে**
  - **শক্তশিালী ইটরে (Reinforced Brick) লন্িটলে।**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **কাঠের লিন্টেলের এলিভেশন এবং বিভাগ আঁকুন (চিত্র 1)**

তথ্য:

স্প্যান = 900 মিমি

গভীরতা = 150 মিমি

বিয়ারিং = 150 মিমি

এলিভেশন আঁকা

- 900 মিমি চওড়া দেওয়াল খোলার আঁকুন
- 1200 x 150 মিমি লিন্টেল আঁকুন
- কাঠের প্রতীক আঁকুন
- A-A বিভাগ লাইন আঁকুন
- চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

বিভাগ আঁকা

- এলিভেশন থেকে অভিক্ষেপ লাইন আঁকুন
- চিত্রে দেখানো উপযুক্ত চিহ্ন দিয়ে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - - -

টাস্ক 2: **ইট লিন্টেলের এলিভেশন এবং বিভাগ আঁকুন (চিত্র 2)**

তথ্য: স্প্যান = 900 মিমি

গভীরতা = 200 মিমি

বিয়ারিং = 150 মিমি

এলিভেশন আঁকা

- 900 মিমি চওড়া দেওয়াল খোলার আঁকুন
- 1200 x 200 মিমি লিন্টেল আঁকুন

আয়তক্ষেত্রের ভিতরে ইটের প্রতীক আঁকুন

- A-A বিভাগ লাইন আঁকুন
- চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

বিভাগ আঁকা

- এলিভেশন থেকে অভিক্ষেপ লাইন আঁকুন
- টাস্ক 3 চিত্রের মতো উপযুক্ত চিহ্ন দিয়ে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ

\- - - - - - - - -

টাস্ক 3: **পাথরের লিন্টেলের এলিভেশন এবং বিভাগ আঁকুন (চিত্র 3)**

তথ্য:

স্প্যান = 900 মিমি

গভীরতা = 200 মিমি

বিয়ারিং = 150 মিমি

এলিভেশন আঁকা

- 900 মিমি চওড়া দেওয়াল খোলার আঁকুন
- লিন্টেল 1200 x 200 মিমি আঁকুন
- পাথরের প্রতীক আঁকুন
- A-A বিভাগ লাইন আঁকুন
- চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

বিভাগ আঁকা

- এলিভেশন থেকে অভিক্ষেপ লাইন আঁকুন
- টাস্ক 4 চিত্রে দেখানো উপযুক্ত চিহ্ন দিয়ে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ

\- - - - - - - - -

টাস্ক 4: **ইস্পাত লিন্টেলের এলিভেশন এবং বিভাগ আঁকুন (চিত্র 4)**

তথ্য:

স্প্যান = 1200 মিমি

গভীরতা = 150 মিমি

বিয়ারিং = 150 মিমি

এলিভেশন আঁকা

- 1200 মিমি চওড়া খোলা দেওয়াল আঁকুন
- 1200 x 150 মিমি আকারের লিন্টেল আঁকুন
- ইস্পাতের প্রতীক (symbol) আঁকুন
- A-A বিভাগ লাইন আঁকুন
- চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

বিভাগ আঁকা

- এলিভেশন থেকে অভিক্ষেপ লাইন আঁকুন
- ইস্পাত বিমের বিভাগীয় দৃশ্য আঁকুন
- চিত্রে দেখানো উপযুক্ত চিহ্ন দিয়ে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন

Fig 1

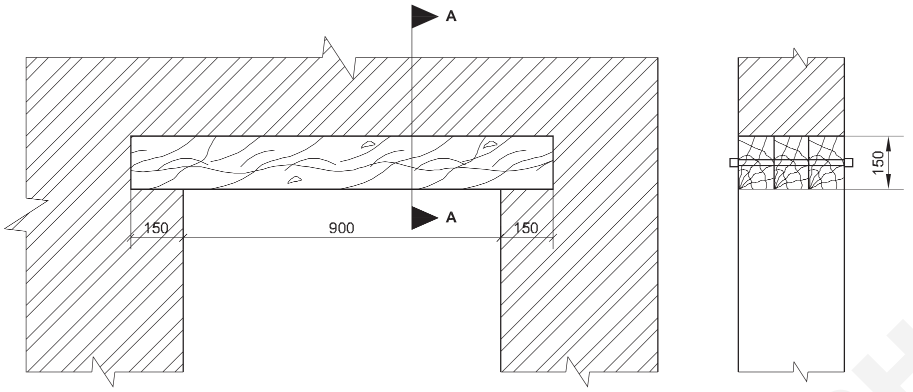


Fig 1 WOOD LINTEL

Fig 2

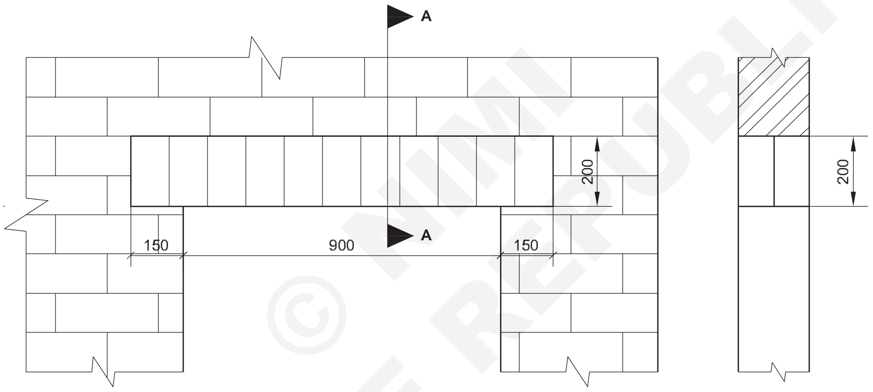


Fig 2 BRICK LINTEL

Fig 3

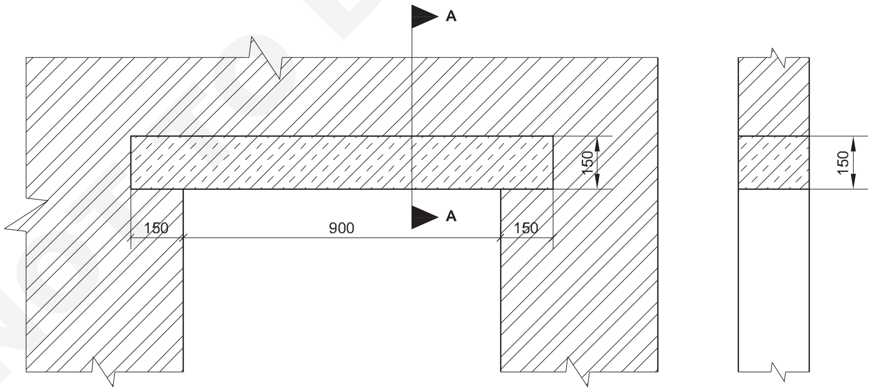


Fig 3 STONE LINTEL

DCN1739X1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 5: **আরসিসি লিন্টেলের উচ্চতা এবং বিভাগ আঁকুন (চিত্র 5)**

তথ্য:

স্প্যান = 900 মিমি

গভীরতা = 150 মিমি

বিয়ারিং = 150 মিমি

প্রধান বারগুলির ব্যাস = 12 মিমি

স্টিরাপের ব্যাস = 6 মিমি

শক্তিবৃদ্ধির জন্য কভার = 25 মিমি

এলিভেশন আঁকা

- 1200 মিমি চওড়া দেওয়াল খোলার আঁকুন
- লিন্টেল 1200 x 150 মিমি আঁকুন
- 25 মিমি কভারে 12 মিমি ডায়াসের নীচে এবং উপরের স্তরে সোজা বারটি আঁকুন
- 45° ডিগ্রিতে স্প্যানের এক সপ্তমাংশে বারটি ক্র্যাঙ্ক (Crank) করুন
- 150 mm c/c এ 6 মিমি ডায়া এর স্টিরাপস আঁকুন
- ভিতরে RCC এর প্রতীক আঁকুন
- A-A বিভাগ লাইন আঁকুন
- চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

বিভাগ আঁকা

- এলিভেশন থেকে অভিক্ষেপ লাইন আঁকুন
- 200 x 150 মিমি আকারের আয়তক্ষেত্র আঁকুন
- 25 মিমি কভার দিয়ে স্টিরাপের বিবরণ আঁকুন
- চিত্রে দেখানো উপযুক্ত চিহ্ন দিয়ে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন

Fig 4

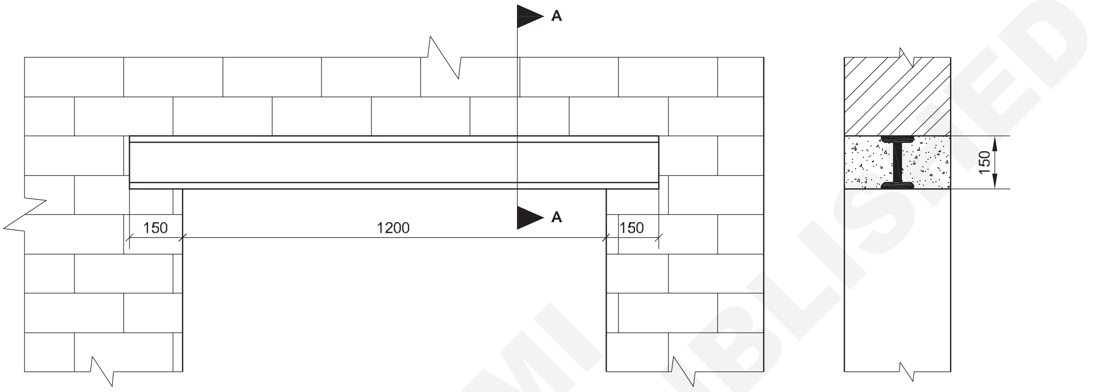


Fig 4 STEEL LINTEL

Fig 5

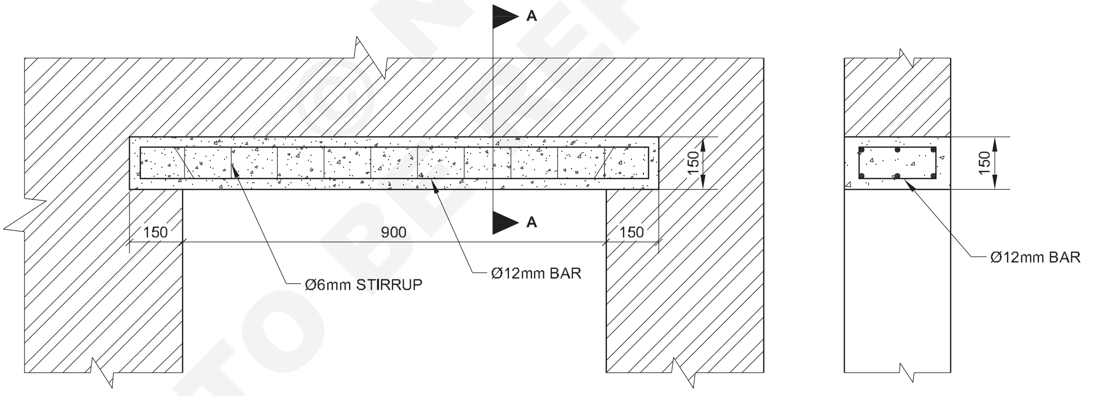


Fig 5 R.C.C LINTEL

Fig 6

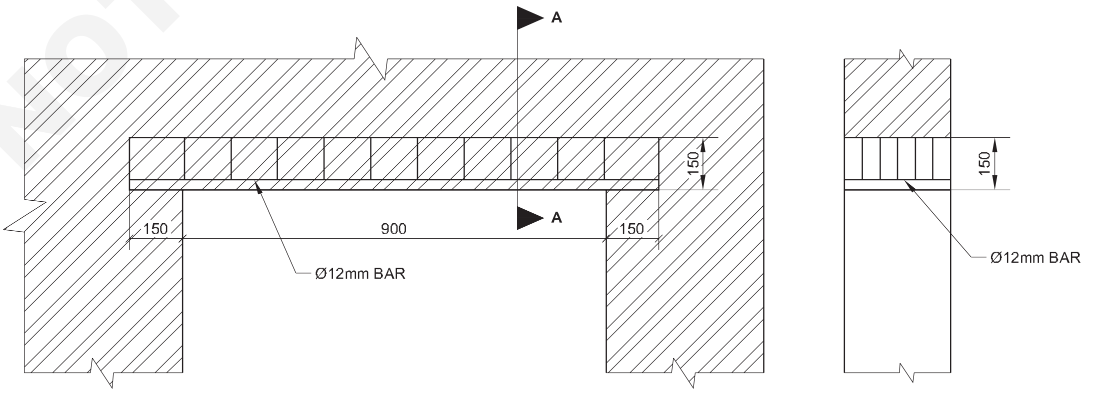


Fig 6 REINFORCED BRICK LINTEL

DCN1739X4

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

টাস্ক 6: **শক্তিশালী ইটের (Reinforced Brick) লিন্টেলের এলিভেশন এবং বিভাগ আঁকুন (চিত্র 6)**

তথ্য:

স্প্যান = 900 মিমি

গভীরতা = 200 মিমি

বিয়ারিং = 100 মিমি

রেইনফোর্সমেন্ট এর ব্যাস = 12 মিমি

এলিভেশন আঁকা

- 1200 মিমি চওড়া দেওয়াল খোলার আঁকুন
- লিন্টেল 1200 x 200 মিমি আঁকুন
- ভিতরে শিরোনাম হিসাবে ইটের এলিভেশন আঁকুন
- প্রয়োজনীয় কভার সহ ড্যাশড লাইন দ্বারা শক্তিবৃদ্ধি দেখান
- A-A বিভাগ লাইন আঁকুন
- চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

বিভাগ আঁকা

- এলিভেশন থেকে অভিক্ষেপ লাইন আঁকুন
- 200 x 150 মিমি আকারের আয়তক্ষেত্র আঁকুন
- 25 মিমি কভার দিয়ে স্টিরাপস বিশদ আঁকুন। চিত্রে দেখানো হিসাবে উপযুক্ত চিহ্ন দিয়ে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন

\- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

চাজ্জা বা সানশেড সহ লিন্টেলের অঙ্কন (Drawing of lintel with chajjah (or) sunshade)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **চাজ্জা (বা) সানশেড দিয়ে লিন্টেলের ক্রস অংশটি আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **চিত্রের ডেটাতে দেখানো চাজ্জা (বা) সানশেড দিয়ে লিন্টেলের ক্রস বিভাগটি**

তথ্য:

- সমস্ত পার্শ্ব কভার = 2.5 সেমি
- সানশেডের অভিক্ষেপ = 60 সেমি
- দেওয়ালের প্রস্থ = 20 সেমি
- লিন্টেলের এলিভেশন = 20 সেমি
- সানশেডের বেধের ফিক্সিং প্রান্ত = 10 সেমি
- সানশেডের মুক্ত প্রান্তের পুরুত্ব = 8 সেমি

লিন্টেল

- 2 বার (শীর্ষ) 10 মিমি ব্যাস
- 3 বার (নীচে) 10 মিমি ব্যাস
- স্টিরাপস (15 সেমি c/c) 6 মিমি ϕ

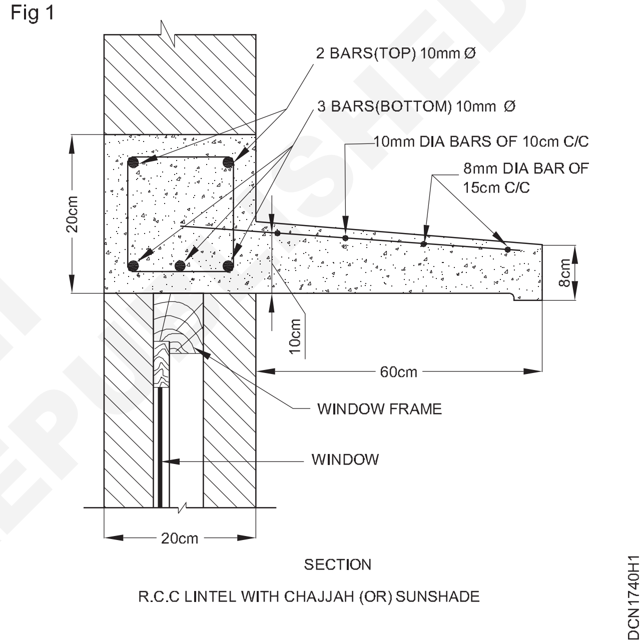
চাজ্জা

- 10 মিমি ϕ বার 10 সেমি c/c
- 8 মিমি ϕ বার 15 সেমি c/c+

বিভাগীয় দৃশ্য আঁকতে

- 20 সেমি চওড়া দেওয়াল আঁকুন।
- লিন্টেলের 20 সেমি ক্রস অংশটি আঁকুন
- জানালার 10 সেমি ক্রস সেকশন আঁকুন
- দেয়ালের ইটের প্রতীক আঁকুন

Fig 1



SECTION
R.C.C LINTEL WITH CHAJJAH (OR) SUNSHADE

- ছাজ্জার 60 সেমি প্রজেকশন আঁকুন (স্থির প্রান্ত = 10 সেমি, মুক্ত প্রান্ত 8 সেমি)
- ছাজ্জা দিয়ে লিন্টেলের কংক্রিট প্রতীক চিহ্নিত করুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।
- অঙ্কন শক্তিবৃদ্ধি বিবরণ দেখান.

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

জরিপ সম্পাদনের জন্য ব্যবহৃত সরঞ্জাম এবং যন্ত্র (Equipment and instrument used to perform surveying)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **জরিপ যন্ত্রের নাম চিহ্নিত করুন**
- **জরিপ সরঞ্জাম সনাক্ত করুন.**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **সারণী 1 এ জরিপ যন্ত্রের নাম লেখ।**

সারণি 1

Sl.No.	যন্ত্রের নাম
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Fig 1

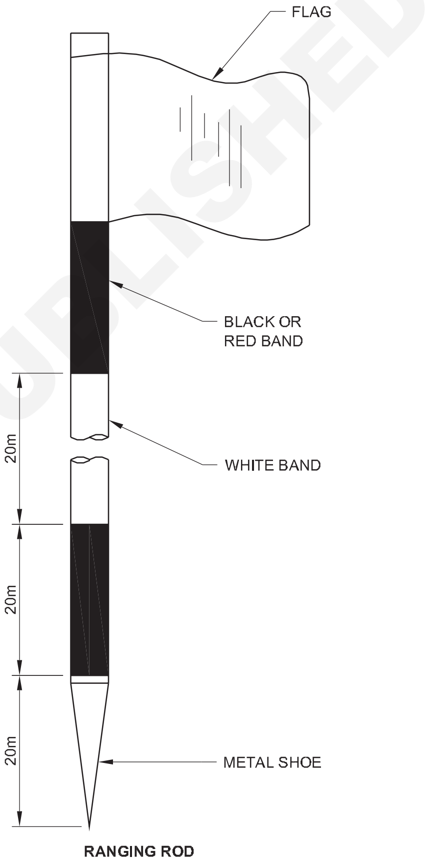


Fig 2

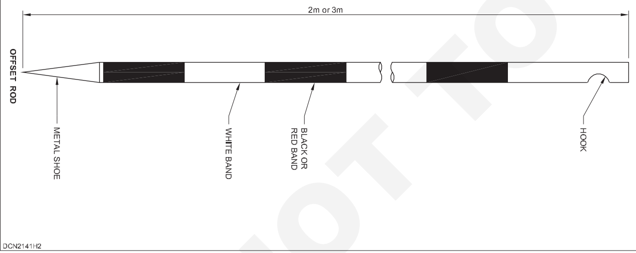


Fig 3

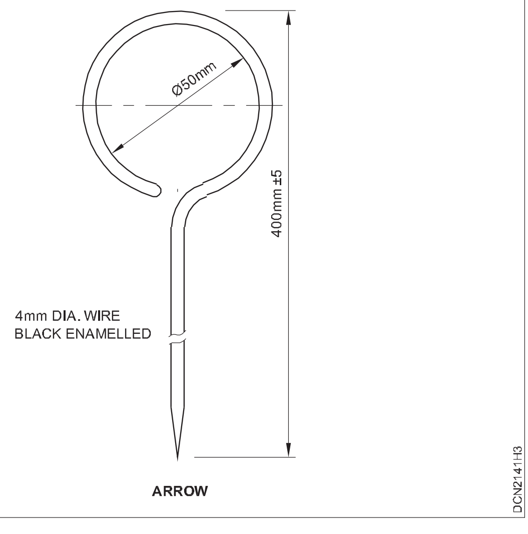
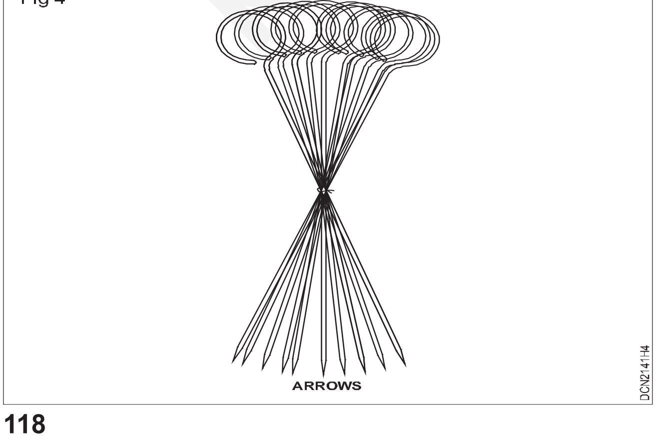
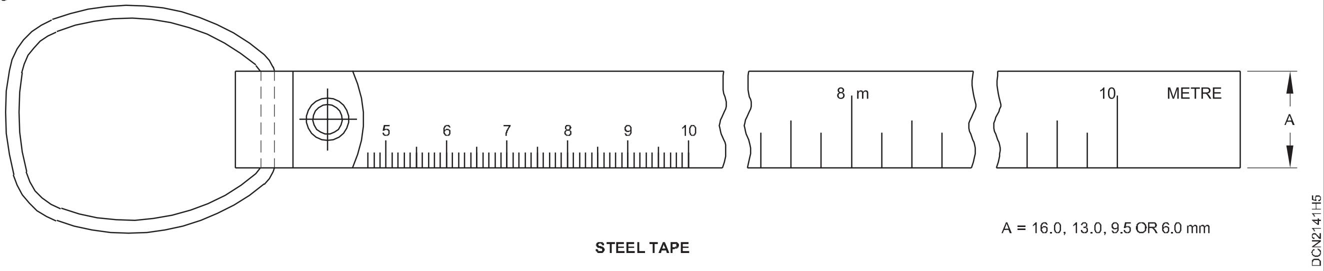


Fig 4



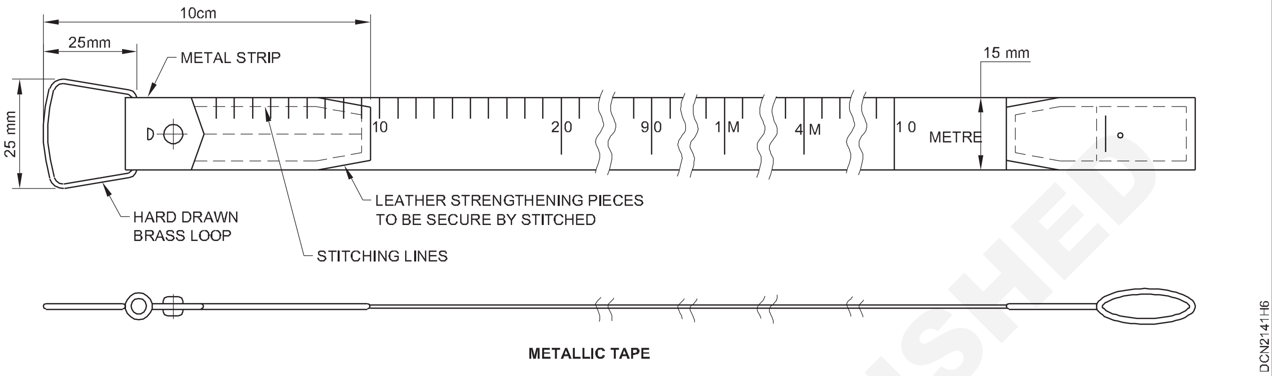
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



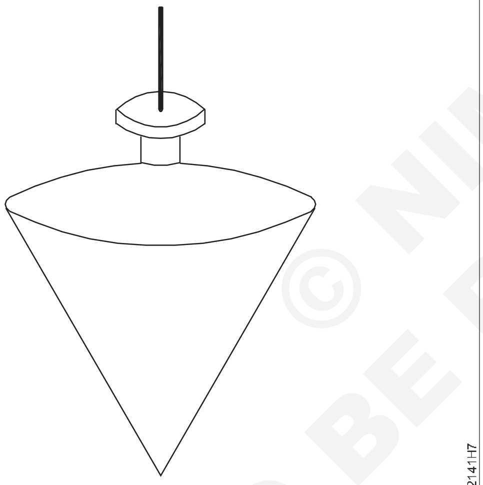
STEEL TAPE

Fig 6



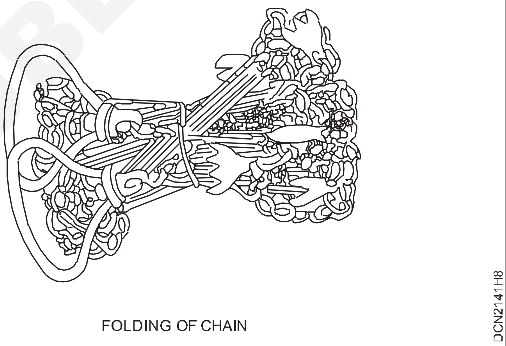
METALLIC TAPE

Fig 7



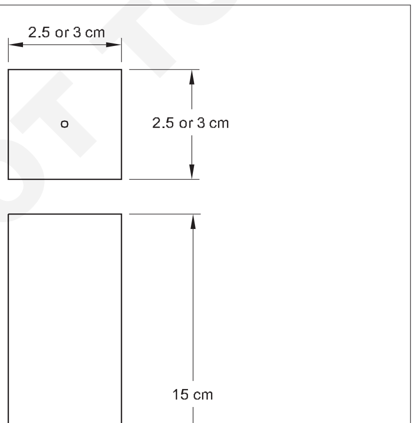
PLUMB BOB

Fig 8



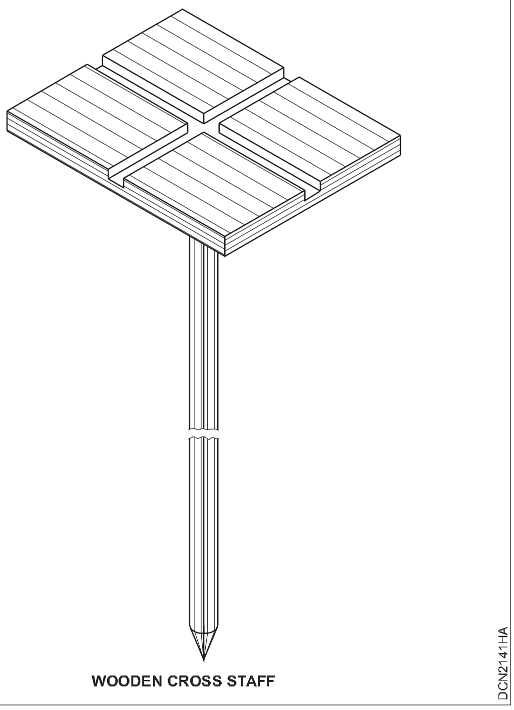
FOLDING OF CHAIN

Fig 9



WOODEN PEG

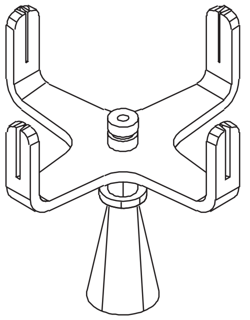
Fig 10



WOODEN CROSS STAFF

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

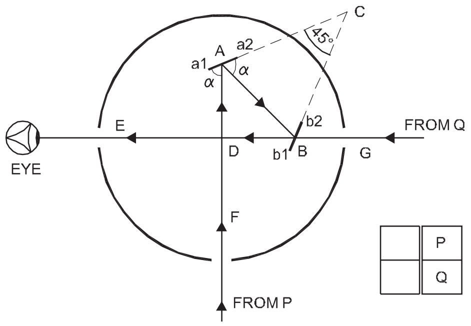
Fig 11



METAL ARM CROSS-STAFF

DCN2141HB

Fig 12

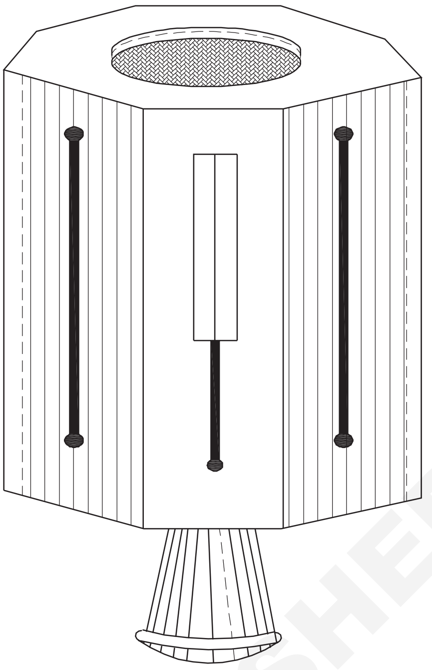


(a) (b)

OPTICAL SQUARE

DCN2141HC

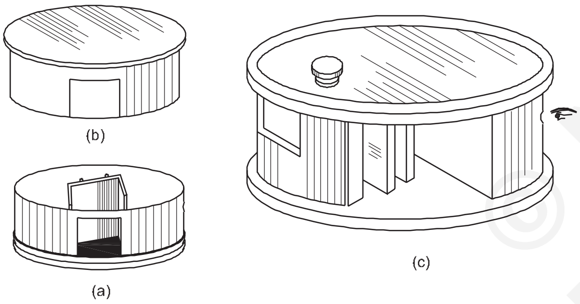
Fig 13



FRENCH CROSS-STAFF

DCN2141HD

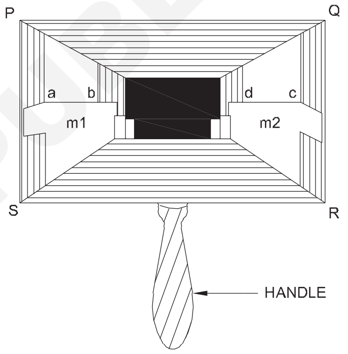
Fig 14



ROUND OR CYLINDERICAL OPTICAL SQUARE

DCN2141HE

Fig 15



INDIAN OPTICAL SQUARE

DCN2141HF

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - - -

কাজ 2: সারণী 2-এ জরিপে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতির নাম লিখ

টেবিল ২

SL.No	যন্ত্রের নাম
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Fig 2

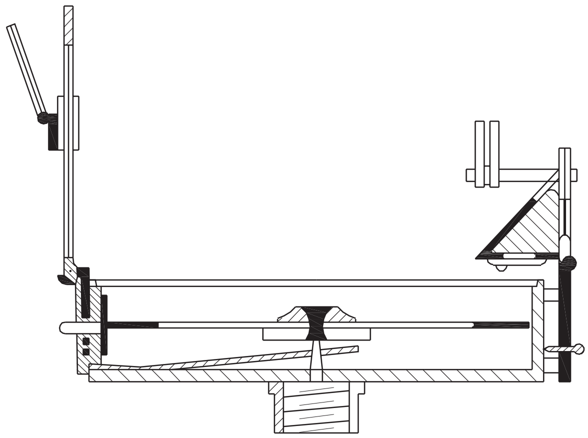
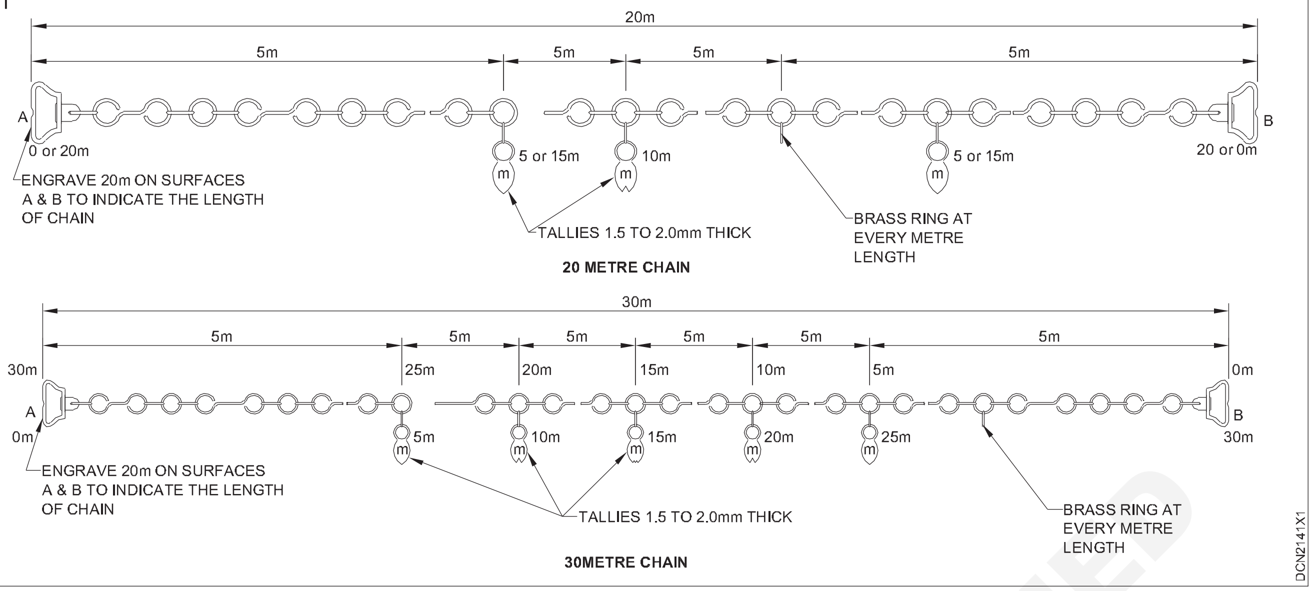


FIGURE SHOWING POSITION 2

DCN2141X2

Fig 1



20 METRE CHAIN

30METRE CHAIN

Fig 3

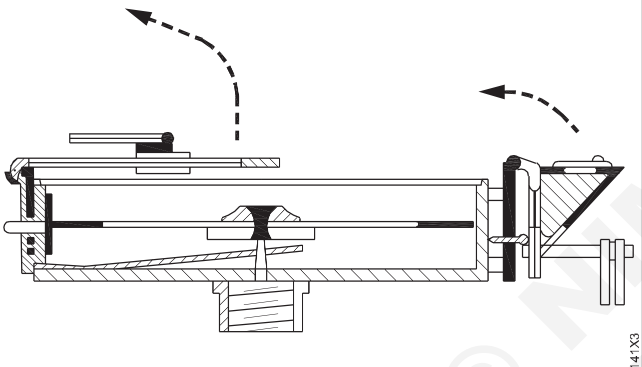
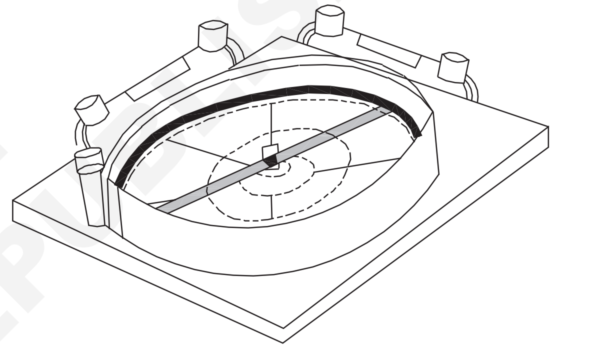


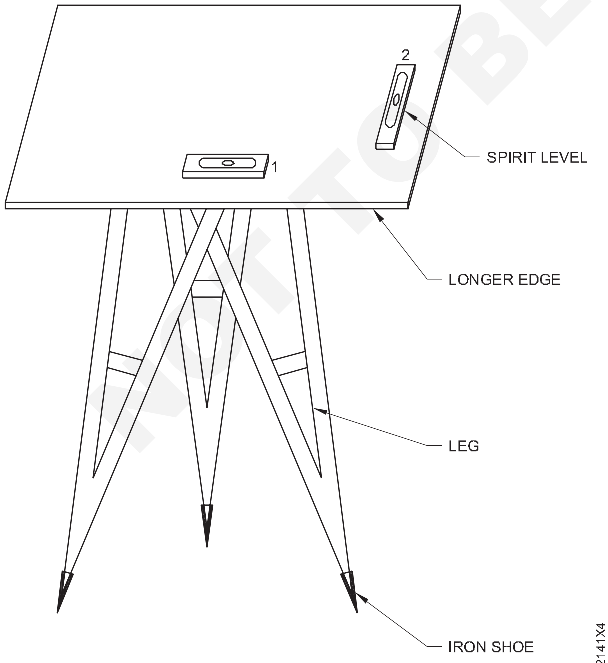
FIGURE SHOWING POSITION 1

Fig 5



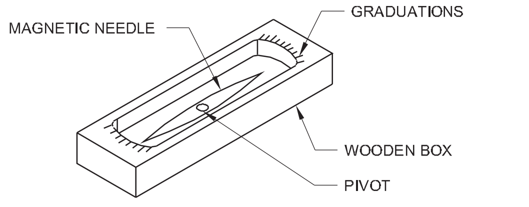
TROUGH COMPASS

Fig 4



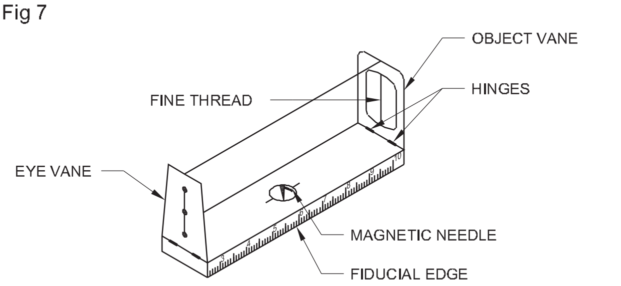
LEVELLING THE PLANE TABLE

Fig 6



TROUGH COMPASS

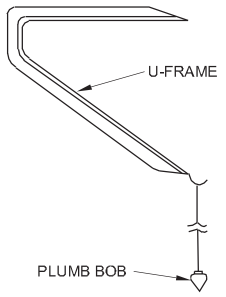
Fig 7



A PLAIN ALIDADE

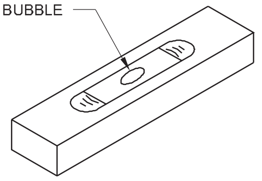
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8



FORK WITH PLUMB BOB

Fig 9



SPIRIT LEVEL

Fig 10

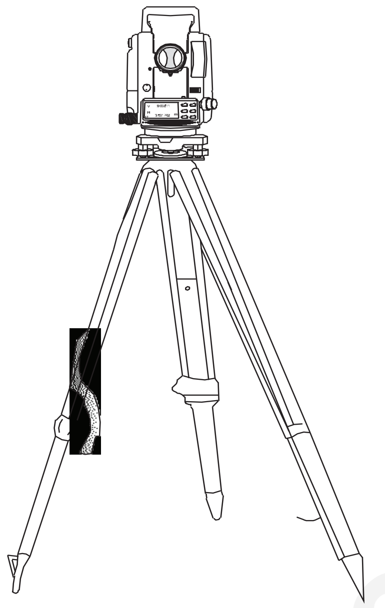
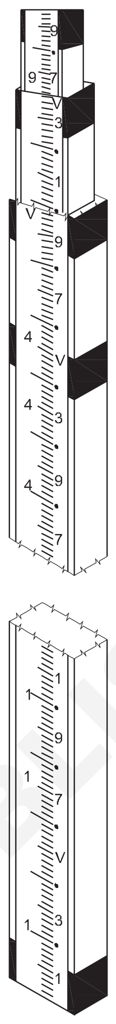
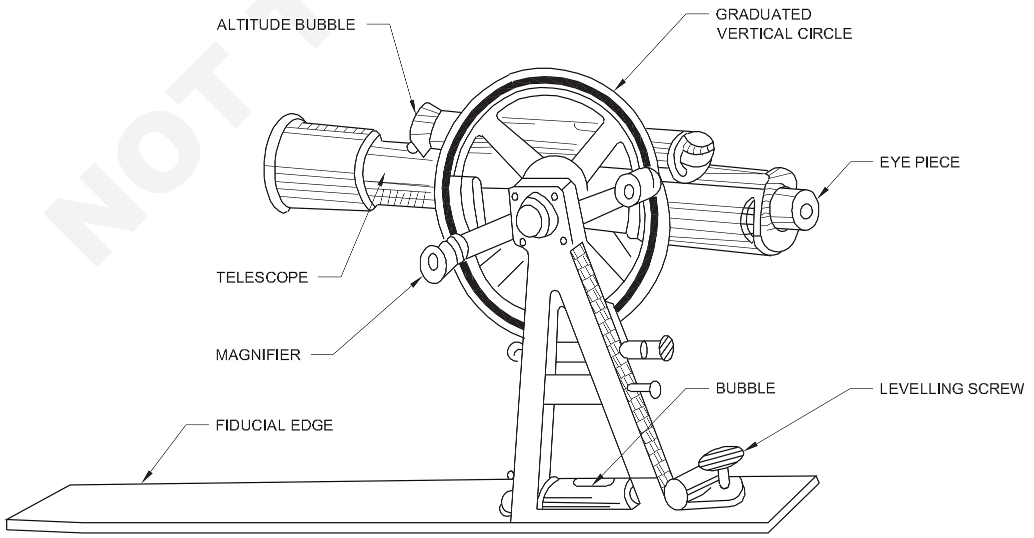


Fig 12



TELESCOPIC STAFF

Fig 11



A TELESCOPIC ALIDADE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 13

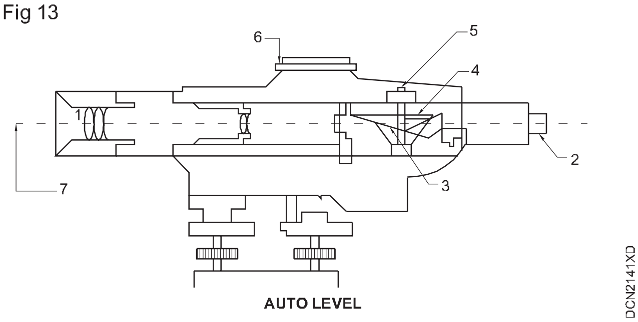


Fig 14

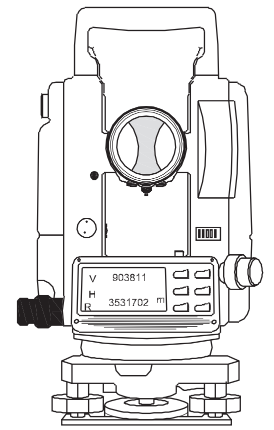
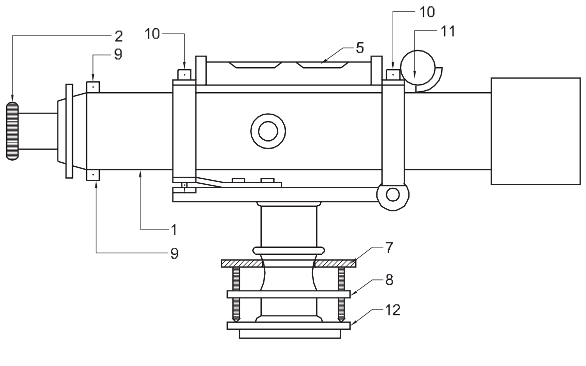


Fig 16



- - - - - - - -

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

চেইন এবং টেপ দিয়ে দূরত্ব পরিমাপ (Distance measurement with chain and tape)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **30m/20m মধ্যে দুটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন**
- **দূরত্ব পরিমাপ করুন যদি এটি একটি চেইনের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করে**
- **15m/30m স্টিল টেপ ব্যবহার করে দুটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

• চেইন 20m/30m	- 1 No.
• ইস্পাত টেপ 15m/30m	- 1 No.
• ধাতব টেপ 15m/30m	- 1 No.
• রেঞ্জিং রড 2/3m-3cmf	- 3 Nos.
• অ্যারো 40 সেমি লম্বা	- 10 Nos.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

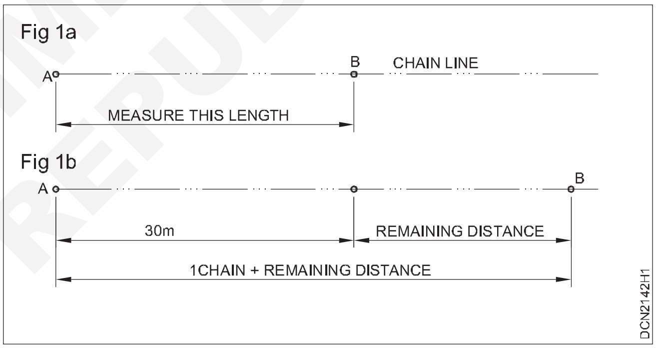
টাস্ক 1: **30m/20m চেইন ব্যবহার করে 30m/20m মধ্যে দুটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন**

1 মাটিতে একটি বিন্দু A নির্বাচন করুন এবং সেই বিন্দুতে একটি অ্যারো ঠিক করুন।

2 AB এর সাথে A থেকে B পর্যন্ত 20m/30m চেইনটিকে উন্মোচন করুন এবং প্রসারিত করুন।

3 A থেকে B পর্যন্ত লম্বা এবং লিঙ্কগুলি গণনা করুন।

4 এটি A এবং B (চিত্র 1a) এর মধ্যে দূরত্ব।



- - - - - - - -

টাস্ক 2: **দূরত্ব পরিমাপ করুন যদি এটি একটি চেইনের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করে**

1 চেইন দৈর্ঘ্যের শেষে একটি অ্যারো ঠিক করুন।

2 চেইনটিকে B এর দিকে টেনে আনুন।

3 পূর্বে করা হিসাবে গণনা.

4 দূরত্ব AB = সম্পূর্ণ চেইনের সংখ্যা + অবশিষ্ট দূরত্ব পরিমাপ করা হয়েছে। (চিত্র 1 খ)।

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **15m/30m স্টিল টেপ ব্যবহার করে দুটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন**

ঘটনা (Case) (ক)

যদি দূরত্ব 15m/30m দৈর্ঘ্যের মধ্যে হয়

– দুটি পয়েন্ট A, B নির্বাচন করুন।

– টেপটি খুলে দিন, A-তে শূন্য বিন্দু (রিং) ধরে রাখুন।

– B এ পৌঁছানো পর্যন্ত টেপটি টানুন।

– টেপে পরিমাপ পড়ুন।

ঘটনা (Case) (খ)

যদি দূরত্ব এক টেপের দৈর্ঘ্য 15m/30m অতিক্রম করে

– লাইনে 15m/30m চিহ্নিত করুন।

– এই বিন্দু থেকে অবশিষ্ট দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন এবং যোগ করুন।

ফিল্ড বইয়ে বুকিং

ফিল্ড বইয়ে চিত্রের সাপেক্ষে সমস্ত রিডিং প্রবেশ করানো।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ক্ষেত্র বই এবং প্লটিং প্রবেশ (Entering field book and plotting)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **একক লাইন ফিল্ড বই প্রবেশ করান**
- **ডবল লাইন ফিল্ড বই প্রবেশ করান**
- **চেইন সহ আপনার আইটিআই জরিপ করুন এবং প্লট করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- মেট্রিক চেইন 30m - 1 No.
- অ্যারো 40 সেমি - 10 Nos.
- রেঞ্জিং রড 2.3m - 8 Nos.
- ক্রস স্টাফ - 1 No.
- জুনিয়র ড্রাফটার - 1 No.
- খুঁটি স / খুঁটি /কিলক - as reqd.
- ধাতব টেপ 30 মি দৈর্ঘ্য - 1 No.
- পেরেক - as reqd.

উপকরণ (Materials)

- ড্রয়িং শিট A3 - 1 No.
- একক লাইন ফিল্ড বই - 1 No.
- ডাবল লাইন ফিল্ড বই - 1 No.
- পেন্সিল HP - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.
- স্কেলের সেট - 1 set.
- সেলো টেপ - 1 roll.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **একক লাইন এবং ডবল লাইন ফিল্ড বই প্রবেশ করান**

1 জরিপ শুরু এবং সমাপ্তির তারিখ এবং জরিপের নাম।

2 স্টেশন পয়েন্ট নির্দেশক চিহ্নগুলি চিহ্নিত করুন।

3 সার্ভে লাইনের বিশদ বিবরণ নোট করুন।

4 সার্ভে স্টেশনের স্কেচ সনাক্ত করুন।

5 রেখাগুলি AB এবং BC চিহ্নিত করুন।

6 পৃষ্ঠার নিচ থেকে বুকিং শুরু করুন এবং উপরের দিকে সরান।

7 প্রতিটি চেইন লাইন বা টাই লাইন একটি পৃথক পৃষ্ঠায় রেকর্ড করুন।

8 রেকর্ডটি চেইনিংয়ের অভ্যন্তরীণ দিকে সরানো উচিত।

9 সমস্ত পরিমাপ অবিলম্বে রেকর্ড করা উচিত

10 যদি পুরো পৃষ্ঠাটিকে উপেক্ষা করা হয় তবে এটি ক্রস করা উচিত এবং বাতিল হিসাবে চিহ্নিত করা উচিত।

11 প্রচলিত চিহ্নগুলির সাথে অফসেট বস্তুগুলি নির্দেশ করুন (চিত্র 1 এবং 2)।

12 অ্যারো পিন এর মাথার মধ্যে মাত্রা লিখুন।

13 অফসেট পয়েন্টের কাছাকাছি অফসেট লিখুন। চেইনেজ সঙ্গে লাইন.

14 প্রধান স্টেশনের জন্য Δ চিহ্ন দ্বারা নির্দেশ করুন।

15 Δ এর ভিতরে বাণিজ্যের শূন্য পরিবর্তন লিখ।

16 Δ এর ভিতরে বন্ধ করুন।

17 সাবসিডিয়ারি স্টেশনগুলিকে বৃত্তের মাধ্যমে বা○ ডিম্বাকৃতি হিসাবে চিহ্নিত করুন।

একটি চেইন সমীক্ষার প্লটিং

- মাঠের কাজ শেষ হলে প্লট তৈরির কাজ শুরু হয়।
- সমীক্ষাটি একটি উপযুক্ত স্কেল সহ অঙ্কন পত্রে প্লট করা হয়েছে।
- এটি সর্বদা উত্তর দিকে প্লট করা উচিত, তাই অঙ্কন পত্রের শীর্ষটি উত্তরের প্রতিনিধিত্ব করে।
- প্লটিংটি সর্বদা শীটের কেন্দ্রে ডুবে থাকা উচিত যাতে মার্জিন, শিরোনাম এবং স্কেলের জন্য পর্যাপ্ত স্থান থাকে।
- বেস লাইন প্রথমে সঠিক অবস্থানে টানা হয়।
- মধ্যবর্তী স্টেশনগুলি বেস লাইনে চিহ্নিত করা হয় এবং ত্রিভুজগুলির ফ্রেমের কাজটি সম্পূর্ণ করে।
- ত্রিভুজগুলি চেক লাইন দ্বারা পরীক্ষা করা হয়।
- অফসেট প্লট করার জন্য, চেইন বরাবর পয়েন্টগুলির চেইনেজগুলি চিহ্নিত করুন এবং যেখান থেকে অফসেট স্কেল ব্যবহার করে লম্ব অফসেটগুলি চিহ্নিত করা হয়েছে।
- ফিল্ড বইয়ে ফিল্ড বুক রক্ষণাবেক্ষণ করা হয় সেই অনুযায়ী অফসেটের প্লটিং চালিয়ে যেতে হবে।
- প্রধান স্টেশন এবং সাবস্টেশন, বস্তু, চেইন লাইন প্রচলিত লক্ষণ অনুযায়ী দেখানো হয়।
- শিরোনামটি অঙ্কন পত্রের উপরে লিখতে হবে।
- মানচিত্রের কোনো মাত্রা থাকা উচিত নয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

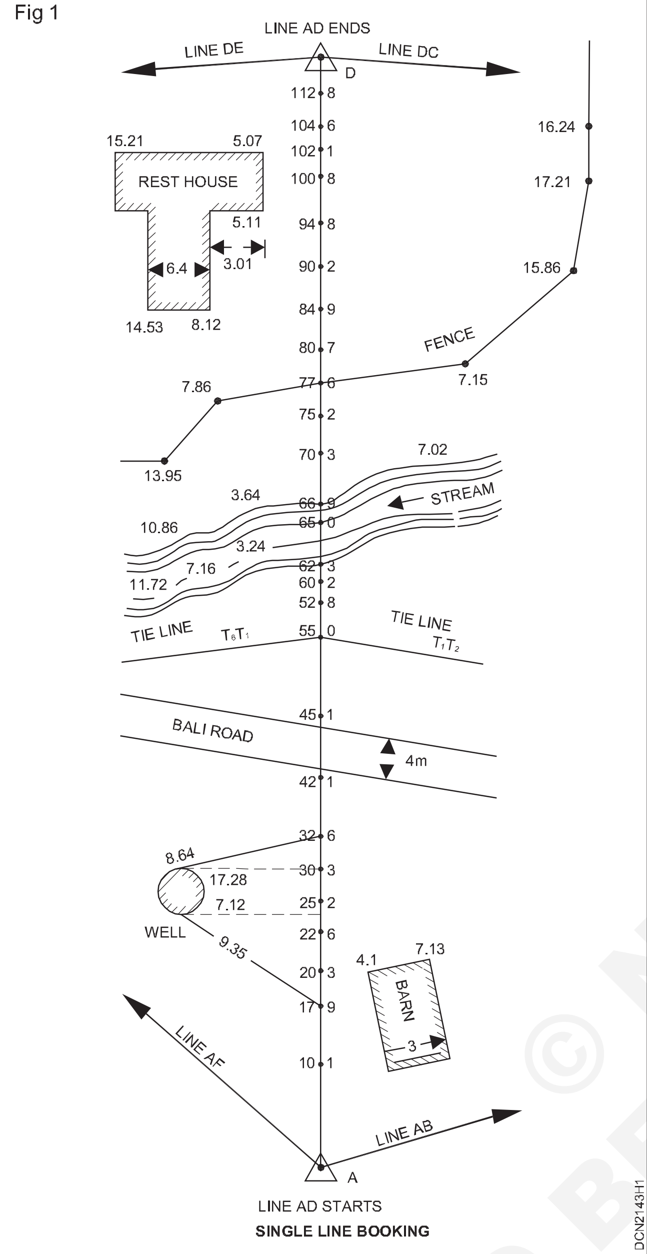
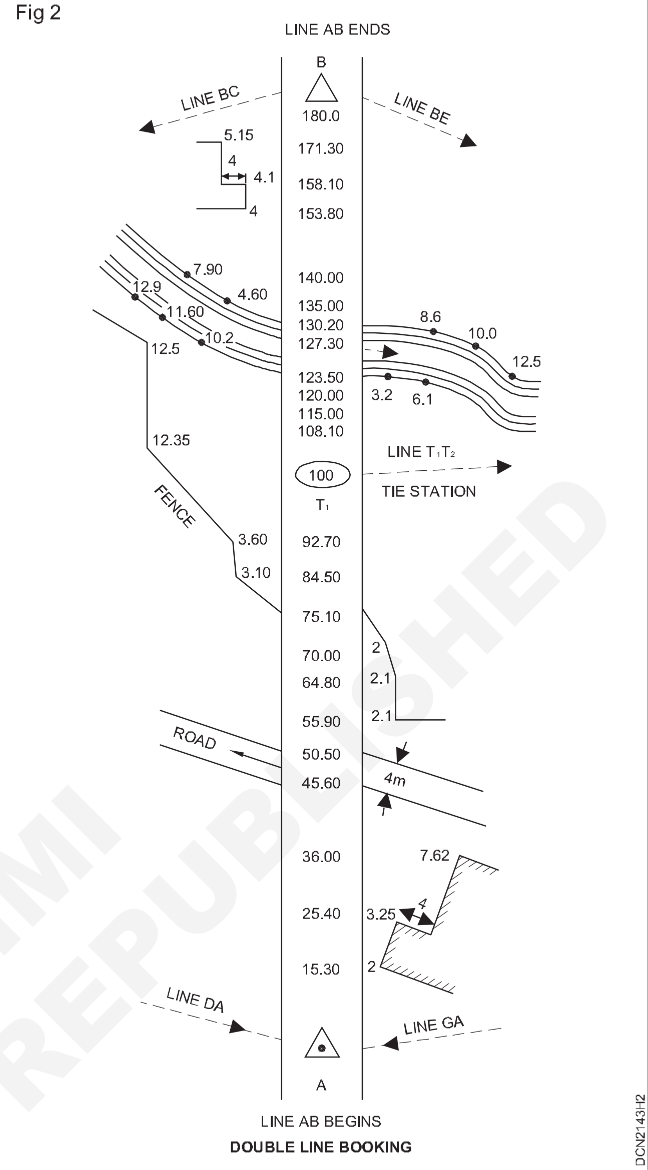


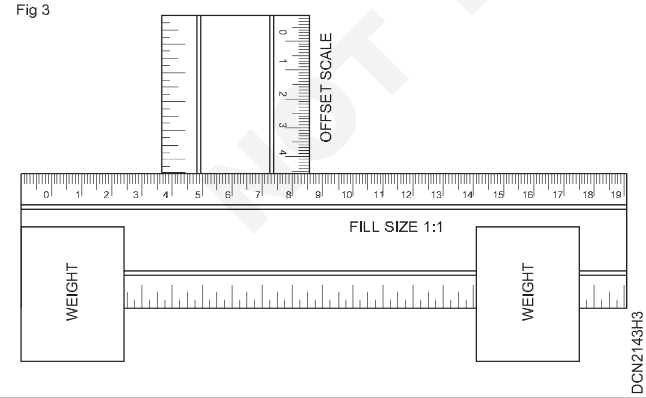
Fig 2



অফসেট দৈর্ঘ্যগুলি প্রিকারের সাহায্যে চিহ্নিত করা হয়।

অফসেট স্কেল (চিত্র 3): লম্ব অফসেট প্লট করার জন্য অফসেট স্কেল ব্যবহার করা

Fig 3



- শৃঙ্খল রেখা বরাবর দীর্ঘ স্কেল রাখুন, এর শূন্য চিহ্নটি লাইনের শুরুর বিন্দুতে রয়েছে।
- অফসেট স্কেলটি লম্বা স্কেলে সমকোণে স্থাপন করা হয় এবং প্রয়োজনীয় চেইনেজগুলিতে স্থানান্তরিত হয়। তারপর

উত্তর বিন্দু

উত্তর বিন্দুটি কাগজের যেকোন সুবিধাজনক ফাঁকা জায়গায় একটি প্ল্যানয় দেখাতে হবে, বিশেষত উপরের দিকে উপরের দিকে নির্দেশ করে

স্কেল

স্কেলটি শিরোনামের নীচে বা অঙ্কনের নীচে সীমানার ভিতরে আঁকা উচিত।

প্রচলিত চিহ্ন ও চিহ্ন

ভূ-পৃষ্ঠে বিভিন্ন ধরনের প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম বৈশিষ্ট্য রয়েছে। এটাকে যদি গ্রাফিক্যালি দেখাতে হয় তবে তার বর্ণনা ছাড়া তা সম্ভব হবে না। এই অসুবিধা কাটিয়ে উঠতে প্রতিটি ধরণের বিবরণের জন্য স্ট্যান্ডার্ড চিহ্নগুলি গৃহীত হয়েছে।

একটি মানচিত্রে প্রাকৃতিক বা কৃত্রিম বিবরণে যে চিহ্নগুলি আঁকা হয় তাকে প্রচলিত চিহ্ন বলে।

সমীক্ষায় ব্যবহৃত বিভিন্ন চিহ্ন নিম্নরূপ। (সারণী 1)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 3: **চেইন দিয়ে আপনার আইটিআই সার্ভে করুন এবং প্লট করুন**

চিত্র 4 অনুশীলনের মডেল সাইট দেখায়।

মাঠের কাজ

1 পুনঃ অনুসন্ধান জরিপ ফিল্ড বইয়ে প্রদত্ত সাইটের মোটামুটি স্কেচ প্রস্তুত করুন।

2 প্রধান লাইন/বেস লাইন A থেকে N এর জন্য কন্ট্রোল স্টেশনগুলি নির্বাচন করুন এবং চিহ্নিত করুন যাতে পুরো এলাকা জরিপ করা হয়।

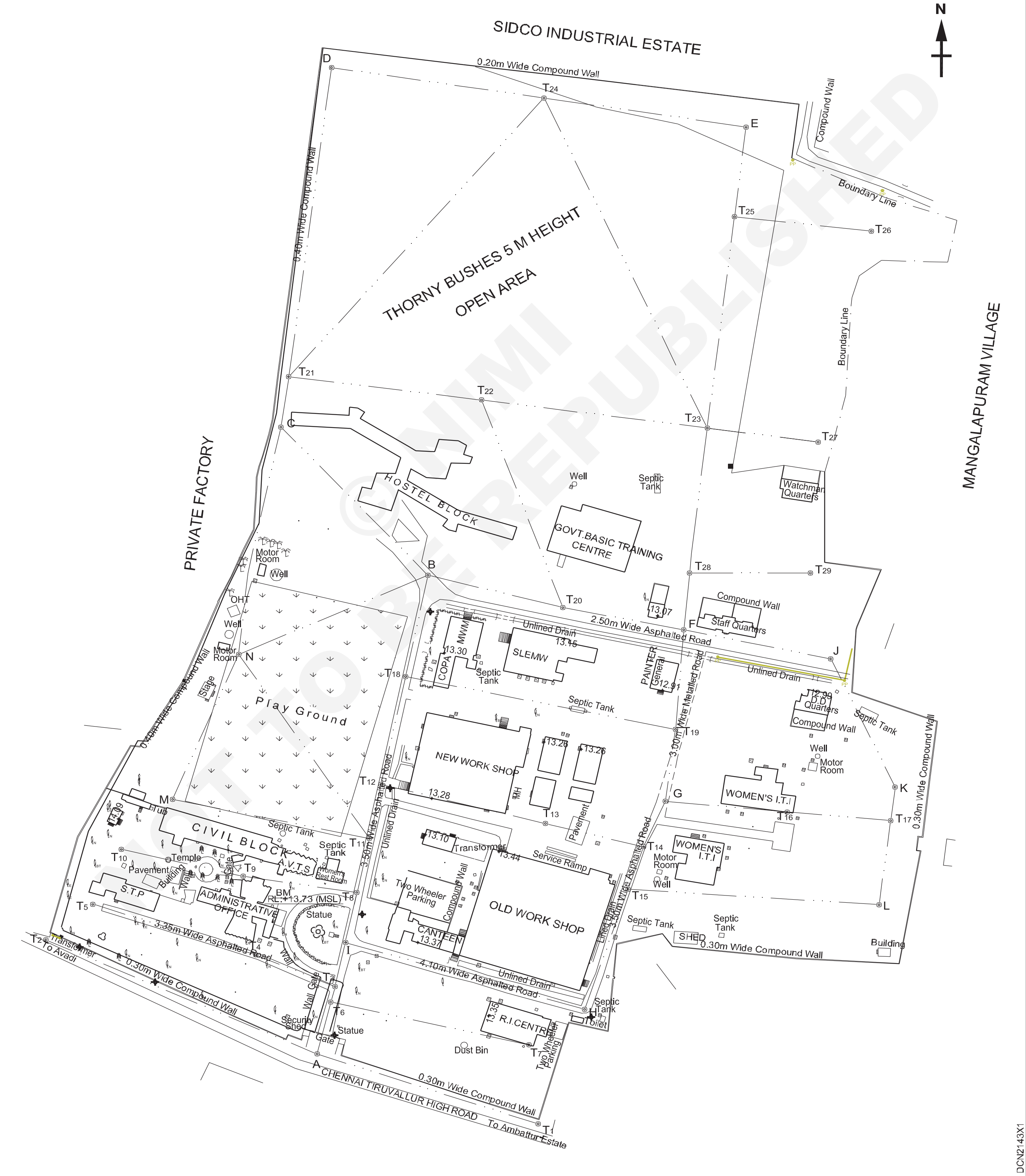
3 বেস লাইন AB এবং প্রধান লাইন BC, CD, DE, EF, FG, GH, FJ, JK এবং KL ইত্যাদি নির্বাচন করুন (চিত্র 5)

4 BC, BN, NT ইত্যাদি চেক লাইন নির্বাচন করুন।

5 অভ্যন্তরীণ বিবরণ নেওয়ার জন্য প্রয়োজনীয় টাই স্টেশনগুলি T1, T2 ইত্যাদি নির্বাচন করুন।

6 মূল স্টেশনগুলির জন্য রেফারেন্স স্কেচ নিন।

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 চেইনটি চালান এবং বেসলাইন AB পরিমাপ করুন, প্রধান লাইন চেক লাইন এবং টাই লাইন করুন এবং ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করুন।

8 উপরের পরিমাপ থেকে ফ্রেমের কাজটি সমস্ত পয়েন্টে একটি উপযুক্ত স্কেলে যোগদানের প্লট করুন এবং সঠিকতা পরীক্ষা করুন।

যদি ত্রুটিটি সর্বাধিক অনুমোদিত মানের মধ্যে থাকে, তাহলে ভুল ত্রিভুজগুলির বাহুর দৈর্ঘ্য সামঞ্জস্য করুন, তারপরে সমীক্ষা চালিয়ে যান।

যদি ত্রুটিটি অনুমোদনযোগ্য মান অতিক্রম করে তবে ভুল লাইনগুলি পুনরুদ্ধার করুন তারপর একইভাবে চালিয়ে যান।

যদি কোন ত্রুটি না থাকে, জরিপ কাজ চালিয়ে চেইনেজ পরিমাপ করুন, এবং চেইনলাইনের উভয় পাশে অফসেট এবং ফিল্ড বইতে প্রবেশ করুন।

অফিসের কাজ

9 ফিল্ড বই এন্ট্রি অনুযায়ী প্রচলিত চিহ্ন সহ বিশদ বিবরণ প্লট করুন।

10 নীচে বা অঙ্কনের শীর্ষে ডানদিকের কোণায় সমীক্ষার শিরোনামটি মুদ্রণ করুন। তারপর এটির নীচে অঙ্কনের স্কেলটি নোট করুন।

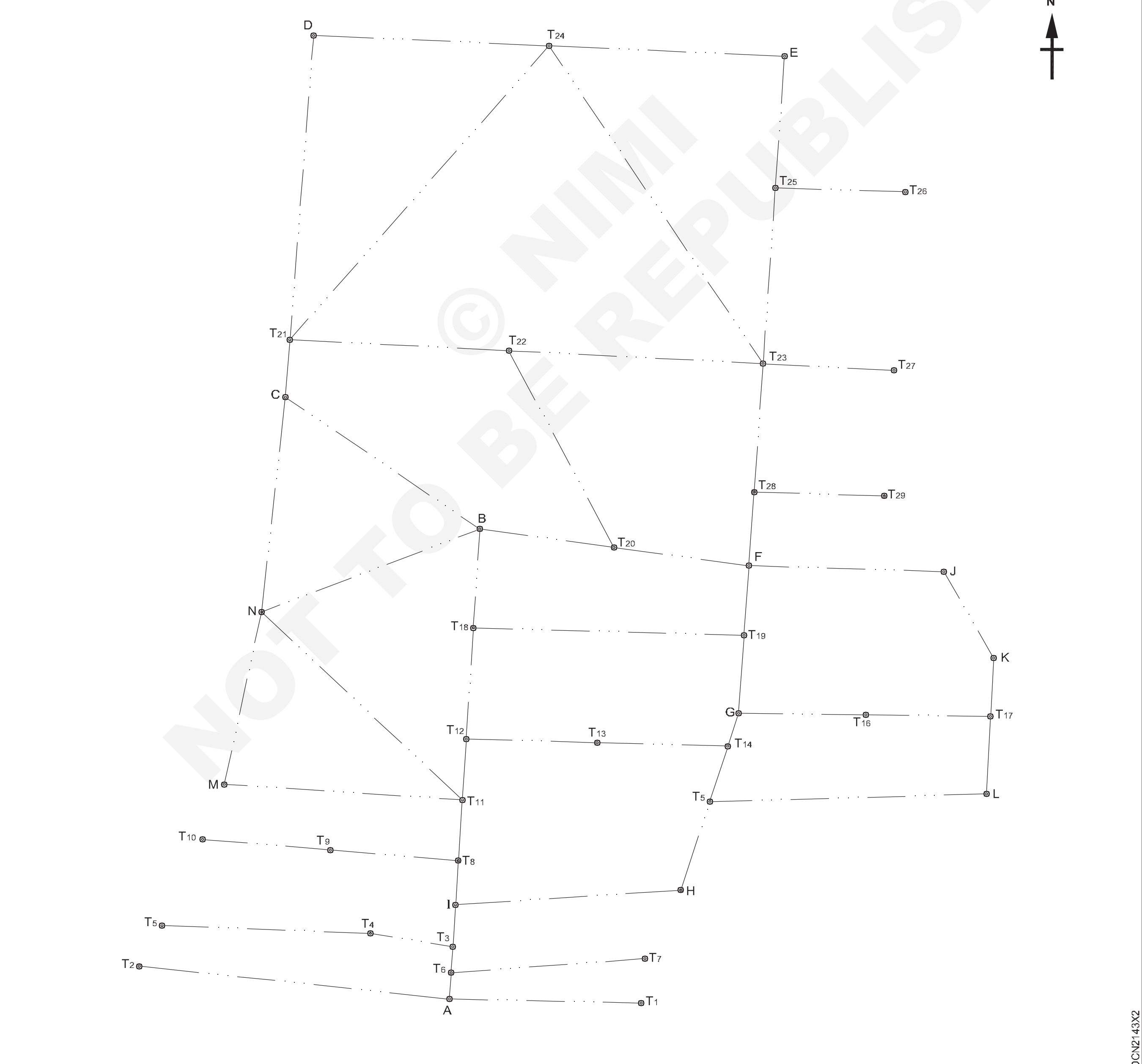
11 অঙ্কন পত্রকের ডানদিকের কোণে উত্তর দিকটি চিহ্নিত করুন।

বিভিন্ন ধরনের বস্তুর জন্য প্রচলিত চিহ্ন ব্যবহার করুন

12 ভারতীয় কালি দিয়ে সমস্ত সীমানা রেখা আঁকুন।

13 প্রতীক অনুযায়ী রং দিন।

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সাইটের এলাকা গণনা করা (Calculating the area of the site)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বহুভুজ আকৃতির জমির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন**
- **প্লানিমিটার দ্বারা একই গণনা করুন**
- **একটি অনিয়মিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্র গণনা করুন**
- **ক্ষেত্রফল গণনার জন্য জ্যামিতিক সূত্র প্রয়োগ করুন**
- **প্লানিমিটারের নির্মাণ (Construction) ও ব্যবহার বর্ণনা কর।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র		উপকরণ	
• মেট্রিক চেইন 30mm	- 1 No.	• ড্রয়িং শিট A3	- 1 No.
• অ্যারো পিন 40 সেমি লম্বা	- 10 Nos.	• ফিল্ড নোট বই	- 1 No.
• রেঞ্জিং রড 2/3m	- 6 Nos.	• পেন্সিল HB	- 1 No.
• ক্রস স্টাফ	- 1 No.	• ইরেজার	- 1 No.
• জুনিয়র ড্রাফটার	- 1 No.	• স্কেলের সেট	- One set.
		• সেলো টেপ	- 1 roll.

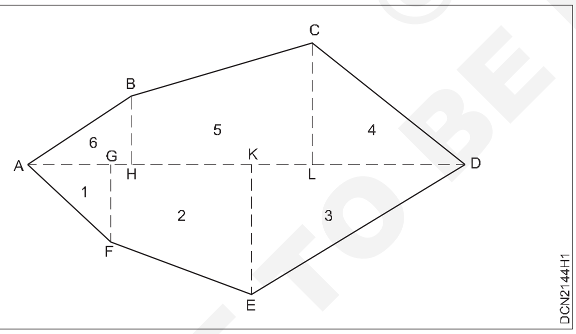
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **বহুভুজ আকৃতির জমির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর**

মাঠের কাজ

1 প্রদত্ত বিন্দু ABCDE এবং F মাটিতে চিহ্নিত করুন। (প্রশিক্ষক দ্বারা প্রদত্ত) (চিত্র 1)

Fig 1



2 বেস লাইন হিসাবে AD বলুন যেকোনো দুটি বিন্দুর মধ্যে দীর্ঘতম দূরত্ব নির্বাচন করুন।

3 AD বরাবর চেইনলাইন চালান।

4 লম্ব অফসেট FG সনাক্ত করুন।

5 G-এ চেইনেজ নোট করুন এবং সেট FG পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করুন।

6 লম্ব অফসেট BH, EK এবং CL সনাক্ত করার জন্য উপরের প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

7 H,K এবং L-এ চেইনেজগুলি নোট করুন এবং অফসেট BH, EK এবং CL পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করুন।

অফিসের কাজ

8 ড্রয়িং শীটে একটি উপযুক্ত স্কেলে বেসলাইন AD আঁকুন।

9 AD এর উপর G, H, K এবং L চেইনেজ চিহ্নিত করুন।

10 ফিল্ড বই অনুসারে FG, BH, EK এবং CL বলে লম্ব অফসেট আঁকুন।

11 বহুভুজ বিন্দু A, B, C, D, E, F এবং A যোগ করে বহুভুজ আকৃতির এলাকাটিকে ত্রিভুজ এবং ট্রাপিজিয়ামের সংখ্যায় ভাগ করুন।

12 বিভক্ত ত্রিভুজ এবং ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল গণনা করুন।

13 উপরের অংশগুলির ক্ষেত্রফল যোগ করে মোট ক্ষেত্রফল গণনা করুন। (1 থেকে 6)

_ _ _ _ _ _ _ _

টাস্ক 2: **এলাকা গণনার জন্য জ্যামিতিক সূত্রের প্রয়োগ**

এখন পরিসংখ্যানের আকৃতি অনুযায়ী গণনার জন্য জ্যামিতিক সূত্র প্রয়োগ করুন। (চিত্র 2)

1 ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

½ x ভূমি x উচ্চতা

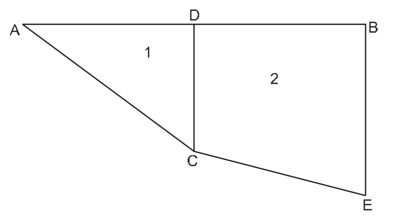
2 ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল

ভূমি (a+b)/2 x উচ্চতা

একটি ক্ষেত্রের নিম্নলিখিত বিবরণগুলি প্লট করুন এবং এর ক্ষেত্রফল গণনা করুন সমস্ত পরিমাপ মিটারে। (চিত্র 3)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



DABG-তে সিরিয়াল নং 1

0 এবং 20 মিটারে চেইনেজ।

0 এবং 36 মি মিটারে অফসেট।

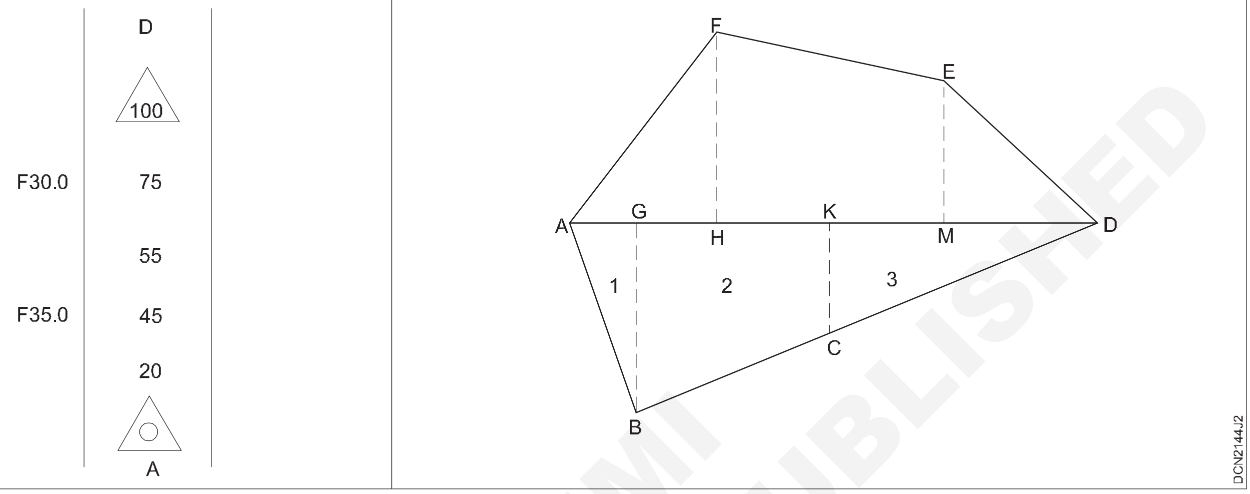
ভিতরে Δ ABG

ক্ষেত্রফল = ½ x ভূমি x উচ্চতা

=1/2 x 20 x 36

=360 বর্গমি.

Fig 3



ট্রাপিজিয়াম GBCK এর এলাকা

মিটারে চেইনেজ = 2 মি এবং 55 মি = 35 মি। 36m এবং 20m = 28m মিটারে অফসেট। =35 x 28 = 980 বর্গমি.

ক্রম 3 নং

ত্রিভুজ KCD এর ক্ষেত্রফল

=45m x 10m = 450 বর্গমি.

ক্রম নং 4

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল DME = 25 x 15 = 375 sq.m.

ক্রম নং 5

ট্র্যাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল = 30 x 32.50 মি = 975.00 বর্গ মি.

ক্রম নং 6

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল AHF = 45 x 17.50 = 787.50 sq.m.

এস. না.	চিত্র	পরিবর্তন মিটারে	বেস ভিতরে মিটার	অফসেট ভিতরে মিটার	মানে মধ্যে অফসেট মিটার	এলাকায় মিটার	বর্গক্ষেত্র	মন্তব্য
						+ve	-ve	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ΔABG	0 এবং 20	20	0 এবং 36	18	360.00	-	
2	ট্রাপিজিয়াম GBCK	20 এবং 55	35	36 এবং 20	28	980.00	-	
3	ΔKCD	55 এবং 100	45	0 এবং 20	10	450.00	-	
4	ΔDME	100 এবং 75	25	0 এবং 30	15	375.00	-	
5	ট্রাপিজিয়াম	75 এবং 45	30	30 এবং 35	32.50	975.00	-	
6	ΔAHF	45 এবং 0	45	35 এবং 0	17.50	787.50	-	
					মোট	3927.50		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অনুশীলনী (চিত্র 4)

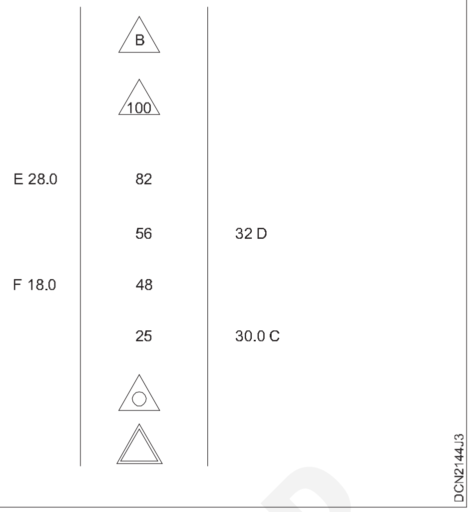
একই অনুশীলনী প্ল্যানিমিটার দ্বারা ব্যবহার করা যেতে পারে এবং এলাকা খুঁজে বের করতে পারে।

অনুশীলনী 1, (2)

একটি অনিয়মিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের গণনা

এই জরিপে প্লটের ক্ষেত্রফল ফিল্ড নোটের সরাসরি ব্যবহার দ্বারা নির্ধারিত হতে পারে। প্রয়োজনীয় এলাকা = 814.6 x 100 = 81460m²

Fig 4



- - - - - - - -

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

মৌজা মানচিত্রের সাহায্যে সাইট প্ল্যান প্রস্তুত করুন (Prepare site plan with the help of mouza map)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **একটি প্লটে বিভিন্ন সেট ব্যাক চিহ্নিত করুন**
- **বিশদ বিবরণ দেখানো একটি সাইট প্ল্যান তৈরি করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

- মেট্রিক চেইন 30mm - 1 No.
- অ্যারো পিন 40 সেমি লম্বা - 10 Nos.
- রেঞ্জিং রড 2/3m - 6 Nos.
- ক্রস স্টাফ - 1 No.
- জুনিয়র ড্রাফটার - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- ড্রয়িং শিট A3 - 1 No.
- ফিল্ড নোট বই - 1 No.
- পেন্সিল HB - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.
- স্কেলের সেট - One set.
- সেলো টেপ - 1 roll.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **প্রদত্ত স্কেচ অনুযায়ী সাইট প্ল্যান প্রস্তুত করুন (চিত্র 1)**

1 1:400 এর একটি স্কেল নির্বাচন করুন এবং প্রদত্ত মাত্রা অনুযায়ী প্লটের প্ল্যান আঁকুন।

2 একটি সুবিধাজনক দূরত্বে সামনের সীমানা থেকে একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন: বলুন 4:10 মিটার (সীমানা থেকে সর্বনিম্ন 3.00 মি)

3 প্রদত্ত সেট ব্যাক প্রদান করে বিল্ডিংয়ের বাইরের লাইন তৈরি করুন।

4 দেখানো হিসাবে মাত্রা এবং অন্যান্য প্রয়োজনীয় নোট তৈরি করুন।

5 সামনে, পিছনে এবং পাশের গজ চিহ্নিত করুন এবং চিহ্নিত করুন।

6 উত্তর দিকের জন্য প্রতীক আঁকুন।

7 প্রয়োজনীয় অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **টেমপ্লেট ব্যবহার করে প্রদত্ত স্কেচ প্রস্তুত করুন (চিত্র 2)**

1 প্ল্যানটি 1:50 এর স্কেলে আঁকুন

2 টেমপ্লেট নির্বাচন করুন এবং আসবাবপত্র তৈরি করুন।

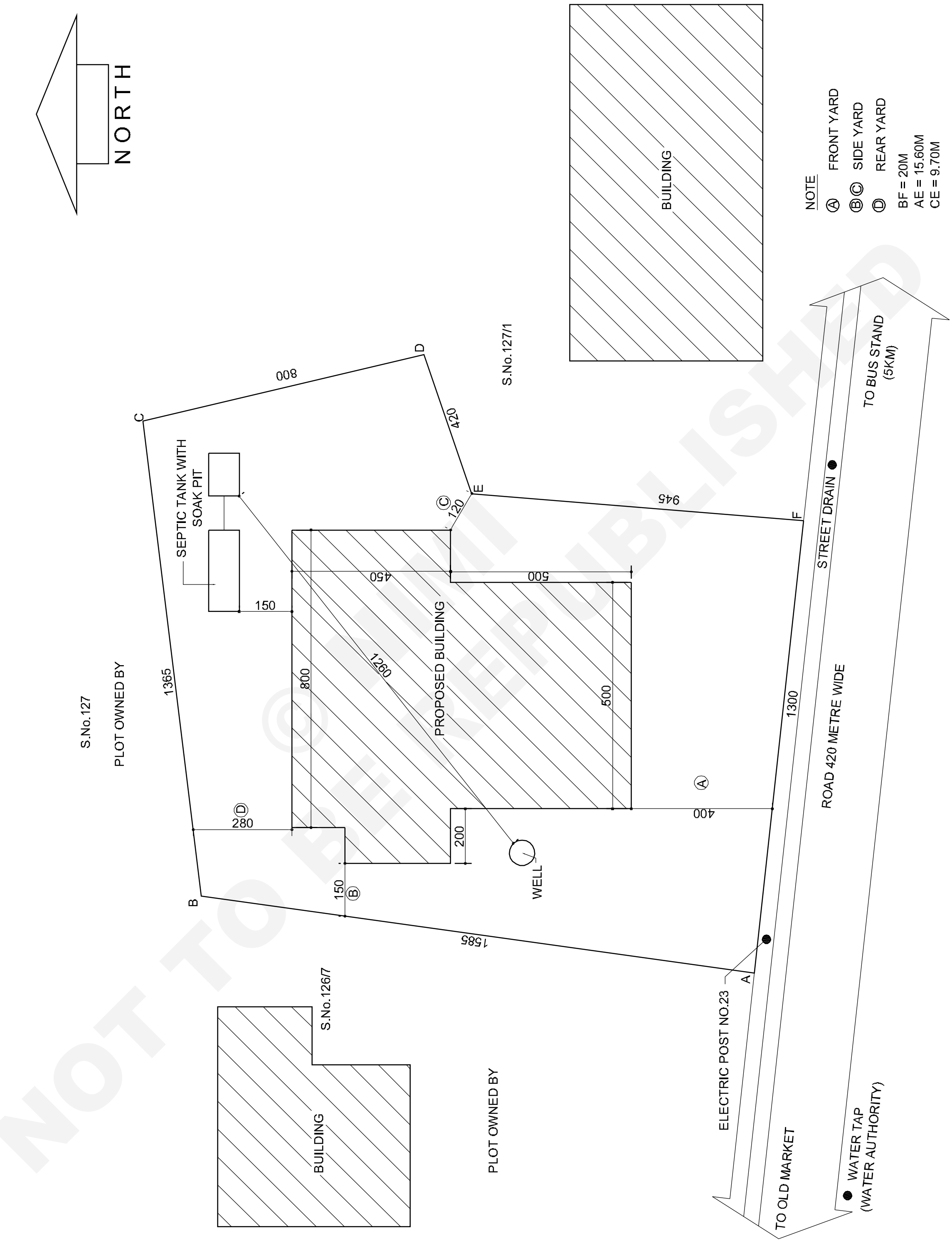
3 লন, সুইমিং পুল, বাগান ইত্যাদির জন্য দেখানো হিসাবে আশেপাশের বিবরণ সজ্জিত করুন।

4 অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SITE PLAN

DCN2145H1

প্রিজম্যাটিক কম্পাস জরিপের ক্ষেত্রের কাজ (ত্রিভুজাকার প্লট এবং ষড়ভুজ প্লট)
(Field work of prismatic compass survey (Triangular plot & Hexagonal plot))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **একটি প্রদত্ত ত্রিভুজাকার প্লট এবং ষড়ভুজাকার প্লটের বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন**
- **অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন এবং পরীক্ষা করুন**
- **এলাকা প্লট করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)
- ট্রাইপড সহ প্রিজম্যাটিক কম্পাস - 1 No.
- রেঞ্জিং রড - 2 Nos.
- কাঠের খুঁটি - 3 Nos.
- চেইন বা টেপ 30m - 1 No.
- অ্যারো পিন - 10 Nos.

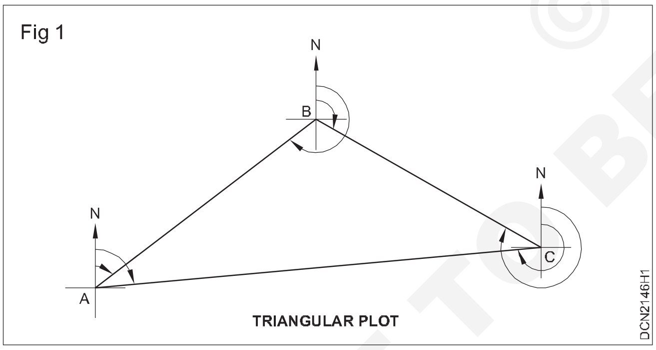
উপকরণ (Materials)
- ড্রয়িং শিট A3 - 1 No.
- মাঠ বই - 1 No.
- পেন্সিল HB - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.
- সেলো টেপ - 1 roll.
- স্কেলের সেট - 1 set.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **একটি প্রদত্ত ত্রিভুজাকার প্লটের বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন**

1 এ, বি এবং সি স্টেশনগুলিতে খুঁটি গুলি নির্বাচন করুন এবং ড্রাইভ করুন যা একে অপরের সাথে অদৃশ্য। (আকার 1)

Fig 1



2 AB, BC এবং CA এর অনুভূমিক দূরত্ব পরিমাপ করুন এবং টেবিলে যথাক্রমে (1), (2) এবং (3) রিডিংগুলি নোট করুন।

3 স্টেশন 'B' এবং 'C' এ রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

4 স্টেশন 'A' এর উপর কম্পাস সেট আপ করুন এবং সমতল করুন।

5 B' দেখে পাঠটি পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিলে (4) এটি নোট করুন।

6 একইভাবে 'C' দেখে পাঠটি পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিলে (5) এটি নোট করুন।

7 কম্পাসটিকে 'B' স্টেশনে স্থানান্তর করুন।

8 'A'-এ রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

9 স্টেশন 'B' এর উপর কম্পাস সেটআপ করুন।

10 'C' এবং 'A' দেখে পাঠগুলি পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিলে যথাক্রমে (6) এবং (7) এ নোট করুন।

11 কম্পাসটিকে 'C' স্টেশনে স্থানান্তর করুন এবং সেটআপ করুন।

12 'B'-এ রেঞ্জিং রডগুলি ঠিক করুন।

13 'A' এবং 'B' দেখে রিডিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিলে (8) এবং (9) এ নোট করুন।

টেবিল

লাইন	দৈর্ঘ্য (মি)	অগ্র বিয়ারিং	ব্যাক বিয়ারিং
AB	(1)	(4)	(7)
BC	(2)	(6)	(9)
CA	(3)	(8)	(5)

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 2: **অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন এবং পরীক্ষা করুন**

1 সামনের বিয়ারিং এবং ব্যাক বিয়ারিং ব্যবহার করে অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন৷

2 ত্রিভুজগুলির অন্তর্ভূক্ত ফেরেশতাদের তাত্ত্বিক যোগফল 180° এর সমান সহ গণনা করুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **এলাকা প্লট করুন**

1 সামনের বিয়ারিং এবং ব্যাক বিয়ারিং ব্যবহার করে অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন৷

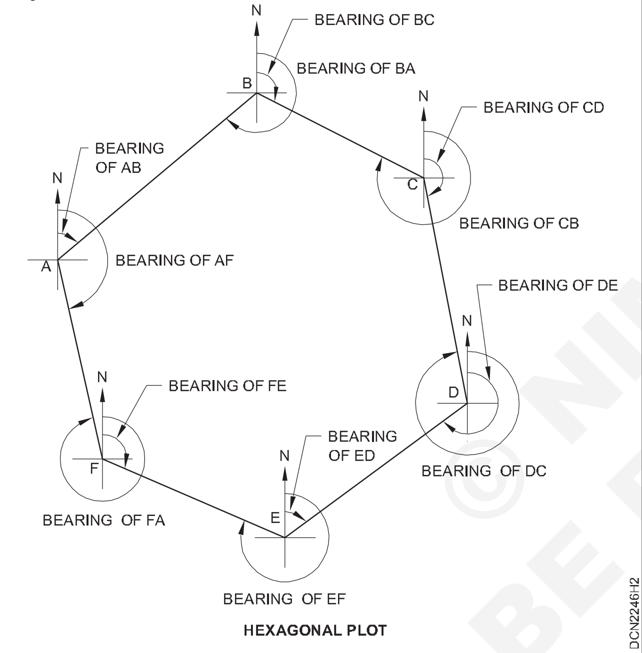
2 ত্রিভুজগুলির অন্তর্ভূক্ত কোন গুলির তাত্ত্বিক যোগফল 180° এর সমান সহ গণনা করুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 4: **একটি প্রদত্ত ষড়ভুজ প্লটের বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন**

1 A, B, C, D, E এবং F যে সকল স্টেশন একে অপরের সাথে দৃশ্যমান/ অন্তঃসত্তা সেগুলি নির্বাচন করুন এবং ড্রাইভ করুন। (চিত্র 2)

Fig 2



HEXAGONAL PLOT

2 AB, BC, CD ইত্যাদির অনুভূমিক দূরত্ব পরিমাপ করুন এবং প্রতিটি লাইনের বিপরীতে পূর্ববর্তী পদ্ধতিতে উল্লিখিত হিসাবে তাদের নোট করুন।

3 প্রথম স্টেশন 'A'-এ কম্পাস সেট আপ করুন এবং এটিকে সমতল করুন।

4 স্টেশন 'B' এবং 'F' যেখানে বিয়ারিংটি অবস্থিত সেখানে রেঞ্জিং রডগুলি ঠিক করুন এবং বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন৷

5 ফিল্ড বইয়ে বিয়ারিংগুলি নোট করুন।

6 পূর্ববর্তী অনুশীলনে ব্যাখ্যা করা পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করুন এবং বিয়ারিংগুলি নোট করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

টাস্ক 5: **অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন এবং পরীক্ষা করুন**

1 সামনের বিয়ারিং এবং ব্যাক বিয়ারিং ব্যবহার করে অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন৷

2 তাত্ত্বিক সূত্র (2 N - 4) সমকোণ ব্যবহার করে অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি পরীক্ষা করুন।

যেখানে N হল বাহুর সংখ্যা।

- - - - - - - -

টাস্ক 6: **এলাকা প্লট করুন**

1 বহুভুজ চিত্রটি প্লট করুন এবং গণনা করা অন্তর্ভুক্ত কোণগুলির সাথে এটি পরীক্ষা করুন।

- - - - - - - -

প্রিজম্যাটিক কম্পাস জরিপের প্লটিং (Ploting of prismatic compass survey)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বিস্তারিত সনাক্ত করুন এবং একটি মানচিত্র প্রস্তুত করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

- প্রিজম্যাটিক কম্পাস - 1 No.
- রেঞ্জিং রড - as reqd.
- কাঠের খুঁটি - as reqd.
- পেন্সিল - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.
- চেইন বা টেপ 30m - 1 No.
- অ্যারো পিন - 10 Nos.

উপকরণ (Materials)

- ড্রয়িং শিট A2 - 1 No.
- ফিল্ড বই - 1 No.
- পেন্সিল HB - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.
- সেলো টেপ - 1 roll.
- স্কেলের সেট - 1 set.

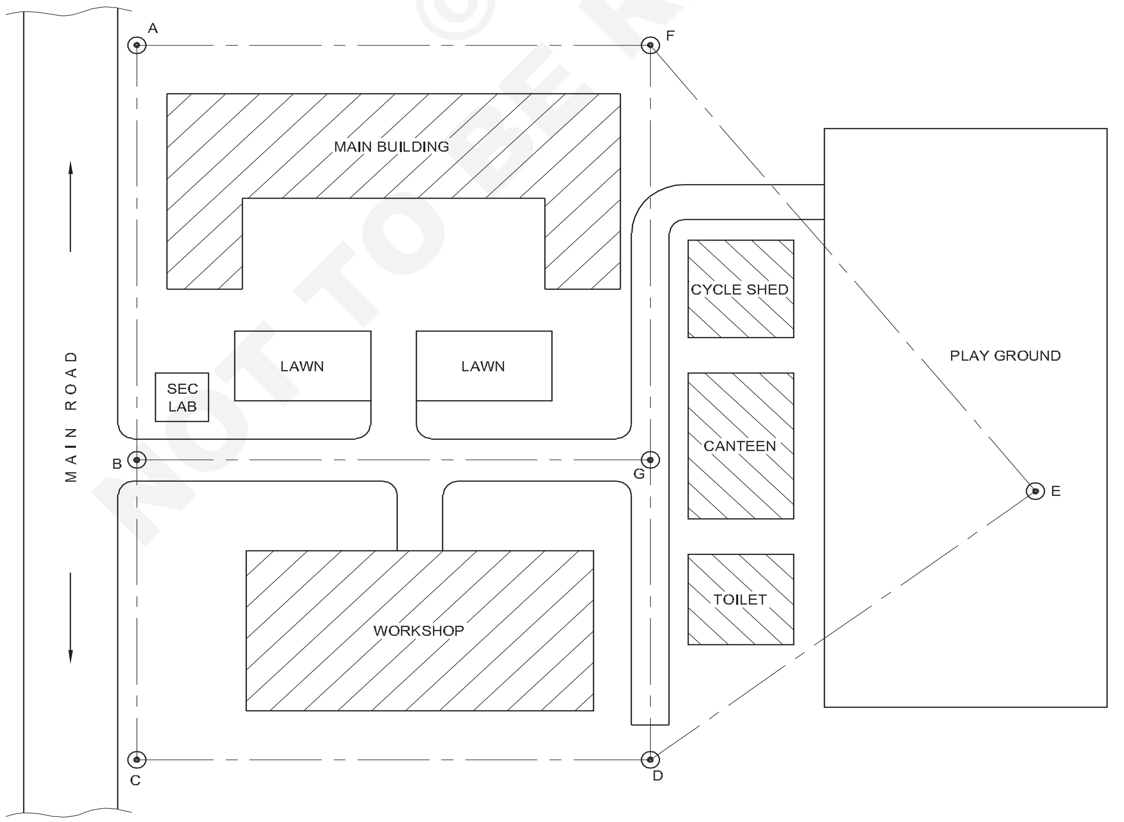
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **বিস্তারিত সনাক্ত করুন এবং একটি মানচিত্র প্রস্তুত করুন**

1 জরিপ করা এলাকাতে অবস্থিত ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন, বস্তু এবং বিশেষ বৈশিষ্ট্যগুলি সনাক্ত করার উদ্দেশ্যে বিদ্যমান সাইটে একটি পরিদর্শন করুন (চিত্র 1)।

2 একটি যন্ত্র স্টেশন নির্বাচন করুন A, B, C, D, E, F এবং G যা ম্যাপিংয়ের জন্য সর্বাধিক বিবরণ দেয়।

Fig 1



MODEL LAYOUT OF AN INSTITUTE

DCN2247H1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 নির্বাচিত স্টেশন 'A' এর উপর যন্ত্র সেটআপ করুন।

4 স্টেশন 'B' এবং 'F'-এ রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

5 টি সাইট স্টেশন 'B' এবং 'F' এবং 'AB' এবং 'AF' এর বিয়ারিং নিন।

6 'AB' বরাবর চেইনটি চালান এবং চেইনের উভয় পাশের বস্তুর জন্য অফসেট নিন।

7 পর্যবেক্ষণ ফিল্ড বইয়ে লিপিবদ্ধ করা উচিত।

8 ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন 'B' স্থানান্তর করুন।

9 'A' পিছন দিয়ে বিয়ারিং চেক করুন।

10 'C' এবং 'G' স্টেশনে একটি রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

11 টি দর্শনীয় স্টেশন 'C' এবং 'G' এবং 'BC' এবং 'BG' এর বিয়ারিং নিন।

12 BC বরাবর চেইনটি চালান এবং চেইন লাইনের উভয় পাশে বস্তুর অফসেট নিন।

13 পর্যবেক্ষণগুলি ফিল্ড বইয়ে লিপিবদ্ধ করা উচিত, নীচে দেওয়া সারণী অনুসারে।

14 পুরো জরিপটি সম্পূর্ণ করতে একই প্রক্রিয়া পুনরাবৃত্তি করুন।

15 বিয়ারিং এবং নেওয়া দূরত্বের উপর ভিত্তি করে মানচিত্র প্লট করুন।

লাইন	দৈর্ঘ্য (মি)	অগ্র ভারবহন	ব্যাক বিয়ারিং
AB			
BC			
BG			
CD			
DE			
DG			
EF			
FG			
FA			

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

প্রিজম্যাটিক কম্পাস পরীক্ষা এবং সামঞ্জস্য করা (Testing and adjusting the prismatic compass)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **কম্পাসটিকে স্টেশনের ঠিক উপরে কেন্দ্র করুন**
- **যন্ত্র সমতল করুন**
- **প্রিজমে ফোকাস করুন**
- **বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন**
- **ট্র্যাভার্সের পর্যবেক্ষণ করা বিয়ারিং প্লট করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)		উপকরণ (Materials)	
• ট্রাইপড সহ প্রিজম্যাটিক কম্পাস	- 1 No.	• ফিল্ড বুক	- 1 No.
• পরিমাপ টেপ 30m	- 1 No.	• কালি কলম	- 1 No.
• রেঞ্জিং রড 2/3 মি লম্বা	- 2 Nos.		
• 40 সেমি লম্বা অ্যারো	- 2 Nos.		

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **কম্পাস কেন্দ্রীকরণ**

1 স্টেশনে একটি লোহা বা কাঠের খুঁটি চালান।

2 চামড়ার চাবুক আলগা করে ট্রাইপড পা ছড়িয়ে দিন।

3 ট্রাইপড পাগুলিকে প্রায় স্টেশনের উপরে মাটিতে শক্তভাবে রাখুন।

4 চামড়া/প্লাস্টিকের কভার থেকে কম্পাস বের করুন।

5 কম্পাসের ধাতব আবরণ সরান।

6 ট্রাইপডের উপরে কম্পাস ঠিক করুন।

7 চিত্র 1(a) এবং চিত্র 1(b) তে দেখানো হিসাবে অবজেক্ট ভেনটিকে উল্লম্ব অবস্থানে আনুন।

8 চিত্র 1(a) এবং চিত্র 1(b) তে দেখানো হিসাবে প্রিজম বিন্যাসটি। থেকে দ্বিতীয় অবস্থানে আনুন।

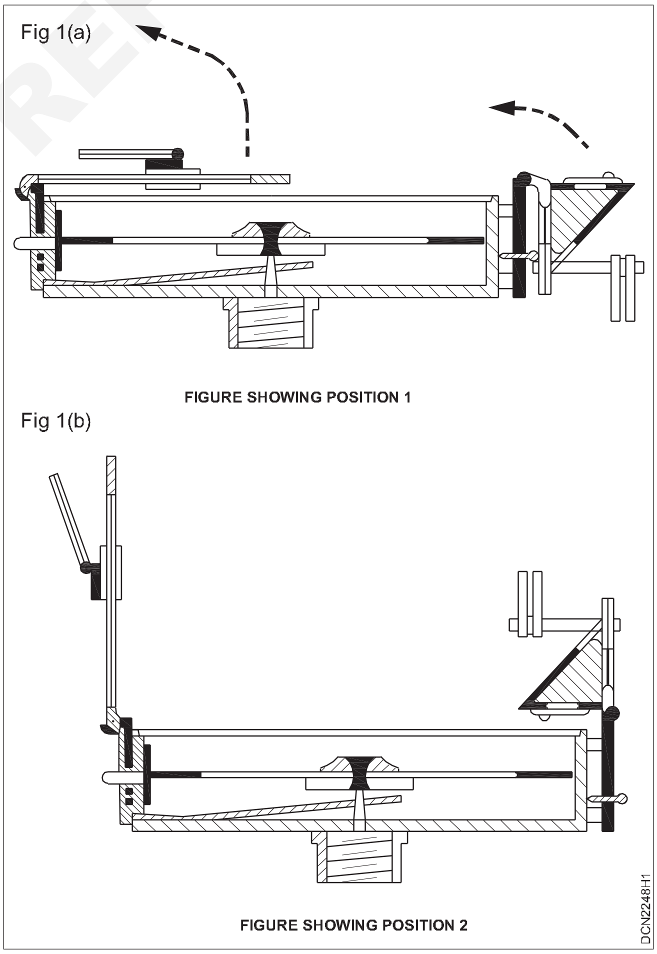
9 ট্রাইপডের কেন্দ্র থেকে একটি ছোট নুড়ি ফেলে দিন।

নুড়িটি যদি খুঁটির কেন্দ্রে পড়ে তবে কম্পাসটি স্টেশনের ঠিক কেন্দ্রে থাকে।

নুড়ি যদি খুঁটিতে না পড়ে তবে ট্রাইপডের পা সামঞ্জস্য করুন।

আবার ট্রাইপডের কেন্দ্র থেকে একটি ছোট নুড়ি ফেলে দিন।

10 উপরের পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করুন যতক্ষণ না নুড়িটি ঠিক খুঁটির উপরে পড়ে



- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 2: **সমতলকরণ**

1 বল এবং সকেট বিন্যাস ব্যবহার করে কম্পাস সামঞ্জস্য করুন যতক্ষণ না স্নাতক রিং কেন্দ্রীভূত করার পরে অবাধে সুইং না হয়।

2 চোখের বিচার দ্বারা এটি স্তর.

চেক করুন:

কম্পাসের কাচের কভারে একটি স্পিরিট লেভেল রাখুন

যদি স্পিরিট লেভেলের বুদবুদটি তার কেন্দ্রে থাকে তবে কম্পাসটি সমতল অবস্থানে থাকে।

3 যদি বুদবুদটি তার কেন্দ্রে না থাকে তবে এটিকে কেন্দ্রে আনতে উপরের পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **প্রিজম ফোকাস করা**

1 প্রিজম সংযুক্তিটি সামান্য উপরে বা নীচের দিকে সরান যতক্ষণ না সমতল করার পরে রিডিংগুলি তীক্ষ্ণ এবং পরিষ্কার দেখা যায়।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বিয়ারিং এবং প্লটিং পর্যবেক্ষণ করুন (Observe the bearings and plotting)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন**
- **ট্র্যাভার্সের পর্যবেক্ষণ করা বিয়ারিং প্লট করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)
- ট্রাইপড সহ প্রিজম্যাটিক কম্পাস - 1 No.
- পরিমাপ টেপ 30m - 1 No.
- রেঞ্জিং রড 2/3 মি লম্বা - 2 Nos.
- 40 সেমি লম্বা অ্যারো - 2 Nos.

উপকরণ (Materials)
- ফিল্ড বুক - 1 No.
- কালি কলম - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **বিয়ারিং পর্যবেক্ষন**

1 যেখানে বিয়ারিং পাওয়া যাবে সেখানে একটি রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

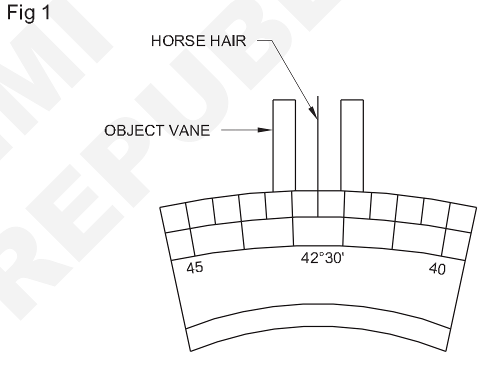
2 লেভেলিং এবং প্রিজমকে কেন্দ্রীভূত করার পরে, প্রিজমের স্লিটের মধ্য দিয়ে দেখার সময় রেঞ্জিং রডটি চুল দ্বারা দ্বিখণ্ডিত না হওয়া পর্যন্ত কম্পাস বক্সটি ঘুরিয়ে দিন।

3 চৌম্বকীয় সুই বিশ্রাম আসে.

4 প্রিজমের মাধ্যমে পর্যবেক্ষণ করুন।

5 চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে চুলের রেখাটি স্নাতক রিংটির চিত্রটি যে পাঠে কাটে তা নোট করুন।

Fig 1



বস্তুটি দেখা এবং স্নাতক রিং পড়া একই সাথে করা উচিত

\- - - - - - - -

টাস্ক 2 **প্লটিং**

1 প্লটিং কাজ শুরু করার আগে বন্ধ ট্রান্সভার্সের অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন।

2 সমস্ত অন্তর্ভুক্ত কোণ যোগ করুন।

3 (2n - 4) x সমকোণ সহ অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি পরীক্ষা করুন (যেখানে 'n' হল বাহুর সংখ্যা)।

4 প্লট করা সাইটের আকার অনুযায়ী অঙ্কন শীট একটি উপযুক্ত আকার নির্বাচন করুন.

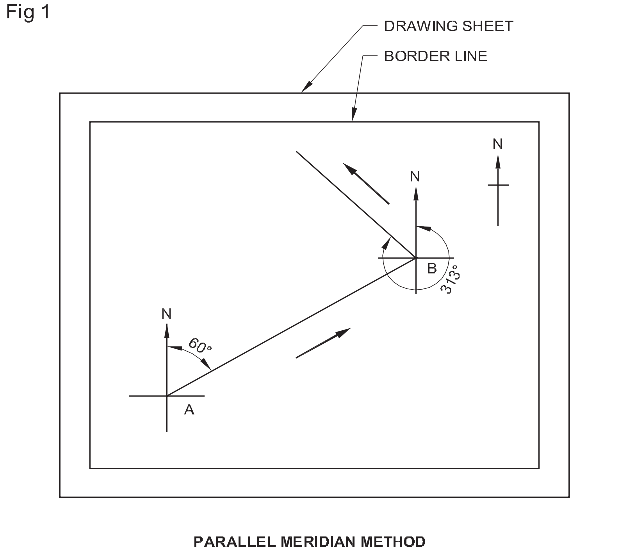
5 বোর্ডে অঙ্কন শীট ঠিক করুন।

6 সীমানা রেখা আঁকুন এবং শীটের ডানদিকে উপরের কোণে উত্তর দিক নির্দেশ করুন।

পদ্ধতি I - সমান্তরাল মেরিডিয়ান পদ্ধতি (চিত্র 1)

7 প্রথম স্টেশন 'A' প্লট করার জন্য একটি উপযুক্ত অবস্থান নির্বাচন করুন যাতে সমস্ত স্টেশন ড্রয়িং শীটে প্লট করা যায়।

Fig 1



PARALLEL MERIDIAN METHOD

8 ড্রাফটারটি উত্তর দিকের সমান্তরাল সেট করুন এবং প্রথম স্টেশন 'A'-এ একটি উল্লম্ব রেখা আঁকুন।

9 বৃত্তাকার প্রটেক্টরের শূন্য চিহ্নের সাথে উত্তর দিকটি ইতিমধ্যেই 'A' এ আঁকা হয়েছে।

10 প্রথম লাইন 'AB' এর ভারবহনের সাথে সম্পর্কিত একটি বিন্দু চিহ্নিত করুন।

11 স্টেশন 'A'-এ যোগ দিন এবং বিয়ারিংয়ের জন্য উল্লেখিত পয়েন্টটি।

12 এটিকে সুবিধাজনক দৈর্ঘ্যে প্রসারিত করুন।

13 একটি উপযুক্ত স্কেল চয়ন করুন এবং লাইনের দূরত্ব 'AB' চিহ্নিত করুন।

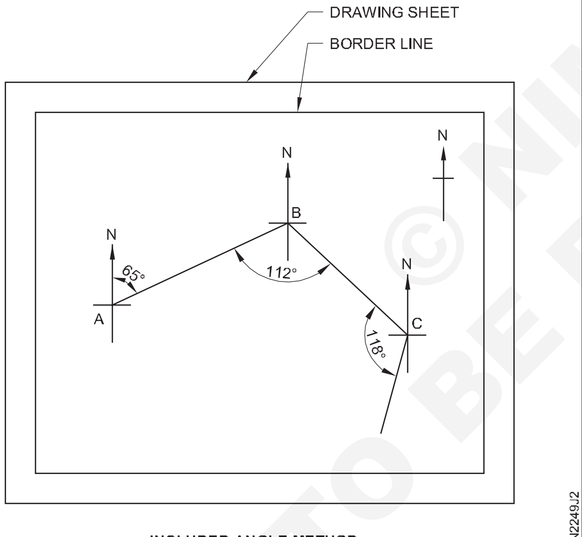
14 স্টেশনটিকে 'B' হিসাবে চিহ্নিত করুন

15 খসড়াটিকে আবার 'বি'-তে উত্তর দিকের সমান্তরালে সেট করুন

16 সমস্ত স্টেশন প্লট না হওয়া পর্যন্ত উপরে উল্লিখিত প্লটিংয়ের কাজ চালিয়ে যান।

পদ্ধতি II - অন্তর্ভুক্ত কোণ পদ্ধতি (চিত্র 2)

Fig 2



INCLUDED ANGLE METHOD

1 স্টেশন 'A' চিহ্নিত করুন এবং I পদ্ধতিতে উল্লিখিত একটি উপযুক্ত স্কেলে প্রথম চেইন লাইন AB আঁকুন।

2 একটি সুবিধাজনক স্কেলে স্টেশন 'B' চিহ্নিত করুন।

3 BA বরাবর বৃত্তাকার প্রটেক্টরের শূন্য প্রান্ত রাখুন।

4 এমন একটি বিন্দু চিহ্নিত করুন ∠ABC আগের হিসাব মতই হওয়া উচিত।

5 বি থেকে বিন্দুর মধ্য দিয়ে রেখাটি দীর্ঘ করুন।

6 একই স্কেলে লাইনে 'C' চিহ্নিত করুন।

7 সমস্ত স্টেশন প্লট না হওয়া পর্যন্ত উপরের প্রক্রিয়াটি চালিয়ে যান।

পদ্ধতি III - সেন্ট্রাল মেরিডিয়ান (বা) পেপার প্রটেক্টর পদ্ধতি (চিত্র 3)

1 অঙ্কন পত্রকের কেন্দ্রে একটি বিন্দু 'O' নির্বাচন করুন।

2 বিন্দুতে উত্তর দিক (মেরিডিয়ান) চিহ্নিত করুন।

3 বৃত্তাকার প্রটেক্টরের 0 এবং 180 গ্র্যাজুয়েশনগুলিকে কেন্দ্র বিন্দু 'O'-এর সাথে উত্তর ও দক্ষিণ দিক রেখার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ রাখুন।

4 চিত্র 3-এ দেখানো হিসাবে উত্তর দিকের রেফারেন্স সহ সমস্ত লাইনের ভারবহন প্লট করুন।

5 প্রথম স্টেশন 'A' প্লট করার জন্য একটি উপযুক্ত স্থান নির্বাচন করুন যাতে সমস্ত স্টেশন অঙ্কন পত্রের মধ্যে প্লট করা যায়।

6 অঙ্কন শীটে ক্ষেত্রের দূরত্ব চিহ্নিত করার জন্য একটি উপযুক্ত স্কেল নির্বাচন করুন।

7 ড্রাফটারটিকে পেপার প্রটেক্টরে AB রেখার সমান্তরাল সেট করুন যা ইতিমধ্যেই আঁকা হয়েছে।

8 ড্রাফটারটিকে A-তে রাখুন এবং AB লাইনের সমান্তরাল একটি লাইন আঁকুন যা কাগজের প্রটেক্টরে রয়েছে একটি সুবিধাজনক দৈর্ঘ্যে।

9 নির্বাচিত স্কেল সহ লাইনে স্টেশন B চিহ্নিত করুন।

10 ড্রাফটারটি ইতিমধ্যেই আঁকা হয়েছে এমন পেপার প্রটেক্টরে BC লাইনের সমান্তরাল সেট করুন।

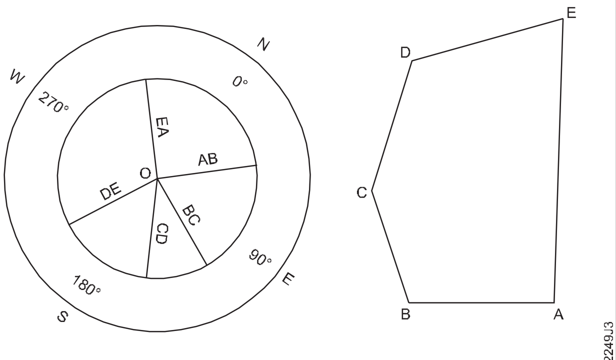
11 খসড়াটিকে B এর উপর রাখুন এবং BC লাইনের সমান্তরাল একটি রেখা আঁকুন যা একটি সুবিধাজনক দৈর্ঘ্যে কাগজের প্রটেক্টরে রয়েছে।

12 লাইনে স্টেশন 'C'টিকে একই স্কেলে চিহ্নিত করুন।

13 সমস্ত স্টেশন প্লট না হওয়া পর্যন্ত উপরের পদ্ধতিটি চালিয়ে যান।

14 অতিরিক্ত লাইন মুছুন.

Fig 3



CENTRAL MERIDIAN METHOD

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

AB লাইন বহন করে (Bearing the line AB)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বিয়ারিং চেক করুন**
- **যন্ত্রের যথার্থতা পরীক্ষা করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)
- ট্রাইপড সহ প্রিজম্যাটিক কম্পাস - 1 No.
- পরিমাপ টেপ 30m - 1 No.
- রেঞ্জিং রড 2/3 মি লম্বা - 2 Nos.
- 40 সেমি লম্বা অ্যারো - 2 Nos.

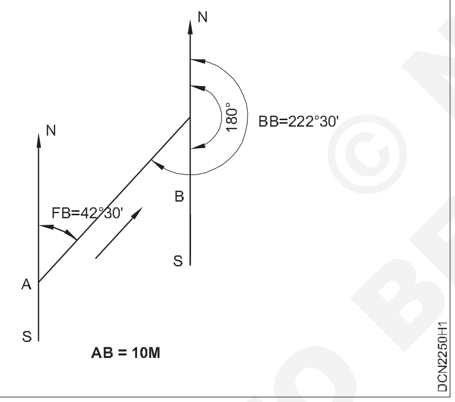
উপকরণ (Materials)
- মাঠ বই - 1 No.
- কালি কলম - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **বিয়ারিং এবং ব্যক্তিগত ত্রুটি পরীক্ষা করুন এবং রেকর্ড করুন**

1 মি দৈর্ঘ্যের একটি দৃঢ় মাটিতে একটি রেখা AB নির্বাচন করুন। (আকার 1)

Fig 1



স্টেশন A এবং B স্থানীয় আকর্ষণ থেকে মুক্ত নির্বাচন করা উচিত.

2 স্টেশন 'A' এবং 'B' অ্যারো ঠিক করুন।

3 স্টেশন 'A' এর উপর প্রিজম্যাটিক কম্পাস সেটআপ করুন।

4 স্টেশন 'A' এর উপর কম্পাসটিকে কেন্দ্র করে এটিকে সমতল করুন।

5 স্টেশন 'B' এ একটি রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

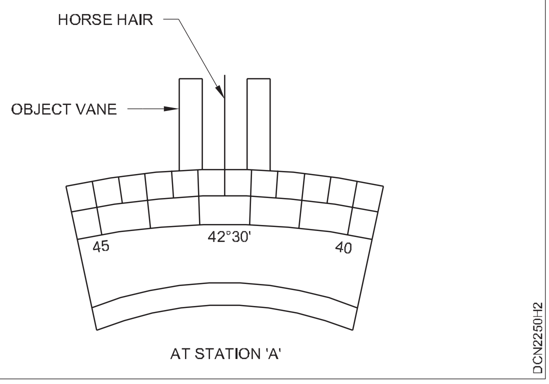
6 কম্পাস বক্সটি ঘুরিয়ে দিন যতক্ষণ না স্টেশন 'B'-এর রেঞ্জিং রডটি আই ভেনের চেরা মাধ্যমে বস্তুর ভেনের উল্লম্ব চুল (Hair) দ্বারা দ্বিখণ্ডিত না হয়।

7 যখন গ্রাজুয়েটেড রিংটি বিশ্রামে আসে তখন প্রিজমের মধ্য দিয়ে দেখুন এবং রিডিংটি নোট করুন (42^0 30′) যেখানে উত্পাদিত চুলের রেখাটি স্নাতক রিংটির চিত্র (চিত্র 2) কাটতে দেখা যাচ্ছে।

8 এইভাবে লাইন AB-এর প্রয়োজনীয় ফোর বিয়ারিং হল 42^0 30′ এবং এটি ফিল্ড বইয়ে রেকর্ড করুন।

বস্তুর দেখা এবং স্নাতক রিং পড়া একই সাথে পর্যায়ক্রমে সম্পন্ন করা হয়

Fig 2



9 যন্ত্র স্থানান্তর করুন এবং স্টেশন 'B' এ সেটআপ করুন।

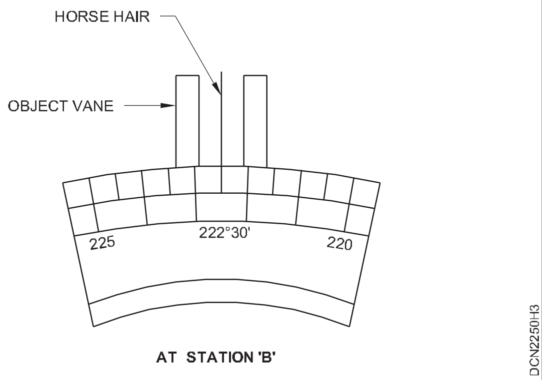
10 স্টেশন 'A'-এ রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

11 স্টেশন 'A' দেখতে কম্পাস বক্সটি ঘুরিয়ে দিন।

12 'AB' (222^0 30′) চিত্র 3) রেখাটির বিয়ারিং অর্থাৎ পিছনের ভারবহনটি পর্যবেক্ষণ করুন এবং এটি ফিল্ড বইয়ে রেকর্ড করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



- - - - - - - -

টাস্ক 2: **যন্ত্রের যথার্থতা এবং ব্যক্তিগত ত্রুটি পরীক্ষা করুন**

1 প্রদত্ত লাইন AB এর পিছনের ভারবহন প্রদত্ত লাইন AB ± 180^0 এর ফোর বিয়ারিং এর সমান।

যদি উপরোক্ত শর্ত AB এর পর্যবেক্ষণ করা ব্যাক বিয়ারিং এর সাথে সন্তুষ্ট না হয়, তাহলে স্থানীয় আকর্ষণ (Local attraction) বা ভুল পর্যবেক্ষণ বা ফিল্ড বইয়ে ভুল এন্ট্রির কারণে যন্ত্রটিতে কিছু ত্রুটি রয়েছে।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সমীক্ষা অতিক্রম করুন এবং ঘনিষ্ঠ সমীক্ষা পরীক্ষা করুন (Traverse survey and check the close surveying)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **প্রদত্ত রিডিং অনুযায়ী রেক্টিলাইনার ফিল্ড নির্ধারণ করুন**
- **সমতল টেবিল দ্বারা বিল্ডিং গ্রুপের জরিপ এবং সনাক্ত করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

- ট্রাইপড সহ প্লেন টেবিল - 1 No.
- এলাইডেড - 1 No.
- স্পিরিট লেভেল - 1 No.
- ট্রাও (trao) কম্পাস - 1 No.
- প্লাম্ব বব সহ প্লাম্বিং ফর্ক - 1 No.
- প্রিজম্যাটিক কম্পাস - 1 No.
- মাপ (30m) ইস্পাত টেপ, - 1 No.
- চেইন 30m - 1 No.
- অ্যারো - 10 Nos.
- খুঁটি - 10 Nos.
- রেঞ্জিং রড - 2 Nos.

উপকরণ (Materials)

- স্কেলের সেট - one set.
- পেন্সিল, ইরেজার ইত্যাদি - each one.
- ড্রয়িং শিট A2 - 1 No.
- ড্রয়িং শিট A3 - 1 No.
- প্রদত্ত তথ্য সহ ফিল্ড বই - 1 No.
- সেলো টেপ - 1 roll.
- স্কেলের সেট - 1 set.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **প্রদত্ত রিডিং অনুযায়ী রেক্টিলাইনার সরলরৈখিক ফিল্ড সেট করুন**

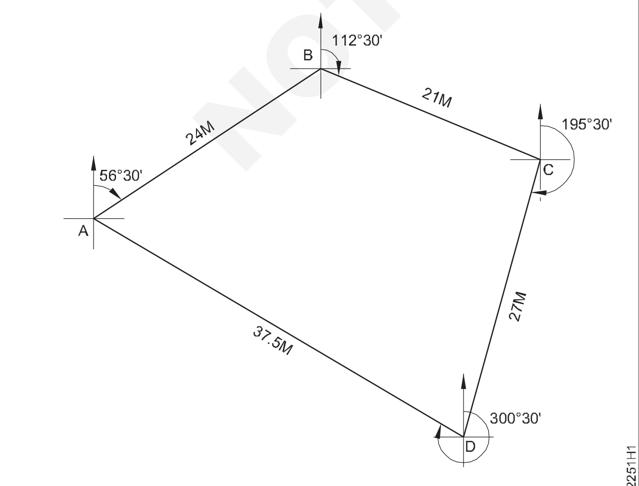
1 ক্ষেত্রের মধ্যে ট্র্যাভার্স সেট করার আগে, স্টেশন A, B, C এবং D-এর জন্য অভ্যন্তরীণ কোণগুলি গণনা করুন এবং অন্তর্ভুক্ত কোণের যোগফল দিয়ে এটি পরীক্ষা করুন। (2n - 4)90^0।

2 প্রদত্ত বিয়ারিং এবং দৈর্ঘ্য সহ ট্রাভার্স ABCDA প্লট করুন।

3 একটি আয়তক্ষেত্রাকার প্লট সেট করার জন্য যতদূর সম্ভব স্থানীয় আকর্ষণ ছাড়া একটি ক্ষেত্র নির্বাচন করুন। (আকার 1)

4 ক্ষেত্রে একটি স্টেশন ‘A’ নির্বাচন করুন।

Fig 1



CLOSED TRAVERSE OF A RECTANGULAR PLOT

5 স্টেশন ‘A’ এর উপর কম্পাস সেট আপ করুন।

6 কম্পাসে AB 56^0 30′ এর প্রদত্ত বিয়ারিং সেট করুন।

7 আই ভেন এবং অবজেক্ট ভেনের মাধ্যমে দৃষ্টিশক্তি এবং দৃষ্টির লাইনে প্রদত্ত দূরত্বের প্রায় সমান একটি বিস্তৃত রড ঠিক করুন।

8 উপরের লাইন বরাবর 24m দূরত্ব AB চিহ্নিত করুন এবং ‘B’ এ একটি খুঁটি ঠিক করুন।

9 কম্পাসটি স্থানান্তর করুন এবং স্টেশন ‘B’ এর উপর সেটআপ করুন।

10 AB এর পিছনের বিয়ারিংটি পর্যবেক্ষণ করুন এবং $236^0$30′ এর প্রদত্ত বিয়ারিং দিয়ে এটি পরীক্ষা করুন।

যদি AB-এর পর্যবেক্ষিত ব্যাক বিয়ারিং প্রদত্ত বিয়ারিং-এর মতো না হয় তাহলে ঘটে যাওয়া ত্রুটি হতে পারে,

যন্ত্রগত ত্রুটি (বা)

ব্যক্তিগত ত্রুটি (বা)

প্রাকৃতিক ত্রুটি

উপরের ত্রুটিটি সংশোধন করতে, শুরু থেকে পুরো প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

11 কম্পাসে $112^{0}30'$ এর BC এর প্রদত্ত ভারবহন সেট করুন এবং দৃষ্টিরেখার মাধ্যমে দৃষ্টি দিন।

12 BC এর প্রদত্ত দূরত্ব 21m চিহ্নিত করুন এবং C এ একটি খুঁটি চালান।

13 ABCDA ট্রাভার্স সম্পূর্ণ করতে উপরের পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করুন।

লাইন	দৈর্ঘ্য (মি)	অগ্র ভারবহন	ব্যাক বিয়ারিং
AB	24.00	56^{0} 30′	236^{0} 30′
BC	21.00	112^{0} 30′	292^{0} 30′
CD	27.00	195^{0} 30′	15^{0} 30′
DA	37.50	300^{0} 30′	120^{0} 30′

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **সমীক্ষা এবং সমতল টেবিল দ্বারা বিল্ডিং জরিপ সনাক্ত**অনুমান

করুন যে এলাকায় দেখানো এলাকার জন্য সমতল টেবিল জরিপ করা হবে। (চিত্র 2)

1 ভবনের চারপাশে A, B, C, D, E, F, G, H, I, J স্টেশন নির্বাচন করুন।

2 ড্রয়িং শীট সহ স্টেশন A এ টেবিল সেট আপ করুন, এটিকে সমতল করুন এবং এটিকে অভিমুখ করুন।

3 একটি ট্রফ কম্পাসের সাহায্যে শীটের চৌম্বকীয় উত্তরে চিহ্নিত করুন।

4 বিস্তারিত সনাক্ত করতে এবং মানচিত্র আঁকতে একটি উপযুক্ত স্কেল নির্বাচন করুন।

5 স্টেশন A থেকে, B এবং H স্টেশনগুলি এবং বিল্ডিং কোণার বিবরণ সনাক্ত করুন৷

6 টেবিলটি B স্টেশনে স্থানান্তর করুন এবং C এবং I এবং অন্যান্য বিশদ বিবরণ সনাক্ত করুন।

7 একইভাবে বিস্তারিত নিতে টেবিলটিকে C, D, E, F, G, H এবং I এবং J-এ স্থানান্তর করুন।

বিল্ডিং এর কোণ, রাস্তা ইত্যাদি রেডিয়েশন বা ইন্টারসেকশন পদ্ধতিতে নেওয়া হয়।

8 ইতিমধ্যে 1.4.05 এ ব্যাখ্যা করা পদ্ধতি অনুসরণ করুন৷

9 শুরু বিন্দু A এ শেষ করার পরে সমাপ্তি ত্রুটি পরীক্ষা করুন।

10 প্লট করার সময় ভবনের নাম, বৈশিষ্ট্য, গুরুত্বপূর্ণ নোট পাশাপাশি রাখুন।

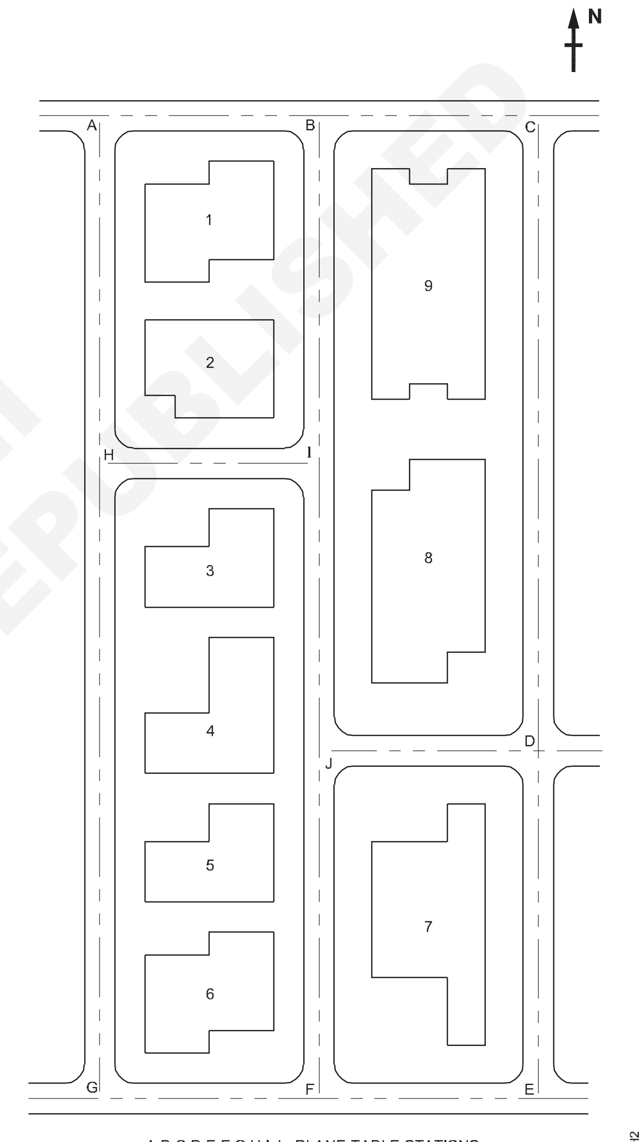
11 সমস্ত বিবরণ সনাক্ত করার পরে, শীট সরান.

প্রয়োজনীয় কালি এবং রঙ করা উচিত।

দীর্ঘ দূরত্বের GH এর কারণে 4 এবং 5 এর বিবরণ দৃশ্যমান হতে পারে না তাই এই অনুশীলনে এটি বাদ দেওয়া যেতে পারে।

বিশদ বিবরণ 4 এবং 5 নিম্নলিখিত অনুশীলনী 1.10.52-এ টু পয়েন্ট ব্যবহার করে নেওয়া উচিত।

Fig 2



A,B,C,D,E,F,G,H,I,J - PLANE TABLE STATIONS

PLANE TABLE SURVEY

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সমতল টেবিলের বিকিরণ পদ্ধতির অভিযোজন দ্বারা সমতল টেবিলিং অনুশীলন করুন (Practice on plane tabling by radiation method orientation of plane table)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **প্রদত্ত রিডিং অনুযায়ী রেক্টিলাইনার ফিল্ড নির্ধারণ করুন**
- **সমতল টেবিল দ্বারা বিল্ডিং গ্রুপের জরিপ এবং সনাক্ত করুন**
- **শীটে স্থল সীমানা বিন্দুগুলি সনাক্ত করুন এবং পুনরুত্পাদন করুন**
- **জরিপ করুন এবং বিকিরণ পদ্ধতি দ্বারা সীমানা এবং জমির বিবরণ সনাক্ত করুন**
- **জরিপ করুন এবং ছেদ পদ্ধতি দ্বারা সীমানা চিহ্নিত করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)
- ট্রাইপড সহ প্লেন টেবিল - 1 No.
- অ্যালিডেড - 1 No.
- স্পিরিট লেভেল - 1 No.
- ট্রফ কম্পাস - 1 No.
- প্লাম্ব বব সহ প্লাম্বিং ফর্ক - 1 No.
- 30m পরিমাপ যোগ্য ইস্পাত টেপ - 1 No.
- খুঁটি - 6 Nos.
- অ্যারো - 10 Nos.
- রেঞ্জিং রড - 3 Nos.

উপকরণ (Materials)
- বিদ্যমান লেআউট প্ল্যান - 1 No.
- স্কেলের সেট - 1 Set.
- পেন্সিল, ইরেজার ইত্যাদি - each one.
- সেলো টেপ - 1 roll.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **একটি নতুন স্টেশন পয়েন্ট খুঁজে পেতে এবং নতুন বিল্ডিংটি সনাক্ত করতে টেবিলটিকে ওরিয়েন্ট করুন।**

1 'A' এবং 'B' নির্বাচন করুন বিল্ডিং নম্বর 3 এর কোণগুলির দুটি পরিচিত বিন্দু যা প্রাক্তন মানচিত্রে 'ab' হিসাবে প্লট করা অবস্থান। নং 1.9.51 (চিত্র 1a এবং 1b)।

2 প্লেন টেবিল বোর্ডে Ex.1.9.51 এর মানচিত্র ঠিক করুন।

3 নং বিল্ডিং নম্বর 4 এবং 5 এর বিশদ খুঁজে পেতে দুটি পয়েন্ট সমস্যা ব্যবহার করুন যা Ex.1.9.51 এ বাদ দেওয়া হয়েছে।

4 বিল্ডিং কোণ A এবং B এর সামনে একটি অস্থায়ী বিন্দু 'P' এবং একটি আনুমানিক বিন্দু 'C' নির্বাচন করুন যাতে কোণগুলি ∠PAC এবং ∠PBC ভাল ছেদ করার জন্য 30^0এর কম নয়।

5 'P' এর উপর টেবিল সেট আপ করুন

6 টেবিলটিকে এমনভাবে প্রাচ্য দিন যাতে প্লট করা অবস্থান 'ab' প্রায় 'AB'-এর সমান্তরাল হয়

7 'a'-তে অ্যালিডেড রাখুন।

8 দৃষ্টি A এবং একটি পিছনের রশ্মি আঁকুন।

9 'b'-এ অ্যালিডেড রাখুন।

10 দৃষ্টি B এবং একটি পিছনের রশ্মি আঁকুন।

11 'p_1' হিসাবে চিহ্নিত করুন যেখানে দুটি পিছনের রশ্মি একে অপরকে ছেদ করে।

12 'p_1' বিন্দুটিকে p_1 হিসাবে মাটিতে স্থানান্তর করুন।

13 'C' এ আনুমানিক স্টেশনে একটি রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

14 অ্যালিডেডটিকে 'p_1'-এ রাখুন এবং 'C'-এর দিকে একটি রশ্মি আঁকুন।

15 অনুমান অনুসারে 'PC' লাইনে যেকোনো বিন্দু 'c_1' বেছে নিন।

16 টেবিলটি 'C' এ স্থানান্তর করুন এবং এটিকে 'c_1' দিয়ে সেট আপ করুন।

17 'P' দেখে টেবিলটিকে 'c_1 p_1' দিয়ে প্রাচ্য দিন।

18 অ্যালিডেডটিকে 'a' এবং sight A-তে রাখুন, একটি পিছনের রশ্মি আঁকুন।

19 'c_2' নির্দেশ করুন যেখানে 'a' থেকে ব্যাকরে লাইনটি 'p_1 c_1' কাটে।

20 'c_2'-এ অ্যালিডেড রাখুন এবং 'B' দেখুন।

21 'B' এর দিকে একটি রশ্মি আঁকুন।

22 'b1' বিন্দুটি নির্দেশ করুন যেখানে রশ্মি 'c2B' ইতিমধ্যেই আঁকা p1b রশ্মির সাথে মিলিত হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যদি টেবিলটি ঠিক AB এর দিকে থাকে, তাহলে রশ্মি আঁকা c2B যা ইতিমধ্যেই প্লট করা বিন্দু 'b' এর মধ্য দিয়ে যাবে।

23 এখন লাইন 'ab$_1$' বিল্ডিং পয়েন্ট A এবং B-এর ঠিক সমান্তরাল।

24 অ্যালিডেড 'ab$_1$' বসান।

25 8 মিটারের কম নয় এমন দূরত্বে দৃষ্টিশক্তির লাইন 'ab1'-এ 'R'-এ একটি রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

26 অ্যালিডেডটিকে 'ab' বরাবর রাখুন এবং টেবিলটি খুলে ফেলুন।

27 রেঞ্জিং রড 'R' আবার দেখা না হওয়া পর্যন্ত টেবিলটি ঘোরান।

28 ক্ল্যাম্প শক্ত করুন। এখন টেবিলটি ঠিক বিল্ডিং পজিশন AB এর দিকে ভিত্তিক।

29 অ্যালিডেডটিকে 'a' sight A-তে রাখুন এবং একটি পিছনের রশ্মি আঁকুন।

30 একইভাবে অ্যালিডেডটিকে 'b' দৃষ্টিশক্তি B-এর উপর রাখুন এবং একটি পিছনের রশ্মি আঁকুন।

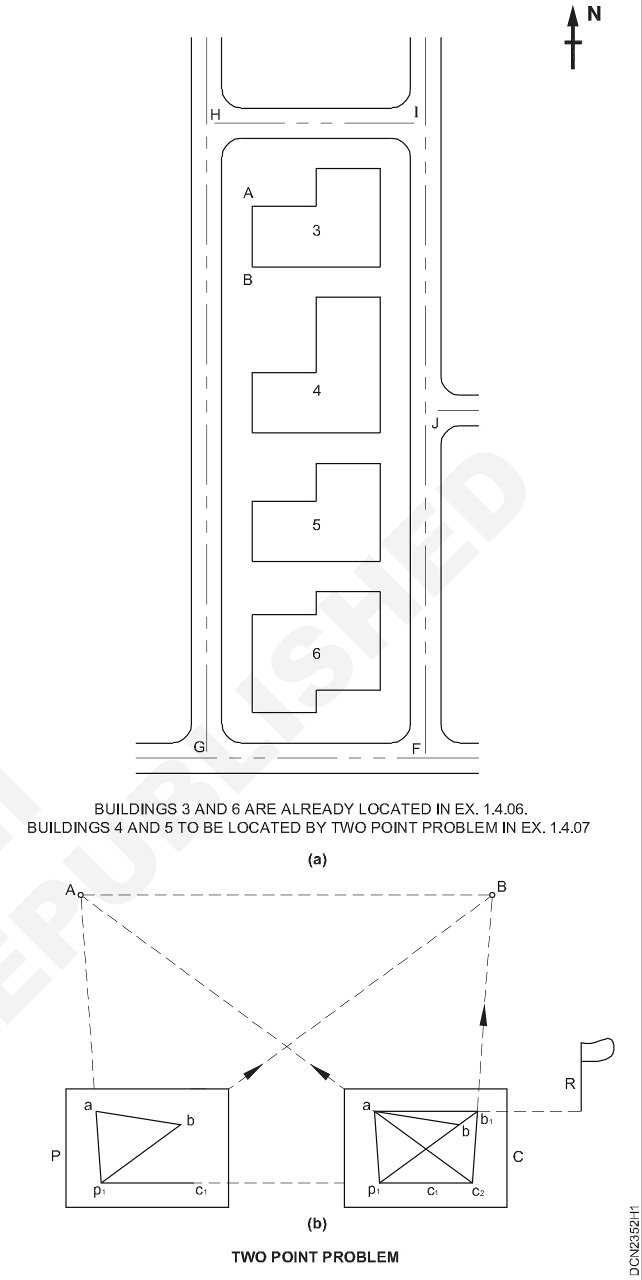
31 'c' বিন্দুটি নির্দেশ করুন যেখানে উপরের দুটি রশ্মি একে অপরকে ছেদ করে।

32 মানচিত্রের প্লট করা বিন্দু 'c'টিকে মাটিতে 'C' হিসাবে স্থানান্তর করুন

33 এই ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশনের রেফারেন্সে পুরানো মানচিত্রে নতুন বস্তুগুলি সনাক্ত করতে সমীক্ষা শুরু করুন।

স্থল দূরত্ব CA,CB পরিমাপ করুন এবং প্লট করা দূরত্ব ca,cb দিয়ে পরীক্ষা করুন।

Fig 1



TWO POINT PROBLEM

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

– – – – – – – –

টাস্ক 2: **শীটে স্থল সীমানা পয়েন্টগুলি সনাক্ত করুন এবং পুনরুত্পাদন করুন**

1 মাটিতে প্রদত্ত সীমানা বিন্দু A, B, C, D, E এবং F নির্বাচন করুন এবং খুঁটি চালান।

2 বিন্দু T নির্বাচন করুন যাতে সমস্ত বিন্দু A, B, C, D, E এবং F স্টেশন T থেকে দৃশ্যমান হয়।

3 স্টেশন T এর উপরে সমতল টেবিল সেট আপ করুন।

4 সমতল টেবিল কেন্দ্রীভূত এবং সমতল করার পরে বোর্ডটি ক্ল্যাম্প করুন।

5 প্লেন টেবিলের উপর প্রদত্ত অঙ্কন শীট ঠিক করুন।

6 প্লাম্বিং ফর্ক এবং প্লাম্ব ববের সাহায্যে গ্রাউন্ড স্টেশন T-এর ঠিক উপরে অঙ্কন শীটে একটি বিন্দু 't' নির্বাচন করুন।

7 ট্রফ কম্পাসের সাহায্যে ডান হাতের উপরের কোণে চৌম্বকীয় উত্তর চিহ্নিত করুন।

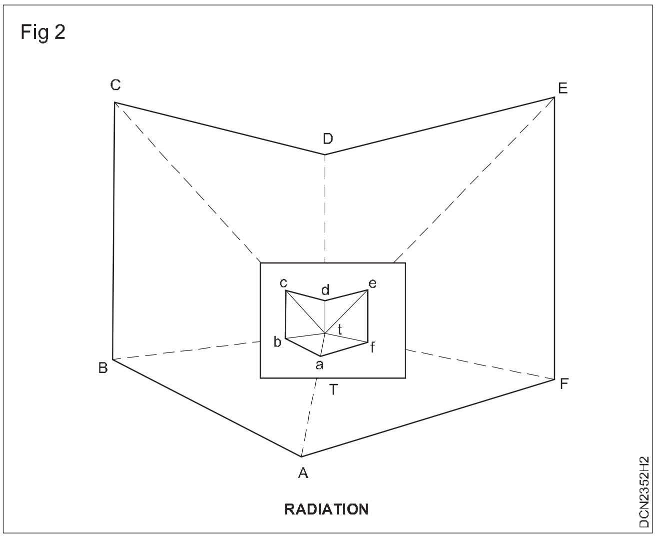
8 't' এ অঙ্কন শীটে একটি পিন ঠিক করুন।

9 A, B, C, D, E এবং F বিন্দুগুলিকে 't' তে অ্যালিডেডকে পিভট করুন এবং অ্যালিডেডের ফিডুসিয়াল প্রান্ত বরাবর রশ্মি আঁকুন এবং a, b, c, d, e এবং f তাদের নিজ নিজ রশ্মিকে নির্দেশ করুন একটি পেন্সিল দিয়ে

10 টেপ দ্বারা TA,TB,TC,TD,TE এবং TF মাটির দূরত্ব পরিমাপ করুন।

11 সংশ্লিষ্ট রশ্মি বরাবর একটি সুবিধাজনক স্কেলে দূরত্ব প্লট করুন, এইভাবে a, b, c, d, e এবং f পাবেন।

12 বাউন্ডারির আউট লাইন দিতে শীটে a, b, c, d, e এবং f পয়েন্ট যোগ করুন। (চিত্র 2)



দর্শনীয় স্থানগুলি নেওয়ার সময় অ্যালিডেড বিন্দু 't' স্পর্শ করছে কিনা তা দেখতে হবে।

চেক করুন:

ক্ষেত্রের কাজটি AB, BC, CD ইত্যাদি দূরত্ব পরিমাপ করে এবং তাদের প্লট করা ab, bc, cd, dc, ef এবং fa এর দৈর্ঘ্যের সাথে তুলনা করে পরীক্ষা করা যেতে পারে।

- - - - - - - -

দক্ষতা ক্রম (Skill sequence)

সমতল টেবিল লেভেলিং (Levelling the plane table)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে
- **সমতল টেবিল সমতল।**

1 স্টেশনের উপর প্রায় দৃঢ় অবস্থানে ট্রাইপডের পা ছড়িয়ে দিন।

2 প্লেন টেবিলটি ট্রাইপডের উপরে রাখুন এবং ক্ল্যাম্প শক্ত করুন।

3 টেবিলটিকে সার্ভেয়ারের সুবিধাজনক উচ্চতায় আনতে ট্রাইপডের পা সামঞ্জস্য করুন।

4 টেবিলের লম্বা প্রান্তটিকে তার উল্লম্ব অক্ষের চারপাশে ঘুরিয়ে যেকোনো দুই পায়ের সমান্তরাল আনুন।

5 চিত্র 1 এর অবস্থান 1 এর মতো টেবিলের দীর্ঘ প্রান্তের সমান্তরালে স্পিরিট লেভেলটি রাখুন।

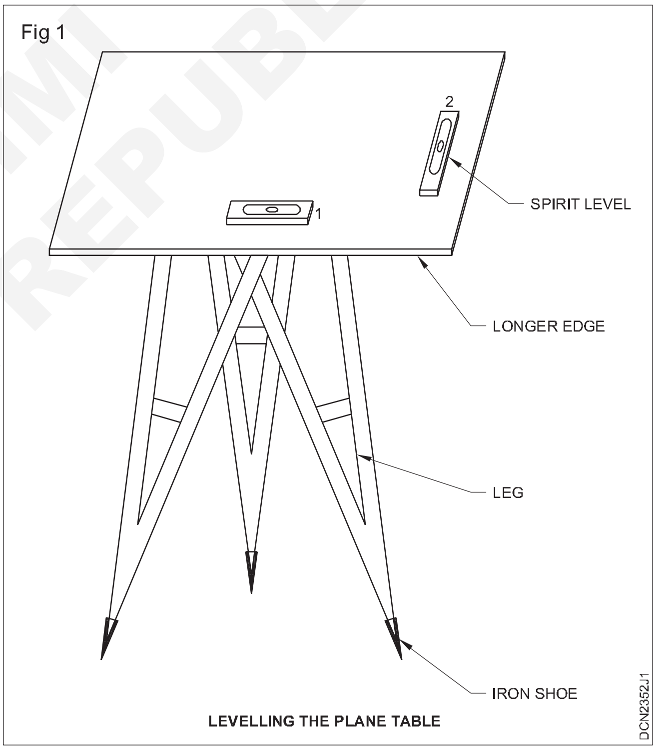
6 স্পিরিট লেভেলের বুদবুদটিকে তার মাঝখানে নিয়ে আসুন তৃতীয় পা বাম বা ডানে সরিয়ে নিয়ে।

7 চিত্র 1 এর অবস্থান 2 এর মতো পূর্ববর্তী অবস্থানের সাথে স্পিরিট লেভেলটি টেবিলে লম্ব করে রাখুন।

8 স্পিরিট লেভেলের বুদবুদটিকে তার কেন্দ্রে নিয়ে আসুন তৃতীয় পা সামনের দিকে বা পিছনে সরিয়ে নিয়ে।

9 চেক করুন স্পিরিট লেভেলের বুদ্বুদ সব পজিশনে কেন্দ্রীয় থাকে।

10 উপরের প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন যতক্ষণ না স্পিরিট লেভেলের বুদবুদ সমস্ত অবস্থানে কেন্দ্রীয় থাকে।



LEVELLING THE PLANE TABLE

- - - - - - - -

কেন্দ্রীভূত করা (Centering)

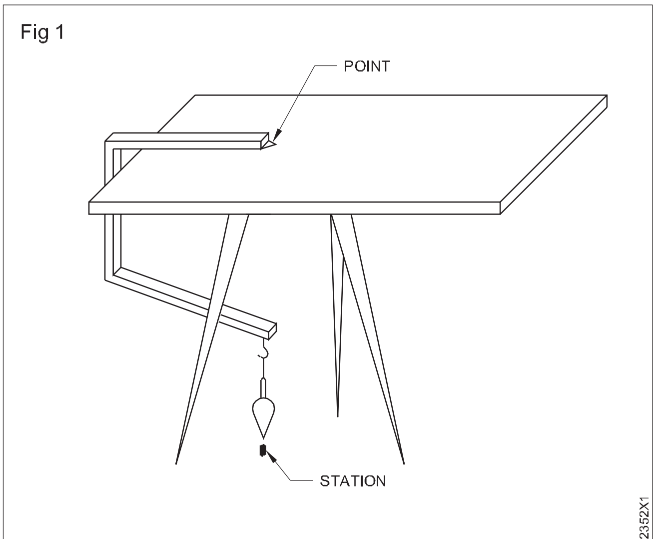
উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে
- **প্লেন টেবিলটিকে একটি স্টেশনের উপর কেন্দ্র করে রাখুন।**

1 বোর্ডটি ক্ল্যাম্প করুন, লেভেলিং শেষ করার পরে, সেন্টারিং করা উচিত।

2 প্লেন টেবিল দ্বারা দখলকৃত স্টেশনের জন্য অঙ্কন শীটে এমন একটি বিন্দু নির্বাচন করুন যাতে সমস্ত বস্তু অঙ্কন পত্রের মধ্যে আবৃত থাকে। (আকার 1)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



CENTERING THE STATION

3 বিন্দুতে একটি পিন ঠিক করুন।

4 কাগজে পিন স্পর্শ করে প্লাম্বিং কাঁটা (বা) 'U' ফ্রেমের বিন্দুকৃত প্রান্ত রাখুন।

5 টেবিলটি শারীরিকভাবে স্থানান্তর করুন যতক্ষণ না প্লাম্ব - বব স্টেশন পেগের ঠিক মাঝখানে ঝুলে থাকে।

\- - - - - - - -

প্লেন টেবিলের ওরিয়েন্টেশন (orientation of plane table)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে

- **বিদ্যমান পয়েন্টের সাথে সমান্তরালভাবে টেবিল সেট করুন।**

অভিযোজনের দুটি পদ্ধতি হল,

– একটি চৌম্বকীয় কম্পাস সহ প্লেন টেবিলের ওরিয়েন্টেশন।

– পিছনে দেখা (অ্যালিডাডেল) দ্বারা সমতল টেবিলের ওরিয়েন্টেশন।

একটি চৌম্বকীয় কম্পাস দিয়ে সমতলের টেবিলকে ওরিয়েন্ট করা

1 একটি স্টেশন A নির্বাচন করুন এবং স্টেশনের উপরে টেবিল সেটআপ করুন এবং অঙ্কন পত্রে এটিকে 'a' হিসাবে চিহ্নিত করুন।

2 প্রথম স্টেশনে ড্রয়িং শীটের ডান হাতের উপরের কোণে ট্রফ কম্পাসটি রাখুন।

3 যখন সুই ঠিক উত্তর দিক দেখায় তখন ট্রফ কম্পাসের দীর্ঘ প্রান্ত বরাবর একটি রেখা আঁকুন।

4 পরবর্তী স্টেশন 'B'-এ একটি রেঞ্জিং রড নির্বাচন করুন এবং ঠিক করুন।

5 অঙ্কন শীটে প্রথম স্টেশন বিন্দু স্পর্শ করে অ্যালিডেড রাখুন।

6 অ্যালিডেডের মধ্য দিয়ে পরবর্তী স্টেশনটি দেখুন এবং একটি রশ্মি আঁকুন।

7 মাটিতে দূরত্ব 'AB' পরিমাপ করুন এবং এটিকে একটি সুবিধাজনক স্কেলে 'ab' হিসাবে চিহ্নিত করুন। চিত্র 1a.

8 প্রথম স্টেশন থেকে সমস্ত বিবরণ নেওয়ার পরে প্লেন টেবিলটি স্টেশন 'B'-এ স্থানান্তর করুন।

9 প্লাম্ব বব দিয়ে প্লাম্বিং ফর্ক সহ স্টেশন 'B'-এ প্লেন টেবিলটিকে স্তর ও কেন্দ্রে রাখুন।

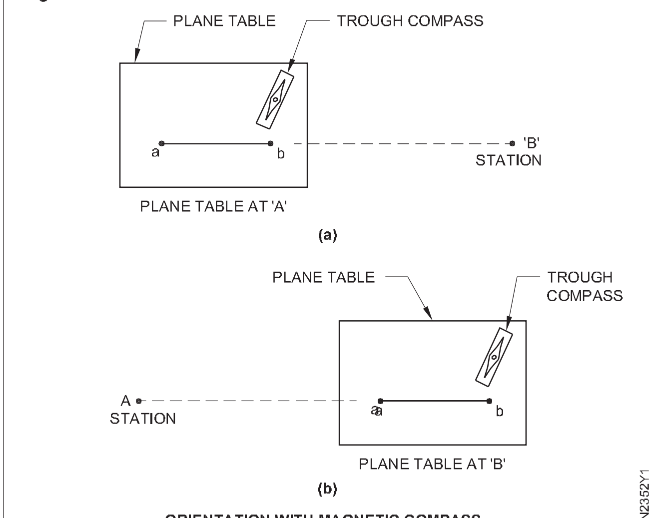
10 শীটে ইতিমধ্যে চিহ্নিত উত্তর রেখা বরাবর কম্পাস রাখুন।

11 সূঁচটি ঠিক উত্তর দিকে না দেখা পর্যন্ত টেবিলটি খুলে দিন। (চিত্র 1b)

12 টেবিলের এই ওরিয়েন্টেড অবস্থানে বোর্ডটি ক্ল্যাম্প করুন।

কোন স্টেশন স্থানীয় আকর্ষণ দ্বারা প্রভাবিত হলে অভিমুখীকরণের এই পদ্ধতিটি সঠিক নয়।

Fig 1



ORIENTATION WITH MAGNETIC COMPASS

পিছনে দেখা দ্বারা সমতল টেবিল ওরিয়েন্টিং

1 পূর্ববর্তী দক্ষতার মতো প্রথম আটটি ধাপ অনুসরণ করুন (একটি চৌম্বকীয় কম্পাস দিয়ে সমতল সারণীকে অভিমুখী করা)।

2 প্লাম্ব বব সহ প্লাম্বিং ফর্ক সহ স্টেশন 'B'-এ প্লেন টেবিলটিকে স্তর এবং কেন্দ্রে রাখুন। (চিত্র 2a)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 'A' দেখার জন্য পূর্ববর্তী স্টেশন থেকে ইতিমধ্যেই আঁকা রে 'ba' বরাবর অ্যালিডেড রাখুন।

টেবিলটি ঘোরান যতক্ষণ না দৃষ্টির রেখা পূর্ববর্তী স্টেশন 'A'-এ বিস্তৃত রডকে দ্বিখণ্ডিত করে।

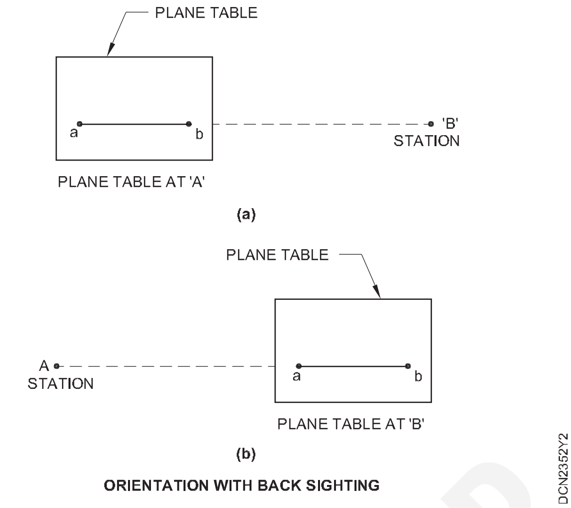
অভিযোজন এই পদ্ধতি সঠিক হবে এমনকি সব স্টেশন, স্থানীয় আকর্ষণ দ্বারা প্রভাবিত হয়.

1 এখন প্লট করা অবস্থান 'b' সহ স্টেশন 'B'-এর উপর প্লেন টেবিলের কেন্দ্রস্থল পরীক্ষা করুন এবং টেবিলটি শারীরিকভাবে স্থানান্তর করে এটি সংশোধন করুন।

2 আবার অ্যালিডেডকে 'ba' এবং sight 'A' বরাবর রাখুন এবং টেবিলটি ঘোরান যতক্ষণ না এটি 'A' কে দ্বিখণ্ডিত করে।

3 সঠিক অভিযোজন না পাওয়া পর্যন্ত একই সাথে উপরের দুটি প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন। চিত্র 2 খ.

Fig 2



ORIENTATION WITH BACK SIGHTING

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **বিকিরণ পদ্ধতি দ্বারা জরিপ এবং সীমানা এবং জমির বিবরণ সনাক্ত করুন**

1 1,2,3,4,5,6,7 এবং 8টি সীমানা বিন্দু নির্বাচন করুন যা চিত্র 3-এ দেখানো একটি এলাকার কিছু বস্তুর সাথে জরিপ করতে হবে।

2 গাছ, মন্দির, কুঁড়েঘর এবং ছবি 3-এ দেখানো সীমানার মধ্যে অবস্থিত কিছু বস্তু হতে দিন।

3 একটি স্টেশন পয়েন্ট 'P' নির্বাচন করুন যা সমস্ত সীমানা বিন্দু এবং সীমানার মধ্যে থাকা বস্তুগুলি থেকে দৃশ্যমান।

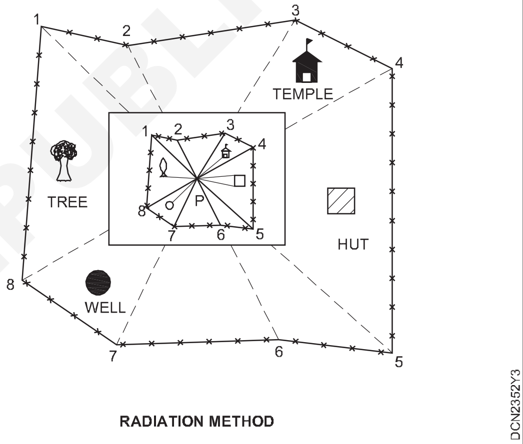
4 টেবিলটি 'P'-এর উপর সেটআপ করুন এবং অঙ্কন শীটে 'p' চিহ্নিত করুন এবং এটিকে কেন্দ্রে রাখুন।

5 অ্যালিডেড সহ অঙ্কন শীটে রেডিয়েশন পদ্ধতিতে উপযুক্ত স্কেল সহ সমস্ত সীমানা বিন্দু চিহ্নিত করুন।

একই যন্ত্রের অবস্থানে অ্যালিডেড ব্যবহার করে গাছ, মন্দির, কুঁড়েঘর, দেওয়াল ইত্যাদির মতো বস্তুগুলি সনাক্ত করুন।

একই স্কেল চিহ্ন দিয়ে এবং বিভিন্ন বিবরণের জন্য প্রচলিত চিহ্নগুলি আঁকুন।

Fig 3



RADIATION METHOD

- - - - - - - -

টাস্ক 4: **জরিপ করুন এবং ছেদ পদ্ধতি দ্বারা সীমানা চিহ্নিত করুন**

1 মাটিতে 5টি বাউন্ডারি পয়েন্ট সি,ডি,ই,এফ এবং জি নির্বাচন করুন এবং খুঁটি চালান। (চিত্র 4)

2 মাটিতে দুটি বেস স্টেশন A, B নির্বাচন করুন যাতে সমস্ত সীমানা পয়েন্টগুলি স্টেশন থেকে দৃশ্যমান হয়।

3 A এ টেবিল সেট আপ করুন এবং এটি সমতল করুন।

4 স্টেশন A এর উপর প্লেন টেবিলটিকে কেন্দ্রীভূত এবং সমতল করার পরে বোর্ডটি ক্ল্যাম্প করুন।

5 গ্রাউন্ড স্টেশন 'A' কে অঙ্কন পত্রে 'a' হিসাবে স্থানান্তর করুন।

6 অ্যালিডেডকে সি বিন্দুতে 'a' sight রেঞ্জিং রড স্পর্শ করতে থাকুন এবং পেন্সিল দিয়ে একটি রশ্মি আঁকুন।

7 একইভাবে 'a' থেকে অন্যান্য বিন্দু D,E,F এবং G-এ অন্যান্য রশ্মিগুলিকে দেখুন এবং আঁকুন।

8 স্টেশন B একটি রশ্মি আঁকুন এবং দূরত্ব পরিমাপ করুন এবং এটিকে 'b' হিসাবে চিহ্নিত করুন।

বেস লাইন হিসাবে পরিচিত বেস স্টেশন 'A' এবং 'B'-এর সাথে যুক্ত লাইনটি সমস্ত বিন্দুতে দৃশ্যমান হওয়া উচিত এবং 5 বা 10m বলুন একটি বৃত্তাকার চিত্র হওয়া উচিত।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

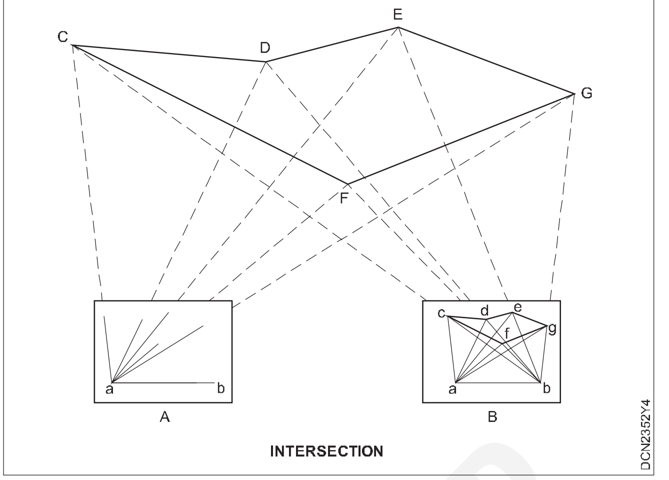
9 স্টেশন বি এবং স্তরের উপর প্লেন টেবিলটি স্থানান্তর করুন, কেন্দ্র এবং এটিকে অভিমুখ করুন।

10 পূর্ববর্তী বিন্দু 'C'-এ অ্যালিডেডকে স্পর্শ করে 'b' দৃষ্টিতে রাখুন এবং 'c'-এ সংশ্লিষ্ট রশ্মিকে ছেদ করার জন্য রশ্মি আঁকুন।

11 একইভাবে অন্যান্য সমস্ত বিন্দু D,E,F এবং Gকে d,e,f এবং g-তে সংশ্লিষ্ট রশ্মির সাথে ছেদ করুন।

12 এই সমস্ত বিন্দুর ছেদকে যোগ করুন c, d, e, f এবং g হল প্রয়োজনীয় সীমারেখা।

Fig 4



INTERSECTION

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কার্পেনট্রি জয়েন্ট (Carpentry Joint)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **জয়েন্টগুলোকে লম্বা করার দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন**
- **জয়েন্টগুলি প্রশস্ত করার দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন**
- **ভারবহন জয়েন্টগুলির দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন**
- **কোণ বা কোণার জয়েন্টগুলির দৃশ্য আঁকুন**
- **অবলিক সোল্ডার্ড জয়েন্টগুলির দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন**
- **হাউজিং জয়েন্টের মাধ্যমে দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন**
- **হাউজিং জয়েন্টের দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন (একক ডোভেটেল)**
- **হাউজিং জয়েন্টের দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন (সোল্ডার দিয়ে হাউজিং বন্ধ করা)**
- **বিভিন্ন ধরণের প্যানেল আঁকুন**
- **ছাঁচনির্মাণের বিভিন্ন রূপ আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **বিভিন্ন ধরণের দৈর্ঘ্যযুক্ত জয়েন্টগুলির প্ল্যান এবং এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 1)**

ডেটা: মেম্বার এর প্রস্থ - 300 মিমি।

মেম্বার এর পুরুত্ব - 200 মিমি।

মেম্বার এর দৈর্ঘ্য - অনুমান করা যেতে পারে।

- সদস্য আকার 300 x 200 মিমি ব্যবহার করে ল্যাপড জয়েন্টগুলির প্ল্যান এবং এলিভেশন আঁকুন।
- একক ফিশ প্লেট, ডবল ফিশ প্লেট এবং উদ্দেশ্যযুক্ত ফিশ প্লেট দিয়ে সমাপ্ত জয়েন্টগুলির এলিভেশন আঁকুন।
- স্কার্ফ বা বিচ্ছিন্ন জয়েন্টগুলির এলিভেশন আঁকুন।
- টেবিল জয়েন্টের এলিভেশন আঁকুন।

– – – – – – – –

টাস্ক 2: **প্রশস্ত জয়েন্টগুলির বিভাগীয় এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 2)**

ডেটা: মেম্বার পুরুত্ব - 200 মিমি।

এর বিভাগীয় এলিভেশন আঁকুন

- বাট জয়েন্ট।
- রিবেটেড জয়েন্ট।
- রিবেটেড এবং ফিলেটেড জয়েন্ট।
- লাঙ্গল (Ploughed) এবং (tongued) জিহ্বা জয়েন্ট।
- টাঙ্গানো(tougued) এবং খাঁজকাটা (grooved) জয়েন্ট।
- রিবেটেড, টাউগুড এবং গ্রুভড জয়েন্ট।
- Splayed, dowelled, matched and beaded, matched and V-joint এবং dovetailed জয়েন্ট।

– – – – – – – –

টাস্ক 3: **বিয়ারিং জয়েন্ট, অ্যাঙ্গেল জয়েন্ট এবং অবলিক সোল্ডার্ড জয়েন্টগুলির দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন (চিত্র 3, চিত্র 4, চিত্র 5)**

মেম্বার এর প্রস্থ - 300 মিমি।

মেম্বার এর পুরুত্ব - 200 মিমি।

1 অর্ধেক (Halved) জয়েন্ট, খাঁজযুক্ত (notched) জয়েন্ট কোগড (cogged) জয়েন্ট, হাউসড জয়েন্ট, চেজ-মর্টাইজ জয়েন্ট, ডোভেটেইলড জয়েন্ট মর্টাইজ এবং টেনন জয়েন্ট, জগলড জয়েন্ট, ব্রাইডেড জয়েন্ট, টাস্ক এবং টেনন জয়েন্টের ত্রিমাত্রিক দৃশ্য আঁকুন।

2 কোণযুক্ত বা কোণার জয়েন্ট (Angled or corner joint) এবং তির্যক কাঁধযুক্ত (Oblique shouldered) জয়েন্টের স্কেচ আঁকুন।

ডেটা:

সদস্যদের আকার উপযুক্ত অনুমান করা যেতে পারে.

সমস্ত ধরণের ভারবহন জয়েন্টগুলি আঁকুন।

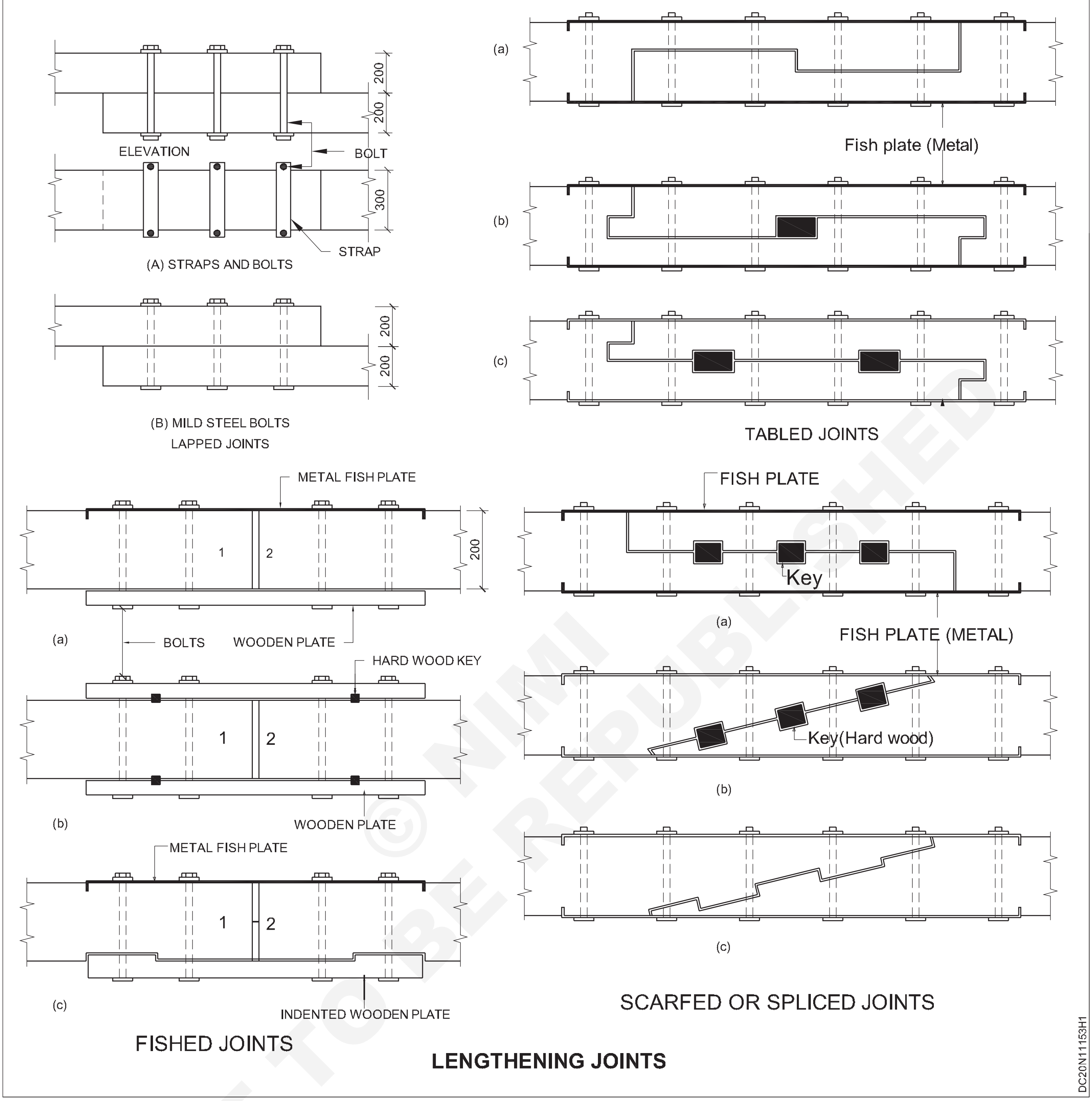
তির্যক কাঁধযুক্ত (Oblique shouldered) জয়েন্টগুলি আঁকুন।

– – – – – – – –

টাস্ক 4: **হাউজিং জয়েন্টের ভিউ আঁকুন (চিত্র 6)**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

টাস্ক 5: **হাউজিং জয়েন্টের দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন (একক ডোভেটেল) (চিত্র 7)**

- - - - - - - -

টাস্ক 6: **হাউজিং জয়েন্টের দৃষ্টিভঙ্গি আঁকুন (শোল্ডার দিয়ে আবাসন বন্ধ করা) (চিত্র 8)**

- - - - - - - -

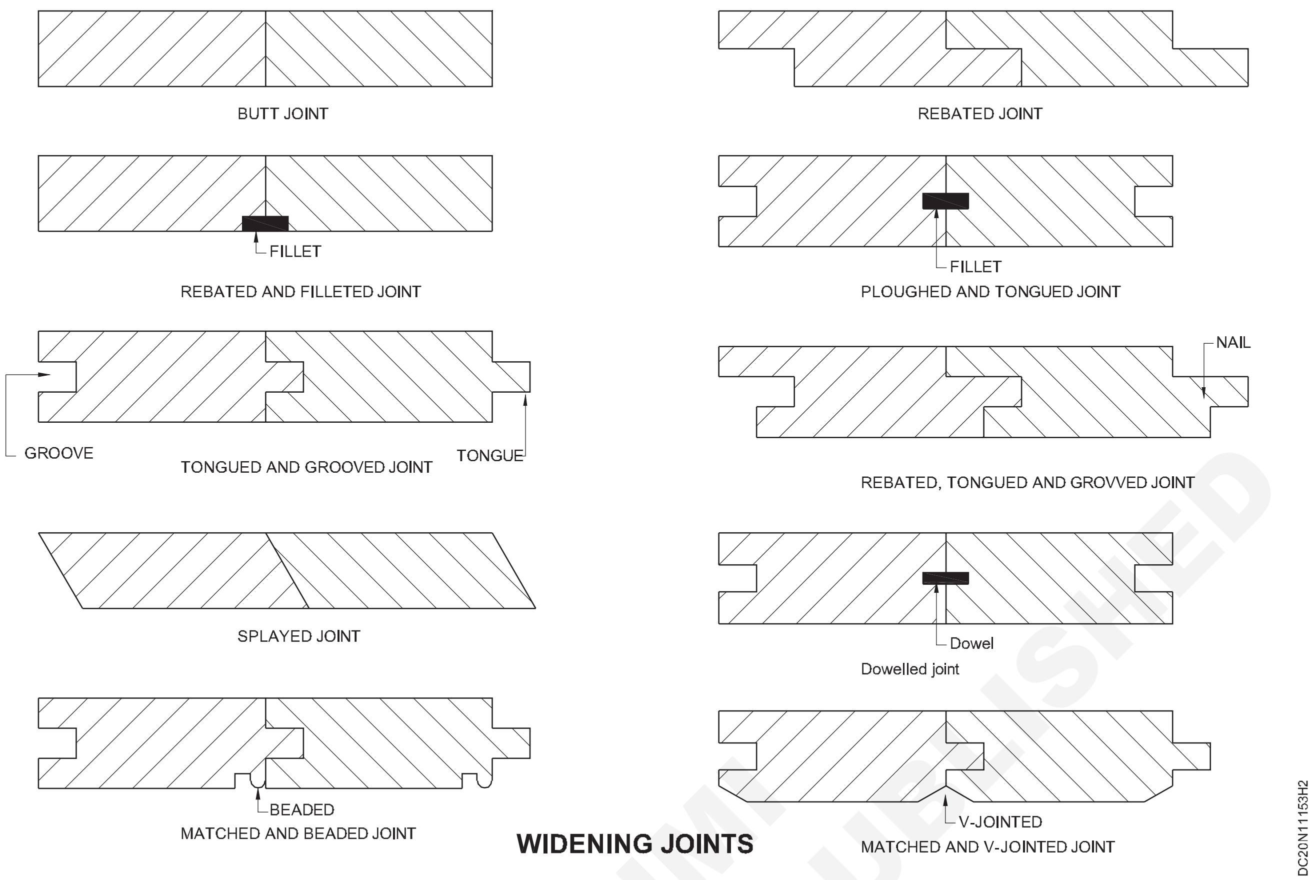
টাস্ক 7: **প্যানেলের প্রদত্ত বিভিন্ন সত্যতার জন্য, অঙ্কনটি আনুপাতিকভাবে প্রস্তুত করুন (চিত্র 9)**

- - - - - - - -

টাস্ক 8: **প্রদত্ত বিভিন্ন ধরণের ছাঁচের জন্য, অঙ্কনটি যথাযথভাবে প্রস্তুত করুন (চিত্র 10)**

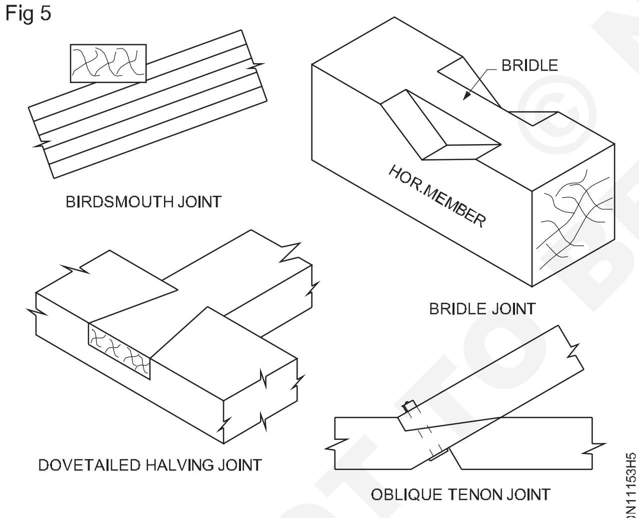
- - - - - - - -

Fig 2



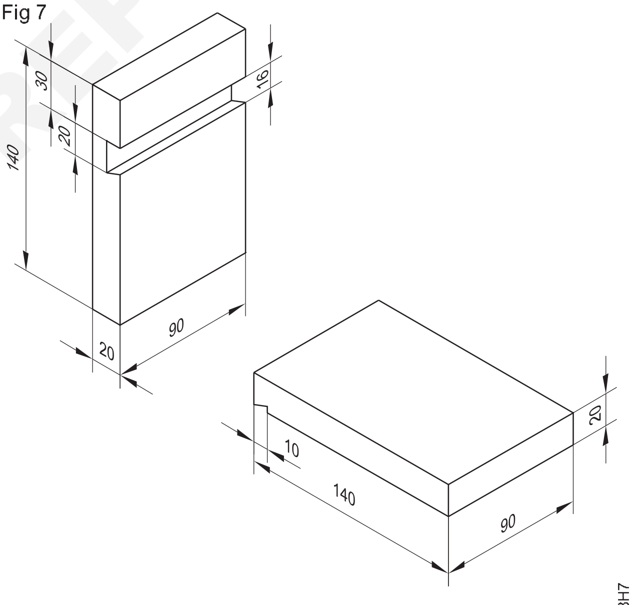
WIDENING JOINTS

Fig 5



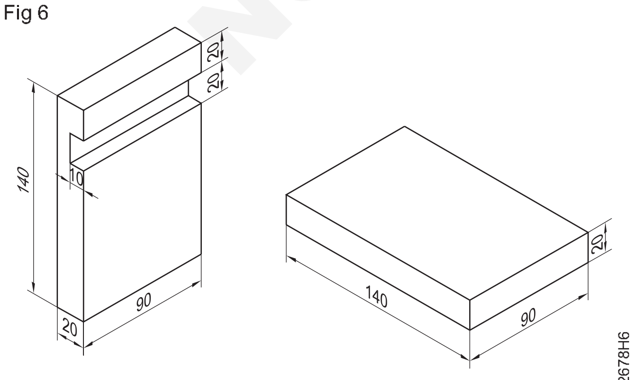
OBLIQUE SHOULDERED JOINTS

Fig 7



HOUSING JOINT
(SINGLE DOVETAIL)

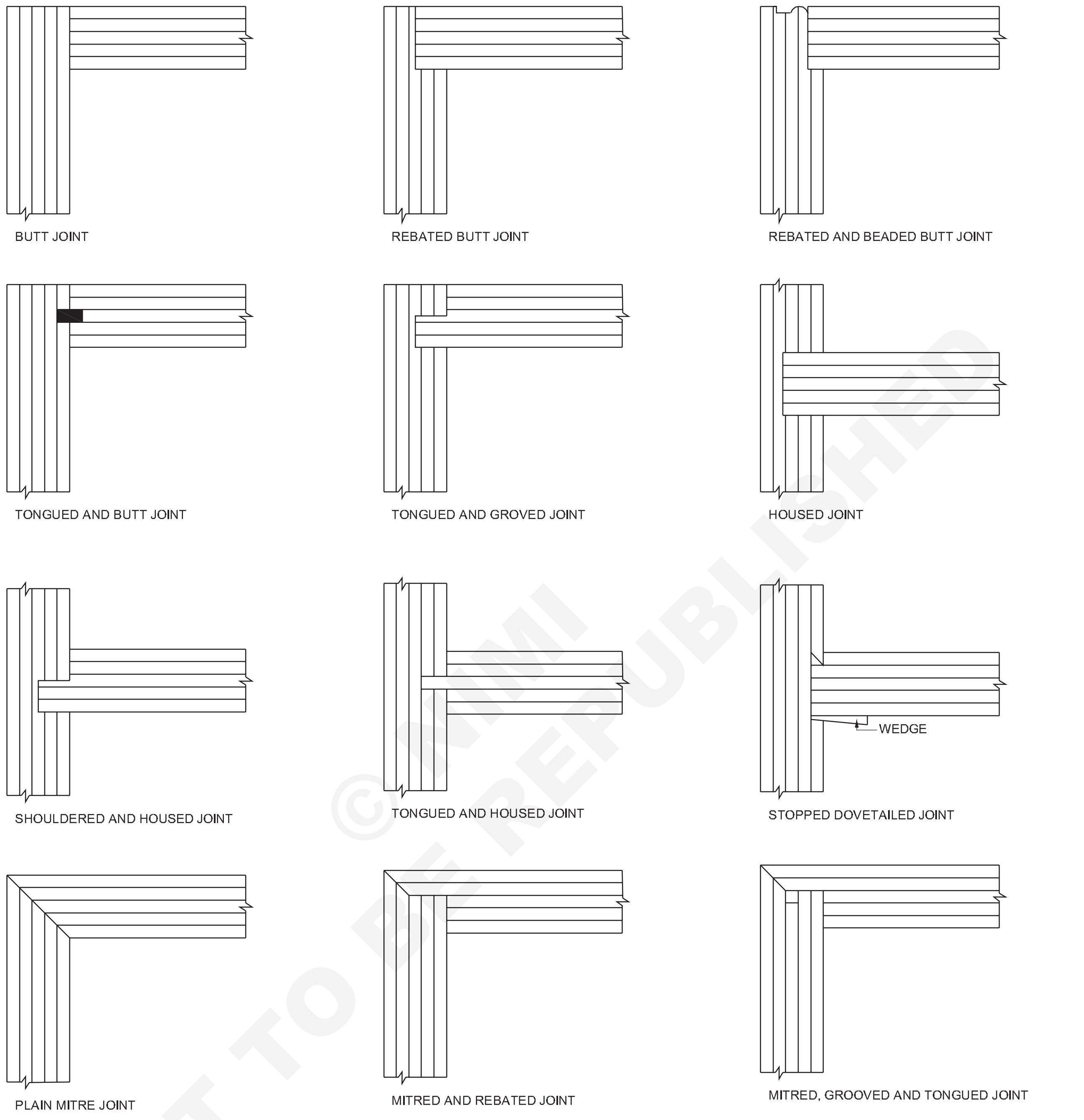
Fig 6



HOUSING JOINT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

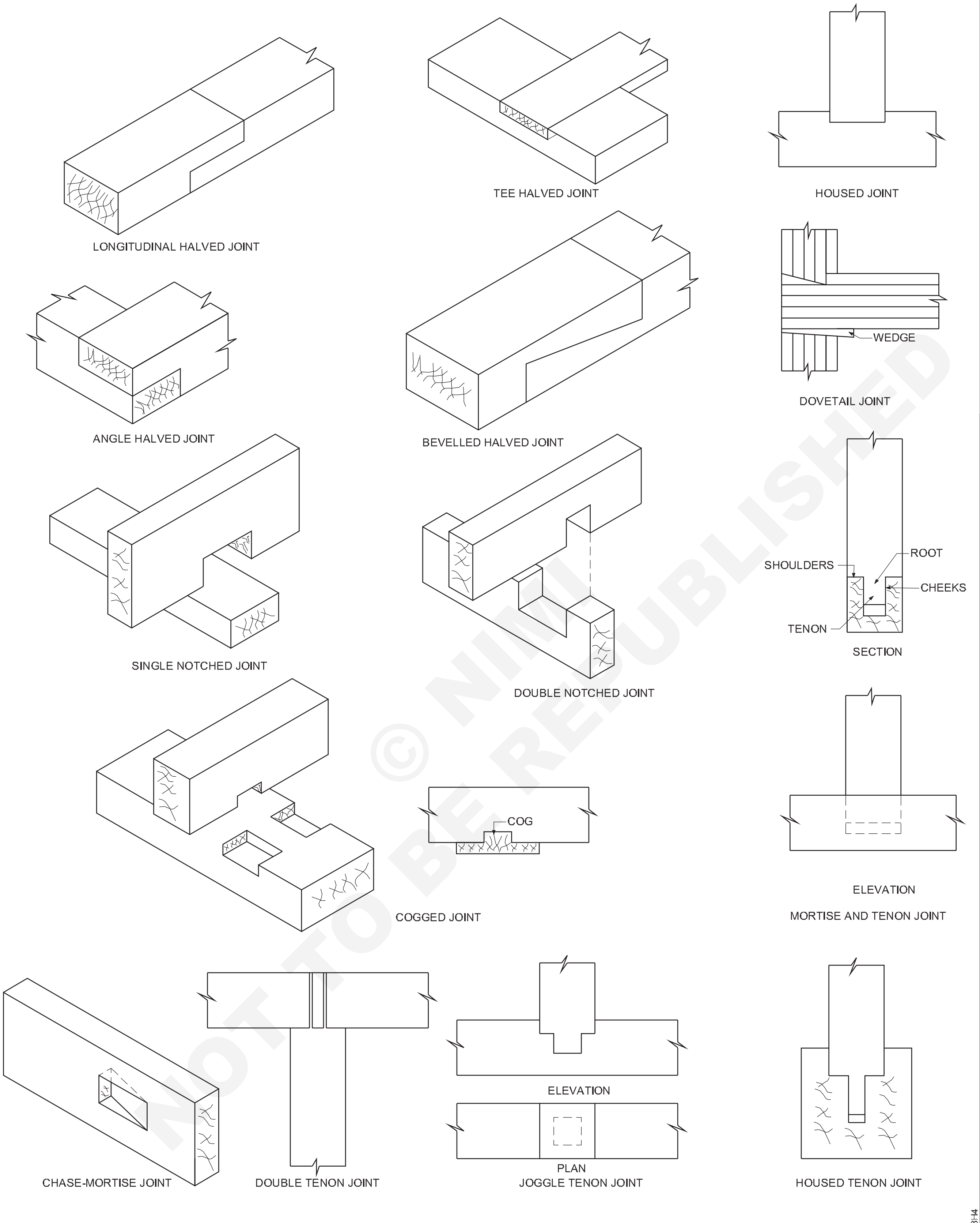
Fig 3



ANGLE JOINTS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

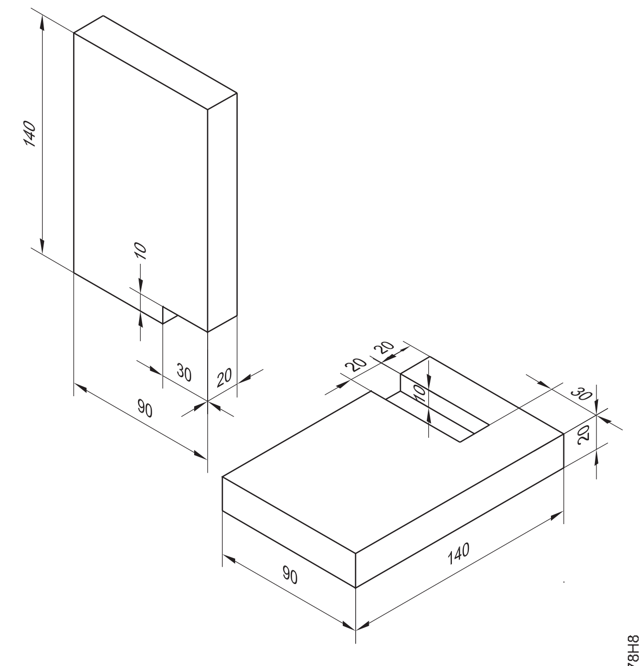
Fig 4



BEARING JOINTS

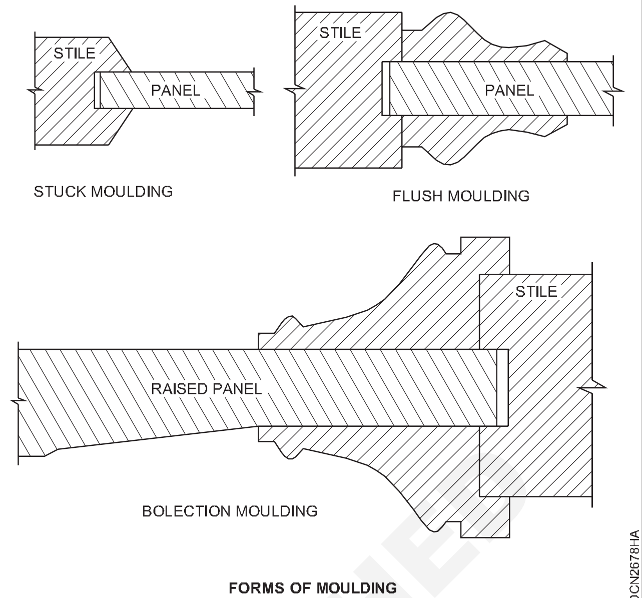
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8



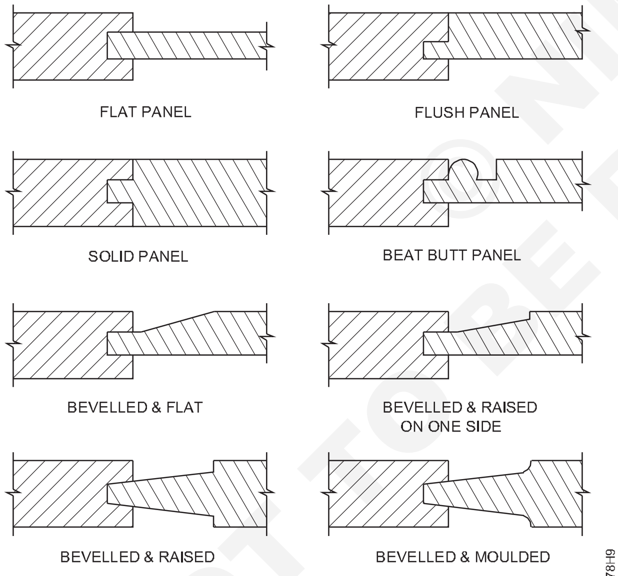
HOUSING JOINT
(STOPPED HOUSING WITH SHOULDER)

Fig 10



FORMS OF MOULDING

Fig 9



DIFFERENT VARIETIES OF PANELS

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

দরজার ধরন – I (Types of doors - I)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **লেজড এবং ব্যাটেনড দরজার দৃশ্য আঁকুন**
- **লেজড, ব্যাটেনড এবং ব্রেসড দরজার দৃশ্য আঁকুন**
- **লেজড, ব্যাটেনড, ব্রেসড এবং ফ্রেমযুক্ত দরজার দৃশ্য আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **লেজড এবং ব্যাটেনড দরজার এলিভেশন এবং উল্লম্ব অংশ আঁকুন (চিত্র 1)**

ডেটা

দেওয়ালের /দেওয়ালের প্রস্থ - 300 মিমি।

লিন্টেলের এলিভেশন - 150 মিমি।

দরজার আকার - 850 x 1950 মিমি।

ফ্রেমের আকার

হেড ফ্রেম - 100 x 75 মিমি।

পোস্ট - 100 x 75 মিমি।

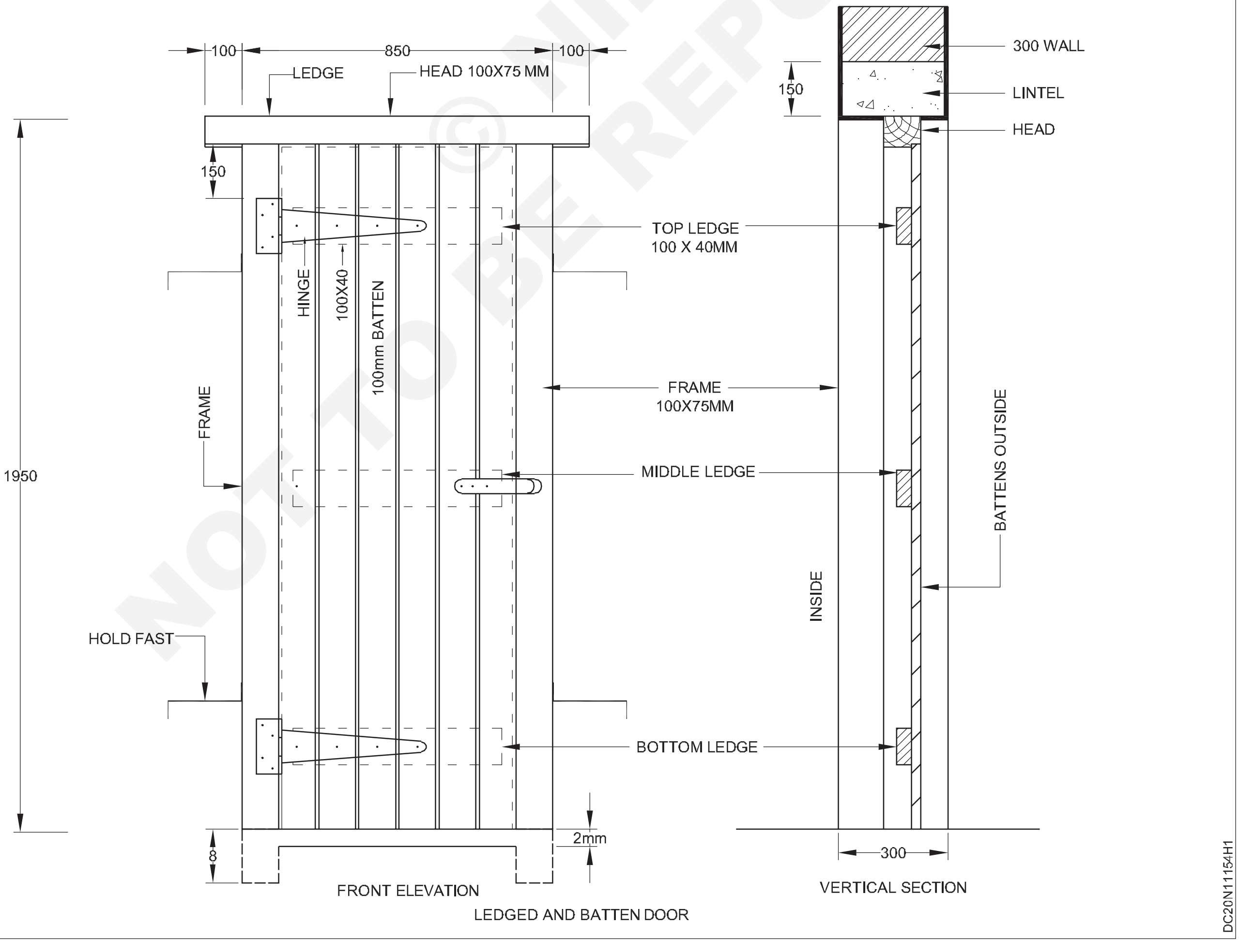
লেজ - 100 x 40 মিমি -3 নং।

ব্যাটেন - 32 মিমি পুরু - 6 নং।

কব্জাগুলির দৈর্ঘ্য - 400 মিমি -2 নং।

- দরজা খোলার আঁকুন, আকার 850 x 1950 মিমি।
- 700 মিমি দূরত্বে দুটি দরজার পোস্ট, পুরুত্ব 75 মিমি এবং উচ্চতা 1875 মিমি আঁকুন।
- দরজার মাথা 75 মিমি পুরু এবং 1050 মিমি দৈর্ঘ্য আঁকুন।
- পোস্টের মধ্যে ব্যাটেন 6 নম্বর, 117 মিমি প্রস্থ আঁকুন।

Fig 1



LEDGED AND BATTEN DOOR

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

- চিত্রে দেখানো হিসাবে 100 x 40 মিমি আকারের উপরের, মাঝখানে এবং নীচের লেজগুলি আঁকুন।
- একটি উপযুক্ত অবস্থানে 400 মিমি দৈর্ঘ্যের দুটি কব্জা আঁকুন।
- উল্লম্ব বিভাগটি বিকাশ করুন এবং চিত্রে দেখানো হিসাবে বিশদটি ফাইল করুন।
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **উল্লম্ব অংশ আঁকুন, পায়ের, ফ্রেমযুক্ত এবং বন্ধনীযুক্ত দরজার উচ্চতা**

ডেটা

দেওয়ালের / দেওয়ালের প্রস্থ	- 300 মিমি।
লিন্টেলের উচ্চতা	- 150 মিমি।
দরজার আকার	- 900 x 2000 মিমি।
ফ্রেমের আকার:	
হেড ফ্রেম	- 100 x 75।
পোস্ট	- 100 x 75 মিমি।
লেজ	- 100 x 30 মিমি -3 নং।
ব্যাটেন	- 30 মিমি পুরু - 4 নং।
স্টাইল	- 125 x 40 মিমি পুরু, 2 নং।
কব্জাগুলির দৈর্ঘ্য	- 400 মিমি -3 নং।

- দরজা খোলার আঁকুন, আকার 900 x 2000 মি।
- দুটি পোস্ট আঁকুন, পুরুত্ব 75 মিমি এবং উচ্চতা 1925 মিমি, 750 মিমি দূরত্বে।
- দরজার মাথা 75 মিমি পুরু এবং 1200 মিমি দৈর্ঘ্য আঁকুন।
- স্টাইল আঁকুন 125 x 40 মিমি পুরু 2 নং
- স্টাইলগুলির মধ্যে 4 নম্বর, 125 মিমি প্রস্থ ব্যাটেনগুলি আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে উপরের, মাঝখানে এবং নীচের লেজগুলি আঁকুন।
- কবজা আঁকুন 400 মিমি - 2 নং।
- উপরের এবং মাঝারি লেজ এবং মাঝামাঝি এবং নীচের প্রান্তের মধ্যে ঝুঁকে থাকা বন্ধনী আঁকুন।
- উল্লম্ব বিভাগটি বিকাশ করুন এবং প্রতীকটি চিহ্নিত করুন এবং অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

- - - - - - - - -

দরজার প্রকার – II (Types of doors - II)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন, এর মতামত আঁকতে
- **প্যানেলযুক্ত দরজা**
- **প্যানেলযুক্ত এবং চকচকে দরজা।**

টাস্ক 1: **উল্লম্ব বিভাগ আঁকুন, প্যানেলযুক্ত দরজার উচ্চতা (চিত্র 1)**

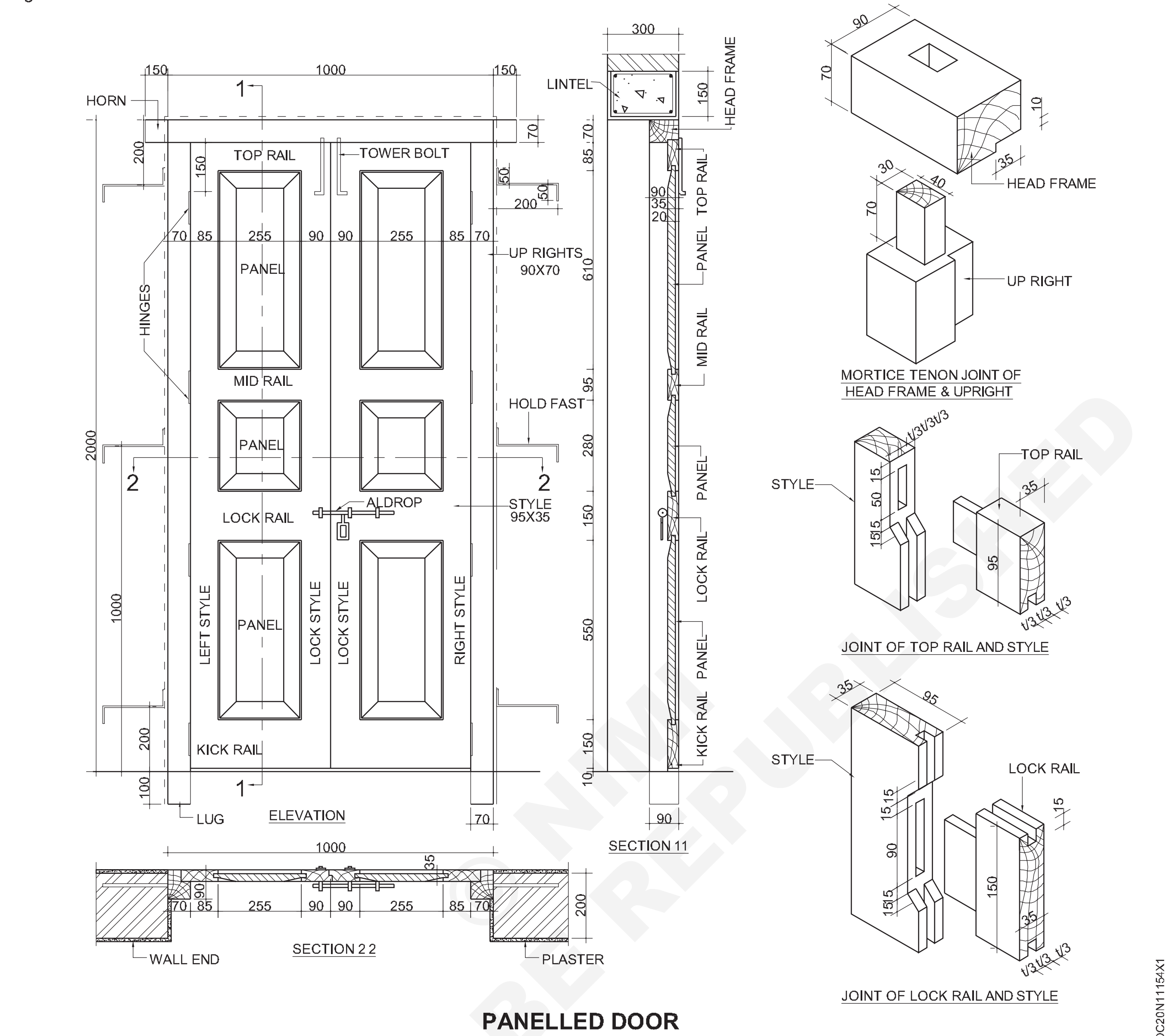
ডেটা

প্রাচীরের প্রস্থ	- 300 মিমি।
লিন্টেলের উচ্চতা	- 150 মিমি।
দরজার আকার	- 1000 x 2000 মিমি।
ফ্রেমের আকার:	
হেড ফ্রেম	- 90 x 70 মিমি।
পোস্ট	- 90 x 70 মিমি।
উল্লম্ব স্টাইল	- 95 x 35 মিমি -4 সংখ্যা।
শীর্ষ রেল	- 95 x 35 মিমি।
লক রেল	- 150 x 35 মিমি।
মধ্য রেল	- 95 x 35 মিমি।
বাটের কব্জা	- 100 মিমি 4 নং।
প্যানেল - সমান আকারের	- 6 নং, 20 মিমি পুরু।

- দরজা খোলার আঁকুন, আকার 1000 x 2000 মিমি।
- 860 মিমি দূরত্বে 70 মিমি পুরু, উচ্চতা 1930 মিমি দুটি পোস্ট আঁকুন।
- দরজার মাথা আঁকুন 70 মিমি পুরু 1300 মিমি দৈর্ঘ্য হর্নের দিকে ঝুঁকুন।
- দুটি পোস্টের কাছাকাছি 95 x 35 মিমি আকারের স্টাইল আঁকুন।
- উপরের রেল আঁকুন 95 x 35 মিমি।
- প্যানেলের আকার 20 মিমি পুরু আঁকুন।
- 95 x 35 মিমি ওয়াইড্রাইল আঁকুন।
- লক রেল আঁকুন 150 x 35 মিমি।
- নীচের রেল আঁকুন 150 x 35 মিমি।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে প্যানেল এবং বাট কব্জা আঁকুন।
- লক রেলে অ্যালড্রপ চিহ্নিত করুন এবং অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।
- উল্লম্ব অংশটি আঁকুন এবং চিহ্নগুলি চিহ্নিত করুন এবং অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



PANELLED DOOR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **প্যানাল্ড এবং চকচকে (glazeed) দরজার উচ্চতা এবং উল্লম্ব অংশ আঁকুন (চিত্র 2)**

ডেটা

দেওয়ালের /দেওয়ালের প্রস্থ - 200 মিমি

লিন্টেলের উচ্চতা - 150 মিমি।

দরজার আকার - 1000 x 2000 মিমি।

ফ্রেমের আকার -

হেড ফ্রেম - 90 x 70 মিমি।

পোস্ট - 90 x 70 মিমি।

উল্লম্ব স্টাইল - 95 x 35 মিমি পুরু 4 নং।

শীর্ষ রেল - 95 x 35 মিমি।

লক রেল - 195 x 35 মিমি।

বটম নীচে - 195 x 35 মিমি।

বাটের কব্জা - 100 মিমি 4 নং।

গ্লাস প্যানেল - সমান আকারের 6 নং, 20 মিমি পুরু।

প্যানেল - সমান আকারের 2 নং, 20 মিমি পুরু।

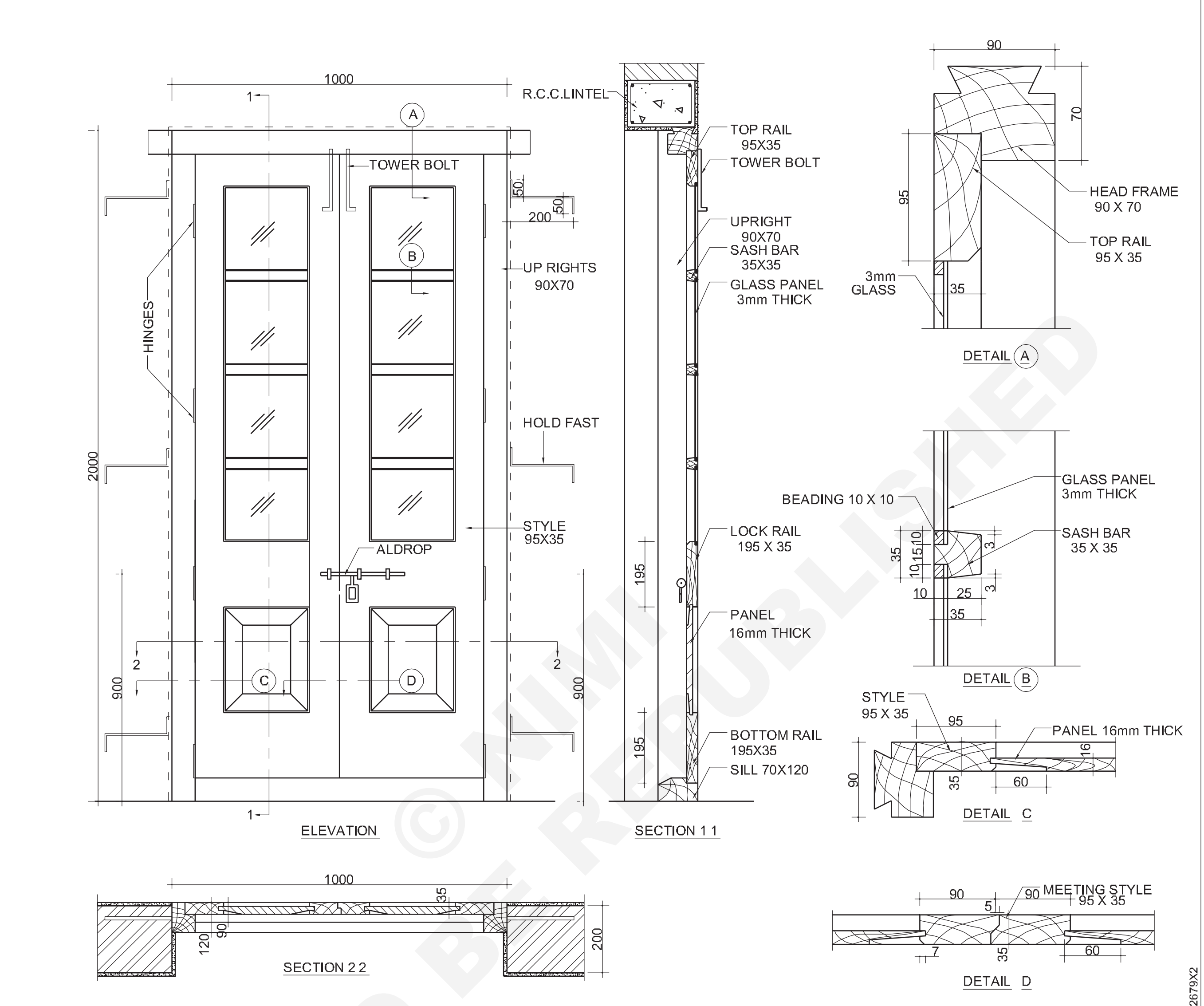
গ্লাস = 3 মিমি পুরু 8 নং।

স্যাশ = 35 x 35 মিমি।

- দরজা খোলার 1000 x 2000 মিমি আঁকুন।
- 860 মিমি দূরত্বে 70 মিমি পুরু, উচ্চতা 1930 মিমি দুটি পোস্ট আঁকুন।
- দরজার মাথা 70 মিমি পুরু এবং 230 মিমি লম্বা আঁকুন।
- দুটি পোস্টের কাছাকাছি 95 x 35 মিমি আকারের স্টাইল আঁকুন।
- উপরের রেল আঁকুন 95 x 35 মিমি।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে স্যাশ বার এবং কাচের প্যানেল আঁকুন।
- লক রেল আঁকুন এবং অ্যালড্রপ চিহ্নিত করুন।

- উল্লম্ব অংশটি বিকাশ করুন প্রতীকগুলি চিহ্নিত করুন এবং অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

Fig 2



HALF GLAZED DOOR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

দরজার প্রকার – III (Types of doors - III)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন
- **ফ্লাশ দরজাগুলির বিভাগ এবং উচ্চতা আঁকুন**
- **কলাপসিবল দরজার উচ্চতা আঁকুন।**

টাস্ক 1: **কঠিন বা স্তরিত ফ্লাশ দরজার উচ্চতা এবং বিভাগ আঁকুন (চিত্র 1a)**

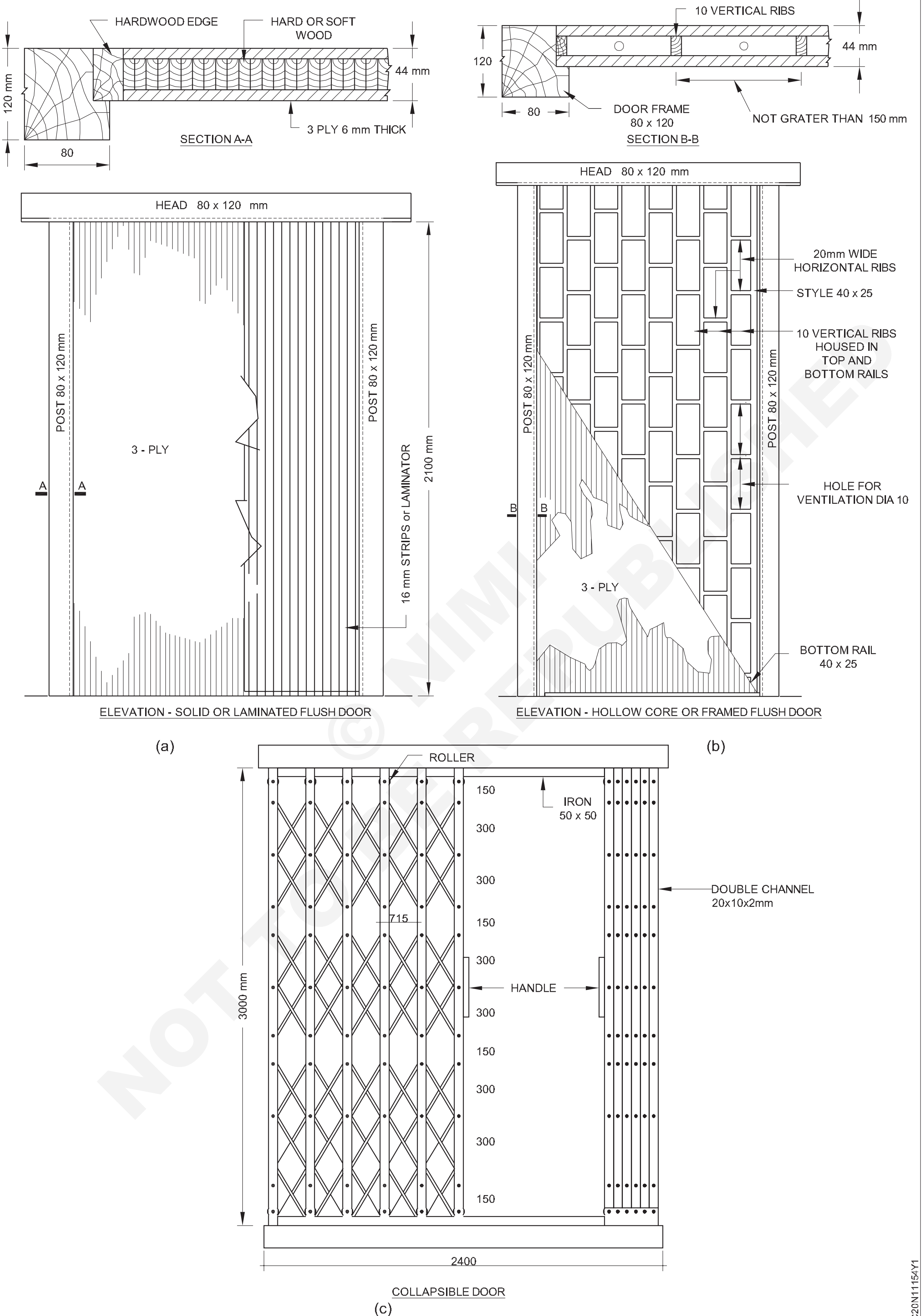
ডেটা

দরজার আকার	- 1000 x 2000।
পোস্ট	- 80 x 120 মিমি - 2 নং।
মাথা	- 80 x 120 মিমি।
3 প্লাই	- 6 মিমি পুরু।

শাটারের পুরুত্ব 44 মিমি।

- দরজা খোলার আঁকুন, আকার 1000 x 2100 মিমি।
- 840 মিমি দূরত্বে 80 মিমি পুরুত্ব এবং 1920 মিমি উচ্চতার দুটি পোস্ট আঁকুন।
- পোস্টের উপরে 80 মিমি পুরুত্বের একটি মাথা আঁকুন।
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে প্রতিটি 16 মিমি সমান্তরাল স্ট্রিপ আঁকুন।
- চিত্র 1 এ দেখানো হিসাবে বিভাগের বিবরণ আঁকুন।
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

Fig 1



DOORS

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

টাস্ক 2: **ফ্রেমযুক্ত ফ্লাশ দরজা (চিত্র 1b) ডেটার উচ্চতা এবং বিভাগ আঁকুন**

ডেটা

অনুভূমিক পাঁজর (horizontal ribs) - 20 মিমি প্রশস্ত।

উল্লম্ব পাঁজর (Verical ribs) - 10 মিমি।

ভেন্টিলেটিং গর্ত - 10 মিমি।

নীচের রেল - 40 x 25।

- দরজা খোলার আঁকুন, 1000 x 2100 মিমি।
- 840 মিমি দূরত্বে 80 মিমি পুরুত্ব এবং 1920 মিমি উচ্চতার দুটি বিন্দু আঁকুন।
- পোস্টের উপরে 80 মিমি পুরুত্বের একটি মাথা আঁকুন।
- চিত্র 1 এ দেখানো হিসাবে 20 মিমি প্রস্থের অনুভূমিক এবং উল্লম্ব পাঁজর আঁকুন।
- 40 x 25 মিমি আকারের নীচের রেল আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে বিভাগের বিবরণ আঁকুন।
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **কলাপসিবল দরজার উচ্চতা আঁকুন (চিত্র 1c)**

ডেটা

দরজার আকার = 2400 x 3000 মিমি।

ডাবল চ্যানেল 20 x 10 x 2 মিমি।

উল্লম্ব চ্যানেলের ব্যবধান 100 থেকে 120 মিমি।

ফ্ল্যাট লোহা 20 মিমি চওড়া, 5 মিমি পুরু।

- দরজা খোলার আকার আঁকুন 2400 x 3000 মিমি।
- বাম দিকের খোলা অবস্থায় 10টি উল্লম্ব চ্যানেল আঁকুন এবং ডান দিকে বন্ধ অবস্থায় উল্লম্ব চ্যানেল আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো চ্যানেলগুলির মধ্যে তির্যকভাবে ফ্ল্যাটগুলি আঁকুন। চ্যানেল এবং প্ল্যাটের সংযোগস্থলে নদীর মাথা চিহ্নিত করুন।
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

জানালা ও ভেন্টিলেটরের প্রকারভেদ (Types of windows & ventilator)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন
- **প্যানেলযুক্ত জানালার এলিভেশন এবং উল্লম্ব অংশ আঁকুন**
- **ইস্পাত জানালার এলিভেশন এবং উল্লম্ব অংশ আঁকুন**
- **ভেন্টিলেটরের এলিভেশন এবং ক্রস সেকশন আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **প্যানেলযুক্ত উইন্ডোর এলিভেশন এবং উল্লম্ব বিভাগ আঁকুন (চিত্র 1a)**

ডেটা

জানালা খোলা	= 750 x 1200 মিমি।
মাথা	= 75 x 110 মিমি।
পোস্ট	= 75 x 110 মিমি - 2 নং।
ঝুলন্ত স্টাইল	= 75 x 32 মিমি - সংখ্যা।
মিটিং স্টাইল	= 75 x 32 মিমি - সংখ্যা।
শীর্ষ রেল	= 75 x 32 মিমি।
ফ্রিজ রেল	= 75 x 32 মিমি।
নীচের রেল	= 75 x 32 মিমি।
প্যানেল	= 348 x 162 x 20 মিমি - 6 নং।
শিং এর অভিক্ষেপ	= উভয় পাশে 150 মিমি।

- 750 x 1200 মিমি আকারের উইন্ডো খোলার আঁকুন।
- 600 মিমি দূরত্বে 75 মিমি পুরু এবং 1050 মিমি উচ্চতার দুটি পোস্ট আঁকুন।
- পোস্টের নীচে 75 মিমি পুরু এবং 900 মিমি দৈর্ঘ্যের একটি সিল আঁকুন।
- পোস্টের উপরে 75 মিমি পুরু এবং 900 মিমি দৈর্ঘ্যের মাথাটি আঁকুন।
- পোস্টগুলির কাছে 75 মিমি প্রস্থের ঝুলন্ত স্টাইল আঁকুন।
- মাঝখানে 75 মিমি প্রস্থের দুটি মিটিং স্টাইল আঁকুন।
- স্টাইলগুলির মধ্যে উপরের রেল এবং 75 মিমি উচ্চতার নীচের রেল আঁকুন।
- উপরের এবং নীচের রেলের মধ্যে 258 মিমি উচ্চতার তিনটি প্যানেল এবং 75 মিমি উচ্চতার দুটি ফ্রি রেল আঁকুন।
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে উল্লম্ব অংশটি আঁকুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **চকচকে (glazed) জানালার এলিভেশন এবং বিবরণ আঁকুন (চিত্র 1b)**

ডেটা

জানালা খোলা	= 750 x 1200 মিমি।
মাথা	= 75 x 110 মিমি।
পোস্ট	= 75 x 110 মিমি - 2 নং।
ঝুলন্ত স্টাইল	= 75 x 32 মিমি - সংখ্যা।
মিটিং স্টাইল	= 75 x 32 মিমি - সংখ্যা।
শীর্ষ রেল	= 75 x 32 মিমি।
ফ্রিজ রেল	= 75 x 32 মিমি।
নীচের রেল	= 75 x 32 মিমি।
প্যানেল	= 348 x 162 x 20 মিমি - 6 নং।

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **ভেন্টিলেটরগুলির উচ্চতা এবং ক্রস সেকশন আঁকুন (চিত্র 1c)**

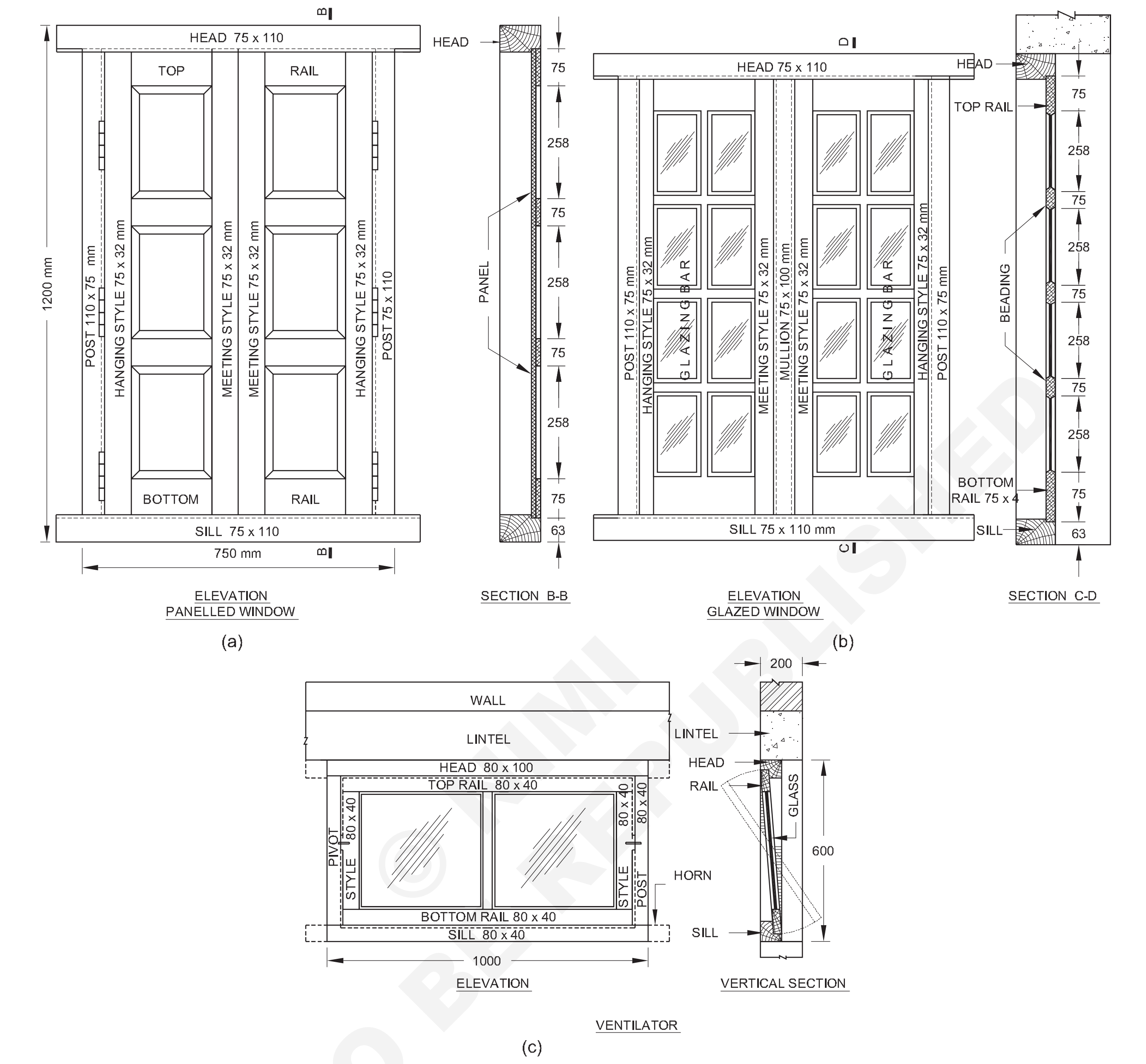
ডেটা

ভেন্টিলেটরের আকার	- 1000 x 600 মি।
মাথা	- 80 x 100 মিমি।
সিল	- 80 x 40 মিমি।
শীর্ষ রেল	- 80 x 40 মিমি।
নীচের রেল	- 80 x 40 মিমি।
স্টাইল	- 80 x 40 মিমি।

- 1000 x 600 মিমি আকারের একটি খোলার আঁকুন।
- 840 মিমি দূরত্বে 80 মিমি পুরুত্বের পোস্টগুলি আঁকুন।
- পোস্টের নীচে 80 মিমি পুরু এবং 1300 মিমি দৈর্ঘ্যের একটি সিল আঁকুন।
- পোস্টের উপরে 80 মিমি পুরুত্ব এবং 1300 মিমি দৈর্ঘ্যের একটি মাথা আঁকুন।
- পোস্টের কাছে 80 মিমি প্রস্থের দুটি স্টাইল আঁকুন।
- 80 মিমি প্রস্থের উপরের এবং নীচের রেলগুলি আঁকুন।
- দুটি কাচের প্যানেল আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে উচ্চতা সম্পূর্ণ করুন।
- চিত্র 1 এ দেখানো ভেন্টিলেটরের অংশটি আঁকুন।
- অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



WINDOWS AND VENTILATORS

DC2680H1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বিভিন্ন ধরনের জানালা (Different types of windows)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন

- **বিভিন্ন ধরনের জানালা আঁকুন**
- **জানালার অবস্থান চিহ্নিত করুন।**

1 বে উইন্ডো আঁকুন।

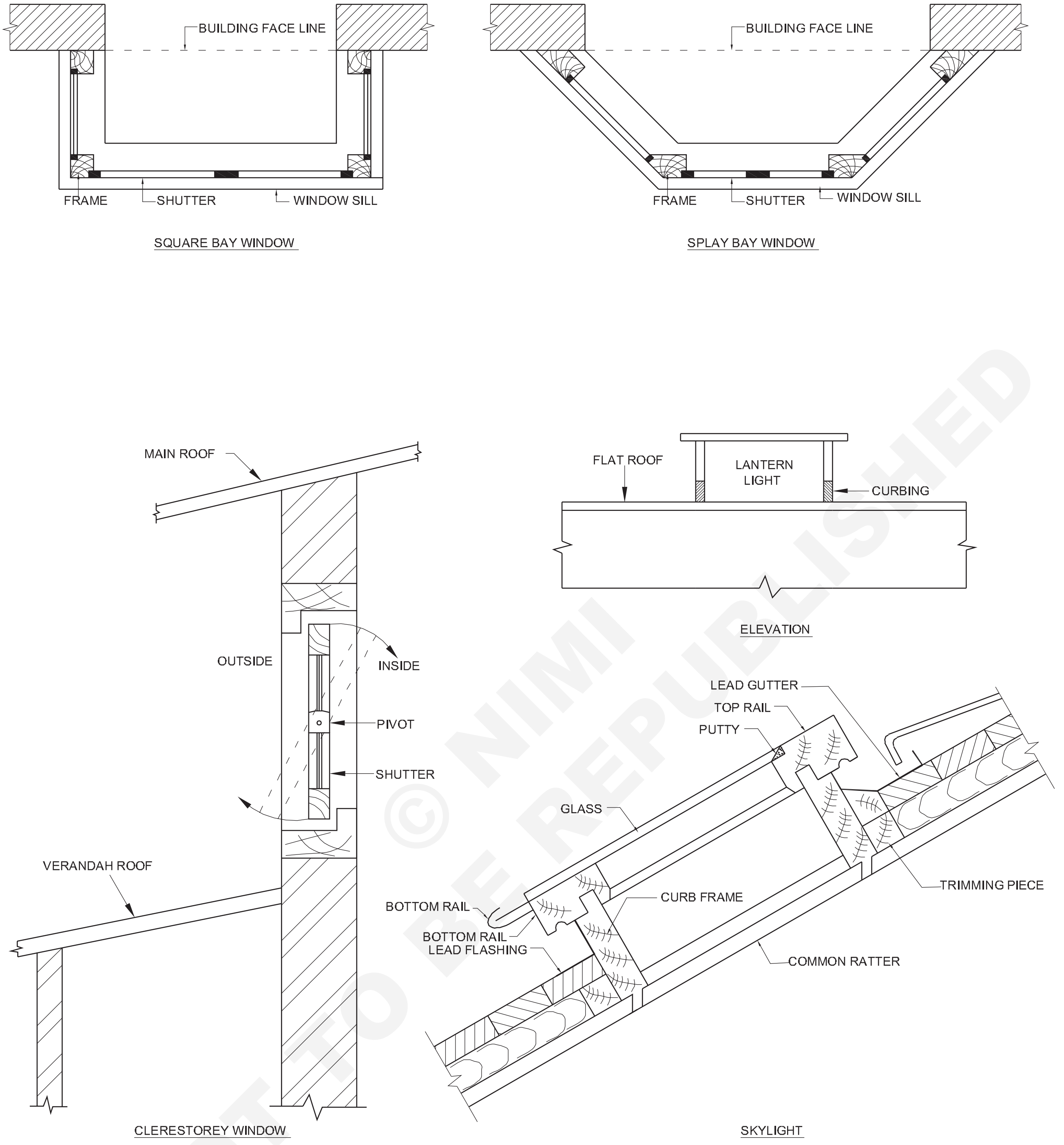
2 কর্নার উইন্ডো আঁকুন।

3 ক্লেরেস্টোরি উইন্ডো আঁকুন।

4 ল্যান্টার্ন লাইট জানালা আঁকুন।

5 স্কাই লাইট জানালা।

Fig 1



DIFFERENT TYPES OF WINDOWS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

– – – – – – – –

একটি আবাসিক ভবনের তারের চিত্র (Wiring diagram of a residential building)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **একটি বিল্ডিং এর তারের ডায়াগ্রাম আঁকুন**
- **বৈদ্যুতিক পয়েন্টের সংখ্যা সংক্ষিপ্ত করুন।**

ডেটা

প্ল্যানে কক্ষের আকার দেওয়া আছে।

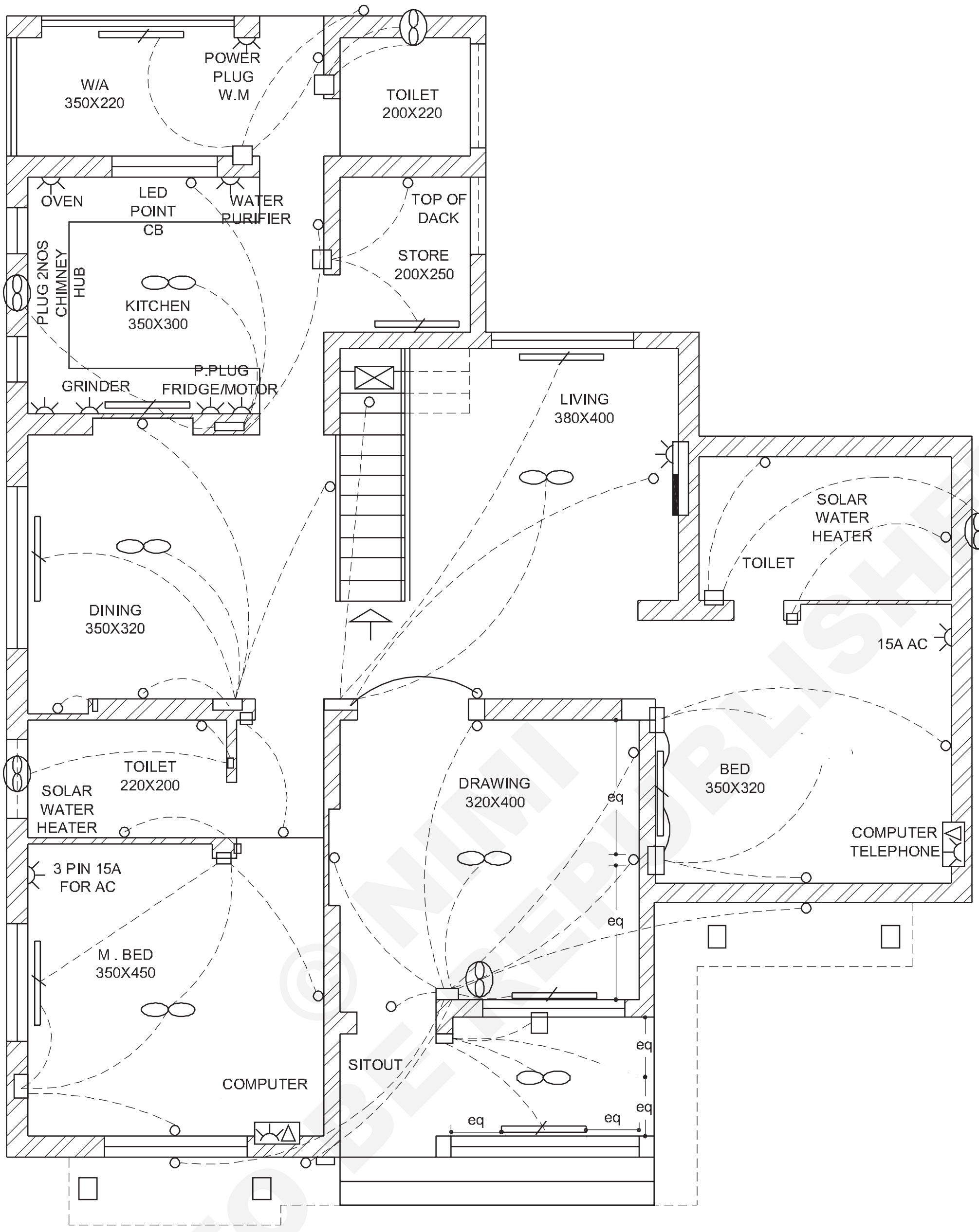
পদ্ধতি (PROCEDURE)

1 প্ল্যান আঁকুন।

2 ফিটিং এর প্রতীক আঁকুন। (আকার 1)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



LEGEND		
S. No.	PARTICULARS	SYMBOL
1	POWER POINT	
2	TUBE LIGHT	
3	SWITCH BOARD	
4	T.V. POINT	
5	TELEPHONE POINT	
6	CEILING FAN	
7	WALL FAN	
8	FANCY LIGHT	
9	EXHAUST FAN	
10	D.B.	
11	A.C. POWER PLUG	

WIRING DIAGRAM OF A RESIDENTIAL BUILDING

DCN2781H1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

গ্রাউন্ড এবং উপরের ফ্লোরের প্রকার (Types of ground & upper floors)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন
- **একটি কাঠের নিচতলার অংশ আঁকা**
- **ইটের মেঝের আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকুন**
- **পতাকা পাথরের আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকুন**
- **কংক্রিট মেঝে অংশ আঁকা**
- **টেরাজো ফ্লোরের অংশ আঁকুন**
- **মোজাইক ফ্লোরের অংশ আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **একটি কাঠের নিচতলার অংশটি আঁকুন (চিত্র 1a) ডেটা**

ডেটা

দেওয়াল	200 মিমি পুরু।
বেস কংক্রিট	- 150 মিমি পুরু।
স্লিপার দেয়াল	- 100 মিমি পুরু, 1500 mmc/c
এ। ওয়ালপ্লেট	- 100 মিমি পুরু।
D.P.C	- 25 মিমি পুরু।
ব্রিজিং জয়েন্ট	- 50 x 180 মিমি।
ফ্লোর বোর্ড	- 32 মিমি পুরু।

- গ্রাউন্ড ফ্লোরের উপরে এবং নীচে দেওয়ালের অংশটি আঁকুন।
- বেস কংক্রিট আঁকুন, 150 মিমি গভীরতা।
- 1500 mm c/c এ 1000 মিমি উচ্চতার স্লিপার দেওয়াল আঁকুন।
- দেয়াল প্লেটেলের অংশটি আঁকুন 100 মিমি x 100 মিমি, 300 মিমি পুরু D.P.C এর শেষ দেয়াল এবং স্লিপার দেয়ালের কেন্দ্রে।
- এই দেওয়াল প্লেটের উপর ব্রিজিং জয়েন্টের 180 মিমি গভীরতার উচ্চতা আঁকুন।
- মেঝে বোর্ডের অংশটি আঁকুন, জয়েন্টের উপরে 32 মিমি পুরু।
- সঠিক প্রচলিত চিহ্ন দিয়ে অঙ্কন শেষ করুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **ইটের মেঝেগুলির আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকুন (চিত্র 1b)**

- চিত্রে দেখানো 100 মিমি পুরু লিনহীন কংক্রিট দিয়ে সাব-গ্রেড আঁকুন।
- এই সাবগ্রেডের উপরে 12 মিমি পুরু চুন/সিমেন্ট মর্টার আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে প্রান্তে বিছানো ইটের আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **ফ্ল্যাগ স্টোন ফ্লোর এর আইসোমেট্রিক দৃশ্য আঁকুন (চিত্র 1c)**

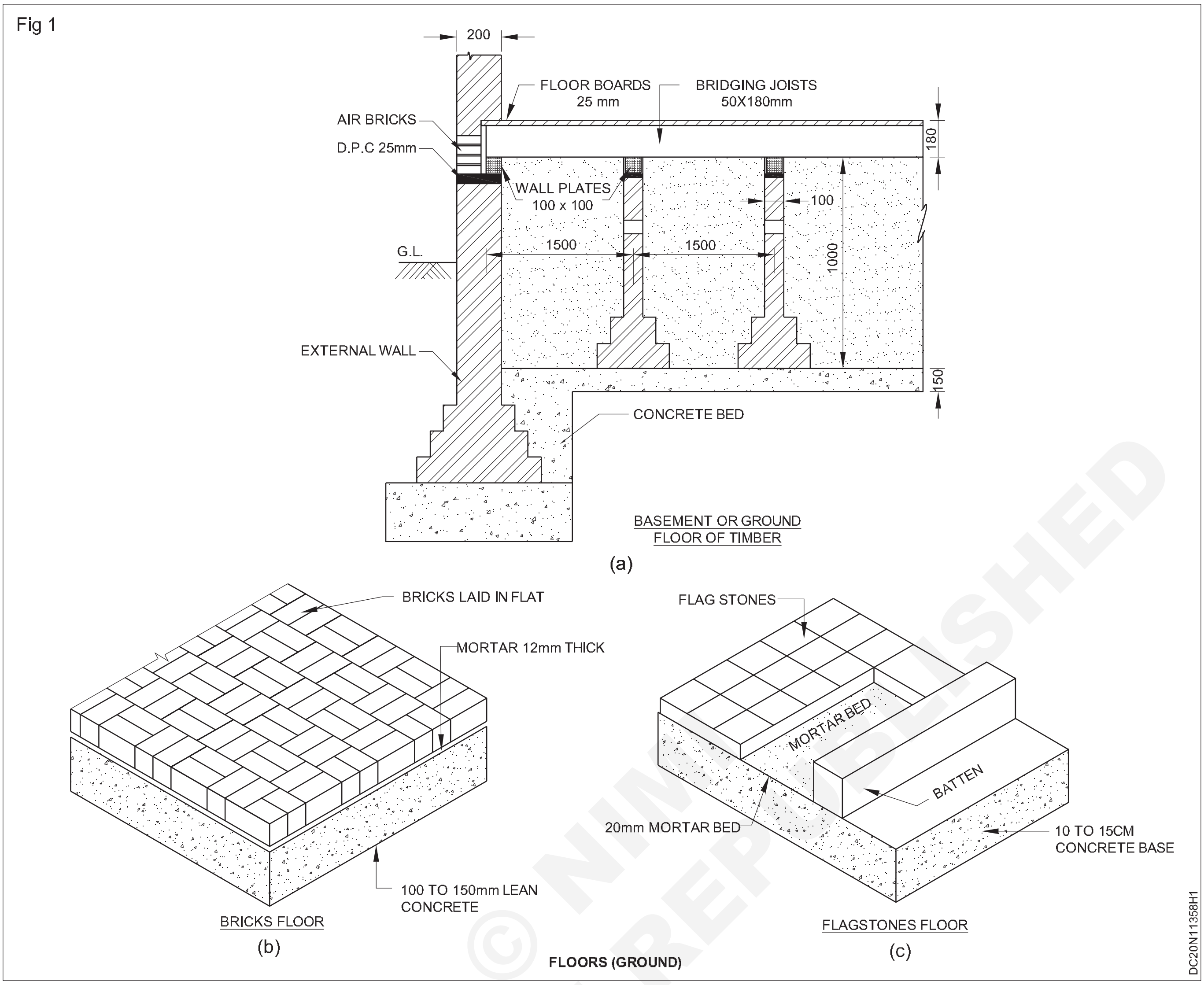
ডেটা

পাথরের আকার	- 60 x 45 x 20 মিমি।
subgragde জন্য কংক্রিট গভীরতা	- 100 মিমি।
মর্টার বিছানা	- 20 মিমি পুরু।

- চিত্রে দেখানো 100 মিমি পুরু লিন কংক্রিট দিয়ে সাব গ্রেড আঁকুন।
- এই সাব গ্রেডের উপরে 20 মিমি পুরু চুন/সিমেন্ট মর্টার আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো এই মর্টার বিছানার উপরে পাথরের স্ল্যাবগুলি আঁকুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 4: **সিমেন্ট কংক্রিট মেঝে অংশ আঁকুন (মাত্রা দেওয়া আছে) (চিত্র 2a)**

- বেসমেন্ট সহ একটি দেওয়ালের অংশ আঁকুন।
- স্থল স্তরে চিহ্নিত করার জন্য একটি রেখা আঁকুন।
- স্থল স্তরের উপরে উপযুক্ত (এটি পরিবর্তিত হতে পারে) বেধের শক্ত মাটি ভরাট দেখান।
- 100 মিমি পুরু বেস কংক্রিট আঁকুন মাটির উপরে।
- সিমেন্ট প্লাস্টারিং দিয়ে 25 মিমি পুরু মেঝে ফিনিস আঁকুন।

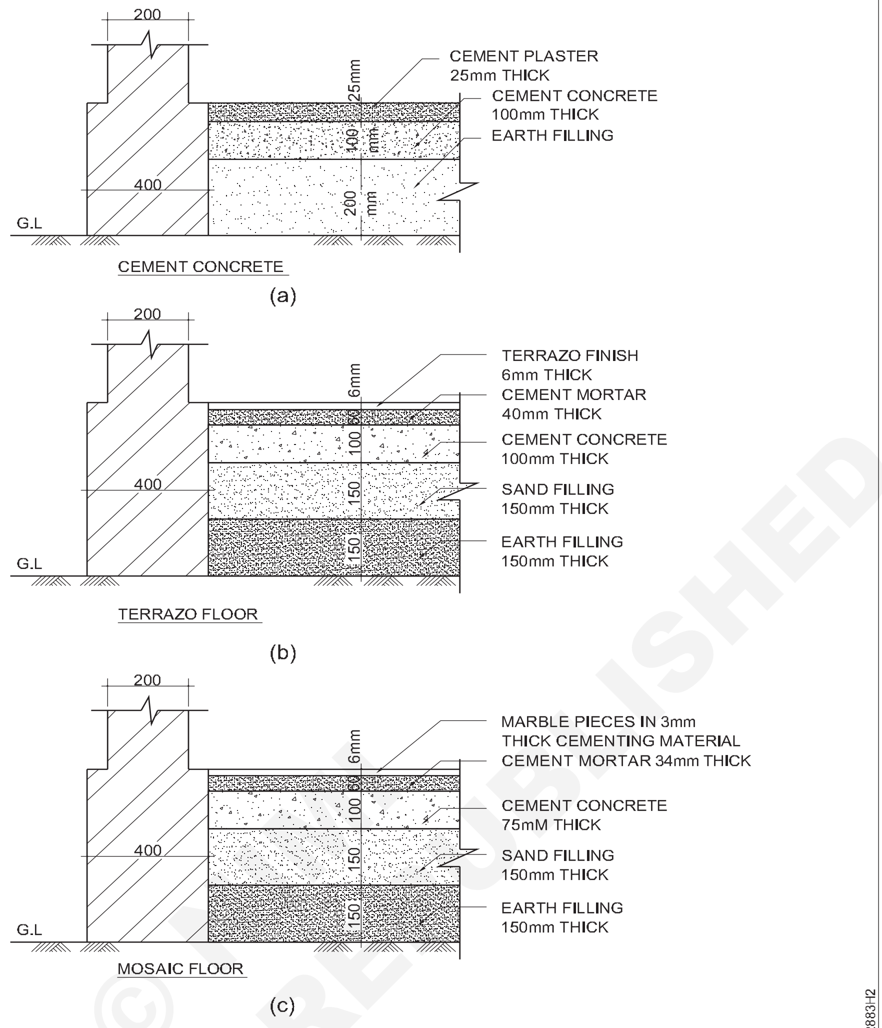
টাস্ক 5: **টেরাজোন (terrazzon) ফ্লোরের অংশ আঁকুন (চিত্র 2b)**

- বেসমেন্ট সহ একটি দেওয়ালের অংশ আঁকুন।
- স্থল স্তর চিহ্নিত করতে একটি রেখা আঁকুন।
- স্থল স্তরের উপরে ভাল একত্রিত মাটি ভরাট দেখান।
- মাটি ভরাটের উপরে 150 মিমি পুরু বালির ভরাট আঁকুন।
- বালি ভরাটের উপর 75 মিমি পুরু সিমেন্ট কংক্রিট আঁকুন।
- 34 মিমি পুরু সিমেন্ট মর্টার আঁকুন।
- 6 মিমি পুরু টেরজো ফ্লোরিং আঁকুন।

টাস্ক 6: **মোজাইক ফ্লোরের অংশ আঁকুন (চিত্র 2c)**

- বেসমেন্ট সহ একটি দেওয়ালের অংশ আঁকুন।
- স্থল স্তর চিহ্নিত করতে একটি রেখা আঁকুন।
- স্থল স্তরের উপরে ভাল একত্রিত মাটি ভরাট দেখান।
- মাটি ভরাটের উপরে 150 মিমি পুরু বালির ভরাট আঁকুন।
- বালি ভরাটের উপর 75 মিমি পুরু সিমেন্ট কংক্রিট আঁকুন।
- 34 মিমি পুরু সিমেন্ট মর্টার আঁকুন।
- দেখান 6 মিমি পুরু মার্বেল চিপগুলি সিমেন্টিং উপকরণ, মোজাইক মেঝে হিসাবে।

Fig 2



FLOORS (GROUND)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

উপরের ফ্লোরের ধরন আঁকুন (Draw the types of upper floors)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন

- **একক জোস্ট টিম্বার (Single joist timber) মেঝে প্ল্যান এবং অংশ আঁকা**
- **ড্র প্ল্যান এবং ডবল জোস্ট টিম্বার মেঝে অংশ**
- **ড্র প্ল্যান এবং ফ্রেমযুক্ত টাইমার ফ্লোরের ট্রিপল অংশ**
- **ব্রিক জ্যাক আর্চ ফ্লোর এর অংশ আঁকুন**
- **কংক্রিট জ্যাক খিলান মেঝে অংশ আঁকা.**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **একটি একক জোস্ট কাঠের মেঝের পরিকল্পনা এবং বিশদ বিভাগ আঁকুন (চিত্র 1a)**

ডেটা

কক্ষের আকার	- 3000 x 4900 মিমি।
দেওয়াল	- 300 মিমি পুরু।
ব্রিজিং জোইস্ট	- 350 মিমি c/c এ 50 x 100 মিমি।
হেরিং বোন স্ট্রাটিং	- 32 x 50 মিমি।
ফ্লোর বোর্ড	- 32 মিমি।
ওয়াল প্লেট	- 100 x 75 মিমি।
কীলক/ খুঁটি	- 75 x 100 মিমি।

- ঘরের প্ল্যান আঁকুন 3000 x 1900 মিমি, প্রস্থ দেয়ালের পুরুত্ব 300 মিমি।
- ওয়াল প্লেট আঁকুন 100 মিমি চওড়া লম্বা দিকে, ড্যাশড লাইনে।
- ছোট দেয়ালে 75 মিমি পুরু কীলক আঁকুন।
- ছোট স্প্যানে 350 মিমি c/c এ 50 মিমি প্রস্থ, ব্রিজিং জোস্ট আঁকুন।
- ছোট স্প্যানের মাঝখানে এবং ব্রিজিং জোস্টের মাঝখানে 32 মিমি চওড়া স্ট্রাট (strut) আঁকুন।
- এক কোণে 32 মিমি পুরু বোর্ডিং দেখান এবং চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

– – – – – – – –

টাস্ক 2: **দীর্ঘ স্প্যান বরাবর বিভাগ আঁকতে (বিভাগ AA) (চিত্র 1b)**

- দেয়ালের অংশ আঁকুন।
- দেয়ালের সাথে সংযুক্ত 75 মিমি চওড়া এবং 100 মিমি উচ্চতার কীলক আঁকুন।
- 50 মিমি চওড়া, 100 মিমি গভীরতা, প্রথমটি কীলকের/ খুঁটির সাথে সংযুক্ত এবং অন্যটি, 350 মিমি c/c।
- জোস্টগুলির মধ্যে 32 x 50 মিমি তির্যকভাবে স্ট্রটগুলি আঁকুন
- ব্রিজিং জোইস্টে 32 মিমি পুরু মেঝে বোর্ড আঁকুন।
- নীচে ব্রিজিং জোইস্টের সাথে যুক্ত হওয়া সিলিংটি আঁকুন এবং অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

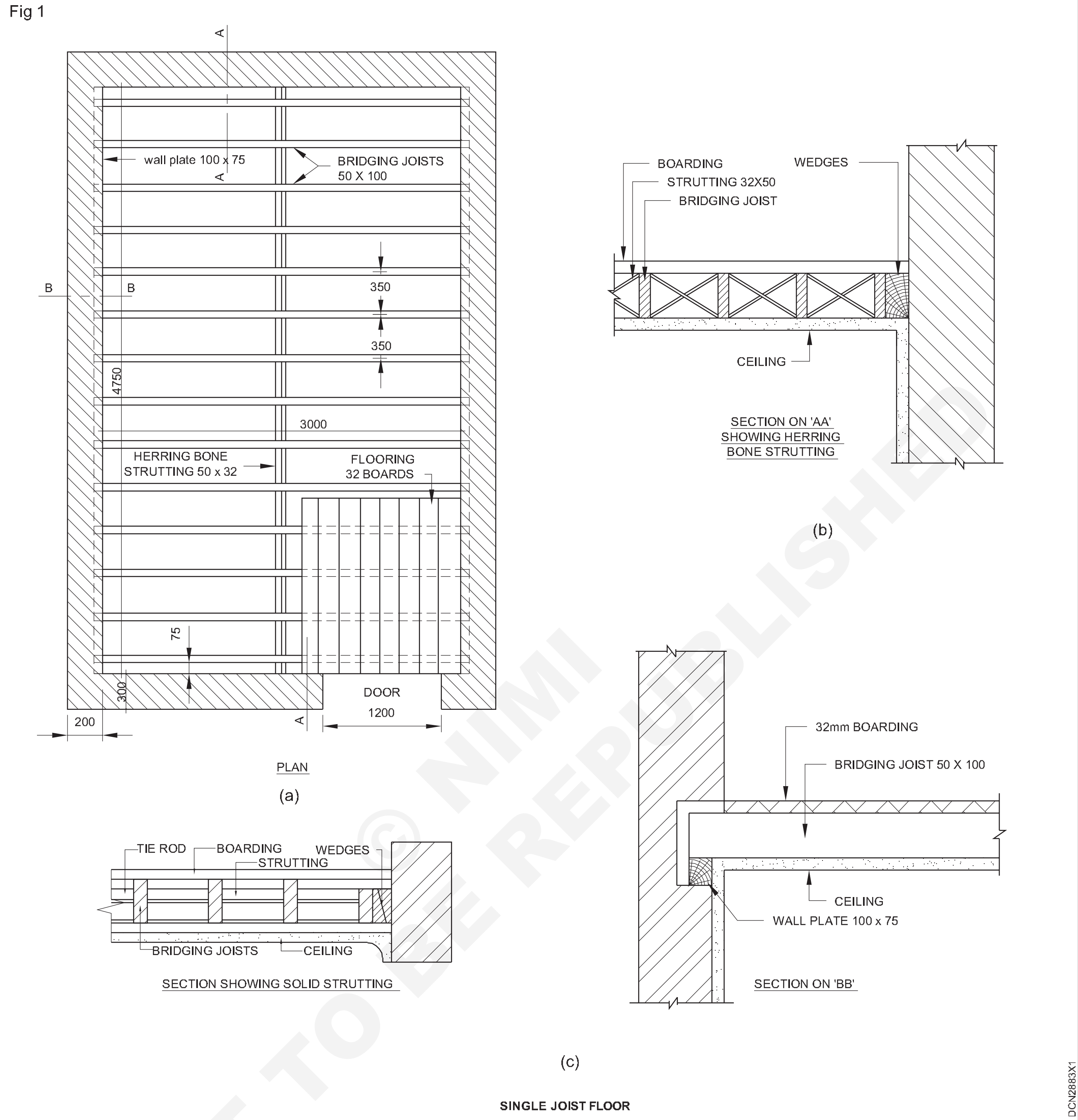
– – – – – – – –

টাস্ক 3: **ছোট স্প্যান বরাবর অংশ আঁকতে (বিভাগ বিবি) (চিত্র 1c)**

- দেয়ালের অংশ আঁকুন।
- দেওয়ালের ভিতরে 75 মিমি চওড়া, 100 মিমি উচ্চতা ওয়াল প্লেট আঁকুন।
- এই দেওয়াল প্লেটের উপরে 100 মিমি উচ্চতার ব্রিজিং জোস্ট আঁকুন।
- দেয়ালের পাশ থেকে শুরু করে জোইস্টের উপরে একটি 32 মিমি পুরু বোর্ড আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে বায়ু স্থান দেখান।
- ব্রিজিং জোইস্টের নীচে সিলিং আঁকুন এবং অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



SINGLE JOIST FLOOR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

টাস্ক 4: **একটি ডাবল জোস্ট কাঠের মেঝেটির পরিকল্পনা এবং বিস্তারিত বিভাগ আঁকুন (চিত্র 2a)**

ডেটা

দেওয়াল এর পুরুত্ব - 300 মিমি।

কক্ষের আকার - 5500 x 8000 মিমি।

বাইন্ডার - 2000 মিমি c/c এ 180 x 380 মিমি।

বিছানা পাথর - 250 x 120 x 600 মিমি।

ব্রিজিং জোস্ট - 150 x 50 মিমি।

Struts - 100 x 32 মিমি।

বোর্ডিং - 32 মিমি পুরু।

ওয়াল প্লেট - 120 x 80 মিমি।

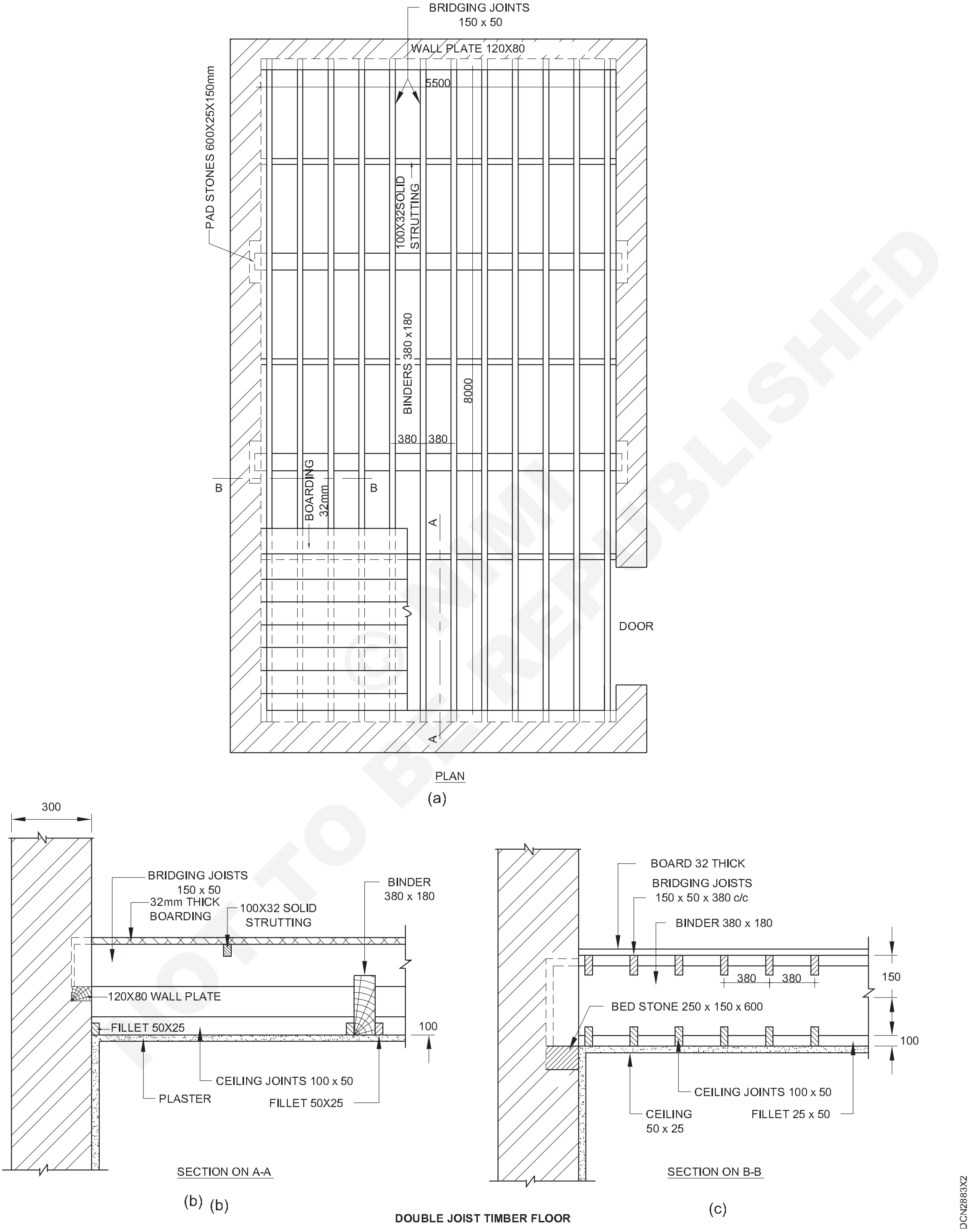
সিলিং জোস্ট - 50 x 100 মিমি।

ফিলেট - 50 x 25 মিমি।

- বিভাগীয় প্ল্যান আঁকতে।
- সমস্ত পুরুত্ব 300 মিমি সহ ঘরের বিভাগীয় প্ল্যান আঁকুন।
- ছোট স্প্যানে বাইন্ডার আঁকুন, 2000 মিমি c/c।
- বাইন্ডারের নিচের দেয়ালে 250 x 600 বেড স্টোন আঁকুন।
- দেওয়ালের ভিতরে 75 মিমি ওয়াল প্লেট আঁকুন, অল্প সময়ে।

- ব্রিজিং জোইস্ট 50 x 150 মিমি, 380 মিমি c/c লম্বা স্প্যান বরাবর আঁকুন।
- প্রতিটি স্প্যানে ব্রিজিং জোইস্টের মাঝখানে স্ট্রাট আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে এক কোণে 32 মিমি পুরু বোর্ডিং আঁকুন।

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

DOUBLE JOIST TIMBER FLOOR

- - - - - - - -

টাস্ক 5: **লম্বা স্প্যান বরাবর দেয়ালের কাছাকাছি অংশটি আঁকতে (বিভাগ AA) (চিত্র 2b)**

- দেয়ালের অংশ আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো সিলিং জোইস্ট, বাইন্ডার, ব্রিজিং জোইস্ট, বোর্ড ইত্যাদি আঁকুন।

_ _ _ _ _ _ _ _

টাস্ক 6: **সংক্ষিপ্ত স্প্যান বরাবর দেয়ালের কাছাকাছি অংশটি আঁকতে (বিভাগ বিবি) (চিত্র 2c)**

- দেয়ালের অংশটি আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে মেঝের অংশটি আঁকুন।

_ _ _ _ _ _ _ _

টাস্ক 7: **ট্রিপল জোয়েস্ট কাঠের মেঝের পরিকল্পনা এবং অংশ আঁকতে (চিত্র 3)**

ডেটা

ব্রিজিং জোস্ট	- 7.5 x 15 সেমি।
বিডার	- 28 x 15 সেমি।
প্যাড পাথর	- 25 x 12 x 60।
স্ট্রুটিং (Struting)	- 10 x 3.2 সেমি।
M.S গিডার	- 38 x 10.5 সেমি।
ওয়াল প্লেট	- 12 x 8 সেমি।

- 8 মিটার প্রস্থের একটি ঘর আঁকুন। এবং 300 মিমি দেওয়াল পুরুত্ব সঙ্গে উপযুক্ত দৈর্ঘ্য.
- দেখানো হিসাবে দুই পাশে 12 x 8 সেমি আকারের ওয়াল প্লেট আঁকুন।
- 7.5 x 15 সেমি আকারের ব্রিজিং জোইস্ট আঁকুন যা 38 সেমি c/c এ ওয়াল প্লেটকে সংযুক্ত করে।
- 3 m c/c এ 38 x 10.5 সেমি আকারের M.S গার্ডার আঁকুন।
- সমান ব্যবধান সহ বাম পাশের দেয়ালে 25 x 15 x 60 সেমি আকারের প্যাড পাথর আঁকুন।
- প্যাড স্টোন ব্লকের উপরে 28 x 15 সেমি আকারের বাইন্ডার আঁকুন।
- বাম পাশের কোণে কাঠের বোর্ডিং 32 মিমি আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো কাঠের রেখা AA এবং BB আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে AA এবং BB বিভাগ আঁকুন।

_ _ _ _ _ _ _ _

টাস্ক 8: **ব্রিক জ্যাক আর্চ ফ্লোর (চিত্র 4a)**

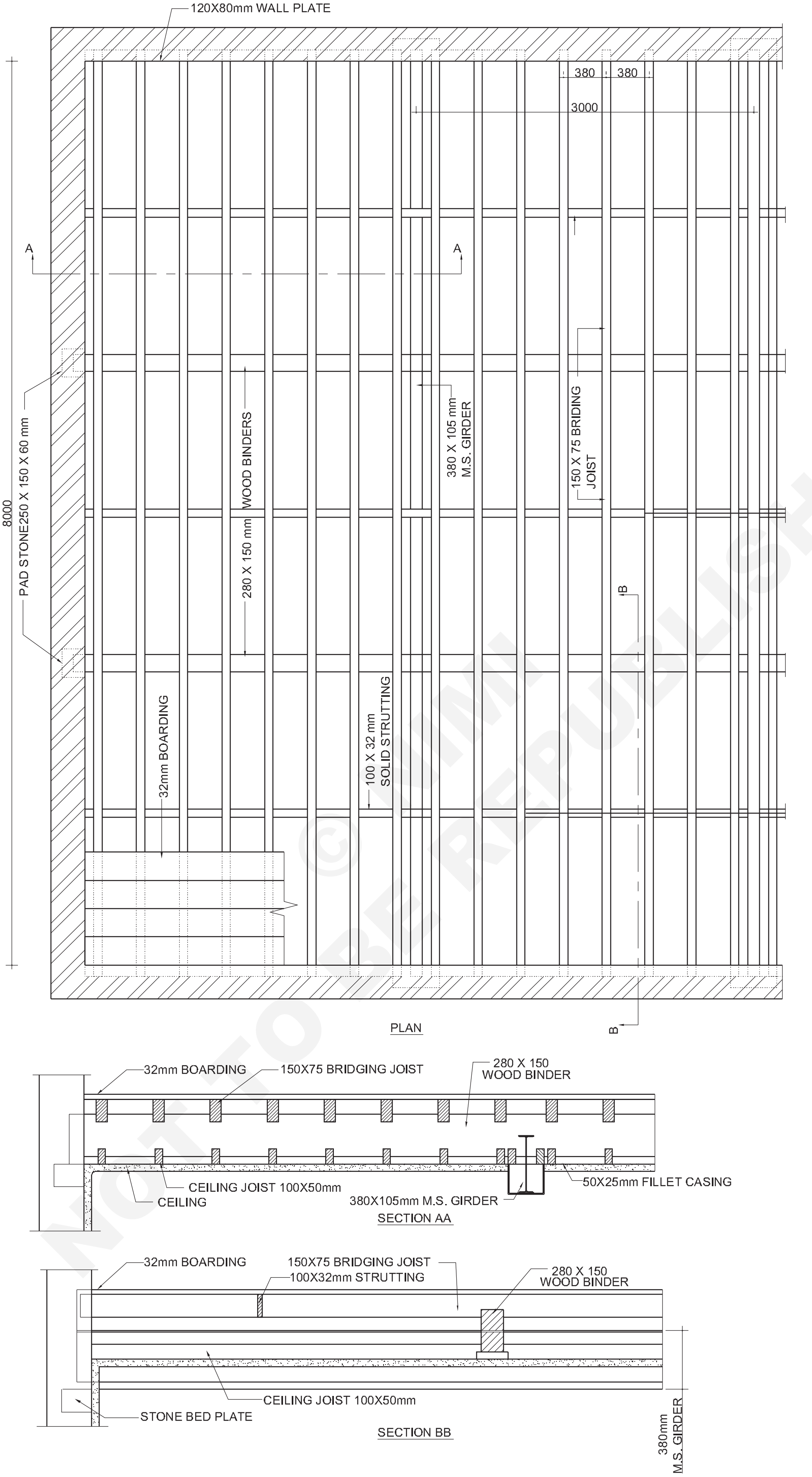
ডেটা

স্প্যান	- 1500 মিমি।
R.S.J	- 400 x 165 মিমি।
টাই রড	- 20 মিমি।

- 300 মিমি পুরু দেয়ালের অংশটি আঁকুন।
- দেয়ালে 400 x 165 মিমি আকারের R.S.J আঁকুন।
- প্রথম R.S.J থেকে 1500 মিমি দূরত্বে দ্বিতীয় R.S.J আঁকুন।
- নিচের দুটি ফ্ল্যাঞ্জারকে যুক্ত করে খিলান আঁকুন, যেমনটি চিত্র 4a-তে দেখানো হয়েছে।
- খিলান আকৃতি তৈরি করে প্রান্তে ইট আঁকুন।
- দুটি R.S.J সংযোগকারী একটি টাই রড আঁকুন।
- ক্রউনের উপরে 100 মিমি একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন।
- 25 মিমি পুরু দেখানো শিরোনাম ফ্লোরিং আঁকুন।
- অঙ্কনটির নাম এবং মাত্রা।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



DCN2883X3

FRAMED TIMBER FLOOR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

– – – – – – – –

টাস্ক 9: **কংক্রিট জ্যাক খিলান মেঝে (চিত্র 4b)**

ডেটা

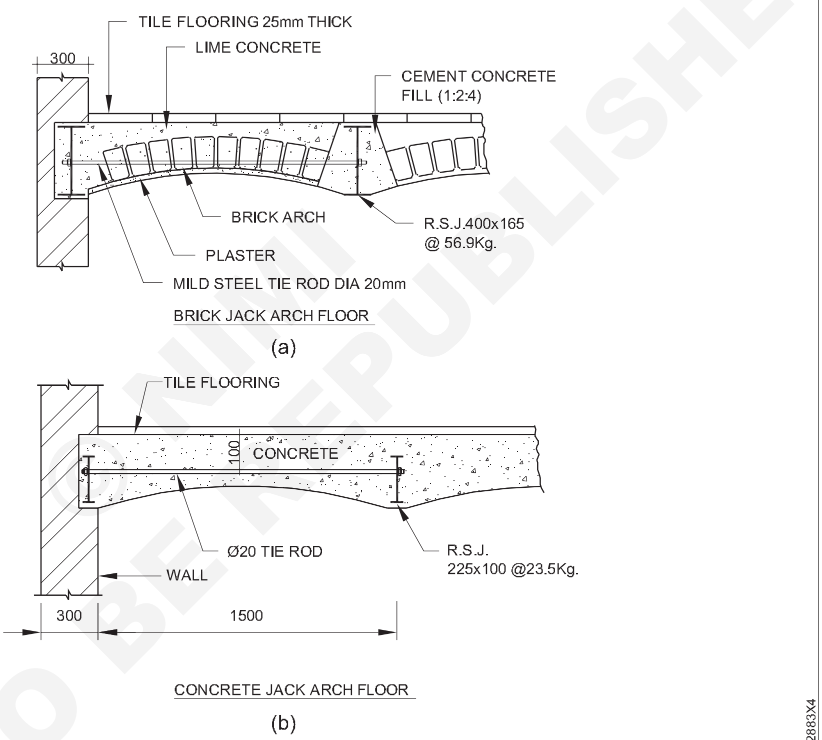
স্প্যান - 1500 মিমি।

R.S.J - 225 x 100 মিমি।

টাই রড - 20 মিমি।

- কংক্রিট জ্যাক খিলান মেঝে বিবরণ অঙ্কন জন্য বিন্যাসে অবস্থানের ব্যবস্থা করুন।
- স্কেল নির্বাচন করুন এবং 300 মিমি পুরু দেয়ালের অংশটি আঁকুন।
- দেয়ালে 225 x 100 মিমি আকারের R.S.J আঁকুন।
- প্রথম R.S.J থেকে 1500 মিমি দূরত্বে দ্বিতীয় R.S.J আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে নীচের দুটি ফ্ল্যাঞ্জের সাথে খিলানটি আঁকুন।
- কংক্রিট গঠন খিলান আকৃতি দেখান.
- দুটি R.S.J সংযোগকারী একটি টাই রড আঁকুন।
- মুকুটের (Crown) উপরে 100 মিমি একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন।
- 25 মিমি পুরু দেখানো টালি মেঝে আঁকুন।
- অঙ্কনটির নাম এবং মাত্রা।

Fig 4



TYPES OF UPPER FLOORS

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

- - - - - - - -

সিঁড়ি (আকৃতি অনুযায়ী) (Stairs (as per shape))

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **সোজা সিঁড়ির প্ল্যান এবং বিভাগ আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

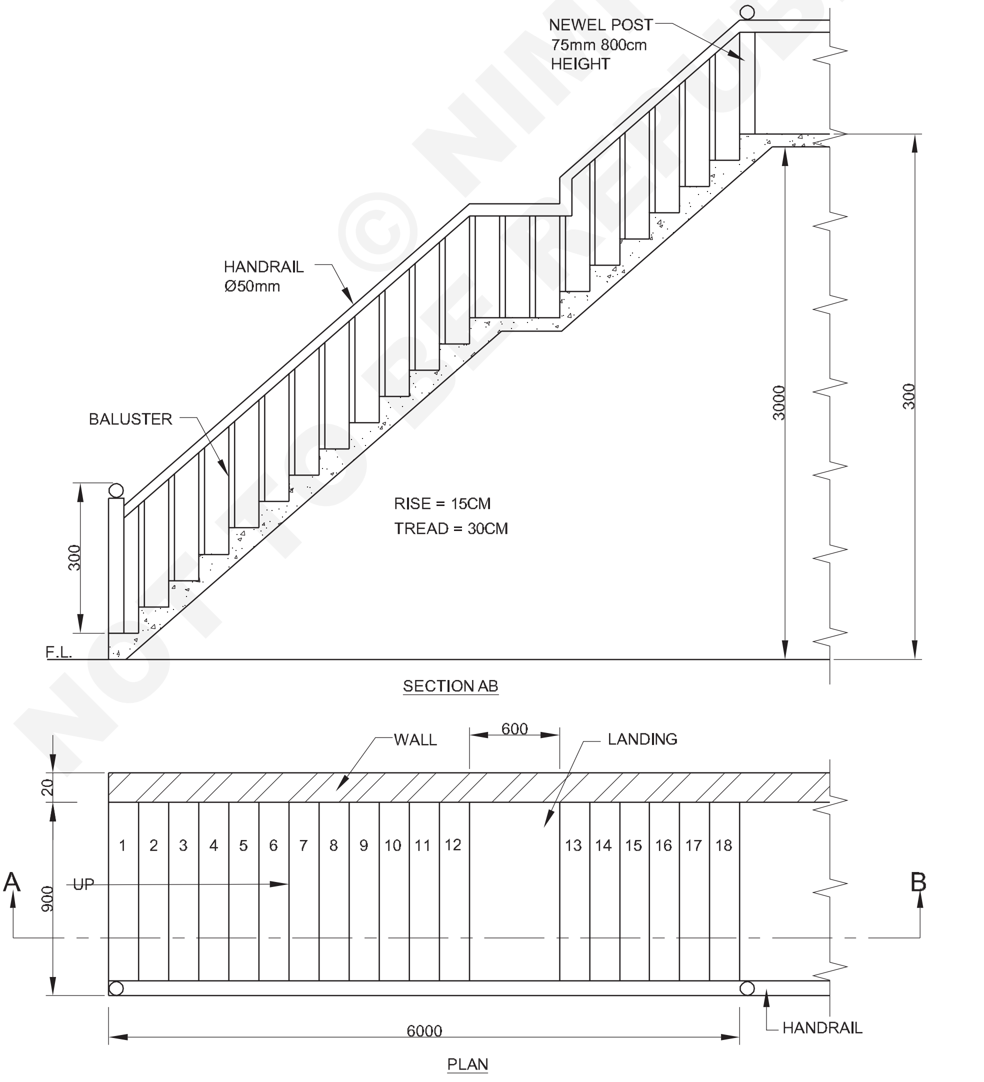
টাস্ক 1: **সোজা সিঁড়ির প্ল্যান এবং বিভাগ আঁকুন (চিত্র 1)**

ডেটা

উপরের তলার উচ্চতা	3 মি.
মোট রান সোজা সিঁড়ি	6 মি।
R.C.C কোমর	10 সেমি পুরু।
বৃদ্ধি	15 সেমি.
ট্রেড	30 সেমি।
ফ্লাইটের ধাপের সংখ্যা	= 20টি
সিঁড়ির প্রস্থ	0.90 মি।
হ্যান্ড্রেল G.I পাইপ	50mm Dia.
নিউয়েল পোস্ট G.I পাইপ	75mm 80cm উচ্চতা।

ব্যালাস্টার 25mm G.I পাইপ এবং অনুপস্থিত ডেটা অনুমান করা যেতে পারে।

Fig 1



STRAIGHT STAIR

DC20N11460H1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

। প্ল্যান

- স্কেল 1:50 নির্বাচন করুন।
- সঠিক সংখ্যক ট্রেড সহ সোজা সিঁড়ির প্ল্যান আঁকুন।
- 12টি থ্রেডের পরে অবতরণ আঁকুন।
- অবতরণের পরে ট্রেড (6 নম্বর) আঁকুন।
- সঠিকভাবে অঙ্কন মাত্রা.

II বিভাগীয় উচ্চতা

- ঊর্ধ্বগামী প্রজেক্টর লাইন আঁকুন প্রতিটি ট্রেড থেকে রাইসার চিহ্নিত করতে এবং পরিসংখ্যানে নির্দেশিত অংশটি সম্পূর্ণ করুন।
- হাত রেলের বিবরণ আঁকুন।
- সম্পূর্ণরূপে অঙ্কন মাত্রা.

- - - - - - - -

কোয়ার্টার টার্ন নিউয়েলস্টেয়ার (Quarter turn newelstair)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **কোয়ার্টার টার্ন নিউয়েলস্টেয়ারের প্ল্যান এবং বিভাগ আঁকুন।**

টাস্ক 1: **কোয়ার্টার টার্ন নিউয়েলস্টেয়ারের পরিকল্পনা এবং বিভাগটি আঁকুন (চিত্র 1)**

ডেটা

সিঁড়ি ঘরের আকার	= 3.4 x 4.3 মি।
উপরের তলার উচ্চতা	= 315 সেমি।
ট্রেড	= 30 সেমি।
উত্থান (Rise)	= 15 সেমি।
অবতরণ (Landing) প্রস্থ	= 1 মি.
সিঁড়ির প্রস্থ	= 1 মি।
দেওয়াল ভাবনা	= 20 সেমি।
R.C.C স্ল্যাবের পুরুত্ব	= 12 সেমি।
রাইজারের সংখ্যা 1ম ফ্লাইট	= 13 নম্বর
রাইজারের সংখ্যা 2য় ফ্লাইট	= 9 নম্বর
হ্যান্ড রেল, নিউয়েল পোস্ট, বালাস্টার	= 25 মিমি।

। প্ল্যান

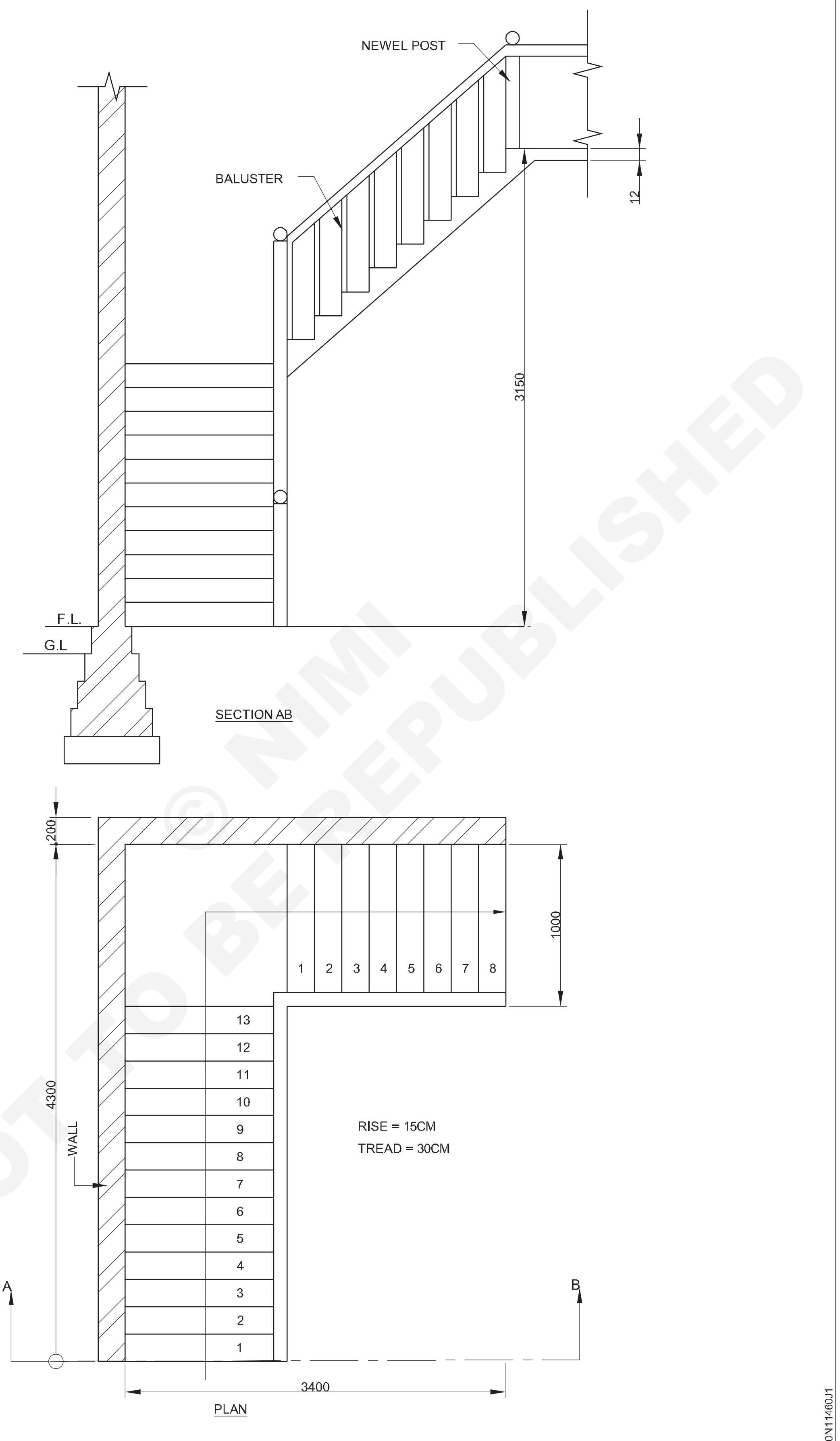
- সঠিক সংখ্যক ট্রেড সহ প্রদত্ত ডেটা অনুযায়ী কোয়ার্টার টার্ন নিউয়েল সিঁড়ির প্ল্যান আঁকুন।
- 12টি রাইসারের পরে অবতরণ (landing) আঁকুন।
- ডানদিকে অবতরণ করার পরে ট্রেডগুলি (4 নম্বর) আঁকুন।
- প্ল্যান এ হ্যান্ড রেল আঁকুন।

II এলিভেশন আঁক

- রাইজার চিহ্নিত করতে প্রতিটি ট্র্যাড থেকে প্রজেক্টর আপ ওয়ার্ড আঁকুন।
- অঙ্কন অনুযায়ী হ্যান্ড রেলের বিবরণ আঁকুন।
- সঠিকভাবে অঙ্কন মাত্রা.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



STRAIGHT STAIR

- - - - - - - -

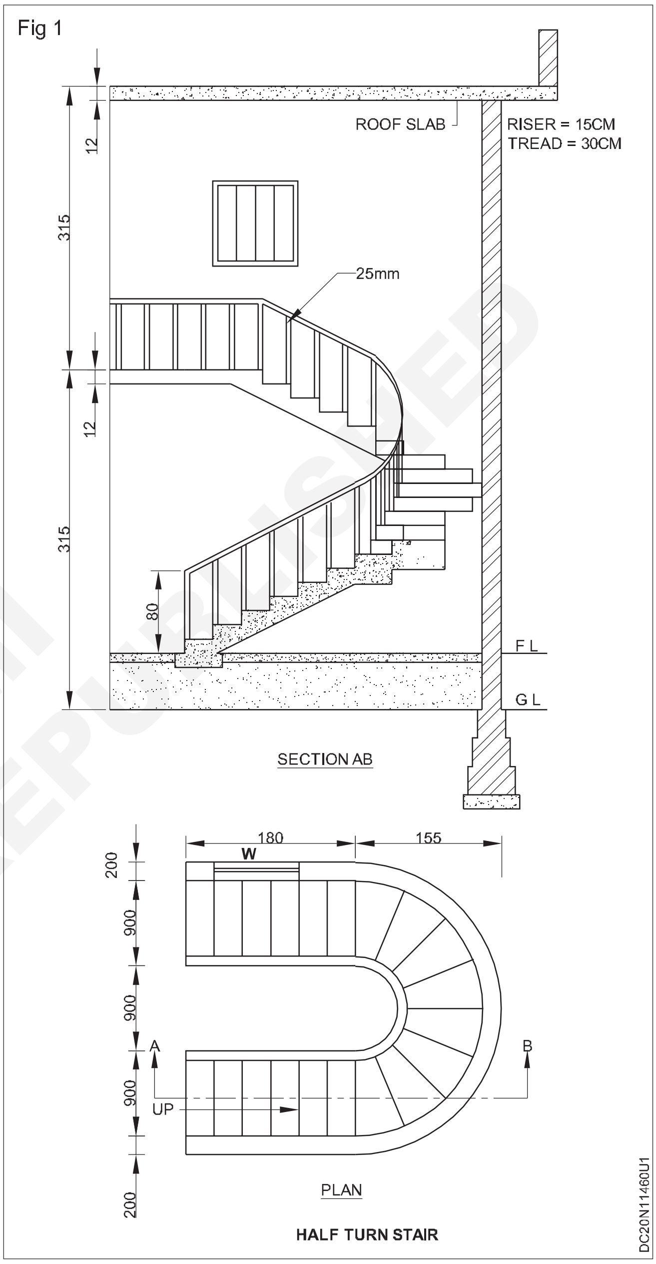
অর্ধেক বাঁক সিঁড়ি (জ্যামিতিক) (Half turn stair (geometrical))

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,
- **প্ল্যান এবং অর্ধেক বাঁক সিঁড়ি অংশ জ্যামিতিক আঁকা.**

টাস্ক 1: **অর্ধেক টার্ন সিঁড়ির (জ্যামিতিক) প্ল্যান এবং বিভাগটি আঁকুন (চিত্র 1)**

ডেটা

মেঝের মধ্যে উচ্চতা = 315।
ট্রেড = 30 সেমি।
বৃদ্ধি (rise) = 15 সেমি।
সিঁড়ির প্রস্থ = 0.90 মি।
খোলা স্থান = 0.90 মি.
দেয়ালের পুরুত্ব = 20 সেমি।
R.C.C স্ল্যাবের পুরুত্ব = 12 সেমি।
পদযাত্রার সংখ্যা = 20।
রাইজার সংখ্যা = 21
হ্যান্ড রেল, নিউয়েল পোস্ট, ব্যালাস্টার = 25 মিমি,
ব্যালাস্ট্রেড উচ্চতা = 80 সেমি।
জানালার স্টাইল = 1350 মিমি x 1450 মিমি



প্ল্যান আঁকুন

- প্রদত্ত তথ্য অনুযায়ী সিঁড়ি ঘরের প্ল্যান আঁকুন এবং ট্রেড করুন।
- কেন্দ্র থেকে বিকিরণকারী ট্রেডগুলি আঁকুন।
- প্ল্যানয় হ্যান্ড্রাইল এবং জানালা আঁকুন।
- প্রয়োজনীয় মাত্রা সহ অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

এলিভেশন

- রাইসারগুলি দেখানোর জন্য প্রতিটি ট্রেডের শেষ থেকে ঊর্ধ্বগামী প্রজেক্টর লাইন আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো তথ্য অনুযায়ী অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।
- প্রদত্ত তথ্য অনুযায়ী হ্যান্ড রেলের বিবরণ আঁকুন।
- জানালার উচ্চতা আঁকুন।
- সঠিকভাবে অঙ্কন মাত্রা.

\- - - - - - - -

দ্বিখণ্ডিত সিঁড়ি (Bifurcated stair)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,
- **দ্বিখণ্ডিত সিঁড়ির প্ল্যান এবং অংশ আঁকুন।**

টাস্ক 1: **দ্বিখণ্ডিত সিঁড়ির পরিকল্পনা এবং বিভাগ আঁকুন (চিত্র 1)**

ডেটা

মেঝের মধ্যে উচ্চতা = 3 মি।
ট্রেড = 30 সেমি।
উত্থান = 15 সেমি।

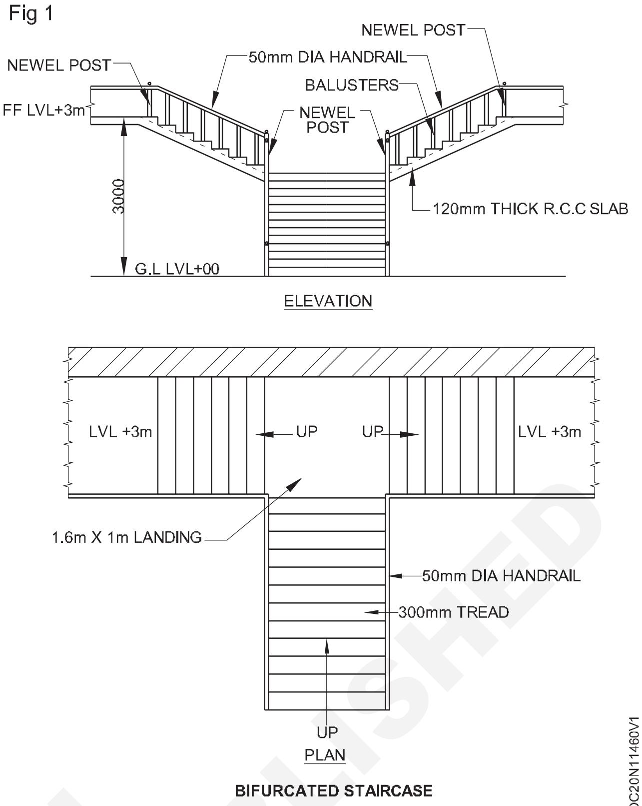
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অবতরণ	= 106 X 1 মি.
দেয়ালের পুরুত্ব	= 20 সেমি।
R.C.C স্ল্যাবের পুরুত্ব	= 12 সেমি।
১ম ফ্লাইটে রাইসার সংখ্যা	= ১২ টি
২য় ফ্লাইটে রাইসার সংখ্যা	= ৮ টি

হ্যান্ড রেল, নিউয়েল পোস্ট, বালাস্টার = 25 মিমি।

- প্রদত্ত তথ্য অনুসারে 1:50 স্কেলে ডিফারেনশিয়াল সিঁড়ির প্ল্যান আঁকুন।
- উপাদানগুলির বিকাশের জন্য, প্রতিটি পদচারণায় উপরের দিকে অনুমান আঁকুন।
- চিত্র 1 এ নির্দেশিত উচ্চতা সম্পূর্ণ করুন।

Fig 1



BIFURCATED STAIRCASE

- - - - - - - -

তিন চতুর্থাংশ বাঁক সিঁড়ি (Three quarter turn stairs)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন

- **তিন চতুর্থাংশ বাঁক সিঁড়ির প্ল্যান এবং বিভাগ আঁকুন।**

টাস্ক 1: **মোড়ের সিঁড়ির প্ল্যান এবং বিভাগ আঁকুন। (চিত্র 1)**

ডেটা

কক্ষের আকার	= 3.50 x 2.90 মি।
দেওয়াল	= 30 সেমি।
মেঝের মধ্যে উচ্চতা	= 3.00 মি।
ট্রেড	= 30 সেমি।
উত্থান (rise)	= 15 সেমি।
সিঁড়ির প্রস্থ	= 1.00 মি।
সিঁড়ির প্রস্থ	= 1.00 মি.

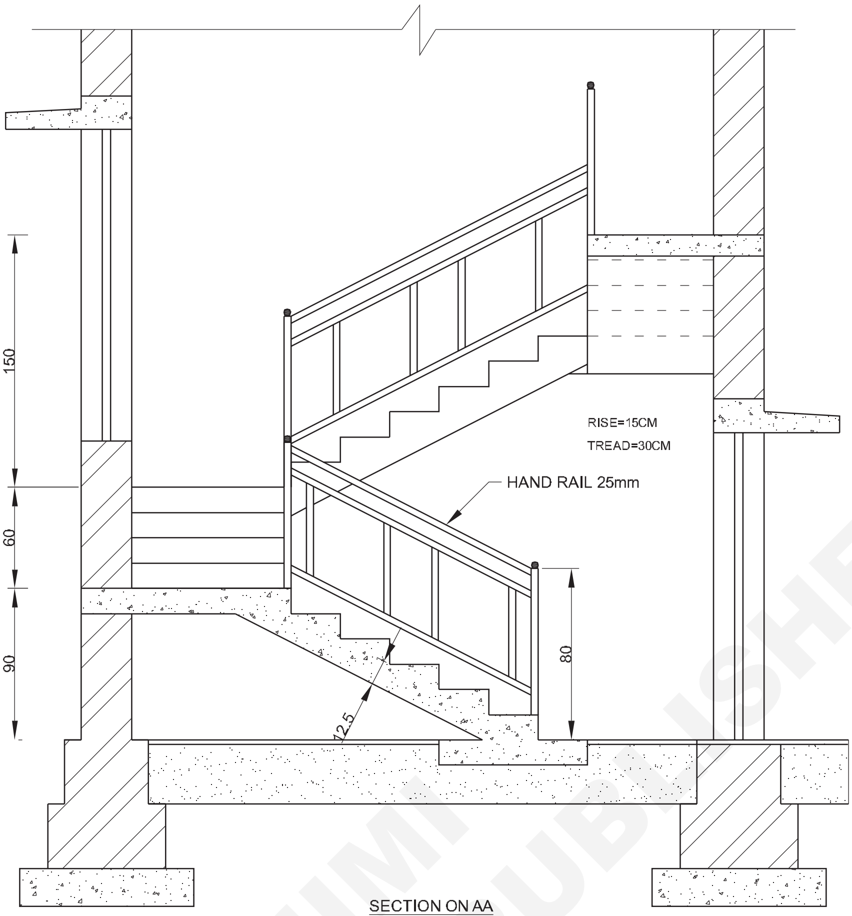
ওপেন ওয়েল আয়তক্ষেত্র = 150 x 90 সেমি।

R.C.C. ওয়েস্ট	= 12.5 সেমি।
R.C.C. বিম	= 20 x 25 সেমি।
নোসিং	= 2.5 সেমি।
হাত রেল	= 50 মিমি।
ব্লাস্টার	= 25 মিমি, 80 সেমি উচ্চতা।
বালস্ট্রেড	=কাচ এবং কাঠের সংমিশ্রণ সহ।

প্রদত্ত ডেটা বিবেচনা করে পূর্ববর্তী অনুশীলনের মতোই।

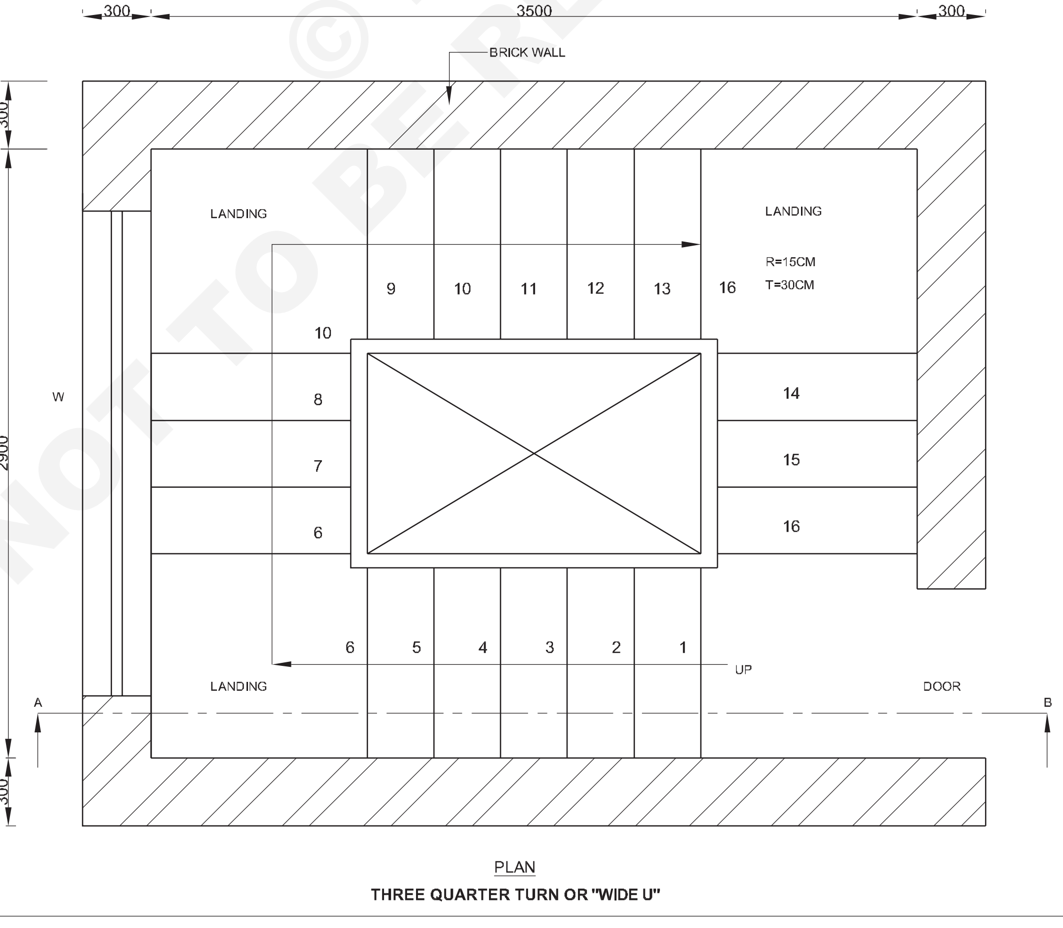
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



SECTION ON AA

THREE QUARTER TURN OR "WIDE U"



PLAN

THREE QUARTER TURN OR "WIDE U"

DCN2985W1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সর্পিল সিঁড়ি (Spiral Stair)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন
- **সর্পিল সিঁড়ির প্ল্যান এবং অংশ আঁকুন।**

টাস্ক 1: **সর্পিল সিঁড়ির প্ল্যান এবং বিভাগ আঁকুন (চিত্র 1)**

ডেটা

মেঝের উচ্চতা	= 3 মি।
দেওয়াল	= 30 সেমি।
ট্রেড	= 19 সেমি ভিতরের বৃত্ত এবং 56 সেমি বাইরের বৃত্ত।
উত্থান	= 21.80 সেমি।
সিঁড়ির প্রস্থ	= 0.80 সেমি।
R.C.C কোমর	= 12.5 সেমি।
R.C.C পিলার	= 20cm।
হাত রেল	= 50 মিমি।
ব্লাস্টার (Bluster)	= 25 মিমি।

- কলাম আঁকুন ডায়া 20 সেমি।
- 0.9m ব্যাসার্ধের বাইরের বৃত্ত আঁকুন।
- বৃত্তটিকে 10টি সমান অংশে ভাগ করুন।
- 10টি উইন্ডার আঁকুন।
- 50 মিমি হ্যান্ড্রেইলের বাইরের পরিধি আঁকুন।
- সম্পূর্ণ প্ল্যান আঁকুন।
- দেখানো হিসাবে প্রতিটি এবং খুব পয়েন্ট ফর্ম প্ল্যান প্রজেক্ট করে উচ্চতা বিকাশ.
- ব্লাস্টার এবং হ্যান্ড্রাইল আঁকুন এবং উচ্চতা সম্পূর্ণ করুন।
- সর্পিল সিঁড়ির প্ল্যান এবং উচ্চতা সম্পূর্ণ করুন।

- - - - - - - -

অর্ধেক বাঁক সিঁড়ি R.C.C ওপেন ওয়েল (Half turn stair R.C.C open well)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন
- **হাফটার্ন সিঁড়ির প্ল্যান এবং অংশটি আঁকুন RCC ভালভাবে খোলা।**

টাস্ক 1: **অর্ধেক টার্ন সিঁড়ির আরসিসি খোলার প্ল্যান এবং অংশটি ভালভাবে আঁকুন (চিত্র 1, চিত্র 2, এবং চিত্র 3)**

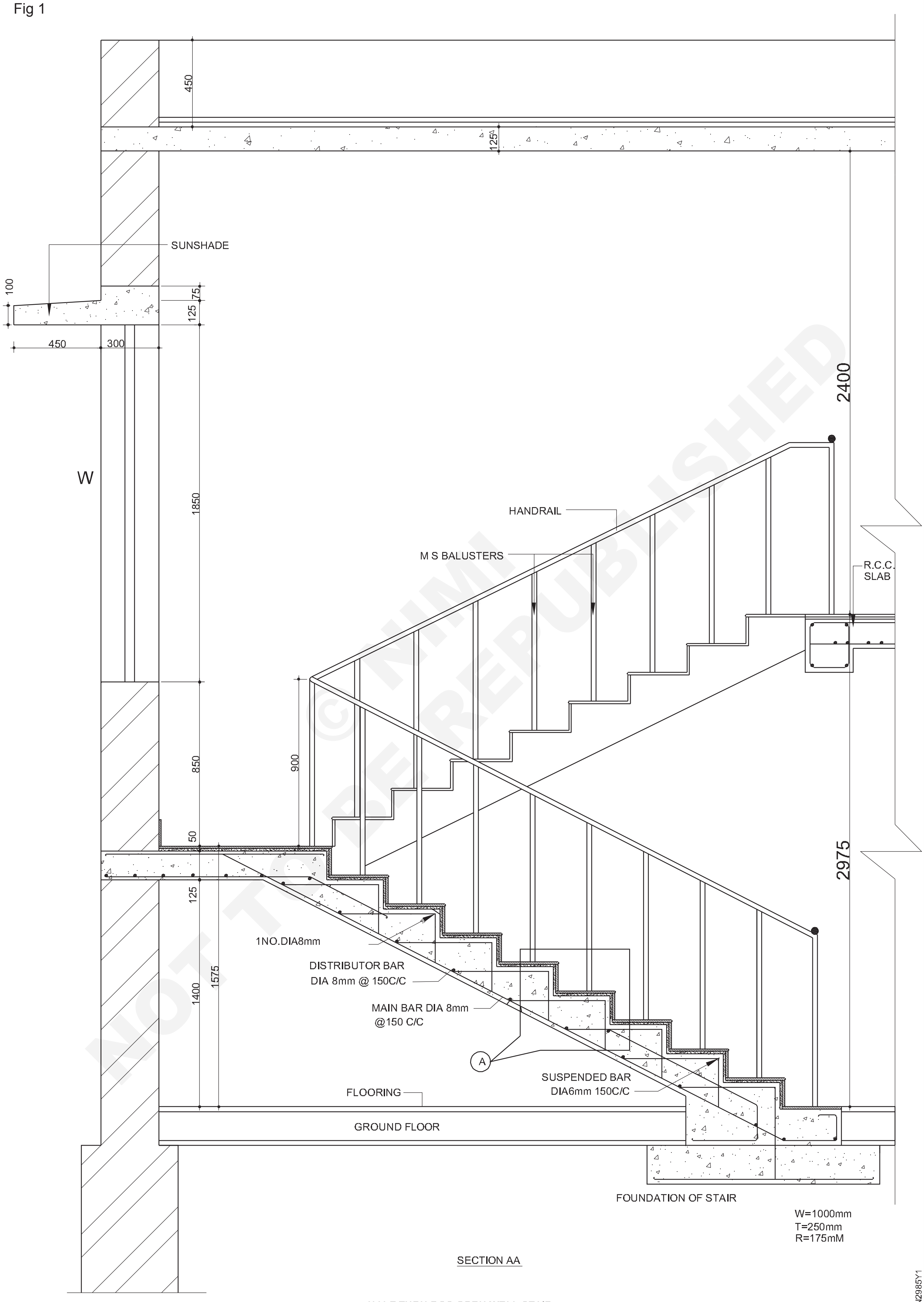
ডেটা

কক্ষের আকার	= 3 x 2.50 মি।
দেওয়াল	= 30 সেমি।
মেঝের উচ্চতা	= 2.975 মি।
ট্রেড	= 25 সেমি।
রাইস	= 17.5 সেমি।
সিঁড়ির প্রস্থ	= 1.00 মি।
অবতরণ প্রস্থ	= 1.00 মি.
ভালভাবে খুলুন আয়তক্ষেত্র	= 50 সেমি প্রস্থ।
R.C.C ওয়েস্ট	= 12.5 সেমি।
R.C.C বিম	= 20 x 25 সেমি।
নোসিং	= 2.5 সেমি।
হাত রেল	= 50 মিমি।
ব্লাস্টার	= 25 মিমি।

- 6 x 2.5m আকারের ঘরের প্ল্যান আঁকুন।
- সিঁড়ির প্রস্থ 1 মি হিসাবে আঁকুন।
- 25 সেমি চওড়া ট্রেড আঁকুন এবং চিত্রে দেখানো প্ল্যানটি সম্পূর্ণ করুন।
- বিভাগটি বিকাশ করার জন্য, প্রতিটি ট্রেড থেকে উপরের দিকে প্রজেক্টর আঁকুন।
- চিত্রে নির্দেশিত বিভাগটি সম্পূর্ণ করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

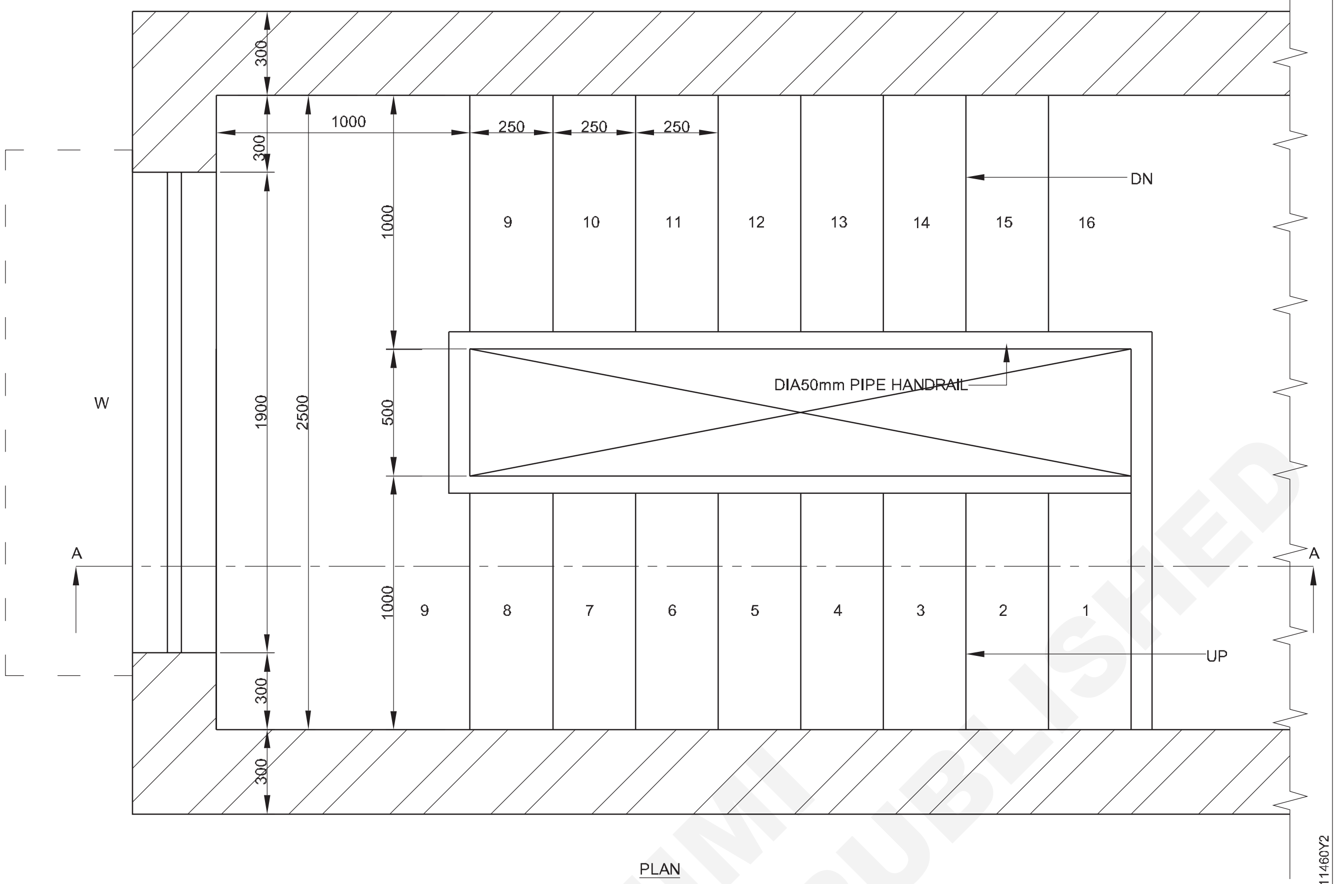
Fig 1



SECTION AA

HALF TURN RCC OPEN WELL STAIR

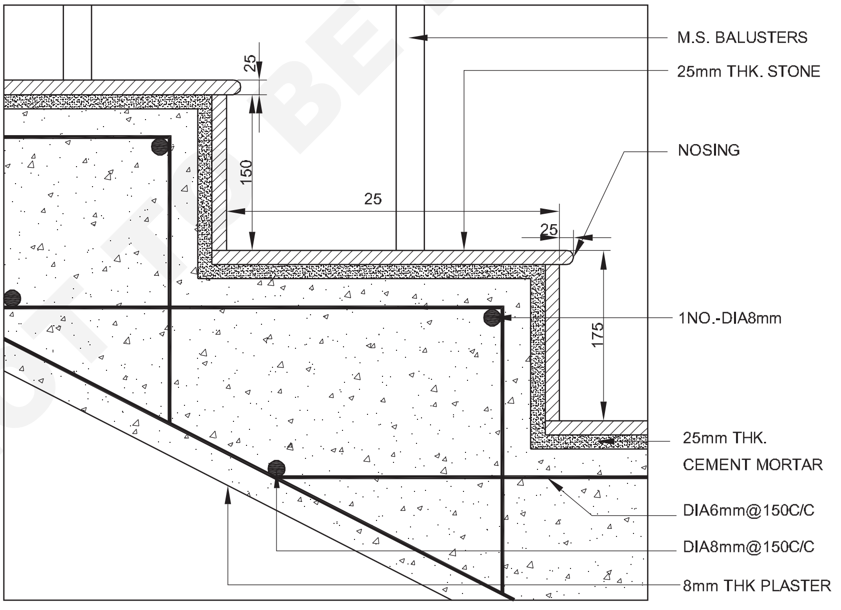
Fig 2



PLAN

HALF TURN RCC OPEN WELL STAIR

Fig 3



DETAIL A

HALF TURN RCC OPEN WELL STAIR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

ইটের সিঁড়ি (Brick stair)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **ইটের সিঁড়ির সমতল এবং অংশ আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

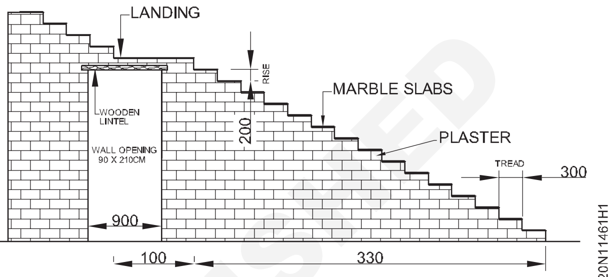
টাস্ক 1: **ইটের সিঁড়ির প্ল্যান এবং বিভাগ আঁকুন (চিত্র 1)**

ডেটা

ট্রেড	= 0.30 মি.
দেওয়াল	= 30 সেমি।
১ম ফ্লাইটে রাইজারের সংখ্যা	= ১৫টি।
অবতরণ নীচে খোলার আকার	= 0.90 x 2.10 মি।
কাঠের লিন্টেল	= 0.30 x 0.10 সেমি।

- দেখানো হিসাবে একটি কঠিন দেয়ালের স্ট্রেচার কোর্সের উচ্চতা আঁকুন।
- দেখানো হিসাবে একটি খোলার আঁকুন।

Fig 1



BRICK STAIR

- দেখানো হিসাবে খোলার উপরে একটি লিন্টেল আঁকুন এবং দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - -

পাথরের সিঁড়ি (Stone Stair)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন
- **পাথরের সিঁড়ির প্ল্যান এবং অংশ আঁকুন।**

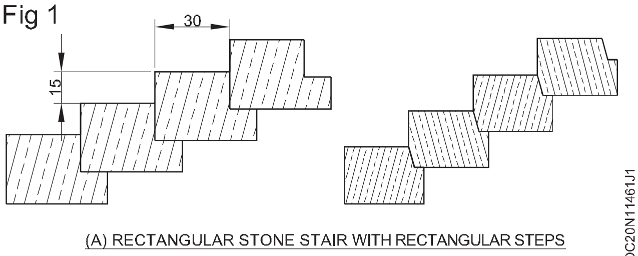
টাস্ক 1: **দেয়ালে বিশ্রামের উভয় প্রান্ত আয়তক্ষেত্রাকার ধাপের সমন্বয়ে গঠিত স্টারইট ফ্লাইট স্টোন সিঁড়ির অংশটি আঁকুন**

ডেটা

উত্থান (rise)	= 15 সেমি।
গোয়িং	= 30 সেমি।

- 30 সেমি চওড়া ট্র্যাড আঁকুন।
- 15 সেমি বৃদ্ধি আঁকুন।
- আয়তক্ষেত্রাকার ধাপ সহ পাথরের সিঁড়ি আঁকুন এবং চিত্রে দেখানো চিত্রটি সম্পূর্ণ করুন। (আকার 1)

Fig 1



(A) RECTANGULAR STONE STAIR WITH RECTANGULAR STEPS

\- - - - - - - -

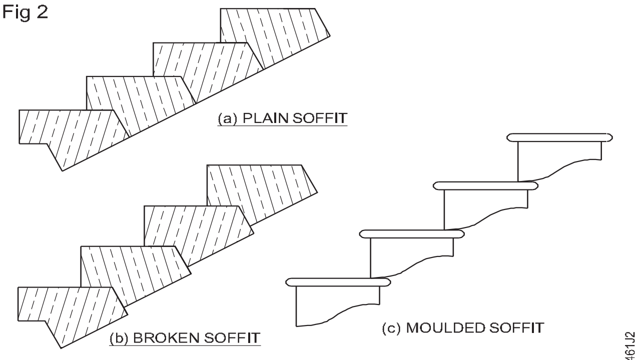
টাস্ক 2: **স্ট্রেইট হাইট ধাপের উভয় প্রান্ত দেয়ালে বিশ্রাম নিয়ে গঠিত স্টারইট ফ্লাইট স্টোন সিঁড়ির অংশটি আঁকুন।**

ডেটা

রাইস	= 15 সেমি।
গোয়িং	= 30 সেমি।

- প্ল্যান সোফিট, ভাঙ্গা সোফিট এবং মোল্ডেড সোফিট সহ স্প্যানড্রিল স্টেপ দিয়ে সিঁড়ি আঁকুন।
- চিত্রের মতো অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন। (চিত্র 2)

Fig 2



(B) STONE STAIR WITH SPANDRIL STEPS
STONE STAIR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কাঠের সিঁড়ি (Wooden stair)

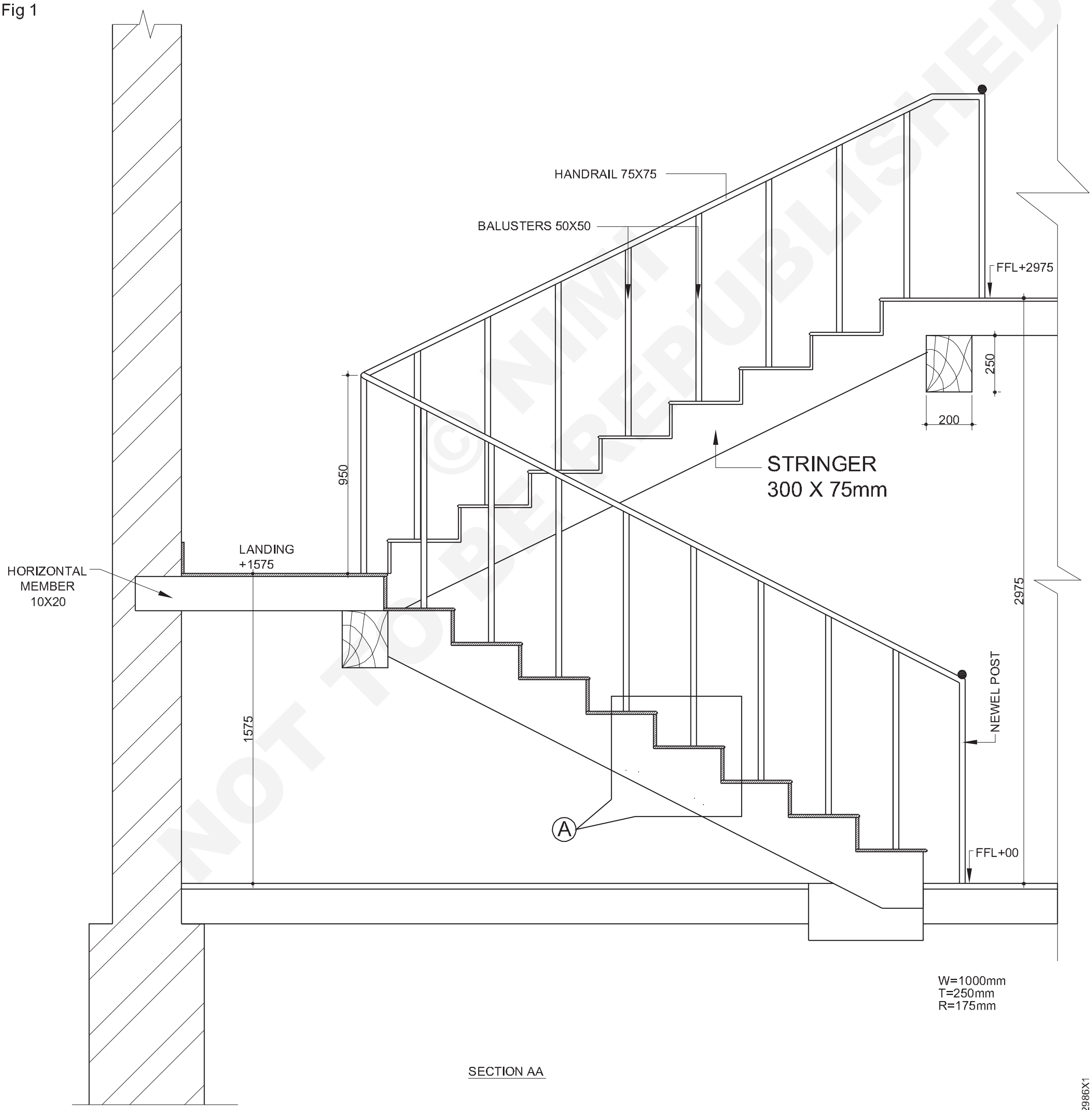
উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,
- **কাঠের সিঁড়ির সমতল এবং অংশ আঁকুন।**

টাস্ক 1: **কাঠের সিঁড়ির প্ল্যান এবং অংশ আঁকুন (চিত্র 1, 2 এবং 3)**

ডেটা

		রাইস	= 17.5 সেমি।
কক্ষের আকার	= 3.00 x 2.50 মি।	সিঁড়ির প্রস্থ	= 1.00 মি।
দেওয়াল	= 30 সেমি।	তক্তা	= 12.5 সেমি।
উপরের তলার উচ্চতা	= 3.15 মি।	নোসিং	= 2.5 সেমি।
ট্রেড	= 25 সেমি।	হাত রেল	= 50 মিমি।

Fig 1



WOODEN STAIR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ব্লাস্টার = 25 মিমি।

অবতরণ প্রস্থ = 1 মি.
(Width of landing)

খোলা কূপ স্থান = 50 মেি।(আয়তক্ষেত্র)

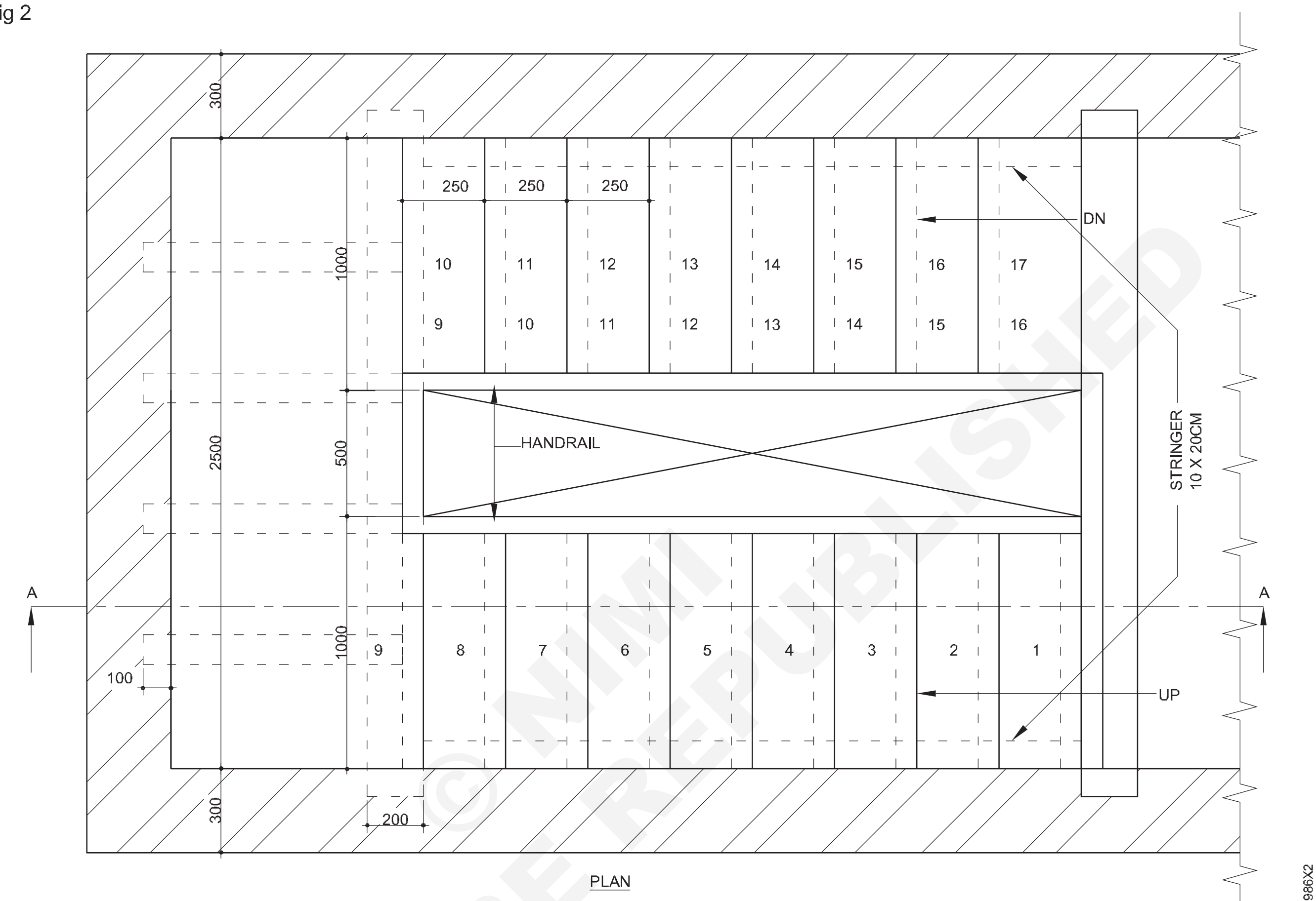
স্ট্রিংগার বিম = 10 x 20 সেমি।

অনুভূমিক সদস্য = 10 x 20 সেমি।

কাঠের বিম = 20 x 25 সেমি।

চিত্রে দেখানো সমস্ত বিবরণ দেখানো অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

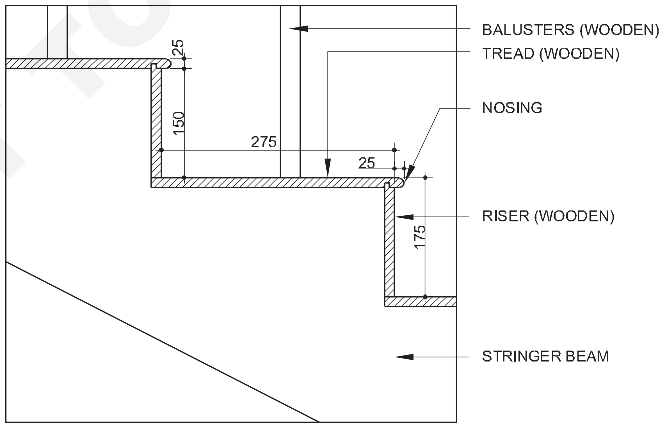
Fig 2



PLAN

WOODEN STAIR

Fig 3



DETAIL A

WOODEN STAIR

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

\- - - - - - - -

ধাতব সিঁড়ি (Metal Stair)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,

- **ধাতব সিঁড়ির অংশ আঁকুন।**

টাস্ক 1: **ধাতব সিঁড়ির অংশটি আঁকুন (চিত্র 1)**

বৃদ্ধি (Rise) = 15 সেমি।

ট্রেড = 30 সেমি।

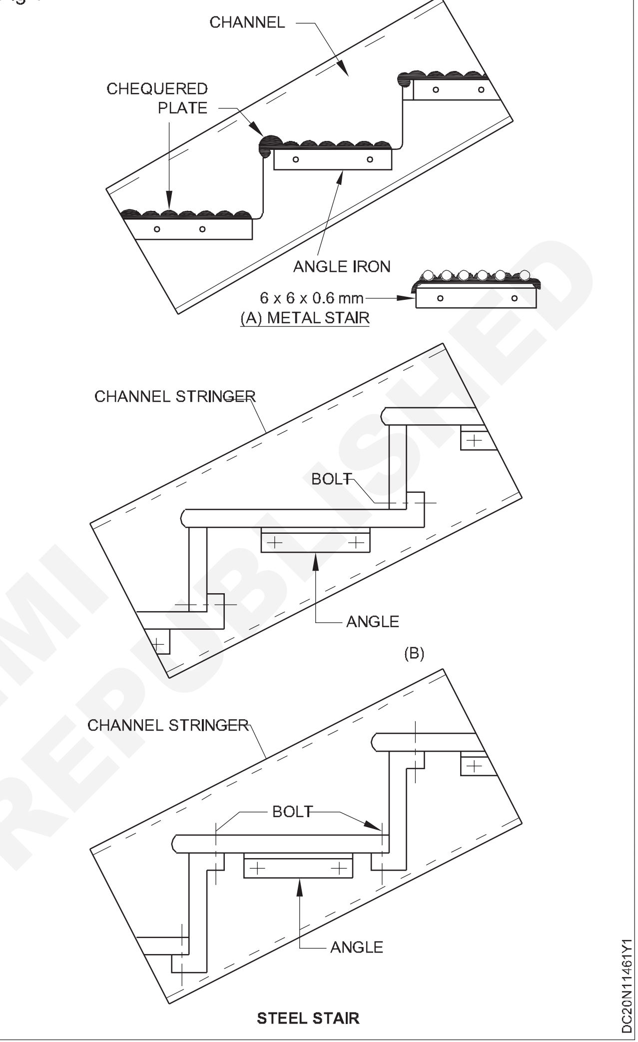
দুই পাশের চ্যানেল স্ট্রিংগার ISA = 150 x 150 x 12 মিমি।

কোণ লোহা (Angle iron) = 6 x 6 x 0.6 মিমি।

চেকার্ড প্লেট = 6 x 6 x 0.4 মিমি।

- দুই পাশের চ্যানেল স্ট্রিংগার আঁকুন।
- ট্রেড আঁকুন এবং উত্থান কোণ প্লেট এবং ফিটিংস ফাস্টারিং নাট, বোল্ট, ওয়েল্ড, ইত্যাদি।
- চিত্রে দেওয়া প্ল্যান এবং বিভাগটি সম্পূর্ণ করুন।

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অর্ধেক বাঁক সিঁড়ি R.C.C ডগ লেগেড (Half turn stair R.C.C dog legged)

উদ্দেশ্য : এ ই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,

- **R.C.C ডগ লেগেড অর্ধেক টার্ন সিঁড়ির প্ল্যান এবং অংশ আঁকুন।**

টাস্ক 1: **RCC ডগ লেগেড হাফটার্ন সিঁড়ির প্ল্যান এবং অংশ আঁকুন (চিত্র 1)**

ডেটা

কক্ষের আকার = 3 x 2 মি।

দেওয়াল = 30 সেমি।

মেঝের উচ্চতা = 2.975 মি।

ট্রেড = 25 সেমি।

উত্থান (rise) = 17.5 সেমি।

সিঁড়ির প্রস্থ = 1 মি।

অবতরণ (Landing) প্রস্থ = 1 মি.

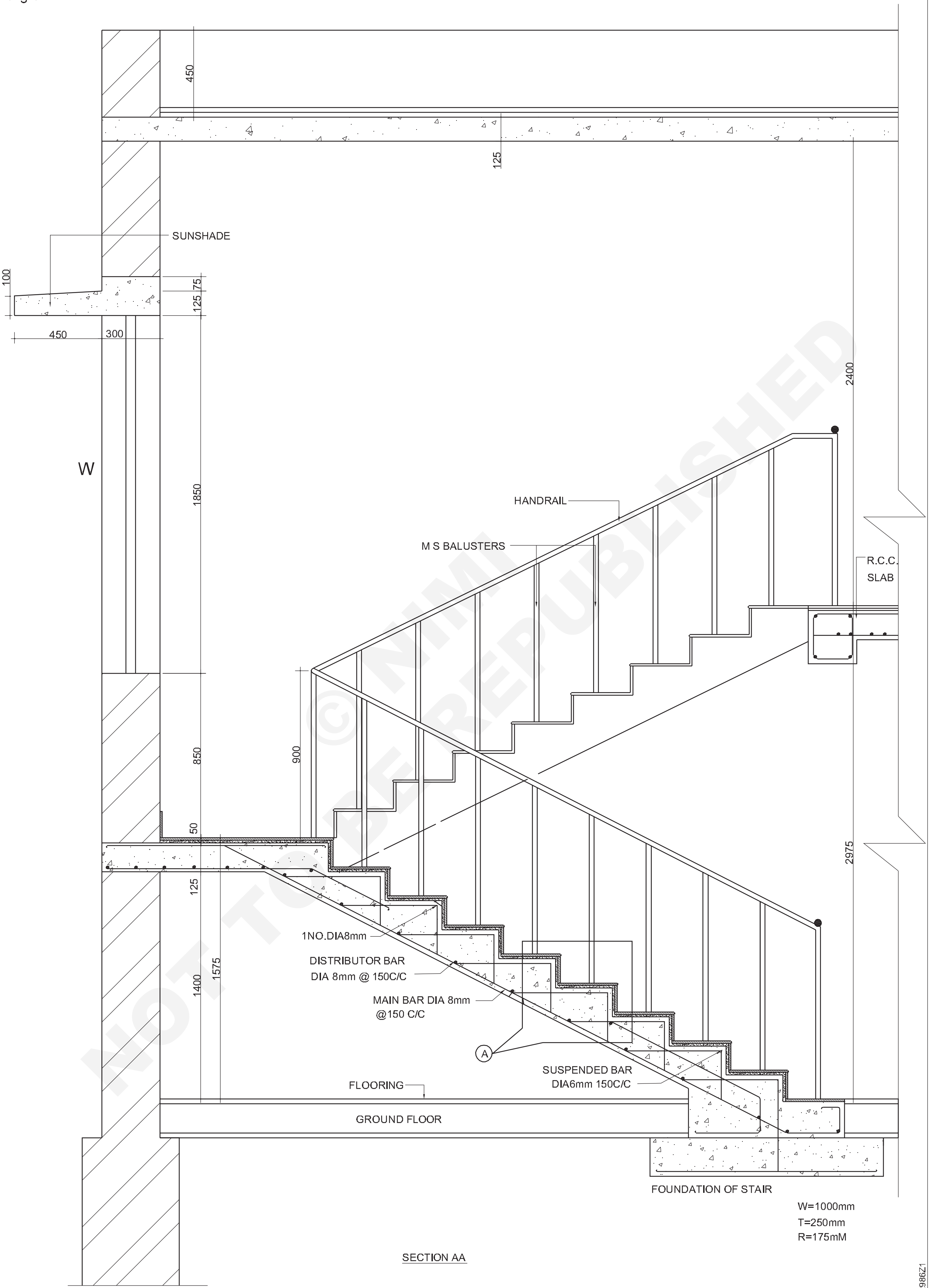
R.C.C স্ল্যাব = 12 সেমি।

R.C.C বিম = 20 x 30 সেমি।

হ্যান্ড রেল = 25 মিমি।

ব্যালাস্টার = 25 মিমি।

Fig 1



DOG LEGGED STAIR

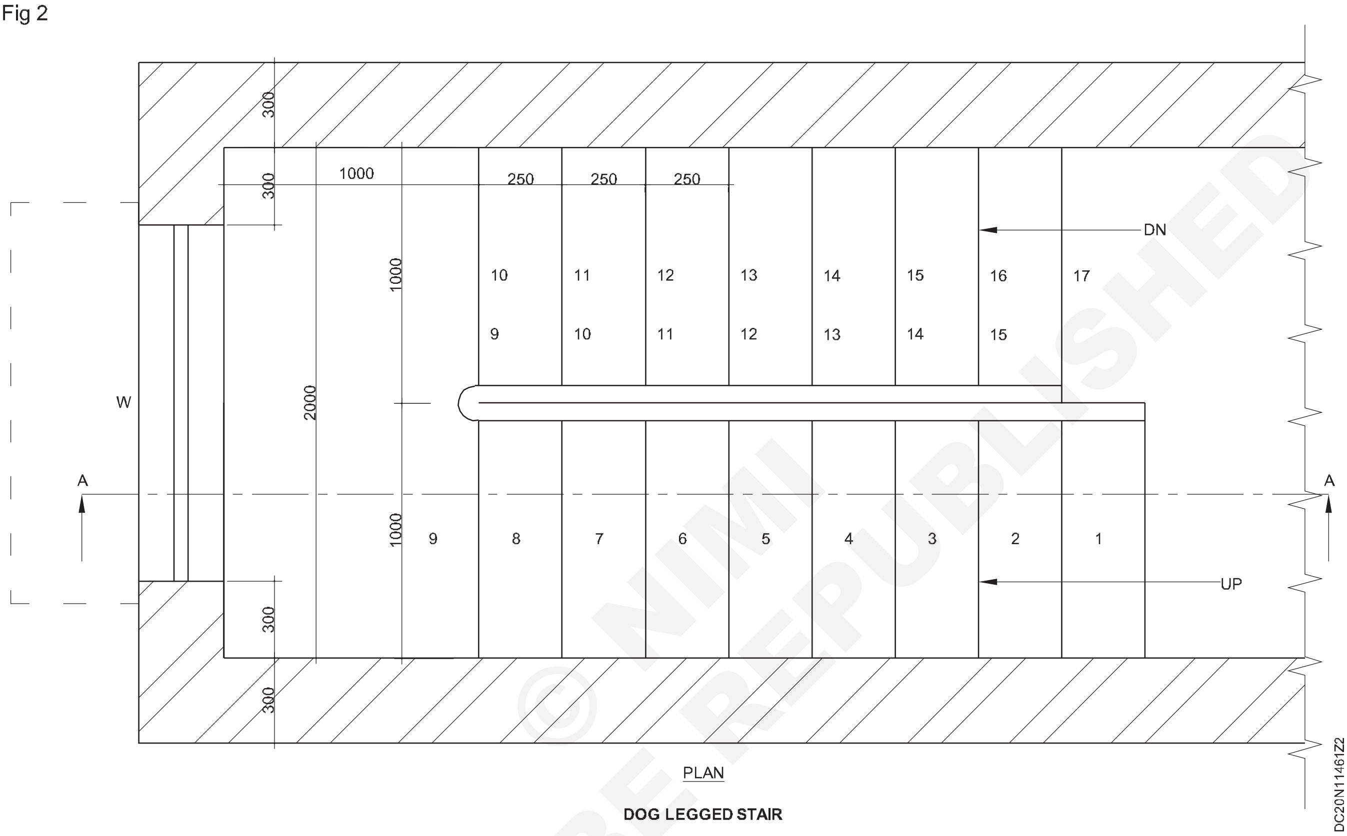
প্ল্যান

- দেখানো চিত্র 2 অনুসারে সঠিক সংখ্যক ট্রেড সহ প্রদত্ত ডেটা অনুসারে R.C.C Dog legged সিঁড়ির ঘরের অর্ধেক মোড়ের প্ল্যান আঁকুন।
- নয়টি রাইজার পরে অবতরণ আঁকুন।
- প্ল্যান অনুযায়ী জানালা আঁকুন।
- সঠিকভাবে অঙ্কন মাত্রা

বিভাগ এলিভেশন

- প্রতিটি ট্রেড থেকে উপরের দিকে প্রজেক্টর টেনে সিঁড়ির বিভাগীয় উচ্চতা আঁকুন। (চিত্র 1)
- পূর্ব প্রদত্ত ডেটা হিসাবে হ্যান্ড্রেলের বিবরণ আঁকুন।
- জানালার উচ্চতা আঁকুন।
- সঠিকভাবে অঙ্কন মাত্রা.

Fig 2



PLAN

DOG LEGGED STAIR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

লিফট বা এলিভেটর (Lift or elevators)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **লিফটের বিভিন্ন লোডিং ক্ষমতার ডেটা টেবিল প্রস্তুত করুন**
- **10 জনের লোডের জন্য লিফট ওয়েল ইত্যাদির পরিকল্পিত চিত্র আঁকুন**
- **একটি লিফটের সাধারণ বিন্যাস (Typical arrangement) আঁকুন।**
- **পদ্ধতি**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **লিফট ওয়েল প্ল্যান এবং অংশটি ভালভাবে আঁকুন (চিত্র 1)**

লোড		ভিতরে গাড়ী		লিফট ওয়েল		এন্ট্রি	এন্ট্রি
ব্যক্তি	কেজি	ক	খ	গ	ডি	এবং	চ
4	272	110	70	190	130	80	160
6	408	110	110	190	160	80	160
8	544	130	110	190	190	80	160
10	680	135	130	190	210	80	160
13	884	200	110	250	190	90	160
16	1088	200	130	250	210	100	160
20	1360	200	155	250	240	100	160

- মেশিন রুমের আকার আঁকুন।
- লিফট ভালভাবে আঁকুন 1.90 x 1.53 মি।
- দেওয়ালের পুরুত্ব 30 সেমি আঁকুন।
- হেডরুমের উচ্চতা 2.2 মি আঁকুন।
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে প্ল্যান থেকে প্রতিটি বিন্দু প্রজেক্ট করে উচ্চতা বিকাশ করুন।
- উত্তোলনের প্ল্যান এবং অংশটি ভালভাবে সম্পূর্ণ করুন।

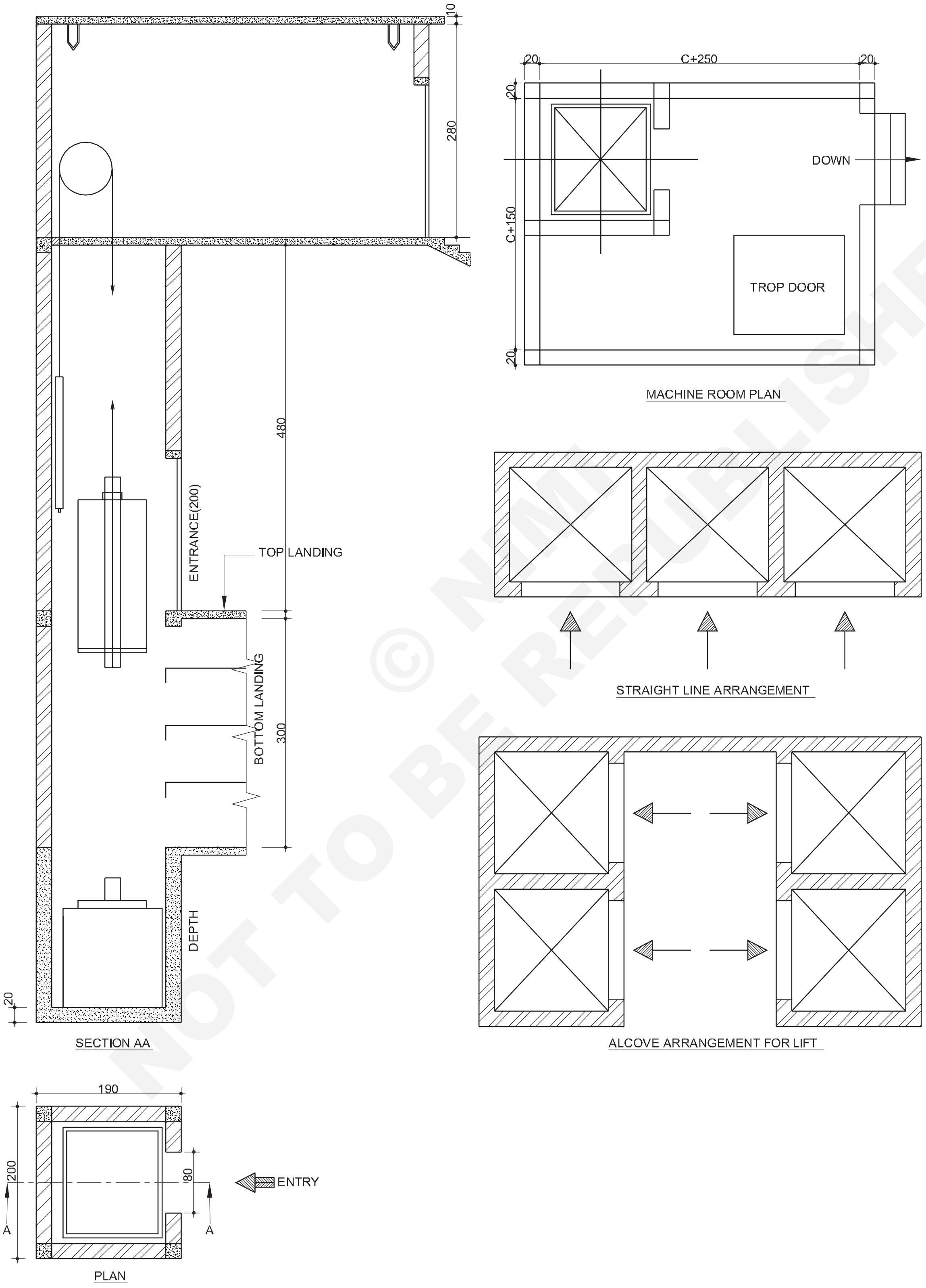
মোট হেড রুম 2.2 মিটার গাড়ির উচ্চতার ভিত্তিতে গণনা করা হয়েছে।

ম্যানুয়ালি চালিত দরজার ক্ষেত্রে, ল্যান্ডিং দরজায় হ্যান্ডেলের অভিক্ষেপের পরিমাণ দ্বারা পরিষ্কার প্রবেশদ্বার হ্রাস পাবে।

চার এবং ছয়টি যাত্রীর লিফট সাধারণত 1 মি/সেকেন্ড গতিতে সীমাবদ্ধ থাকে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

DCN2987H1

ESCALATOR AND LIFT WELL

চলন্ত সিঁড়ি (এসকেলেটর) (Moving stairs (Escalators))

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,

- **চলন্ত সিঁড়ির (এসকেলেটর) প্ল্যান এবং অংশ আঁকুন।**

টাস্ক 1: **চলন্ত সিঁড়ির (এসকেলেটর) প্ল্যান এবং বিভাগ আঁকুন। (চিত্র 1)**

ডেটা

কক্ষের আকার = 6 x 2.50 মি।

দেওয়াল = 30 সেমি।

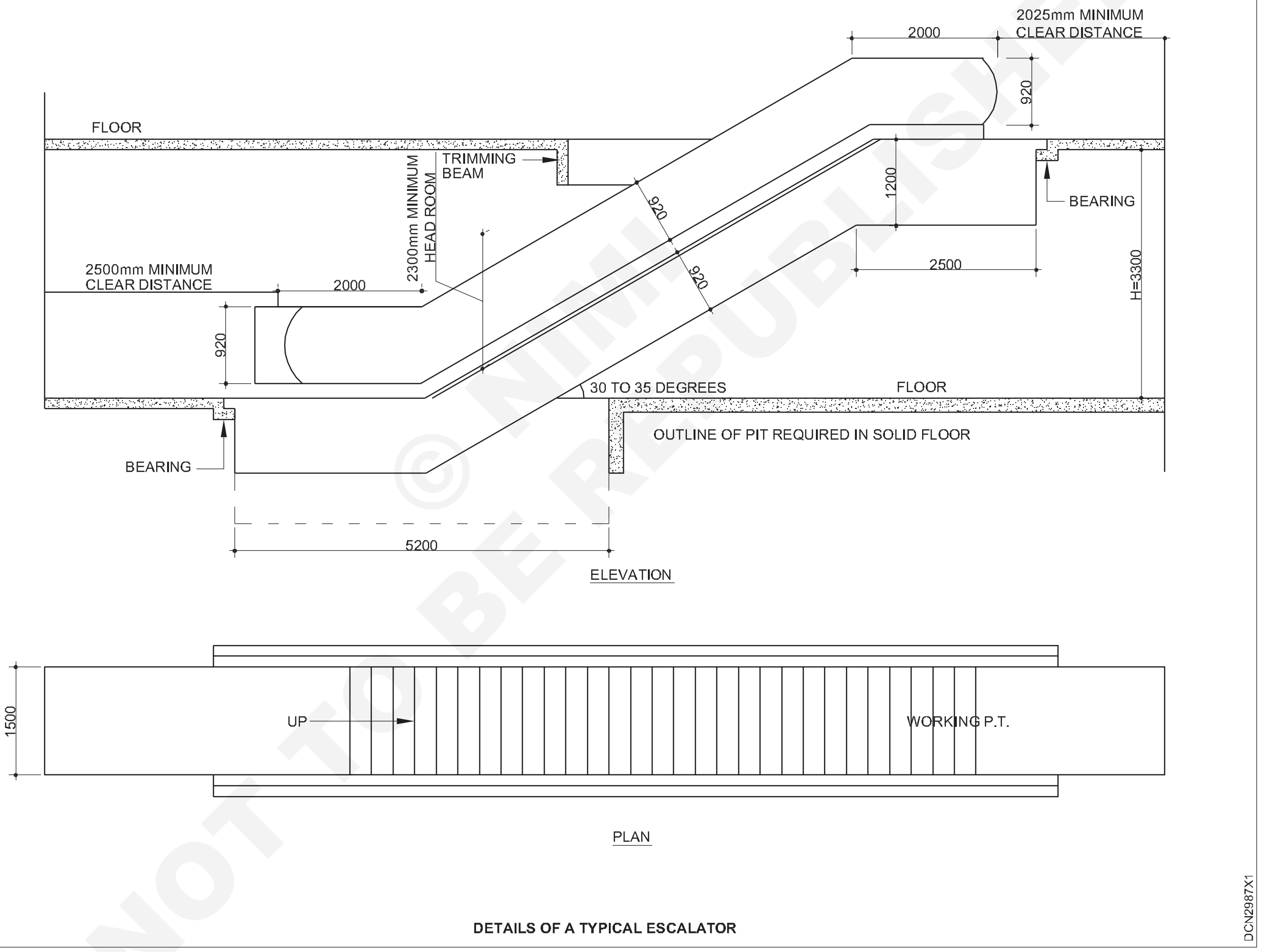
মেঝের উচ্চতা = 3.30 মি।

অবতরণ (Landing) প্রস্থ = 1 মি.

সিঁড়ির প্রস্থ = 1.50 মি।

চিত্র 1 এ দেখানো সমস্ত বিবরণ দেখানো অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

Fig 1



DETAILS OF A TYPICAL ESCALATOR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

\- - - - - - - -

ঢালু ছাদের প্রকার (Types of sloped roofs)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **লিন-থেকে-ছাদের বিভাগীয় উচ্চতা আঁকুন**
- **কাপল ছাদের বিভাগীয় উচ্চতা আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **1:50 স্কেলে চর্বিহীন থেকে ছাদের অংশটি আঁকুন (চিত্র 1a)**

ডেটা

ক্লিয়ার স্প্যান = 2000 মিমি।

মূল দেওয়ালের পুরুত্ব = 200 মিমি।

বারান্দার দেয়ালের পুরুত্ব = 200 মিমি।

ওয়াল প্লেটের ক্রস সেকশন সাইজ = 150 x 100 মিমি। (বারান্দার দেওয়াল)

ব্রেস্যুমারের (Bressumer) ক্রস সেকশন সাইজ = 100 x 200 মিমি। (প্রধান দেওয়াল)

রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 50 x 125 মিমি।

ব্যাটেনের ক্রস সেকশন সাইজ =50 x 30 মিমি 350 মিমি C/C।

ইভস বোর্ডের ক্রস সেকশন সাইজ = 25 x 200 মিমি।

ইভস প্রজেকশন = 600 মিমি।

ছাদের পিচ = 30^0 বা 1/3 স্প্যানের।

কর্বেল পাথরের ক্রস সেকশন সাইজ = 350 মিমি X 200

- মূল দেওয়াল এবং বারান্দার দেওয়াল তাদের মধ্যে 2000 মিমি পরিষ্কার স্প্যান আঁকুন।
- বারান্দার দেয়ালের উপরে ওয়াল প্লেট আঁকুন।
- ওয়াল প্লেটের উপরে অনুভূমিক পর্যন্ত 30^0 কোণে রাফার আঁকুন।
- মূল প্রাচীরে কর্বেল এবং ব্রেসমার আঁকুন, যেখানে রাফটারটি চিত্রে দেখানো হিসাবে মূল দেওয়ালকে স্পর্শ করে।
- রাফটার উপরে ব্যাটেন আঁকুন।
- ব্যাটেনের উপরে ছাদের টাইলস আঁকুন।
- রাফটার শেষে ইভ বোর্ড আঁকুন।
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - -

টাস্ক 2: **কাপলরুফের বিভাগীয় উচ্চতা আঁকুন (চিত্র 1b)**

কাপেল ছাদের অংশটি 1:50 স্কেলে আঁকুন।

ডেটা

স্প্যান = 3000 মিমি।

প্রধান দেওয়ালের পুরুত্ব = 200 মিমি।

ওয়াল প্লেটের ক্রস সেকশন সাইজ = 150x100মিমি।

রিজ পিসের ক্রস সেকশন সাইজ = 80x200মিমি।

সাধারণ রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 50x125মিমি।

ব্যাটনেরে ক্রস সকেশন সাইজ = 50 x 30 মমিএি 350 মমিC/C ।

ইভ বোর্ডের ক্রস সেকশন সাইজ = 25 x 200 মিমি।

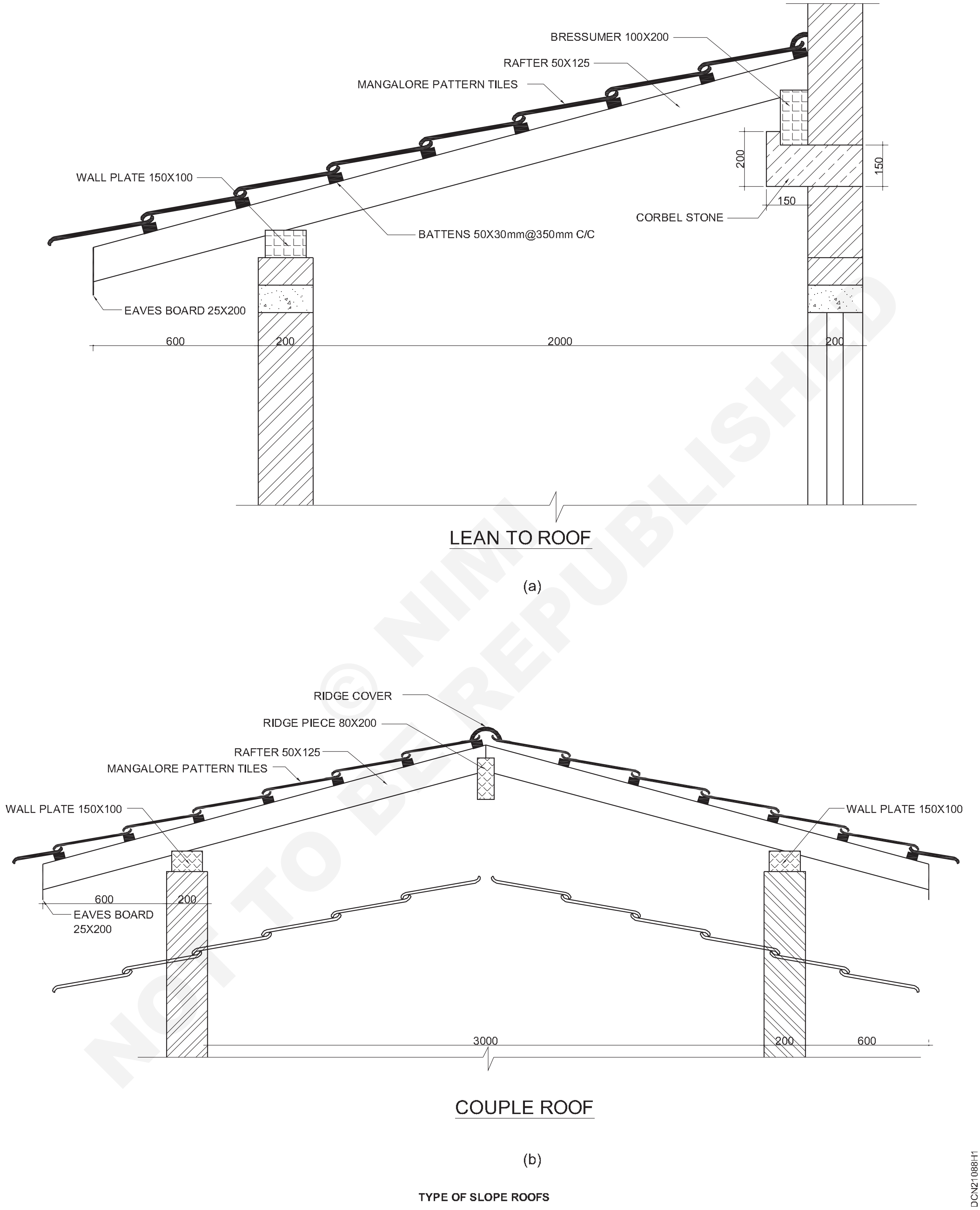
ইভ প্রজেকশন = 600 মিমি।

ছাদের পিচ = 30° বা স্প্যানের 1/3।

- 3000 মিমি পরিষ্কার স্প্যান দিয়ে মূল দেওয়াল আঁকুন।
- মূল দেওয়ালের উপরে ওয়াল প্লেট আঁকুন।
- উপরের ওয়াল প্লেটের উপরে 30° ঢাল সহ সাধারণ রাফটার আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের সংযোগস্থলে রিজ টুকরা আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের শেষে ইভস বোর্ড আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের উপরে ব্যাটেন আঁকুন।
- ব্যাটেনের উপরে ছাদের টাইলস আঁকুন।
- রিজ টুকরা উপরে রিজ কভার আঁকা.
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



TYPE OF SLOPE ROOFS

\- - - - - - - -

ঢালু ছাদের প্রকার (Types of sloped roofs)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,

- **কাপেল ক্লোজ ছাদের বিভাগীয় এলিভেশন আঁকুন**
- **একক কলার ছাদের বিভাগীয় এলিভেশন আঁকুন**
- **কলার এবং কাঁচি ছাদের বিভাগীয় এলিভেশন আঁকুন। এলিভেশন**

টাস্ক 1**: 1:50 স্কেলে দম্পতির কাছাকাছি ছাদের অংশটি আঁকুন (চিত্র 1a)**

ডেটা

স্প্যান	= 4000 মিমি।
মূল দেওয়ালের পুরুত্ব	= 200 মিমি।
ওয়াল প্লেটের ক্রস সেকশন সাইজ	= 150 x 100 মিমি।
রিজ পিসের ক্রস সেকশন সাইজ	= 80x200মিমি।
কমন রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ	= 50 x 125 মিমি।
টাই জোইস্টের (joist) ক্রস সেকশন সাইজ	= 40 x 150 মিমি।
ব্যাটেনের ক্রস সেকশন সাইজ	= 350 মিমি C/C এ 50 x 30 মিমি।
ইভস প্রজেকশন	= 600 মিমি।
ছাদের পিচ	= 30° বা স্প্যানের 1/3।

- 4000 মিমি পরিষ্কার স্প্যান দিয়ে প্রধান দেয়াল আঁকুন।
- প্রধান দেওয়ালের উপরে ওয়াল প্লেট আঁকুন।
- ওয়াল প্লেটের উপরে 30° ঢাল সহ সাধারণ রাফটার আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের সংযোগস্থলে রিজ টুকরা আঁকুন।
- দেওয়াল প্লেটের উপরে অনুভূমিকভাবে টাই জোইস্ট (joist) আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের শেষে ইভস বোর্ড আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের উপরে ব্যাটেন আঁকুন।
- ব্যাটেনের উপরে ছাদের টাইলস আঁকুন।
- রিজ টুকরা উপরে ছাদ রিজ কভার আঁকুন
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - -

টাস্ক 2: **একক কলার ছাদের বিভাগীয় এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 1b)**

একক কলার ছাদের অংশটি একক 1:50 এ আঁকুন।

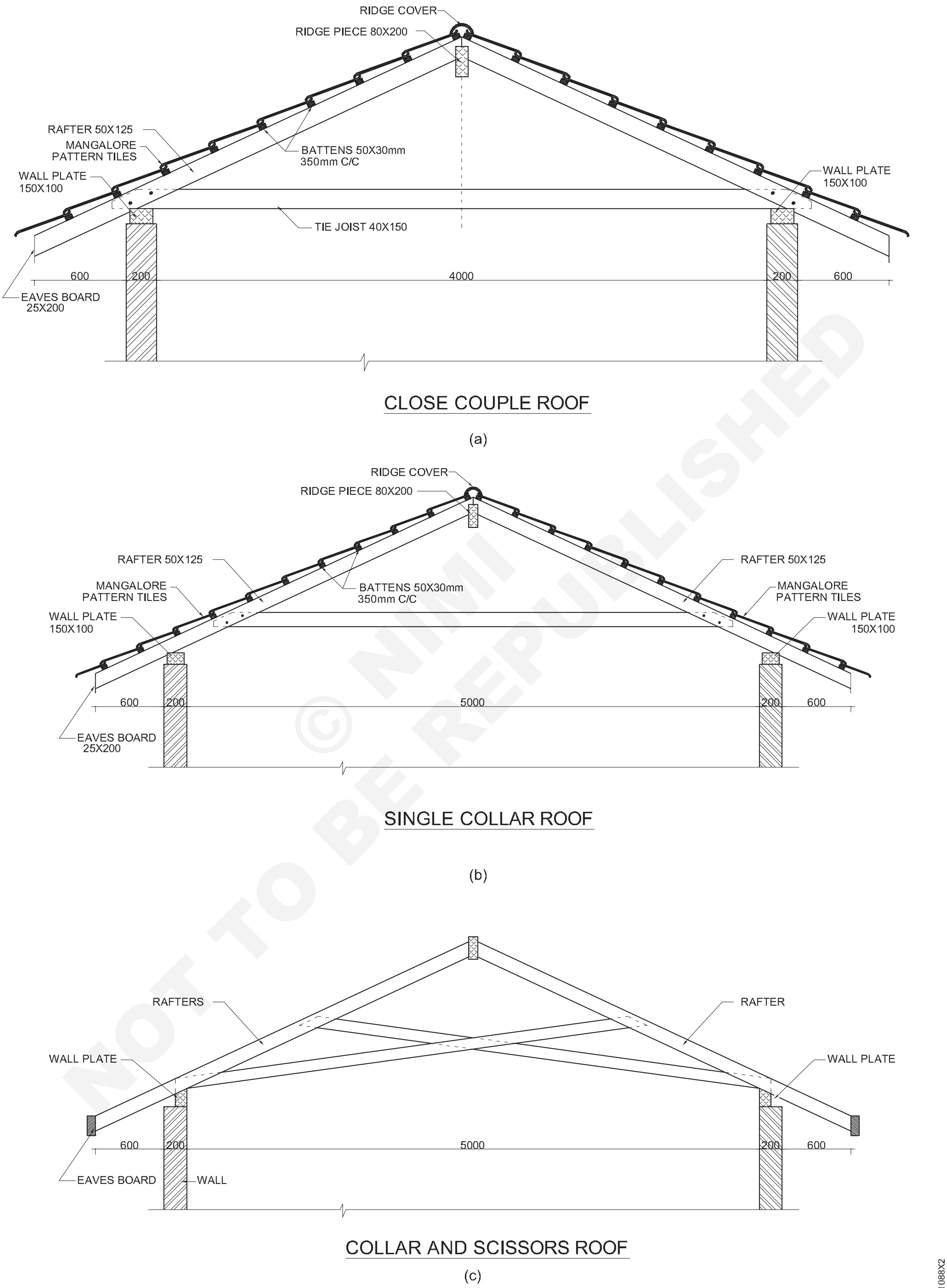
ডেটা

স্প্যা	= 5000 মিমি।
মূল দেওয়ালের পুরুত্ব	= 200 মিমি।
ওয়াল প্লেটের ক্রস সেকশন সাইজ	= 150 x 100 মিমি।
রিজ পিসের ক্রস সেকশন সাইজ	= 80x200মিমি।
সাধারণ রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ	= 50x125মিমি।
কলার ক্রস সেকশন সাইজ	= 40x125মিমি।
ব্যাটেনের ক্রস সেকশন সাইজ	= 350 মিমি C/C এ 50 x 30 মিমি।
ইভস বোর্ডের ক্রস সেকশন সাইজ	= 25x200মিমি।
ছাদের পিচ	= 30 ° বা 1/3 স্প্যানের

- 5000 মিমি পরিষ্কার স্প্যান দিয়ে প্রধান দেয়াল আঁকুন।
- প্রধান দেওয়ালের উপরে ওয়াল প্লেট আঁকুন।
- ওয়াল প্লেটের উপরে 30° ঢাল সহ সাধারণ রাফটার আঁকুন। সাধারণ রাফটারের সংযোগস্থলে রিজ টুকরা আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের মাঝখান থেকে অনুভূমিকভাবে কলার আঁকুন। সাধারণ রাফটারের শেষে ইভ বোর্ড আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের উপরে ব্যাটেন আঁকুন।
- ব্যাটেনের উপরে ছাদের টাইলস আঁকুন।
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



CLOSE COUPLE ROOF

(a)

SINGLE COLLAR ROOF

(b)

COLLAR AND SCISSORS ROOF

(c)

TYPE OF SLOPE ROOFS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **কলার এবং কাঁচি ছাদের অংশটি আঁকুন (চিত্র 1c)**

কলার এবং কাঁচি ছাদের অংশটি 1:50 স্কেলে আঁকুন।

ডেটা

স্প্যান = 5000 মিমি।

মূল দেওয়ালের পুরুত্ব = 300 মিমি।

ওয়াল প্লেটের ক্রস সেকশন সাইজ = 150 x 75 মিমি।

রিজ পিসের ক্রস সেকশন সাইজ = 80 x 200 মিমি।

সাধারণ রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 50 x 125 মিমি।

কাঁচির ক্রস সেকশন সাইজ = 50 x 125 মিমি।

ব্যাটেনের ক্রস সেকশন সাইজ = 50 x 30 মিমি 350 মিমি C/C।

ইভ বোর্ডের ক্রস সেকশন সাইজ = 25 x 20 মিমি।

এলিভেশন অভিক্ষেপ = 600 মিমি।

ছাদের পিচ = 30বা 1/3স্প্যানের ।

- 5000 মিমি পরিষ্কার স্প্যান দিয়ে প্রধান দেয়াল আঁকুন।
- মূল দেওয়ালের উপরে ওয়াল প্লেট আঁকুন।
- ওয়াল প্লেটের উপরে 30° ঢাল সহ সাধারণ রাফটার আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের সংযোগস্থলে রিজ টুকরা আঁকুন।
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে সাধারণ রাফটার থেকে কাঁচি আঁকুন।

\- - - - - - - -

ঢালু ছাদের ধরন আঁকুন (Draw types of sloped roofs)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,

- **ডবল বা পারলিন ছাদের অংশ আঁকুন।**

টাস্ক 1: **পারলিন ছাদের জন্য ডাবলের অংশটি আঁকুন (চিত্র 1a)**

1:50 স্কেলে ডবল বা পারলিন ছাদের অংশটি আঁকুন।

ডেটা

স্প্যান = 5000 মিমি।

মূল দেওয়ালের পুরুত্ব = 300 মিমি।

ওয়াল প্লেটের ক্রস সেকশন সাইজ = 150 x 75 মিমি।

রিজ পিসের ক্রস সেকশন সাইজ = 80 x 200 মিমি।

কমন রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 50 x 125 মিমি।

টাই জোইস্টের ক্রস সেকশন সাইজ = 50 x 100 মিমি।

ব্যাটেনের ক্রস সেকশন সাইজ = 50 x 30mm mm C/C এ।

এলিভেশন বোর্ডের ক্রস সেকশন সাইজ = 50 x 200 মিমি।

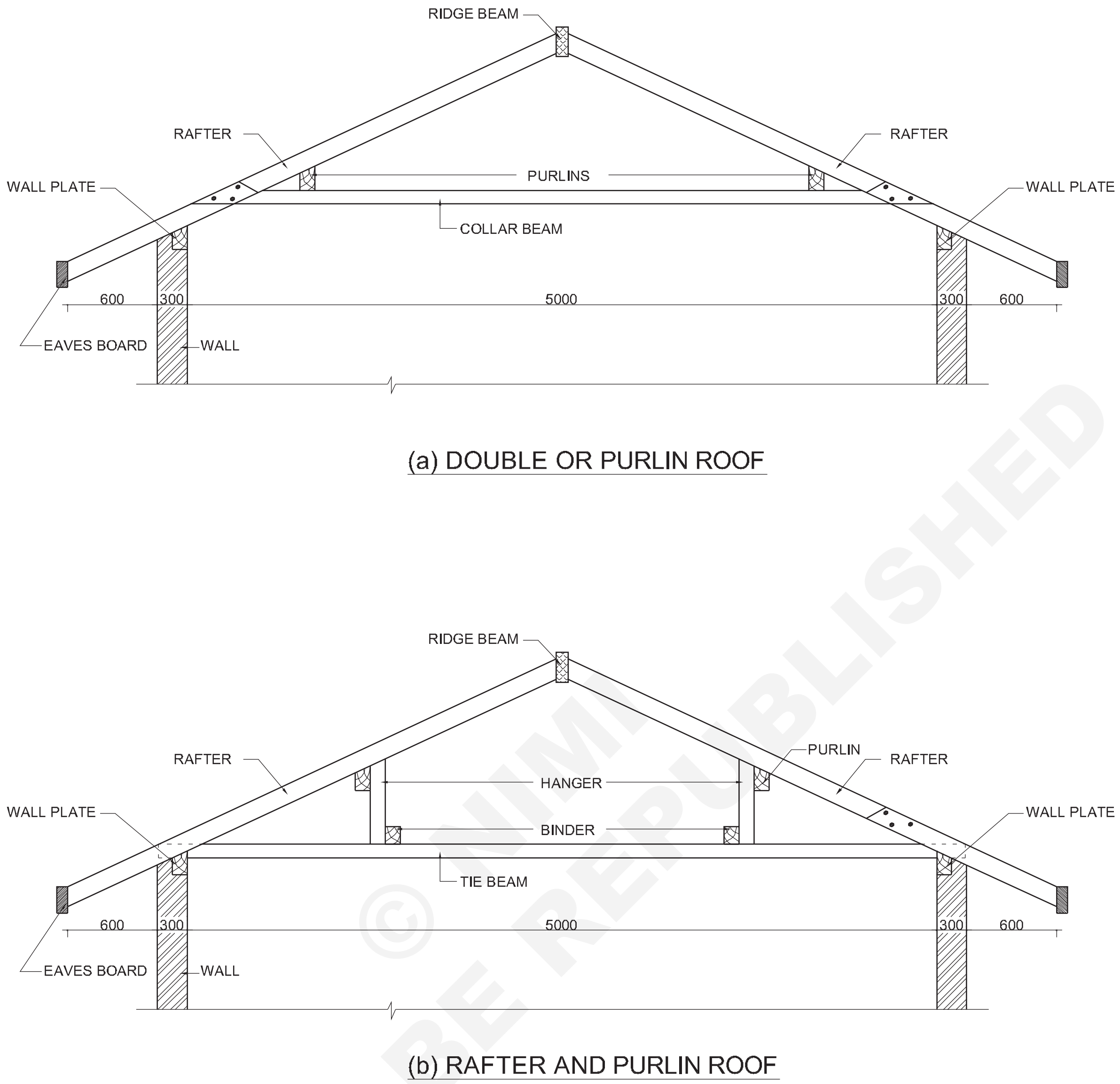
এলিভেশন অভিক্ষেপ (projection) = 600 মিমি।

ছাদের পিচ = 30° বা স্প্যানের 1/3।

- 5000 মিমি পরিষ্কার স্প্যান দিয়ে প্রধান দেয়াল আঁকুন।
- প্রধান দেওয়ালের উপরে ওয়াল প্লেট আঁকুন।
- ওয়াল প্লেটের উপরে 30° ঢাল সহ সাধারণ রাফটার আঁকুন। সাধারণ রাফটারের সংযোগস্থলে রিজ টুকরা আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের সংযোগস্থলে রিজ টুকরা আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে সাধারণ রাফটার থেকে কলার বিম এবং purlins আঁকুন।
- সাধারণ রাফটার শেষে ইভ বোর্ড আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের উপরে ব্যাটেন আঁকুন।
- ব্যাটেনের উপরে ছাদের টাইলস আঁকুন।
- সাধারণ রাফটার শেষে উচ্চতা বোর্ড আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের উপরে ব্যাটেন আঁকুন।
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



TYPE OF SLOPE ROOFS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

ইস্পাত ছাদ ট্রাস (Steel roof truss)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **ইস্পাত ট্রাসের এলিভেশন আঁকুন**
- **ইস্পাতের জয়েন্টের বিবরণ আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **ইস্পাত ট্রাসের এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 1a)**

1:50 স্কেলে ইস্পাত ট্রাসের অংশটি আঁকুন।

ডেটা

স্প্যান	= 7500 মিমি।
মূল দেওয়ালের পুরুত্ব	= 300 মিমি।
টাই বিম	= ISA 75 x 75 x 6।
প্রধান রাফটার	= 2 - ISA 75 x 75 x 6।
পারলিন	= ONE 100 x 75 x 6।
স্ট্রটস	= ISA 65 x 65 x 6।
গাসেট প্লেট	= 6 মিমি পুরু।
গাসেট কোণ	= 2 - ISA 75 x 75 x 75 x 6।
বেস প্লেট	= 300 x 250 x 10।
অ্যাঙ্কর বোল্ট	= 20 মিমি ডায়া।

- কী ডায়াগ্রামের ঝোঁক অনুসারে ইস্পাত ট্রাসের কেন্দ্র রেখা আঁকুন।
- কেন্দ্র রেখার সমান্তরাল সদস্যদের পুরুত্ব আঁকুন।
- গাসেট প্লেট এবং রিভেটস আঁকুন.
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - - -

টাস্ক 2: **ইস্পাত ট্রাসের ভিত্তি সংযোগের বিশদ বিবরণ আঁকুন (ISOMETRIC VIEW) (চিত্র 1b)**

ইস্পাত ছাদ ট্রাস একটি স্কেল 1:10 বিভাগ আঁকুন।

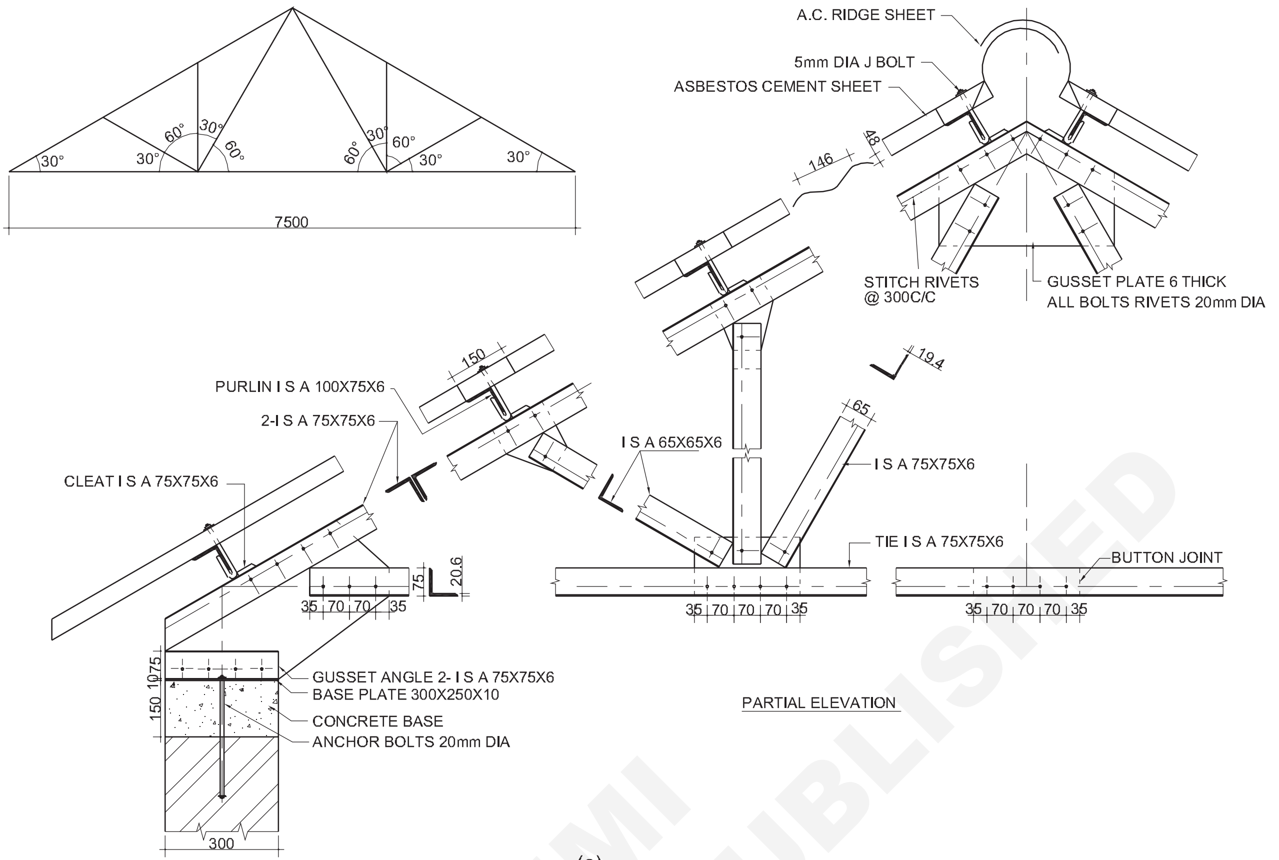
ডেটা

মূল দেওয়ালের পুরুত্ব	= 300 মিমি।
টাই বিম	= ISA 75 x 75 x 6।
প্রধান রাফটার	= 2 - ISA 75 x 75 x 6।
গাসেট প্লেট	= 6 মিমি পুরু।
গাসেট কোণ	= 2 - ISA 75 x 75 x 6।
বেস প্লেট	= 300 x 250 x 10।
অ্যাঙ্কর বোল্ট	= 20 মিমি ডায়া।

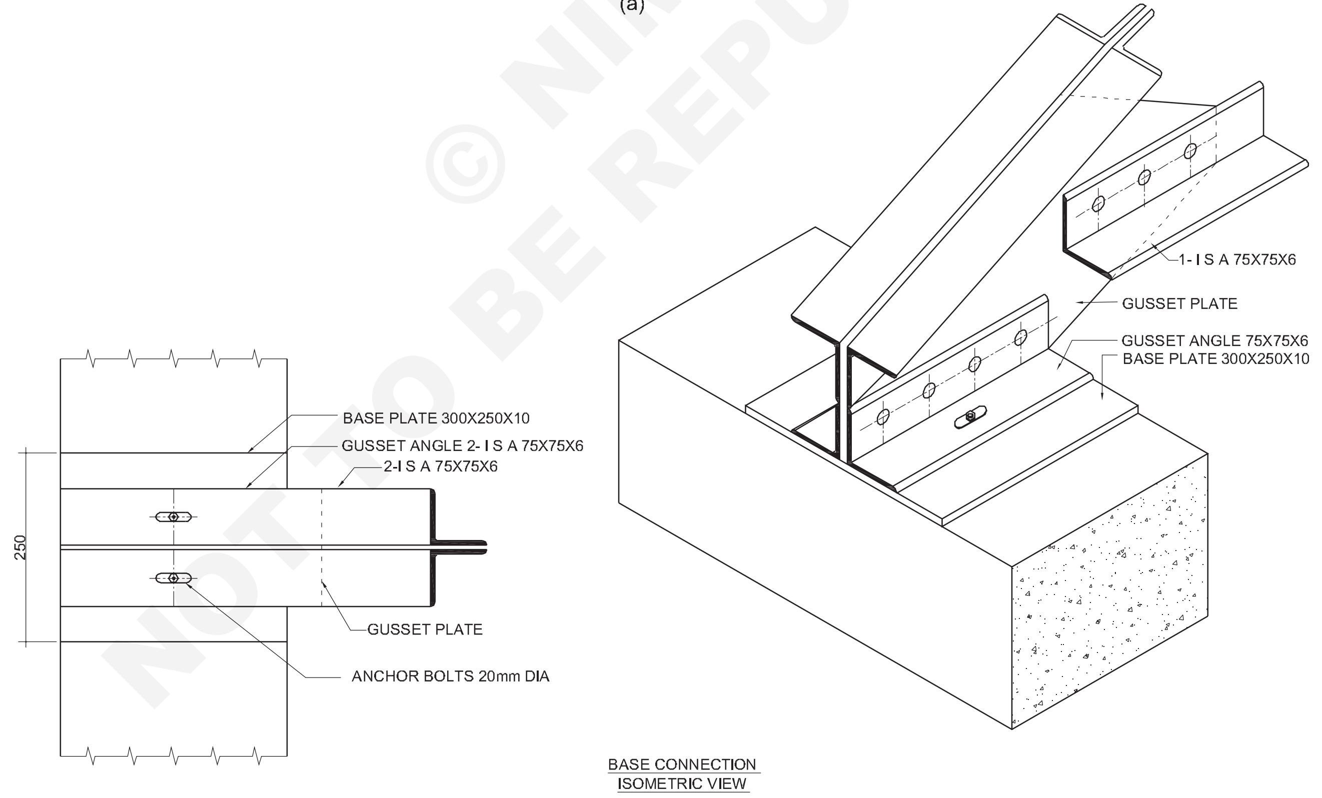
- দেয়ালের আইসোমেট্রিক ভিউ আঁকুন।
- দেওয়ালের উপরে বেস প্লেট আঁকুন।
- গাসেট কোণ এবং গাসেট প্লেট আঁকুন।
- প্রধান রাফটার এবং টাই বিম আঁকুন।
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



(a)



(b)

ALL DIMENSIONS ARE IN CMS

STEEL TRUSS

DCN21089H1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

– – – – – – – –

টাবলার ইস্পাত ট্রাস (Tubler steel truss)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনী শেষে, আপনি সক্ষম হবেন
- **টিউবলার ইস্পাত ট্রাসের এলিভেশন আঁকুন**
- **টিউবলার ইস্পাত ট্রাসের বিবরণ আঁকুন।**

টাস্ক 1: **টিউবুলার স্টিলের ট্রাসের এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 1)**

টিউলার ইস্পাত ট্রাসের এলিভেশন 1:50 স্কেল আঁকুন।

ডেটা

স্প্যান	= 10000 মিমি।
মূল দেওয়ালের পুরুত্ব	= 250 মিমি।
প্রধান (Principal) রাফটারের ডায়া	= 50 মিমি।
টাই বিম	= 50 মিমি।
পারলিন	= 50 মিমি।
স্ট্রটস	= 25 মিমি।
কেন্দ্র পোস্ট	= 40 মিমি।
বেস প্লেট	= 250 x 250 x 10
বোল্ট	= 12 মিমি ব্যাস।

- টিউবুলার ইস্পাত ট্রাসের কেন্দ্র রেখা আঁকুন।
- কেন্দ্র রেখার সমান্তরাল সদস্যদের পুরুত্ব আঁকুন।
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - -

টাস্ক 2: **A, B এবং C তে টিউবুলার ট্রাসের বেস সংযোগের বিবরণ আঁকুন (চিত্র 1)**

নলাকার ইস্পাত ট্রাসের একটি স্কেল 1:10 এর বিভাগটি আঁকুন।

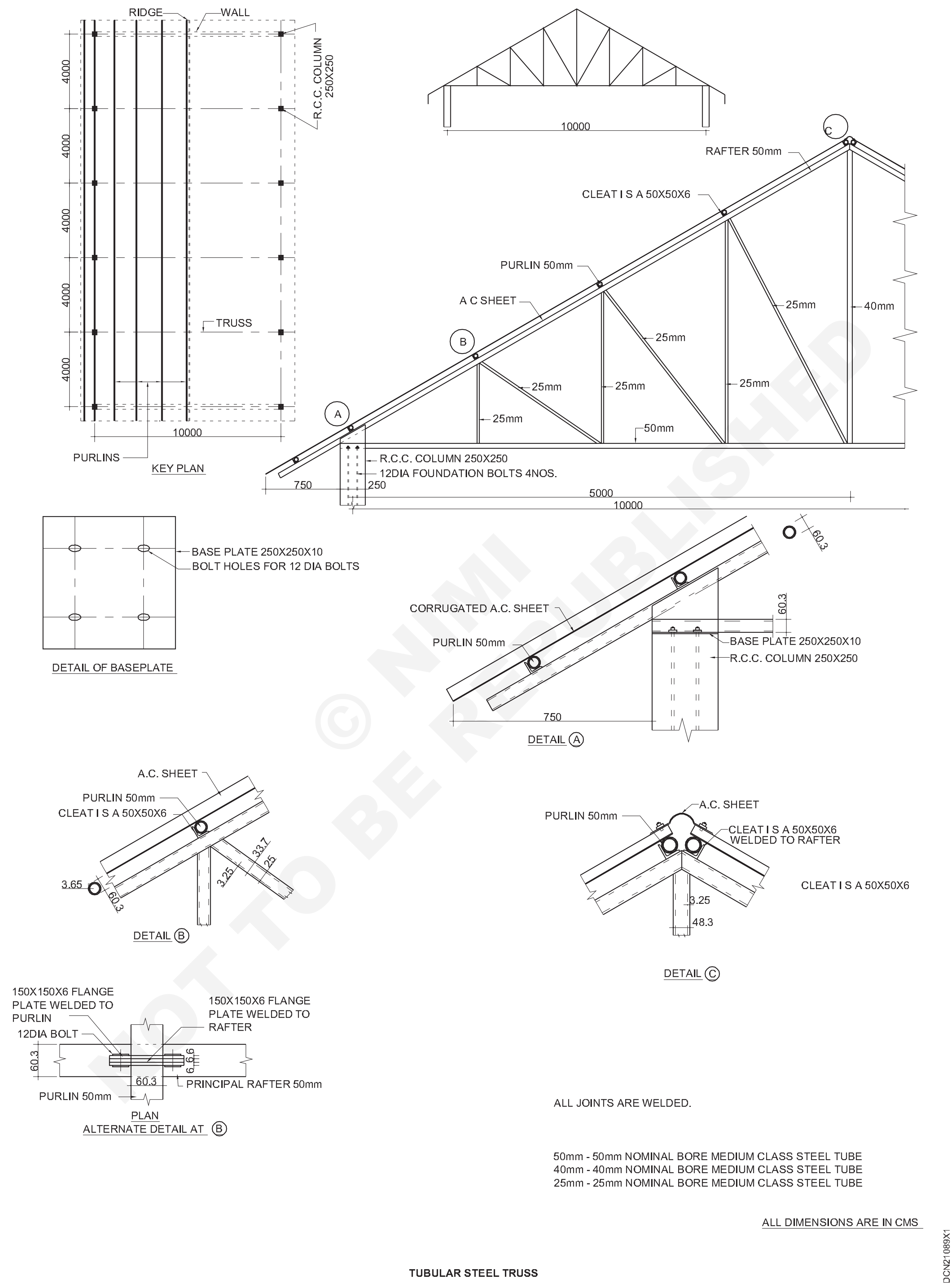
ডেটা

মূল দেওয়ালের পুরুত্ব	= 250 মিমি।
দিয়া। প্রধান রাফটার	= 50 মিমি।
টাই বিম	= 50 মিমি।
পারলিন	= 50 মিমি।
স্ট্রটস	= 25 মিমি।
কেন্দ্র পোস্ট	= 40 মিমি।
বেস প্লেট	= 250 x 250 x 10।
বোল্ট	= 12 মিমি ব্যাস।

- দেওয়াল আঁকুন।
- দেওয়ালের উপরে বেস প্লেট আঁকুন।
- বোল্ট আঁকুন।
- প্রধান রাফটার এবং টাই বিম আঁকুন। চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

TUBULAR STEEL TRUSS

- - - - - - - -

কিং পোস্ট ছাদ ট্রাস (king post roof truss)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন**কিং পোস্ট ট্রাসের এলিভেশন আঁকুন**
- **কিং পোস্ট ট্রাসের প্রতিটি জয়েন্টের বিবরণ আঁকুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **কিং পোস্ট ছাদের ট্রাসের এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 1)**

1:50 স্কেলে কিং পোস্ট ট্রাসের বিভাগটি আঁকুন।

ডেটা

স্প্যান = 700 সেমি।

মূল দেওয়ালের পুরুত্ব = 30 সেমি।

ওয়াল প্লেটের ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 15 সেমি।

ক্রস সেকশন সাইজ কিং পোস্ট = 10 x 10 সেমি।

প্রিন্সিপাল রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 15cm।
স্ট্রটের ক্রস সেকশন সাইজ = 15 x 10 সেমি।

টাই বিমের ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 20 মিমি।

সাধারণ রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 10 মিমি।

রিজ পিসের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 17.5 সেমি।

purlin এর ক্রস সেকশন সাইজ = 7.5 x 17.5cm।

ক্লিটের মাপ = 20 x 10 x 2.5 সেমি।

ব্যাটেনের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 3 সেমি @ 35 সেমি C/C।

ইভস বোর্ডের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 20 সেমি।

ইভস প্রজেকশন = 60 সেমি।

ছাদের পিচ = 30 বা 1/3 স্প্যানের ।

- পরিষ্কার স্প্যান 7000 মিমি সহ দুটি প্রধান দেয়াল আঁকুন।
- চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।
- মূল দেওয়ালের উপরে 300 x 100 মিমি কংক্রিট বেড ব্লক আঁকুন।
- টাই বিমের জন্য 7600 x 200 মিমি আয়তক্ষেত্র আঁকুন।
- কিং পোস্ট ট্রাসের কেন্দ্র রেখা আঁকুন।
- কাঠামোর কেন্দ্র রেখা আঁকুন। (30 বাঁক)
- টাই বিমের শেষে ওয়াল প্লেট আঁকুন যেমন চিত্র 1 এ দেখানো হয়েছে।
- নীতির রাফটার কেন্দ্র রেখা আঁকুন।
- সদস্যদের আকার অনুযায়ী কেন্দ্র রেখা থেকে ভিতরে এবং বাইরে সমান্তরাল রেখা আঁকুন। (কিং পোস্ট, স্ট্রুট, নীতি রাফটার)
- কিং পোস্টের উপরে রিজ টুকরা আঁকুন।
- মূল রাফটার উপরে পারলিন আঁকা.
- পারলিন কে সমর্থন করার জন্য ক্লিট আঁকুন।
- পারলিন উপরে সাধারণ রাফটার আঁকুন।
- কমন রাফটারের উপরে ব্যাটেন আঁকুন।
- ব্যাটেনের উপরে ছাদের টাইলস আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের শেষে ইভ বোর্ড আঁকুন।

\- - - - - - - -

টাস্ক 2: **রিজ সংযোগ কিং পোস্ট ট্রাসের বিবরণ আঁকুন (চিত্র 1 - #A)**

1:10 স্কেলে কিং পোস্ট ট্রাসের বিস্তারিত (A) আঁকুন।

ডেটা

কিং পোস্টের ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 10 সেমি।

প্রিন্সিপাল রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 15cm।

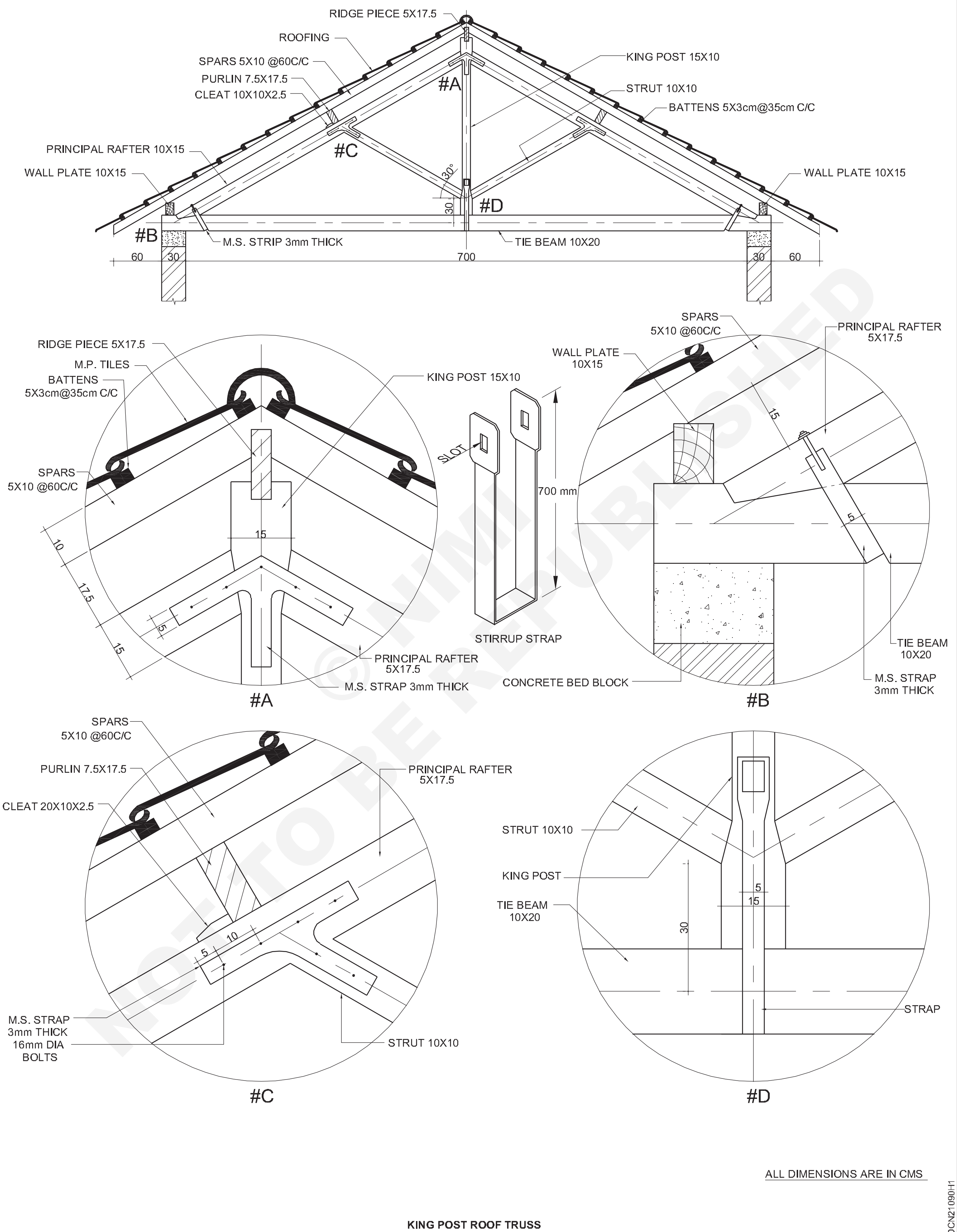
সাধারণ রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 10 সেমি।

রিজ পিসের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 17.5 সেমি।

- কিং পোস্ট এবং নীতি রাফটার আঁকা.
- কিং পোস্টের উপরে রিজ টুকরা আঁকুন।
- মূল রাফটারের উপরে সাধারণ রাফটার আঁকুন।
- স্ট্রট এবং প্রিন্সিপাল রাফটারের সংযোগে M.S স্ট্র্যাপ আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের উপরে ব্যাটেন আঁকুন।
- ব্যাটেনের উপরে টাইলস আঁকুন।
- চিত্র A-তে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 1



KING POST ROOF TRUSS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **দেওয়াল, টাই বিম, কিং পোস্ট রুফ ট্রাসের মূল রাফটারের বিবরণ আঁকুন (চিত্র 1 - #B)**

1:10 স্কেলে কিং পোস্ট ট্রাসের বিস্তারিত (B) আঁকুন।

ডেটা

প্রধান দেওয়ালের পুরুত্ব = 30 সেমি।

ওয়াল প্লেটের ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 15 সেমি।

প্রিন্সিপাল রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 15 সেমি।

সাধারণ রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 10 সেমি।

টাই বিমের ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 20 সেমি।

- প্রধান দেওয়ালের অংশ আঁকুন।
- কংক্রিট বেড ব্লকের জন্য 300 x 100 মিমি আয়তক্ষেত্র আঁকুন।
- বিছানা ব্লক উপরের লাইন ডানদিকে প্রসারিত করুন.
- ব্লকের উপরে 200 মিমি সমান্তরাল রেখা আঁকুন। (টাই মরীচি)
- ওয়াল প্লেট, প্রিন্সিপাল রাফটার, এমএস স্ট্র্যাপ, কমন রাফটার ইত্যাদি আঁকুন এবং বি চিত্রের মতো অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - -

টাস্ক 4: **কিং পোস্ট ট্রাসের স্ট্রাট এবং প্রিন্সিপাল রাফটার সংযোগের বিবরণ আঁকুন (চিত্র 1 - #C)**

1:10/ স্কেলে কিং পোস্ট ট্রাসের বিস্তারিত C আঁকুন

ডেটা

স্ট্রটের ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 10 সেমি।

প্রিন্সিপাল রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 15 সেমি।

সাধারণ রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 10 সেমি।

পারলিন এর ক্রস সেকশন সাইজ = 7.5 x 17.5 সেমি।

ক্লিটের মাপ = 20 x 20 x 5 সেমি।

- প্রধান রাফটারের জন্য 30° বাঁকযুক্ত সমান্তরাল রেখা আঁকুন।
- স্ট্রাটআঁকুন।
- মূল রাফটার উপরে পারলিন এবং ক্লিট আঁকুন।
- পারলিন উপরে সাধারণ রাফটার আঁকুন।
- M.S স্ট্র্যাপ আঁকুন।
- সি চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - -

টাস্ক 5: **কিং পোস্ট ট্রাসের বিম, কিং পোস্ট এবং স্ট্রট সংযোগের বিবরণ আঁকুন (চিত্র 1- #D)**

1:10 স্কেলে কিং পোস্ট ট্রাসের বিস্তারিত (D) আঁকুন।

ডেটা

কিং পোস্টের ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 10 সেমি।

স্ট্রাট ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 10 সেমি।

টাই বিমের ক্রস সেকশন সাইজ = 20 x 10 সেমি।

রিজ পিসের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 17.5 সেমি।

- টাই বিম এবং কিং পোস্ট আঁকুন।
- কিং পোস্টের উভয় পাশে স্ট্রাটআঁকুন
- টাই বিম এবং কিং পোস্টের সংযোগে M.S স্ট্র্যাপ আঁকুন।
- চিত্র D-এ দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - -

কুইন পোস্ট ছাদ ট্রাস (Queen post roof truss)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন, **কুইন পোস্ট ট্রাস এর এলিভেশন আঁকুন**
- **কুইন পোস্ট ট্রাসের প্রতিটি জয়েন্টের বিবরণ আঁকুন।**

টাস্ক 1: **কুইন পোস্ট ছাদের ট্রাসের এলিভেশন আঁকুন (চিত্র 1)**

কুইন পোস্ট ট্রাসের বিভাগটি 1:50 স্কেলে আঁকুন।**ডেটা**

স্প্যান = 1200 সেমি।

প্রধান দেওয়ালের পুরুত্ব = 30 সেমি।

ওয়াল প্লেটের ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 15 সেমি।

কুইন পোস্টের ক্রস সেকশন সাইজ = 15 x 17.5 সেমি।

প্রিন্সিপাল রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 15 x 17.5 সেমি।

উপরের জোইস্টের (Joist) ক্রস সেকশন সাইজ = 15 x 17.5 সেমি।

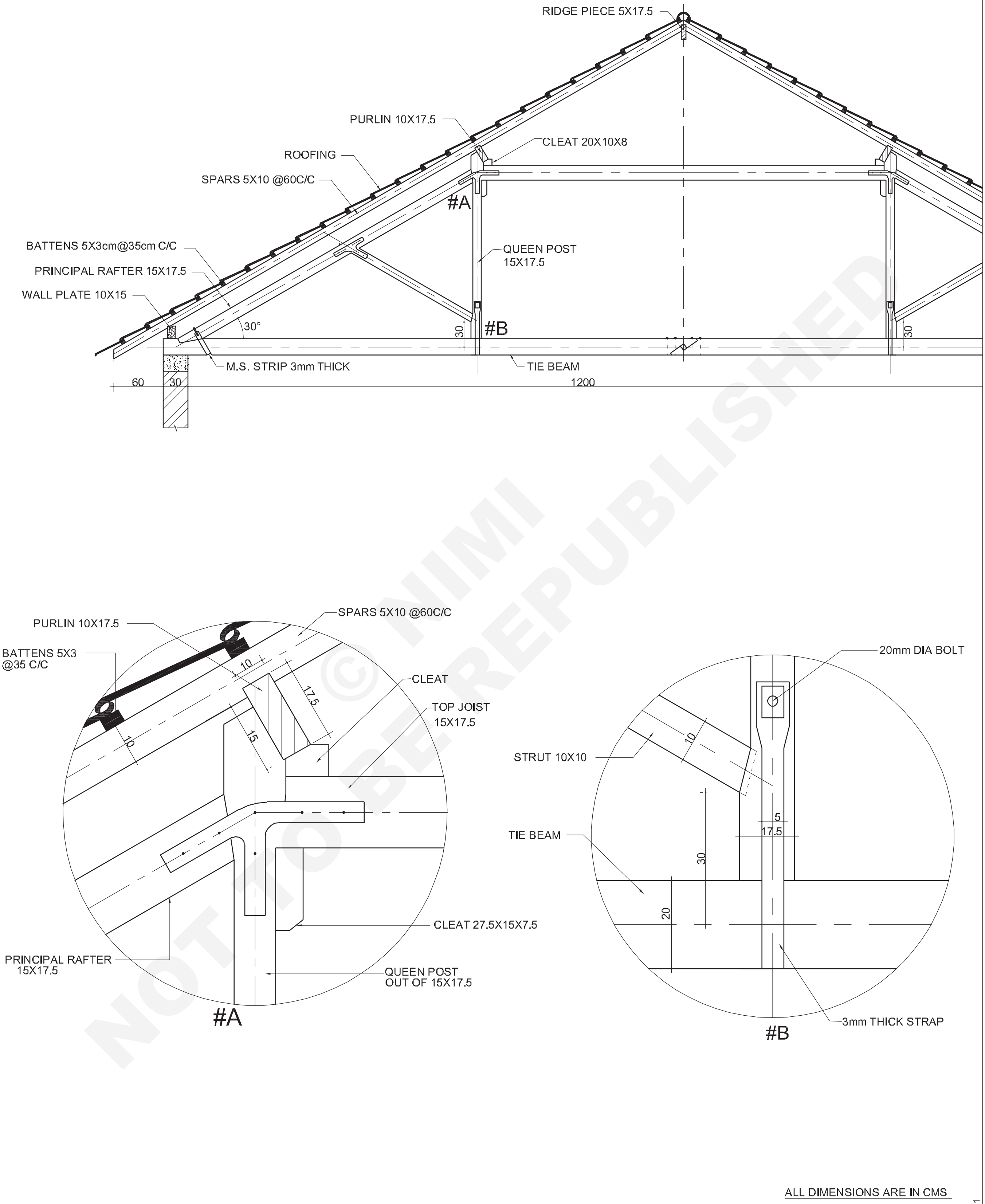
স্ট্রটের ক্রস সেকশন সাইজ = 15 x 10 সেমি।

টাই বিমের ক্রস সেকশন সাইজ = 15 x 20 সেমি।

সাধারণ রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 10 সেমি।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



QUEEN POST ROOF TRUSS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

রিজ পিসের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 17.5 সেমি।

ক্লিটের মাপ = 20 x 10 x 8 সেমি।

ব্যাটেনের ক্রস সেকশন সাইজ = (5 x 3) সেমি @ 35 সেমি C/C।

এলিভেশন বোর্ডের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 20 সেমি।

এলিভেশন অনুমান = 60 সেমি।

- ছাদের পিচ = 30 বা 1/3 স্প্যানের ।
- পরিষ্কার স্প্যান 1200 সেমি দিয়ে দুটি প্রধান দেয়াল আঁকুন।
- মূল দেওয়ালের উপরে 300 x 100 মিমি কংক্রিট বেড ব্লক আঁকুন।
- টাই বিমের জন্য 1260 x 20 সেমি আয়তক্ষেত্র আঁকুন।
- কুইন পোস্ট ট্রাসের কেন্দ্র রেখা আঁকুন।
- টাই বিমের শেষে ওয়াল প্লেট আঁকুন a চিত্র 1 এ দেখানো হয়েছে।
- সদস্যদের পুরুত্ব দেখানোর জন্য কেন্দ্র রেখার সমান্তরাল রেখা আঁকুন। (কুইন পোস্ট, টপ জোইস্ট, স্ট্রট, প্রিন্সিপাল রাফটার)
- প্রধান রাফটার উপরে পারলিন আঁকা.
- পারলিন কে সমর্থন করার জন্য ক্লিট আঁকুন।
- পারলিন র উপরে সাধারণ রাফটার আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের উপরে ব্যাটেন আঁকুন।
- ব্যাটেনের উপরে ছাদের টাইলস আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের শেষে ইভ বোর্ড আঁকুন।
- চিত্রে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - -

টাস্ক 2: **টপ জয়স্ট কুইন পোস্ট এবং কুইন পোস্ট ট্রাসের মূল রাফটার সংযোগের বিবরণ আঁকুন (চিত্র 1A)**

1:10 স্কেলে কিং পোস্ট ট্রাসের বিস্তারিত (A) আঁকুন।

ডেটা

কুইন পোস্টের ক্রস সেকশন সাইজ = 15 x 17.5 সেমি।

উপরের জোইস্টের ক্রস সেকশন সাইজ = 15 x 17.5 সেমি।

প্রিন্সিপাল রাফটারের ক্রস সেকশন সাইজ = 15 x 17.5 সেমি।

ক্রস সেকশন সাইজ = 10 x 17.5 সেমি।

ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 10 সেমি।

- কুইন পোস্ট আঁকুন।
- কুইন পোস্টের ডানদিকে উপরের জোইস্ট আঁকুন।
- কুইন পোস্টের বাম দিকে প্রধান রাফটার আঁকুন।
- টাই বিম এবং কুইন পোস্টের সংযোগে M.S স্ট্র্যাপ আঁকুন।
- ক্লিট এবং সাধারণ রাফটার আঁকুন।
- সাধারণ রাফটারের উপর ছাদের টাইলস আঁকুন।
- চিত্র A-তে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - -

টাস্ক 3: **কুইন পোস্ট ট্রাসের বিম, কুইন পোস্ট এবং স্ট্রট সংযোগের বিবরণ আঁকুন (চিত্র 1বি)**

1:10 স্কেলে কিং পোস্ট ট্রাসের বিস্তারিত (B) আঁকুন।

ডেটা

কুইন পোস্টের ক্রস সেকশন সাইজ = 15 x 17.5 সেমি।

স্ট্রটের ক্রস সেকশন সাইজ = 15 x 10 সেমি।

টাই বিমের ক্রস সেকশন সাইজ = 20 x 15 সেমি।

রিজ পিসের ক্রস সেকশন সাইজ = 5 x 17.5 সেমি।

- টাই বিম এবং কুইন পোস্ট আঁকুন।
- কুইন পোস্টের বাম দিকে স্ট্রাটআঁকুন।
- টাই বিমের সংযোগে M.S স্ট্র্যাপ আঁকুন।
- চিত্র বি-তে দেখানো হিসাবে অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।

\- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

লেভেলিং যন্ত্র এবং তাদের সেটিংস পরিচালনা এবং অনুশীলন (Handling and practice of levelling instruments and their settings)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **লেভেলের ধরন চিহ্নিত করুন**
- **ডাম্পি লেভেল এবং অটো লেভেলের অংশ চিহ্নিত করুন**
- **টেলিস্কোপিক লেভেলিং কর্মীদের নির্মাণ (Construction) শনাক্ত করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল - 1 No.
- ট্রাইপড সহ অটো লেভেল - 1 No.
- টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ - 1 No.
- নিল

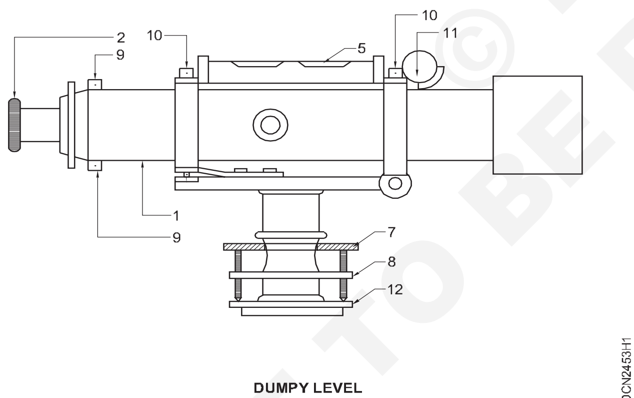
পদ্ধতি (PROCEDURE)

1 কাঠের বাক্স থেকে ডাম্পি স্তরটি সরান। অপসারণের আগে বস্তুর গ্লাস এবং চোখের টুকরোটির অবস্থান নোট করুন। (আকার 1)

2 সুবিধাজনক এলিভেশন য় ট্রাইপডের পা ছড়িয়ে দিন।

3 ট্রাইপডের উপর স্তর ঠিক করুন এবং এর অংশগুলি ব্যাখ্যা করুন।

Fig 1

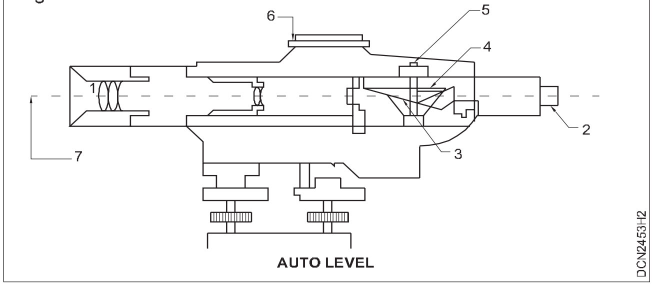


DUMPY LEVEL

1 টেলিস্কোপ, 2. আই – টুকরা (eye piece), 3. রশ্মি ছায়া (Ray shade), 4. উদ্দেশ্য শেষ, 5, অনুদৈর্ঘ্য বুদবুদ, 6. ফোকাসিং স্ক্রু, 7. ফুট স্ক্রু, 8. উপরের সমান্তরাল প্লেট (ট্রাইব্র্যাচ), 9. ডায়াফারাম সামঞ্জস্যকারী স্ক্রু, 10 বাবল টিউব অ্যাডজাস্টিং স্ক্রু, 11. ট্রান্সভার্স বাবল টিউব, 12. ফুট প্লেট (ট্রাইভেট স্টেজ)

2 একইভাবে স্বয়ংক্রিয় স্তরের অংশগুলি ব্যাখ্যা করুন। (চিত্র 2)

Fig 2

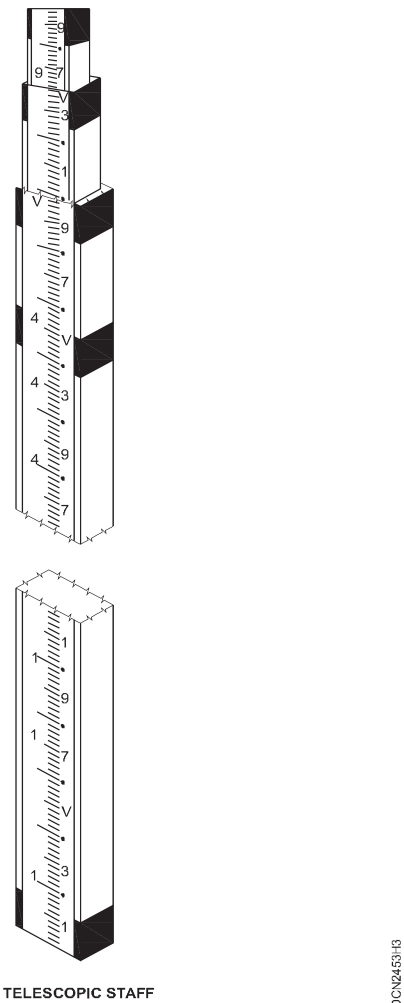


AUTO LEVEL

1. অবজেক্টিভ লেন্স, 2. আইপিস, 3. ক্ষতিপূরণকারী বস্তু, 4. ক্ষতিপূরণকারী সাসপেনশন, 5. ম্যাগনেটিক ড্যাম্পারিং সিস্টেম, 6. দৃষ্টিরেখা

5 টেলিস্কোপিক লেভেলিং কর্মীদের নির্মাণ (Construction) ব্যাখ্যা কর। (চিত্র 3)

Fig 3



TELESCOPIC STAFF

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

স্কিল সিকোয়েন্স (Skill Sequence)

কর্মীদের রাখা (Holding of Staff)

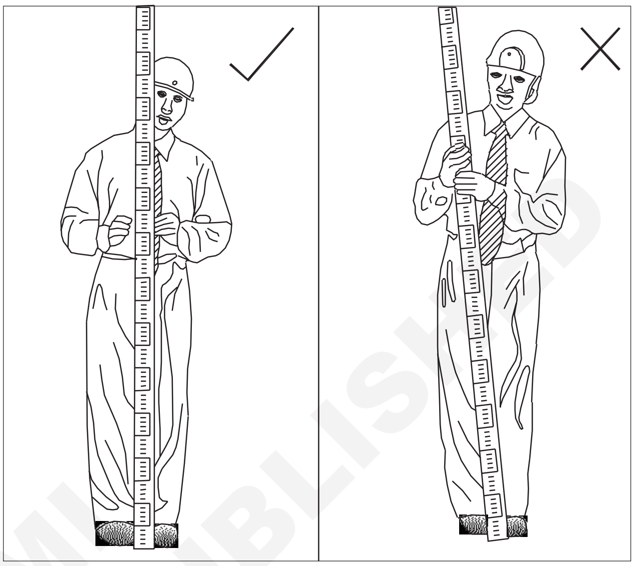
উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে
- **সমতল টেবিল সমতল.**

1 কর্মীদের পুরো দৈর্ঘ্যে প্রসারিত করুন।

2 পায়ের আঙ্গুলের মধ্যে লেভেলিং স্টাফ টিকে ধরে রাখুন।

3 মুখের উচ্চতায় হাতের দুই তালুর মধ্যে লাঠি ধরে রাখুন। (আকার 1)

Fig 1



HOLDING OF STAFF

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **লেভেলিং কর্মীদের পড়া**

1 একটি উপযুক্ত অবস্থানে ডাম্পি স্তর সেট আপ করুন এবং সমতল করুন।

2 স্টাফ স্টেশনে কর্মীদের উল্লম্বভাবে ধরে রাখুন।

3 টেলিস্কোপটিকে লেভেলিং কর্মীদের দিকে নিয়ে যান এবং টেলিস্কোপটিকে ফোকাস করুন।

4 উল্লম্ব চুলের সাথে কর্মীদের উল্লম্বতা পরীক্ষা করুন এবং হাতের সংকেত ব্যবহার করে এটি সামঞ্জস্য করুন।

সংকেত (চিত্র 2)	বার্তা
বাম হাতের নড়াচড়া 90° এর উপরে।	আমার বাম দিকে সরান. (চিত্র 2a)
ডান হাতের নড়াচড়া 90° এর উপরে।	আমার ডানদিকে সরান। (চিত্র 2 খ)
30° এর উপরে বাম হাতের নড়াচড়া।	আমার বাম দিকে কর্মীদের শীর্ষ সরান. (চিত্র 2c)
30° এর উপরে ডান হাতের নড়াচড়া।	আমার ডানদিকে কর্মীদের শীর্ষ সরান. (চিত্র 2d)
বাহুর সম্প্রসারণ অনুভূমিকভাবে এবং হাত উপরের দিকে সরানো।	খুঁটি বা স্টাফের এলিভেশন বাড়ান। (চিত্র 2e)
বাহুর সম্প্রসারণ অনুভূমিকভাবে এবং হাত নিচের দিকে সরানো।	খুঁটি বা স্টাফের নিম্ন এলিভেশন । (চিত্র 2f)
উভয় বাহু প্রসারিত এবং সামান্য নিচের দিকে খোঁচা।	অবস্থান প্রতিষ্ঠা করুন। (চিত্র 2 গ্রাম)
হাতের প্রসারণ এবং মাথার উপরে হাত বসানো।	আমার কাছে ফিরে আসো. (চিত্র 2 ঘন্টা)

5 বুদবুদের অবস্থান পরীক্ষা করুন। যদি এটি কেন্দ্রে না থাকে, তাহলে টেলিস্কোপের নীচে বা কাছাকাছি ফুট স্ক্রু ব্যবহার করে এটিকে দৌড়ের কেন্দ্রে আনুন।

6 নোট করুন ক্রস হেয়ার এর বিপরীতে পড়া স্টাফ কাটা দেখায়।

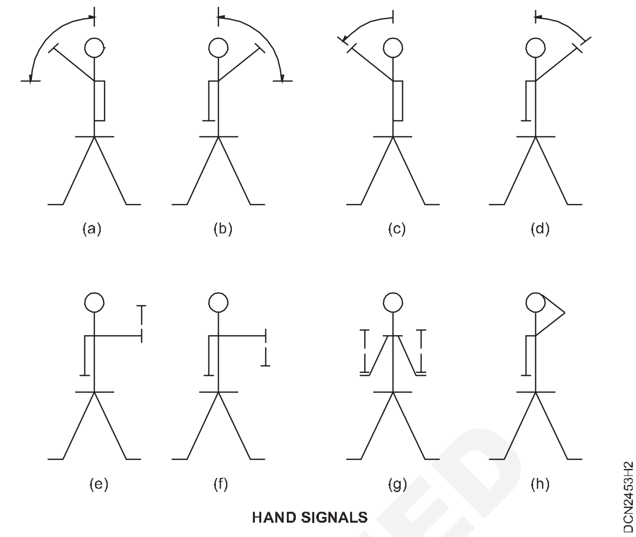
7 প্রথমে কর্মীদের বাম দিকে মিটার সংখ্যা নির্দেশ করে লাল চিত্রটি নোট করুন।

8 দ্বিতীয়ত ন্যূনতম ডেসিমিটার রিডিং নির্দেশ করে কালো চিত্রটি নোট করুন।

9 পরিশেষে সেন্টিমিটার এবং মিলিমিটার পড়ার জন্য Graduated করা কালো এবং সাদা স্ট্রিপের সংখ্যা গণনা করুন, যেখানে অনুভূমিক ক্রস হেয়ার কাট করে।

মার্ক করা দাগ গুলির মধ্যে খাড়াভাবে চিহ্নিত করা হয়, এবং তাই, টেলিস্কোপের মধ্য দিয়ে দেখার সময় স্টাফ উল্টানো হিসাবে দেখা যায়। তাই স্টাফ ওপর থেকে নিচ পর্যন্ত পড়তে হবে।

Fig 2



HAND SIGNALS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

লেভেল মেসিন এর অস্থায়ী সমন্বয় (Temporary Adjustment of Level)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **মাটিতে ট্রাইপড সেট আপ করুন**
- **ট্রাইপডে যন্ত্রটি ঠিক করুন**
- **যন্ত্র সমতল করুন**
- **প্যারালাক্স নির্মূল সঞ্চালন.**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

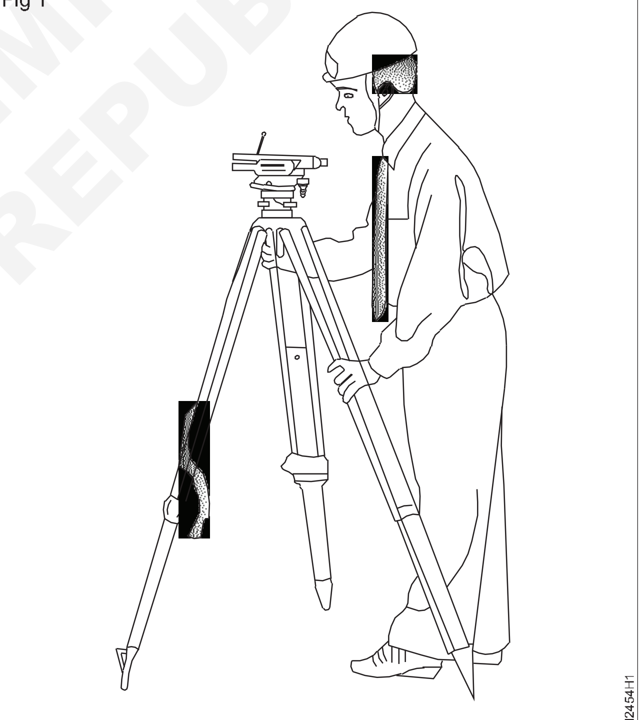
- ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল - 1 No each.
- টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ - 1 No.
- লেভেল ফিল্ড বই - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **মাটিতে ট্রাইপড সেট আপ করা (চিত্র 1)**

- ট্রাইপডের স্ট্র্যাপ আলগা করুন।
- ট্রাইপডের পা একটি সুবিধাজনক উচ্চতায় ছড়িয়ে দিন।
- দুই পা শক্তভাবে পিচ্ছিল নয় এমন মাটির একপাশে এবং তৃতীয়টি অন্য পাশে রাখুন।
- তৃতীয় পা সামঞ্জস্য করুন যাতে চোখের বিচারে ট্রাইপডের শীর্ষটি প্রায় অনুভূমিক হয়।

Fig 1



LEG ADJUSTMENT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

– – – – – – – –

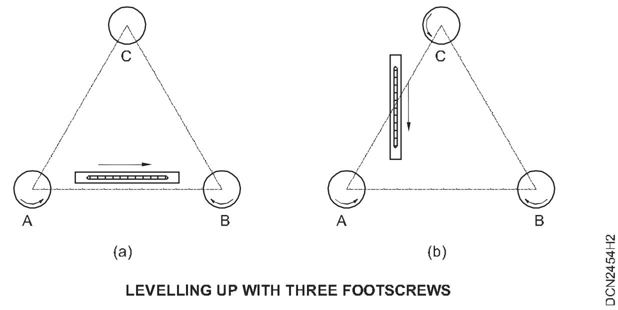
টাস্ক 2: **ট্রাইপডে যন্ত্রটি ঠিক করুন (চিত্র 1)**

- বাক্সে স্তরের অবস্থান লক্ষ্য করার পরে, এটি বাক্স থেকে সরান।
- যন্ত্রের ক্ল্যাম্প স্ক্রু টি ছেড়ে দিন এবং ডান হাত দিয়ে ধরুন।
- বাম হাত দিয়ে লেভেলের নীচের অংশটি ঘুরিয়ে দিন এবং ট্রাইপডে শক্তভাবে যন্ত্রটিকে স্ক্রু করুন।

– – – – – – – –

টাস্ক 3: **যন্ত্রের লেভেলিং (চিত্র 2)**

Fig 2



LEVELLING UP WITH THREE FOOTSCREWS

1 টেলিস্কোপটি দুই পায়ের স্ক্রু যুক্ত লাইনের সমান্তরালে রাখুন।

2 টেলিস্কোপের স্পিরিট লেভেলের বুদবুদটিকে টেলিস্কোপের নিচের পায়ের স্ক্রু গুলিকে ভেতরের দিকে বা বাইরের দিকে ঘুরিয়ে তার গতিপথের কেন্দ্রে আনুন।

3 টেলিস্কোপটিকে 90° দিয়ে তার আগের অবস্থানে ঘুরিয়ে দিন।

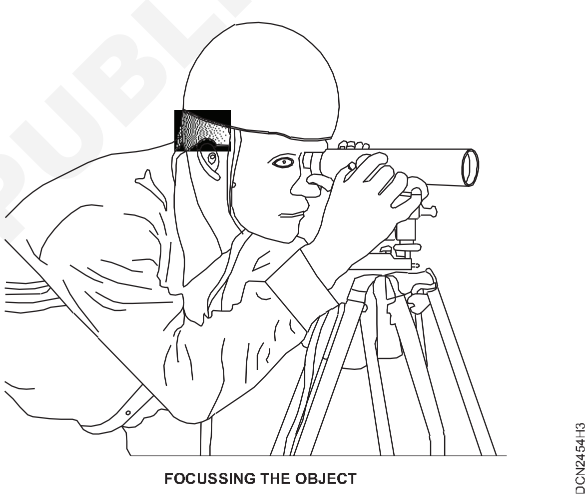
4 তৃতীয় পায়ের স্ক্রু টি ভিতরের দিকে বা বাইরের দিকে ঘুরিয়ে দিন এবং টেলিস্কোপে স্পিরিট লেভেলের বুদবুদটিকে তার গতিপথের কেন্দ্রে আনুন।

5 ধাপ 2 এবং ধাপ 4 কয়েকবার পুনরাবৃত্তি করুন যাতে বুদবুদটি টেলিস্কোপের সমস্ত অবস্থানে কেন্দ্রে থাকে।

– – – – – – – –

টাস্ক 4: **প্যারালাক্স নির্মূল (চিত্র 3)**

Fig 3



FOCUSSING THE OBJECT

i) চোখের টুকরো ফোকাস করা।

- টেলিস্কোপের ঢাকনা সরান।
- টেলিস্কোপটিকে আকাশের দিকে বা সাদা কাগজের দিকে নিয়ে যান।
- টেলিস্কোপের মধ্য দিয়ে তাকিয়ে, চোখের টুকরোটিকে ভিতরের দিকে বা বাইরে ঘুরিয়ে দিন যতক্ষণ না ক্রস হেয়ার এর স্পষ্ট চিত্র পাওয়া যায়।

ii) বস্তুর কাচের ফোকাস।

- টেলিস্কোপটি লেভেলিং কর্মীদের দিকে নিয়ে যান।
- যতক্ষণ না লেভেলিং কর্মীদের স্পষ্ট চিত্র দেখা যায় ততক্ষণ ফোকাসিং স্ক্রু টি ভিতরের দিকে বা বাইরের দিকে ঘুরিয়ে দিন।
- চোখ উপরে বা নীচে সরিয়ে প্যারালাক্স পরীক্ষা করুন।

– – – – – – – –

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সহজ লেভেলিং (Simple Leveling)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **A এবং B বিন্দুর মধ্যে স্তরের পার্থক্য পরিমাপ করুন এবং একটি বিন্দুর হ্রাসকৃত স্তরটি অন্যটির উল্লেখ সহ নির্ধারণ করুন**
- **একটি একক যন্ত্র অবস্থান (সরল সমতলকরণ) থেকে একটি প্রদত্ত 5 পয়েন্টের RL নির্ধারণ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে রিডিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন এবং লিখুন**
- **দুটি পদ্ধতিতে মাত্রা হ্রাস করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Equipments Instruments)
- ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল - 1 No.
- লেভেলিং স্টাফ - 1 No.

উপকরণ (Materials)
- লেভেলিং ফিল্ড বই - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **A এবং B বিন্দুর মধ্যে স্তরের পার্থক্য পরিমাপ করুন এবং অন্যটির রেফারেন্স সহ একটি বিন্দুর হ্রাসকৃত স্তর নির্ধারণ করুন (চিত্র 1)**

1 একটি দৃঢ় মাটিতে দুটি স্টেশন পয়েন্ট A এবং B নির্বাচন করুন।

2 প্রায় মাঝামাঝি বিন্দু O এ যন্ত্রটিকে সেট আপ করুন এবং সমতল করুন।

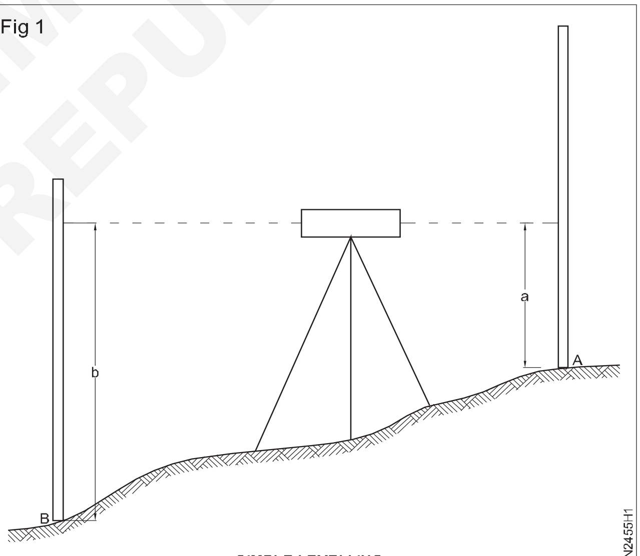
3 A এবং B এর স্টাফ রিডিং নিন, রিডিং যথাক্রমে a এবং b হতে দিন।

4 A এবং B এর মধ্যে স্তরের পার্থক্য A এবং B স্টেশনে পর্যবেক্ষণ করা স্টাফ রিডিংয়ের পার্থক্যের সমান।

যেমন: স্তর পার্থক্য = b - a (যদি b > a)।

5 যদি A এর হ্রাসকৃত স্তরটি জানা যায়, B এর হ্রাসকৃত স্তর = A-র স্তরের পার্থক্য হ্রাস করা হয়েছে।

Fig 1



SIMPLE LEVELLING

– – – – – – – –

টাস্ক 2: **একটি একক যন্ত্র অবস্থান (সরল সমতলকরণ) থেকে একটি প্রদত্ত 5 পয়েন্টের RL নির্ধারণ করুন এবং ফিল্ব ইতে রিডিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন এবং লিখুন**

1 (চিত্র 1) 'O'-এ যন্ত্রের অবস্থান সেটআপ এবং সমতল করুন যা দৃশ্যমান এবং সমস্ত স্টেশন থেকে প্রায় সমান দূরত্ব।

2 BM-এ উল্লম্বভাবে রাখা স্টাফ দিকে টেলিস্কোপটি নির্দেশ করুন এবং স্পষ্ট পাঠ নেওয়ার জন্য এটিকে সাবধানে ফোকাস করুন।

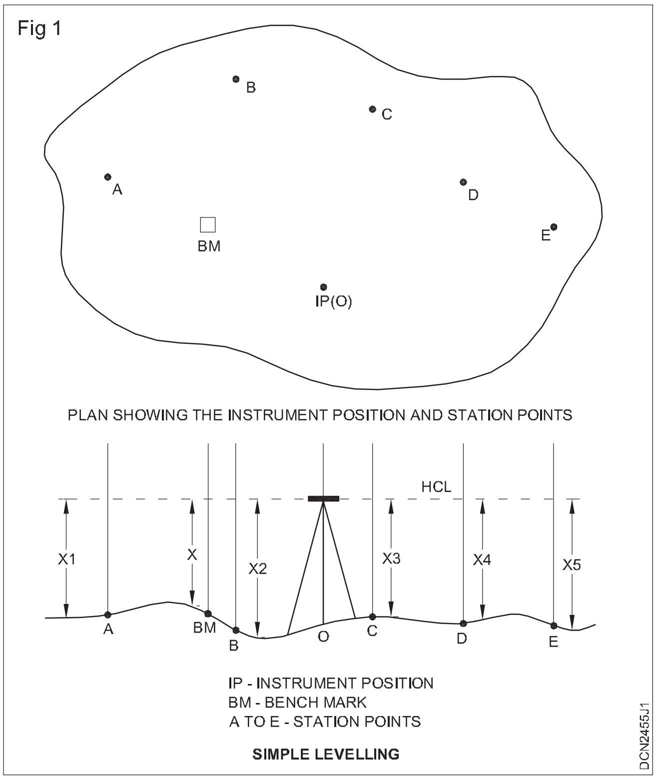
3 রিডিংটি নিন (X) এবং একটি ফিল্ড বইয়ে পিছনের দৃষ্টিতে প্রবেশ করুন৷

4 স্টাফ টিকে ধরার জন্য ব্যাক্তিকে স্টেশন A-এ পাঠান।

5 স্টেশন A এর দিকে টেলিস্কোপটি সরাসরি করুন, এটিকে ফোকাস করে আবার ইন্টারসাইট রিডিং নিন (X1 বলুন) এবং একটি ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করুন৷

6 স্টাফ ধরার ব্যাক্তিকে সমস্ত স্টেশনে পাঠান B, C, D টেলিস্কোপটি উপরের স্টেশনগুলির দিকে নিয়ে যান এবং সমস্ত আন্তঃদৃষ্টির পাঠ গ্রহণ করুন এবং একটি ফিল্ড বইতে প্রবেশ করুন (ধরুন X2, X3 এবং X4)।

7 স্টাফ ধরার ব্যাক্তিকে স্টেশন E-এ পাঠান এবং ফোর-সাইট রিডিং নিন (X5 ধরুন) এবং একটি ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করুন৷



- - - - - - - -

টাস্ক 3: **দুটি পদ্ধতিতে মাত্রা হ্রাস করুন**

1 যেকোনো একটি দ্বারা সমস্ত স্টেশনে স্তরগুলি হ্রাস করুন।

(i) মিলন পদ্ধতির উচ্চতা (বা)

(ii) উত্থান এবং পতন পদ্ধতি। (Rise and fall)

2 সাধারণ গাণিতিক চেক প্রয়োগ করুন।

a) স্টাফ রিডিং বুকিং করার পদ্ধতি এবং হাইট অফ কোলিমেশন পদ্ধতি দ্বারা স্টেশনগুলির RL গণনা করার পদ্ধতিকে চিত্রিত করে একটি স্তরের বইয়ের নমুনা পৃষ্ঠা নীচে দেখানো হয়েছে।

পিছনের দৃষ্টি	**ইন্টার দৃষ্টিশক্তি**	**সামনে দৃষ্টিশক্তি**	**HC**	**হ্রাস করা হয়েছে স্তর**	**মন্তব্য**
X	X1				বিএম-এ পড়া
	X2				- কর - এ
	X3				- কর - এ বি
	X4				- কর- এ সি
		X5			-করুন- এ ডি
					- কর - এ

মিলনের উচ্চতা = BM এর R.L + ব্যাকসাইট রিডিং (X)

A = HCL-এ হ্রাসকৃত স্তর - A (X1) এ পড়া

B = HCL-তে হ্রাসকৃত স্তর - A (X2) এ পড়া

সি = এইচসিএল-এ হ্রাসকৃত স্তর - A (X3) এ পড়া

ডি = এইচসিএল-এ হ্রাসকৃত স্তর - A (X4) এ পড়া

E = HCL-তে হ্রাসকৃত স্তর - A (X5) এ পড়া

গাণিতিক পরীক্ষা:

∑ পিছনের দৃষ্টি - ∑ সামনের দৃষ্টি = শেষ RL - প্রথম RL।

b) স্টাফ রিডিং বুকিং এবং উত্থান ও পতন পদ্ধতি দ্বারা স্টেশনগুলির R.L গণনা করার পদ্ধতির চিত্রিত একটি স্তরের বইয়ের নমুনা পৃষ্ঠাটি নীচে দেখানো হয়েছে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পেছনে দৃষ্টিশক্তি	ইন্টার দৃষ্টিশক্তি	দূরদর্শিতা	উত্থান	পতন	হ্রাস করা হয়েছে স্তর	মন্তব্য
X	X1					বিএম-এ পড়া
	X2					- কর - এ
	X3					- কর - এ বি
	X4					- কর- এ সি
		X5				-করুন- এ ডি
						- কর - এ

X-X1 +ve হলে, রাইজ কলামে পার্থক্য লিখুন। যদি এটি -ve হয়, ফল কলামে পার্থক্য লিখুন।

একইভাবে X1-X2, X2-X3, X3-X4, X4-X5 হল +ve রাইজ কলামে পার্থক্য লিখুন। যদি এটি -ve হয়, তাহলে পার্থক্য লিখুন। পতন কলামে।

যদি BM-এর R.L জানা থাকে, তাহলে A, B, C, D এবং E স্টেশনগুলির R.L তার নিজ নিজ উত্থান যোগ করে বা অগ্রগতির বিন্দুর R.L থেকে সংশ্লিষ্ট পতন বিয়োগ করে প্রাপ্ত করা যেতে পারে।

পাটিগণিত চেক

∑ B.S - ∑ F.S = ∑ উত্থান - ∑ পতন = শেষ RL - প্রথম RL

- - - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ডিফারেনশিয়াল লেভেলিং (Differential Levelling)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **দুটি পয়েন্ট A এবং B এর মধ্যে স্তরের পার্থক্য নির্ধারণ করুন, যখন একটি একক সেটআপ থেকে উভয় স্টেশন দেখা সম্ভব নয়।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল - 1 No each.
- টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ - 1 No.
- খুঁটি , হাতুড়ি - 1 No each.

উপকরণ (Materials)

- লেভেল ফিল্ড বই - 1 No.
- পেন্সিল - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

ধরা যাক A এবং B দুটি বিন্দু যার স্তরের পার্থক্য নির্ণয় করতে হবে, যা একে অপরের থেকে অনেক দূরে।

a একটি সেট আপ করুন এবং O_1 এ যন্ত্রটিকে সমতল করুন। (আকার 1)

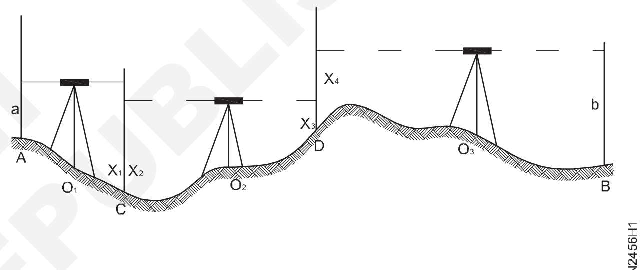
b স্টেশন A এবং C-এ কর্মীদের রিডিং নিন। ফিল্ড বইয়ের রিডিংগুলি যথাক্রমে 'a' এবং 'X_1' হিসাবে লিখুন।

c যন্ত্রটি স্থানান্তর করুন এবং O_2 এ রাখুন। সাময়িক সমন্বয় করা. তারপর C এবং D-এ স্টাফ রিডিং নিন। ফিল্ড বইয়ে X_2 এবং X_3 হিসাবে এটি নোট করুন।

d স্টেশন বি-তে দূরদর্শী পাঠ (b) নেওয়া না হওয়া পর্যন্ত প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

BS	IS	FS	HI	RL	মন্তব্য
a					স্টেশন এ
x2		X1			স্টেশন সি
X4		X3			স্টেশন ডি
		খ			স্টেশন বি

Fig 1



DIFFERENTIAL LEVELLING

e A এবং B এর মধ্যে স্তরের পার্থক্য = $\sum$ BS- $\sum$ FS = (a + X_2 +X_4) - (X_1 + X_3 +b)

f B এর হ্রাসকৃত স্তর = A ± [(a+X_2 +X_4) এর হ্রাসকৃত স্তর - (X_1 + X_3 + b)]

– – – – – – – –

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ফিল্ড বইয়ে ক্যারিআউট লেভেলিং (Carryout levelling in field book)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **হাইট অফ কোলিমেশন পদ্ধতি এবং উথ্যান এবং পতন পদ্ধতি দ্বারা ফিল্ড বইটি লিখুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)
- ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল - 1 No.
- টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ - 1 No each.
- খুঁটি , হাতুড়ি - 1 No each.

উপকরণ (Materials)
- লেভেল ফিল্ড বই - 1 No.
- পেন্সিল - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **হাইট অফ কোলিমেশন পদ্ধতি এবং উথ্যান এবং পতন পদ্ধতি দ্বারা ফিল্ড বইটি লিখুন।**

1 পর্যবেক্ষণ X_1, X_2, X_3 X_4, এবং X_5 একটি স্তরের একক সেট আপ থেকে নেওয়া হয়েছে।

2 উভয় পদ্ধতির জন্য রিডিংগুলি নীচে দেওয়া হিসাবে রেকর্ড করা যেতে পারে।

3 প্রতিটি সারি স্টেশন পয়েন্ট প্রতিনিধিত্ব করে

4 উভয় পদ্ধতির জন্য প্রথম স্টাফ রিডিং পরিচিত উচ্চতার একটি বিন্দুতে নিয়ে যাওয়া হয়।

5 এটি পিছনের দৃষ্টি হিসাবে পরিচিত। (X_1)

6 প্রথম সারিতে উভয় পদ্ধতির BS কলামে এটি লিখুন।

7 উভয়ের শেষ স্টাফ রিডিং অজানা উচ্চতার একটি বিন্দুতে নেওয়া হয়। (X_5)

8 এটি উভয় পদ্ধতির FS কলাম লিখুন।

9 বিএস এবং এফএস-এর মধ্যের দর্শনীয় স্থানগুলি হল মধ্যবর্তী স্থান। (X2,X3,X4)

10 উপরিউক্ত গুলি উভয় পদ্ধতির সাহায্যে করা হয়েছে।

সারণি 1: সমন্বিত পদ্ধতির উচ্চতা

BS	IS	FS	HI	RL	মন্তব্য
X_1			$HI = R_1 + X_1$	R1	বি.এম
	X_2			$HI_1 - X_2$	স্টেশন এ
	X_3			$HI_1 - X_3$	স্টেশন বি
	X_4			$HI_1 - X_4$	স্টেশন সি
		X_5		$HI_1 - X_5$	স্টেশন ডি

চেক করুন: বিএস - এফএস = শেষ আরএল - প্রথম আরএল।

সারণি 2: উথ্যান এবং পতন পদ্ধতি

BS1	IS	FS	Rise	Fall	RL	মন্তব্য
X_1					R_1	বি.এম
	X_2					স্টেশন এ
	X_3					স্টেশন বি
	X_4					স্টেশন সি
		X_5				স্টেশন ডি

চেক করুন: (BS - FS) = (RISE - FAIL) = (শেষ RL - প্রথম RL)

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সমতলকরণে সমস্যা (হাইট অফ কোলিমেশন- উথ্থান এবং পতন পদ্ধতি) Problems in levelling (Height of collination - Rise and fall method)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **সংযোজন পদ্ধতির উচ্চতা দ্বারা স্টেশন পয়েন্টের হ্রাস স্তর নির্ধারণ করুন**
- **উথ্থান এবং পতন পদ্ধতি দ্বারা স্টেশন পয়েন্টের হ্রাস স্তর নির্ধারণ করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)
- ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল - 1 No.
- টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ - 1 No each.
- খুঁটি, হাতুড়ি - 1 No each.

উপকরণ (Materials)
- লেভেল ফিল্ড বই -1No.
- পেন্সিল -1No.
- ইরেজার -1No.

টাস্ক 1: লেভেলিং এর সমস্যা

একটি লাইন বরাবর পয়েন্ট 1 থেকে 7 এ পরপর রিডিং নেওয়া হয়েছিল।

0785, 1.326, 2.538, 3.435, 1.367, 2.328, 1.234, 1.657

চতুর্থ পাঠের পরে যন্ত্রটি স্থানান্তরিত করা হয়েছিল এবং RL = 100.00 সহ BM-এ প্রথম পাঠ নেওয়া হয়েছিল। লেভেল বইয়ের একটি পৃষ্ঠা বাতিল করুন এবং সমস্ত পয়েন্টের RL বের করুন **সমন্বয় পদ্ধতি এবং উথ্থান এবং পতন পদ্ধতির উচ্চতা।**

সমাধান

স্টেশন	রিডিংস			লাইন অফ কোলিমেশনের উচ্চতা	RL	মন্তব্য
	বি.এস.	আই.এস.	F.S			
1	0.785			100.785	100.00	বি.এম
2		1.326			99.459	আরএল = 100
3		2.538			98.247	
4	1.367		3.435	98.717	97.350	
5		1.238			96.389	
6		1.234			97.483	
7			1.657	97.060		
মোট	2.152		5.092			

ওহে. = R.L. + B.S. = 100.00 + 0.785 = 100.785

R.L. = H.I. – I.S/F.S = 100.785 – 1.367 = 99.459

গাণিতিক চেক

Σ বি.এস. - Σ এফ.এস. = 02.152 – 5.092 = -2.940

শেষ R.L. – প্রথম R.L. = 97.060 – 100.00 = 2.940 Ans.

– – – – – – – –

টাস্ক 2:

পঠনগুলি লেভেল ফিল্ড বইয়ের পৃষ্ঠায় নীচে দেখানো হয়েছে। উভয় দ্বারা মাত্রা হ্রাস**উচ্চতা সমন্বিত পদ্ধতি এবং উথ্থান এবং পতন পদ্ধতি**, একটি B.M এর R.L. দেওয়া 1 হিসাবে 200.000 মি. চেক প্রয়োগ করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Rise এবং Fall পদ্ধতিতে উপরের সমস্যার সমাধান

স্টেশন	রিডিংস			উত্থান Rise	পতন Fall	আরএল	মন্তব্য
	বি.এস.	আই.এস.	F.S				
1	0.785					100.00	বি.এম
2		1.326			0.541	99.459	আরএল = 100
3		2.538			1.212	98.247	
4	1.367		3.435		0.897	97.350	সিপি
5		2.328			0.961	96.389	
6		1.234		1.094		97.483	
7			1.657		0.423	97.060	
এস বি	2.152	∑ F.S	5.092	1.094	4.034		

গাণিতিক চেক

Σ বি.এস. - Σ এফ.এস. = 2.152 – 5.092 = -2.940

Σ উত্থান - Σ পতন = 1.094 - 4.034 = -2.940

শেষ R.L. – প্রথম R.L. = 97.060 – 100.00 = 2.940 Ans.

স্টেশন	বি.এস.	আই.এস.	F.S	আর.এল.	মন্তব্য
1	1.430			200.000	বি.এম. 1
2		2.015			
3		1.005			
4	3.370		0.400		সি.পি.
5		2.975			
6		1.415			
7			0.695		বি.এম. 2

সমাধান: সংকোচন পদ্ধতির উচ্চতা দ্বারা

স্টেশন	বি.এস.	আই.এস.	F.S.	মিলনের উচ্চতা	আর.এল.এস.	মন্তব্য
1	1.430			201.430	200.00	বি.এম. 1
2		2.015			199.415	
3		1.005			200.425	
4	3.370		3.370	204.400	201.030	সি.পি
5		2.975			201.425	
6		1.415			202.985	
7			0.695		203.705	বি.এম. 2

উচ্চতার সাধারণ নিয়ম হল সমাহার পদ্ধতি

হাইট অফ কোলিমেশন= B.M এর R.L. + বি.এস. সেই B.M এর উপর

যেকোনো বিন্দুর R.L = হাইট অফ কোলিমেশন - I.S. / এফ.এস. যে বিন্দুর.

∴ 1ম সেট আপের জন্য সংকোচনের উচ্চতা

= 200.00 + 1.430 = 201.430

একটি বিন্দুর R.L. 2 = 201.430 - 2.015 = 199.415

3 = 201.430 - 1.005 = 200.425

C.P এর R.L. (4) = 201.430 - 0.400 = 201.030

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

2য় সেট আপের জন্য হাইট অফ কোলিমেশন

= 201.030 + 3.370 = 204.400

R.L. একটি বিন্দু 5 = 204.400 - 2.975 = 201.425

6 = 204.400 - 1.415 = 202.985

B.M.2 এর R.L. (7) = 204.400 - 0.695 = 203.705

গাণিতিক চেক

Σ বি.এস. = 1,430 + 3,370 = 4,800

Σ F.S. = 0.400 + 0.695 = 1.095

Σ বি.এস. - F.S. = 4.800 = 1.095 = 3.705

শেষ R.L. - প্রথম R.L. = 203.705 - 200.000 = 3.705

Σ বি.এস. - Σ F.S. = শেষ R.L. - প্রথম R.L.

তাই ঠিক আছে

উত্থান এবং পতন পদ্ধতি দ্বারা

স্টেশন	বি.এস.	আই.এস.	F.S.	Rise উত্থান	Fall পতন	আর.এল.এস.	মন্তব্য
1	1.430					200.00	বি.এম. 1
2		2.015			0.585	199.415	
3		1.005		1.010		200.425	
4	3.370		0.400	0.605		201.030	সি.পি
5		2.975		0.395		201.425	
6		1.415		1.560		202.985	
7			0.695	0.720		203.705	বি.এম. 2

সাধারণ নিয়ম

ধারাবাহিক পয়েন্টের মধ্যে স্তরের পার্থক্য

১ম পঠন - ২য় পঠন = ± উত্থান/পতন।

যেকোনো বিন্দুর R.L = আগের বিন্দুর R.L ± উত্থান/পতন

স্টেশন 2 এর জন্য স্তরের পার্থক্য

= 1.30 - 2.015 = - 0.585 (পতন)

স্টেশন 3 = 2.015 - 1.005 = + 1.010 (উত্থান) এর জন্য

4 = 1.005 - 0.440 = + 0.605 (উত্থান)

5 = 3.370 - 2.975 = + 0.395 (উত্থান)

6 = 2.975 - 1.415 = + 1.560 (উত্থান)

7 = 1.415 - 0.695 = + 0.720 (উত্থান)

R.L. একটি স্টেশন পয়েন্ট 2 = 200.00 - 0.585 = 199.415

3 = 199.415 + 1.010 = 200.425

4 = 200.425 + 0.605 = 201.030

5 = 201.030 + 0.395 = 201.425

6 = 201.425 + 1.560 = 202.985

7 = 202.985 + 0.720 = 203.705

গাণিতিক চেক (Arithmetic Check)

Σ বি.এস. = 1.430 + 3.370 = 4.800

Σ F.S. = 0.400 + 0.695 = 1.095

Σ বি.এস. - Σ F.S. = 4.800 - 1.095 = 3.705

Σ উত্থান = 1.010 + 0.605 + 0.395 + 1.560 + 0.720 + 4.290

Σ পতন = 0.585

Σ উত্থান - Σ পতন = 4.290 - 0.585 = 3.705

শেষ R.L. - প্রথম R.L. = 203.705 + 200.00 = 3.705

Σ B.S - Σ F.S. = Σ উত্থান - Σ পতন = শেষ R.L. - প্রথম R.L.

তাই ঠিক আছে।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

লেভেলিং সমীক্ষায় অনুপস্থিত ডেটা গণনা করুন (Calculate missing data in levelling survey)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **লেভেল বই থেকে (x) চিহ্নিত এন্ট্রিগুলি গণনা করুন**
- **সম্পূর্ণ গাণিতিক পরীক্ষা**
- **বিভিন্ন সমস্যার সমাধান।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)		উপকরণ (Materials)	
• ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল	- 1 No.	• লেভেল ফিল্ড বই	-1No.
• টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ	- 1 No each.	• পেন্সিল	-1No.
• খুঁটি , হাতুড়ি	- 1 No each.	• ইরেজার	-1No.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **নীচে দেওয়া স্তরের বই থেকে (x) চিহ্নিত এন্ট্রিগুলি গণনা করুন।**

স্টেশন	ব্যাক সাইট	ইন্টার সাইট	সামনের দৃষ্টি	উত্থান	পতন	হ্রাস স্তর (RL)
1	1.816	-	-	-	-	33.500
2	-	X	-	-	-	34.105
3	-	X	-	-	-	34.372
4	X	-	X	-	-	35.024
5	-	0.917	-	-	-	35.668
6	-	1.312	-	-	-	X
7	-	-	1.184	-	-	X

সমাধান:

(i) স্টেশন 1 এর R.L = 33.500

স্টেশন 2 এর R.L = 34.105

স্টেশন 1 থেকে স্টেশন 2 = 34.105 - 33.500 = 0.605 মি.

B.S স্টেশন 1 = 1.816 এ

I.S স্টেশন 2 = 1.816 - 0.605 = 1.211

(ii) স্টেশন 2 এর R.L = 34.105

স্টেশন 3 এর R.L = 34.372

স্টেশন 2 থেকে স্টেশন 3 = 34.372 - 34.105 = 0.267 মি.

স্টেশন 2 এ I.S = 1.211

স্টেশন 3 এ I.S = 1.211 - 0.267 = 0.944

(iii) স্টেশন 3 থেকে স্টেশন 4 = 35.024 - 34.372 = 0.652 মি.

F.S স্টেশন 4 = 0.944 - 0.652 = 0.292

স্টেশন 4 থেকে স্টেশন 5 = 35.668 - 35.024 = 0.644 মি.

4 স্টেশনে B.Sc = 0.917 + 0.644 = 1.561

(iv) স্টেশন 5-এ I.S এবং 6 নম্বর স্টেশনের I.S এবং I.S-এর তুলনা করা 5 থেকে স্টেশন 6-এ পড়ো।

= 1.312 - 0.917 = 0.395

স্টেশনের R.L 6 = 35.668 - 0.395 = 35.273।

(v) স্টেশন 6-এ I.S এবং স্টেশন 7-এর F.S-এর তুলনা করুন, স্টেশন 6 থেকে 7 = 1.312 - 1.184 = 0.128 মি.

স্টেশন 7 এর R.L = 35.273 + 0.128 = 35.401

(vi) ফলাফল ট্যাবুলেট করুন।

স্টেশন	রিডিংস			উত্থান	পতন	আর.এল	মন্তব্য
	বি.এস	আই.এস	F.S				
1	1.816					33.500	শুরু
2		1.211		0.605		34.105	
3		0.944		0.267		34.372	
4	1.561		0.292	0.652		35.024	সি.ও
5		0.917		0.644		35668	
6		1.312			0.395	35.273	
7				0.128		35.401	শেষপ্রান্ত
মোট	3.377		1.476	2.296	0.395		

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **পাটিগণিত পরীক্ষা**

Σ B.S - Σ F.S = Σ উত্থান - Σ পতন = Σ শেষ RL - 1 sr RL

= 3.377 - 1.476 = 2.296 - 0.395 = 35.401 - 33.500

= 1.901 = 1.901 = 1.901

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **অনুশীলনী সমাধান এবং পরীক্ষা**

নীচে দেওয়া স্তরের বই থেকে (x) চিহ্নিত এন্ট্রিগুলি সম্পূর্ণ করুন।

স্টেশন	রিডিংস			উত্থান	পতন	আর.এল	মন্তব্য
	বি.এস	আই.এস	F.S				
1	3.202						B.M No 1
2	1.883		X		0.550		
3	2.204		2.853				
4	X		1.153				
5		0.420		1.606		653.908	B.M No.2
6	1.245		X		1.092		
7	1.793		0.719				
8	1.557		0.690				
9				X	1.065		B.M No 3

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বিভিন্ন যন্ত্র দিয়ে লেভেলিং অনুশীলন করুন (Practice levelling with different instruments)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **ডাম্পি লেভেলের যন্ত্র দিয়ে সমতল করার অনুশীলন**
- **স্বয়ংক্রিয় স্তরের যন্ত্রের সাথে সমতলকরণের অনুশীলন**
- **Wye (y) স্তরের যন্ত্র দিয়ে সমতল করার অনুশীলন**
- **কুকস রিভিভিবল ইন্সট্রুমেন্ট দিয়ে সমতল করার অনুশীলন**
- **টিল্টিং লেভেল ইন্সট্রুমেন্ট দিয়ে সমতল করার অনুশীলন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

• ডাম্পি লেভেল	- 1 No.
• অটোলেভেল	- 1 No.
• Wye স্তর	- 1 No.
• Cookes স্তর	- 1 No.
• Tilting স্তর	- 1 No.
• ট্রাইপড	- 1 No.

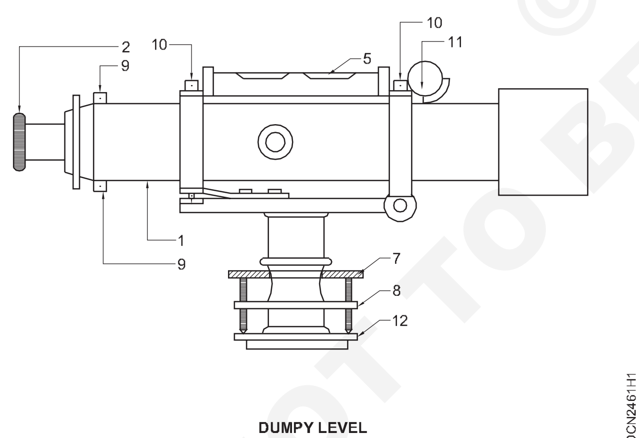
উপকরণ (Materials)

• লেভেল ফিল্ড বই	-1No.
• কাগজ	-1No.
• পেন্সিল	-1No.
• ইরেজার	-1No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: **ডাম্পি স্তরে অনুশীলন করুন (চিত্র 1)**

Fig 1



DUMPY LEVEL

এই যন্ত্রের ব্যবহার পূর্বের অনুশীলনে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে। কোন কিভাবে একটি দ্বিতীয় চিন্তা আছে, দৃশ্য এবং বস্তুর অংশ দেখানো হয়.

প্রশিক্ষণার্থী এই অনুশীলনটি স্মরণ করতে পারে এবং একই অনুশীলন করতে পারে।

1টেলিস্কোপ, 2. আইপিস, 3. রে শেড, 4.অবজেক্টিভ এন্ড , 5. অনুদৈর্ঘ্য বুদবুদ, 6. ফোকাসিং স্ক্রু , 7. ফুট স্ক্রু , 8. উপরের সমান্তরাল প্লেট (ট্রাইব্র্যাচ), 9. ডায়াফ্রাম সামঞ্জস্যকারী স্ক্রু , 10. বাবল টিউব অ্যাডজাস্টিং স্ক্রু , 11. ট্রান্সভার্স বাবল টিউব, 12. ফুট প্লেট। (ট্রিভেট পর্যায়)

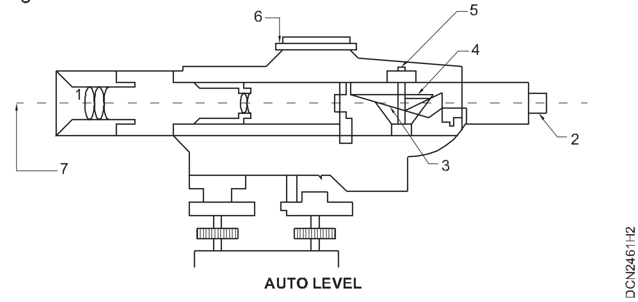
– – – – – – – –

টাস্ক 2: **অটো লেভেলে অনুশীলন করুন (চিত্র 2)**

এটি আগের ব্যায়ামেও করা হয়। যদিও এটি আগে অনুশীলন করা হয়েছিল, আবার প্রশিক্ষণার্থী তার নির্দেশনার জন্য একই কাজ করতে পারে। স্তরের অংশগুলির দৃশ্য নীচে দেওয়া হল।

1 উদ্দেশ্য, 2. আইপিস, 3. কম্পেন্সেটেরি বস্তু, 4. কম্পেন্সেটেরি সাসপেনশন, 5. ম্যাগনেটিক ড্যাম্পারিং সিস্টেম, 6. দৃষ্টিরেখা।

Fig 2



AUTO LEVEL

– – – – – – – –

টাস্ক 3: **Wye (y) স্তরে অনুশীলন করুন (চিত্র 3)**

ডাম্পি লেভেল হ্যান্ডলিং এবং অনুশীলনের মতো একই পদ্ধতি অবলম্বন করা উচিত।

চিত্রটি wye (y) স্তরের অংশগুলি দেখায়।

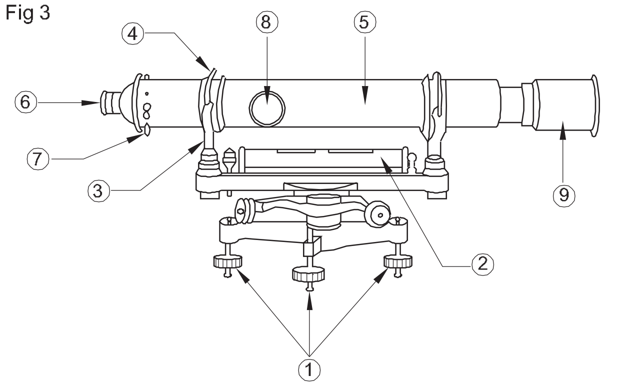
স্তরটি Y"s-এ এর অনুদৈর্ঘ্য অক্ষ সম্পর্কে ঘোরানো যেতে পারে।

এটি গঠনে খুব সূক্ষ্ম এবং নন-কম্প্যাক্ট।

এটি অনেক আলগা এবং খোলা অংশ পেয়েছে - ঘর্ষণ সপ্তাহের জন্য অধীন।

Wye (Y) স্তর।

Fig 3



WYE (Y) LEVEL

1 .LEVELLING SCREWS
2. LEVEL TUBE
3. Y- SUPPORT
4. CLIPS
5. TELESCOPE
6. EYE-PIECE
7. DIAPHRAGM SCREWS
8. FOCUSSING SCREW
9. RAY SHADE

- - - - - - - -

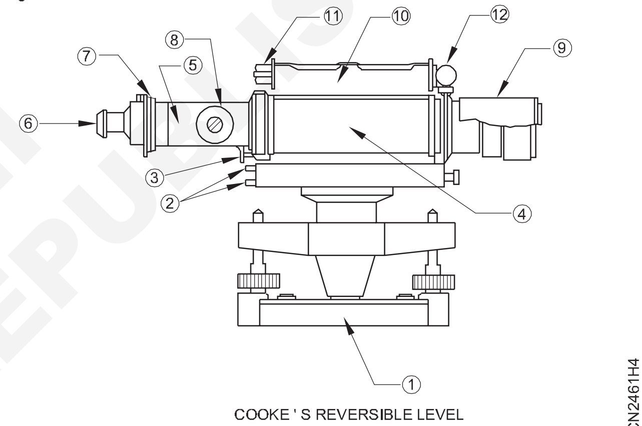
টাস্ক 4: **একটি কুক এর বিপরীত স্তর অনুশীলন করুন**

ত্রি 4 স্তর এবং অংশগুলি দেখায়।

1 মাথা সমতল করা।
2 লিম্ব নাট।
3 স্টপ - স্ক্রু.
4 সকেট।
5 টেলিস্কোপ।
6 আই-পিস।
7 ডায়াফ্রাম স্ক্রু
8 ফোকাসিং স্ক্রু ।
9 রশ্মি-ছায়া।
10 স্তরের টিউব ।
11 লেবেল টিউব নাট ,
12 ক্রস-বাবল টিউব।

- এটি ডাম্পি লেভেল এবং ওয়াই লেভেলের সমন্বয়।
- একটি ফ্ল্যাঞ্জ স্ক্রু প্রদান করে এটি টেলিস্কোপের বিপরীততার জন্য কাজ করে।
- তাই একে কুকস রিভার্সিবল লেভেল বলা হয়।
- স্টপ স্ক্রু গুলি আলগা করে দূরবীনটি অনুদৈর্ঘ্য অক্ষের চারপাশে ঘোরানো যেতে পারে।

Fig 4



COOKE ' S REVERSIBLE LEVEL

- প্রশিক্ষণার্থীদের এই স্তরের অনুশীলন করা উচিত - প্রশিক্ষকের নির্দেশনা সহ - পূর্বের ক্ষেত্রে করা পদ্ধতি অনুসরণ করে।

- - - - - - - -

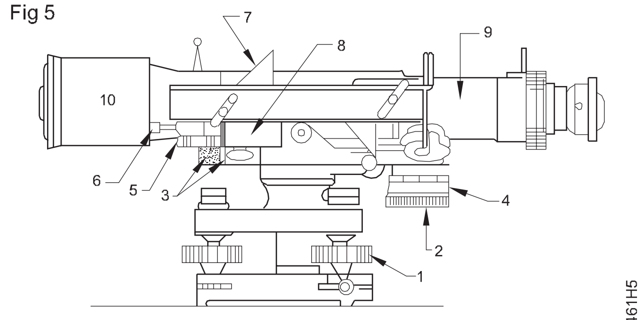
টাস্ক 5: **টিল্টিং লেভেলে অনুশীলন করুন**

চিত্র 5 যন্ত্র এবং এর অংশগুলি দেখায়।

1 স্ক্রু সমতলকরণ.
2 মাইক্রোমিটার স্ক্রু ।
3 ক্রস লেভেল।
4 স্কেল।
5 মিললেড হেড।
6 ক্ল্যাম্প স্ক্রু .
7 প্রিজম।
8 প্রতিফলক।
9 টেলিস্কোপ।
10 রে - ছায়া।

- এই স্তরের টেলিস্কোপের ঠিক নীচে অনুভূমিক অক্ষ সম্পর্কে একটি ছোট গতি রয়েছে।
- এই স্তরে যন্ত্রের উল্লম্ব অক্ষের সমকোণে x এর সংযোজন রেখা।
- প্রশিক্ষণার্থীদের অংশ এবং এর কার্যকারিতা অধ্যয়ন করা উচিত। আগের মতো লেভেলিং অনুশীলন করুন।

Fig 5



TILTING LEVEL

- প্রশিক্ষককে প্রশিক্ষণার্থীদের অনুশীলন বন্ধ করার জন্য গাইড করতে হবে।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ফ্লাই লেভেলিং এবং চেক লেভেলিং (Fly levelling & check levelling)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **ফ্লাই লেভেলিং ব্যাখ্যা করুন**
- **চেক লেভেলিং ব্যাখ্যা করুন**
- **পরোক্ষ লেভেলিং ব্যাখ্যা করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)
- ডাম্পি লেভেল - 1 No.
- ট্রাইপড - 1 No.
- লেভেলিং স্টাফ - 1 No.
- রেঞ্জিং রড - 1 No.
- খুঁটি হাতুড়ি - 1 No.

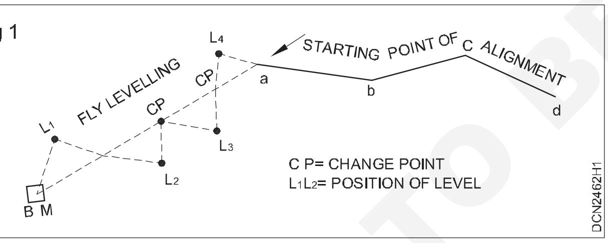
উপকরণ (Materials)
- লেভেল ফিল্ড বই - 1 No.
- কাগজ - 1 No.
- পেন্সিল - 1 No.
- ইরেজার - 1 No

ফ্লাই লেভেলিং (চিত্র 1)

কোনো প্রকল্পের প্রান্তিককরণের প্রারম্ভিক বিন্দুর সাথে একটি বেঞ্চ মার্ককে সংযুক্ত করার জন্য যখন বিভিন্ন লেভেলিং করা হয়, তখন এটিকে ফ্লাই লেভেলিং বলা হয় কাজটির যথার্থতা পরীক্ষা করার জন্য অ্যালাইমেন্টের যেকোনো মধ্যবর্তী বিন্দুতে BM-কে সংযুক্ত করার জন্যও করা হয়।

এই ধরনের সমতলকরণে, লেভেলের প্রতিটি সেট আপে শুধুমাত্র পিছনের দৃষ্টি এবং অদূর-দৃষ্টি রিডিং নেওয়া হয় এবং সমতলকরণের দিক বরাবর কোন দূরত্ব পরিমাপ করা হয় না। স্তরটি BS এবং FS-এর মাঝপথে স্থাপন করা উচিত।

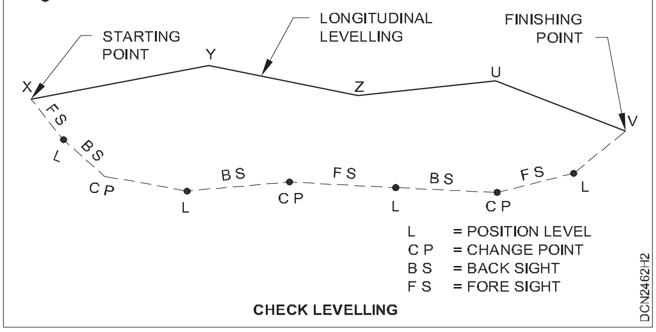
Fig 1



চেক লেভেলিং (চিত্র 2)

দিনের কাজ শেষে সেই নির্দিষ্ট দিনে স্টার্টিং পয়েন্টের সাথে সমাপ্ত বিন্দুকে সংযুক্ত করার জন্য যে ফ্লাই লেভেলিং করা হয় তাকে চেক লেভেলিং বলে। দিনের কাজের যথার্থতা পরীক্ষা করার জন্য এটি করা হয়।

Fig 2



পরোক্ষ লেভেলিং

সমতলকরণের পদ্ধতি যাতে কিছু পরোক্ষ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে বিন্দুগুলির আপেক্ষিক উচ্চতা পাওয়া যায় তাকে পরোক্ষ লেভেলিং বলে। এটি নিম্নলিখিত তিনটি রূপে বাহিত হতে পারে:

a ব্যারোমেট্রিক সমতলকরণ।

b হাইপসোমেট্রি।

c ত্রিকোণমিতিকভাবে সমতলকরণ।

ব্যারোমেট্রিক সমতলকরণ

ব্যারোমিটার ব্যবহার করে এই বিন্দুতে চাপ পরিমাপের মাধ্যমে বিন্দুর আপেক্ষিক উচ্চতা ঠিক করার জন্য যে পরোক্ষ লেভেলিং পরিচালিত হয় তাকে ব্যারোমেট্রিক লেভেলিং বলে।

ব্যারোমেট্রিক লেভেলিং এই নীতির উপর ভিত্তি করে যে বায়ুমণ্ডলীয় চাপ উচ্চতার সাথে বিপরীতভাবে পরিবর্তিত হয়। এই পদ্ধতিটি আনুমানিক ফলাফল দেয় এবং তাই এটি পুনরুদ্ধার বা প্রাথমিক সমীক্ষায় গৃহীত হয়।

হাইপসোমেট্রি

হাইপসোমিটার ব্যবহার করে এই বিন্দুতে স্ফুটনাঙ্ক পরিমাপের মাধ্যমে বিন্দুর আপেক্ষিক উচ্চতা খুঁজে বের করার জন্য পরোক্ষ সমতলকরণের পদ্ধতিটি হাইপসোমেট্রি নামে পরিচিত। এটি এই নীতির উপর ভিত্তি করে কাজ করে যে উচ্চ উচ্চতায় পানির ফুটন্ত পয়েন্ট কমে যায়।

ত্রিকোণমিতিক লেভেলিং

পরোক্ষ লেভেলিং এর পদ্ধতি যাতে উল্লম্ব কোণ এবং অনুভূমিক দূরত্ব পরিমাপ করে বিভিন্ন বিন্দুর আপেক্ষিক উচ্চতা পাওয়া যায় তাকে ত্রিকোণমিতিক লেভেলিং বলে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

লেভেল হ্রাস সমস্যা (Problem on reduction of levels)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **ঢালু মাটিতে বিন্দু এবং রেখার গ্রেডিয়েন্টের হ্রাস স্তর গণনা করুন।**

ডিফারেনশিয়াল লেভেলিংয়ে সমস্যা

উদাহরণ

0785, 1.326, 2.538, 3.435, 1.367, 2.328, 1.234, 1.657 লাইন বরাবর 1 থেকে 7 পয়েন্টে পরপর রিডিং নেওয়া হয়েছিল চতুর্থ পাঠের পরে যন্ত্রটি স্থানান্তরিত করা হয়েছিল এবং RL = 100.00 সহ BM-এ প্রথম পাঠ নেওয়া হয়েছিল। লেভেল বইয়ের একটি পৃষ্ঠা বাতিল করুন এবং সমন্বিত পদ্ধতি এবং উত্থান ও পতন পদ্ধতি দ্বারা সমস্ত পয়েন্টের RL বের করুন।

সমাধান

স্টেশন		রিডিংস		মিলনের লাইনের উচ্চতা	আরএল	মন্তব্য
	বি.এস	আই.এস	F.S			
1	0.785			100.785	100.00	বি.এম
2		1.326			99.459	আরএল = 100
3		2.538			98.247	
4	1.367		3.435	98.717	97.350	
5		1.238			96.389	
6		1.234			97.483	
7			1.657		97.463	
মোট	2.152		5.092			

H.I = R.L + B.S = 100.00 + 0.785 = 100.785

R.L = H.I - I.S/F.S = 100.785 - 1.367 = 99.459

গাণিতিক চেক

B.S - F.S = 02.152 - 5.092 = - 2.940

শেষ R.L - প্রথম R.L = 97.060 - 100.00 = 2.940 Ans.

উপরের সমস্যার সমাধান হল উত্থান ও পতন পদ্ধতি

স্টেশন	রিডিংস			উত্থান	পতন	আরএল	মন্তব্য
	বি.এস	আই.এস	F.S				
1	0.785					100.00	BM
2		1.326			0.541	99.459	RL=100
3		2.538			1.212	98.247	
4	1.367		3.435		0.897	97.350	CP
5		2.328			0.961	96.389	
6		1.234		1.094		97483	
7			1.657		0.423	97.060	
খ	2.152	F.S	5.092	1.094	4.034		

পাটিগণিতিক চেক

B.S- F.S = 2.152 - 5.092 = - 2940

উত্থান - পতন = 1.094 - 4.034 = 2.940

শেষ R.L - প্রথম R.L = 97.060 - 100.00 = 2.940 Ans.

অনুশীলনী 1

নিম্নলিখিত কর্মীদের রিডিং একটি স্তর সঙ্গে নেওয়া হয়েছিল. চতুর্থ, সপ্তম এবং দশম পাঠের পরে যন্ত্রটি স্থানান্তরিত হয়েছে, শুরুর BM এর R.L হল 150.00 মি।

লেভেল বইয়ের পাতায় রিডিং লিখুন এবং কলিমেট পদ্ধতিতে লেভেল কমিয়ে দিন এবং স্বাভাবিক চেক প্রয়োগ করুন।

1.420, 0.650, 3.740, 3.830, 0.380, 2.270, 4.640, 0.960, 1.640, 2.840, 4.680 এবং 4.980।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

অনুদৈর্ঘ্য লেভেলিং বা প্রোফাইল লেভেলিং (Longitudinal levelling or profile levelling)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **প্রদত্ত রুট বরাবর পরিচিত দূরত্বে পয়েন্টের হ্রাস স্তর নির্ধারণ করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

- ট্রাইপড সহ অটো লেভেল - 1 No.
- টেলিস্কোপ লেভেলিং স্টাফ - 1 No.
- কোণ মাপার যন্ত্র - 1 No.
- খুঁটি , হাতুড়ি - 1 No.
- টি - স্কয়ার - 1 No.
- স্কেল সেট - 1 No.
- সেট স্কোয়ার - 1 No.

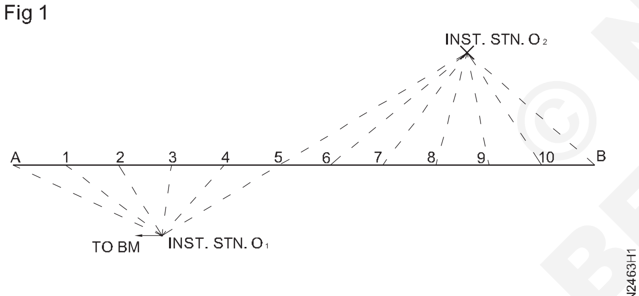
উপকরণ (Materials)

- লেভেলিং ফিল্ড বই, পেন্সিল, ইরেজার - 1 নং।

পদ্ধতি (PROCEDURE)

1 রেঞ্জিং রড সহ কেন্দ্র রেখা AB এর শেষ বিন্দুগুলি চিহ্নিত করুন (চিত্র 1)

Fig 1



LONGITUDINAL LEVELLING

2 কোন কৌণিক পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করে লাইনের দিক পরিমাপ করুন।

3 AB রেখা বরাবর 200 মিটার ব্যবধানে টেপ এবং খাড়া খুঁটি ব্যবহার করে AB লাইনের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন। এছাড়াও স্থল স্তর হঠাৎ পরিবর্তন যেখানে পয়েন্টে খুঁটি খাড়া করুন।

4 একটি উপযুক্ত বিন্দু '01' এ যন্ত্রটিকে সেট আপ করুন এবং স্তর করুন যেখান থেকে সর্বাধিক সংখ্যক পর্যবেক্ষণ সম্ভব।

5 বেঞ্চ মার্কের একটি BS রিডিং নিন এবং অনুদৈর্ঘ্য বিভাগের পয়েন্টগুলিতে মধ্যবর্তী স্থানগুলি নিন।

6 এছাড়াও দূরবীক্ষণ যন্ত্রের শক্তির বাইরে দৃষ্টিশক্তির দৈর্ঘ্যের কারণে একটি উপযুক্ত পরিবর্তন বিন্দুতে একটি দূরদর্শী পাঠ নিন।

7 যন্ত্রগুলিকে একটি উপযুক্ত অবস্থানে স্থানান্তর করুন এবং অস্থায়ী সমন্বয়গুলি সম্পাদন করুন৷

8 পরিবর্তন বিন্দুতে একটি Bs রিডিং নিন এবং শেষ বিন্দুতে না পৌঁছানো পর্যন্ত প্রক্রিয়া চালিয়ে যান।

9 নিম্নোক্ত সারণী আকারে রিডিংগুলি নেওয়ার সাথে সাথে সংশ্লিষ্ট কলামগুলিতে রেকর্ড করুন।

10 ইন্সট্রুমেন্ট পদ্ধতির উচ্চতা দ্বারা পয়েন্টের হ্রাসকৃত স্তর গণনা করুন।

কাজ সর্বদা একটি বেঞ্চ মার্ক থেকে শুরু করা উচিত এবং একটি বেঞ্চ মার্কের উপর শেষ হওয়া উচিত।

স্টেশন	চেইনেজ	ভারবহন		বি.এস	আইএস	এফএস	ওহে	আরএল	মন্তব্য
		FB	বিবি						

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অনুদৈর্ঘ্য বিভাগের প্লটিং (Plotting of longitudinal section)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **রুটের অনুদৈর্ঘ্য বিভাগ প্রস্তুত করুন।**

1 রুটের চেইনেজ এবং স্তরগুলি পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন। (আকার 1)

চেইনেজ	সমতল ভূমি
0	680.245
1	680.335
20	680.395
30	680.525
40	680.665
50	680.775
60	680.965
70	681.210
80	681.370
90	681.645
100	681.840
110	681.930
120	682.015
130	682.115
140	682.240
150	682.345
160	682.400
170	682.520
180	682.640
190	682.730
200	682.825

2 একটি উপযুক্ত অনুভূমিক স্কেল (1.1000) এবং একটি উল্লম্ব স্কেল নির্বাচন করুন। (1.100)

3 সেকশন লাইনের দৈর্ঘ্যের সমান 20 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন।

4 এই লাইনের অনুদৈর্ঘ্য বিভাগ পয়েন্টগুলি চিহ্নিত করুন এবং এই বিন্দুগুলির চেইনেজগুলিও নোট করুন।

5 সংশ্লিষ্ট চেইনেজ পয়েন্টগুলির বিপরীতে গ্রাউন্ড পয়েন্টগুলির হ্রাসকৃত স্তরগুলি নোট করুন।

6 আরেকটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন সমান্তরাল এবং প্রথমটির সমান, 2 সেমি উল্লম্ব দূরত্ব রেখে, ডেটাম লাইনের প্রতিনিধিত্ব করে।

7 একটি উপযুক্ত ডেটাম লেভেল 676.000 বেছে নিন। (ডেটাম স্তরটি এমনভাবে নির্বাচন করা উচিত যাতে অর্ডিনেটের দৈর্ঘ্য 4 সেমি থেকে 15 সেন্টিমিটারের মধ্যে হওয়া উচিত)

8 ডেটাম লাইনে অনুদৈর্ঘ্য বিভাগের পয়েন্টগুলি চিহ্নিত করুন।

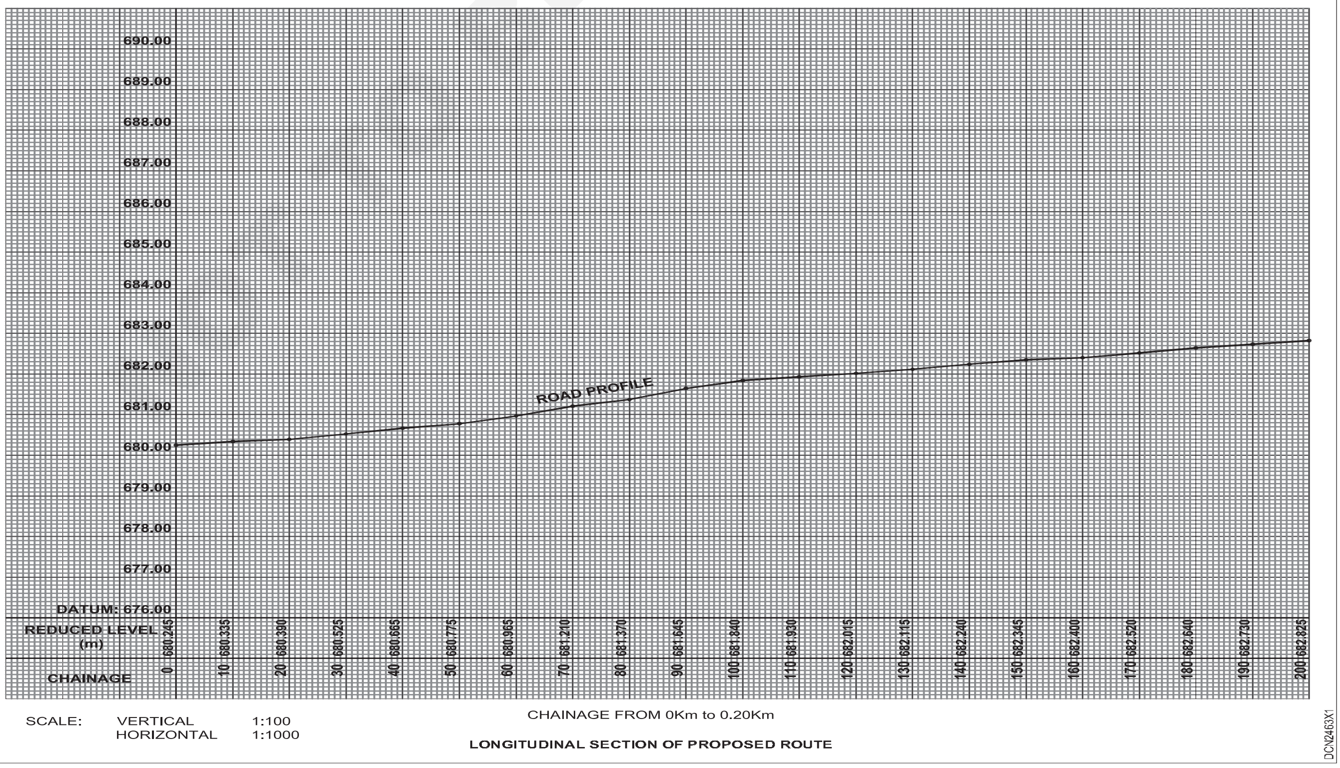
9 এই বিন্দুগুলির মাধ্যমে উল্লম্ব রেখাগুলি আঁকুন।

10 স্থল স্তর থেকে স্কেল করুন এবং সংশ্লিষ্ট লাইনে স্থল স্তরগুলি চিহ্নিত করুন।

11 স্থল পৃষ্ঠের রূপরেখা পাওয়ার সরল রেখা দ্বারা এই বিন্দুগুলিকে যোগ করুন।

ডেটাম লাইন এবং স্থল রেখা কালো রঙে এবং লম্ব রেখাগুলি পাতলা নীল রেখায় আঁকা হয়।

Fig 1



ত্রিভুজ এবং ট্রাভার্সিং দ্বারা একটি ছোট ভবনের চারপাশে চেইন জরিপ (Chain survey around a small building by triangulation, and traversing Chain survey around a small building by triangulation, and traversing)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **ত্রিভুজকরণের মাধ্যমে একটি প্রদত্ত ছোট বিল্ডিংয়ের চারপাশে চেইন জরিপ**
- **প্রদত্ত ছোট ভবনের চারপাশে চেইন জরিপ ট্রাভার্সিং করে**
- **চেইন অ্যাঙ্গেল পদ্ধতি ব্যবহার করে প্রদত্ত ছোট ভবনের চারপাশে চেইন জরিপ।**

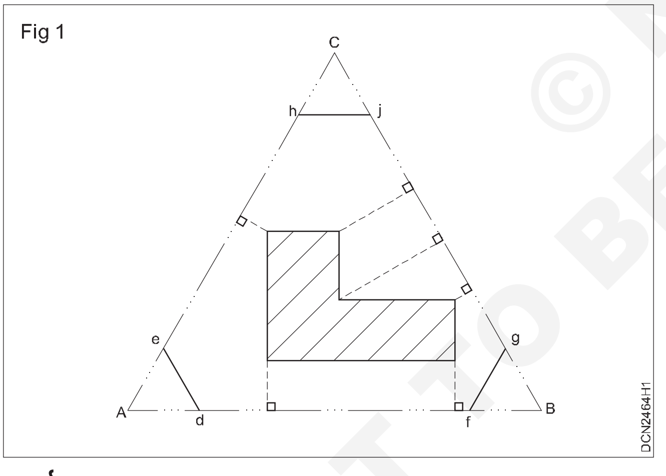
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র /(Tools/Equipments/Instruments)		উপকরণ (Materials)	
• 30m চেইন	- 1 No.	• ড্রয়িং শিট A3	- 1 No.
• অ্যারো40 সেমি লম্বা	- 10 Nos.	• ফিল্ড নোট বই	- 1 No.
• রেঞ্জিং রড 2/3 মি লম্বা	- 4 Nos.	• পেন্সিল HB	- 1 No.
• 30 মি স্টিল টেপ	- 1 No.	• ইরেজার	- 1 No.
• ক্রস স্টাফ	- 1 No.	• স্কেলের সেট	- 1 No.
• খুঁটি 15 সেমি লম্বা	- 5 Nos.	• সেলো টেপ	- as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ট্রায়াঙ্গুলেশন দ্বারা একটি প্রদত্ত ছোট ভবনের চারপাশে চেইন জরিপ। (আকার 1)

Fig 1



মাঠের কাজ

1 ফিল্ড বইয়ে প্রদত্ত ছোট বিল্ডিংয়ের একটি মোটামুটি স্কেচ প্রস্তুত করুন।

2 বিল্ডিংয়ের চারপাশে ট্রায়াঙ্গুলেশন স্টেশন পয়েন্টগুলি A, B এবং C ঠিক করুন যা অদৃশ্য।

3 স্টেশন A, B এবং C এর রেফারেন্স স্কেচ প্রস্তুত করুন।

4 A থেকে B পর্যন্ত চেইন লাইন চালান।

5 বিল্ডিংয়ের কোণে চেইনেজ এবং অফসেট নিন এবং ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করুন।

6 চেইন কোণ পরীক্ষা করতে চেইন লাইন AB-তে একটি বিন্দু ‘d’ এবং ‘f’ চিহ্নিত করুন।

7 একইভাবে চেইন লাইন ‘BC’ এবং ‘CA’-এর জন্য একই পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

8 এছাড়াও চেইন লাইন ‘BC’-এ একটি বিন্দু ‘g’ এবং ‘j’ এবং চেইন লাইন ‘CA’-এ ‘e’ এবং ‘h’ চিহ্নিত করুন এবং অ্যারো গুলি ঠিক করুন।

9 চেক লাইনের দূরত্ব ‘de’, ‘fg’ এবং ‘hj’ পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করুন।

অফিসের কাজ

10 অঙ্কন পত্রে একটি উপযুক্ত স্কেলে চেইন লাইন ‘AB’ আঁকুন।

11 কেন্দ্র ‘A’ সহ AC এর সমান ব্যাসার্ধের একটি চাপ আঁকুন।

12 কেন্দ্র ‘B’ সহ BC এর সমান ব্যাসার্ধের একটি চাপ আঁকুন।

13 ‘c’ বিন্দুটি নির্দেশ করুন যেখানে উপরের আর্কগুলি একে অপরের সাথে মিলিত হয়।

14 AC এবং BC যোগ দিন।

15 চেইন লাইন ‘AB’-তে চেক লাইন পয়েন্টগুলি ‘d’ এবং ‘f’ চিহ্নিত করুন।

16 একইভাবে চেক লাইন পয়েন্টের g, j এবং ‘h’ ‘e’ যথাক্রমে BC এবং CA চেক লাইনে চিহ্নিত করুন।

17 অঙ্কনে চেক লাইনের দূরত্ব ‘de’, ‘hj’ এবং ‘gf’ পরিমাপ করুন।

18 ফ্রেমের কাজের নির্ভুলতার জন্য ক্ষেত্র পরিমাপের সাথে পরিমাপ করা দূরত্ব পরীক্ষা করুন।

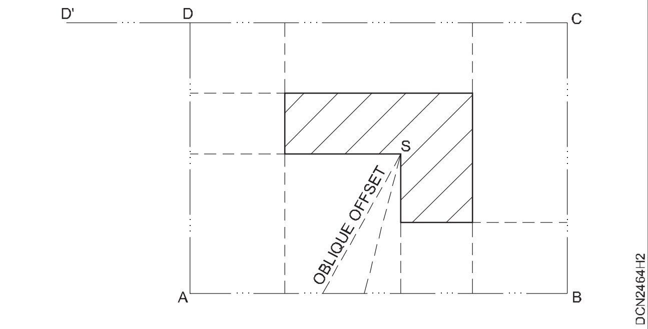
19 ফিল্ড বই অনুসারে সমস্ত চেইন লাইনে চেনেজ এবং অফসেটগুলি প্লট করুন।

20 বিল্ডিংয়ের প্রকৃত আকৃতি পেতে সমস্ত অফসেট পয়েন্টে যোগ দিন।

- - - - - - - - -

টাস্ক 2: **প্রদত্ত ছোট বিল্ডিং এর চারপাশে চেইন সার্ভে ট্রাভার্সিং (চিত্র 2)**

Fig 2



মাঠের কাজ

1 ফিল্ড বইয়ে প্রদত্ত ছোট বিল্ডিংয়ের একটি মোটামুটি স্কেচ প্রস্তুত করুন।

2 জরিপ কেন্দ্রগুলি 'A' এবং 'B' নির্বাচন করুন এবং ঠিক করুন যেগুলি একে অপরের সাথে অদৃশ্য।

3 স্টেশন 'A' এবং 'B'-এর রেফারেন্স স্কেচ প্রস্তুত করুন।

4 পরিচিত দৈর্ঘ্যের জন্য A থেকে B পর্যন্ত চেইন লাইন চালান।

5 চেইনেজগুলি নোট করুন এবং অফসেটগুলি পরিমাপ করুন।

6 ফিল্ড বইয়ে চেনেজ এবং অফসেট লিখুন।

7 যেকোন দুটি স্থির গোলাকার চেনেজ থেকে তির্যক অফসেট নিয়ে বিল্ডিংয়ের অভ্যন্তরীণ কোণ (গুলি) সনাক্ত করুন।

8 B-এ ক্রস স্টাফ ব্যবহার করে স্টেশন 'A' দেখার মাধ্যমে স্টেশন 'c' সনাক্ত করুন।

9 B থেকে C পর্যন্ত চেইনলাইন চালান এবং BC বরাবর বিশদটি সনাক্ত করুন।

10 স্টেশন 'c' থেকে খাড়া লম্ব রেখা 'CD' থেকে 'BC' যা দৈর্ঘ্যে প্রায় সমান 'AB'।

11 'D'-এ একটি রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

12 'A' তে একটি ক্রস স্টাফ ঠিক করুন এবং 'B' দেখুন।

13 A-তে ক্রস স্টাফের অন্য একটি খাঁজের মধ্য দিয়ে দেখে D সনাক্ত করতে CD বরাবর রেঞ্জিং রডটি সরান।

14 C থেকে D পর্যন্ত চেইন লাইনগুলি চালান এবং CD বরাবর বিশদগুলি সনাক্ত করুন।

15 একইভাবে, চেইন লাইনটি D থেকে A পর্যন্ত চালান এবং DA বরাবর বিশদটি সনাক্ত করুন।

অফিসের কাজ

16 একটি উপযুক্ত স্কেলে একটি চেইন লাইন 'AB' আঁকুন।

17 'C' সনাক্ত করতে BC দূরত্বের জন্য B থেকে AB পর্যন্ত একটি লম্ব রেখা আঁকুন।

18 18 একইভাবে স্টেশন ডি সনাক্ত করুন এবং স্টেশন A থেকে এটি পরীক্ষা করুন।

19 অনুরূপ চেইন লাইনে চেইনেজ গুলি চিহ্নিত করুন।

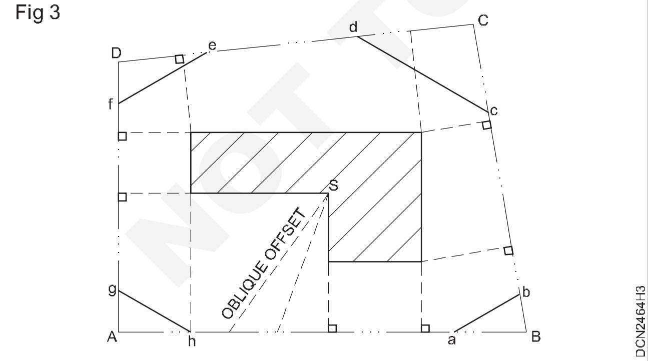
20 সংশ্লিষ্ট চেইনলাইন গুলি থেকে অফসেটগুলি আঁকুন।

21 বিল্ডিংয়ের প্রকৃত রূপরেখা পেতে সমস্ত অফসেট পয়েন্ট সংযুক্ত করুন।

- - - - - - - - -

টাস্ক 3: **চেইন অ্যাঙ্গেল পদ্ধতি ব্যবহার করে প্রদত্ত ছোট বিল্ডিংয়ের চারপাশে চেইন জরিপ (চিত্র 3)0**

Fig 3



ফিল্ড ওয়ার্ক

1 ফিল্ড বইয়ে প্রদত্ত ছোট বিল্ডিংয়ের একটি মোটামুটি স্কেচ প্রস্তুত করুন।

2 জরিপ স্টেশন A এবং B ঠিক করুন যেগুলি একে অপরের সাথে অদৃশ্য।

3 স্টেশন A এবং B এর রেফারেন্স স্কেচ প্রস্তুত করুন।

4 A থেকে B পর্যন্ত একটি পরিচিত দৈর্ঘ্য পর্যন্ত একটি চেইন লাইন চালান এবং চেইনেজগুলি নোট করুন।

5 অফসেটগুলি পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করুন।

6 চেইন লাইন 'AB'-তে একটি চেক লাইন পয়েন্ট 'a' ঠিক করুন যেখানে B স্টেশন থেকে 3 মিটারের বেশি এবং একটি অ্যারো ঠিক করুন।

7 স্থল অবস্থা অনুযায়ী চেইন এঙ্গেল পদ্ধতি ব্যবহার করে যেকোন কোণে B থেকে C পর্যন্ত চেইন লাইন চালান।

8 BC চেইন লাইনে চেইনেজ এবং অফসেট নিন।

9 চেইন লাইন বিসিতে একটি চেইন লাইন বিন্দু 'b' ঠিক করুন।

10 দূরত্ব 'ab' পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে লিখুন।

চেইন এঙ্গেল পদ্ধতি ব্যবহার করুন যখন চেইন লাইন একে অপরের সাথে সমকোণে চালানো সম্ভব না হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

11 একইভাবে চেইন লাইন CD এবং Da-এর জন্য উপরের পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

অফিসের কাজ

12 একটি উপযুক্ত স্কেলে চেইন লাইন AB আঁকুন।

13 ফিল্ড বুকের পরিমাপ অনুযায়ী চেইন লাইন AB-তে চেইন লাইন এবং অফসেটগুলি চিহ্নিত করুন।

14 চেইন লাইন AB-তে চেক লাইন পয়েন্ট 'a' চিহ্নিত করুন।

15 'a' এবং radii কে 'ab' হিসাবে কেন্দ্র করে একটি চাপ আঁকুন।

16 কেন্দ্রে B এবং radii রূপে 'Bb' রূপে আরেকটি চাপ আঁকুন।

17 চেক লাইন বিন্দু 'b' নির্দেশ করুন যেখানে উপরের দুটি একে অপরকে ছেদ করে।

18 Bb-এ যোগ দিন এবং এটিকে স্টেশন C পর্যন্ত দীর্ঘ করুন।

19 চেইন লাইন বিসি-তে চেইনেজ এবং অফসেটগুলি চিহ্নিত করুন।

20 অবশিষ্ট চেইন লাইন CD এবং DA এর জন্য উপরের পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

- - - - - - - -

স্কিল সিকোয়েন্স (Skill Sequence)

স্টেশনে রেফারেন্স স্কেচ প্রস্তুত করা হচ্ছে (Preparing reference sketch to station)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে
- **স্টেশনের রেফারেন্স স্কেচ প্রস্তুত করুন।**

1 চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে ফিল্ড বইতে স্টেশনটিকে চিহ্নিত করুন।

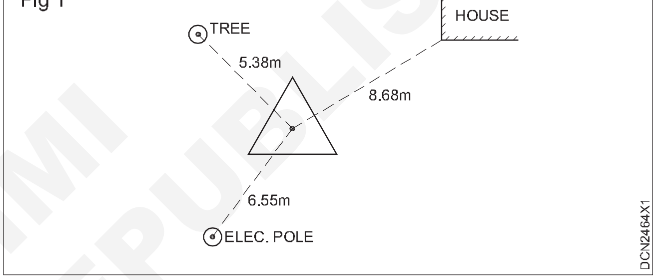
2 স্টেশনের চারপাশে অবস্থিত স্থায়ী বস্তুগুলি পর্যবেক্ষণ করুন।

3 রুক্ষ স্কেচ অঙ্কন করে ফিল্ড বইয়ে স্থায়ী বস্তু চিহ্নিত করুন।

4 দূরত্ব পরিমাপ.

5 ফিল্ড বইয়ে দূরত্ব নোট করুন।

Fig 1



- - - - - - - -

একটি চেইন সমীক্ষার প্ল্যান করা (Plotting a chain survey)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে
- **একটি চেইন সমীক্ষার প্ল্যান করুন।**

1 **কাজের গুরুত্ব অনুযায়ী একটি উপযুক্ত স্কেল নির্বাচন করুন।**1 কাগজের চারপাশে সেমি একটি মার্জিন বরাদ্দ করুন।

2 বেসলাইনের একটি উপযুক্ত অবস্থান নির্বাচন করুন।

3 পেন্সিল দিয়ে বেস লাইন আঁকুন।

> **সম্পূর্ণ কাঠামোর নির্ভুলতা মূলত বেস লাইনের নির্ভুলতার উপর নির্ভর করে।**

4 বেস লাইনে মধ্যবর্তী স্টেশন চিহ্নিত করুন।

5 একইভাবে ফ্রেমের কাজ সম্পূর্ণ করুন।

6 চেক এবং টাই লাইনের মাধ্যমে প্লট করা ফ্রেমের কাজের যথার্থতা পরীক্ষা করুন।

7 যেখান থেকে অফসেট পরিমাপ করা হয়েছিল সেই চেইন লাইন বরাবর পয়েন্টের চেইনেজ চিহ্নিত করুন।

8 অফসেটগুলির দৈর্ঘ্যের সেট স্কয়ারে এবং স্কেল সহ লম্ব রেখাগুলি আঁকুন।

9 প্লট করার সময় ফিল্ড বইটি একই দিকে পাশাপাশি রাখুন।

10 সম্পূর্ণ এবং পরীক্ষা করার পরে লাইন এবং কালি দিন।

11 অঙ্কনের নীচে ডানদিকের কোণায় সমীক্ষার শিরোনামটি লিখুন।

12 শিরোনামের নীচে প্ল্যানর স্কেল লিখুন।

13 অঙ্কনের উপরে ডানদিকের কোণায় উত্তর দিকটি চিহ্নিত করুন।

- - - - - - - -

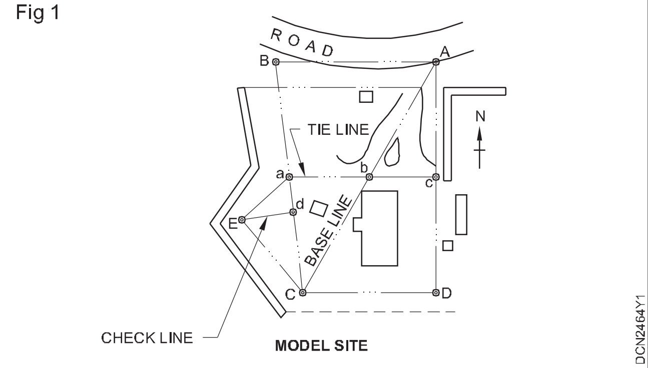
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ত্রিভুজকরণ এবং একই প্লট করে বিল্ডিংগুলির একটি গ্রুপের চারপাশে চেইন জরিপ
(Chain survey around a group of buildings by triangulation and plotting the same)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **সাইটের মূল প্ল্যান প্রস্তুত করুন**
- **স্টেশন, বেস লাইন, চেক লাইন, টাই লাইন নির্বাচন করুন এবং ঠিক করুন**
- **স্টেশনগুলির জন্য রেফারেন্স স্কেচ নিন**
- **চেইন লাইন চালান এবং বিস্তারিত সনাক্ত করুন।**

টাস্ক 1: সাইটের মূল প্ল্যান প্রস্তুত করুন (চিত্র 1)

Fig 1



মাঠের কাজ

1 পুনরুদ্ধার জরিপ করুন, ফিল্ড বইতে প্রদত্ত সাইটের একটি মোটামুটি স্কেচ প্রস্তুত করুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 2: স্টেশন নির্বাচন এবং ঠিক করুন, বেস লাইন, চেক লাইন এবং টাই লাইন (চিত্র 2)

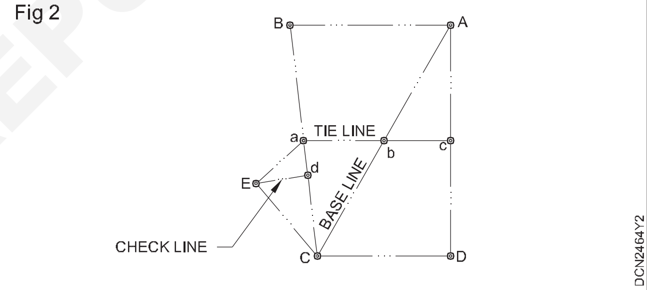
1 ABCD এবং E প্রধান লাইন কন্ট্রোল স্টেশন নির্বাচন করুন এবং চিহ্নিত করুন, জরিপ করা পুরো এলাকাটি কভার করতে।

2 বেস লাইন AC নির্বাচন করুন।

3 Ea, Ed চেক লাইন নির্বাচন করুন এবং চিহ্নিত করুন।

4 টাই লাইন ab এবং bc নির্বাচন করুন এবং চিহ্নিত করুন।

Fig 2



- - - - - - - -

টাস্ক 3: স্টেশনগুলির জন্য রেফারেন্স স্কেচ নিন

1 প্রধান স্টেশন A, B, C, D এবং E এর জন্য রেফারেন্স স্কেচ নিন।

চিত্র 2 প্রধান স্টেশন, বেস লাইন, টাই লাইন এবং চেক লাইন নির্বাচন সম্পর্কে দেখায়।

- - - - - - - -

টাস্ক 4: চেইন লাইন চালান এবং বিস্তারিত সনাক্ত করুন

1 চেইনটি চালান এবং বেসলাইন AC পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে AB, BC, CD, DA এবং CE লিখুন।

2 Ea এবং Ed চেক লাইন পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইতে প্রবেশ করুন।

3 টাই লাইন ab এবং bc পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইতে প্রবেশ করুন।

4 উপরের পরিমাপগুলি থেকে অঙ্কন শীটে একটি উপযুক্ত স্কেলে সমস্ত নিয়ন্ত্রণ বিন্দুর সাথে যুক্ত ফ্রেমের কাজটি আঁকুন।

5 ফ্রেমের কাজের যথার্থতা পরীক্ষা করার জন্য, প্লটিং এ চেক লাইন Ed এবং Ea টাই লাইন ab এবং bc পরিমাপ করুন এবং ক্ষেত্র পরিমাপের সাথে যাচাই করুন।

অনুমতিযোগ্য ত্রুটির সীমা।

6 সর্বাধিক অনুমোদিত ত্রুটি 1000 এর মধ্যে 1টি (উদাহরণস্বরূপ + প্রতি 1000 মিটারের জন্য 1m)।

যদি ত্রুটিটি সর্বাধিক অনুমোদিত মানের মধ্যে থাকে তবে ভুল ত্রিভুজগুলির বাহুর দৈর্ঘ্য সামঞ্জস্য করুন তার পরে অভ্যন্তরীণ অফসেট বিবরণগুলি সনাক্ত করা চালিয়ে যান।

যদি ত্রুটিটি অনুমোদিত মান অতিক্রম করে তাহলে সমীক্ষা চালিয়ে যাওয়ার জন্য ভুল লাইনগুলি পুনঃসারভে করুন।

যদি কোন ত্রুটি না থাকে, জরিপ কাজ চালিয়ে যান, চেইন লাইনের উভয় পাশে চেইনেজ অফসেটগুলি পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইতে প্রবেশ করুন।

7 ফিল্ড বই এন্ট্রি অনুযায়ী বিবরণ প্লট.

8 নীচের দিকে বা অঙ্কনের শীর্ষে ডান হাতের কোণায় সমীক্ষার শিরোনামটি মুদ্রণ করুন এভাবে এটির নীচে অঙ্কনের স্কেলটি নোট করুন।

9 অঙ্কন পত্রের ডান উপরের কোণায় উত্তর দিক চিহ্নিত করুন।

10 প্ল্যান মিটার ব্যবহার করে প্ল্যান থেকে এবং ফিল্ড নোট থেকে প্লটের ক্ষেত্রফল নির্ণয়।

\- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বর্গ পদ্ধতি দ্বারা পরোক্ষ কনট্যুরিং (Indirect contouring by square method)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **পয়েন্টের হ্রাস স্তর নির্ধারণ করুন**
- **কনট্যুর লাইন আঁকুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

- ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল - 1 No each.
- রেঞ্জিং রড, লেভেলিং স্টাফ, টেপখুঁটি, হাতুড়ি - as reqd.
- স্কেল সেট, টি-স্কয়ার, সেট স্কোয়ার - 1 No each.
- ট্রাইপড ট্রট কম্পাস সহ প্লেনটেবিল, অ্যালিডেড - 1 No each.
- হাতুড়ি, স্কেল সেট - 1 No each.
- রেঞ্জিং রড, টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ - as reqd.
- ট্রাইপড সহ প্রিজম্যাটিক কম্পাস - 1 No each.

উপকরণ (Materials)

- ড্রয়িং শীট, ফিল্ড বুক, পেন্সিল, ইরেজার - 1 No.
- অঙ্কন শীট A2 আকার - 1 No each.
- লেভেল ফিল্ড বই - 1 No.
- পেন্সিল ইরেজার - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

1 পুরো এলাকাটিকে 10m বাহুর কয়েকটি বর্গক্ষেত্রে ভাগ করুন। (চিত্র 1) এই স্কোয়ারের প্রত্যেকটি কোণে

2 টি করে খাড়া খুঁটি ব্যবহার করুন।

3 এলাকার কেন্দ্রের কাছে একটি বেঞ্চ মার্ক স্থাপন করুন।

4 সুবিধাজনক অবস্থানে ডাম্পি স্তর সেট আপ করুন এবং সমতল করুন।

5 বেঞ্চ মার্কের উপর একটি BS রিডিং নিন। এছাড়াও স্কোয়ারের কোণে বিভিন্ন পয়েন্টে কর্মীদের রিডিং নিন।

6 একটি প্রতিসম উপায়ে স্টাফ রিডিং এবং সংশ্লিষ্ট দূরত্ব রেকর্ড করুন।

7 উচ্চতা দ্বারা এই বিন্দুগুলির হ্রাসকৃত স্তর নির্ধারণ করুন।

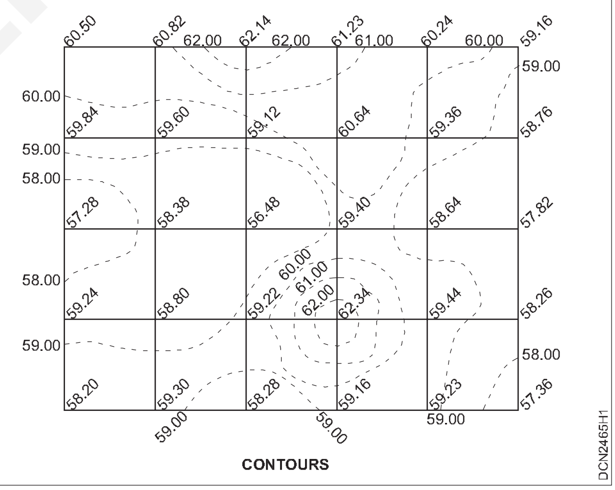
8 একটি উপযুক্ত স্কেল নির্বাচন করুন।

9 স্কোয়ারগুলি প্লট করুন এবং কোণার পয়েন্টগুলির সংশ্লিষ্ট হ্রাসকৃত স্তরগুলি লিখুন।

10 হ্রাসকৃত স্তরগুলি পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন।

11 স্পট স্তর থেকে প্ল্যানয় প্লট করা কনট্যুর লাইনগুলি নির্ধারণ করুন।

Fig 1



12 গাণিতিক পদ্ধতির ইন্টারপোলেশন দ্বারা কনট্যুর পয়েন্টগুলি সনাক্ত করুন।

13 কনট্যুর লাইন পেতে বিনামূল্যে লাইনের সাথে কিছু হ্রাস করা স্তরের পয়েন্টগুলিতে যোগ দিন।

– – – – – – – –

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

প্লেন টেবিল এবং লেভেল দ্বারা পরোক্ষ কনট্যুরিং (Indirect contouring by plane table and level)

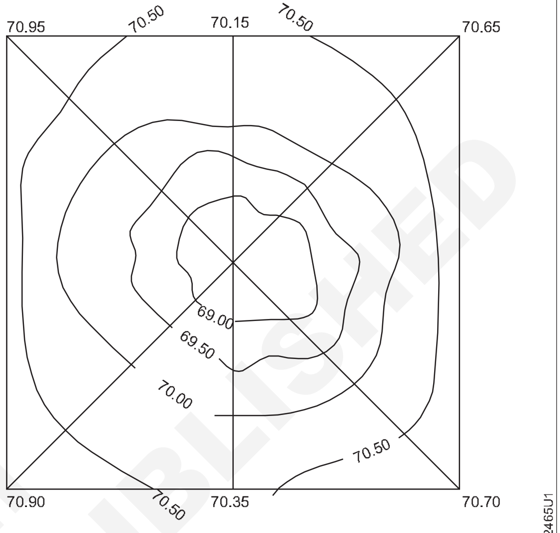
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **প্লেন টেবিল ব্যবহার করে বিভিন্ন দিকনির্দেশ স্থাপন করুন**
- **ডাম্পি স্তর ব্যবহার করে হ্রাস স্তর নির্ধারণ করুন**
- **ইন্টারপোলেশন দ্বারা কনট্যুর পয়েন্টগুলি সনাক্ত করুন**
- **কনট্যুর লাইন আঁকুন।**

1 ধাপ 1 থেকে 10 অনুসরণ করুন।

2 রেডিয়াল রেখাগুলিতে কনট্যুর পয়েন্টগুলির হ্রাসকৃত স্তরগুলি নির্ধারণ করুন এবং ইন্টারপোলেশন দ্বারা তাদের সনাক্ত করুন।

3 কনট্যুর রেখা পেতে মুক্ত হ্যান্ড লাইন দিয়ে একই উচ্চতার বিন্দুতে যোগ দিন। (আকার 1)

Fig 1



CONTOURS

- - - - - - - -

ক্রস অধ্যায় দ্বারা পরোক্ষ কনট্যুরিং (Indirect contouring by cross section)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **পয়েন্টের হ্রাস স্তর নির্ধারণ করুন**
- **কনট্যুর পয়েন্টগুলিকে প্রসারিত করুন**
- **কনট্যুর লাইন আঁকুন।**

1 রড দিয়ে রাস্তার কেন্দ্র লাইন চিহ্নিত করুন। (আকার 1)

2 দিক অনুযায়ী কেন্দ্র রেখাকে বিভিন্ন সেগমেন্টে ভাগ করুন।

3 কম্পাস ব্যবহার করে এই অংশগুলির দিক পরিমাপ করুন।

4 টেপ ব্যবহার করে লাইনের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা এবং কেন্দ্র রেখা বরাবর 20 মিটার ব্যবধানে খুঁটি চিহ্নিত করা।

5 অনুদৈর্ঘ্য বিভাগের পয়েন্টে খাড়া ক্রস বিভাগ লাইন।

6 এই ক্রস সেকশন লাইন বরাবর 5m ব্যবধানে পয়েন্ট চিহ্নিত করুন।

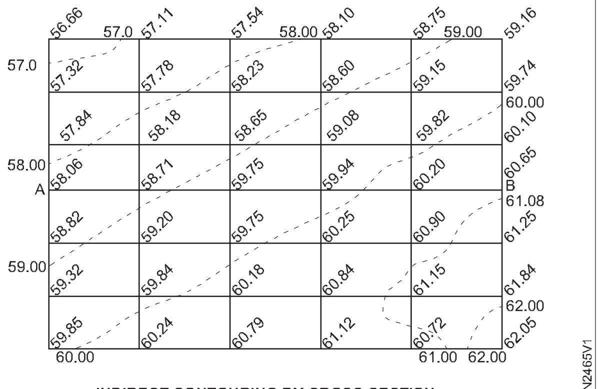
7 প্রারম্ভিক বিন্দুর কাছে একটি বেঞ্চ মার্ক স্থাপন করুন।

8 একটি সুবিধাজনক অবস্থানে ডাম্পি স্তর সেট আপ করুন এবং সমতল করুন।

9 বেঞ্চ মার্কের উপর একটি BS রিডিং নিন। এছাড়াও বিভিন্ন ক্রস সেকশন পয়েন্টে কর্মীদের রিডিং নিন।

10 নেওয়ার সাথে সাথে সংশ্লিষ্ট কলামে কর্মীদের রিডিং এবং দূরত্ব রেকর্ড করুন।

Fig 1



INDIRECT CONTOURING BY CROSS-SECTION

11 দীর্ঘ দৃষ্টির কারণে দৃশ্যমানতা বাধাগ্রস্ত হলে পরিবর্তন বিন্দুতে FS রিডিং নিন।

12 শেষ বিন্দু পর্যন্ত কাজ চালিয়ে যান এবং একটি বেঞ্চ মার্কের উপর কাজটি শেষ করুন।

13 কম্পিউটেশন পদ্ধতির উচ্চতা দ্বারা পয়েন্টের হ্রাসকৃত স্তরগুলি গণনা করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

14 একটি উপযুক্ত স্কেল নির্বাচন করুন।

15 বিভাগটি প্লট করুন এবং অনুদৈর্ঘ্য এবং ক্রস সেকশন পয়েন্টগুলির অনুরূপ হ্রাসকৃত স্তরগুলি লিখুন।

16 হ্রাসকৃত স্তরগুলি পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন এবং স্পট স্তরগুলি থেকে প্লানে প্লট করা কনট্যুর লাইনগুলি নির্ধারণ করুন।

17 ইন্টারপোলেশনের গাণিতিক পদ্ধতি দ্বারা কনট্যুর পয়েন্টগুলি সনাক্ত করুন।

18 কনট্যুর লাইন পেতে তরঙ্গায়িত রেখা দ্বারা একই উচ্চতার বিন্দুতে যোগ দিন।

- - - - - - - -

প্লেন টেবিল ব্যবহার করে রেডিয়াল লাইন দ্বারা পরোক্ষ কনট্যুরিং (Indirect contouring by radial line using plane table)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **টেলিস্কোপ অ্যালিডেড ব্যবহার করে হ্রাস স্তর নির্ধারণ করুন**
- **কনট্যুর পয়েন্টগুলিকে প্রসারিত করুন**
- **কনট্যুর লাইন আঁকুন।**

1 এলাকার কেন্দ্রে একটি উপযুক্ত বিন্দু '0' নির্বাচন করুন।

2 বিন্দু '0'-এর উপরে সমতল সারণীকে কেন্দ্র করে সমতল করুন।

3 ট্রফ কম্পাস ব্যবহার করে অঙ্কনের উত্তরের দিকটি আঁকুন।

4 টেলিস্কোপ অ্যালিডেডের সাহায্যে বিন্দু '0' একটি রেখা আঁকুন এবং দৃষ্টিশক্তির রেখা অনুভূমিক করে, এই লাইনের শেষ বিন্দুতে স্টাফ রিডিং নিন অর্থাৎ ক্রস হেয়ার এর উপর, মধ্য এবং নিচে।

5 একইভাবে বেশ কয়েকটি রেডিয়াল রেখা আঁকুন এবং সংশ্লিষ্ট কর্মীদের রিডিং নিন।

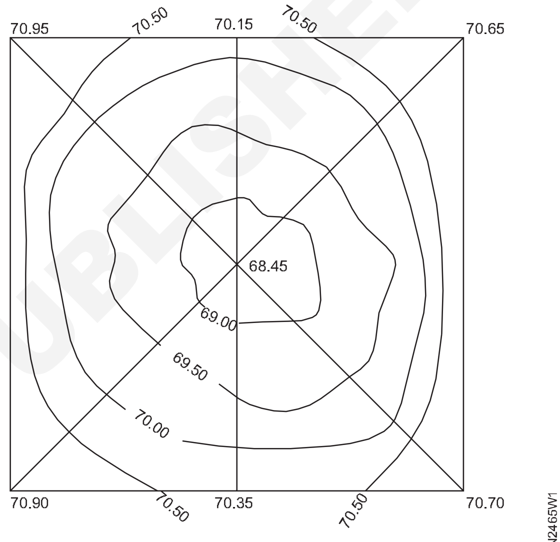
6 বেঞ্চ মার্কের উপর একটি BS রিডিং নিন।

7 এছাড়াও '0' বিন্দুতে স্টাফদের রিডিং নিন।

8 সূত্রটি D=100S ব্যবহার করে দূরত্ব গণনা করুন, যেখানে D হল কেন্দ্র বিন্দু '0' এবং স্টাফ স্টেশনের মধ্যে অনুভূমিক দূরত্ব এবং S হল উপরের এবং নীচের ক্রস স্টাফ পড়ার পার্থক্য।

9 HI গণনা করুন এবং রেডিয়াল লাইনের কেন্দ্র বিন্দু এবং শেষ বিন্দুর হ্রাসকৃত স্তরগুলি খুঁজুন। বিন্দুর হ্রাস স্তর = HI মদ্ধের (middle) ক্রস হেয়ার ।

Fig 1



INDIRECT CONTOURING BY RADIAL LINE

10 রেডিয়াল রেখাগুলিতে কনট্যুর পয়েন্টগুলির হ্রাস স্তরগুলি নির্ধারণ করুন এবং ইন্টারপোলেশন দ্বারা তাদের সনাক্ত করুন।

11 কনট্যুর লাইন সেট করতে মুক্ত হ্যান্ড লাইনের সাথে একই উচ্চতার বিন্দুতে যোগ দিন। (আকার 1)

- - - - - - - -

কম্পাস ব্যবহার করে রেডিয়াল লাইন দ্বারা সরাসরি কনট্যুরিং (Direct contouring by radial line using compass)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **কম্পাস ব্যবহার করে বিভিন্ন দিক নির্ধারণ করুন**
- **কনট্যুর পয়েন্টগুলি সনাক্ত করুন**
- **কনট্যুর লাইন আঁকুন।**

1 এলাকার কেন্দ্রে একটি বিন্দু নির্বাচন করুন। (আকার 1)

2 এই বিন্দুতে কম্পাস সেট আপ করুন এবং অস্থায়ী সমন্বয়গুলি সম্পাদন করুন।

3 60 এর কৌণিক ব্যবধানে বেশ কয়েকটি রেডিয়াল রেখা স্থাপন করুন।

4 টেপ ব্যবহার করে এই রেডিয়াল লাইনের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন।

5 কেন্দ্র বিন্দুর কাছে ডাম্পি স্তর সেট আপ করুন এবং সমতল করুন।

6 কেন্দ্র বিন্দুর কাছে একটি অস্থায়ী বেঞ্চ চিহ্ন স্থাপন করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

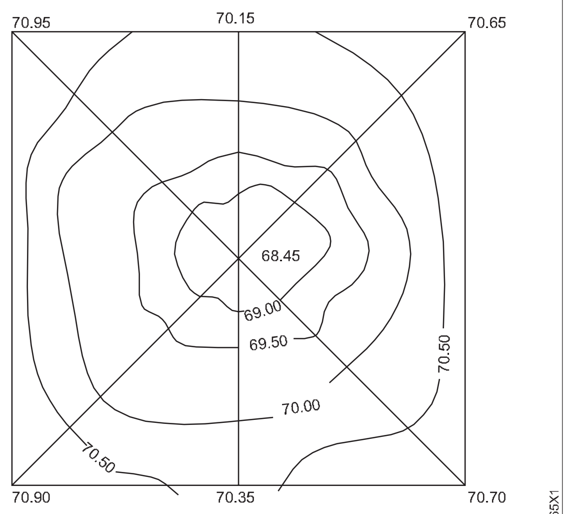
7 সৈকত চিহ্নে একটি BS রিডিং নিন।

8 এছাড়াও স্টাফ রিডিং টি সেন্টার পয়েন্ট এবং প্রতিটি রেডিয়াল লাইনের শেষে নিন।

9 এই পয়েন্টগুলির হ্রাসকৃত স্তরগুলি গণনা করুন।

10 প্রতিটি রেডিয়াল লাইনে অবস্থিত বিন্দুগুলির হ্রাসকৃত স্তরগুলি ঠিক করুন৷

Fig 1



DIRECT CONTOURING BY RADIAL LINE

11 একটি নির্দিষ্ট কনট্যুর পয়েন্ট সনাক্ত করার জন্য প্রয়োজনীয় স্টাফ রিডিং গণনা করুন যেমন স্টাফ রিডিং = যন্ত্রের উচ্চতা - কনট্যুরের হ্রাস স্তর।

12 রেডিয়াল লাইনে একটি আনুমানিক অবস্থানে কর্মীদের ধরে রাখুন এবং কর্মীদের রিডিং নিন। প্রয়োজনীয় স্টাফ রিডিং না পাওয়া পর্যন্ত কর্মীদের এগিয়ে বা পিছনে সরান।

13 একটি খুঁটি দিয়ে বিন্দুটিকে চিহ্নিত করুন এবং কেন্দ্র থেকে বিন্দুটির দূরত্ব পরিমাপ করুন।

14 একইভাবে প্রতিটি রেডিয়াল লাইনে বিভিন্ন কনট্যুর পয়েন্ট চিহ্নিত করুন।

15 এই প্রক্রিয়াটি সব সময় পুনরাবৃত্তি করুন।

16 পয়েন্টগুলি তারপর একটি উপযুক্ত স্কেলে প্লানে প্লট করা হয়।

17 কনট্যুর রেখাগুলি বিন্দুযুক্ত বাঁকা রেখা দ্বারা সংশ্লিষ্ট বিন্দুগুলিকে যুক্ত করে আঁকা হয়।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কম্পাস এবং স্তর দ্বারা পরোক্ষ কনট্যুরিং (Indirect contouring by compass and level)

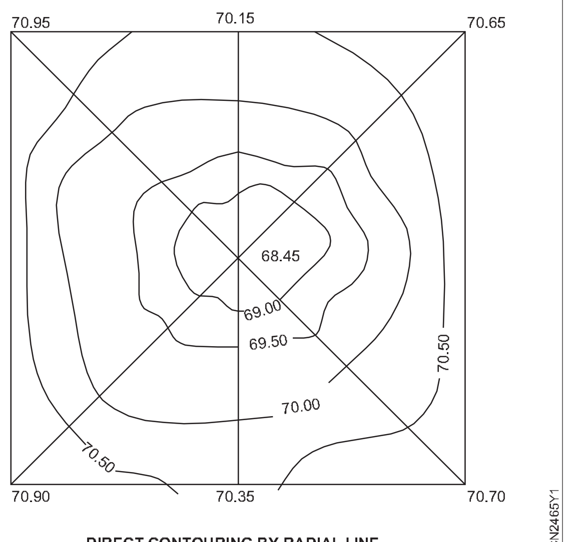
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **কম্পাস ব্যবহার করে দিকনির্দেশ স্থাপন করুন**
- **কনট্যুর লাইন আঁকুন।**

1 ধাপ 1 থেকে 10 অনুসরণ করুন।

2 ইন্টারপোলেশন দ্বারা রেডিয়াল লাইনের কনট্যুর পয়েন্টগুলি সনাক্ত করুন।

3 কনট্যুর লাইন পেতে একই হ্রাস স্তরের পয়েন্ট যোগ করুন। (আকার 1)

Fig 1



DIRECT CONTOURING BY RADIAL LINE

- - - - - - - -

কনট্যুরস এবং টপোগ্রাফি ম্যাপের ম্যাপ রিডিং (Map reading of contours and topography map)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনী শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **একটি মানচিত্র পড়া।**

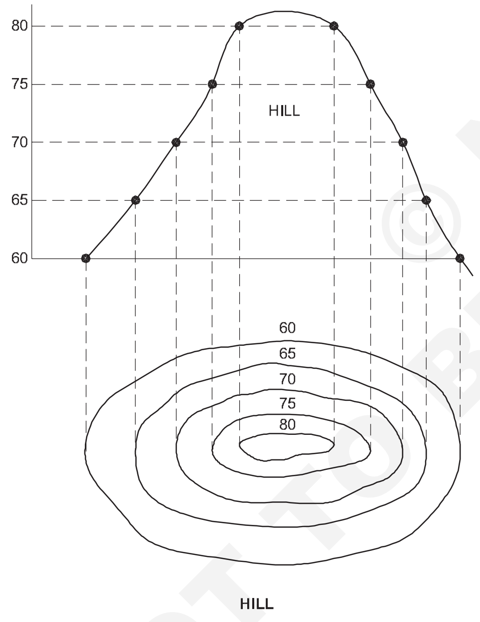
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)	
টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)	**উপকরণ**
• NIL	• মানচিত্র - 1 No.

কনট্যুরের মানচিত্র পড়া

একটি মানচিত্রে,

- বন্ধ কনট্যুর লাইনের একটি সিরিজে, যদি উচ্চতর মান ভিতরে থাকে (চিত্র 1 এর মতো), এটি একটি পাহাড়কে প্রতিনিধিত্ব করে।

Fig 1



- বন্ধ কনট্যুর লাইনের একটি সিরিজে, যদি উচ্চতর মান বাইরের হয় (চিত্র 2 এর মতো) এটি একটি বিষণ্নতা নির্দেশ করে।
- কনট্যুর লাইনের একটি সিরিজে, যদি উচ্চতর মানগুলি একটি বাঁক বা লুপের ভিতরে থাকে তবে এটি একটি রিজ লাইনকে প্রতিনিধিত্ব করে। (চিত্র 3)
- কনট্যুর লাইনের একটি সিরিজে যদি উচ্চতর মানগুলি বাঁকের বাইরে থাকে তবে এটি একটি উপত্যকা নির্দেশ করে। (চিত্র 4)
- কনট্যুর লাইনের একটি সিরিজে, যদি রেখাগুলি একত্রিত না হয় বা একে অপরকে অতিক্রম না করে তবে একটি ওভার ঝুলন্ত ক্লিফকে প্রতিনিধিত্ব করে। (চিত্র 5)
- কনট্যুর লাইনের একটি সিরিজে যদি কনট্যুর রেখাগুলি একে অপরের সাথে সঞ্চালিত না হয়, একটি উল্লম্ব ক্লিফের ক্ষেত্রে ছাড়া। (চিত্র 6)

Fig 2

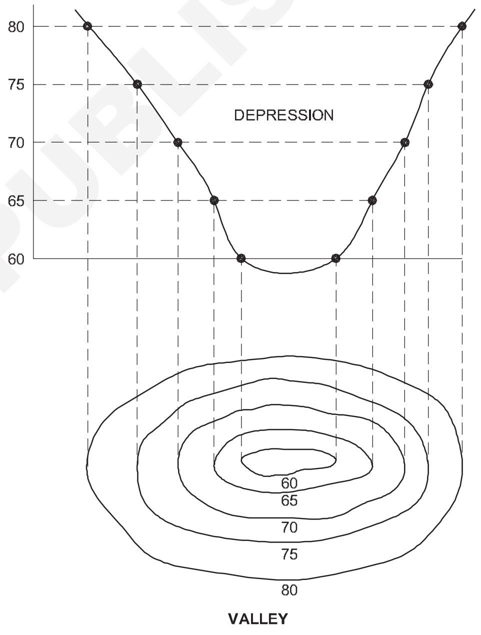
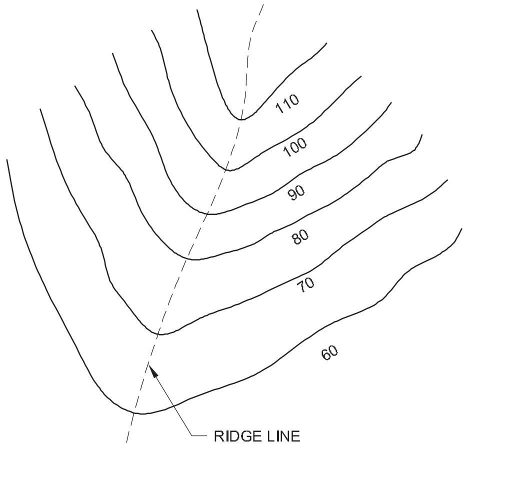


Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4

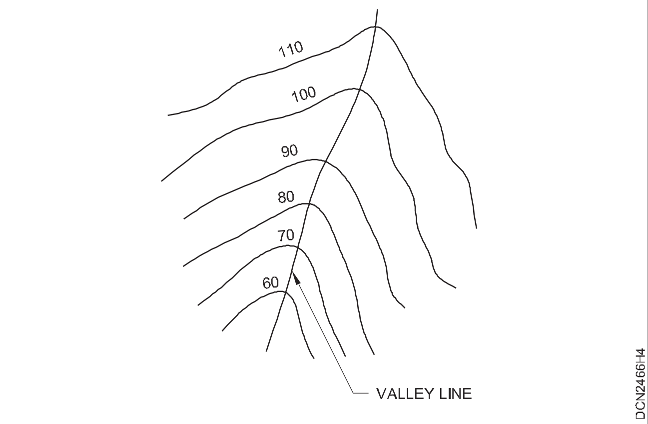


Fig 6

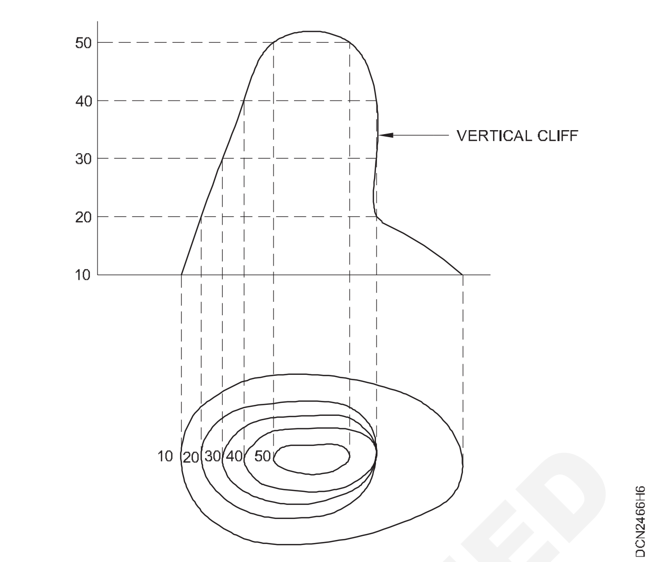
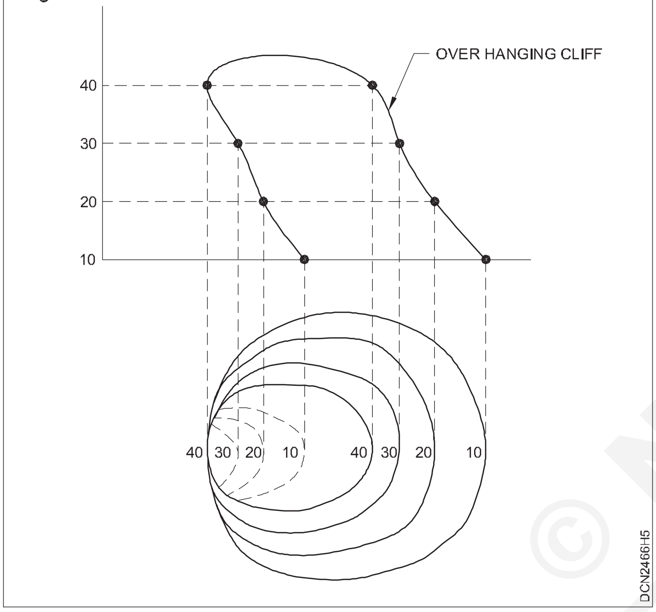


Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ত্রিকোণমিতিক লেভেলিং - অ্যাক্সেসযোগ্য বস্তুর ভিত্তি (বস্তু উল্লম্ব) (Trigonometric levelling – base of the object accissible (object vertical))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **যন্ত্র পরিচালনা করুন**
- **উল্লম্ব বস্তুর ভিত্তি এবং যন্ত্র স্টেশনের মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন**
- **বিল্ডিংয়ের শীর্ষে Y বিন্দুর হ্রাসকৃত স্তর সনাক্ত করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)
- ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No.
- প্লাম্ব বব - 1 No.
- লেভেলিং স্টাফ - 1 No.
- হাতুড়ি - 1 No.

উপকরণ (Materials)
- সাদা কাগজ - 1 No.
- পরিমাপ টেপ - 1 No.
- খুঁটি - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

1 'Y' এর বেস থেকে যুক্তিসঙ্গত দূরত্বে একটি মোটামুটি খোলা মাটিতে একটি যন্ত্র স্টেশন 'O' নির্বাচন করুন। (আকার 1)

2 'O' এ যন্ত্র সেট আপ করুন।

3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।

4 উল্লম্ব ভার্নিয়ার 0-0 সেট করুন।

5 প্রদত্ত BM-এ উল্লম্বভাবে ধরে থাকা স্টাফ টিকে কাছে টেলিস্কোপটি সরাসরি রাখুন (উচ্চতা বুদবুদ পরীক্ষা করুন)।

6 উভয় প্লট সঠিক ভাবে স্টাফ টিকে সম দ্বিখণ্ডিত।

7 কর্মীদের রিডিং (এস) পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিলে এটি লিখুন।

8 নীচের ক্ল্যাম্পটি আলগা করে টেলিস্কোপটিকে 'Y' এর দিকে ঘুরিয়ে দিন।

9 নিম্ন ক্ল্যাম্প লক করুন, উল্লম্ব বৃত্ত ক্ল্যাম্পিং স্ক্রু কে শক্ত করুন।

10 উল্লম্ব বৃত্তের ক্ল্যাম্পিং স্ক্রু এবং নিম্ন স্ক্রু -এর স্পর্শক ব্যবহার করে ঠিক 'Y' দ্বিখণ্ডিত করুন।

11 উভয় স্কেলে উল্লম্ব কোণ (q) পর্যবেক্ষণ করুন এবং সংশ্লিষ্ট কলামে এটি লিখুন। (উচ্চতা বুদ্‌বুদ পরীক্ষা করুন)।

12 যন্ত্রের মুখ পরিবর্তন করুন এবং উল্লম্ব কোণটিকে 'Y'-তে লক্ষ্য করুন।

13 C এবং D স্কেলে কোণের গড় হল উল্লম্ব কোণ। (q)।

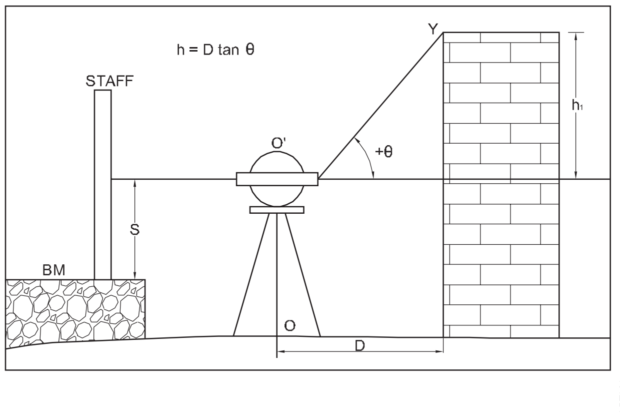
14 টেপ ব্যবহার করে ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন 'O' এবং বিন্দু 'Y' এর ভিত্তির মধ্যে অনুভূমিক দূরত্ব (D) পরিমাপ করুন।

15 'Y' বিন্দুর হ্রাসকৃত স্তর খুঁজুন।

Y এর RL = BM + S + h1 এর RL

যদি স্টাফ রিডিং পর্যবেক্ষিত হয় ভিন্ন হয়, তাহলে স্টাফ রিডিংয়ের গড় 'S' হিসাবে নিন।

Fig 1



TRIGNOMETRIC LEVELLING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Tabular column for trignometric levelling

Instru-ment	Sight to	Length (m)	Face Left											Face Right											Average vertical angle			Rough sketch
			C			D		Mean			Vertical angle			C			D		Mean			Vertical angle						
			0	'	"	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

একটি রাস্তার মানচিত্র প্রস্তুত করুন (উন্মুক্ত ট্রাভার্স) (Prepare a road map (open traverse))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **রাস্তা বরাবর বিশদ বিবরণ সহ একটি রোড ম্যাপ প্রস্তুত করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

- প্রিজম্যাটিক কম্পাস - 1 No,
- রেঞ্জিং রড -as reqd.
- কাঠের খুঁটি - as reqd.
- চেইন এবং টেপ - 30m - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.
- স্কেলের সেট - 1 Set.।

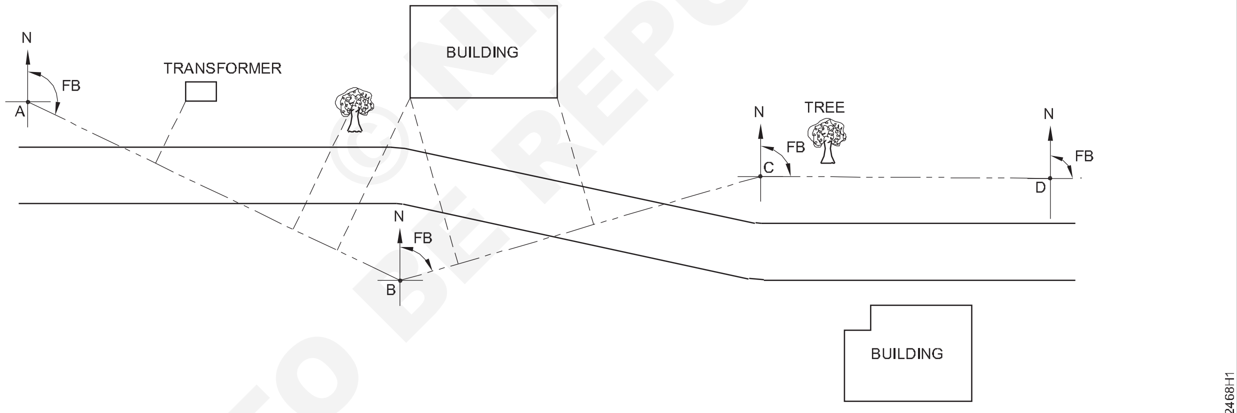
উপকরণ (Materials)

- ড্রয়িং শিট A3 - 1 No.
- মাঠ বই - 1 No.
- পেন্সিল HB - 1 No.
- অ্যারো - 10 Nos.
- সেলো টেপ - 1 roll.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: রাস্তা বরাবর বিশদ বিবরণ সহ একটি রোড ম্যাপ প্রস্তুত করুন

Fig 1



PLAN SHOWING THE ROAD PROFILE

1 জরিপ করার জন্য রাস্তার পাশে অবস্থিত বস্তু এবং বিশেষ বৈশিষ্ট্যগুলি সনাক্ত করার উদ্দেশ্যে বিদ্যমান রাস্তাটি পরিদর্শন করুন। (আকার 1)

2 রাস্তার শুরুতে একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন 'A' নির্বাচন করুন যা ম্যাপিংয়ের জন্য সর্বাধিক বিবরণ দেয়।

3 অন্যান্য স্টেশন B, C, D ইত্যাদি নির্বাচন করুন।

4 নির্বাচিত স্টেশন 'A' এর উপর যন্ত্র সেটআপ করুন।

5 স্টেশন 'B' এ একটি রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

6 Sight station 'B' এবং বিয়ারিংটি নিয়ে ফিল্ড বইয়ে নোট করুন।

7 'AB' বরাবর চেইনটি চালান এবং রাস্তার উভয় পাশে বস্তুর অফসেটগুলি নিন।

8 পর্যবেক্ষণ ফিল্ড বইয়ে লিপিবদ্ধ করা উচিত।

9 যন্ত্রগুলিকে 'B' স্টেশনে স্থানান্তর করুন।

10 'A' পিছন দেখে বিয়ারিং নিন।

11 এটিকে 'AB' এর ফোর বিয়ারিং দিয়ে পরীক্ষা করুন।

12 'C' এ একটি রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

13 সাইট স্টেশন 'C' এবং 'BC' এর বিয়ারিং নিন এবং এটিতে প্রবেশ করুন।

14 বিসি বরাবর চেইনটি চালান এবং রাস্তার উভয় পাশে বস্তুর অফসেট নিন।

15 সমস্ত বিয়ারিং নীচে দেওয়া সারণী অনুসারে ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করা উচিত।

16 বিভিন্ন বস্তুর জন্য নেওয়া অফসেটগুলি একটি চেইন সার্ভে ফিল্ড বই হিসাবে প্রবেশ করানো হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

17 বিয়ারিং এবং অফসেটের উপর ভিত্তি করে রোড ম্যাপ প্লট করুন।

যানজট সমস্যা এড়াতে শুধুমাত্র রাস্তার পাশে সার্ভে লাইন চালান।

মডেল ট্যাবুলেশন

যন্ত্র এ	দৃষ্টিশক্তি	মিটারে দূরত্ব	ভারবহন	মন্তব্য
A	B			AB
B	A			BA
	C			BC
C	B			CB
	D			CD

- - - - - - - -

সড়ক প্রকল্প (Road Project)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **মানচিত্র অধ্যয়ন পরিচালনা করুন**
- **পুনরুদ্ধার জরিপ পরিচালনা করুন**
- **প্রাথমিক জরিপ পরিচালনা করুন**
- **অবস্থান জরিপ পরিচালনা করুন।**

টাস্ক 1: **মানচিত্র অধ্যয়ন (Map Survey)**

1 রুট নির্বাচনের মাপকাঠি পর্যবেক্ষণ করে টার্মিনাল পয়েন্টের সাথে সংযোগকারী মানচিত্রে বিভিন্ন সম্ভাব্য রুট চিহ্নিত করুন।

2 পুনরুদ্ধার জরিপ পরিচালনা করে বিভিন্ন রুট ভালভাবে অধ্যয়ন করুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **রিকনেসান্স জরিপ (Reconnaissance Survey)**

1 প্রিজম্যাটিক কম্পাস এবং ফিল্ড বইয়ে নোট দ্বারা প্রান্তিককরণের লাইনগুলির চৌম্বকীয় ভারবহন পরিমাপ করুন।

2 আনুমানিক গতির দ্বারা প্রান্তিককরণ বরাবর দূরত্ব পরিমাপ করুন।

3 ফিল্ড বইতে 50 মিটার পর্যন্ত প্রান্তিককরণের উভয় পাশে মাটির বস্তু এবং প্রকৃতি নোট করুন

4 সারিবদ্ধকরণ ঠিক করার সময় ধর্মীয় স্থান বা মূল্যবান কাঠামোর মতো বাধাগুলি এড়িয়ে চলুন।

5 সারিবদ্ধকরণটি উপযুক্তভাবে ডাইভার্ট করে নদীর উপর তির্যকভাবে সারিবদ্ধভাবে অতিক্রম করা এড়িয়ে চলুন।

6 অন্যান্য সমস্ত গুরুত্বপূর্ণ পয়েন্ট যেমন রেল ক্রসিং, বাতিল ক্রসিং ইত্যাদি নোট করুন।

7 কালভার্ট এবং ব্রিজ ডিজাইন করার জন্য যথাযথ কর্তৃপক্ষের কাছ থেকে এইচএফএল (উচ্চ বন্যার স্তর) এবং গত কয়েক বছরের ডিসচার্জ রেকর্ড সংগ্রহ করুন।

8 ক্ষতিপূরণের জন্য যোগ্য সম্পত্তির প্রাথমিক রেকর্ড প্রস্তুত করুন।

- - - - - - - -

টাস্ক 3: **প্রাথমিক জরিপ (Preliminary Survey)**

1 উপযুক্ত সারিবদ্ধকরণ ঠিক করার পরে রাস্তার প্রান্তিককরণের শুরুতে একটি স্তম্ভ তৈরি করুন যা ইতিমধ্যেই রিকনেসান্স জরিপ দ্বারা ঠিক করা হয়েছে।

2 রাস্তা প্রকল্পের সূচনা পয়েন্টের সাথে GTS বেঞ্চ মার্কের কাছাকাছি সংযোগ করতে ফ্লাই লেভেল দ্বারা আচার।

3 প্রান্তিককরণের উভয় পাশে প্রায় 50M কভার করে রুট সার্ভে ম্যাপ প্রস্তুত করতে একটি প্রিজম্যাটিক কম্পাস জরিপ বা প্লেন টেবিল জরিপ পরিচালনা করুন।

4 নিয়মিত বিরতিতে প্রান্তিককরণ বরাবর একটি অনুদৈর্ঘ্য মানচিত্র লেভেলিং পরিচালনা করুন (বলুন 20 বা 40 মি)।

5 নিয়মিত বিরতিতে ক্রস বিভাগ নিন। (বলুন 100 মি)

6 ভবিষ্যতের রেফারেন্সের জন্য প্রান্তিককরণ বরাবর উপযুক্ত স্থানে স্থায়ী বেঞ্চ চিহ্ন স্থাপন করুন।

7 নদীগুলির আড়াআড়ি অংশগুলি, ইত্যাদি সঠিকভাবে নিন।

8 নিম্নলিখিত অঙ্কন প্রস্তুত করুন:

a একটি রুট জরিপ মানচিত্র।

b গঠন স্তর সহ অনুদৈর্ঘ্য মানচিত্র বিভাগ।

c গ গঠনের প্রস্থ এবং একমাত্র ঢাল সহ ক্রস বিভাগ।

d প্রান্তিককরণ বরাবর জমির স্ট্রিপের কনট্যুর মানচিত্র।

e টেবিল সেট আউট সঙ্গে বক্ররেখা নকশা.

f মাটির কাজের জন্য ভর চিত্র।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টাস্ক 4: অবস্থান জরিপ (Location Survey)

1 30 মিটার ব্যবধানে শক্ত খুঁটি বা পিলার দ্বারা সবচেয়ে লাভজনক সারিবদ্ধকরণ নির্বাচন করার পরে রাস্তার কেন্দ্র লাইনটি ঠিক করুন।

2 নিয়মিত বিরতিতে স্তম্ভগুলির জন্য প্রয়োজনীয় মোট জমির প্রস্থ চিহ্নিত করুন। (30m বলুন)

3 স্তম্ভ দ্বারা বক্ররেখার স্পর্শক বিন্দু এবং ছেদ বিন্দু চিহ্নিত করুন।

\- - - - - - - -

টাস্ক 5: **নির্মাণ জরিপ (Construction Survey)**

1 অবস্থান সমীক্ষার পরে প্ল্যানে দেখানো কেন্দ্র রেখা এবং বক্ররেখার কেন্দ্রবিন্দুগুলিকে রেফারেন্স করুন৷

2 বেঞ্চ মার্ক চেক করুন, পিছনের রেখার উপর কেন্দ্ররেখার স্তরগুলি চলমান।

3 সমস্ত স্টেশনে উচ্চতা নিন, মাটির সমস্ত বিরতিতে এবং অন্যান্য পয়েন্টে যেখানে ভলিউম গ্রানাইটের জন্য ক্রস সেকশন নেওয়া প্রয়োজন।

4 স্লোপ স্টেক এবং গ্রেড স্টেক সেট করুন।

5 কালভার্ট এবং সেতুর সম্পূর্ণ বিন্যাসের জন্য স্টেক সেট করুন।

6 বক্ররেখা সেট আউট.

7 রিপোর্ট করুন এবং সুবিধাজনক পরিবর্তন করুন, যদি লাইন গ্রেডে থাকে বা ড্রেনেজ কাঠামোর ছোটখাটো সমন্বয়।

8 অগ্রগতির সাথে সাথে ধ্বংস হয়ে যাওয়া দাগগুলি পুনরায় সেট করুন।

\- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

থিওডোলাইটের পরিচিতি এবং ক্ষেত্রের কাজ (Familiarization and field work of theodolite)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **যথাক্রমে থিওডোলাইট বক্স থেকে এবং থিওডোলাইটকে সরিয়ে ফেলুন এবং রাখুন**
- **যথাক্রমে ট্রাইপডে এবং থেকে থিওডোলাইট ঠিক করুন এবং আনফিক্স করুন**
- **থিওডোলাইটের অংশগুলি চিহ্নিত করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- ট্রিপড সহ থিওডোলাইট -1No each.
- প্লাম্ব বব - 1 No.
- খুঁটি - 1 No.
- হাতুড়ি - 1 No.

উপকরণ

- সাদা কাগজ -1No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- ট্রাইপড একটি সুদৃঢ় মাটিতে একটি সুবিধাজনক উচ্চতায় স্থাপন করা হয় এবং ট্রাইপড পা ভালভাবে আলাদা করা হয়।
- ট্রাইপডের দুটি পা মাটিতে শক্তভাবে সেট করুন।
- তৃতীয় পা পরিধির দিকগুলিতে সামঞ্জস্য করুন যাতে ট্রাইপডের শীর্ষটি প্রায় অনুভূমিক হয়।
- উপকরণ বাক্স খুলুন.
- বাক্সে কীভাবে যন্ত্রটি রাখা হয়েছে তা নোট করুন।
- বাক্স থেকে যন্ত্রটি বের করুন। ডান হাত দিয়ে ধরুন।
- ট্রিভেটটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরিয়ে, ট্রাইপডে শক্তভাবে যন্ত্রটিকে স্ক্রু করুন।
- থিওডোলাইটের অংশগুলি অধ্যয়ন করুন।
- ট্রাইভেটটিকে কাঁটার বিপরীত দিকে ঘুরিয়ে ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইট সরান।
- সমস্ত স্ক্রু আলগা করুন।
- বাক্সে থিওডোলাইট নিরাপদে রাখুন

\- - - - - - - -

থিওডোলাইটের অস্থায়ী সমন্বয় (Temporary adjustment of theodolite)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **থিওডোলাইট সেটআপ করুন**
- **থিওডোলাইট সমতল করুন**
- **প্যারালাক্স বাদ দিন।**

ঠিককরা

আনুমানিক লেভেলিং

1 মাটিতে একটি যন্ত্র স্টেশন ঠিক করুন।

2 ট্রাইপডকে স্টেশনের উপরে একটি সুবিধাজনক উচ্চতায় ট্রাইপডের পা ভালোভাবে আলাদা করে রাখা হয়।

3 দুটি পা শক্তভাবে মাটিতে সেট করুন।

4 তৃতীয় পা সামঞ্জস্য করুন যাতে ট্রাইপডের শীর্ষটি প্রায় সমান হয়ে যায় (চোখের বিচারের মাধ্যমে স্তরটি পরীক্ষা করা যেতে পারে)।

যন্ত্র ঠিক করা

1 ট্রাইপড মাথার উপর থিওডোলাইট ঠিক করুন।

2 থিওডোলাইটের উল্লম্ব অক্ষের সাথে সংযুক্ত হুক থেকে একটি প্লাম্ব বব স্থগিত করুন।

কেন্দ্রীভূত করা

ট্রাইপডের একটি পা র‍্যাডিয়্যালি সরে গেল স্টেশনের ঠিক উপরে প্লাম্ব বব নিয়ে আসার জন্য।

পা মাটিতে ঠেলে দেয়।

লেভেলিং

1 প্লেট স্তরের টিউবটিকে লাইনের সমান্তরালে আনুন যে কোনও দুই ফুট স্ক্রু যুক্ত করুন।

2 এই দুটি পায়ের স্ক্রু গুলিকে বাইরের দিকে ভিতরের দিকে সরিয়ে বুদবুদগুলিকে তার দৌড়ের কেন্দ্রে আনুন।

3 টেলিস্কোপটিকে 900 এর মাধ্যমে ঘুরিয়ে দিন যাতে বুদ্‌বুদ টিউবটি তৃতীয় পায়ের স্ক্রু টির উপরে থাকে।

4 এই স্ক্রু টি ভিতরের দিকে বা বাইরের দিকে ঘুরিয়ে দিন এবং প্লেট লেভেল টিউবের বুদবুদটিকে এর দৌড়ের কেন্দ্রে আনুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

5 90° দিয়ে ঘোরার মাধ্যমে টেলিস্কোপটিকে তার আসল অবস্থানে ঘুরিয়ে দিন এবং বুদবুদটি পরীক্ষা করুন। বুদবুদ টিউবের উভয় অবস্থানে বুদবুদ কেন্দ্রীয় না হওয়া পর্যন্ত 2 থেকে 4 ধাপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন।

প্যারালাক্স নির্মূল

আইপিস ফোকাস করা

1 টেলিস্কোপের ঢাকনা সরান।

2 টেলিস্কোপের সামনে একটি সাদা কাগজ ধরুন (বা টেলিস্কোপটিকে আকাশের দিকে নির্দেশ করুন) এবং চোখের টুকরোটি ভিতরের দিকে বা বাইরে সরান যতক্ষণ না ক্রস চুলগুলি স্বতন্ত্র এবং তীক্ষ্ণ দেখা যায়।

বস্তুর গ্লাস ফোকাস করা

1 টেলিস্কোপটিকে বস্তুর দিকে নির্দেশ করুন।

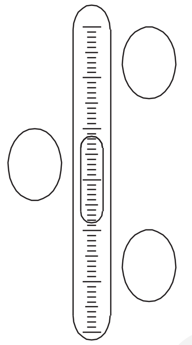
2 ফোকাসিং স্ক্রু টি ঘুরানো হয় যতক্ষণ না বস্তুটি পরিষ্কার এবং তীক্ষ্ণ দেখায়।

স্থায়ী সমন্বয় 1 (প্লেট লেভেল পরীক্ষা) (Permanent Adjustment 1 (plate level test))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **মৌলিক অক্ষের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন**
- **প্লেট স্তর পরীক্ষা সঞ্চালন**
- **যন্ত্র সামঞ্জস্য করুন।**

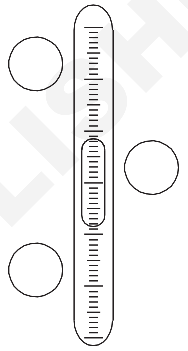
- একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন O ঠিক করুন।
- সাধারণ অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন O-এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন (পর্যবেক্ষকের বামে উল্লম্ব বৃত্ত এবং বুদ্বুদ উপরে রয়েছে)।
- সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সঞ্চালন.
- প্লেট বুদবুদটিকে যেকোনো দুই ফুট স্ক্রু -এর সমান্তরালে আনুন এবং বুদবুদগুলিকে দৌড়ের কেন্দ্রে রাখুন (চিত্র 1)

Fig 1



- বুদবুদটিকে অনুভূমিক সমতলে ঘোরান যাতে শেষটি বিপরীত হয়। (চিত্র 2)
- যদি বুদবুদটি কেন্দ্রের বাইরে থাকে, তবে বুদবুদ টিউবে গ্র্যাজুয়েশনের সংখ্যা গণনা করুন।

Fig 2



সামঞ্জস্য

- লেভেলিং স্ক্রু জোড়া দিয়ে অর্ধেক ত্রুটি সংশোধন করুন এবং বাকি সংশোধনটি লেভেল টিউবের শেষে প্রদত্ত ক্যাপস্টান হেডেড স্ক্রু দিয়ে করা হয়।

চেক করুন

- পদক্ষেপ 4 থেকে 6 অনুসরণ করুন এবং বুদবুদ দুটি অবস্থানে কেন্দ্রীয় থাকে কিনা তা পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজনে সামঞ্জস্য করুন যতক্ষণ না বুদবুদ যেকোনো অবস্থানে কেন্দ্রীয় থাকে।

স্থায়ী সমন্বয় 2 (ক্রস হেয়ার রিং পরীক্ষা) (Permanent adjustment 2 (cross hair ring test))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **মৌলিক অক্ষের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন**
- **ক্রস হেয়ার রিং পরীক্ষা সঞ্চালন**
- **যন্ত্র সামঞ্জস্য করুন।**

1 একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন ঠিক করুন।

2 স্বাভাবিক অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন O-এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন৷ (পর্যবেক্ষকের বামে উল্লম্ব বৃত্ত এবং বুদবুদ উপরে রয়েছে)

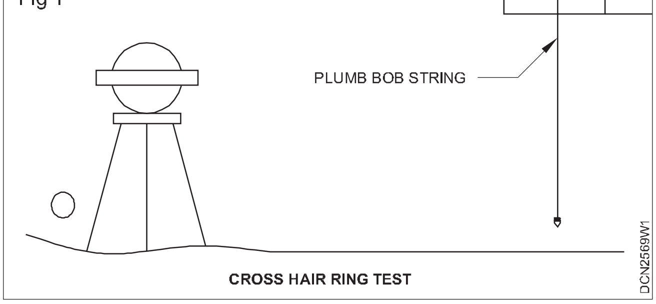
3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।

4 যন্ত্র থেকে যুক্তিসঙ্গত দূরত্বে একটি প্লাম্ব বব ঝুলিয়ে দিন।

5 টেলিস্কোপকে ডাইরেক্ট করুন এবং প্লাম্ব ববের স্ট্রিংটি ছেদ করবে। (আকার 1)

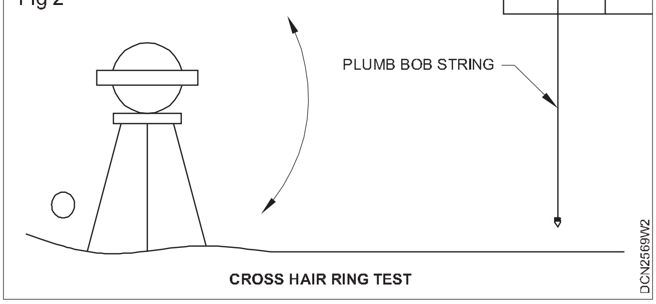
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



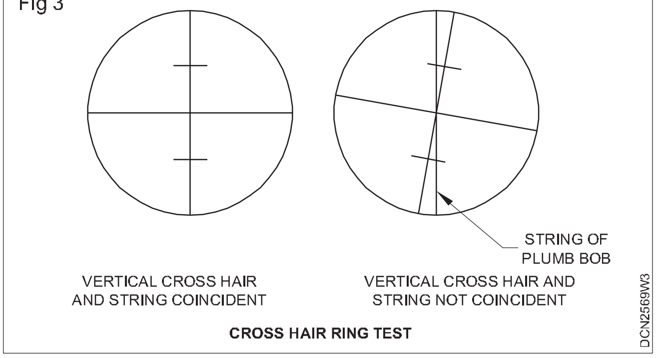
6 উল্লম্ব সমতলে টেলিস্কোপ ঘোরান। (চিত্র 2)

Fig 2



7 যদি স্ট্রিংয়ের আপেক্ষিক গতি উল্লম্ব ক্রস চুল বরাবর না হয় তাহলে যন্ত্রটির সামঞ্জস্য প্রয়োজন। (চিত্র 3)

Fig 3



সামঞ্জস্য

- ক্রুশের চারটি ক্যাপস্টান স্ক্রু আলগা করুন - চুলের রিং, রিংটি সাবধানে ঘোরান যাতে স্ট্রিং এবং উল্লম্ব ক্রস চুলের চিত্র একত্রিত হয়।
- তারপর স্ক্রু শক্ত করা হয়।

চেক করুন

- ধাপ 5 থেকে 7 অনুসরণ করুন এবং প্রয়োজনে সামঞ্জস্যের পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করুন যতক্ষণ না উল্লম্ব ক্রস চুল এবং প্লাম্ব ববের স্ট্রিং উভয়ই কাকতালীয় থাকে।

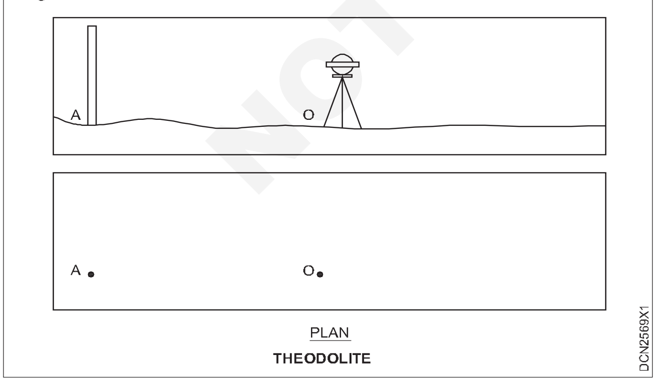
- - - - - - - - -

স্থায়ী সমন্বয় 3 (অজিমুথ পরীক্ষায় সংমিশ্রণ) (Parmanent adjustment 3 (collimation in azimuth test)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **মৌলিক অক্ষের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন**
- **আজিমুথ (Azimuth) পরীক্ষায় কোলিমেশন সম্পাদন করুন**
- **যন্ত্র সামঞ্জস্য করুন।**

- একটি ইনস্ট্রুমেন্ট স্টেশন O ঠিক করুন।
- একটি খোলা মাঠের মাঝপথে সাধারণ অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন O-এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন (200 মিটারের একটি বাধাহীন দৃশ্য থাকা উচিত)।
- সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সঞ্চালন.
- একটি বিন্দু দেখুন, A. (চিত্র 1)

Fig 1



- টেলিস্কোপটি ট্রানজিট করুন এবং আরেকটি বিন্দু ঠিক করুন, B1। (চিত্র 2)
- যন্ত্রের মুখ পরিবর্তন করুন এবং আবার প্রথম বিন্দুকে দ্বিখণ্ডিত করুন, A. (চিত্র 3)

Fig 2

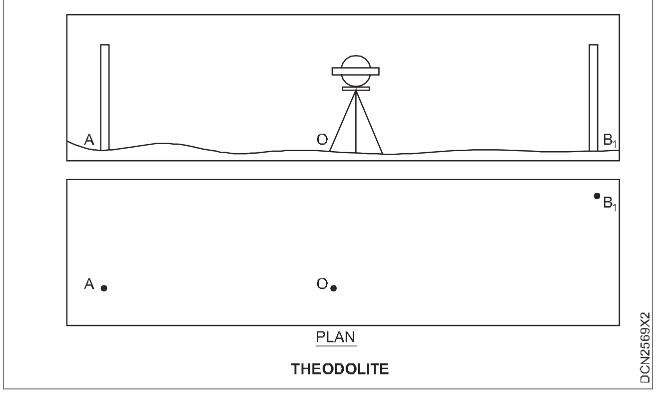
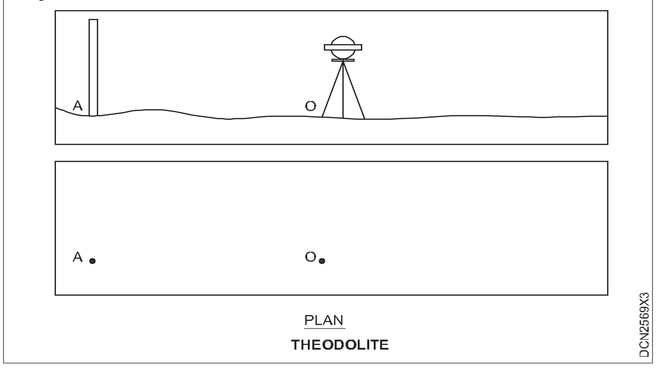


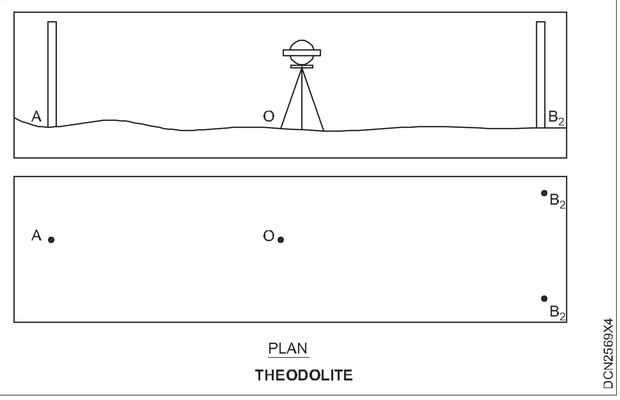
Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

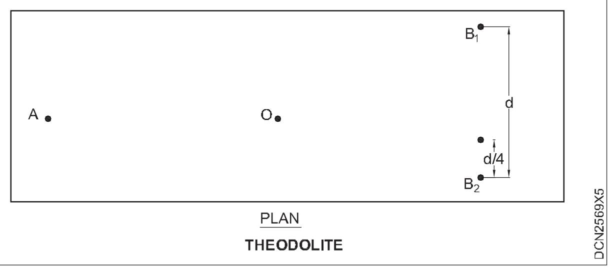
- টেলিস্কোপ ট্রানজিট করুন। যদি দৃষ্টির রেখাটি ইতিমধ্যে স্থির বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায়, তবে দৃষ্টির রেখাটি অনুভূমিক অক্ষের সাথে লম্ব।
- নতুন পয়েন্ট ঠিক না করলে, B2। (চিত্র 4)

Fig 4



- পয়েন্টের মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন।
- শেষ বিন্দু থেকে দূরত্বের এক চতুর্থাংশ পরিমাপ করুন। (চিত্র 5)

Fig 5



সামঞ্জস্য

- দুটি বিপরীত ক্যাপস্টান হেডযুক্ত স্ক্রু দিয়ে উল্লম্ব চুলগুলি সামঞ্জস্য করুন যাতে দৃষ্টির রেখাটি চতুর্থাংশ দূরত্বের মধ্য দিয়ে যায়।

চেক করুন

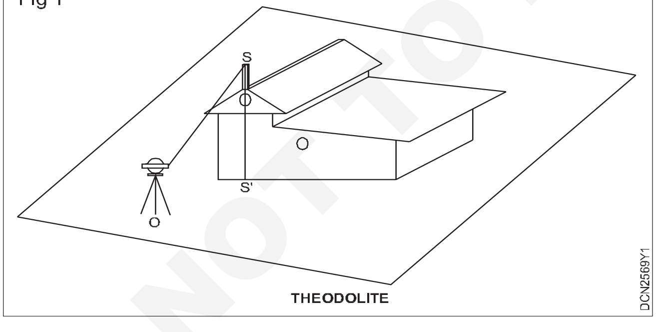
- উভয় মুখ পর্যবেক্ষণে একই বিন্দুর মধ্য দিয়ে না যাওয়া পর্যন্ত পরীক্ষাটি পুনরাবৃত্তি করুন।

স্থায়ী সমন্বয় 4 (স্পিয়ার পরীক্ষা) (Permanent adjustment 4 (spire test))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **মৌলিক অক্ষের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন**
- **স্পায়ার পরীক্ষা সঞ্চালন**
- **যন্ত্র সামঞ্জস্য করুন।**

- একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন O-এ যে কোনো লম্বা বস্তুর কাছাকাছি যন্ত্রটিকে ঠিক করুন।
- সাধারণ অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন O এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন।
- সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সঞ্চালন.
- একটি সুনির্দিষ্ট বিন্দু দেখুন, S. (চিত্র 1)

Fig 1



- টেলিস্কোপ নিচু করুন এবং মাটিতে একটি বিন্দু খুঁজুন, S'
- যন্ত্রের মুখ পরিবর্তন করুন এবং আবার দৃষ্টিশক্তি S.
- টেলিস্কোপ নিচু করুন। (চিত্র 2)
- যদি 'S' দেখা যায় তবে টেলিস্কোপটি সামঞ্জস্য অবস্থায় রয়েছে। যদি না হয়, উপকরণ সামঞ্জস্য প্রয়োজন.

সামঞ্জস্য

- পায়ের দূরত্বের মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করা হয় এবং দূরত্বের মাঝপথে অর্ধেক চিহ্নিত করুন, 'S' (F1 এবং F2 হল যথাক্রমে মুখের বাম দিকে এবং ডান দিকে মুখের পর্যবেক্ষণে দেখা ভুল বিন্দু)। (চিত্র 3)

Fig 2

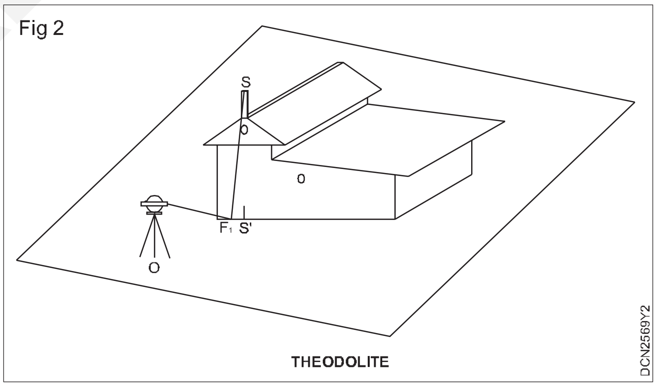
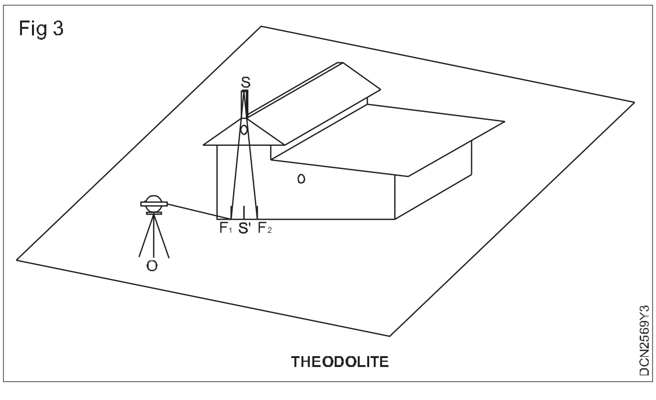


Fig 3

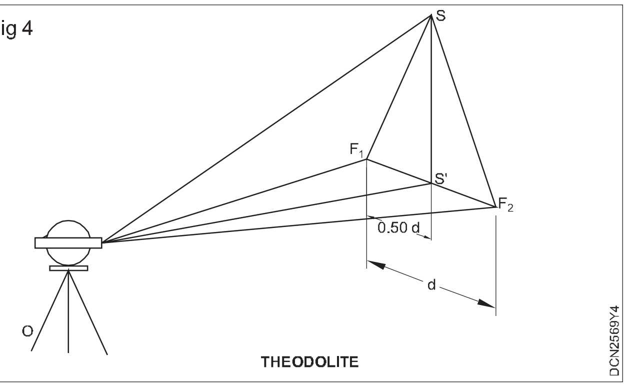


- কেন্দ্র বিন্দু দ্বিখন্ডিত এবং বিন্দু দেখার জন্য টেলিস্কোপ বাড়ান, এস.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- অনুভূমিক অক্ষের এক প্রান্ত সামঞ্জস্যকারী স্ক্রু দিয়ে সরানো হয় যতক্ষণ না দৃষ্টির রেখাটি বিন্দুকে দ্বিখণ্ডিত করে, S. (চিত্র 4)

Fig 4



চেক করুন

- পরীক্ষাটি পুনরাবৃত্তি করুন এবং সমন্বয় পরীক্ষা করুন।

\- - - - - - - -

স্থায়ী সমন্বয় 5 (উল্লম্ব বৃত্ত সূচক পরীক্ষা) (Permanent Adjustment 5 (verticle circle index test)

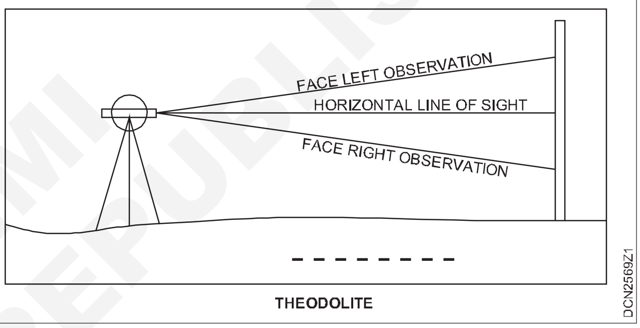
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **মৌলিক অক্ষের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন**
- **যন্ত্র সামঞ্জস্য করুন।**

- একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন O-তে যেকোন লম্বা বস্তুর কাছাকাছি যন্ত্রটিকে ঠিক করুন। (চিত্র 1)
- সাধারণ অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন O এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন।
- সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সঞ্চালন.
- উল্লম্ব ভার্নিয়ার শূন্যে সেট করুন।
- একজন স্টাফকে যন্ত্র থেকে প্রায় 60মি দূরে উল্লম্ব রাখা হয় এবং মুখ বাম পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে রিডিং নেওয়া হয়।
- তারপর মুখ পরিবর্তন করা হয় এবং কর্মীদের আবার পড়া হয়। যদি কোন ত্রুটি থাকে, ফেস রিডিং ভিন্ন হবে।

সামঞ্জস্য

- টেলিস্কোপ দুটি স্টাফ রিডিংয়ের গড় পড়ার জন্য সেট করা হয়েছে।
- তারপর ক্লিপ স্ক্রু ব্যবহার করে উল্লম্ব বৃত্তটিকে শূন্য পড়তে ফিরিয়ে আনতে হবে।

Fig 1



চেক করুন

- পরীক্ষার পুনরাবৃত্তি করুন এবং পর্যবেক্ষনের সময় উভয় মুখের রিডিং একই না হওয়া পর্যন্ত সমন্বয় সম্পাদন করুন।

\- - - - - - - -

স্থায়ী সমন্বয় 6 (উল্লম্ব আর্চ পরীক্ষা) (Permanent Adjustment 6 (vertical arc test))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **মৌলিক অক্ষের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন**
- **উল্লম্ব চাপ পরীক্ষা সঞ্চালন**
- **যন্ত্র সামঞ্জস্য করুন।**

- একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন O-এ যে কোনো লম্বা বস্তুর কাছাকাছি যন্ত্রটিকে ঠিক করুন।
- সাধারণ অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন O এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন।
- সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সঞ্চালন.ন.
- টেলিস্কোপে উচ্চতার বুদবুদ কেন্দ্রে রাখুন।
- উল্লম্ব বৃত্তের ভার্নিয়ারের শূন্য উল্লম্ব বৃত্তের প্রধান স্কেলের শূন্যের সাথে মিলিত হওয়া উচিত। যদি মিলিত না হয়, তাহলে এর মানে সামঞ্জস্য প্রয়োজন।

সামঞ্জস্য

- ক্যাপস্টানের মাথার স্ক্রু গুলি আলগা করা হয় এবং ভার্নিয়ারটি সরানো হয় যতক্ষণ না মূল স্কেলের সাথে শূন্যটি মিলে যায়।

\- - - - - - - -

NIMI © NOT TO BE REPUBLISHED

একটি অনুভূমিক কোণ পরিমাপ (সাধারণ পদ্ধতি) (Measuring a horizontal angle (ordinary method))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **থিওডোলাইট পরিচালনা (operate) করুন**
- **পর্যবেক্ষণ এবং সারণী রিডিং**
- **অনুভূমিক কোণ POQ নির্ধারণ করুন।**

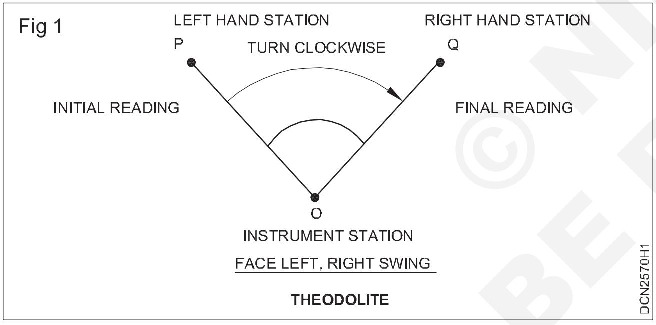
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)
- ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No each.
- প্লাম্ব বব - 1 No.
- খুঁটি - 1 No.
- হাতুড়ি - 1 No.
- রেঞ্জিং রড -1No.
- পরিমাপ টেপ -1No.

উপকরণ (Materials)
- সাদা কাগজ - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

1 মাঠের উপর খুঁটি চালিয়ে দুটি স্টেশন P এবং Q খাড়া করুন এবং খুঁটির পিছনে উল্লম্বভাবে রডগুলি খাড়া করুন। (আকার 1)



2 একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন ঠিক করুন।

3 স্বাভাবিক অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন O এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন। (পর্যবেক্ষকের বামে উল্লম্ব বৃত্ত এবং বুদবুদ উপরে রয়েছে)

4 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।

5 উপরের এবং নীচের উভয় ক্যাম্প ছেড়ে.

6 উপরের প্লেটটি ঘুরিয়ে দিন যতক্ষণ না 'A' এর ভার্নিয়ারের সূচকটি মূল স্কেলের শূন্যের সাথে প্রায় মিলে যায়। উপরের বাতা লক করুন।

7 উপরের স্পর্শক (ধীর গতি) স্ক্রু টি ঘুরিয়ে নিন যাতে দুটি শূন্য ঠিক সমান হয়।

- ('A' স্কেলে 00^0 00'00" সেট করার পরে, প্রধান স্কেলের 'B'-তে রিডিং পরীক্ষা করুন, যদি কোনও যন্ত্রগত ত্রুটি না থাকে তবে এটি 180^0 00'00" পড়তে হবে)

8 নীচের ক্ল্যাম্পিং স্ক্রু গুলি খুলে ফেলুন।

9 টেলিস্কোপটিকে বাম হাতের স্টেশন (P) এ রেঞ্জিং রডটি দেখার জন্য নির্দেশ করুন এবং স্টেশনটিকে দ্বিখণ্ডিত করুন।

- (স্টেশনের আনুমানিক দ্বিখণ্ডনটি টেলিস্কোপের উপরে প্রদত্ত একটি পিন- এবং - গর্ত ব্যবস্থার মাধ্যমে টেলিস্কোপের উপর দিয়ে দেখার মাধ্যমে করা হয়।

10 নীচের বাতা লক.

11 ট্যানজেন্ট স্ক্রু ব্যবহার করে ঠিক P স্টেশনকে দ্বিখণ্ডিত করুন।

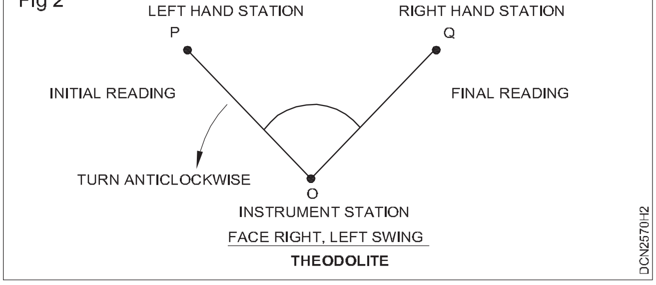
- (সঠিক দ্বিখণ্ডনের জন্য - স্টেশন চিহ্নটিকে অনুভূমিক এবং উল্লম্ব চুলের সংযোগস্থলে আনতে - স্টেশনের, উল্লম্ব বৃত্তের ক্ল্যাম্প এবং এর স্পর্শক ব্যবহার করতে হবে।

12 আরও একবার A এবং B উভয় ভার্নিয়ার পরীক্ষা করুন এবং নিশ্চিত করুন যে রিডিংগুলি অপরিবর্তিত রয়েছে।

13 থিওডোলাইট ফিল্ড বইয়ের টেবিলের নিজ নিজ কলামে রিডিং লিখুন। বলুন $0^0$00'00"

- (A' স্কেল রিডিং সম্পূর্ণরূপে প্রবেশ করানো হয়। যেমন ডিগ্রি, মিনিট এবং সেকেন্ডে যখন 'B' স্কেলের মাত্র মিনিট এবং সেকেন্ড প্রবেশ করা হয়)

14 উপরের ক্ল্যাম্পটি ছেড়ে দিন এবং 'Q' স্টেশনকে দ্বিখণ্ডিত করতে টেলিস্কোপটি সুইং করুন। (চিত্র 2)



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

15 উপরের ক্ল্যাম্পটি লক করুন এবং উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে সঠিক দ্বিখণ্ডন পান।

16 টেবিলের নিজ নিজ কলামে রিডিং পড়ুন এবং লিখুন - 1.

17 ট্রানজিট এবং দোল দিয়ে যন্ত্রের মুখ পরিবর্তন করুন।

18 ধাপ 5 থেকে 15 অনুসরণ করুন।

19 কোণ POQ হল উভয় মুখ পর্যবেক্ষণ থেকে প্রাপ্ত কোণের গড়।

20 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাক্সে রাখুন.

INSTRUMENT	SIGHT TO	FACE LEFT											FACE RIGHT											Average horizontal ANGLE			Rough sketch
		A			B		MEAN			HORIZONTAL ANGLE			A			B		MEAN			HORIZONTAL ANGLE						
		0	'	"	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"	'	"	0	'	"	0	'	"				

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

একটি অনুভূমিক কোণ পড়া (Reading a horizontal angle)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **রিডিং বুক করার জন্য একটি টেবিল প্রস্তুত করুন**
- **মেইন স্কেল রিডিং (M.S.R) এবং ভার্নিয়ার স্কেল রিডিং (V.S.R) পড়ুন**
- **রিডিং বুক করুন।**

- মাটিতে পেগ চালিয়ে একটি যন্ত্র স্টেশন খাড়া করুন।
- ট্রাইপডের চাবুক আলগা করুন।
- ট্রাইপডটিকে স্টেশনের উপরে একটি সুবিধাজনক উচ্চতায় ট্রাইপড পা ভালো করে আলাদা করে রাখুন।
- ট্রাইপড মাথার উপর থিওডোলাইট ঠিক করুন। থিওডোলাইটের আবরণ সরান।
- সাময়িক সমন্বয় করুন।
- নীচের ক্ল্যাম্প স্ক্রু ব্যবহার করে প্লেটগুলিকে আটকান।
- স্টেশনটি দেখার জন্য টেলিস্কোপটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরান।
- উপরের বাতা শক্ত করুন। উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে নির্ভুলভাবে স্টেশনকে দ্বিখণ্ডিত করুন।
- প্রধান স্কেল পড়ার মান নির্ধারণ করুন।
- ভার্নিয়ার রেখা মূল স্কেলের সাথে মিলে যায় এমন রিডিংটি সনাক্ত করে ভার্নিয়ার রিডিং পাওয়া যায় বিভাগ
- থিওডোলাইট ফিল্ড বইয়ের কলাম এ রিডিং বুক করুন।
- একইভাবে বি স্কেলে রিডিং পর্যবেক্ষণ করুন এবং ফিল্ড বইয়ের নিজ নিজ কলামে রিডিং বুক করুন।
- A এবং B স্কেল রিডিংয়ের গড় খুঁজুন যা পছন্দসই রিডিং।
- সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন এবং উদ্দেশ্যটি ঢেকে দিন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইট খুলুন।
- আলতো করে বাক্সের ভিতরে থিওডোলাইট রাখুন যাতে এটি সঠিকভাবে ফিট হয়।

\- - - - - - - -

একটি অনুভূমিক কোণ পরিমাপ (পুনরাবৃত্তি পদ্ধতি) (Measuring a horizontal angle (Repetition method))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **থিওডোলাইট পরিচালনা করুন**
- **রিডিং চেক করুন এবং ট্যাবুলেট করুন**
- **পুনরাবৃত্তি পদ্ধতি দ্বারা অনুভূমিক কোণ POQ নির্ধারণ করুন।**

1 অনুশীলনের 1 থেকে 16 ধাপ অনুসরণ করুন - অনুভূমিক কোণের পরিমাপ (সাধারণ পদ্ধতি)। (আকার 1)

2 নীচের ক্ল্যাম্পটি আনলক করুন এবং টেলিস্কোপটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে সুইং করুন স্টেশন 'P' কে দ্বিখণ্ডিত করতে।

3 নিম্ন ক্ল্যাম্প লক করুন। নিম্ন স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে 'P'-এর সঠিক দ্বিখণ্ডন করা হয়।

4 আরও একবার স্কেল পড়ুন এবং রিডিং অপরিবর্তিত আছে কিনা তা পরীক্ষা করুন।

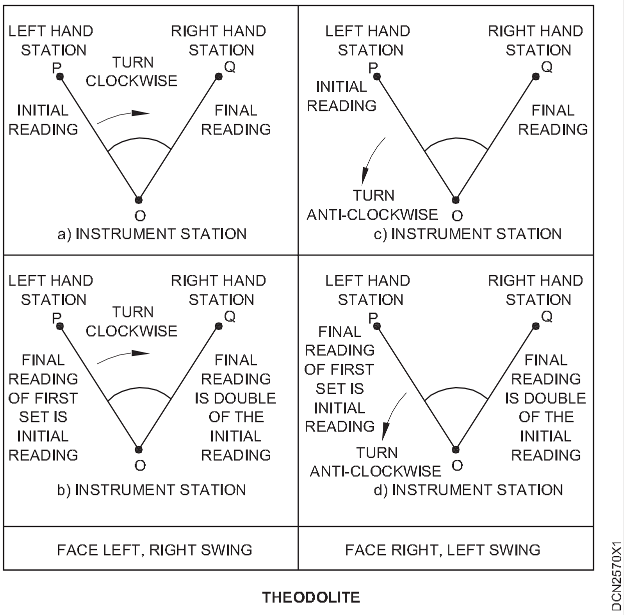
5 উপরের ক্ল্যাম্পটি ছেড়ে দিন এবং 'Q' স্টেশনকে দ্বিখণ্ডিত করতে টেলিস্কোপটি সুইং করুন।

6 উপরের বাতা লক. উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে 'Q'-এর সঠিক দ্বিখণ্ডন করা হয়।

7 প্রয়োজনীয় সংখ্যক বার জন্য ধাপগুলি অনুসরণ করুন, তিনবার বলুন এবং কোণ POQ-এর মান খুঁজে বের করুন।

(শেষ পুনরাবৃত্তির পর যে গড় পর্যবেক্ষিত রিডিং সাইটিং 'Q' কে পুনরাবৃত্তির সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে সংশ্লিষ্ট মুখ পর্যবেক্ষণের জন্য কোণ POQ)

Fig 1



THEODOLITE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Instru ment	Sight to	Length (m)	Face left Right Swing												Face Right Left Swing												Average Horizontal Angle			Rough Sketch
			A			B		Mean			No of repti tions	Horizontal angle			A			B		Mean			No.of repti tions	Horizontal angle						
			0	‘	“	‘	“	0	‘	“		0	‘	“	0	‘	“	‘	“	0	‘	“		0	‘	“	0	‘	“	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

8 যন্ত্রের মুখ পরিবর্তন করুন।

9 উপরের এবং নীচের উভয় ক্যাম্প ছেড়ে.

10 ভার্নিয়ারের শূন্য সেট মূল স্কেলের A-এর শূন্যের সাথে মিলে যায়।

11 টেলিস্কোপটিকে বাম হাতের স্টেশনটি দেখার জন্য নির্দেশ করুন, 'P' বলুন এবং এটিকে ছেদ করুন।

12 আরও একবার 'A' এবং 'B' উভয় ভার্নিয়ার পরীক্ষা করুন এবং নিশ্চিত করুন যে রিডিংগুলি অপরিবর্তিত রয়েছে।

13 টেবিলের নিজ নিজ কলামে রিডিং লিখুন।

14 উপরের ক্ল্যাম্পটি ছেড়ে দিন এবং ডান হাতের স্টেশন 'Q' কে দ্বিখণ্ডিত করতে টেলিস্কোপটিকে কাঁটার বিপরীত দিকে সুইং করুন।

15 টেবিলের নিজ নিজ কলামে রিডিং পড়ুন এবং লিখুন।

16 ধাপ 5 থেকে 7 অনুসরণ করুন।

17 কোণ POQ হল উভয় মুখ পর্যবেক্ষণ থেকে প্রাপ্ত কোণের গড়।

18 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাক্সে রাখুন।

- - - - - - - -

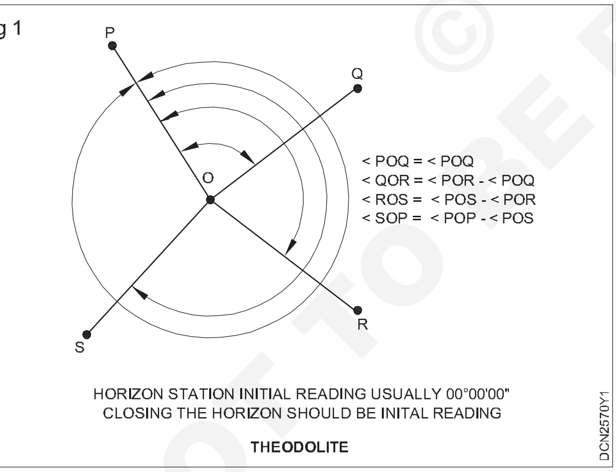
একটি অনুভূমিক কোণ পরিমাপ (পুনরাবৃত্তি পদ্ধতি) (Measuring a horizontal angle (reiteration method))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **পুনরাবৃত্তি পদ্ধতি গ্রহণ করুন**
- **পর্যবেক্ষণ করা এবং সারণী পড়া**
- **অন্তর্ভুক্ত কোণগুলির জন্য সংশোধন প্রয়োগ করা**
- **অনুভূমিক কোণ POQ, QOR, ROS এবং SOT নির্ধারণ করুন।**

1 মাঠের উপর খুঁটি চালিয়ে পি, কিউ, আর এবং এস চারটি স্টেশন খাড়া করুন এবং খুঁটির পিছনে উল্লম্বভাবে রডগুলি খাড়া করুন। (আকার 1)

Fig 1



2 একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন 'O' ঠিক করুন যাতে স্টেশনগুলির সম্পূর্ণ দৃষ্টি পেতে পারে।

3 অনুশীলনের 3 থেকে 16 ধাপ অনুসরণ করুন - অনুভূমিক কোণের পরিমাপ (সাধারণ পদ্ধতি)।

4 উপরের ক্ল্যাম্পটি ছেড়ে দিন এবং 'Q' স্টেশনকে দ্বিখণ্ডিত করতে টেলিস্কোপটি সুইং করুন।

5 উপরের ক্ল্যাম্পটি লক করুন এবং উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে সঠিক বিভাজন পান।

6 টেবিলের নিজ নিজ কলামে রিডিং পড়ুন এবং লিখুন।

7 উপরের ক্ল্যাম্পটি ছেড়ে দিন এবং 'R' স্টেশনকে দ্বিখণ্ডিত করতে টেলিস্কোপটি সুইং করুন।

8 উপরের ক্ল্যাম্পটি লক করুন এবং উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে সঠিক দ্বিখণ্ডন পান।

9 টেবিলের নিজ নিজ কলামে রিডিং পড়ুন এবং লিখুন।

10 একইভাবে উপরের ক্ল্যাম্প স্ক্রু এবং এর স্পর্শক ব্যবহার করে স্টেশনগুলিকে দ্বিখণ্ডিত করুন এবং সংশ্লিষ্ট কলামগুলিতে রিডিং লিখুন।

11 অবশেষে দিগন্ত বন্ধ করুন (স্টেশন P দেখুন) এবং পড়া পর্যবেক্ষণ করুন।

12 যন্ত্রের মুখ পরিবর্তন করুন এবং অনুশীলনের 5 থেকে 16 ধাপ অনুসরণ করুন - অনুভূমিক কোণের পরিমাপ। (সাধারণ পদ্ধতি)

13 উপরের ধাপ 4 থেকে 11 অনুসরণ করুন।

14 গড় অনুভূমিক কোণ POQ, QOR, ROS এবং SOP নির্ধারণ করুন।

15 (সংশোধন প্রয়োগ করুন, যদি বন্ধ করার ত্রুটি থাকে)

যদি কোণের মান p এ পরিমাপ করা হয় (360^0 এর বেশি হলে অনুভূমিক বন্ধ করার পরে, পার্থক্যটিকে সমানভাবে ভাগ করুন এবং 360^0 এর কম হলে গণনা করা প্রতিটি অন্তর্ভুক্ত কোণ থেকে বিয়োগ করুন, পার্থক্যটিকে সমানভাবে ভাগ করুন এবং যোগ করুন।

16 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাক্সে রাখুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Instru ment	Sight to	Length (m)	Face left Right Swing														Face Right Left Swing														Average Horizontal Angle			Rough Sketch
			A			B		Mean			No of repti tions	Horizontal angle			A			B		Mean			No.of repti tions	Horizontal angle						
			0	'	"	'	"	0	'	"		0	'	"	0	'	"	'	"	0	'	"		0	'	"	0	'	"	

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

একটি উল্লম্ব কোণ পরিমাপ করা (এলিভেশন কোণ) (Measuring a vertical angle (Angle of Elevation))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **থিওডোলাইট পরিচালনা করুন**
- **পর্যবেক্ষণ এবং সারণী রিডিং**
- **উল্লম্ব কোণ (a) পরিমাপ করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

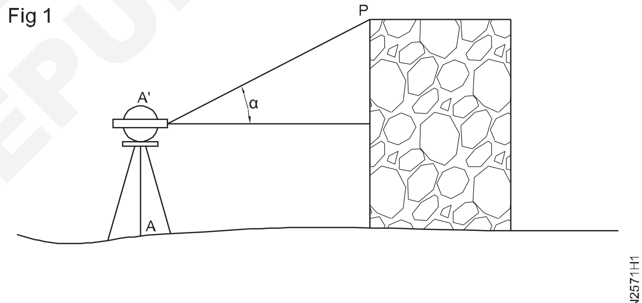
সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)		উপকরণ (Materials)	
• ট্রিপড সহ থিওডোলাইট	- 1 No each.	• সাদা কাগজ	- 1 No.
• প্লাম্ব বব	- 1 No.		
• খুঁটি	- 1 No.		
• হাতুড়ি	- 1 No.		
• রেঞ্জিং রড	- 1 No.		
• পরিমাপ টেপ	- 1 No.		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পদ্ধতি (PROCEDURE)

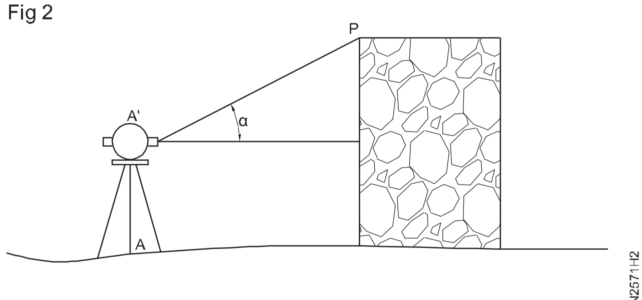
- একটি খোলা এবং ন্যায্য মাটিতে খুঁটি চালিয়ে একটি স্টেশন স্থাপন করুন।
- A এ যন্ত্র সেট আপ করুন (চিত্র 1)
- সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সঞ্চালন.
- উচ্চতা বাবল স্তরের সাপেক্ষে যন্ত্রটিকে সমতল করুন। (প্লেট বুদ্বুদ সমান্তরাল রাখার জন্য পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করা হয়। তবে প্লেট স্তর সমান্তরাল এবং লম্ব না করে, উচ্চতা বাবল আনুন)
- দূরবীনটিকে 'P' দেখার জন্য উপরের দিকে নিয়ে যান (চিত্র 2)
- প্লেটের অনুভূমিক নড়াচড়া লক করুন।
- উল্লম্ব ক্ল্যাম্প স্ক্রু শক্ত করুন।
- স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে ঠিক 'P' কে দ্বিখণ্ডিত করুন।
- উল্লম্ব কোণ পরিমাপ করুন, C স্কেল এবং D স্কেল থেকে +a।
- সাইন সহ রিডিং রেকর্ড করুন।
- গড় রিডিং হল উল্লম্ব কোণ।
- যন্ত্রের মুখ পরিবর্তন করুন এবং উপরের ধাপগুলি অনুসরণ করে উল্লম্ব কোণ পরিমাপ করুন।
- উভয় ফেস রিডিংয়ের গড় হল 'A' থেকে 'P' থেকে উচ্চতার কোণ (+a)।

Fig 1



MEASURING VERTICAL ANGLE (FACE RIGHT)

Fig 2



MEASURING VERTICAL ANGLE (FACE RIGHT)

- - - - - - - -

INSTRUMENT	SIGHT TO	FACE LEFT											FACE RIGHT											Averager vertical			Rough sketch
		A			B		MEAN			HORIZONTAL ANGLE			A			B		MEAN			HORIZONTAL ANGLE						
		0	‘	“	‘	“	0	‘	“	0	‘	“	0	‘	“	‘	“	0	‘	“	0	‘	“				

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সরাসরি কোণ পরিমাপ (Measuring direct angles)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **থিওডোলাইট পরিচালনা করুন**
- **পর্যবেক্ষণ এবং সারণী রিডিং**
- **প্রত্যক্ষ কোণ PQR, QRS এবং RST নির্ধারণ করুন।**

Instrument	Sight to	Length (m)	Face left								Right Swing				Face Right					Left Swing							Average Horizontal Angle			Remarks	Rough
			A			B		Mean			No of repetitions	Horizontal angle			A			B		Mean			No.of repetitions	Horizontal angle							
			°	'	"	'	"	°	'	"		°	'	"	°	'	"	'	"	°	'	"		°	'	"	°	'	"		
P	Q																													BEARING OF PQ=	

1 মাঠের উপর খুঁটি চালিয়ে পাঁচটি স্টেশন P,Q,R,S এবং T খাড়া করুন এবং P এবং R এর পিছনে উল্লম্বভাবে রডগুলি খাড়া করুন। (চিত্র 1 এবং 2)

2 অনুশীলনের ধাপ 2 এবং 3 অনুসরণ করুন - বিচ্যুতি কোণের পরিমাপ।

3 অনুশীলনের 4 থেকে 12 ধাপ অনুসরণ করুন - অনুভূমিক কোণ পরিমাপ (সাধারণ পদ্ধতি)।

4 উপরের ক্ল্যাম্পটি ছেড়ে দিন এবং টেলিস্কোপটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরান এবং স্টেশন 'R' কে দ্বিখণ্ডিত করুন

5 উপরের ক্ল্যাম্পটি লক করুন এবং উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে সঠিক বিভাজন পান।

6 টেবিলের নিজ নিজ কলামে রিডিং পড়ুন এবং লিখুন।

7 টেলিস্কোপটি ট্রানজিট করুন, নীচের ক্ল্যাম্পটি খুলে দিন এবং P দ্বিখণ্ডিত করুন।

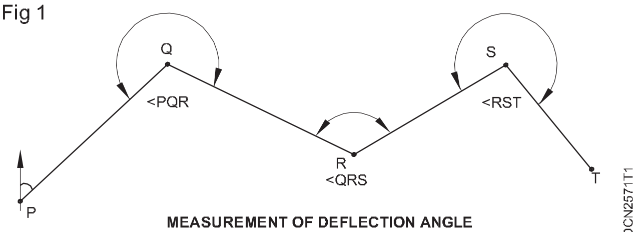
8 নীচের ক্ল্যাম্পটি লক করুন এবং স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে P সঠিকভাবে দ্বিখণ্ডিত করুন। রিডিং অপরিবর্তিত থাকা নিশ্চিত করুন.

9 উপরের প্লেটটি খুলে ফেলুন। টেলিস্কোপটি সুইং করুন এবং স্টেশন R কে দ্বিখণ্ডিত করুন।

10 উপরের প্লেট বাতা. উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে সঠিকভাবে R দ্বিখণ্ডিত করুন। পড়া পর্যবেক্ষণ করুন.

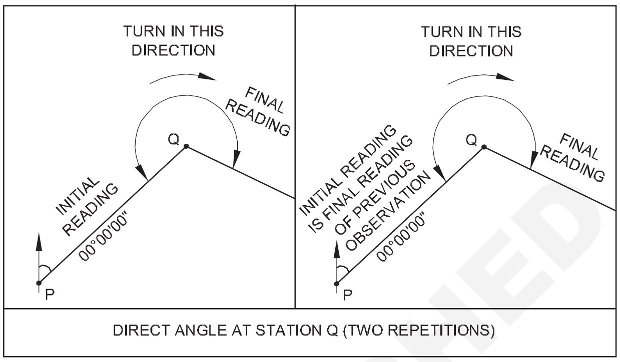
11 এই মানের গড় হল প্রয়োজনীয় কোণ PQR এর মান।

Fig 1



MEASUREMENT OF DEFLECTION ANGLE

Fig 2



MEASUREMENT OF DEFLECTION ANGLE

12 একইভাবে R এবং S স্টেশন থেকে যথাক্রমে QRS এবং RST কোণগুলি পরিমাপ করুন।

13 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাক্সে রাখুন।

- - - - - - - -

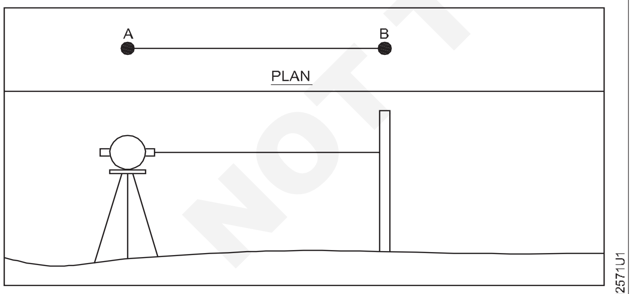
একটি সরল রেখা সেট করা (Setting out a straight line)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- **থিওডোলাইট সেট আপ করুন**
- **20m দৈর্ঘ্যের একটি লাইন AB সেট আপ করুন।**

- মাটিতে যুক্তিসঙ্গত দৈর্ঘ্যের একটি রেখা AB সেট করুন এবং এই লাইনের শেষে খুঁটি খাড়া করুন। (চিত্র 1 ও 2)

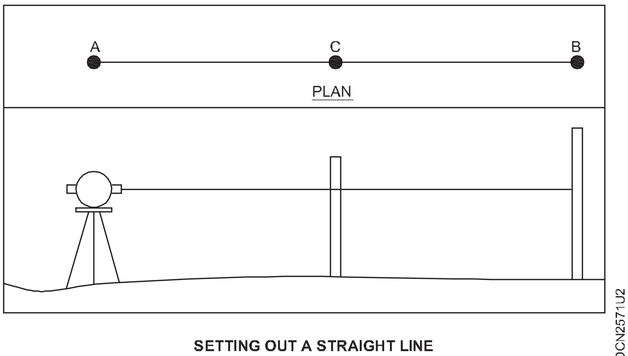
Fig 1



SETTING OUT A STRAIGHT LINE

- A এ মাটিতে একটি খুঁটি চালান এবং স্টেশন A এর উপর যন্ত্র সেট আপ করুন।
- সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- অনুভূমিক গতি ঠিক করার পরে টেলিস্কোপটিকে লাইনের প্রয়োজনীয় দিকনির্দেশের দিকে নিয়ে যান।
- A এ টেপের শূন্য প্রান্ত ধরে রাখুন।

Fig 2



SETTING OUT A STRAIGHT LINE

- দৃষ্টির রেখা বরাবর রেঞ্জিং রড এবং টেপের 20m প্রান্ত সহ একজন জরিপ ম্যানকে নির্দেশ করুন এবং লাইনের প্রয়োজনীয় শেষ বিন্দু, B, ঠিক করুন।
- সঠিকভাবে রেঞ্জিং রডকে দ্বিখণ্ডিত করুন এবং ড্রাইভিং খুঁটি দ্বারা বিন্দু, B, ঠিক করুন।
- সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাক্সে রাখুন।

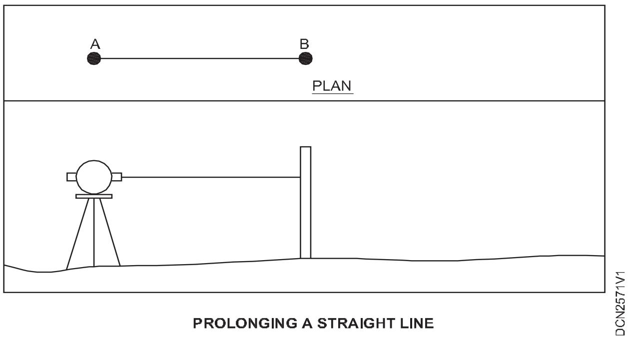
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

একটি সরল রেখা দীর্ঘায়িত করা (Prolonging a straight line)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **একটি লাইন AB সেট করুন**
- **রেখা AB দীর্ঘ করুন**
- **ডবল দেখা দ্বারা দীর্ঘায়িত লাইনে দুটি বিন্দু C এবং D খাড়া করুন।**

1 একটি রেখা AB সেট করুন এবং এই লাইনের শেষে খুঁটি খাড়া করুন। (আকার 1)

Fig 1



PROLONGING A STRAIGHT LINE

2 স্টেশন A এর উপর যন্ত্র সেট আপ করুন।

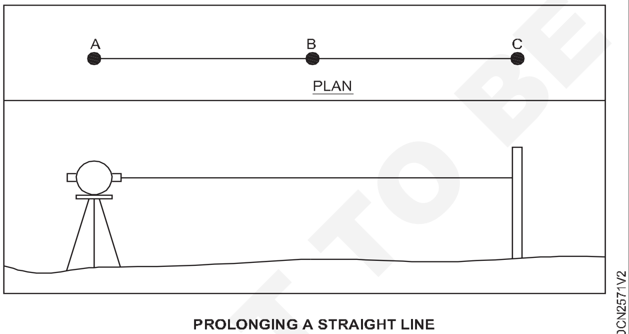
3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন। অনুভূমিক গতি (ক্ল্যাম্প প্লেট) ঠিক করার পর স্পর্শক স্ক্রু দিয়ে নির্ভুলভাবে

4 দ্বিখণ্ডিত স্টেশন বি।

5 টেলিস্কোপটিকে উল্লম্ব সমতলে সরান এবং পিন এবং ছিদ্রের বিন্যাসটি দেখে সার্ভেয়রকে রেঞ্জিং রড সহ লাইনে নির্দেশ করুন।

6 বি এর উপর থিওডোলাইট সেট আপ করুন। (চিত্র 2)

Fig 2



PROLONGING A STRAIGHT LINE

7 উভয় স্ক্রু দিয়ে আটকানো ব্যাকসাইট A।

8 টেলিস্কোপ ট্রানজিট.

9 সঠিকভাবে রেঞ্জিং রডকে দ্বিখণ্ডিত করুন এবং ড্রাইভিং খুঁটি দ্বারা বিন্দু, C, ঠিক করুন। (চিত্র 3)

10 যন্ত্রের চেহারা পরিবর্তন করুন। 4 থেকে 9 ধাপ অনুসরণ করুন।

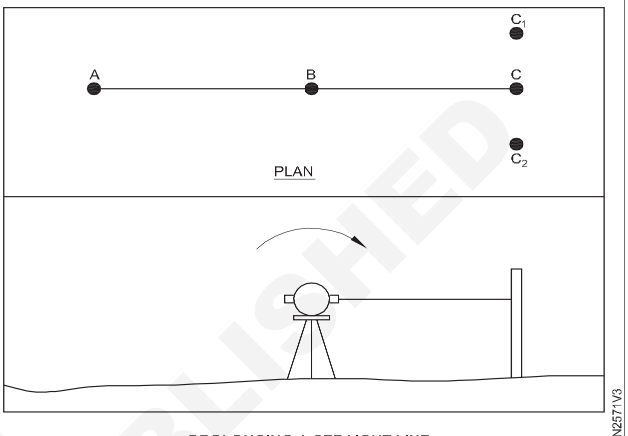
11 যদি যন্ত্রটি নিখুঁত সামঞ্জস্যের মধ্যে থাকে তবে সি দেখা হবে। অন্যভাবে নতুন বিন্দু সনাক্ত করুন, বলুন C_2 এবং আগের দেখা বিন্দু C_1।

12 C_1 C_2 পরিমাপ করুন C_1 C_2 এর মাঝখানে খুঁজুন যা AB এর সাথে সঙ্গতিপূর্ণ প্রয়োজনীয় বিন্দু C।

13 যন্ত্রটিকে C-তে সরান। (চিত্র 4)

14 একইভাবে উপরের ধাপগুলি অনুসরণ করে আরেকটি বিন্দু D ঠিক করুন। (চিত্র 5)

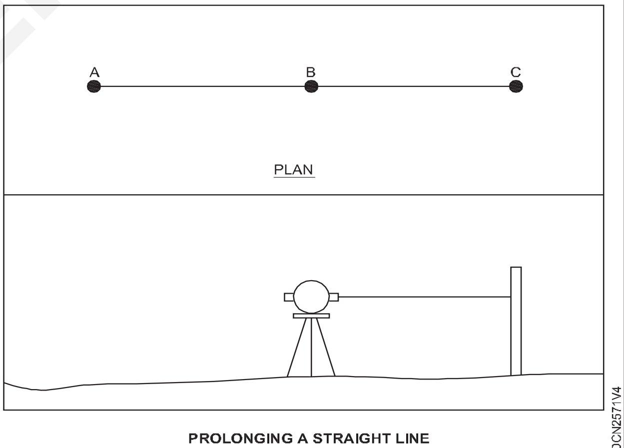
Fig 3



PROLONGING A STRAIGHT LINE

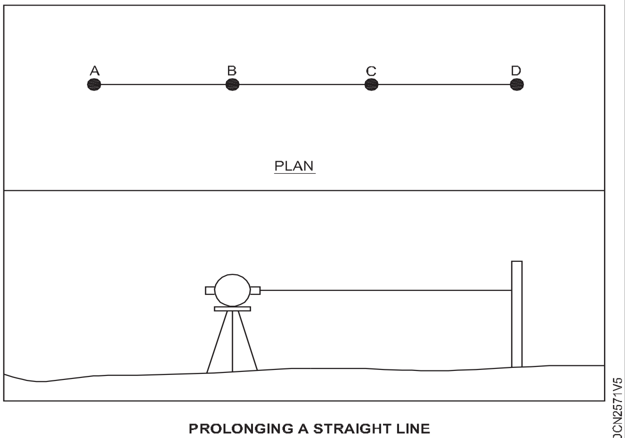
15 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাক্সে রাখুন।

Fig 4



PROLONGING A STRAIGHT LINE

Fig 5



PROLONGING A STRAIGHT LINE

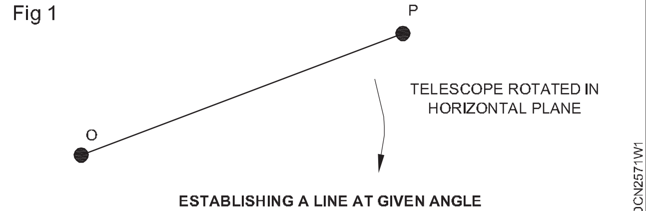
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

প্রদত্ত কোণে একটি লাইন স্থাপন করা (Establishing a line at given angle)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **থিওডোলাইটে প্রদত্ত কোণ সেট করুন**
- **মাঠে প্রদত্ত কোণ POQ সেট করুন**
- **সেট আউট কোণ বরাবর লাইন স্থাপন.**

1 মাঠের উপর খুঁটি চালিয়ে একটি স্টেশন, P, খাড়া করুন এবং খুঁটির পিছনে উল্লম্বভাবে রডগুলি খাড়া করুন। (আকার 1)

Fig 1



ESTABLISHING A LINE AT GIVEN ANGLE

2 একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন ঠিক করুন।

3 স্বাভাবিক অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন O এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন।

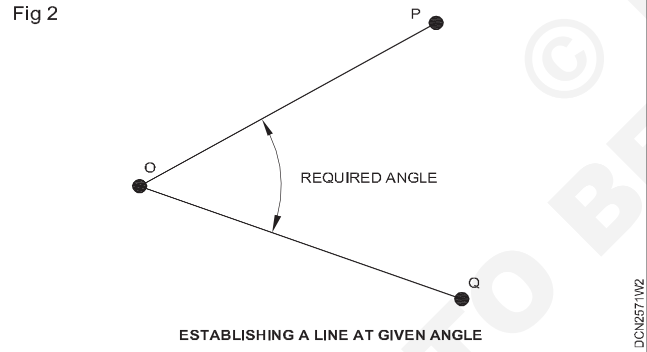
4 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।

5 উপরের এবং নিম্ন উভয় ক্যাম্প রিলিজ.

6 উপরের প্লেটটি ঘুরিয়ে দিন যতক্ষণ না 'A' এর ভার্নিয়ারের সূচকটি মূল স্কেলের শূন্যের সাথে হুবহু মিলে যায়।

7 টেলিস্কোপটিকে বাম হাতের স্টেশন (P) এ রেঞ্জিং রডটি দেখার জন্য নির্দেশ করুন এবং স্টেশনটিকে দ্বিখণ্ডিত করুন। (চিত্র 2)

Fig 2



ESTABLISHING A LINE AT GIVEN ANGLE

8 নীচের বাতা লক করুন.

9 ট্যানজেন্ট স্ক্রু ব্যবহার করে ঠিক P স্টেশনকে দ্বিখণ্ডিত করুন।

10 আরও একবার ভার্নিয়ার A এবং B উভয় পরীক্ষা করুন এবং নিশ্চিত করুন যে রিডিংগুলি অপরিবর্তিত রয়েছে।

11 উপরের বাতা আলগা.

12 প্রদত্ত মান অনুযায়ী অনুভূমিক কোণ সেট করতে টেলিস্কোপটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরিয়ে দিন। উপরের বাতা লক করুন। (বা টেলিস্কোপ ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে ঘুরিয়ে দিন)

13 উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে কৌণিক মানের সঠিক সেটিং করা হয়।

14 দৃষ্টির রেখা বরাবর রেঞ্জিং রড (প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্য পূর্ববর্তী অনুশীলনে বর্ণিত পদক্ষেপগুলি নির্ধারণ করতে পারে) সহ জরিপকারীকে নির্দেশ করুন এবং দৃষ্টির রেখা বরাবর মাটিতে বিন্দু, Q ঠিক করুন।

15 কৌণিক মান এবং বিন্দু পরীক্ষা করুন, Q দেখা।

16 মাটিতে একটি খুঁটি চালান।

17 আরও সঠিক অবস্থানের জন্য, মুখ পরিবর্তন করার পরে এবং ঘড়ির বিপরীতে ঘোরানোর পরে অপারেশনটি চালিয়ে যান। যদি উভয়ই একই অবস্থানে থাকে তাহলে যন্ত্রটি ভালো অবস্থায় আছে কি না, দুটি মান থাকলে গড় নিন।

18 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাক্সে রাখুন।

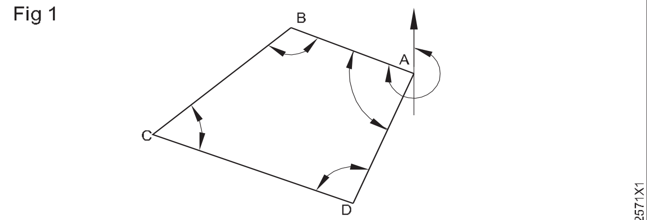
- - - - - - - -

বন্ধ ট্রাভার্স (Closed traverse)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি পরিমাপ করুন**
- **বন্ধ ট্রাভার্স ABCDA ভারসাম্য বজায় রাখুন**
- **স্থানাঙ্ক ব্যবহার করে ট্র্যাভার্স প্লট করুন।**

1 জরিপ করা এলাকা পুনর্গঠন. (আকার 1)

Fig 1



CLOSED TRAVERSE

2 ক্ষেত্রের শর্ত অনুযায়ী স্টেশন নির্বাচন করুন।

3 স্টেশন চিহ্নিত করুন।

4 স্টেশনগুলির কমপক্ষে তিনটি স্থায়ী রেফারেন্স পয়েন্ট নিন।

5 প্রারম্ভিক স্টেশনে যন্ত্রটি সেট আপ করুন, বলুন 'A'।

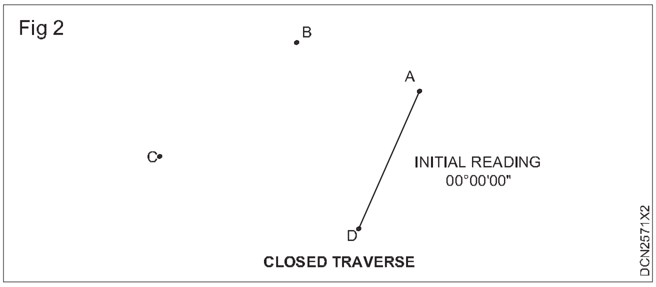
6 ভার্নিয়ার স্কেল A, 0-0 সেট করুন।

7 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

8 থিওডোলাইট ব্যবহার করে রেখা AB এর চৌম্বকীয় মেরিডিয়ান পরিমাপ করুন যদি এটি চৌম্বক কম্পাসের সাথে লাগানো থাকে (অন্যান্যভাবে প্রিজম্যাটিক কম্পাস ব্যবহার করুন)। (চিত্র 2)

9 নীচের বাতা আলগা; দূরবীনটিকে শেষ ব্যাক সাইট স্টেশন ডি এর দিকে নিয়ে যান।



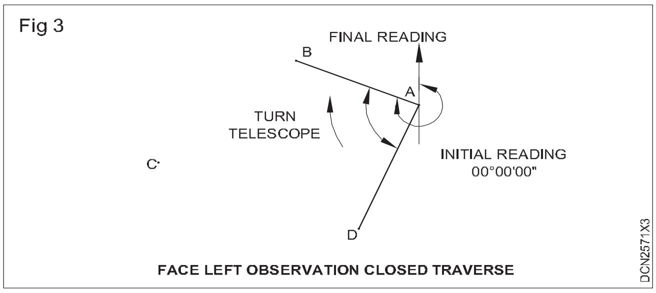
10 নীচের ক্ল্যাম্প শক্ত করুন এবং নীচের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে স্টেশনটিকে ঠিক দ্বিখণ্ডিত করুন৷

11 উপরের বাতা আলগা; দূরবীনটি সামনের স্টেশন 'বি' দেখার জন্য ঘুরিয়ে দেওয়া হয়।

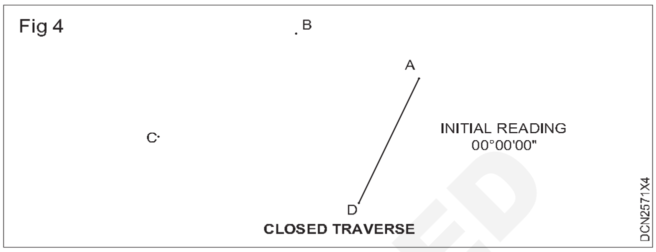
12 উপরের বাতা আঁট; ঠিক 'B' দ্বিখণ্ডিত করুন এবং অনুভূমিক কোণটি পর্যবেক্ষণ করুন।

13 উপরের যথাযথ পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে একটি মুখের সঠিক পাঠ পর্যবেক্ষণ করুন (পুনরাবৃত্তি পদ্ধতি অবলম্বন করে নির্ভুলতা উন্নত করা যেতে পারে)।

14 প্রতিটি স্টেশনে উভয় মুখ পর্যবেক্ষণ দ্বারা অনুভূমিক কোণ পরিমাপ করা হয়েছে। (চিত্র 3)



15 পাশের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন। (চিত্র 4)

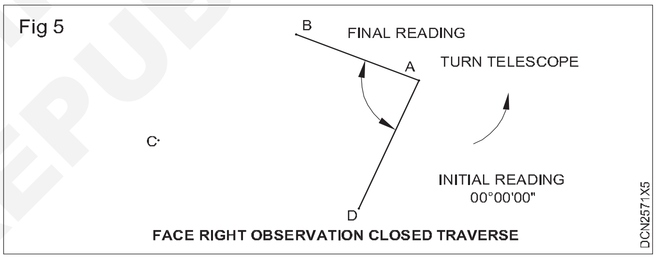


16 এইভাবে ট্রাভার্স শেষ করতে এগিয়ে যান।

17 স্থানাঙ্ক গণনা করুন।

18 যদি ত্রুটি বিদ্যমান থাকে তবে গাণিতিকভাবে ট্রাভার্সের ভারসাম্য বজায় রাখুন

19 স্থানাঙ্ক ব্যবহার করে ট্র্যাভার্স প্লট করুন। (চিত্র 5)



20 প্লট করার সময় ট্র্যাভার্স বন্ধ করতে ব্যর্থ হলে গ্রাফিকভাবে ট্র্যাভার্সের ভারসাম্য বজায় রাখুন।

- - - - - - - -

খোলা ট্র্যাভার্স (Open Traverse)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **ট্রাভার্স লাইনের মধ্যে কোণগুলি পরিমাপ করুন।**
- **ট্রাভার্স পরীক্ষা করুন**
- **খোলা পথ প্লট করুন।**

পদ্ধতি (PROCEDURE)

1 জরিপ করা এলাকা পুনর্গঠন. (আকার 1)

2 ক্ষেত্রের অবস্থা অনুযায়ী স্টেশন নির্বাচন করুন.

3 স্টেশন চিহ্নিত করুন।

4 স্টেশনগুলির কমপক্ষে তিনটি স্থায়ী রেফারেন্স পয়েন্ট নিন।

5 তার প্রারম্ভিক স্টেশনে যন্ত্র সেট আপ করুন, 'A' বলুন।

6 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।

7 থিওডোলাইট ব্যবহার করে রেখা AB এর চৌম্বকীয় মেরিডিয়ান পরিমাপ করুন যদি এটি চৌম্বক কম্পাসের সাথে লাগানো থাকে (অন্যান্যভাবে প্রিজম্যাটিক কম্পাস ব্যবহার করুন)।

8 শিফট করুন এবং স্টেশন 'B'-এ যন্ত্র সেট আপ করুন।

9 ভার্নিয়ার স্কেল A, 0 - 0 সেট করুন।

10 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।

11 নীচের বাতা আলগা; টেলিস্কোপটি স্টেশন A এর দিকে নিয়ে যান।

12 নীচের ক্ল্যাম্প শক্ত করুন এবং নীচের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে স্টেশনটিকে ঠিক দ্বিখণ্ডিত করুন৷

13 সঠিকভাবে সামনের স্টেশন সিকে দ্বিখণ্ডিত করুন এবং অনুভূমিক কোণটি পর্যবেক্ষণ করুন (প্রত্যক্ষ কোণ বা বিচ্যুতি কোণ যেমন আগে বর্ণিত হয়েছে) এবং কোণটি রেকর্ড করুন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

14 এইভাবে যথাযথ পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে B-তে একটি মুখ ডান পড়া পর্যবেক্ষণ করুন। ট্রাভার্সিং পদ্ধতি অনুসারে একটি মুখ বাম পড়া পর্যবেক্ষণ করুন (পুনরাবৃত্তি পদ্ধতি অবলম্বন করে নির্ভুলতা উন্নত করা যেতে পারে)।

15 ফরোয়ার্ড স্টেশন 'C' এ যন্ত্র সেট আপ করুন।

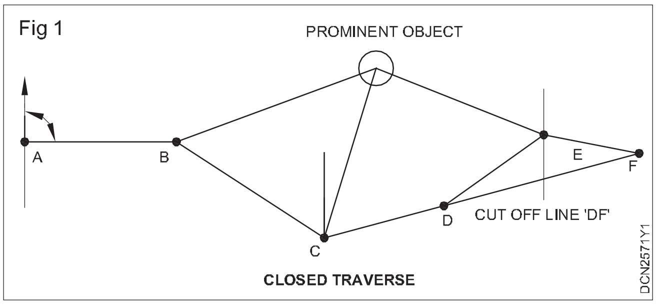
16 একইভাবে আরও এগিয়ে যান এবং ট্রাভার্স শেষ করুন। (নির্দেশ এবং দূরত্ব পরিমাপ এবং রেকর্ড করুন)

Instrument	Sight to	Length (m)	Face left									Right Swing				Face Right									Left Swing				Average Horizontal Angle			Remarks	Rough
			A			B		Mean			No of repetitions	Horizontal angle				A			B		Mean			No.of repetitions	Horizontal angle								
			°	'	"	'	"	°	'	"		°	'	"		°	'	"	'	"	°	'	"		°	'	"		°	'	"		
P	Q																															BEARING OF PQ=	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

17 বিভিন্ন স্টেশন থেকে একটি বিশিষ্ট বস্তুর কাটা লাইন এবং বিয়ারিংগুলিও ট্র্যাভার্স চেক করার জন্য নোট করা হয়। বিশদ যে কোনো পদ্ধতি দ্বারা সনাক্ত করতে পারেন.

18 একটি উপযুক্ত স্কেলে ট্র্যাভার্স প্লট করুন।



Instrument	Sight to	Length (m)	Right Swing: Face left A °	A '	A "	B '	B "	Mean °	Mean '	Mean "	No of repetitions	Horizontal angle °	Horizontal angle '	Horizontal angle "	Left Swing: Face Right A °	A '	A "	B '	B "	Mean °	Mean '	Mean "	No. of repetitions	Horizontal angle °	Horizontal angle '	Horizontal angle "	Average Horizontal Angle °	Average Horizontal Angle '	Average Horizontal Angle "	Remarks	Rough Sketch
P	Q																													BEARING OF PQ=	

- - - - - - - -

একটি লাইনের চৌম্বক ভারবহন (Magnetic bearing of a line)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **লাইনের চৌম্বক ভারবহনের জন্য থিওডোলাইট সেট আপ করা।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)		উপকরণ (Materials)	
• ট্রিপড সহ থিওডোলাইট	- 1 No each.	• সাদা কাগজ	-1No.
		• পেন্সিল	-1No.
		• কাগজ	-1No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক: **একটি লাইনের ম্যাগনেটিক বিয়ারিং পড়া।**

1 'A' এর উপরে যন্ত্রটি সেট আপ করুন এবং এটিকে সঠিকভাবে সমতল করুন।

2 ভার্নিয়ার A কে অনুভূমিক বৃত্তের শূন্যে সেট করুন।

3 চৌম্বকীয় সুই ছেড়ে দিন এবং নীচের ক্ল্যাম্পগুলি আলগা করুন।

4 অনুভূমিক সমতলে যন্ত্রটিকে ঘোরান যতক্ষণ না চৌম্বকীয় সুচ স্বাভাবিক অবস্থান নেয়।

ট্রট কম্পাসে স্কেলগুলির শূন্য বা ত্রিভুজ বক্স কম্পাসে N এবং S গ্র্যাজুয়েশন বা ট্যাবুলার কম্পাসের নীচের চিহ্নগুলি সুচের প্রান্তের বিপরীতে থাকে।

5 নিম্ন ক্ল্যাম্পটি শক্ত করুন এবং কাকতালীয় কাজের জন্য এর স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করুন।

6 দৃষ্টি রেখা এখন চৌম্বক মেরিডিয়ানের সমান্তরাল এবং ভার্নিয়ার A শূন্য পড়ে।

7 উপরের বাতা আলগা. টেলিস্কোপটি ঘুরিয়ে B অবজেক্টটি দেখুন।

8 উপরের ট্যানজেন্ট স্ক্রু ব্যবহার করে ঠিক B দ্বিখণ্ডিত করুন।

9 রাস্তার উভয় ভার্নিয়ারই অনুভূমিক বৃত্ত।

10 দুটি ভার্নিয়ার রিডিংয়ের গড় AB রেখার বিয়ারিং দেয়।

11 যদি আরও নির্ভুলতার প্রয়োজন হয়, মুখ পরিবর্তন করুন একটি দ্বিতীয় পাঠ নিন এবং দুটির গড় রেকর্ড করুন।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

থিওডোলাইট দিয়ে লেভেলিং (সহজ লেভেলিং) (Levelling with a theodolite (simple levelling))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **থিওডোলাইট পরিচালনা করুন**
- **স্টাফ রিডিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন এবং ট্যাবুলেট করুন**
- **প্রদত্ত পয়েন্টগুলির হ্রাসকৃত স্তরগুলি সন্ধান করুন।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)
- ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No each.
- লেভেলিং স্টাফ - 1 No.
- প্লাম্ব বব - 1 No.
- পরিমাপ টেপ - 1 No.
- খুঁটি - 1 No.
- হাতুড়ি - 1 No.

উপকরণ (Materials)
- সাদা কাগজ - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

1 উপযুক্ত গ্রাউন্ড পয়েন্ট খুঁজুন যাতে যে পয়েন্টগুলো দেখতে হবে সেগুলো ভালোভাবে নির্দেশ করা যায়। (আকার 1)

2 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।

3 উল্লম্ব বৃত্তের শূন্যকে উল্লম্ব বৃত্তের শূন্যের সাথে মিলিত করুন।

4 উল্লম্ব ক্ল্যাম্পিং স্ক্রু ক্ল্যাম্প করুন এবং এর স্পর্শক ব্যবহার করে রিডিং 0-0 করুন।

5 উচ্চতা বুদবুদ কেন্দ্রীয় অবস্থানে আছে কিনা তা পরীক্ষা করুন। (যদি বুদবুদটি কেন্দ্রের বাইরে থাকে তবে টেলিস্কোপের কাছে ফুট স্ক্রু ব্যবহার করে বুদবুদটিকে কেন্দ্রীয় অবস্থানে নিয়ে আসুন)।

6 প্রদত্ত BM এর উপরে কর্মীদের উল্লম্বভাবে ধরে রাখুন। (RL +15.050m)

7 কর্মীদের দিকে টেলিস্কোপটি নির্দেশ করুন।

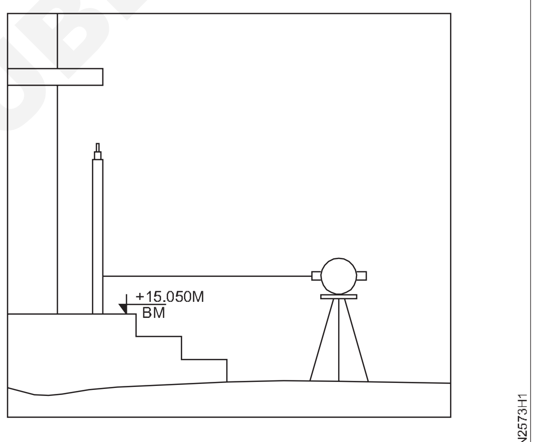
8 অনুভূমিক গতি আটকান. নিম্ন স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে সঠিক দ্বিখণ্ডন করা হয়।

9 মাঝামাঝিঅনুভূমিক চুল এবং উল্লম্ব ক্রস তারের সঠিক দ্বিখণ্ডনের সাথে সম্পর্কিত কর্মীদের রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে (BS)।

10 প্রদত্ত পয়েন্টে কর্মীদের ধরে রাখুন, যার মধ্যে RL খুঁজে বের করতে হবে।

11 নীচের স্ক্রু টি আলগা করুন কর্মীদের দিকে টেলিস্কোপটি নির্দেশ করুন।

Fig 1



SIMPLE LEVELLING

12 নীচের বাতা লক. নিম্ন স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে সঠিক দ্বিখণ্ডন করা হয়।

13 উচ্চতার বুদবুদ কেন্দ্রীয় অবস্থানে আছে কিনা তা পরীক্ষা করুন।

14 পড়া রেকর্ড করুন (IS)।

15 একইভাবে প্রদত্ত পয়েন্টগুলির স্টাফ রিডিং (গুলি) নিন এবং এটি রেকর্ড করুন। (ইন্সট্রুমেন্টের HI পরিবর্তন করার ঠিক আগে IS এবং রোডিং নেওয়া হয়েছে, FS)

16 যেকোন পদ্ধতিতে পয়েন্টের হ্রাসকৃত স্তরগুলি খুঁজুন।

- - - - - - - -

ত্রিকোণমিতিক লেভেলিং - অ্যাক্সেসযোগ্য বস্তুর ভিত্তি (বস্তু উল্লম্ব) (Trignometric levelling - Base of the object accessible (object vertical))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **যন্ত্র পরিচালনা করুন**
- **উল্লম্ব বস্তুর ভিত্তি এবং যন্ত্র স্টেশনের মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন**
- **বিল্ডিংয়ের শীর্ষে Y বিন্দুর হ্রাসকৃত স্তরটি সন্ধান করুন।**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

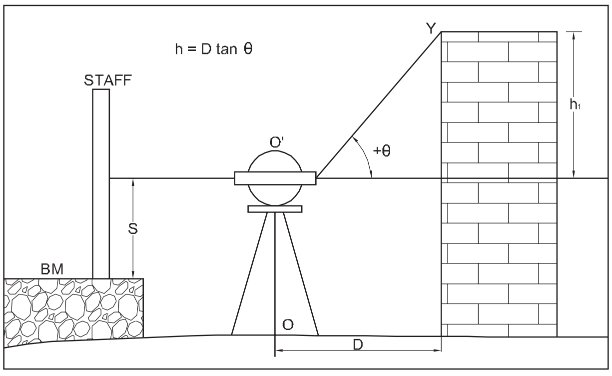
1 'Y' এর ভিত্তি থেকে যুক্তিসঙ্গত দূরত্বে একটি মোটামুটি খোলা মাটিতে একটি যন্ত্র স্টেশন 'O' নির্বাচন করুন। (আকার 1)

2 'O' এ যন্ত্র সেট আপ করুন।

3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।

4 উল্লম্ব ভার্নিয়ার 0-0 সেট করুন।

Fig 1



TRIGNOMETRIC LEVELLING

5 টেলিস্কোপটিকে প্রদত্ত BM-এ উল্লম্বভাবে রাখা কর্মীদের দিকে নির্দেশ করুন (উচ্চতা বুদবুদ পরীক্ষা করুন)।

6 উভয় প্ল্যাট বাতা. ঠিক কর্মীদের দ্বিখণ্ডিত.

7 কর্মীদের রিডিং (এস) পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিলে এটি লিখুন।

8 নীচের ক্ল্যাম্পটি আলগা করুন' টেলিস্কোপটি 'Y' এর দিকে ঘুরিয়ে দিন।

9 লোয়ার ক্ল্যাম্প লক করুন, উল্লম্ব বৃত্ত ক্ল্যাম্পিং স্ক্রু কে শক্ত করুন।

10 উল্লম্ব বৃত্তের ক্ল্যাম্পিং স্ক্রু এবং নিম্ন স্ক্রু -এর স্পর্শক ব্যবহার করে ঠিক 'Y' দ্বিখণ্ডিত করুন।

11 উভয় স্কেলে উল্লম্ব কোণ (?) পর্যবেক্ষণ করুন এবং সংশ্লিষ্ট কলামে এটি লিখুন। (উচ্চতা বুদ্‌বুদ পরীক্ষা করুন)

12 যন্ত্রের মুখ পরিবর্তন করুন এবং উল্লম্ব কোণটিকে 'Y'-তে লক্ষ্য করুন।

13 C এবং D স্কেলে কোণের গড় হল উল্লম্ব কোণ (?)।

14 টেপ ব্যবহার করে ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন 'O' এবং বিন্দু 'Y' এর ভিত্তির মধ্যে অনুভূমিক দূরত্ব (D) পরিমাপ করুন।

15 'Y' বিন্দুর হ্রাসকৃত স্তর খুঁজুন।

Y এর RL = BM + S + h1

এর RL যদি স্টাফ রিডিং পরিলক্ষিত হয় তবে স্টাফ রিডিংয়ের গড় 'S' হিসাবে ধরুন।

Tabular column for trignometric levelling

Instrument	Sight to	Length (m)	Face Left											Face Right											Average vertical			Rough sketch
			C			D		Mean			Vertical angle			C			D		Mean			Vertical angle						
			0	'	"	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"	

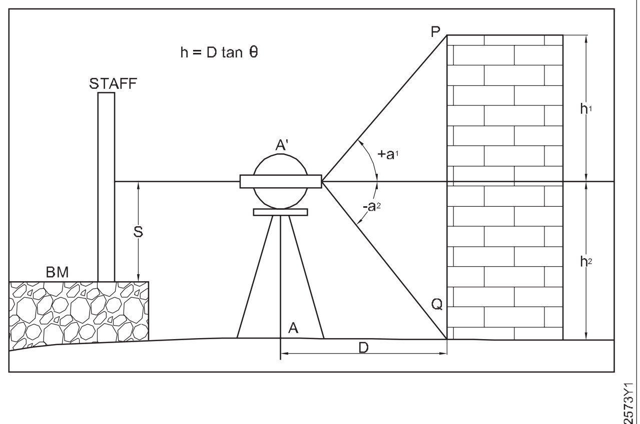
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পয়েন্টের হ্রাস স্তর খুঁজুন (Find reduced levels of the points)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **যন্ত্র পরিচালনা করুন**
- **RLs নির্ধারণ করুন**
- **দুটি দৃষ্টি রেখার মধ্যে উল্লম্ব কোণ নির্ধারণ করুন।**

1 একটি খোলা এবং ন্যায্য মাটিতে খুঁটি চালিয়ে একটি স্টেশন স্থাপন করুন। (আকার 1)

Fig 1



REDUCED LEVELS OF POINT P AND Q

2 এ যন্ত্র সেট আপ করুন।

3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।

4 উল্লম্ব ভার্নিয়ার 0-0 সেট করুন।

5 টেলিস্কোপটিকে প্রদত্ত BM-এ উল্লম্বভাবে রাখা কর্মীদের দিকে নির্দেশ করুন (উচ্চতা বুদবুদ পরীক্ষা করুন)।

6 উভয় প্লেট বাতা. ঠিক কর্মীদের দ্বিখণ্ডিত.

7 দূরবীনটিকে 'p' দেখার জন্য নির্দেশ করুন।

8 প্লেটের অনুভূমিক গতিবিধি লক করুন।

9 উল্লম্ব ক্ল্যাম্প স্ক্রু শক্ত করুন।

10 ঠিক ট্যানজেন্ট স্ক্রু ব্যবহার করে দ্বিখণ্ডিত 'p'।

11 উল্লম্ব কোণ পরিমাপ করুন, C স্কেল এবং D স্কেল থেকে +a1।

12 সাইন সহ রিডিং রেকর্ড করুন।

13 গড় পড়া হল উল্লম্ব কোণ।

14 টেলিস্কোপটিকে 'Q' দেখার জন্য নির্দেশ করুন।

15 উপরের ধাপ 6 এবং 7 অনুসরণ করুন।

16 'Q' ঠিক ট্যানজেন্ট স্ক্রু ব্যবহার করে দ্বিখণ্ডিত করুন।

17 উল্লম্ব কোণ পরিমাপ করুন, C স্কেল এবং D স্কেল থেকে -a2

18 সাইন সহ রিডিং রেকর্ড করুন।

19 গড় পড়া হল উল্লম্ব কোণ।

20 যন্ত্রের চেহারা পরিবর্তন করুন এবং উপরের ধাপগুলি অনুসরণ করুন।

21 উভয় ফেস রিডিংয়ের গড় হল প্রয়োজনীয় কোণ +a1 এবং -a2।

22 +a1 এবং -a2 এর বীজগণিতীয় পার্থক্য প্রয়োজনীয় উল্লম্ব কোণ।

23 ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন এবং পয়েন্টগুলির মধ্যে অনুভূমিক দূরত্ব পরিমাপ করুন। (উভয় একই উল্লম্ব সমতলে)

24 P এবং Q এর চূড়ান্ত RL

P এর RL = BM এর RL + BM +h1 এ স্টাফ রিডিং

Q এর RL = BM এর RL + BM -h2 তে স্টাফ রিডিং

25 'A' তে P এবং Q এর মধ্যে উল্লম্ব কোণ খুঁজুন।

Instrument	Sight to	Lenght (m)	Face Left				Face Right					Rough Sketch
			C	D	Mean	Vertical Angle	C	D	Mean	Vertical Angle	Average Vertical Angle	

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ট্রাভার্স থেকে এলাকার গণনা (Calculation of area from traverse)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **স্বাধীন কো-অর্ডিনেট গণনা করুন**
- **ট্রাভার্স ABCD এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)	উপকরণ (Materials)
• শূন্য	• সাদা কাগজ - 1 No.

টাস্ক 1: স্বাধীন কো-অর্ডিনেট গণনা করুন

একটি বদ্ধ ট্রাভার্স ABCD এর বাহুর উচ্চতা এবং প্রস্থান প্রদত্ত।

পাশ	মিটারে অক্ষাংশ		মিটারে প্রস্থান	
	এন	এস	এবং	ভিতরে
এবি	107.4		62.0	
বিসি		122.6	102.9	
সিডি		77.9		45.0
এবং	93.1			119.9

সমাধান:

A এর কো-অর্ডিনেট নিন (100 বা 1000 এর প্রতিটি গুণিতক) অন্যান্য বিন্দুর কো-অর্ডিনেটগুলি ইতিবাচক।

প্রথম (NE) চতুর্ভুজে সমগ্র ট্রাভার্স লাইফ নিন কো-অর্ডিনেট A কে 200 এবং 100 হিসাবে নিন।

A=200.00 এর উত্তর কো-অর্ডিনেশন (সহায়তা)

A এর উত্তর কো-অর্ডিনেশন (সহায়তা) = 200.00

B এর উত্তর যোগ করুন = 107.40

B এর উত্তর কো-অর্ডিনেট = 307.40

C এর সাউথিং কাটুন = 122.60

C এর উত্তর কো-অর্ডিনেট = 184.80

D এর দক্ষিণাংশ কাটুন = 77.90

D এর উত্তর কো-অর্ডিনেট = 106.90

A এর উত্তর যোগ করুন = 93.10

এর নর্থিং কো-অর্ডিনেট চেক করুন (উত্তর হিসাবে একই) = 200.00

এর পূর্ব কো-অর্ডিনেট = 100.00

B এর ইস্টিং যোগ করুন = 62.00

B এর পূর্ব কো-অর্ডিনেট = 162.00

C এর ইস্টিং যোগ করুন = 102.90

C এর ইস্টিং কো-অর্ডিনেট = 264.90

D এর ওয়েস্টিং কাটুন = 45.00

D এর পূর্ব কো-অর্ডিনেট = 219.90

A এর ওয়েস্টিং কাটুন = 119.90

A এর পূর্ব কো-অর্ডিনেট চেক করুন (উত্তর দেওয়া হয়েছে) = 100.00

- - - - - - - -

টাস্ক 2: ট্রাভার্স ABCD এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর

বিন্দুর স্বাধীন কো-অর্ডিনেট হল

পয়েন্ট	নর্থিং	ইস্টিং
ক	200.00	100.00
খ	307.40	162.00
গ	184.80	264.90
ডি	106.90	219.90
এবং	200.00	100.00

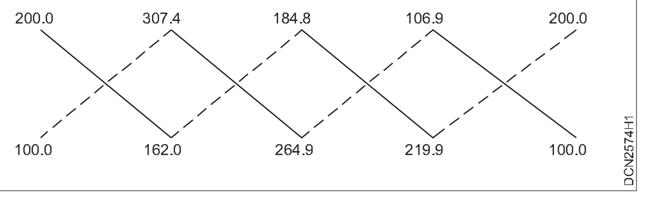
কো-অর্ডিয়েন্টের ব্যবস্থা করুন। নির্ধারিত আকারে। (আকার 1)

ক্ষেত্রফল = 1 /2 [{(200.0x162.0) - (307.4x100.0)} + {(307.4x264.9) - (184. 8 x162.0)} + {(184.8 x 219.9) - (106.9 x 264.9) +{(106.9x100) - (200.0 x219.9)}]

= 1/2 [(32400 - 30740) + (81430 - 29938) + (40638 - 28318) + (10690 - 43980)

= 16091 বর্গমিটার।

Fig 1



উচ্চতা নির্ধারণ (Determination of height)

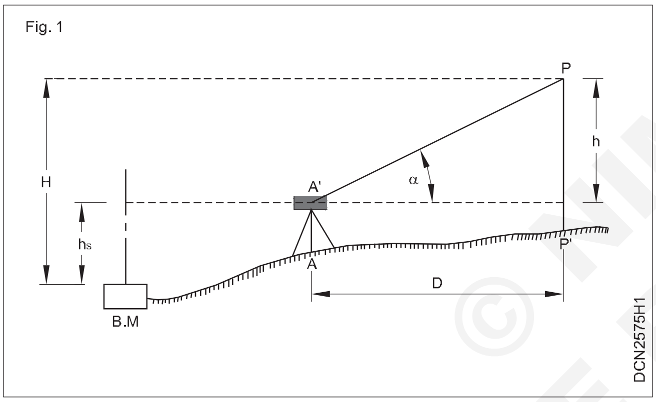
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বস্তুর ভিত্তি অ্যাক্সেসযোগ্য**
- **বস্তুর ভিত্তি অ্যাক্সেসযোগ্য।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)		উপকরণ (Materials)	
• ট্রিপড সহ থিওডোলাইট	- 1 No each.	• সাদা কাগজ	- 1 No.
• প্লাম্ব বব	- 1 No.		
• খুঁটি	- 1 No.		
• হাতুড়ি	- 1 No.		

টাস্ক 1: **যখন বস্তুর ভিত্তি অ্যাক্সেসযোগ্য হয়**

বস্তুর উচ্চতা বেঞ্চ মার্কের উপরে রাখুন। (আকার 1)



দিন:

H = B.M এর উপরে বস্তুর উচ্চতা।

h = যন্ত্রের অক্ষের উপরে বস্তুর উচ্চতা।

h_s = B.M এর উপরে যন্ত্রের অক্ষের উচ্চতা।

α = যন্ত্র - স্টেশনে উল্লম্ব কোণ পর্যবেক্ষণ করুন।

D = যন্ত্রের স্টেশন থেকে বস্তুর ভিত্তি পর্যন্ত মেট্রেস পরিমাপের অনুভূমিক দূরত্ব।

h = D tan a

$H = h + h_s = D \tan\alpha + h_s$

'ডি' দূরত্ব বড়।

বক্রতা সংশোধন

$$0.0673 \left(\frac{D}{1000}\right)^2$$

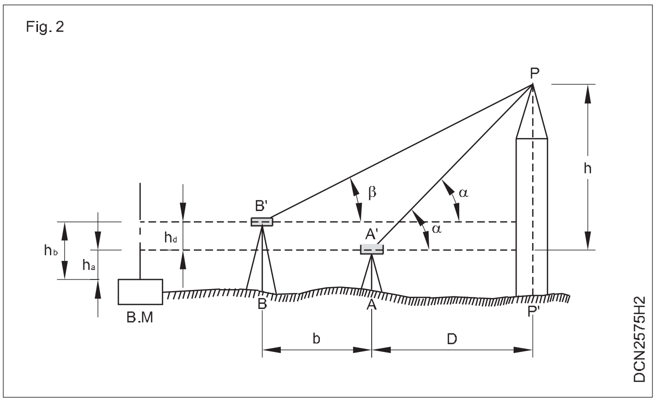
- উপরের সূত্রটি প্রয়োগ করুন।
- ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশনের উপরে বস্তুর উচ্চতা খুঁজুন।
- যন্ত্র অক্ষের উচ্চতা যন্ত্রের অক্ষের উপরে বস্তুর উচ্চতার সাথে যোগ করুন।
- wags মধ্যে যন্ত্র অক্ষের উচ্চতা প্রাপ্ত.
- চোখের কেন্দ্রের উচ্চতা পরিমাপ করুন - স্টিলের টেপ দ্বারা স্টেশন পয়েন্টের উপরে।
- বস্তুর মধ্য দিয়ে স্টাফ পড়ুন - চোখের ঠিক কাছে রাখা হলে - টুকরো প্রান্ত।

- - - - - - - -

টাস্ক 2: **যখন বস্তুর ভিত্তি দুর্গম হয় (চিত্র 2)**

- একটি বেঞ্চ চিহ্নের উপরে বস্তুর উচ্চতা খুঁজুন। (B.M)
- লেভেল গ্রাউন্ডে উপযুক্ত দুটি স্টেশন A এবং B বেছে নিন।
- স্টেশন A এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন এবং এটিকে সঠিকভাবে সমতল করুন।
- উচ্চতা বাবল কেন্দ্র সেট করুন।
- উল্লম্ব ভার্নিয়ার রিডিং শূন্য সেট করুন।
- B.M (বা) রেফারেন্স পয়েন্টে অনুষ্ঠিত শুরুতে একটি পাঠ নিন।
- P বস্তুটিকে দ্বিখণ্ডিত করুন এবং উভয় ভার্নিয়ার পড়ুন।
- আবার মুখ পরিবর্তন করুন দৃষ্টিশক্তি P এবং উভয় ভার্নিয়ার পড়ুন।
- চারটি রিডিংয়ের গড় নিন, যা উল্লম্ব কোণের মান সঠিক।
- যন্ত্রটিকে B তে স্থানান্তর করুন এবং A এর মতো অনুরূপ পর্যবেক্ষণ নিন।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



দিন

α = A এ পর্যবেক্ষণ করা উচ্চতার কোণ।

B = B এ পর্যবেক্ষণ করা উচ্চতার কোণ।

b = সমন্বয় স্টেশন A এবং B এর মধ্যে অনুভূমিক দূরত্ব।

D = কাছের স্টেশন থেকে বস্তুর দূরত্ব।

h = 'A'-এ যন্ত্র অক্ষের উপরে P বস্তুটির উচ্চতা।

h_s = যখন যন্ত্রটি A এ থাকে তখন B.M-তে স্টাফরা পড়ছেন।

h_b = যখন যন্ত্রটি B এ থাকে তখন তার B.M-তে স্টাফরা পড়ছে।

h_d = যন্ত্র অক্ষের দুটি অবস্থানের মধ্যে স্তরের পার্থক্য।

= $h_a = h_s$.

যখন পরবর্তী স্টেশন B-এ যন্ত্রটি উচ্চতর হয় তখন কাছাকাছি স্টেশন A এ। (চিত্র 2)

h= D tan α ---------------(i)

h- h_d = (D+b) ট্যান B---------------(ii)

(i) থেকে (ii) মধ্যে h এর মান রাখা

D tan α - h_d = (D+h) tan B=

D tan B + b tan B

(বা) D tan α–tan B = b tan B+h_d

$$\text{or}\ \ D = \frac{b\tan B + h_d}{\tan\propto - \tan B}$$

D এর এই মানটি (i) এ রাখুন

$$h = \frac{b\tan B + h_d}{\tan\propto - \tan B}\,.\tan\propto$$

B.M এর উপরে বস্তুর উচ্চতা

H= h+hα

যখন পরবর্তী স্টেশন B-এর যন্ত্রটি A কাছের স্টেশনের তুলনায় কম হয়। (চিত্র 3)

এখানে,

h= D tan α ---------------(i)

h+ h_d = (D+b) ট্যান বি ---------------(ii)

উপরের মত কাজ

$$h = \frac{b\tan B - h_d}{\tan\propto - \tan B}\ \tan\propto$$

H= h+ hα

- - - - - - - -

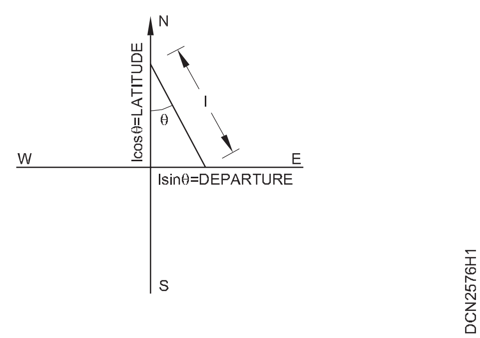
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

প্রস্থান, উচ্চতা, উত্তর এবং পূর্ব দিক গণনা করুন (Calculate of departure, altitude, northing and easting)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **প্রস্থান, উচ্চতা, উত্তর এবং পূর্ব দিক গণনা করুন।**

টাস্ক1: **উত্তর ও পূর্ব দিকে প্রস্থান উচ্চতা গণনা করুন (চিত্র 1)।**

Fig. 1



ধরুন l হল রেখার দৈর্ঘ্য, এবং 'O' হল এর হ্রাসকৃত ভারবহন।

তারপর,

(i) Latitude = l cosθ
Departure = l sin θ

(ii) $\tan\theta = \dfrac{\text{depature}}{\text{latitude}}$

(or)

$$\theta = \tan^{-1}\frac{\text{depature}}{\text{latitude}}$$

(iii) (a) $l = \sqrt{\text{latitude}^2 + \text{depature}^2}$

(b) l =latitude x secθ

(c) l = departure × cosceθ

উদাহরণ;

A এবং B দুটি বিন্দুর কো-অর্ডিনেট দেওয়া আছে

বিন্দু	কো-অর্ডিনেট	
	উত্তর	ইস্টিং
ক	500.25	640.75
খ	840.78	315.60

AB এর দৈর্ঘ্য এবং ভারবহন নির্ণয় কর।

সমাধান

ধরুন l = AB এর দৈর্ঘ্য

= AB এর হ্রাসকৃত ভারবহন।

AB এর অক্ষাংশ = A এবং B এর উত্তর স্থানাঙ্কের মধ্যে পার্থক্য = 840.78- 500.25=340.53

AB এর প্রস্থান = পার্থক্য, A এবং B এর পূর্ব স্থানাঙ্ক = 315.60- 640.75=-325.15

$$\therefore \tan\theta = \frac{\text{depature}}{\text{latitude}} = \frac{325.15}{340.53} = 0.9548$$

$\therefore$ θ = 43° - 41'

যেহেতু অক্ষাংশ হল +ve এবং daparture হল -ve।

রেখা AB লাইন চতুর্থ

(N.W.) চতুর্ভুজ।

AB = N 43˚41' W এর R.B

AB এর W.C B = 360˚ - 43˚ 41'

= 316˚ 19

$$\text{Length of AB} = \sqrt{(L)^2 + (D)^2}$$

$$= \sqrt{(340.53)^2 + (325.15)^2}$$

= 470.83 মি.

AB = এর অক্ষাংশের দৈর্ঘ্য পরীক্ষা করুন

AB x secθ

= 340.53 x সেকেন্ড 43˚ 41'

= 470.88 মি.

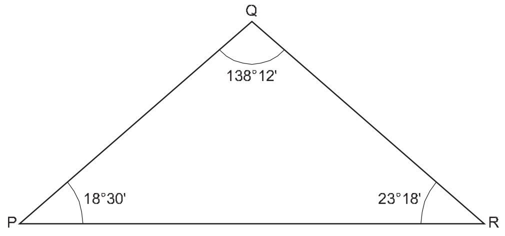
উদাহরণ:

ত্রিভুজ PQR এর অন্তর্ভুক্ত কোণ (চিত্র 2)∠QPR = bearing of PR - Bearing of PQ.

= 37˚ 6'-18' 36'= 18˚ 30'

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig. 2



$\angle RQP$ = Bearing of QP = Bearing of QR = 198^0 36' - 60^0 24' = 138^0 12'

$\angle PRQ$ = Bearing of RQ - Bearing of RQ - Bearing of RP. = 240^0 24' - 217' 6' = 23^0 18'

Check: $\angle P + \angle Q + \angle R = 18^0 30' + 138^0 12'$

+ 23^0 18' = 180^0 00'

Length of PQ and QR.

Apply line rule;

$$\frac{PR}{Sin\angle Q} = \frac{PQ}{Sin\angle R} = \frac{QR}{Sin\angle P}$$

$$PR = \frac{PR \text{ x } Sin\ \angle R}{Sin\ \angle Q} = \frac{1421 \text{ x } Sin\ 23^0 18'}{Sin\ 138^0 12'}$$

$$= \frac{1421 \text{ x } 0.3955}{0.6665} = 843.22 \text{ m}$$

$$QR = \frac{PR \text{ x } Sin\ \angle P}{Sin\ \angle Q} = \frac{1421 \text{ x } Sin\ 18^0 30'}{Sin\ 138^0 12'}$$

$$= \frac{1421 \text{ x } 0.3173}{0.6665} \text{ x } 676.49 \text{ m}$$

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

জরিপ নির্মাণ , কালভার্ট, বাঁধ সেতুর কেন্দ্ররেখা এবং মাটির কাজের ঢালের কাজ নির্ধারণ করা (Setting out work for building, culvert, centerline of dams bridges and slope of earth work)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- **বিল্ডিংয়ের জন্য কাজ নির্ধারণ করা**
- **কালভার্টের জন্য আমাদের কাজ সেট করা**
- **বাঁধের কেন্দ্র লাইনের জন্য কাজ নির্ধারণ করা**
- **সেতুর জন্য কাজ নির্ধারণ করা**
- **মাটির কাজের ঢালের জন্য বের করা।**

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র(Tools / Instruments)

- ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No each.
- প্লাম্ব বব - 1 No.
- খুঁটি - 1 No.
- রেঞ্জিং রড - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- সাদা কাগজ - 1 No.
- পেন্সিল - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.

টাস্ক 1: **বিল্ডিংয়ের জন্য কাজ নির্ধারণ করা**

- সাইটে থিওডোলাইট সেট করুন।
- প্রশিক্ষককে প্রস্তাবিত বিল্ডিং সমীক্ষার নির্মাণ (Construction) প্রদর্শন করতে হবে।
- তাকে জরিপ চলাকালীন পর্যবেক্ষণ করা সুরক্ষা সতর্কতা এবং অপারেশনাল নিরাপত্তা সতর্কতার উপর জোর দেওয়া উচিত।
- তাকেও পালন করা উচিত নিরাপত্তার পরের সতর্কতাগুলিও বলা উচিত।
- প্রস্তাবিত ভবন নির্মাণ (Construction) থেকে সাইটে থিওডোলাইটের পদর্শন (Demonstration) পরে প্রশিক্ষণার্থীদের একই পুনরাবৃত্তি করা উচিত।
- একই পদ্ধতিতে থিওডোলাইট ব্যবহার করে এই অনুশীলনের অন্যান্য উদ্দেশ্যগুলি প্রশিক্ষক দ্বারা প্রদর্শন করা উচিত এবং প্রশিক্ষণার্থীদের একই পুনরাবৃত্তি করা উচিত।

- - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED