



**ASSET**  
Project

**Accelerating and Strengthening Skills for Economic Transformation  
(ASSET)**

**মেশনরি (রাজমিল্লি) কাজের জন্য সক্ষমতা-ভিত্তিক শিখন উপকরণ**  
(প্রশিক্ষনার্থী গাইড)  
(কনস্ট্রাকশন সেক্টর)

অর্থ বিভাগ, অর্থ মন্ত্রণালয়  
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

## সূচিপত্র

ভূমিকা.....	৪
এই সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণটি কিভাবে ব্যবহার করবে.....	৫
আইকন লিস্ট .....	৬
মডিউল ১ : মেশনরি (রাজমিস্ত্রি) কাজে মর্টার (মশলা) তৈরী করা.....	৭
শিখন ফল ১.১ - মর্টার (মশলা) তৈরীর টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ করা ।.....	৮
শিখন ফল ১.২- মর্টার মিস্টিং ব্লক/কন্টেইনমেন্ট প্রস্তুত করা.....	১৭
শিখন ফল ১.৩- মর্টার/স্টুকো (মশলা) তৈরী করা .....	১৯
শিখন ফল ১.৪- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা । .....	২৫
উত্তরমালা .....	৩০
মডিউল ২ : পেভমেন্ট লেয়িং বা বসানোর কাজ সম্পাদন করা । .....	৩১
শিখন ফল ২.১- পেভমেন্ট লেয়িং এর জন্য টুলস্, ইকুইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ করা ।.....	৩২
শিখন ফল ২.২- পেভিং কাজের জন্য বেইজ সেট-আপ করা এবং কাটামাল প্রস্তুত করা । .....	৩৫
শিখন ফল ২.৩ : ব্রিক/ব্লক লেয়িং করা বা বসানো । .....	৪০
শিখন ফল ২.৪ : ব্রিক/ব্লক লেয়িং এর কাজ সম্পন্ন করা । .....	৪৩
শিখন ফল ২.৫ : কর্মক্ষেত্র এবং টুলস্, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করা । .....	৪৯
উত্তরমালা .....	৫০
মডিউল ৩ : বিল্ডিং লাইন স্থাপন, নির্ধারন এবং ফুটার তৈরী করা .....	৫১
শিখন ফল ৩.১- বিল্ডিং লাইনগুলোর স্থান প্রস্তুত করা ।.....	৫২
শিখন ফল ৩.২- কংক্রিট ফুটার তৈরী করা ।.....	৫৫
শিখন ফল ৩.৩- ব্রিক বা ব্লক স্ট্রাকচার বসানো/বিছানো ।.....	৬০
শিখন ফল ৩.৪ - ব্রিক বা ব্লক বসানোর কাজ শেষ করে কিউরিং করা ।.....	৬৪
শিখন ফল ৪.৪ : কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা । .....	৬৫
উত্তরমালা .....	৬৬
মডিউল ৪ : ব্রিক/ব্লক দ্বারা কার্য সম্পাদন করা .....	৬৭
শিখন ফল ৪.১ - মেশনরি কাজের টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়াল সংগ্রহ করা ।.....	৬৮
শিখন ফল ৪.২ - কাজের সাইটে ব্রিক/ব্লক সাজানো .....	৭৩
শিখন ফল ৪.৩- সিমেন্ট মর্টার/স্টুকো তৈরী করা .....	৭৫
শিখন ফল ৪.৪- স্থাপনের জন্য ব্রিক/ব্লক প্রস্তুত করা.....	৭৭
শিখন ফল ৪.৫- ব্রিক/ব্লক স্থাপনের কাজ সম্পাদন করা ।.....	৭৯
শিখন ফল ৪.৫- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা । .....	৮২
উত্তরমালা .....	৮৩
মডিউল ৫ : মেশনরি সারফেসে প্লাস্টার করা । .....	৮৫
শিখন ৫.১- প্লাস্টারিংয়ের জন্য মেশনরি সারফেস প্রস্তুত করা । .....	৮৬
শিখন ফল ৫.২ - মেশনরি সারফেসে প্লাস্টারিংয়ের জন্য মর্টার মেশানো ।.....	৯৫
শিখন ফল ৫.৩ - সমতল সারফেস বা কর্ণারে প্লাস্টার প্রয়োগ করা ।.....	৯৭
শিখন ফল ৫.৪- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা । .....	১০১

উত্তরমালা .....	১০১
মডিউল ৬ : প্যাটার্ন স্টোন ফিনিশিং ওয়ার্ক সম্পাদন করা ।.....	১০২
শিখন ফল ৬.১ - প্যাটার্ন স্টোন কাজের জন্য প্রান-আউট (পরিকল্পনা) করা ।.....	১০৩
শিখন ফল ৬.২- টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা ।.....	১০৬
শিখন ফল ৬.৩- প্যাটার্ন স্টোন মেটারিয়ালস মেশানো ।.....	১০৯
শিখন ফল ৬.৪- প্যাটার্ন স্টোনের জন্য সিমেন্ট মিক্সার (মিশ্রণ) ঢালা ।.....	১১৫
শিখন ফল ৬.৫ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা ।.....	১১৯
উত্তরমালা .....	১২০
মডিউল ৭ : ব্রিক/স্টোন ব্যবহার করে ওয়াল প্যানেলিং সম্পাদন করা ।.....	১২১
শিখন ফল ৭.১ - টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা ।.....	১২২
শিখন ফল ৭.২ - ওয়াল প্যানেলিং কাজে ব্যবহৃত ব্রিক/স্টোন সাজানো ।.....	১২৬
শিখন ফল ৭.৩ - ব্রিক/স্টোন প্যানেলিংয়ের জন্য ওয়াল সারফেস প্রস্তুত করা ।.....	১২৯
শিখন ফল ৭.৪ - মর্টার/বন্ডিং উপাদানগুলো মেশানো ।.....	১৩০
শিখন ফল ৭.৫ - ওয়াল প্যানেলিংয়ের কাজ সম্পন্ন করা ।.....	১৩১
শিখন ফল ৭.৫ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা ।.....	১৩৩
উত্তরমালা .....	১৩৪
মডিউল ৮ : কনস্ট্রাকশন বা নির্মাণে ওয়াটারপ্রুফিং কার্যক্রম প্রয়োগ করা ।.....	১৩৫
শিখন ফল ৮.১ - ওয়াটারপ্রুফিং কাজের জন্য কর্মক্ষেত্র অরগানাইজ/প্রস্তুত করা .....	১৩৬
শিখন ফল ৮.২- ওয়াটারপ্রুফিংয়ের আগে কংক্রিট প্রস্তুত করা ।.....	১৩৯
শিখন ফল ৮.৩ - ওয়াটারপ্রুফিং মেটারিয়াল প্রয়োগ করা ।.....	১৪৫
শিখন ফল ৮.৪ - ওয়াটারপ্রুফিংয়ের জন্য বিবেচিত/সংশ্লিষ্ট অন্যান্য কাজ সম্পাদন করা ।.....	১৪৯
শিখন ফল ৮.৫ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা ।.....	১৫১
উত্তরমালা .....	১৫২

## ভূমিকা

মেশনরি (রাজমিত্রি) কাজের জন্য সক্ষমতা-ভিত্তিক শিখন উপকরণ ( শিক্ষার্থী গাইড) হচ্ছে একটি নথি যা তার জন্য প্রয়োজ্য যোগ্যতার মান অনুসারে লিপিবদ্ধ/সারিবদ্ধ, শিল্পের প্রয়োজনীয়তার সাথে সামঞ্জস্য রেখে প্রশিক্ষণ প্রদান এবং প্রশিক্ষণ প্রাপ্ত ব্যক্তিদের প্রাসঙ্গিক কোন কাজের জন্য প্রতিষ্ঠিত মানে দক্ষতাভিত্তিক মূল্যায়নের মাধ্যমে উপযুক্ত করে ।

এই ডকুমেন্ট/নথিটির মালিক গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের অর্থ মন্ত্রণালয়ের অর্থ বিভাগ এবং এটি স্কিলস্ ফর এমপ্লয়মেন্ট ইনভেস্টমেন্ট প্রোগ্রাম (এস ই আই পি) অধীনে প্রণীত ।

সরকারী বেসরকারী প্রতিষ্ঠানসমূহ বাংলাদেশের উপকার আসে এমন কর্মকাণ্ডের জন্য সক্ষমতা-ভিত্তিক শিখন উপকরণে অন্তর্ভুক্ত তথ্য ব্যবহার করতে পারে ।

ইংরেজি বা অন্য ভাষায় প্রনয়ণের ক্ষেত্রে -এই সক্ষমতা-ভিত্তিক শিখন উপকরণের সামগ্রিক বা আংশিক পরিবর্তন অথবা কোন কারণে নতুন তথ্য সংযোজন করতে চাইলে, অন্যান্য আগ্রহী সদস্যদের ডকুমেন্ট/নথিটির মালিক হতে অবশ্যই অনুমতি নিতে হবে ।

ডকুমেন্ট (নথি) প্রাপ্তির স্থান :

স্কিলস্ ফর এমপ্লয়মেন্ট ইনভেস্টমেন্ট প্রোগ্রাম (এস ই আই পি) প্রজেক্ট

অর্থ বিভাগ

অর্থ মন্ত্রণালয়

প্রবাসী কল্যাণ ভবন (লেভেল-১৬)

৭১-৭২ পুরাতন এলিফ্যান্ট রোড

ইস্কাটন রোড, ঢাকা ১০০০

টেলিফোনঃ +৮৮০২ ৫৫১ ৩৮৫৯৮-৯ (পিএবিএক্স), +৮৮০২ ৫৫১ ৩৮৭৫৩-৫

ফ্যাক্সিমিলিঃ +৮৮০২ ৫৫১ ৩৮৭৫২

ওয়েবসাইটঃ [www.seip-fd.gov.bd](http://www.seip-fd.gov.bd)

## এই সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণটি কিভাবে ব্যবহার করবে

মেশনরি (রাজমিস্ত্রি) কাজের জন্য এর জন্য সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ পরিচিতি। এই মডিউলটির মধ্যে রয়েছে প্রশিক্ষণ উপকরণসমূহ এবং শিখন কার্যাবলি। এই মডিউলে অন্তর্ভুক্ত প্রশিক্ষণ উপকরণ এবং শিখন কার্যাবলিসমূহ আপনাকে ক্লিক ওয়াকার হিসেবে সক্ষম ও যোগ্য করে গড়ে তুলবে।

নিম্নলিখিত ৮টি মডিউল দ্বারা কোর্সটি গঠিত হয়েছে, যেখানে একজন দক্ষ কর্মী হওয়ার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা এবং মনোভাব অন্তর্ভুক্ত :

১. মেশনরি কাজে মটার (মশলা) তৈরী করা
২. পেভমেন্ট লেয়িং বা বসানোর কাজ সম্পাদন করা
৩. বিল্ডিং লাইন প্রতিষ্ঠিত, স্থাপন এবং ফুটার তৈরী করা
৪. ব্রিক/ব্লক দ্বারা কাজ সম্পাদন করা
৫. মেশনরি সারফেসে প্লাস্টার করা
৬. প্যাটার্ন স্টোন ফিনিশিং কাজ সম্পাদন করা
৭. কনস্ট্রাকশনে (নির্মাণে) ওয়াটারপ্রুফিং কার্যক্রম প্রয়োগ করা।
৮. ব্রিক/স্টোন ব্যবহার করে ওয়াল প্যানেলিং করা

একজন প্রশিক্ষণার্থী হিসেবে মডিউলের প্রতিটি শিখন ফল অর্জনের জন্য আপনাকে কাজসমূহ ধারাবাহিকভাবে সম্পাদন করতে হবে। এই কাজসমূহ বাস্তব কর্মক্ষেত্রে অথবা সিমুলেটেড কর্মস্থলে অনুশীলন এর মাধ্যমে সম্পাদন করা যেতে পারে।

শিখন ফল অর্জনের জন্য দক্ষতা ও জ্ঞানের সাথে সম্পর্কিত প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ এবং অনুশীলন কার্যাবলি সম্পাদন করা প্রয়োজন প্রতিটি কাজ সম্পন্ন করার পদ্ধতি এবং প্রয়োজনীয় উপকরণ ও মালামাল সম্পর্কে জানার জন্য মডিউলের লার্নিং অ্যাকটিভিটি (শিখন কার্যাবলি) পেইজটি অনুসরণ করা উচিত।

এই পেজটি সক্ষমতা অর্জনের জন্য রোড ম্যাপ হিসেবে কাজ করবে। যদি ইনফরমেশন শীটটি আয়ত্ত্ব করেন, তবে এটি আপনাকে কাজটি কিভাবে সম্পাদন করতে হবে সে সম্পর্কে একটি পরিষ্কার ধারণা দিবে। ইনফরমেশন শীটটি আয়ত্ত্ব করার পরে আপনি সেলফ-চেক সম্পাদন করবেন।

এই লার্নিং গাইডে সেলফ-চেকটি ইনফরমেশন শীট অনুসরণ করে তৈরি করা। সেলফ-চেকটি সম্পন্ন করার পর আপনার অগ্রগতি সম্পর্কে ধারণা পেতে সহায়তা করবে। সেলফ-চেকটি সম্পন্ন করার পর আপনার জ্ঞান যাচাই করতে প্রতিটি মডিউলের শেষে প্রদত্ত উত্তর পত্রটি দেখুন।

সকল কাজগুলো আপনাকে ইনফরমেশন শীট এবং লার্নিং একটিভিটি অনুযায়ী সম্পাদন করতে হবে। নতুন দক্ষতা বিকাশের জন্য অর্জিত নতুন জ্ঞানকে আপনাকে এখানেই প্রয়োগ করতে হবে। কাজ করার সময় প্রয়োজনীয় নিরাপত্তার উপর বেশী করে জোর দেয়া উচিত। প্রাসঙ্গিক প্রশ্ন করার জন্য আপনাকে উৎসাহিত করা হবে অথবা সঠিকভাবে বুঝতে/জানতে ফেসিলাইটের বা প্রশিক্ষককে প্রশ্ন করবেন।

আপনি যখন এই লার্নিং গাইডের সকল প্রয়োজনীয় কাজগুলো শেষ করবেন, নির্দিষ্ট শিখন ফলগুলোর উপর আপনার সক্ষমতা অর্জন হয়েছে কিনা এবং আপনি পরবর্তী কাজের জন্য প্রস্তুত হয়েছেন কিনা তা মূল্যায়নের জন্য আনুষ্ঠানিকভাবে অ্যাসেসমেন্ট করা হবে।

আইকন লিস্ট

আয়কনের নাম	আইকন
মডিউলের বিষয়বস্তু	
শিখন ফল	
পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া/কর্মসম্পাদন মানদণ্ড	
বিষয়বস্তু	
অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া/ মূল্যায়ন মানদণ্ড	
প্রয়োজনীয় রিসোর্স/মালামাল	
ইনফরমেশন শীট	
সেলফ চেক কুইজ	
উত্তর পত্র	
শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	
ভিডিও রেফারেন্স	
লার্নার জব শীট	
অ্যাসেসমেন্ট প্লান	
কম্পিটেঞ্জ রিভিউ	

## মডিউল ১ : মেশনরি (রাজমিস্ত্রি) কাজে মর্টার (মশলা) তৈরী করা



### মডিউলের বিষয়বস্তু

**মডিউলের বিবরণ :** এই মডিউলটিতে রাজমিস্ত্রি কাজে মর্টার বা মশলা তৈরী সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ, এটিচ্যুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে মর্টার (মশলা) তৈরীর টুলস্, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ করা, মর্টার মিস্ত্রিং (মিশানোর) বস্তু/কন্টেইনমেন্ট প্রস্তুত করা, মর্টার (মশলা) তৈরী করা এবং কর্মক্ষেত্রে পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা। এতে আরও অন্তর্ভুক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরমালা।

**নমিনাল সময় :** ২২ ঘন্টা



### শিখন ফল/শার্নিং আউটকাম :

মডিউলটি শেষ করার পর শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থী সক্ষম হবে :

- ১.১ মর্টার (মশলা) তৈরীর টুলস্, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ করা।
- ১.২ মর্টার মিস্ত্রিং বস্তু/কন্টেইনমেন্ট প্রস্তুত করা।
- ১.৩ মর্টার (মশলা) তৈরী করা।
- ১.৪ কর্মক্ষেত্রে পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা।



### পাফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া :

১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম পরিধান করা হয়েছে।
২. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী টুলস্, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ করা এবং এর কার্যক্ষমতা/ব্যবহারপোষীতা পরীক্ষা করা হয়েছে।
৩. ব্যবহারের পূর্বে এবং পরে মর্টার মিস্ত্রিং বস্তু/কন্টেইন পরিষ্কার করা হয়েছে।
৪. বালি ও সিমেন্টের এর অনুপাত মেনে পরিমাপ করা হয়েছে।
৫. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী বালি, সিমেন্ট ও পানি মিশানো হয়েছে।
৬. কর্মক্ষেত্রে মেটারিয়াল বা উপকরণ বহনের জন্য যথাযথ বাহন (ট্রািপোর্ট) ব্যবহার করা হয়েছে।
৭. স্ট্যান্ডার্ড প্রাকটিস (মানসম্মত পরিচর্যা) অনুযায়ী ব্যবহৃত টুলস্ এবং ইকুউইপমেন্ট পরিষ্কার করে সংরক্ষন করা হয়েছে।



## শিখন ফল ১.১ - মর্টার (মশলা) তৈরীর টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ করা।



### বিষয়বস্তু :

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) এর নাম এবং তার ব্যবহার।
- মর্টার বা মশলা তৈরীর জন্য প্রয়োজনীয় প্রধান প্রধান টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট এর তালিকা।
- প্রয়োজনীয় টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন, সংগ্রহ এবং এর এর কার্যক্ষমতা/ব্যবহারপোষীতা চেক/ঘাচাই।
- বিভিন্ন ধরনের সিমেন্টের নাম ও তাদের ব্যবহার।
- সিমেন্ট সংরক্ষণের পদ্ধতি।
- কনস্ট্রাকশন কাজে ব্যবহৃত পানির কোয়ালিটি (মান)।
- বালির প্রকারভেদ এবং তাদের ব্যবহার।



### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. জব প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার এবং ব্যাখ্যা করা।
২. জবের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী পরিমানমত ও মানসম্মত টুলস এবং ইকুইপমেন্ট চিহ্নিত করে সংগ্রহ করা।
৩. পরিমানমত ও মানসম্মত বিভিন্ন ধরনের ব্যবহারযোগ্য মেটারিয়ালস্ নির্ধারিত স্থানে রাখা।
৪. প্রয়োজনীয় টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট এর কার্যক্ষমতা/ব্যবহারপোষীতা পরীক্ষা করা।



### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, সেফটি ক্লথ/এপ্রোন, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এ্যাপ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/ইয়ার মাফ।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : ছইল ব্যারো বা ঠেলাগাড়ি, চালনী, মেজারিং বক্স, মর্টার মিক্সিং/মিশানো বক্স, বালতি, মগ, স্টীল কড়াই, কেলচা/কোদাল, কর্নিক এবং মর্টার মিক্সার।
- মেটারিয়ালস বা উপকরণ : বালি, সিমেন্ট ও পানি



### শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ১.১.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
মর্টার (মশলা) তৈরীর টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ করা।	<ul style="list-style-type: none"><li>■ ইনফরমেশন শীট : ১.১.১, ১.১.২, ১.১.৩</li><li>■ সেলফ চেক কুইজ : ১.১.১, ১.১.২, ১.১.৩</li><li>■ উত্তর পত্র : ১.১.১, ১.১.২, ১.১.৩</li><li>■ <a href="https://www.sikana.tv/en/diy/masonry/safety-on-a-construction-sites">https://www.sikana.tv/en/diy/masonry/safety-on-a-construction-sites</a></li></ul>







## ইনফরমেশন শীট: ১.১.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) সনাক্ত করতে পারবে।

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) :

<p><b>সেফটি হেলমেটস্:</b> এটি এক ধরণের শক্ত হেলমেট/টুপি যা কর্মক্ষেত্রে পরিধান করা হয় এটি কোনো পড়ন্ত বস্তু দ্বারা মাথাকে আঘাত থেকে রক্ষা করে।</p>	
	<p><b>চোখ সুরক্ষাকারী বস্তু/গগলস্/সেফটি গ্লাসেস:</b> গগলস্ এক ধরণের প্রতিরক্ষামূলক চশমা যা চোখকে সুরক্ষা প্রদান করে।</p>
<p><b>কানের প্ল্যাগ/কানের মাফস্:</b> একটি ইয়ার/কানের প্ল্যাগ/মাফস্ ব্যবহারকারীর কানের সুরক্ষার জন্য ব্যবহার করা হয় (যেমন-উচ্চ শব্দ, পানির অনুপ্রবেশ, ধূলা অথবা অতিরিক্ত বাতাস)।</p>	
	<p><b>ডাস্ট মাস্ক/ধূলা মাস্ক:</b> কর্মক্ষেত্রে ডাস্ট/ধূলা থেকে রক্ষা পেতে ডাস্ট মাস্ক/ধূলা মাস্ক ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা অত্যাাবশ্যিক।</p>
<p><b>সুরক্ষা কাপড়(সামগ্রিক)/এপ্রোন:</b> কর্মক্ষেত্রে আঘাত থেকে শরীরকে রক্ষা করার জন্য এপ্রোন ডিজাইন করা হয়েছে।</p>	
	<p><b>সেফটি ভেস্ট:</b> এটি একটি রিফলেস্টিভ সেফটি ইকুইপমেন্ট যা একজন কর্মীকে দৃশ্যমান রাখতে ব্যবহার করা হয়।</p>
<p><b>সেফটি বেল্ট:</b> উঁচু বিল্ডিং থেকে নির্মাণ শ্রমিকের পড়ে যাওয়া হতে রক্ষা পেতে ব্যবহৃত হয় এছাড়াও অতিরিক্ত টুলস্ ধরে রাখার জন্য এটি ব্যবহৃত হয়।</p>	
	<p><b>সেফটি হার্নেস:</b> একজন ব্যক্তি উঁচু লেভেলে কাজ করার সময় কোন কারণে পড়ে গেলে তাকে ধরে রাখতে/রক্ষা করার জন্য এই বেল্ট/বডি হার্নেস ব্যবহৃত হয়।</p>

<p><u>হ্যান্ড গ্লভস্:</u> কাজের সময় হাতকে রক্ষা করতে এটি ব্যবহৃত হয় এবং হাতকে নিরাপদ রাখে।</p>	
	<p><u>সেফটি সূজ:</u> কাজের সময় পা/পায়ের পাতার কোন ধরণের ক্ষতি/ইনজুরি হতে রক্ষা পেতে এটি ব্যবহৃত হয়।</p>



### সেলফ চেক কুইজ ১.১.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে আপনার যোগ্যতা যাচাই করুন:

সঠিক উত্তরের মাধ্যমে শূন্যস্থান পূরণ করুন:

- ১.----- কর্মীর ক্ষতি করতে পারে এমন উড়ন্ত বস্তু/কণা হতে চোখকে রক্ষা করতে ব্যবহৃত হয়।
- ২.-----নির্মাণ কর্মীকে রিফলেক্টিভ এবং দৃশ্যমান করতে ব্যবহৃত হয়।
- ৩.-----কাজের সময় হাত রক্ষা করতে ব্যবহৃত হয়।
- ৪.----- পায়ের উপর কোনো ধারালো বস্তু পড়া হতে রক্ষা করতে ব্যবহৃত হয়।
- ৫.-----কর্মীকে পড়া যাওয়া হতে রক্ষা পেতে এবং অতিরিক্ত টুলস ধরে রাখতে ব্যবহৃত হয়।



## ইনফরমেশন শীট: ১.১.২

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে মর্টার (মশলা) তৈরীর জন্য যথাযথ টুলস এবং ইকুইপমেন্ট চিহ্নিত/সনাক্ত করে সংগ্রহ করতে পারবে।

### টুলস এবং ইকুইপমেন্ট :

প্রচলিত কনস্ট্রাকশন বা নির্মাণ কাজের জন্য নিম্নলিখিত টুলস এবং ইকুইপমেন্ট এর প্রয়োজন হয়।

<p>মেজারিং বক্স :</p> <p>এটি মেটাল শীট বা বাঁশ দিয়ে তৈরী এবং মেশনরি মেটারিয়ালস্ (উপকরণ) যেমনঃ সিমেন্ট, বালি ও ব্রিক চিপস্ বা স্টোন চিপস্ এর অনুপাত পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয়।</p>	
 <p>উপকরণ পরীক্ষা/শ্রেণিবিন্যাসের জন্য চালনী</p>	 <p>উপকরণ থেকে ফরেন মেটারিয়ালস্ (অবাস্তিত উপকরণ) আলাদা করার চালনী</p>
	<p>বেলচা :</p> <p>বেলচা হলো বাক্স মেটারিয়ালস্ বেশী আয়তনের উপকরণ) যেমনঃ মাটি, কয়লা, নুড়ি, তুষার, বালি ইত্যাদি খনন, উত্তোলন এবং সরিয়ে নেয়ার একটি টুল বা সরঞ্জাম। মালামাল মিশ্রণ ও প্যাকিং করতে ও এটি ব্যবহৃত হয়।</p>

	<p><b>কোদাল :</b> এটি প্রধানত মাটি খনন করতে ব্যবহৃত হয়। মালামাল মিশ্রণ ও প্যাকিং করতে ও এটি ব্যবহৃত হয়।</p>
<p><b>ব্রিক হ্যামার (বাঙালী) :</b> অমসৃণ (রাফ) কাটা এবং কেটে ইটের আকৃতি প্রদানে ব্যবহৃত হয়</p>	
	<p><b>ব্রিক হ্যামার :</b> চিজেল আঘাত করতে ব্যবহৃত হয়।</p>
<p><b>ব্রীক কাটিং চিজেল :</b> ইট কাটতে ব্যবহৃত হয়।</p>	
	<p><b>মেসন স্কয়ার :</b> ইটের কাজ বর্গাকার হয়েছে কিনা তা যাচাই করতে ব্যবহৃত হয়।</p>
<p><b>কর্ণার ব্লকস্ :</b> বিস্তার্স লাইন ধরে রাখতে ব্যবহৃত হয়।</p>	
	<p><b>বিস্তার্স লাইন :</b> লেভেল ঠিক রাখতে ব্যবহৃত হয়।</p>
<p><b>লাইন পিন :</b> লেভেল ঠিক রাখতে ব্যবহৃত হয়।</p>	
	<p><b>জয়েন্টার্স :</b> জয়েন্ট পরিষ্কার করতে ব্যবহৃত হয়।</p>

<p>কার্পেন্টার্স হ্যামার ঃ তারকাটা মারা (হিটিং) ও উঠানোর কাজে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>স্টীল কড়াই ঃ এটি দুই হাতল বিশিষ্ট ধাতুর বোল। মর্টার/কনক্রিট/মালামাল এক জায়গা থেকে অন্য জায়গায় বহন করা এবং কাজ করার সময় মিশ্রিত মর্টার রাখতে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p></p>	<p>নির্মান বালতি ঃ এটি ধাতু বা প্লাস্টিকের তৈরী। এটি বহন করতে এবং মিশ্রণের জন্য পানি পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয়।</p>
<p>□□ ঃ এটি ধাতু বা প্লাস্টিকের তৈরী। পরিমাপ করতে এবং মিশ্রণের জন্য পানি প্রয়োগে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p> </p>	<p>মিস্রার মেশিন ঃ মর্টার অথবা কনক্রিট মিস্রিং এ ব্যবহৃত একটি শক্তি-চালিত ইকুইপমেন্ট। বেশী মাত্রায়, দ্রুত এবং সমসঙ্গ বা একইরূপে মিস্রিং এর জন্য এটি খুব দরকারী ইকুইপমেন্ট।</p>
<p>মাটি কম্প্যাক্টিং (ঠাসা) মেশিন ঃ এতে বিভিন্ন ধরনের রোলার থাকে এবং অন্যান্য সোয়েল (মাটি) কম্প্যাকশন ইকুইপমেন্ট পাওয়া যায়। মাটির ধরন ও আর্দ্রতার উপর ভিত্তি করে মাটি কম্প্যাক্টিং (ঠাসা) মেশিন ব্যবহৃত হয়।। ট্রেগ ও ফ্লোর কম্প্যাক্টিং করার কাজে ব্যবহার হয়।</p>	
<p>কংক্রিট ভাইব্রেটর মেশিন ঃ কংক্রিট কম্প্যাক্টিং (সংকোচন) এর জন্য ব্যবহৃত শক্তি-চালিত ইকুইপমেন্ট</p>	
<p>মিস্রিং বস্স/ট্রে/টািব/বোর্ড ঃ এগুলি প্লাস্টিক/অ্যাসবেস্টস/ফাইবারের তৈরী। দ্রুত মিশ্রণ এবং শুধুমাত্র অল্প পরিমাণে এবং হাতে মিশ্রণের উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হয়।</p>	

## ট্রাপপোর্ট (বাহন) :

কর্মক্ষেত্রে কনস্ট্রাকশন মেটারিয়ালস বা উপকরণসমূহ বহনে নিম্নলিখিত ইকুইপমেন্ট ব্যবহৃত হয়।

<p>হুউল ব্যারো (ঠেলা গাড়ি) :</p> <p>এটি একটি হস্ত-চালিত ছোট যান, সাধারণত একটি চাকা থাকে।</p> 	<p>ট্রলি :</p> <p>নির্মান সামগ্রী সরানোর জন্য, নীচেয় সাধারণত সমান আকারের চার চাকায়ুক্ত এটি একটি পণ্যবাহী যান</p> 
<p>রিকসা ভ্যান :</p> <p>এটি সমান আকারের তিন চাকা বিশিষ্ট উত্তম বাহন।</p> 	<p>লো-বেড ট্রাক/পিক-আপ :</p> <p>এটি একটি শক্তি-চালিত যান এবং ডেলিভারী ভ্যান হিসেবে পরিচিত।</p> 



### সেলফ চেক কুইজ ১.১.২

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

সঠিক উত্তর দ্বারা শূণ্যস্থান পূরণ করুন :

১. সিমেন্ট, বালি ও ব্রিক চিপস্ বা স্টোন চিপস্ এর অনুপাত পরিমাপ করতে -----প্রয়োজন হয়।
২. -----সুক্ষ্ম এবং/বা মোটা স্তূপ (উপকরণ) থেকে ফরেন মেটারিয়ালস্ (অবাধিত উপকরণ) আলাদা করতে প্রয়োজন।
৩. -----একটি কাঠের হাতলযুক্ত স্টীলের তৈরী, সাধারণত উপদানগুলোর মিস্কিং এবং মিশিত মর্টার স্থানান্তরের কাজে ব্যবহৃত হয়।
৪. বেশী মাত্রায়, দ্রুত এবং সমসত্ত্ব বা একইরূপে মর্টার অথবা কনক্রিট মিস্কিং এর জন্য----- খুব দরকারী একটি শক্তি-চালিত ইকুইপমেন্ট।
৫. কাজের সাইটে নির্মান সামগ্রী নিতে বা সরাতে, এক চাকা বিশিষ্ট এবং একক ব্যক্তি দ্বারা চালিত হয় তাকে-----বলে।



## ইনফরমেশন শীট: ১.১.৩

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে মর্টার তৈরীর জন্য যথাযথ মেশনরি উপকরণ ও মালামাল সমূহ নির্বাচন করে সংগ্রহ করতে পারবে।

মেশনরি মেটোরিয়ালস বা উপকরণ সমূহ :

মর্টার/কংক্রিট তৈরীর জন্য নিম্নলিখিত মেটোরিয়ালস বা উপকরণ সমূহ ব্যবহৃত হয় :

### ■ সিমেন্ট :

ইহা নির্মান শিল্প-কারখানার গু (বা আঠা/বন্ধন)। সিমেন্ট নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত একটি বাইন্ডার পদার্থ যা সেট করে, শক্ত করে এবং অন্যান্য উপকরণ মেনে চলে এবং তাদের একত্রে আবদ্ধ করে।। রাজমিস্ত্রি কাজের জন্য মর্টার তৈরী করতে ফাইন এগ্রিগেটের সাথে বা কংক্রিট উৎপাদন করতে বালু এবং নুড়ি/থ্যাভেল এগ্রিগেটের সাথে সিমেন্ট ব্যবহার করা হয়।

নির্মাণের জায়গায় সিমেন্টের জন্য পরীক্ষা :

রঙিন পরীক্ষা : সিমেন্টের রঙটি অভিন্ন হতে হবে।

গলির উপস্থিতি : সিমেন্টটি যে কোনও শক্ত পিঙ্গ থেকে মুক্ত থাকতে হবে।

সিমেন্ট ভেজাল পরীক্ষা : সিমেন্ট স্পর্শ বা যখন আঙ্গুলের মধ্যে ঘষলে মসৃণ বোধ করা উচিত।

তাপমাত্রা পরীক্ষা : যদি সিমেন্টের ব্যাগ বা সিমেন্টের স্ফুপে হাত রাখা হয়, এটি শীতল এবং গরম না বোধ করা উচিত।

ফ্লোট টেস্ট : একটি বালতি জলে যদি অল্প পরিমাণে সিমেন্ট নিক্ষেপ করা হয়, তবে কণা ডুবে যাওয়ার আগে কিছু সময়ের জন্য এটি ভেসে উঠতে হবে।



### ■ এগ্রিগেটস :

ফাইন এগ্রিগেট (বালি) :

বালি নির্মাণের জন্য অত্যন্ত প্রয়োজনীয় উপাদান এবং এটি অবশ্যই পরিষ্কার, বর্জ্য পাথর এবং অন্যান্য ক্ষতিকারক উপাদান থেকে মুক্ত থাকতে হবে। সুতরাং, এটি ব্যবহারের আগে চালুনি এবং ধুয়ে নেওয়া ভাল। বালি মূলত নিম্নরূপে শ্রেণিবদ্ধ:

এগ্রিগেটের সাইজ/আকার অনুসারে বালিকে তিনটি পৃথক আকারে শ্রেণিবদ্ধ করা হয়:

- সূক্ষ্ম বালি (প্লাস্টারিংয়ের জন্য উপযুক্ত) এফএম : ১.৫
- মাঝারি বালি (ইটের কাজের জন্য উপযুক্ত) এফএম : ২.০
- মোটা বালি (কংক্রিট ধালাইর জন্য উপযুক্ত) এফএম : ২.৫

নির্মাণের স্থানে বালির পরীক্ষা:

- জৈব অমেধ্য (ময়লা) পরীক্ষা
- সিল্ট সামগ্রী পরীক্ষা
- কণার আকার বিতরণ
- বালির বাস্টিং



ফাইন (সূক্ষ্ম) বালি



মিডিয়াম (মাঝারি) বালু



মোটা বালু

কোর্স (মোটা) এগ্রিগেট (চিপস) :

কংক্রিট উৎপাদনের ক্ষেত্রে কোর্স (মোটা) এগ্রিগেট একটি গুরুত্বপূর্ণ উপকরণ। স্ট্রাকচার আ কাঠামোর বিভিন্ন কম্পোনেন্ট নির্মাণ/তৈরীর জন্য বিভিন্ন সাইজের কোর্স (মোটা) এগ্রিগেট প্রয়োজন হয়। কনক্রিটে যাতে বন্ধন (বন্ডিং) সম্পন্ন হয় তা নিশ্চিত করতে ব্যবহৃত হয়।



নুড়ি পাথরের চিপস



পাথর ভাঙ্গা চিপস



ইট ভাঙ্গা চিপস (খোয়া)

#### ■ পানি :

পানি নির্মাণের অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। নির্মাণ কাজের সময় মর্টার প্রস্তুত, সিমেন্ট কংক্রিট মিশ্রিত, কিউরিং ইত্যাদি কাজের জন্য প্রয়োজন। নির্মাণ কাজের মর্টার এবং সিমেন্টে কংক্রিটের স্ট্রাকচার বা শক্তির উপর মানসম্মত এবং পরিমাণমত পানির অনেক বেশি প্রভাব রয়েছে।

পানির গুণগত মান : মিশ্রণ ও কিউরিং এর জন্য ব্যবহৃত পানি পরিষ্কার এবং ক্ষতিকারক অমেধ্য (ময়লা) থেকে মুক্ত হওয়া উচিত।

পানির পরিমাণ : প্রয়োজনীয় পরিমাণ পানি মর্টার বা কংক্রিট প্রস্তুত করতে ব্যবহৃত হয়, তবে অনুশীলন (ব্যবহার) করে দেখা যায় যে মিশ্রণটি কার্যক্ষম করতে আরও বেশি পানি মেশাতে হয়। এটি একটি খারাপ অনুশীলন এবং অতিরিক্ত পানি সিমেন্টের পেস্টের শক্তিকে দুর্বল করে।

#### জাস্ট চেকিং :

১. সিমেন্ট কেন ব্যবহৃত হয়?
২. এগ্রিগেটের এর ব্যবহার ব্যাখ্যা কর।
৩. মেশনারি কাজে কোন ধরনের পানি নির্বাচন করা হয়?



সেলফ চেক কুইজ ১.১.৩

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

নিম্নলিখিত প্রশ্নের সঠিক উত্তর লিখুন-

১. সিমেন্ট কি?
২. খেন সাইজ (দানার আকার) অনুযায়ী ফাইন (সূক্ষ্ম) এগ্রিগেটের শ্রেণিবিন্যাস করুন এবং তাদের ব্যবহার উপযোগীতা উল্লেখ করুন।
৩. কংক্রিট তৈরীর জন্য সাধারণত কোন ধরনের কোর্স (মোটা) এগ্রিগেট ব্যবহৃত হয়।
৪. পানির গুণাবলী ব্যাখ্যা করুন যেটি মেশনারি মোটারিয়ালস এবং কিউরিং এর উদ্দেশ্যে উপযোগী।
৫. মর্টার বা কংক্রিট প্রস্তুত করতে অতিরিক্ত পানি মিশানোর প্রধান অসুবিধা উল্লেখ করুন।





## শিখন ফল ১.২- মর্টার মিক্সিং বক্স/কন্টেইনমেন্ট প্রস্তুত করা



### বিষয়বস্তু :

- মর্টার মিক্সিং বক্স/কন্টেইনমেন্ট পরিষ্কারের গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা :
  - ক্লিনিং এর পদ্ধতি : ডাস্টিং, সেকিং (ঝাঝুনি) এবং বিটিং (আঘাত মারা), সুইপিং (ঝাড়ু দেয়া), মপিং (মোছা) এবং ওয়াসিং (ধোয়া)।
  - ক্লিনিং এর জন্য প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট : ডাস্টার, পলিসিং ক্লথ, ঝাড়ু, বালতি এবং কটন র্যাগস।
  - ক্লিনিং উপকরণ : পানি, ডিটারজেন্ট এবং এন্ট্রিসিড
  - ক্লিনিং এর সিডিউল : সাপ্তাহিক/মাসিক, বসন্ত/বার্ষিক এবং ব্যবহারের পূর্বে ও পরে যেকোন সময়।
- মর্টার মিক্সিং বক্স/কন্টেইনমেন্ট যথাযথ স্থাপনের সুবিধাসমূহ।



### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী মর্টার মিক্সিং বক্স/কন্টেইনমেন্ট পরিষ্কার করে প্রস্তুত করা।
২. মর্টার মিক্সিং বক্স/কন্টেইনমেন্ট সঠিকভাবে স্থাপন করা।



### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেট, এ্যাপ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- টুলস এবং ইকুইপমেন্ট : হুইল ব্যারো বা ঠেলাগাড়ি, মর্টার মিক্সিং/মিশানো বক্স, বালতি, মগ এবং কটন র্যাগস।
- মেটারিয়ালস বা উপকরণ : পানি



### শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ১.২.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সে
মর্টার মিক্সিং বক্স/কন্টেইনমেন্ট প্রস্তুত করা	<ul style="list-style-type: none"><li>■ ইনফরমেশন শীট : ১.২.১</li><li>■ সেলফ চেক কুইজ : ১.২.১</li><li>■ উত্তরপত্র : ১.২.১</li></ul>



### ইনফরমেশন শীট: ১.২.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত মর্টার মিস্রিং/মিশানোর বস্স/কন্টেইনমেন্ট নির্বাচন, পরিষ্কার এবং প্রস্তুত করবে।

মর্টার মিস্রিং/মিশানোর বস্স/কন্টেইনমেন্টকে মিস্রিং বস্স বা ট্রে বা টাব বা বোর্ড বলে। এগুলি পাতলা প্লাস্টিক/অ্যাসবেস্টস/ফাইবারের তৈরী। দ্রুত মিশ্রণ এবং শুধুমাত্র অল্প পরিমাণে ও হাতে মিশ্রণের উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হয়।



কটন র্যাগস : পুরাতন কাপড়ের টুকরা যা কোন কিছু পরিষ্কার বা মুছার কাজে ব্যবহৃত হয়।



### সেলফ চেক কুইজ ১.২.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

সঠিক উত্তর দ্বারা শূণ্যস্থান পূরণ করুন :

১. -----অল্প পরিমাণে ও হাতে মর্টার মিশ্রণের জন্য ব্যবহৃত হয়।
২. মিস্রিং বোর্ড বা মিস্রিং ট্রে মর্টার মিস্র করতে ব্যবহৃত হয় -----উদ্দেশ্যে।
৩. মিস্রিং বোর্ড বা মিস্রিং ট্রে -----তৈরী।



## শিখন ফল ১.৩- মর্টার/স্টুকো (মশলা) তৈরী করা



### বিষয়বস্তু :

- মর্টারের প্রকৃতি/ধরন
- মর্টার মিক্সিং রেশিও বা অনুপাত
- কিভাবে মর্টার মিশাবে
- মর্টার মিক্সিং পদ্ধতি
- পানির রেশিও বা অনুপাত
- মর্টার স্থানান্তর এনং আনা-নেয়া



### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যবহৃত মিক্সিং টুলস এবং ইকুইপমেন্টের কার্যক্ষমতা পরীক্ষা করা।
২. নির্দেশনা অনুযায়ী মর্টার মিক্সিং বক্সের উপর মেটারিয়াল রাখা/বিছানো।
৩. নির্দিষ্ট অনুপাতে এবং সামঞ্জস্যতা (কনসিস্টেন্সি)/কর্মক্ষমতা অনুযায়ী সিমেন্ট, বালি এবং পানি মিশানো।
৪. মিক্সিং টুলস এবং ইকুইপমেন্ট এর যথাযথ পরিচালনা এবং ব্যবহার দেখা।



### প্রয়োজনীয় রিসোর্স:

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি ক্লথ/এপ্রোন, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এ্যাপ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/ইয়ার মাফ।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : মেজারিং বক্স, মর্টার মিক্সিং বক্স/কনটেইনমেন্ট, পাইলস/পাত্র (বালতি, মগ), ওয়াটার স্টোরেজ ড্রাম/পানি ধরে রাখার পাত্র, এক ব্যাগার কংক্রিট মিক্সার।
- মেটারিয়ালস বা উপকরণ : সিমেন্ট, ফাইন (সূক্ষ্ম) এগ্রিগেটস ও বহনযোগ্য পানি



### শিখন কাজ/টার্নিং একটিভিটি ১.৩.১

শিখন কার্যাবলি/টার্নিংএকটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
মর্টার/স্টুকো বা মশলা তৈরী করা	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট: ১.৩.১</li> <li>▪ জব শীট: ১</li> <li>▪ সেলফ চেক কুইজ: ১.৩.১</li> <li>▪ উত্তরপত্র: ১.৩.১</li> <li>▪ How to Mix Cement Mortar by hand: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=X0q_2VuFUOI">https://www.youtube.com/watch?v=X0q_2VuFUOI</a></li> <li>▪ Bucket Mortar Mixer: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IORIZ1shRIM&amp;t=8s">https://www.youtube.com/watch?v=IORIZ1shRIM&amp;t=8s</a></li> </ul>



## ইনফরমেশন শীট: ১.৩.১

শিখন উদ্দেশ্য : মেটারিয়ালস ও পানি-সিমেন্টের অনুপাত ঠিক রেখে মেশনারী মর্টার/স্ট্রুকো তৈরী করতে পারবে।

### □ জেনারেল ইনফরমেশন :

- মর্টার সাধারণত বালি, বাইন্ডার এবং পানির মিশ্রণ দ্বারা তৈরি। ২০ শতাব্দীর শুরু থেকে পোর্টল্যান্ড সিমেন্ট প্রচলিত বাইন্ডার হিসেবে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয় তবে কিছু কিছু নতুন নির্মাণ কাজের ক্ষেত্রে প্রাচীন বাইন্ডার লাইম মর্টার এখনো ব্যবহৃত হয়।
- কংক্রিটের জন্য মূল/বেসিক মিক্সিং অনুপাত হচ্ছে এক-অংশ পানি, দুই-অংশ সিমেন্ট এবং তিন-অংশ বালি। অলটারনেটিভ রেশিও/অনুপাত হচ্ছে এক-অংশ সিমেন্ট, দুই-অংশ বালি এবং তিন-অংশ গ্রাভেল/নুড়ি পাথরের সাথে মিক্সারটি ঘন মাটির কনসিসটেন্সিতে না পৌঁছানো পর্যন্ত পর্যাপ্ত পরিমাণ পানি যোগ করা।
- পোর্টল্যান্ড এবং মেশনারী সিমেন্ট ব্যাগ দ্বারা পরিমাপ করা হয়। ৯৪ পাউন্ড হচ্ছে আদর্শ ব্যাগ। ৫০ পাউন্ড ব্যাগে লাইম/চূনা আসে। মেশনারী বালি সাধারণত মেজারিং বক্স দিয়ে পরিমাপ করে খোলা অবস্থায় বিক্রি হয় এবং তা ট্রাক দ্বারা সরবরাহ করা হয়।
- প্রথমে পানির এক অংশ যোগ করে সিমেন্ট অথবা মর্টার মিক্সড করা হয়। তারপর বালি ও সিমেন্ট পানিতে ঢালা হয় এবং মিশ্রণটি কয়েক মিনিটের জন্য নাড়া হয়। মিশ্রণটি যদি অধিক ভেজা বা শুকনো হয় তবে আরো বেশী পানি, সিমেন্ট বা বালি যোগ করতে হবে।
- মূল কংক্রিটের রেশিও বা অনুপাত হচ্ছে এক-অংশ সিমেন্ট, দুই-অংশ বালি এবং তিন-অংশ গ্রাভেল/নুড়ি পাথরের সাথে কাজের উপযোগী না হওয়া পর্যন্ত আস্তে আস্তে পানি যোগ করা। মিশ্রণটি খুব বেশি শক্ত বা স্লপি (ভেজা) হওয়া উচিত হবে না। অতিরিক্ত বেশি পানির ফলে কংক্রিট দুর্বল এবং অতিরিক্ত অল্প পানির ফলে কংক্রিট অকার্যকর হয়।

### □ মর্টার মিক্সিং রেশিও/অনুপাত :

১. ফাউন্ডেশনে ইট বসানোর জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত : সিমেন্ট : বালি = ১ : ৪
২. ইটের দেয়ালে প্লাস্টার করার জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত : সিমেন্ট : বালি = ১ : ৬
৩. আরসিসি সারফেসের প্লাস্টার করার জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত : সিমেন্ট : বালি = ১ : ৪
৪. ১৪৫ মিমি অবরুদ্ধ প্রাচীরের জন্য ব্যবহৃত বালি প্রাচীরের জন্য সিমেন্টের অনুপাতের পরিমাণ ১ : ৫
৫. ওয়াটার প্রুফিং কাজের জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত : সিমেন্ট : বালি = ১ : ২
৬. ছাদের লাইন কংক্রিট কাজ করার জন্য ব্যবহৃত ইনগ্রিডিয়েন্টস এর রেশিও/অনুপাত : লাইম : শুড়কি : খোয়া = ২ : ২ : ৭
৭. ভারী/বৃহৎ সিমেন্ট কংক্রিট কাজের জন্য ব্যবহৃত ইনগ্রিডিয়েন্টস এর রেশিও/অনুপাত : সিমেন্ট : বালি : চিপস = ১ : ৩ : ৬
৮. সাধারণ বিল্ডিং এর আরসিসি কাজের জন্য ব্যবহৃত ইনগ্রিডিয়েন্টস এর রেশিও/অনুপাত : সিমেন্ট : বালি : চিপস = ১ : ২ : ৪
৯. হাই রাইজ/অতি উচ্চ তলা বিল্ডিং এর আরসিসি কাজের জন্য ব্যবহৃত ইনগ্রিডিয়েন্টস এর রেশিও/অনুপাত : সিমেন্ট : বালি : চিপস = ১ : ১.৫ : ৩
১০. খুব পাতলা মেম্বারের আরসিসি কাজের জন্য ব্যবহৃত ইনগ্রিডিয়েন্টস এর রেশিও/অনুপাত : সিমেন্ট : বালি : চিপস = ১ : ১.২৫ : ২.৫
১১. ১ : ৪ মর্টারের প্রয়োজনীয় কন্সিসটেন্সি (সামঞ্জস্যতা/ধারাবাহিকতা) পেতে সিমেন্টের ওজনের তুলনায় পর্যাপ্ত পানির পরিমাণ (%) : ৭৫%

### □ সিমেন্ট কিভাবে মিশাবে :

#### ড্রাই মিক্স প্রস্তুত করা :

- একটি সমতল লিকপ্রুফ প্লাটফর্ম প্রস্তুত করবে।
- প্রয়োজনমত সিমেন্ট, বালি এবং নুড়ি পাথর সংগ্রহ করবে।
- চালনী দিয়ে বালি হতে ফরেইন মেটারিয়াল দূর করতে হবে।

- সিমেন্ট, গ্রাভেল এবং বালির ব্যাগ খোলা। কংক্রিট মিক্সিং এর জন্য ৩ ছোট কোদাল/বেলচা ব্যবহার করে এক-অংশ সিমেন্ট, দুই-অংশ বালি এবং তিন-অংশ নুড়ি পাথর নিতে হবে। মর্টার মিক্সিং এর জন্য ৩ ছোট কোদাল/বেলচা ব্যবহার করে এক-অংশ সিমেন্ট, দুই-অংশ বালি ছইল-বেরোতে নিতে হবে।
- কোদাল দিয়ে ইনহ্রেডিয়েন্টস ভালোভাবে মিক্স করতে হবে যেন মিশ্রণটি একত্রে একটি অভিন্ন (ইউনিক) রং নিশ্চিত করে।

□ ড্রাই মিশ্রণে পানি অন্তর্ভুক্ত করা :

- ছইলব্যারোতে অল্প পরিমাণে পানি ঢালুন। পরিমিত পানির পরিমাপ জানা থাকতে হবে যেন আপনি কংক্রিটের ক্রমাগত ব্যাচগুলোর জন্য একই কঙ্গিসটেন্সি (সামঞ্জস্যতা/ধারাবাহিকতা) বজায় রেখে পুনরায় মর্টার প্রস্তুত করতে পারেন। যদি আপনি একটি বালতিতে পানি ঢালেন তাহলে ড্রাই মিক্স এ পানি অন্তর্ভুক্ত করার পূর্বে একটি মার্কার দিয়ে বালতির উপর পানির লেভেল চিহ্নিত করে রাখুন। এই উপায়ে প্রতিবার আপনি পরিমাপ ছাড়া দ্রুত বালতি ভর্তি করে নতুন ব্যাচ মিক্স করতে পারেন।
- ড্রাই মিক্স (শুকনো মিশ্রণ) এর ৩/৪ অংশ দিয়ে শুরু করুন। ছইলব্যারো বা অন্যান্য মিক্সিং কন্টেইনারে ৩/৪ অংশ ড্রাই মিক্স (শুকনো মিশ্রণ) এর পুরোটাই পানির সাথে ভালোভাবে মিশাতে হবে। অতিরিক্ত পানির কারণে প্রথম মিশ্রণটি কিছুটা স্যুপের মত দেখাবে তবে মিশ্রণের জন্য এটি সহজ হবে।
- সুপি সিমেন্ট মিশ্রণের সাথে অবশিষ্ট ১/৪ অংশ ড্রাই মিক্স যোগ করুন। এমতাবস্থায় এই মিক্সিং আরো কিছুটা কঠিন হবে। ফিনিসড (কাজের জন্য উপযোগী) সিমেন্ট ঘন এবং ভেজা না হওয়া পর্যন্ত মিক্স করুন।
- মিশ্রিত মর্টার অবিলম্বে/ততক্ষণে একটি নির্ধারিত স্থানে ঢালুন। মিক্সিং এর পর যত দ্রুত সম্ভব এই স্টেপগুলো সম্পন্ন করবে।
- যত তাড়াতাড়ি সম্ভব টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করুন।

□ কিভাবে মর্টার মিক্স করবে (স্বচ্ছ উপস্থাপন) :

কাজ নাম্বার	কাজের বিবরণ	ছবি
১	মিশ্রণের জন্য প্রাটফর্ম প্রস্তুত করুন, বালি ঢালুন এবং একটি সমতল লিকপ্রফ প্রাটফর্মের উপরে সমভাবে বিছানো বালিতে মর্টারের মিশ্রণ ছড়িয়ে দিন/ঢালুন।	
২	মর্টার এবং বালি একত্রে মিশান।	
৩	মর্টার এবং বালির মিশ্রণে পানি যোগ করুন এবং মিক্স করতে থাকুন।	

8	ভালভাবে মিস্র করার জন্য বালি ও মর্টারের মিশ্রণটি মিশ্রণের উপর ঘুরান বা উঠান।	
৫	সঠিক কঙ্গিসটেপ্সি (সামঞ্জস্যতা/ধারাবাহিকতা) নিশ্চিত হতে একটি পানির ক্যান (মগ) দিয়ে মিশ্রণে অল্প পরিমাণ পানি যোগ করুন।	

□ মর্টার মেশানোর টিপস:

- মর্টার প্রয়োগের সময় ঝকানো হলে, আরও পানি যোগ করুন।
- প্রতিটি ব্যাচের জন্য একই মেটারিয়ালস্ ব্যবহার করার চেষ্টা করুন এবং পরের ব্যাচের জন্য একই পরিমাণ মেটারিয়ালস্ ব্যবহার করুন।
- আপনি পরবর্তী সময়ে একই পরিমাণে উপাদান ব্যবহার করছেন তা নিশ্চিত করার জন্য আপনি একটি বালতি ব্যবহার করতে পারেন।
- মর্টার মেশান মিশ্রণটি তিন মিনিটেরও কম নয় এবং মিশ্রণে প্রয়োগকৃত শেষ মেটারিয়ালস পাঁচ মিনিটের বেশি নয় সময়ের মধ্যে ব্যবহার করুন।
- মর্টার দেড় ঘন্টা ভাল থাকে। ঐ সময় শেষ পার হয়ে গেলে, মর্টারটি ফেলে দিন কারণ এটি এর কিছু বৈশিষ্ট্য হারাতে শুরু করে।

□ আপনি জানেন কি ?

১. ফ্রেস সিমেন্ট-মর্টারের মিশ্রণ অবশ্যই ৪৫ মিনিট সময়ের মধ্যে ব্যবহার করা উচিত।
২. সিমেন্ট পানি ঘাস মেরে ফেলে/হত্যা করে।



### জব শীট ১

কোয়ালিফিকেশন :	মেশনারি
লার্নিং ইউনিট :	সিমেন্ট মর্টার/স্ট্রুকো প্রস্তুত করা
প্রশিক্ষণার্থীর নাম :	
ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) :	হ্যান্ড গ্লভস, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট (হেলমেট) এবং ডাস্ট মাস্ক।
মেটারিয়ালস :	সিমেন্ট, ফাইন/সূক্ষ্ম এগ্রিগেট (বালি), কোর্স/মোটো এগ্রিগেট (ব্রিক/স্টোন চিপস্), পানি।
টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট :	এক ব্যাপার কংক্রিট মিস্সার, মেজারিং বস্স, মর্টার মিস্সিং বস্স/কনটেইনমেন্ট, পাইলস/পাত্র (বালতি, মগ), ওয়াটার স্টোরেজ ড্রাম/পানি ধরে রাখার পাত্র, হুইল ব্যারো।
পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া :	<ol style="list-style-type: none"><li>১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যবহৃত মিস্সিং টুলস এবং ইকুইপমেন্টের কার্যক্ষমতা পরীক্ষা করা হয়েছে।</li><li>২. নির্দেশনা অনুযায়ী মর্টার মিস্সিং বস্সের উপর মেটারিয়াল রাখা/বিছানো হয়েছে।</li><li>৩. নির্দিষ্ট অনুপাতে এবং সামঞ্জস্যতা (কনসিসটেন্সি)/কর্মক্ষমতা অনুযায়ী সিমেন্ট, বালি এবং পানি মিশানো হয়েছে।</li><li>৪. মিস্সিং টুলস এবং ইকুইপমেন্ট এর যথাযথ পরিচালনা এবং ব্যবহার দেখা হয়েছে।</li></ol>
মেজারমেন্ট :	<ul style="list-style-type: none"><li>■ সতর্কতার সাথে মাপ নেয়া এবং মর্টারের পরিমাণ হিসাব করা।</li><li>■ ব্যাচ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় মেটারিয়ালস পরিমাণমত নেয়া।</li></ul>
নোটস :	<ul style="list-style-type: none"><li>■ শুকনো সিমেন্ট এবং বালির মিশ্রণ দ্বারা সিমেন্ট মর্টার তৈরি হয়, তারপর এতে প্রয়োজনীয় পানি যোগ করে ভালোভাবে মিস্সিং করা হয়।</li></ul>
পদ্ধতি :	<ol style="list-style-type: none"><li>১. এক ব্যাগ সিমেন্ট নিন যার আয়তন ০.০৩৫ ঘনমিটার এর কাছাকাছি থাকবে।</li><li>২. তারপর পরিমাপকৃত একটি বস্সের মাধ্যমে প্রয়োজনীয় পরিমাণ শুকনো বালি মাপুন। বস্সের আয়তন হবে ০.০৩৫ ঘনমিটার উদাহরণস্বরূপ, যদি আপনি ১ : ৪ অনুপাতে সিমেন্ট মর্টার প্রস্তুত করবেন (১ অংশ সিমেন্ট এবং ৪ অংশ বালি), তাহলে ৪ বস্স বালির জন্য ১ ব্যাগ সিমেন্ট প্রয়োজন হবে।</li><li>৩. প্রথমে পরিমাপকৃত বালি একটি ওয়াটার টাইট প্লাটফর্ম বা সমান পুরুত্বের স্টিল ট্রে (পাত্র) এর উপর বিছান/ছড়ান।</li><li>৪. বালির উপর সমান পুরুত্বে সিমেন্ট বিছান/ছড়ান।</li><li>৫. তারপর মিশ্রণটিকে বেলচা/কোদাল/মিস্সার দিয়ে উপর-নিচ, সামনে-পিছনে কয়েকবার ঘুরান যতক্ষণ পর্যন্ত মিশ্রণের ইউনিফর্ম কালার দেখা না যায়।</li><li>৬. এই শুকনো সিমেন্ট এবং বালির মিশ্রণটি সরিয়ে ফেলুন, ৩০ মিনিট সময়ের মধ্যে যে পরিমাণ ব্যবহার করতে পারবেন শুধুমাত্র সেই পরিমাণ মিশ্রণ নিন এবং গাদা/স্ত্রপ করে রাখুন।</li><li>৭. গাদা/স্ত্রপের উপরিভাগে একটি ছোট গর্ত তৈরী করুন।</li><li>৮. স্ত্রপের কেন্দ্রে (গর্তে) প্রয়োজনমত পানি ঢালুন/যোগ করুন যাতে এটি কাজিত কন্সিসটেন্সি (সামঞ্জস্যতা/ধারাবাহিকতা) দেয়।</li><li>৯. সমগ্র মিশ্রণটি বেলচা/কোদাল/মিস্সার দিয়ে ৫ থেকে ১০ মিনিট ভালভাবে মিশান (কমপক্ষে ৩ বার মিশাবে)।</li><li>১০. ১ : ৪ মর্টারের প্রয়োজনীয় কন্সিসটেন্সি (সামঞ্জস্যতা/ধারাবাহিকতা) পেতে সিমেন্টের ওজনের তুলনায় পর্যাপ্ত পানির পরিমাণ ৭৫%।</li></ol>
প্রশিক্ষণার্থীর স্বাক্ষর :	তারিখ :
অ্যাসেসরের স্বাক্ষর :	তারিখ :
কোয়ালিটি অ্যাসুরারের স্বাক্ষর :	তারিখ :
অ্যাসেসরের মন্তব্য :	

### স্বতন্ত্র কাজ :

- হাত দিয়ে কিভাবে সিমেন্ট মর্টার মিশাতে হয় তার ভিডিওটি দেখুন এবং মূল পয়েন্টগুলো সামারাইজ করুন (যদি এভেইলএ্যাবল থাকে)
- জব শীট ১ অনুযায়ী মর্টার মিক্স (উপরে লক্ষ্য করুন) করুন।

### ফিল্ড ভিজিট :

- আশেপাশে পেইন্টিং এর কাজ হচ্ছে এমন একটি কনস্ট্রাকশন সাইট ভিজিট করুন
- সেখানকার কিছু ক্রিয়াকলাপ পরিদর্শন করুন
  - কি কাজ করা হচ্ছে ?
  - কোন কাজে কি টুলস ব্যবহৃত হচ্ছে ?
  - কর্মী কি পর্যাপ্ত পিপিই পরিধান করেছে ? সেটির নামের তালিকা করুন।
  - আরও কিছু পর্যবেক্ষণ করলে সেটি উল্লেখ করতে পারেন।
- ফিল্ড ভিজিট ফরমেটটি পূর্ণ করুন এবং তা প্রশিক্ষকের/ট্রেইনারের কাছে জমা দিন।
- ট্রেইনারের/প্রশিক্ষকের নির্দেশনা অনুযায়ী দলীয়ভাবে/গ্রুপে অভিজ্ঞতাসমূহ উপস্থাপন করুন।



### সেলফ চেক কুইজ ১.৩.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

নীচের স্টেটমেন্টগুলি ভালোভাবে পড়ুন এবং বিশ্লেষণ করুন। সঠিক উত্তর বাচাই করুন এবং উত্তরপত্রে লিখুন।

- ফাউন্ডেশনে ইট বসানোর জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত-  
ক) সিমেন্ট : বালি (১ : ২)      খ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৩)      গ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৪)      ঘ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৮)
- ইটের দেয়ালে প্লাস্টার করার জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত-  
ক) সিমেন্ট : বালি (১ : ২)      খ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৩)      গ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৪)      ঘ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৬)
- আরসিসি সারফেসের প্লাস্টার করার জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত-  
ক) সিমেন্ট : বালি (১ : ২)      খ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৬)      গ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৪)      ঘ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৮)
- সাধারণ বিল্ডিং এর আরসিসি কাজের জন্য ইনগ্রিডিয়েন্টস এর রেশিও/অনুপাত-  
ক) সিমেন্ট : বালি (১ : ৩ : ৬)      খ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৪ : ৮)  
গ) সিমেন্ট : বালি (১ : ২ : ৪)      ঘ) সিমেন্ট : বালি (১ : ১.৫ : ৩)
- ১ : ৪ মর্টারের প্রয়োজনীয় কপিসসটেজি (সামঞ্জস্যতা/ধারাবাহিকতা) পেতে সিমেন্টের ওজনের তুলনায় পর্যাপ্ত পানির পরিমাণ (%) -  
ক) ৪০%      খ) ৫০%      গ) ৬০%      ঘ) ৭৫%





### শিখন ফল ১.৪- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা।



#### বিষয়বস্তু :

- ক্লিনিং টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা ও গুরুত্ব
- ক্লিনিং পদ্ধতি, ক্লিনিং এর জন্য প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট
- লুব্রিক্যান্ট
- টুলস, ইকুইপমেন্ট যথাযথ সংরক্ষণের সুবিধা, সংরক্ষণের ধরণ



#### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. ব্যবহারের পর টুলস এবং ইকুইপমেন্ট যথাযথভাবে পরিষ্কার করা।
২. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট যথাযথভাবে লুব্রিকেটেড করা।
৩. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী সমস্ত টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংরক্ষণ করা।
৪. নির্দেশনা অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ/মেটারিয়ালস সঠিক স্থানে ডিস্পোজ (ফাসারণ) করা।
৫. ওএইচএস বিধি অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করে নিরাপদ অবস্থায় রাখা।



#### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেগ্ট, এ্যাপ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- ক্লিনিং টুলস এবং ইকুইপমেন্ট : ডাস্টার, ডাস্ট প্যানস, মপস, পলিশিং ব্লুথ/মোছার জন্য ব্যবহৃত কাপড়, ব্রুশ, ব্রাশ, বালতি, ডাস্টবিন এবং কটন ব্যাগস।
- মেটারিয়ালস : পানি, ডিটারজেন্ট, এ্যাব্রেসিভস, ব্লিচ এবং লুব্রিক্যান্ট (তেল, গ্রিজ এবং পাউডার)।



#### শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ১.৪.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ইনফরমেশন শীট : ১.৪.১</li> <li>■ সেলফ চেক কুইজ : ১.৪.১</li> <li>■ উত্তরপত্র : ১.৪.১</li> <li>■ <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Cleaning_agent">https://en.wikipedia.org/wiki/Cleaning_agent</a></li> </ul>



### ইনফরমেশন শীট: ১.৪.১

শিখান উদ্দেশ্য : স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করে লুব্রিক্যান্ট লাগিয়ে সংরক্ষণ করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করবে।

#### সাধারণ তথ্য:

যেখানে প্রাথমিক কাজ করা হয় কাজ শেষে ব্যবহৃত টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ এবং অত্যাবশ্যিক। অতিরিক্ত মনোযোগ ও অভিজ্ঞতার সাথে ময়লা দূর করে (ডাস্ট, স্টেইনস, খারাপ গন্ধ, ব্লাটার সারফেস) টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করে রাখা। এজন্য আমরা নিম্নলিখিত ক্লিনিং এজেন্ট ব্যবহার করতে পারি:

- পানি (সর্বোত্তম ক্লিনিং এজেন্ট)
- সাবান/ডিটারজেন্ট
- ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (পাউডার ব্লিচ)
- সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড (লিকুইড ব্লিচ)
- এসিটিক এসিড (ভিনেগার)

ক্লিনিং পদ্ধতি : নিম্নলিখিত পদ্ধতিতে ক্লিনিং করা যেতে পারে:

- ডাস্টিং
- সেকিং এবং বিটিং
- সুইপিং
- ওয়াশিং
- পলিশিং



#### রাফ(বাবরি) পরিষ্কার :





- প্রথমে হাত বা ব্রাশ, ব্রুম, স্ক্রুপার, স্কুইজেস ইত্যাদি দ্বারা সকল আবর্জনা দূর করা
- যথাযথ উপায়ে সমগ্র আবর্জনা সংগ্রহ করে অবমুক্ত করা
- রাফ ক্লিনিং এর জন্য গরম পানি ব্যবহার করা

#### অতিরিক্ত পানি দূর করা :

- যে স্থানে সব সময় পানি জমে থাকে সেখানে ব্যাকটেরিয়া জন্মায় তাই তা শুকনা রাখা উচিত
- ইকুইপমেন্টে মরিচা পড়া রোধ করতে এগুলো শুকিয়ে রাখা উচিত

#### ক্লিনিং কাজের জন্য টুলস এবং ইকুইপমেন্ট :

<p>ব্রুম :</p> <p>এটি শক্ত আঁশ দ্বারা তৈরি ক্লিনিং টুল এবং এটাকে কোকোনাত ব্রুম বলে</p>	
<p>ডাস্টার/ডাস্ট প্রটেক্টেও :</p> <p>এটি হালকা এবং ঢিলেঢালা লম্বা কোট</p>	
<p>ডাস্ট প্যান :</p> <p>এটি ব্রুমের সাথে ব্যবহৃত হয়। এটা ডাস্ট/বর্জ্য/ছোটছোট আবর্জনা সংগ্রহ করতে ব্যবহৃত হয়</p>	

<p><b>ক্লিনিং ব্রাশ :</b> এটি ব্রিস্টলেস (আঁশ/লোম), তার বা অন্যান্য ফিলামেন্ট দ্বারা তৈরি যা ক্লিনিং, পেইন্টিং, সারফেস ফিনিশিং এবং অন্যান্য কাজে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p><b>মপ :</b> একটি লাঠির সাথে মোটা দড়ির গুচ্ছ, কাপড়, স্পঞ্জ এবং অন্য কোন এভজারমেন্ট মেটারিয়াল সংযুক্ত করে গঠিত। এটি পানি শোষণ, ফ্লোর বা অন্যান্য সারফেসের ক্লিনিং, ডাস্ট মোছা এবং অন্যান্য ক্লিনিং কাজে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p><b>বর্জ্য কন্টেইনার :</b> অস্থায়ীভাবে বর্জ্য সংরক্ষণ করা হয় এনং ধাতু বা প্লাস্টিকের তৈরী। এটি ডাস্টবিন, গারবেজ ক্যান, ট্রাস ও ডাম্পস্টার নামে পরিচিত।</p>	
<p><b>কটন র্যাগস :</b> পুরাতন কাপড়ের টুকরা যা কোন কিছু পরিষ্কার বা মুছার কাজে ব্যবহৃত হয়।</p>	


### **লুব্রিকেন্ট :**

- সারফেস বা ভালের ঘর্ষণ বা ফ্রিকশন দূর করতে লুব্রিকেন্ট ব্যবহৃত হয়।
- উপযুক্ত লুব্রিকেন্ট এর ব্যবহার ইকুইপমেন্টকে নিখুঁতভাবে কাজ করতে সাহায্য করে, ক্ষয়ের মাত্রা কমায় এবং অতিরিক্ত স্ট্রেস/চাপ কমায়।

### **যথাযথভাবে টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংরক্ষণের উপকারিতা :**

- টুলস এবং ইকুইপমেন্ট দীর্ঘদিন ভাল অবস্থায় থাকে।
- ঘারিয়ে যাওয়ার সম্ভবনা কম তাই প্রয়োজনমত সহজেই খুঁজে পাওয়া যায়।
- টুলস এবং ইকুইপমেন্ট খুঁজতে সময় নষ্ট হয় না বলে উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।






সংরক্ষণের প্রচলিত ধরন :

		
কেবিনেট	বিন	টুল বক্স
		
বাকেট ব্যাগ	টটি ব্যাগ	স্টোরেজ ব্যাগ
		
টুল র্যাক	ওয়ার্ক বেঞ্চ	সেল্ফ



### সেগফ চেক কুইজ ১.৪.১

নিম্নে পদত্ব ছবিগুলির সঠিক নাম লেখার মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

ক্রমিক নং	ছবি	নাম লিখুন
১		
২		
৩		
৪		
৫		



## উত্তরমালা

### উত্তরপত্র : ১.১.১

১. আই প্রোটেক্টর/গগলস/সেফটি গ্লাস
২. সেফটি ভেস্ট
৩. হ্যান্ড গ্লভস
৪. সেফটি সুজ/ফুট ওয়্যার/বুট
৫. ইয়ার প্রোটেক্টর/ইয়ার প্লাগ/ ইয়ার মাক

### উত্তরপত্র : ১.১.২

১. মেজরিং বক্স
২. চালনী
৩. বেলচা
৪. মিল্লার মেশিন
৫. হুইলব্যারো

### উত্তরপত্র : ১.১.৩

১. সিমেন্ট নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত একটি বাইন্ডার পদার্থ যা সেট করে, শক্ত করে এবং অন্যান্য উপকরণ মেনে চলে এবং তাদের একত্রে আবদ্ধ করে।
২. এখিগেটের সাইজ/আকার অনুসারে বালিকে তিনটি পৃথক আকারে শ্রেণিবদ্ধ করা হয় :
  - সূক্ষ্ম বালি (প্লাস্টারিংয়ের জন্য উপযুক্ত) এফএম : ১.৫
  - মাঝারি বালি (ইটের কাজের জন্য উপযুক্ত) এফএম : ২.০
  - মোটা বালি (কংক্রিট ধালাইর জন্য উপযুক্ত) এফএম : ২.৫
৩. কংক্রিটের কাজে সাধারণত নিম্নলিখিত কোর্স বা মোটা এখিগেট ব্যবহৃত হয় :
  - নুড়ি পাথরের চিপস্ বা চূর্ণ
  - স্টোন চিপস্
  - ব্রিক চিপস্ (খোয়া) ৩/৪ ইঞ্চি মাপে ভাঙ্গা।
৪. মেশনরি মর্টার এবং কিউরিং এর কাজে বহনযোগ্য পানি বেশী উপযুক্ত।
৫. অতিরিক্ত পানি মর্টার এবং কংক্রিটের শক্তিকে দুর্বল করে।

### উত্তরপত্র : ১.২.১

১. মিল্লিং বোর্ড বা মিল্লিং ট্রে।
২. মেশনরি।
৩. পাতলা প্লাস্টিক এবং এ্যাসবেস্টস/ফাইবার।

### উত্তরপত্র : ১.৩.১

১. গ।
২. ঘ।
৩. খ।
৪. গ।
৫. ঘ।

### উত্তরপত্র : ১.৪.১

১. ঝাড়ু।
২. মপ
৩. বিন।
৪. টুল বক্স।
৫. ব্রাশযুক্ত ডাস্ট প্যান

## মডিউল ২ : পেভমেন্ট লেয়িং বা বসানোর কাজ সম্পাদন করা।



### মডিউলের বিষয়বস্তু

**মডিউল বিবরণ :** এই মডিউলটিতে পেভমেন্ট লেয়িং (বসানোর) কাজ সম্পাদন সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ, এটিটুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে পেভমেন্ট লেয়িং (বসানো) এর জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট ও মেটারিয়াল সংগ্রহ করা, পেভিং কাজের জন্য বেইজ সেট-আপ করা ও কাটামাল প্রস্তুত করা, ব্রিক/ব্লক লেয়িং বা বসানো, ব্রিক/ব্লক লেয়িং এর সম্পন্ন করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা। এতে আরও অন্তর্ভুক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একাডেমি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরমালা।

**নমিনাল সময় :** ৪০ ঘন্টা



### শিখন ফল/লার্নিং আউটকাম সমূহ :

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষার্থীরা সক্ষম হবে :

- ২.১ পেভমেন্ট লেয়িং এর জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।
- ২.২ পেভিং কাজের জন্য বেইজ সেট-আপ করা ও কাটামাল প্রস্তুত করা।
- ২.৩ ব্রিক/ব্লক লেয়িং করা বা বসানো।
- ২.৪ ব্রিক/ব্লক লেয়িং এর কাজ সম্পন্ন করা।
- ২.৫ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারা।



### পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী টুলস ও ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ, পরীক্ষা এবং প্রস্তুত করা হয়েছে।
২. ব্রিক, পেভিং টাইলস/ব্লক নির্বাচন ও সংগ্রহ করে কাজের সাইটে মজুদ বা স্তপ করা হয়েছে।
৩. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা হয়েছে।
৪. রেফারেন্স (উল্লেখিত) বিল্ডিং লাইনগুলো সঠিকভাবে চিহ্নিত করা এবং জবের প্রয়োজন অনুযায়ী ফিল্ড (স্থাপন) করা হয়েছে।
৫. জবের প্রয়োজন অনুসারে পেভমেন্ট তৈরীর জন্য সেপ বা (আকৃতি) গঠন করা হয়েছে।
৬. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী বেইজ (ভিত্তি) সমান করে টেম্পারড (কাজ উপযোগী) করা হয়েছে।
৭. আদর্শ পদ্ধতি এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী মটার/ঘাউটিং মেটারিয়ালস প্রস্তুত করে ব্যবহার করা হয়েছে।
৮. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী যথাযথ এলাইনমেন্ট এবং লেভেল বজায় রাখা হয়েছে।
৯. উপযুক্ত ফিলার মেটারিয়াল দিয়ে ব্রিক/ব্লকের মধ্যবর্তী গ্যাপগুলো ফিল-আপ (ভরাট) করা হয়েছে।
১০. সদ্য প্রস্তুতকৃত পেভমেন্ট ব্যবহারের পূর্বে কিউরিং করা হয়েছে।
১১. ব্যবহারের পর টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সঠিকভাবে পরিষ্কার করা হয়েছে।
১২. আদর্শ পদ্ধতি অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করে সকল টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংরক্ষণ করা হয়েছে।



শিখন ফল ২.১- পেভমেন্ট লেয়িং এর জন্য টুলস্, ইকুইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।



বিষয়বস্তু :

- পেভমেন্ট লেয়িং/বসাতে প্রয়োজনীয় প্রধান টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট এর তালিকা।
- বিভিন্ন ধরনের ইট, পেভিং টাইলস/ব্লক।
- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) এর নাম ও এর ব্যবহার।
- বিভিন্ন ধরনের সিমেন্টের নাম ও তাতেও নির্দিষ্ট ব্যবহার।
- নির্মাণ কাজে মানসম্মত/গুণগত পানির প্রয়োজনীয়তা।
- বালির শ্রেণিকরণ ও তাদের ব্যবহার।



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী টুলস্ ও ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ, পরীক্ষা এবং প্রস্তুত করা।
২. ব্রিক, পেভিং টাইলস/ব্লক নির্বাচন ও সংগ্রহ করে কাজের সাইটে মজুদ বা স্থাপন করা।
৩. মানসম্মত মর্টার/গ্লাউটিং মেটারিয়ালস নির্বাচন ও সংগ্রহ করে নির্ধারিত স্থানে বিছানো।
৪. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) এর ব্যবহার করা।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, সেফটি ক্লথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : হুইল ব্যারো, বালতি, স্টীল কড়াই (তাগারি), মগ, মেজারিং বক্স, বেলচা/কোদাল, চালনী, মর্টার মিক্সার এবং মর্টার মিক্সিং বক্স/কন্টেইনেন্ট, মেজারিং টুলস্, গ্রাফ বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সূতা, নেইল/তার কাঁটা, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, পয়েন্টেড ট্রয়েল/কর্ণিক/কুপি।
- মেটারিয়ালস : ব্রিক/ব্লক, পেভিং টাইলস, সিমেন্ট, বালি ও পানি।



শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ২.১.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
পেভমেন্ট লেয়িং এর জন্য টুলস্, ইকুইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ইনফরমেশন শীট : ২.১.১, ২.১.২, ২.১.৩</li> <li>■ সেলফ চেক কুইজ : ২.১.১, ২.১.২, ২.১.৩</li> <li>■ উত্তরপত্র : ২.১.১, ২.১.২</li> </ul>





### ইনফরমেশন শীট ২.১.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) চিহ্নিত করতে পারবে।

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) :

ইনফরমেশন শীট ১.১.১ এর অনুরূপ



### ইনফরমেশন শীট ২.২.২

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত যথাযথ টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করে সংগ্রহ করতে পারবে।

টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট :

ইনফরমেশন শীট ১.১.২ এর অনুরূপ



### ইনফরমেশন শীট ২.১.৩

শিখন উদ্দেশ্য : পেভিং লেয়িং/বসানোর কাজে ব্যবহৃত উপযুক্ত মেটারিয়ালস্/উপকরণসমূহ নির্বাচন করে সংগ্রহ করতে পারবে।

□ মেশনরি মেটারিয়ালস্ :

ব্রিক বা ইট : মেশনরি কনস্ট্রাকশনে (গাঁথুনি নির্মাণে) দেয়াল, পেভমেন্ট (ফুটপাথ) এবং অন্যান্য উপাদান তৈরিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন উপাদান। ইট মাটি, বালি এবং চুন বা কংক্রিট উপকরণ দিয়ে তৈরি করা যেতে পারে। ইটগুলি অসংখ্য ক্লাস, ধরন, উপকরণ এবং আকারে উৎপাদিত হয়।

ইটের গুণানলী পরীক্ষা :

- শোষণ পরীক্ষা : একটি ভাল মানের ইটের জন্য শুকনো ইটের ওজনের থেকে পানি শোষণের পরিমাণ ২০% এর বেশি হওয়া উচিত নয়।
- ক্রাশিং শক্তি পরীক্ষা : ইটের ন্যূনতম ক্রাশ শক্তি ৩.৫০ এন/বর্গ মিমি। যদি এটি ৩.৫০ এন/বর্গ মিমি এর কম হয় তবে এটি নির্মাণের জন্য কার্যকরী নয়।
- কঠোরতা পরীক্ষা : এই পরীক্ষার জন্য একটি ধারালো টুল বা পেরেক ইটের উপরে স্ক্যাচ তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়। যদি ইটের উপর কোনও স্ক্যাচের ছাপ না পড়ে তবে বলা হয় এটি শক্ত ইট।
- আকৃতি এবং আকার : নির্মাণের জন্য ব্যবহৃত সমস্ত ইট একই আকারের হওয়া উচিত। ইটের আকার তীক্ষ্ণ প্রান্তরের (সার্প এইজ্) সাথে পুরাপুরি আয়তাকার হওয়া উচিত।
- রঙ পরীক্ষা : একটি ভাল ইটের পুরো শরীর জুড়ে উজ্জ্বল এবং অভিন্ন রঙ ধারণ করা উচিত।
- সাউন্ডনেস টেস্ট : এই পরীক্ষায় ২ টি ইট এলোমেলোভাবে বেছে নেওয়া হয় এবং একে অপরের সাথে আঘাত করা হয়। তারপর উৎপাদিত শব্দটি পরিষ্কার ঘণ্টা বাজানো শব্দ হওয়া উচিত এবং ইট ভাঙা উচিত নয়।
- ইটের কার্ঠামো : ইটের কার্ঠামো জানতে, গ্রুপ থেকে এলোমেলোভাবে একটি ইট বাছাই করুন এবং ভাঙুন। ইটের অভ্যন্তরীণ অংশটি পরিষ্কারভাবে পর্যবেক্ষণ করুন। এটি লাম্প (ফোলা) এবং হোমোজেনাস (একজাত) থেকে মুক্ত হওয়া উচিত।
- এফ্লোরিসেন্স (পুস্পায়ন) টেস্ট : একটি ইটের মধ্যে দ্রবণীয় লবণের উপস্থিতি জানতে, এটি একটি পারির পাত্রের মধ্যে ২৪ ঘণ্টা রাখুন এবং এটি ছায়ায় শুকান। শুকানোর পরে, ইটের পৃষ্ঠটি ভালভাবে পর্যবেক্ষণ করুন। যদি সেখানে কোনো সাদা বা ধূসর বর্ণ জমে, তাহলে এতে দ্রবণীয় লবণ থাকে এবং এটি নির্মাণের জন্য কার্যকর নয়।



ব্লক ঃ একই (অনুরূপ/স্বদৃশ) উপকরণসমূহের গঠন একটি আয়তক্ষেত্রাকার বিস্তৃত ইউনিটকে বোঝায় এমন একটি অনুরূপ উপাদান বা পদ, তবে এটি ইন্টার চেঞ্জ বড়।



□ সিমেন্ট, এগ্রিগেটস, পানি ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ এর অনুরূপ।



শিখন ফল ২.২- পেভিং কাজের জন্য বেইজ সেট-আপ করা এবং কাঁচামাল প্রস্তুত করা।



বিষয়বস্তু :

- ব্রিক/ব্লক লেইং বা বসানো জন্য ডিটেইল বিল্ডিং প্লান/কাজের ড্রয়িং চিহ্নিত
- পেভিং এরিয়ার সেপ/আকৃতি
- বেইজের লেভেলিং এবং টেম্পারিং
- মর্টার/কংক্রিট
- কংক্রিটিং কাঁচামাল:
  - উড/কাঠ
  - মেটাল/ধাতু
  - প্লাস্টিক



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. রেফারেন্স (উল্লেখিত) বিল্ডিং লাইনগুলো সঠিকভাবে চিহ্নিত করে জবের প্রয়োজন অনুযায়ী ফিল্ড বা স্থাপন করতে পারবে।
২. জবের প্রয়োজন অনুসারে পেভমেন্ট তৈরীর জন্য সেপ বা আকৃতি গঠন করতে পারবে।
৩. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী বেইজ/ভিত্তি সমান করে টেম্পারড (কাজ উপযোগী) করতে পারবে।
৪. আদর্শ পদ্ধতি এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী মর্টার/গ্রাউটিং মেটারিয়ালস প্রস্তুত করে ব্যবহার করতে পারবে।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে :

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি ক্লথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : বেলচা/কোদাল, চালনী, মেজারিং টুলস, গ্রাম বব, লেভেল হোজ (হাজ পাইপ), স্পিরিট লেভেল, নাইলন স্ট্রিং, নেইল, মেসনরি হ্যামার, পয়েন্টেড ট্রয়েল (কর্ণিক/কুণি), ফর্ম ওয়াক, বাটার বোর্ড, গাইড পোস্ট।
- মেটারিয়ালস : ব্রিকস/ব্লকস, সিমেন্ট, বালি, গ্রাবেল, পানি, ফরমস (উড/কাঠ, মেটাল/ধাতু এবং প্লাস্টিক)।



শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ২.২.১

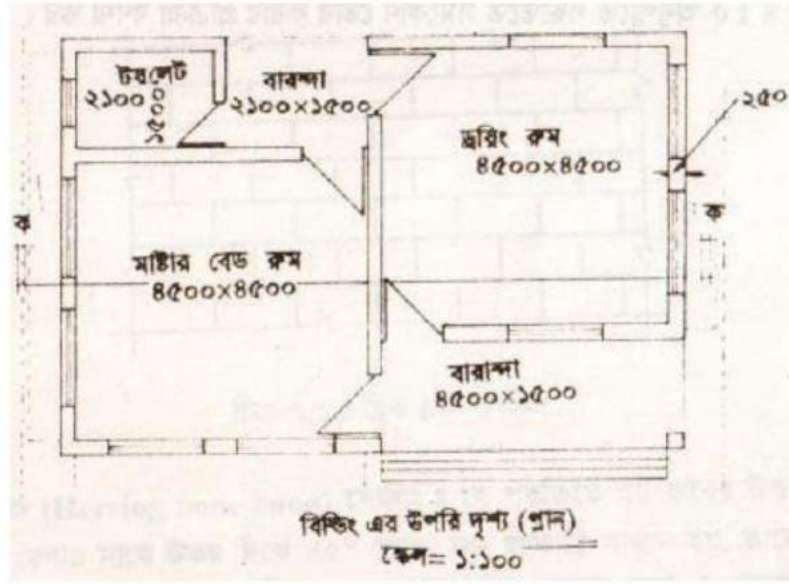
শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
পেভিং কাজের জন্য বেইজ বা ভিত্তি সেট-আপ করে কাঁচামাল প্রস্তুত করা	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট : ২.২.১, ২.২.২</li> <li>▪ সেলফ-চেক কুইজ : ২.২.১, ২.২.২</li> <li>▪ উত্তরপত্র : ২.২.১, ২.২.২</li> </ul>



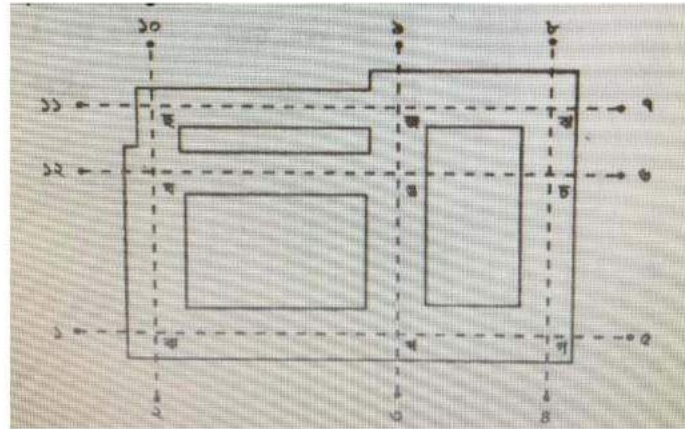
## ইনফরমেশন শীট ২.২.১

শিখন উদ্দেশ্য : পেভিং কাজের জন্য বেইজ সেট-আপ এবং ব্যবহারের জন্য কাঁচামাল প্রস্তুত করতে পারবে।

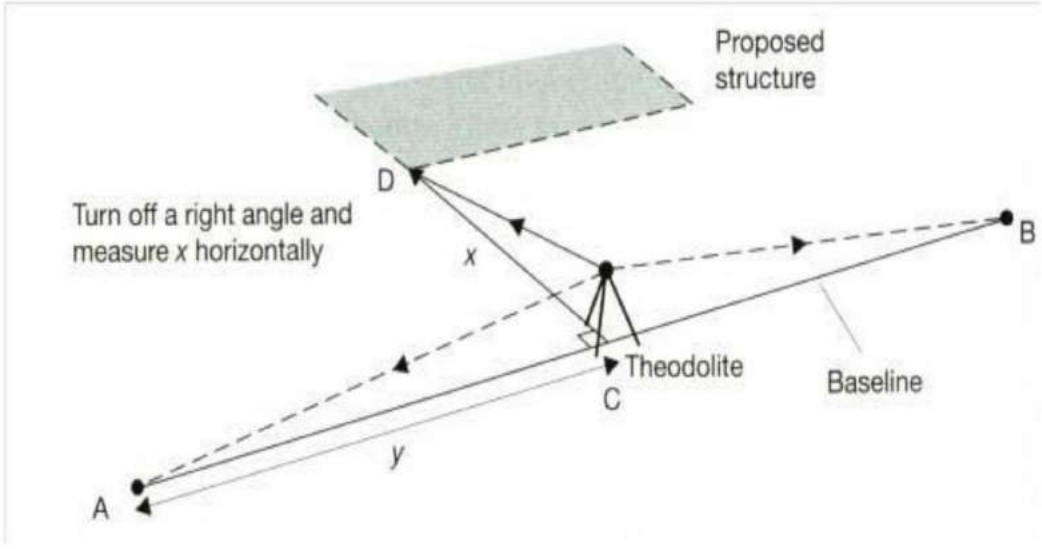
- ফ্লোর প্লান/পরিকল্পনা : ঘর, জায়গা/স্থান এবং অন্যান্য ভৌত আকৃতির মধ্যে সম্পর্কযুক্ত, উপর থেকে ভিউ/দৃশ্য দেখাতে, স্কেলিং (হিসাব) এর একটি ড্রয়িং/অঙ্কন। নির্মাণের জন্য ফ্লোর প্লান এ সমাপ্তি নির্দিষ্টকরণ, নির্মাণ পদ্ধতি বা ইলেকট্রিক্যাল আইটেমের চিহ্নসমূহের নোটগুলো অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে।



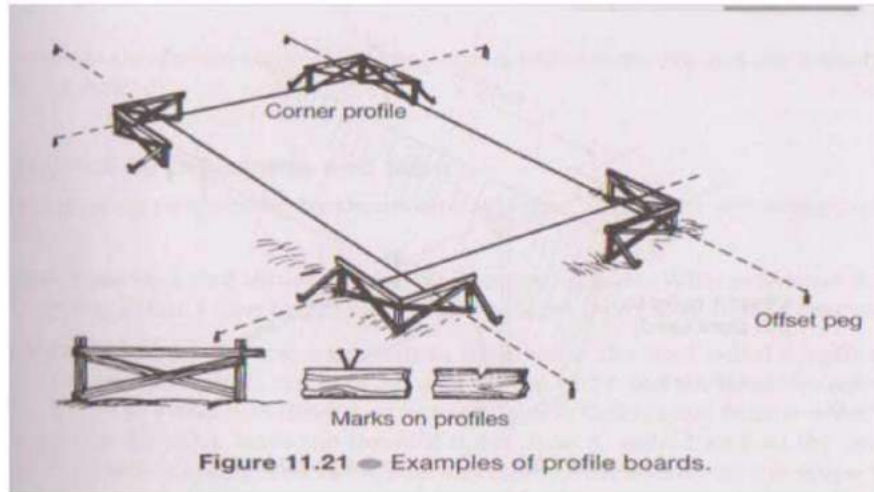
- বিস্তৃং লে-আউট : সেটিং-আউট (লে-আউট) এর প্রার্থ ও উদ্দেশ্য হচ্ছে প্লানটিকে গ্রাউন্ড/মাটির উপরে ফাউন্ডেশন বা ভিত্তির দৈর্ঘ্য এবং প্স্থে স্থানান্তর করা যেন ড্রয়িং অনুযায়ী ভবন নির্মাণের জন্য ফাউন্ডেশন কাটা বা খনন করা যায়।



- বেইজ লাইন ঃ মাটির উপরে ভবনটির কোন কোণা কোথায় স্থাপিত সে সম্পর্কিত একটি সোজা রেফারেন্স (নির্দেশিত) লাইন। এটি কোনও রাস্তা বা কার্বের বাহিরের সীমানা অথবা জায়গার সীমানা বা যেকোনও দুইটি পয়েন্টের সাথে সংযুক্ত লাইন।



- বাটার বোর্ড এবং অফসেট পেগ ঃ গ্রাউন্ডের উপর লে-আউটের কোন পয়েন্ট কোথায় স্থাপিত হবে সেটি নির্দেশ করে এবং সেই স্পটে পেগগুলো মাটিতে পোতা হয়। যখন ফাউন্ডেশনের জন্য খনন কাজ শুরু হয় তখন কর্ণার পেগগুলো বিলুপ্ত হবে। অতিরিক্ত পেগ পরিহার করতে অফসেট পেগ ব্যবহার করা হয়। বাটার বোর্ড সাধারণত প্রতিটি অফসেট পেগের কাছাকাছি স্থাপন/খাড়া করা হয় এবং খনন কাজ শেষ হওয়ার পর পুনঃস্থাপনে ব্যবহৃত হয়।



- এক্সটেন্ডিভ/বর্ধিত লাইন ঃ যোহেতু খনন কাজ চলাকালীন বিল্ডিং এর কর্ণার পেগগুলো সরিয়ে ফেলা হয় সেক্ষেত্রে এই পয়েন্টগুলো বর্ধিত লাইন দ্বারা পরিধির বাইরে এই পয়েন্টগুলো স্থানান্তরিত হয় এবং সে অনুযায়ী পেগগুলো মাটিতে পোতা হয়।
- সেন্টার লাইন ঃ সেন্টার লাইন প্লানকে দুটি সমানভাবে বিভক্ত করে। এটি বেজলাইনের সহায়তায় ফিল্ডকে চিহ্নিত করতে পারে। এই লাইনটি লে-আউটের জন্য অত্যন্ত প্রয়োজনীয় এবং দরকারী।
- ওরিয়েন্টেশন অব বিল্ডিং ঃ বিল্ডিং এর সঠিক ওরিয়েন্টেশন এনার্জি সঞ্চয় করে এবং আরামদায়ক জীবনযাপন প্রদান করে। আপনার ঘরে সর্বোচ্চ ভেন্টিলেশন এবং প্রাকৃতিক আলো পেতে বিল্ডিংটি যথাযথ ওরিয়েন্টেড হয়।



### সেলফ চেক কুইজ ২.২.১

নিম্নে প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

খালি স্থানে সঠিক শব্দ বসান।

১. প্লানটিকে গ্রাউন্ড/মাটির উপরে ফাউন্ডেশন বা ভিত্তির দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থে স্থানান্তর করা যেন ড্রয়িং অনুযায়ী ভবন নির্মাণের জন্য ফাউন্ডেশন কাটা বা খনন করা যায় তাকে ----- বলে।
২. ----- মাটির উপরে ভবনটির কোন কোণা কোথায় স্থাপিত সে সম্পর্কিত দুইটি পয়েন্টের সাথে সংযুক্ত একটি সোজা রেফারেন্স (নির্দেশিত) লাইন।
৩. ----- লাইন লে-আউটের জন্য অত্যন্ত প্রয়োজনীয় এবং দরকারী।
৪. খনন কাজ শেষ হওয়ার পর পুনঃস্থাপিত হয় ----- সাধারণত প্রতিটি অফসেট পেগের কাছাকাছি স্থাপন/খাড়া করা হয় এবং ব্যবহৃত হয়।



### ইনফরমেশন শীট ২.২.২

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত মানসম্মত ফর্মওয়ার্ক চিহ্নিত এবং ফর্মওয়ার্কটি অপসারণ করতে বা খুলতে পারবে।

- ফর্মওয়ার্ক (সোর্টিং) : এই উপাদানটি একটি অস্থায়ী বা স্থায়ী মোল্ড বা খাঁচা যার ভিতরে কংক্রিট বা অনুরূপ উপকরণগুলি ঢালা হয়।
- ফর্মওয়ার্ক (সোর্টিং) এর প্রকার :

প্রচলিত কাঠের ফর্মওয়ার্ক :

এই ফর্মওয়ার্ক কাজের সাইটে কাঠ এবং প্লাইউড দ্বারা তৈরী হয়।

ইঞ্জিনিয়ার্ড ফর্মওয়ার্ক সিস্টেম :

এই ফর্মওয়ার্ক মেটাল ফ্রেমের (সাধারণত স্টীল বা এলুমিনিয়াম) প্রিফেব্রিকেটেড মডিউল দ্বারা তৈরী।



স্টীল ফ্রেম ফর্মওয়ার্ক সিস্টেম



এলুমিনিয়াম ফ্রেম ফর্মওয়ার্ক সিস্টেম



কাঠের ফ্রেম ফর্মওয়ার্ক সিস্টেম

- কফফর : কফফর হচ্ছে ফর্মওয়ার্ক সিস্টেমের একটি স্ট্রাকচারাল স্টে-ইন-প্লেস। কংক্রিট ঢালার পর এটি রিইনফোর্সমেন্ট হিসেবে কাজ করে। কফফর ফ্যাক্টরী হতে সম্পূর্ণ সংযোগ অবস্থায় সরবরাহ করা হয়। কনস্ট্রাকশন সাইটে কোন সংযোগের প্রয়োজন হয় না।

গুড ফর্মওয়ার্ক :

- ক. এটি লোড নিতে যথেষ্ট মজবুত/শক্ত হওয়া উচিত।
- খ. আকৃতি ধরে রাখতে দৃঢ়ভাবে নির্মাণ করা উচিত।
- গ. সিমেন্ট থ্রাউটের লীকেজ রোধে ফর্মওয়ার্কের জোড়াগুলো টাইট হওয়া উচিত।
- ঘ. কংক্রিটের ক্ষয়-ক্ষতি ব্যতীত কাজিত সিকুয়েন্সে নির্মাণকৃত ফর্মওয়ার্কের বিভিন্ন অংশ খুলতে সহায়ক হওয়া উচিত।
- ঙ. ফর্মওয়ার্কটি কাজিত লাইন সঠিকভাবে সেট করা উচিত যেন সারফেস লেভেল প্লেন থাকে।

ফর্মওয়ার্ক খোলা/অপসারণ :

- ক. শুরুতে নির্মিত সাটারিং এর দেয়াল, বীম এবং কলাম এর ভার্টিক্যাল দিকগুলো খুলা উচিত কারণ তারা কোনো লোড বহন করে না শুধুমাত্র কংক্রিট ধরে রাখে।
- খ. পরবর্তীতে নির্মিত সাটারিং এর স্লাবের সফফিট খোলা উচিত।
- গ. সবশেষে নির্মিত সাটারিং এর বীম, গার্ডারস অথবা অন্যান্য হেবি লোডেড সাটারিং এর সফফিট খোলা উচিত।

টেবিল ১

ক্রমিক নং	স্ট্রাকচারাল মেম্বরের বর্ণনা	সময় কাল
১	দেয়াল, কলাম এবং বীমের ভার্টিক্যাল দিক	কমপক্ষে ৩ দিন
২	স্লাব এবং বীম সফফিটগুলো (নীচেয় বুলানো প্রপ সমূহ)	কমপক্ষে ২৮ দিন
৩	স্লাব, বীম এবং আর্চ সমূহের প্রপ সমূহ	কমপক্ষে ২৮ দিন

- কাজের জায়গা অনুযায়ী পরিমাপ করা হয়। এক্ষেত্রে বর্গমিটার, বর্গফুট, বর্গসেন্টিমিটার যে কোন একটি ইউনিট/একক নেয়া যেতে পারে। তবে সাধারণত কংক্রিটের ক্ষেত্রে মেজারমেন্টের একক হিসেবে বর্গমিটার এবং বর্গফুট নেয়া হয়।



**সেলফ চেক কুইজ ২.২.২**

নিম্নে প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর সঠিক উত্তর লিখুন :

১. ফর্মওয়ার্কে ব্যবহৃত প্রধান উপকরণসমূহ কি ?
২. কংক্রিট ঢালার পর রিইনফোরসমেন্ট হিসেবে কাজ করার জন্য নির্মাণে কোন ধরনের ফর্মওয়ার্ক থাকে ?
৩. দেয়াল, কলাম এবং বীমের ভার্টিক্যাল দিকের ফর্মওয়ার্ক খোলার সময়কাল লিখুন।
৪. স্লাবের জন্য ফর্মওয়ার্ক খোলার সময়কাল লিখুন।



## শিখন ফল ২.৩ : ব্রিক/ব্লক লেয়িং করা বা বসানো।



### বিষয়বস্তু :

- ইট/ব্লক এর জন্য হরিজন্টাল/ভার্টিক্যাল গাইড স্থাপনের পদ্ধতিসমূহ।
- ইট/ব্লক বসানোর গুরুত্বপূর্ণ ধাপগুলি।
- মর্টার/কংক্রিট : লাইম মর্টার, লাইম সিমেন্ট মর্টার, সিমেন্ট বালি মর্টার, সিমেন্ট কংক্রিট।
- লাইনের সেটিং এবং এলাইনমেন্ট : বেইজ লাইন, রেফারেন্স লাইন, পেভিং লাইন।
- কনস্ট্রাকশন বা নির্মাণ লাইন, পারপেন্ডিকুলার (খাঁড়া) এবং আর্চ সেটিং-আউট বা নির্ধারণ : ফেসেনিং (শক্তভাবে আটকানো) স্ট্রিং লাইন, স্ট্রিং লাইন স্থাপন, সেটিং-আউট পারপেন্ডিকুলার (খাঁড়া), আর্ক (বৃত্তচাপ) এবং কার্ব (বক্ররেখা) সমূহের সেটিং-আউট (নির্ধারণ)।
- বেডিং এর পদ্ধতিগুলি : ইনডিবিজুয়াল/স্বতন্ত্র, ক্রিডিং, স্পট।
- প্যাটার্ন (নমুনা) এবং লে-আউট : সিঙ্গেল সাইজ প্যাটার্ন বা এক ধরনের নমুনা, মাল্টি সাইজ প্যাটার্ন বা বহু ধরনের নমুনা, র্যানডম (এলোমেলো)



### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. প্লান অনুযায়ী লাইনের দুই প্রান্তে পেভিং লাইন এবং পারপেন্ডিকুলার (খাঁড়া) সেট-আপ করা।
২. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ব্রিক/ব্লকের বেইজ/কর্ণারে মর্টার লাগানো।
৩. প্রয়োজন অনুযায়ী সঠিক এলাইনমেন্ট এর জন্য  $\pm 3$ মিমি টলারেঞ্জ (গ্রহনযোগ্য) রেখে বাটার বোর্ড ব্যবহার করা।
৪. প্যাটার্ন ডিজাইন/স্পেসিফিকেশন/লোকেশন (অবস্থান) অনুযায়ী ব্রিক অথবা ব্লক বসানো।
৫. জবের প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ লেভেল বজায়/ঠিক রাখা।
৬. ব্রিক/ব্লক বসানোর সময় নিয়মিত প্লাস্পনেস (নিবিড়তা) পরীক্ষা করা।



### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে :

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসে, সেফটি ক্লথ (এপ্রোন), ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : মেজারিং বক্স, মিস্ত্রিং বোর্ড, মিস্ত্রার, বেলচা/কোদাল, চালনী, মেজারিং টুলস, প্লাস্ট বব, লেভেল হোজ (হাজ পাইপ), স্পিরিট লেভেল, নাইলন স্ট্রিং, নেইল, প্লাস্ট বব, মেসনরি হ্যামার, পয়েন্টেড ট্রয়োল (কর্ণিক/কুণি), ফর্ম ওয়ার্ক, বাটার বোর্ড, গাইড পোস্ট।
- মেটারিয়ালস : ব্রিকস/ব্লকস, সিমেন্ট, বালি ও পানি।



### শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি ৩.১.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ব্রিক/ব্লক লেয়িং করা বা বসানো।	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ইনফরমেশন শীট : ২.৩.১</li> <li>■ সেলফ-চেক কুইজ : ২.৩.১</li> <li>■ উত্তরপত্র : ২.৩.১</li> <li>■ <a href="http://www.pavingexpert.com/bpvseq01.htm">www.pavingexpert.com/bpvseq01.htm</a></li> </ul>





## ইনফরমেশন শীট ২.৩.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্রিক/ব্লক লেয়িং করতে বা বসাতে পারবে।

- পেভমেন্ট ৪ পেভমেন্ট হাটা বা যারবহন চলাচলের জন্য নির্মিত কোন সারফেস বা ক্ষেত্র। ফুটপাথ, প্যাসিওস, হার্ড স্ট্যান্ডিং (শক্ত অবস্থান), রাস্তা, ড্রাইভওয়ে (গাড়ী রাখার স্থান), মোটরওয়ে এমনকি এয়ারপোর্ট রানওয়েতে পেভমেন্ট থাকে।
- কর্মক্ষেত্রে কিভাবে পেভিং ব্রিক/ব্লক বসাবে (স্বচ্ছিত উপস্থাপনা) :

<p>ধাপ ১ : প্রিপারেশন (প্রস্তুতি)</p> <p>প্রতিটি মুক্ত প্রান্তে সহজে উপকরণগুলো আনা-নেওয়ার জন্য প্রায় ৩০০মিমি এর বেশী রেখে সর্বপ্রথম পরিকল্পিত পেভিং এর জন্য জায়গা চিহ্নিত করতে হবে।</p>	
<p>ধাপ ২ : খনন</p> <p>খনন করা এবং খননকৃত অংশগুলি সরিয়ে ফেলবে। একটি সাধারণ ঘরোয়া ড্রাইভওয়ের জন্য খননের গভীরতা ফিনিশড (সমাপ্ত) পেভিং লেভেল থেকে ২০০-২৫০ মিমি নীচে।</p>	
<p>ধাপ ৩ : সাব-বেইজ</p> <p>ন্যূনতম ১০০ মিমি পুর স্তর (লেয়ার) বিছিয়ে সমান ও কম্প্যাক্ট করবে। সাব-বেইজের মধ্যে কোনও ফাঁকা বা শূন্যস্থান থাকবে না-লেয়িং কোর্স বসানোর পূর্বে এ জাতীয় কোনও ফাঁকা স্থান স্টোন ডাস্ট বা ছিট বালি দ্বারা ভরাট করে কম্প্যাক্ট করবে।</p>	
<p>ধাপ ৪ : এড্জিং</p> <p>স্ট্রিং লাইন গাইড লাইনের সাথে টানটান রেখে সেট-আপ করবে এবং কোর্সেও প্রান্তগুলি লেভেল/সমান করবে। একটি কংক্রিট বেডের মধ্যে এইজ কোর্স ব্রিক (কর্ণারযুক্ত মোটা ইট) এবং কার্ব (প্রতিবন্ধক) গুলি বসাবে। সোজা লাইনগুলি প্রকৃতভাবে সোজা আছে কিনা চেক করবে। কমপক্ষে ৭৫ মিমি পুর কংক্রিটের সাথে এইজ কোর্স ব্রিক এবং কার্ব বসাতে হবে।</p>	
<p>ধাপ ৫ : লেয়িং কোর্স</p> <p>লেয়িং কোর্স বালি (বিছানোপোয়ুগী মোটা বালি) বিছিয়ে লেভেল ও কম্প্যাক্ট করবে এবং সঠিক লেভেল স্ক্রিড করবে বা লেভেলটি উপযুক্ত কণ্ডে তুলবে। কম্প্যাক্টেড করার সময় লেয়িং কোর্স বালি ২৫ থেকে ৪০ মিমি গভীর হবে। সফল স্ক্রিডিংয়ের মূল চাবিকাঠি হচ্ছে একাট মশ্ণ, সমান এবং সাবলীল সারফেস বা তল তৈরী করা যেটির উপর ব্রিক বসানো হবে।</p>	

<p>ধাপ ৬ : ব্লক লেইং অনুমোদিত প্যাটার্ন অনুযায়ী ব্লক বসাবে।</p>	
<p>ধাপ ৭ : এলাইনমেন্ট আন্ত ব্লকগুলি বসানো শেষ হলে ডায়াগোনাল (কোণাকুণি) কোর্স বরাবর একটি স্ট্রিং লাইন টেনে এলাইনমেন্ট চেক করবে।</p>	
<p>ধাপ ৮ : কেঁটে ফেলা এলাইনমেন্ট চেক এবং যাচাই করার পর প্রান্তগুলি কেঁটে ফেলবে।</p>	
<p>ধাপ ৯ : সংযোগ দেয়া সকল প্রান্ত কাঁটার কাজ শেষ হয়ে গেলে সম্মতি অনুসারে বা কমপ্লায়েন্স অনুযায়ী চেক করবে। কিন্ন-ড্রাইড জয়েন্টিং বালি ব্লক সারফেসের উপর ছড়িয়ে দিবে এবং একটি নরম ব্রাশ দ্বারা জয়েন্টে প্রবেশ করাবে।</p>	
<p>ধাপ ১০ : সম্পন্নকরন অতিরিক্ত জয়েন্টিং বালি সারফেস হতে কুড়িয়ে/সরিয়ে ফেলবে এবং এটি ব্যবহারের জন্য প্রস্তুত করবে।</p>	



### সেলফ চেক কুইজ ২.২.২

নিম্নে প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

প্রশ্নগুলোর সঠিক উত্তর লিখুন :

১. পেভমেন্ট কি ?
২. একটি সাধারণ ডমিস্টিক (ঘরোয়া) ড্রাইভওয়ের জন্য খননের গভীরতা কত ?
৩. এলাইনমেন্ট চেক করার জন্য কোন ধরনের টুলস্ প্রয়োজন হয় ?
৪. পেভিং সারফেস হতে অতিরিক্ত বালি সরাতে কি করবে ?

প্রশিক্ষার্থী গাইড (রাজমিত্রি)



শিখন ফল ২.৪ : ব্রিক/ব্লক লেয়িং এর কাজ সম্পন্ন করা।



বিষয়বস্তু :

- ফিলার সমূহ : বালি, সিমেন্ট গ্রাউট, পলিইউরেথেন কংক্রিট ক্রাক সীল্যান্ট, পলিমার বেইজড সীলার।
- ইট/ব্লক বসানোর টলারেন্স সমূহ।
- বেসিক স্ট্রাকচারাল বন্ড এবং জয়েন্ট সমূহ।
- লোকাল ওয়েদার (আবহাওয়া) কন্ডিশন।
- কিউরিং।



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. উপযুক্ত ফিলার মেটারিয়াল দিয়ে ব্রিক/ব্লকের মধ্যবর্তী গ্যাপগুলো ফিল-আপ (ভরাট) করা।
২. ব্রিক/ব্লক এর লেভেল ও এলাইনমেন্ট অনুযায়ী ফাইনাল (চূড়ান্ত) চেক দেয়া।
৩. পাশাপাশি দুটি ব্রিক বা ব্লক এর মাঝে ন্যূনতম ১/১৬ ইঞ্চি (২মিমি) ফাঁকা রেখে লাইনের উপর ব্রিক বা ব্লক বসানো।
৪. টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং যেকোনো উদ্ভৃক্ত/বাড়তি মালামাল এবং উপকরণগুলো প্রতিষ্ঠিত পদ্ধতি অনুযায়ী পরীক্ষা করা।
৫. সদ্য প্রস্তুতকৃত পেভমেন্ট ব্যবহারের পূর্বে কিউরিং করা।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে :

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসে, সেফটি ক্লথ (এপ্রোন), ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : মেজারিং বক্স, মিস্ত্রিং বোর্ড, মিস্ত্রার, বেলচা/কোদাল, চালনী, মেজারিং টুলস, প্লাস্ট বব, লেভেল হোজ (হাজ পাইপ), স্পিরিট লেভেল, নাইলন স্ট্রিং, নেইল, প্লাস্ট বব, মেসনরি হ্যামার, পয়েন্টেড ট্রয়োল (কর্ণিক/কুণি), ফর্ম ওয়ার্ক, বাটার বোর্ড, গাইড পোস্ট।
- মেটারিয়ালস : ব্রিকস/ব্লকস, সিমেন্ট, বালি ও পানি।



শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ২.৪.১

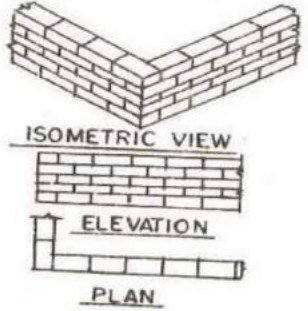
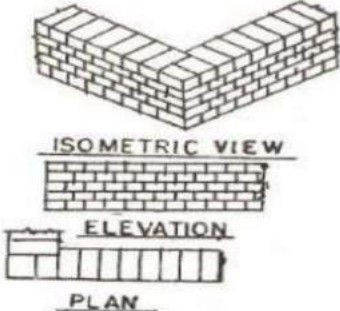
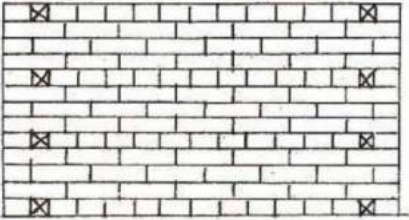
শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ব্রিক/ব্লক লেয়িং বা বসানোর কাজ সম্পন্ন করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ইনফরমেশন শীট : ২.৪.১</li> <li>■ সেলফ-চেক কুইজ : ২.৪.১</li> <li>■ উত্তরপত্র : ২.৪.১</li> <li>■ <a href="http://www.theconstructioncivil.org/types-of-brick-bonds">www.theconstructioncivil.org/types-of-brick-bonds</a></li> </ul>



শিখন উদ্দেশ্য : উপযুক্ত ফিলার দ্বারা ব্রিক/ব্লকের মধ্যবর্তী গ্যাপ বা ফাঁকা স্থান ফিল-আপ বা ভরাট, জয়েন্টে নূন্যতম (এলাওয়েল গ্রহন যোগ্য) বজায় রেখে ব্রিক/ব্লক এর লেভেল ও এলাইনমেন্ট অনুযায়ী ফাইনাল বা চাড়াভাবে চেক এবং কর্মক্ষেত্রে নতুন তৈরিকৃত পেভমেন্ট ব্যবহারের পূর্বে কিউরিং করতে পারবে।

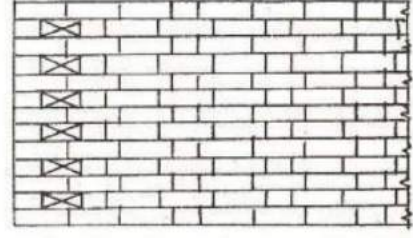
□ **বন্ড :** ব্রিক বন্ড হচ্ছে একটি প্যাটার্ন যেখানে ইট বা ব্রিক বসানো হয়। ইহা ব্রিক ওয়াল এবং ব্রিক পেভিং উভয় ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়, পাশাপাশি কংক্রিট ব্লক এবং অন্যান্য ধরনের মেশনরি কনস্ট্রাকশনে ব্যবহৃত হয়। বিভিন্ন ধরনের ব্রিক বন্ড আছে এবং তাদের প্রত্যেকের নিজস্ব রূপ/সৌন্দর্য আছে। বন্ড হলো ইটগুলো সাজানোর পদ্ধতি যাতে প্রতিটি ইটের ইউনিট একটি আর একটির সাথে একত্রে আবদ্ধ বা বাঁধা থাকে।

□ **বিভিন্ন ধরনের বন্ড :**

<p><b>স্ট্রেচিং বন্ড :</b> বন্ডের এই বিন্যাসে সকল ইট স্ট্রেচার হিসেবে বসানো হয়। ওভারল্যাপ- যা সাধারণত অর্ধেক ইটের হয়, ব্রিকের হ্যাফ ব্যাট দিয়ে প্রতিটি অন্টারনেটিভ কোর্স গুরুর মাধ্যমে এটি অর্জিত হয়। স্ট্রেচিং বন্ড শুধুমাত্র হাফ-ব্রিক ওয়ালের জন্য ব্যবহৃত হয়। এই বন্ডটি রানিং/চলমান বন্ড নামে পরিচিত।</p>	 <p>ISOMETRIC VIEW ELEVATION PLAN</p> <p>Stretching bond</p>
<p><b>হেডিং বন্ড :</b> এই ধরনের বন্ডে সকল ইটগুলো ফেইসের উপর হেডার হিসেবে বসানো হয়। ওভারল্যাপ- যা সাধারণত অর্ধেক চওড়া ইটের হয়, কোয়েল এ ব্রিকের তিন কোয়ার্টার ব্যাট দিয়ে প্রতিটি অন্টারনেটিভ কোর্স গুরুর মাধ্যমে এটি অর্জিত হয়। স্ট্রেচিং বন্ড শুধুমাত্র হাফ-ব্রিক ওয়ালের জন্য ব্যবহৃত হয়। বক্রাকৃতির ওয়ালে বেটার এলাইনমেন্ট পেতে এই বন্ডটি উপযোগী।</p>	 <p>ISOMETRIC VIEW ELEVATION PLAN</p> <p>Heading bond</p>
<p><b>ইংলিস বন্ড :</b> ইহাতে পর্যায়ক্রমে স্ট্রেচার ও হেডারের কোর্স থাকে। খাড়া জয়েন্ট টাল (স্ট্যাগার) করতে প্রথম কোর্স হেডার দেওয়ার পর একটি কুইন ক্রোজার বসানো হয়।</p>	 <p>Elevation of a wall in English garden wall bond</p>

**ফ্লেমিস বন্ড :**

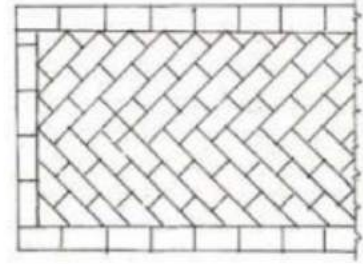
প্রতিটি কোর্সের দৈর্ঘ্য বরাবর একটি হেডার এবং একটি স্ট্রেচার বন্ড দ্বারা গঠিত হয়। পরবর্তী কোর্সে হেডার এর জন্য প্রতিটি অল্টারনেটিভ কোর্স এ একটি তিন কোয়ার্টার ব্যাট বসানো হয় এবং প্রতি সেন্ট্রাল স্ট্রেচারের মাঝে একটি হেডার বসানো হয়।



Elevation of wall in Flemish garden wall bond

**হেরিং-বন বন্ড :**

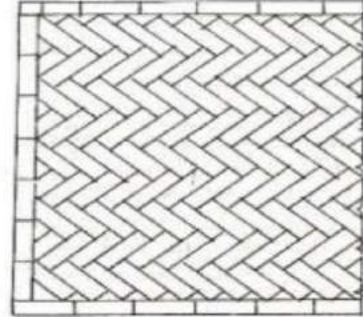
এটি বেশি পুরুত্বের দেয়াল সাধারণত ৪টি ইন্টার পুরুত্বের চেয়ে কম নয় এমন দেয়াল এর জন্য সবচেয়ে উপযোগী। এই বিন্যাসে কোর্সে ব্রিকগুলো সেন্টার হতে দুটি ডিরেকশনে ৪৫ ডিগ্রী কোণে বসানো হয়। এটি সাধারণত ব্রিক পেভিং এর জন্য ব্যবহৃত হয়।



Plan showing arrangement of bricks in Herring-bone bond.

**জিগ-জাগ বন্ড :**

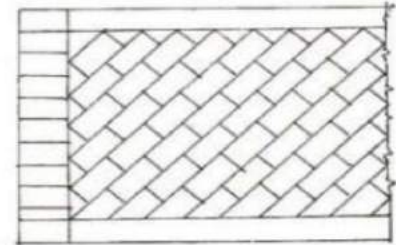
এটি হেরিং-বন বন্ড এর মতো তবে শুধুমাত্র পার্থক্য এই যে, এক্ষেত্রে ব্রিকগুলো জিগজ্যাগ ফ্যাশনে বসানো হয়। এটি সাধারণত ব্রিক পেভড ফ্লোরিং এ ব্যবহৃত হয়।



Zig-Zag Bond - Plan

**ডায়াগোনাল বন্ড :**

এই বন্ডটি সবচেয়ে বেশি উপযুক্ত যেখানে দেয়াল ২-৪ ইন্টার পুরুত্বের সমান। ওয়ালের উচ্চতা বরাবর সাধারণত প্রতি ৫ম ও ৭ম কোর্সে গুরুত্ব এই বন্ড দেয়া হয়। এই বন্ডে ইটগুলি শেষ প্রান্ত পর্যন্ত এমন ভাবে বসানো হয় যেন সিরিজের চূড়ান্ত কোণাগুলি স্ট্রেচারের সাথে সংযুক্ত থাকে।



Plan showing arrangement of bricks in Diagonal bond

□ **ব্রিকের ওরিয়েন্টেশন :**

**স্ট্রেচার :** একটি ইটের লম্বা সরু পার্শ্ব খোলা (এক্সপোজড) রেখে বসানো।

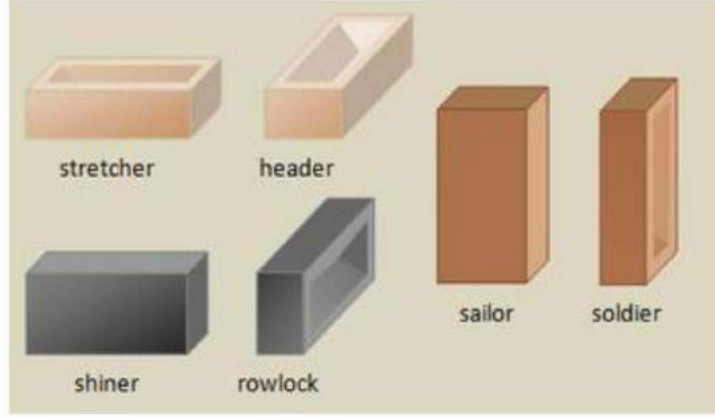
**হেডার :** একটি ইটের প্রস্থ দেওয়ালের ফেস-এর দিকে অথবা ফেস-এর সমান্তরাল রেখে সমতল (ফ্ল্যাট) ভাবে বসানো।

**সোলজার :** একটি ইটের লম্বা সরু পার্শ্ব খোলা (এক্সপোজড) রেখে খাড়াভাবে বসানো।

**সেইলার :** একটি ইটের চওড়া পৃষ্ঠ খোলা (এক্সপোজড) রেখে খাড়াভাবে বসানো।

**রোলক :** একটি ইটের ছোট প্রান্ত খোলা রেখে লম্বা সরু পার্শ্বের উপর বসানো।

**শাইনার :** একটি ইটের চওড়া পৃষ্ঠ খোলা (এক্সপোজড) রেখে লম্বা সরু পার্শ্বের উপর বসানো। ইহাকে রোলক স্ট্রেচারও বলা হয়।



- **কিউরিং :** বিস্তৃত কাঠামোর অংশ বিশেষ সকল ইট ও কংক্রিট ঢালাইসমূহকে ইহাদের শক্তি ও স্থায়ীত্ব বৃদ্ধি করতে একটি বিশেষ প্রক্রিয়া অবলম্বন করার প্রয়োজন হয়। এই প্রক্রিয়াকে কিউরিং বলা হয়। কিউরিং প্রক্রিয়া হচ্ছে ঢালাই কংক্রিটের মধ্যে আর্দ্রতার স্তর বজায় রাখে যাতে হাইড্রেটেশনের কাজটি চলতে পারে, অথবা শক্ত কংক্রিটকে আর্দ্র রাখার একটি সহজ প্রক্রিয়া যাতে এটি শক্তি অর্জন অব্যাহত রাখতে পারে।
- **নিম্নলিখিত কৌশল ব্যবহার করে ওয়াটার কিউরিং করা যেতে পারে :**
- **এমার্শন (নিমজ্জন) :** কংক্রিট টেস্টের নমুনাগুলি কিউরিং এর জন্য সাধারণত কংক্রিট এর টেস্টিং এর সময় এমার্শন (নিমজ্জন) কিউরিং করা হয়। পরীক্ষার নমুনাগুলি আপনি নির্ধারিত সময়ের জন্য সহজেই পানির নীচে রাখতে পারেন।
  - **পল্ডিং (জলাশয়) :** জব বা নিয়ন্ত্রিত অঞ্চলে সমতল সারফেসে কিউরিং করা যেখানে কংক্রিট স্লাবের উপরে সহজেই পানি ধরে রাখা যায়। স্লাবকে ঘিরে বালি বা মাটির ডাইক (আল/ড্যাম) থাকে এবং স্লাবের উপর পানির একটি স্তর বজায় রাখা হয়। সময় শেষ না হওয়া পর্যন্ত পানির সরবরাহ নিশ্চিত রাখা হয়।
  - **ফগিং (কুয়াশাছন্ন) :** ফগিং বা মিস্টিং এমন পরিস্থিতিতে ব্যবহৃত হয় যেখানে তাপমাত্রা ফ্রিজিং/হিমাংকের এর উপরে এবং হিউমিডিটি (আর্দ্রতা) কম।
  - **ওয়েট কভারিং (ভেজা আন্তরণ) :** কংক্রিট পর্যাপ্ত শক্ত হয়ে যাওয়ার পর ওয়েট কভারিং (ভেজা আন্তরণ) দ্বারা কংক্রিট কিউরিং করা হয় এবং পানির আন্তরণ/আবরণ কংক্রিট সারফেসের ক্ষতি করবে না। কভারিং সাধারণত বালি, বারল্যাপ (চট/পটি-কাপড়), ক্যানভাস (ত্রিপল) বা স্ট্র (খড়কুটা) যা কিউরিং প্রক্রিয়া চলাকালীন অবিচ্ছিন্ন/অবিরত স্যাঁতসেঁতে (ড্যাম) রাখে।

□ ইটের গাথুনি কিউরিং করার কারণ :

ইটের গাথুনিতে মশলা বা মর্টার ইটগুলোকে একত্রে ধরে রাখে। যদি গাথুনির মশলা ঠিকমত কাজ না করে তাহলে ইটের কাঠামোসমূহ দুর্বল হয়ে যায় এবং এমনকি এত কাঠামো ধসে পড়তে পারে।



□ কনক্রিট ঢালাই কিউরিং করার কারণ :




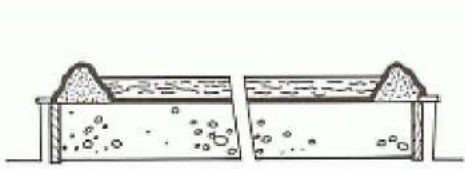
কিউরিং প্রক্রিয়ায় সতর্কতার সাথে কনক্রিট ঢালাই তলের/কাঠামোর আর্দ্রতা ও তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণের সুবিধাসমূহের সংক্ষিপ্ত বিবরণ নিম্নে দেওয়া হলো:

১. কিউরিং-এর অবস্থা অনুকূল হলে অর্থাৎ সঠিকভাবে কিউরিং করা হলে সময়ের সাথে কনক্রিট-এর শক্তি বৃদ্ধি পায়।
২. সঠিকভাবে কিউরিংকৃত কনক্রিট কাঠামোর কম্প্রিসিভ শক্তি, মোটেই কিউরিং করা হয়নি এমন কনক্রিট কাঠামোর শক্তির তুলনায় ৮০ থেকে ১০০% বেশী হয়ে থাকে।
৩. সঠিকভাবে কিউরিংকৃত কনক্রিট তলে যে কোন সৌন্দর্য্য বর্ধক আবরণ সহজে লাগানো যায়।
৪. তল/কাঠামোর শুষ্কতা, সংকোচন ও ফাটল (চিড়ধরা) ধরার প্রবণতা কমে যায়।
৫. নির্মাণ কাঠামোর অধিকতর পানি অভেদ্যতা (টাইটনেস) নিশ্চিত হয়।

□ কিউরিং করার সময় যে বিষয়গুলো মনে রাখতে হবে :

১. কনক্রিট ঢালাইয়ের কাজ শেষ হওয়ার পর যত তাড়াতাড়ি সম্ভব কিউরিং পরিচালন কাজ শুরু করুন।
২. সঠিক কিউরিং-এর জন্য কনক্রিট কাঠামো/তলের প্রয়োজন হয় পর্যাপ্ত আর্দ্রতা।
৩. কিউরিং-এ ধারাবাহিকতা অবশ্যই দরকার; কনক্রিট তলের পর্যায়ক্রমিক ভিজানো এবং শুকানো উহাতে ফাটল তৈরি হওয়ার প্রবণতা বৃদ্ধি পায়।
৪. কিউরিং করা কালীন সময়ে কনক্রিট শুকিয়ে যেতে দিলে- যা সচারচর গরম কালে ঘটে থাকে-সেক্ষেত্রে কনক্রিট তল যে জায়গায় আর্দ্রতা হারায় ঠিক সেই বিন্দুতে কনক্রিট উপাদানগুলোর কার্যকরিতা বন্ধ হয়ে যায়।
৫. কিউরিং-এর আদর্শ তাপমাত্রা হলো ২৩<sup>o</sup> সেলসিয়াস।
৬. কনক্রিট কমপক্ষে ৭ দিন কিউরিং করুন।

ইট কিউরিং করা (স্বচ্ছ উপস্থাপন)	
<ol style="list-style-type: none"> <li>১. সাধারণ ইট আলগাভাবে পাশাপাশি একত্রে খাড়াভাবে সাজিয়ে (মর্টার ছাড়া) একটি বৃত্ত অথবা আয়তকার আধার(পাত্র) তৈরি করুন।</li> <li>২. উক্ত বৃত্ত অথবা আয়তকার অধারের (পাত্র) ভিতর প্লাস্টিক শীট বিছিয়ে দিন।</li> <li>৩. প্লাস্টিক শীটের উপর ইটের দ্বিতীয় একটি লেয়ার তৈরি করুন যাতে প্লাস্টিক শীটটি ইটের দুই লেয়ারের মাঝে আটকে থাকে।</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>৪. ইট ও প্লাস্টিক শীটের তৈরি অস্থায়ী পাত্রে পানি পূর্ণ করুন। (বিকল্পভাবে, ডানের চিত্রে প্রদর্শিত ড্রামের মত একটি পাত্রে একাজে ব্যবহার করা যেতে পারে)।</li> </ol>	

<p>৫. এবার পরিষ্কার পানিতে ১ম শ্রেণীর ইট ২ থেকে ৩ ঘন্টার জন্য ডুবিয়ে দিন।</p>	
<p>৫ পানিতে সিঙ্ক ইটগুলোকে পানি থেকে উঠিয়ে একটি ধূলা মুক্ত স্থানে খাড়া করে রাখুন।</p>	
<p>৬ কাজের জায়গা পরিষ্কার করুন এবং টুলসগুলোকে প্যাক করে রেখে দিন।</p>	
<p><b>কনক্রিট ঢালাই কিউরিং করা</b></p>	
<p><b>কিউরিং করার পদ্ধতি</b></p>	
<p>ক্ল্যাডিং-এর মাধ্যমে কনক্রিট ঢালাই কিউরিং করতে আমরা নিম্নে বর্ণিত ধাপগুলো অনুসরণ করবো:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ বাড়ু দিয়ে কিউরিং এলাকা পরিষ্কার করা।</li> <li>▪ পরিষ্কারকৃত জায়গায় পানি ছিটিয়ে দেওয়া।</li> <li>▪ কনক্রিটের ফ্রেশ জায়গা (ভিজানো পরিষ্কার জায়গা) চট কিংবা অন্য কোন ভারী কাপড় দিয়ে ঢেকে দেওয়া।</li> </ul> <p>কনক্রিট এলাকা ঢেকে দেওয়া চট কিংবা ভারী কাপড় যাতে সব সময় ভিজা বা আর্দ্র থাকে তা নিশ্চিত করা।</p>	
<p>পাণ্ডিং পদ্ধতির মূলনীতি হলো, যে জায়গা কিউরিং করতে হবে তার উপর চারিদিকে পানি আটকানোর জন্য একটি বাঁধ তৈরি করা এবং উক্ত বাঁধের ভিতর কিউরিং-এর জন্য প্রয়োজনীয় সময় ব্যাপি পানি পূর্ণ করে রাখা। এটা করতে আমাদেরকে উক্ত কিউরিং এলাকার চারিদিকে একটি বিট (বা পানি-পট্টা) তৈরি করতে হবে। এধরনের পানি-পট্টা চারিদিকে প্রায় ৫০ থেকে ৭৫মিমি: উচু করে তৈরি করা হয়।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ এক ব্যাচ প্লাস্টার মর্টার মিশ্রিত করা।</li> <li>▪ পানি ছিটিয়ে স্ল্যাব ভিজানো।</li> <li>▪ চক লাইন দিয়ে কিউরিং এলাকার চারিদিক মার্ক করা।</li> <li>▪ প্লাস্টার মর্টার দিয়ে কিউরিং এলাকার চারিদিকে বিটটি তৈরি করা।</li> <li>▪ বিটটি শুকাতে দিন এবং উহার ভিতর কনক্রিট কিউরিং-এর জন্য যতটা সময় দরকার সেই সময় পর্যন্ত পানি পূর্ণ করে রাখুন।</li> </ul>	



□ কিউরিং এর প্রস্তাবিত সময়কাল :

বর্ণনা	সময়কাল
ব্রিক/ব্লক ওয়াল	১০ দিন
সিমেন্ট প্লাস্টার সারফেস	১৪ দিন
রি-ইনফোর্সড সিমেন্ট কংক্রিট ওয়াল	২৮ দিন
টাইলস ওয়াল	৭ দিন



সেলফ চেক কুইজ ২.৪.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

সঠিক উত্তর লিখুন-

১. ব্রিক বন্ড সংজ্ঞায়িত করুন।
২. স্ট্রেচার কাকে বলে ?
৩. ব্রিক ওয়াল ব্যবস্থাপনায় হেথি-বন বন্ডে কোর্সে এ ব্রিকগুলো কত কোণে বসানো হয় ?
৪. কিউরিং অর্থ কি ?
৫. ওয়াটার কিউরিং এর কৌশলগুলি লিখ।



শিখন ফল ২.৫ : কর্মক্ষেত্র এবং টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করা।

শিখন ফল ১.৪ এর অনুরূপ- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা।



## উত্তরমালা

### উত্তরপত্র : ২.২.১

১. বিস্টিং এর লে-আউট
২. বেইজ লাইন
৩. সেন্টার লাইন
৪. বাটার বোর্ডসমূহ

### উত্তরপত্র : ২.২.২

১. টিম্বার, স্টীল, এলুমিনিয়াম, বাঁশ, গ্রাইউড
২. কফ্ফর
৩. ৩ দিন
৪. ২৮ দিন

### উত্তরপত্র : ২.৩.১

১. পেভমেন্ট হাটা বা যারবহন চলাচলের জন্য নির্মিত কোন সারফেস বা স্কেত্র।
২. একটি সাধারণ ঘরোয়া ড্রাইভওয়ের জন্য খননের গভীরতা ফিনিশড (সমাপ্ত) পেভিং লেভেল থেকে ২০০-২৫০ মিমি নীচে।
৩. এলাইনমেন্ট চেকিং এর জন্য স্ট্রিং লাইন এবং এলাইনমেন্ট বারের প্রয়োজন হয়।
৪. সফট ব্রাশ দ্বারা সারফেসের অতিরিক্ত জয়েন্টিং বালি কুড়িয়ে/সরিয়ে ফেলা যায়।

### উত্তরপত্র : ২.৪.১

১. ব্লিক বন্ড হচ্ছে একটি প্যাটার্ন যেখানে ইট বা ব্লিক বসানো হয়।
২. ইটের দৈর্ঘ্য মুখ দেওয়ালের সাথে সমান্তরাল রেখে ইট বিছানো।
৩. ৪৫°।
৪. কিউরিং প্রক্রিয়া হচ্ছে ঢালাই কংক্রিটের মধ্যে আর্দ্রতার স্তর বজায় রাখে যাতে হাইড্রেশনের কাজটি চলতে পারে।
৫. ওয়াটার কিউরিং এর কৌশলসমূহ হচ্ছে- এমার্শন (নিমজ্জন), পল্ডিং (জলাশয়), ফগিং (কুয়াশাছন্ন) এবং ওয়েট কভারিং (ভেজা আস্তরণ)।



### মডিউলের বিষয়বস্তু

#### মডিউল বিবরণ :

এই মডিউলটিতে বিল্ডিং লাইন স্থাপন, নির্ধারন এবং ফুটার তৈরী করা সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ এবং এটিটুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে- বিল্ডিং লাইনগুলোর স্থান প্রস্তুত করা, কংক্রিট ফুটার তৈরী করা, ব্রিক বা ব্লক স্ট্রাকচার কসানো, ব্রিক বা ব্লক বসানোর কাজ শেষ করে কিউরিং করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা। এতে আরও অন্তর্ভুক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরমালা।

#### নমিনাল সময় :

৪০ ঘন্টা



### শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমূহ :

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষার্থীরা সক্ষম হবে :

- ৩.১ বিল্ডিং লাইনগুলোর স্থান প্রস্তুত করা।
- ৩.২ কংক্রিট ফুটার তৈরী করা।
- ৩.৩ ব্রিক বা ব্লক স্ট্রাকচার বসানো/বিছানো।
- ৩.৪ ব্রিক বা ব্লক বসানোর কাজ শেষ করে কিউরিং করা।
- ৩.৫ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারা।



### পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া :

১. প্রয়োজনানুযায়ী ব্যক্তিগত উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) এর ব্যবহার করা হয়েছে।
২. জবের প্রয়োজনানুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ করে প্রস্তুত করা হয়েছে।
৩. ব্রিক, পেভিং টাইলস/ব্লক নির্বাচন ও সংগ্রহ করে কাজের সাইটে মজুদ করা হয়েছে।
৪. বিল্ডিং প্লান দেখে/পড়ে সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করা হয়েছে।
৫. জবের প্রয়োজনানুযায়ী রেফারেন্স বিল্ডিং লাইনগুলো সঠিকভাবে চিহ্নিত করে বসানো হয়েছে।
৬. বিল্ডিং প্লান অনুযায়ী লাম্বার (কাঠ) এবং ফর্ম বোর্ড স্থাপন করা হয়েছে।
৭. জবের প্রয়োজনানুযায়ী ব্রিক বা ব্লক যথাযথ স্থানে বসিয়ে লেভেল করা হয়েছে।
৮. কর্মক্ষেত্রের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী কিউরিং করা হয়েছে।
৯. জবের প্রয়োজনানুযায়ী টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কর্মক্ষেত্র সঠিকভাবে পরিষ্কার করা হয়েছে।
১০. টুলস ও ইকুইপমেন্ট নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ করা হয়েছে।



শিখন ফল ৩.১- বিল্ডিং লাইনগুলোর স্থান প্রস্তুত করা।



বিষয়বস্তু :

- বিল্ডিং ড্রয়িং : সাইট প্লান, ফ্লোর প্লান, ফাউন্ডেশন প্লান এবং পুরা বিল্ডিং বরাবর সেকশন/ভাগ, ওয়াকিং ড্রয়িং, রেফারেন্স বিল্ডিং লাইন এবং বিল্ডিং লে-আউট।



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

- বিল্ডিং প্লান দেখে/পড়ে সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করা।
- বিল্ডিং প্লান অনুযায়ী বিল্ডিং লাইনগুলো বসানো।
- জবের প্রয়োজনানুযায়ী যথাযথ এলাইনমেন্ট এবং ডাইমেনশনগুলো প্রতিষ্ঠিত করা।
- ব্রিক বা ব্লকের জন্য হরিজোন্টাল (আনুভূমিক) এবং পারপেন্ডিকুলার (উলম্ব) গাইড সঠিকভাবে স্থাপন করা।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে :

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, সেফটি ক্লথ/এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক, ইয়ার প্রটেক্টর/ইয়ার প্লাগ/ইয়ার মাফ।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্টঃ : বেলচা/কোদাল, মেজারিং টেপ, প্লাম্ব বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সুতা, নেইল/তার কাঁটা, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, ফর্ম ওয়াক, মেশন'স স্কয়ার, মেশন'স হ্যামার, কম্পাস।
- বিল্ডিং ড্রয়িং সেট, ড্রয়িং ইনস্ট্রুমেন্ট এবং এক্সেসসরীজ।



শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ৩.১.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
বিল্ডিং লাইনগুলোর স্থান প্রস্তুত করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>ইনফরমেশন শীট : ৩.১.১, ৩.১.২, ৩.১.৩</li> <li>সেলফ-চেক কুইজ : ৩.১.১</li> <li>উত্তরপত্র : ৩.১.১</li> </ul>



### ইনফরমেশন শীট ৩.১.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) নির্বাচন করে এর কার্যক্ষমতা যাচাই করতে পারবে।

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) :

ইনফরমেশন শীট ১.১.১ অনুযায়ী- কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) সনাক্ত করবে।



### সেলফ চেক কুইজ ৩.১.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

নিম্নলিখিত টুলসগুলির ব্যবহার ব্যাখ্যা করুন-

১. আই প্রটেক্টর/গগলস/সেটটি গ্লাস
২. ডাস্ট মাস্ক
৩. হ্যান্ড গ্লোভস
৪. সেফটি সুজ/ফুট ওয়ার/বুট
৫. ইয়ার প্রটেক্টর/ইয়ার প্লাগ/ইয়ার মাফ



### ইনফরমেশন শীট ৩.১.২

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস চিহ্নিত ও সংগ্রহ করে এর কার্যকারিতা চেক করতে পারবে।

টুলস এবং ইকুইপমেন্ট :

ইনফরমেশন শীট ১.১.২ অনুযায়ী



### ইনফরমেশন শীট ৩.১.৩

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত মেটারিয়ালস/উপকরণসমূহ চিহ্নিত ও সংগ্রহ করে এর কার্যকারিতা চেক করতে পারবে।

মেশনরি মেটারিয়ালস বা উপকরণ সমূহ :

কর্মক্ষেত্রে বিস্তৃত লাইন স্থাপন, নির্ধারন এবং ফুটার তৈরীর জন্য নিম্নলিখিত মেটারিয়ালস বা উপকরণ সমূহ ব্যবহৃত হয়।

ব্রিক বা ইট, ব্লক, সিমেন্ট, এম্বিগেটস এম্বিগেটস্, ওয়াটার বা পানি :

ইনফরমেশন শীট ২.১.৩ অনুযায়ী

- **পানি-সিমেন্ট রেশিও/অনুপাত :** একটি কংক্রিট মিশ্রণে ব্যবহৃত সিমেন্টের ওজনের প্রতি পানির ওজনের অনুপাত হচ্ছে পানি-সিমেন্ট রেশিও/অনুপাত। লোয়ার রেশিও বা কম অনুপাত উচ্চ-শক্তি ও স্থায়িত্বকে লীড করে তবে কাজ করা এবং ফর্ম (সাঁটারিং) এর জন্য মিশ্রণটি তৈরী করণ হতে পারে। প্লাস্টিসাইজার বা সুপার- প্লাস্টিসাইজার ব্যবহার করে কার্যক্ষমতার সমাধান করা যেতে পারে।
- **ব্লিডিং :** এটি সেগ্রিগেশন বা পৃথকীকরণের একটি রূপ, যেখানে কংক্রিটের সারফেসের দিকে পানি বের হয়, কংক্রিটের সমগ্র উপাদানগুলির মধ্যে সর্বনিম্ন স্পেসিফিক গ্রাভিটি বিদ্যমান থাকে। সদ্য (ফ্রেশলি) মিশ্রিত কংক্রিটের উপরিতলে পানির একটা পাতলা লেয়ার বা স্তরের উপস্থিতি বা রূপ দ্বারা ফিল্ড বা মাঠে সহজেই ব্লিডিং চিহ্নিত হতে পারে।
- **সেগ্রিগেশন বা পৃথকীকরণ :** কংক্রিটের সেগ্রিগেশন হলো কংক্রিটের উপাদানগুলি একে অপরের থেকে পৃথক করা। অধিক তীব্রতার ফ্রেজ, উপরিতলে সিমেন্ট-বালির পেস্টের একটি লেয়ার বা স্তর রেখে ভারী মোটা কণাগুলি কংক্রিটের নীচের দিকে চলে গিয়ে উপাদানগুলির বিভাজনও ঘটতে পারে।

**আপনি জানেন কি ?**

- অধিক ফাইননেস মডুলাস ভেল্যু মোটা (কোর্স) এগ্রিগেট এবং কম ফাইননেস মডুলাস ভেল্যু সূক্ষ্ম এগ্রিগেট নির্দেশ করে।



শিখন ফল ৩.২- কংক্রিট ফুটার তৈরী করা।



বিষয়বস্তু :

- বিল্ডিং লে-আউট
- ফর্মওয়ার্ক স্থাপন
- কংক্রিটের উপাদানসমূহ
- কংক্রিটের অনুপাত



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া/মূল্যায়নের মানদণ্ড :

১. বিল্ডিং প্লান অনুযায়ী কংক্রিট ফুটারের লোকেশন/অবস্থানগুলো চিহ্নিত করা।
২. জবের প্রয়োজনানুযায়ী লাম্বার (কাঠ) এবং ফর্ম বোর্ড স্থাপন করে লেভেল করা।
৩. কর্মক্ষেত্রের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ফুটারের প্রস্থ এবং দৈর্ঘ্য সেট করা।
৪. কংক্রিট মিক্স বা মর্টার সঠিকভাবে ঢালা/বিছানো।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে :

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, সেফটি ক্লথ/এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক, ইয়ার প্রটেক্টর/ইয়ার প্লাগ/ইয়ার মাক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : বেলচা/কোদাল, মেজারিং টেপ, প্লাম বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সূতা, নেইল/তার কাঁটা, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, ফর্ম ওয়ার্ক, হ্যান্ড'স, রিপ'স, মেশন'স স্কয়ার, মেশন'স হ্যামার, ট্রয়াল, হুইলব্যারো, সীভ/চালনী, বালতি, মগ, স্টিল প্যান, মেজারিং বক্স, মিক্সিং বোর্ড।
- মেটারিয়ালস : সিমেন্ট, ফাইন এগ্রিগেট (বালি), কোর্স এগ্রিগেট (ব্রিক/স্টোন চিপস), পানি।
- বিল্ডিং ড্রয়িং সেট।



শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ৩.২.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
কংক্রিট ফুটার তৈরী করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট : ৩.২.১, ৩.২.২, ৩.২.৩, ৩.২.৪</li> <li>▪ সেলফ-চেক কুইজ : ৩.২.১, ৩.২.২, ৩.২.৩, ৩.২.৪</li> <li>▪ উত্তরপত্র : ৩.২.১, ৩.২.২, ৩.২.৩, ৩.২.৪</li> </ul>



### ইনফরমেশন শীট ৩.২.১

শিখন উদ্দেশ্য : কংক্রিট ফুটার নির্মাণের জন্য বেজ সেট-আপ করতে পারবে।

ইনফরমেশন শীট ২.২.১ অনুযায়ী



### সেলফ চেক কুইজ ৩.২.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

১. বিল্ডিং লে-আউট বলতে কি বুঝায় ?
২. বেইজ লাইন কি ?
৩. বাটার বোর্ড কেন স্থাপন করা হয় ?



### ইনফরমেশন শীট ৩.২.২

শিখন উদ্দেশ্য : কংক্রিট ফুটার নির্মাণের জন্য ফর্মওয়ার্ক প্রস্তুত করতে পারবে।

ফর্মওয়ার্ক :

ইনফরমেশন শীট ২.২.২ অনুযায়ী।



### সেলফ চেক কুইজ ৩.২.২

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

১. ফর্মওয়ার্কে কোন কোন প্রধান উপকরণসমূহ ব্যবহৃত হয় ?
২. ওয়াল, কলাম এবং ভীমের আর্টিক্যাল সাইডে ফর্মওয়ার্ক অপসারণ/ খোলার সময়কাল লিখুন।
৩. ৪.৫ মিটার দ্লাব স্প্যানিং জন্য ফর্মওয়ার্ক অপসারণ/ খোলার সময়কাল লিখুন।
৪. ফর্মওয়ার্কের একক কি ?





## ইনফরমেশন শীট ৩.২.৩

শিখন উদ্দেশ্য : কংক্রিট ফুটার নির্মাণের জন্য মালামাল প্রস্তুত করতে পারবে।

- কংক্রিট : এটি একটি নির্মাণ উপকরণ যা সিমেন্ট (বাইন্ডিং মেটারিয়ালস), বালি (ফাইন এগ্রিগেট), গ্রাভেল বা নুড়ি/চীপস (কোর্স এগ্রিগেট) এবং পানি দ্বারা গঠিত। কংক্রিটের প্রধান ২ টি স্টেইজ আছে- (ক) ফ্রেশ কংক্রিট (খ) হার্ডেন্ড (কঠিন) কংক্রিট।
- সিমেন্ট : সিমেন্টের ব্যবহার এবং এর ধরণ নির্বাচন কাজের উপযোগী হওয়া উচিত।
  - বালি এটি ফাইন এগ্রিগেটকে নির্দেশ করে। এতে পার্টিকেলের সাইজ ৫ মি.মি. এর নিচে হয়। ইহা ডাস্ট, ক্রে এবং সিল্টমুক্ত হওয়া উচিত।
  - কোর্স এগ্রিগেট : সাধারণত কংক্রিটের জন্য কোর্স এগ্রিগেট হিসেবে চূর্ণাকৃত শক্ত স্টোন এবং গ্রাভেল ব্যবহৃত হয়।
  - পানি : সাধারণত পানীয় উদ্দেশ্যে পৌর কর্তৃক সরবরাহকৃত পানিকে নির্মাণের জন্য উপযুক্ত বিবেচনা করা হয়।
  - ব্রিক : ইটগুলি সাধারণত সাউন্ড (গাঢ়), শক্ত এবং ভালোভাবে পোড়া হওয়া উচিত। এগুলির আকার, আকৃতি এবং রঙ ইউনিফর্ম বা অভিন্ন হওয়া উচিত। ইটগুলিকে একত্রে আঘাত করলে একটি ধাতব রিংগিং সাউন্ড (মেটালের মত বেজে উঠে) হওয়া উচিত।
  - স্টীল : কংক্রিট রি-এনফোর্সমেন্ট (শক্তিবৃদ্ধি) এর জন্য সাধারণত মাইল্ড স্টীল, মিডিয়াম টেনসাইল বার এবং হার্ড-ড্র (টানা) স্টীল তার ব্যবহৃত হয়।
  - এডমিক্সার : সুবিধা অনুযায়ী ব্যবহারের জন্য বিভিন্ন ধরণের এডমিক্সার ব্যবহৃত হয়।
  - সেগ্রিগেশন : কংক্রিট মিশ্রণের উপাদানগুলিকে পৃথক করে।
  - ব্লিডিং : কণাগুলি সেটিংয়ের সময় সমগ্র মিশ্রিত পানি ধরে রাখতে মিশ্রণের কঠিন কণাগুলির আক্ষমতার কারণে সারফেসের মিশ্রণে পানির বৃদ্ধির কারণে ব্লিডিং হয়। (□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□ □□ □□ □□□□ □□□□ □□ □□ □□□□□□ □□□□)।
  - পোরিং ও কনসলিডেশন (ঢালা ও একীকরণ) : লীকেজ বা ছিদ্র রোধ করতে ফর্মওয়ার্ক এর অবস্থা অবশ্যই ভালো হতে হবে। কংক্রিট মুক্তভাবে পড়তে ভার্টিক্যাল (উল্লম্ব) আধা মিটারের বেশী হওয়া উচিত।
  - কংক্রিটের কম্প্যাকশন (ঢাসা বা চাপা) : কংক্রিট কম্প্যাকশন এর জন্য কংক্রিট ভাইব্রেটর ব্যবহৃত হয়। ভাইব্রেটরের ধরণ- ১. ইন্টারনাল (অভ্যন্তরীণ) ভাইব্রেটর, ২. এক্সটারনাল (বাহ্যিক) ভাইব্রেটর, ৩. সারফেস ভাইব্রেটর ৪. ভাইব্রেটিং টেবিল।
  - কংক্রিটের কিউরিং : কংক্রিটের স্ট্রেথ বা শক্তি পেতে কিউরিং করা জরুরী। কিউরিং সাধারণত নির্ধারিত পর্যন্ত পানি, এমারশন, ওয়েট কাভারিং এবং স্প্রিংক্রিং (পানির ছিটা) এর মাধ্যমে করা হয়।



## সেলফ চেক কুইজ ৩.২.৩

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

১. কংক্রিট কি ?
২. আপনি কিভাবে বালির ফিল্ড টেস্ট কিভাবে সম্পাদন করবেন ?
৩. নির্মাণের উদ্দেশ্যে কোন ধরণের পানি উপযুক্ত ?
৪. সেগ্রিগেশন (পৃথকীকরণ) শব্দটি সংজ্ঞায়িত করুন।
৫. কংক্রিট কম্প্যাকশন এর জন্য ব্যবহৃত ভাইব্রেটরসমূহের নাম লিখুন।



## ইনফরমেশন শীট ৩.২.৩

শিখন উদ্দেশ্য : কংক্রিট ফুটার নির্মাণ করতে পারবে।

- কংক্রিটের অনুপাত/অংশ : এটি নকশা বা পরিকল্পিত স্ট্রেথ বা শক্তির উপর নির্ভর করে। সাধারণত নিম্নলিখিত অনুপাত/অংশসমূহ ব্যবহৃত হয়।

১ : ৩ : ৬ (প্লেইন সিমেন্ট কংক্রিট বা সিমেন্ট কংক্রিট)  
১ : ২ : ৪ (মিডিয়াম স্ট্রেথ বা মধ্যম শক্তির মধ্যে রি-ইনফোর্সড সিমেন্ট কংক্রিট)  
১ : ১.৫ : ৩ (হায় স্ট্রেথ বা উচ্চ শক্তির মধ্যে রি-ইনফোর্সড সিমেন্ট কংক্রিট)  
১ : ১.২৫ : ২.৫ (হায় স্ট্রেথ বা উচ্চ শক্তির মধ্যে রি-ইনফোর্সড সিমেন্ট কংক্রিট)

- মেইন রি-ইনফোর্সমেন্ট এর জন্য ক্লিয়ার কভার : কংক্রিটের মধ্যে রি-ইনফোর্সিং স্টীলকে রক্ষা করতে এটি প্রয়োজন। বিভিন্ন কম্পোনেন্টের মেইন রি-ইনফোর্সমেন্ট এর জন্য প্রয়োগকৃত ক্লিয়ার কভার নিম্নরূপ :

- ফুটিং : ৭৫ মিমি
- র‍্যাফট ফাউন্ডেশন (টপ বা উপরে) : ৭৫ মিমি
- র‍্যাফট ফাউন্ডেশন (বোটম/সাইডে বা নীচেয়/পাশে) : ৭৫ মিমি
- গ্রোড বীম : ৫০-৭৫ মিমি
- কলাম : ৪০ মিমি
- সীয়ার (বিভক্তকরণ) ওয়াল : ৩৮-৪০ মিমি
- ভিতর/ইনার সাইড-বাহির/আউটার সাইড : ৪০-৫০ মিমি
- বীম : ৪০ মিমি
- স্লাব : ২০-২৫ মিমি
- ফ্লাট স্লাব : ২৫ মিমি
- স্টেয়ারকেস (সিঁড়ি) : ২৫ মিমি
- রিটেইনিং (ধরে রাখা) ওয়াল : মাটির উপর ৫০ মিমি (ভিতরে : ২০, বাহিরে : ৫০ মিমি)
- পানির ট্যাংক বা রিজার্ভার : ৫০-৭৫ মিমি

- এম এস (মাইন্ড স্টীল) রডের নির্ধারণ :

কম্প্রেশন জোন বা সংকোচিত অঞ্চলের জন্য : ৪০D

টেনশন জোন বা প্রসারিত অঞ্চলের জন্য : ৬০D

এখানে 'D' হচ্ছে ব্যবহৃত রডের ডায়ামিটার বা ব্যাস।

- পাইল ফাউন্ডেশন : পাইলিং হচ্ছে এক ধরনের ডিপ ফাউন্ডেশন বা গভীর ভিত্তি, যেটি প্রচলিত স্যালো ফাউন্ডেশন বা অগভীর ভিত্তি দিয়ে লোড/ভরকে ডিপ লেভেলে বা গভীর স্তরে স্থানান্তর করতে ব্যবহৃত হয়। আধুনিক সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিংয়ে স্ট্রাকচারকে সাপোর্ট দেয়ার জন্য মাটিতে কাঠ, স্টীল বা কংক্রিট এর পাইলিং করা হয়। অধিক ব্যাসের পাইলিংপে/পাইলিংয়ে ব্রিজ পিয়ারস বা ব্রিজের স্তম্ভগুলো সাপোর্টেড (ভার বহনে সক্ষম) হতে পারে।

পাইল ক্যাপ হচ্ছে একটি ঘন কংক্রিট ম্যাট/মন্দির যা কংক্রিট বা কাঠের পাইলের উপরে থাকে, একটি উপযুক্ত স্থায়ী ফাউন্ডেশন পেতে এটিকে নরম বা অস্থায়ী মাটিতে ধাবিত বা চালিত করা হয়।

এটি বিল্ডিংয়ের ফাউন্ডেশনের একটি অংশ তৈরী করে, সাধারণত বহুতল ভবন, স্ট্রাকচার বা ভারী ইকুইপমেন্ট জন্য সাপোর্ট বেইজ।

কংক্রিট পাইলিং হচ্ছে একটি কংক্রিট কলাম যা ফাউন্ডেশন/ভিত্তির অধীনে মাটিতে পুশ করা হয়/খান্কা দেওয়া হয়। কংক্রিট পাইলকে কাস্ট-ইন-সিটু এবং প্রি-কাস্ট পাইল এ বিভক্ত করা যেতে পারে।



### সেলফ চেক কুইজ ৩.২.৪

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

নীচের স্টেটমেন্টগুলি ভালোভাবে পড়ুন এবং বিশ্লেষণ করুন. সঠিক উত্তর বাচাই করুন এবং উত্তরপত্রে লিখুন।

১. প্লেইন সিমেন্ট কংক্রিটের কাজের জন্য উপকরণসমূহের অনুপাত :
  - ক. সিমেন্ট : বালি : চীপস (১ : ৩ : ৬)
  - খ. সিমেন্ট : বালি : চীপস (১ : ১ : ২)
  - গ. সিমেন্ট : বালি : চীপস (১ : ১.২৫ : ২.৫)
  - ঘ. সিমেন্ট : বালি : চীপস (১ : ১.৫ : ৩)
২. আরসিসি পুটিং এর জন্য মেইন রি-ইনফোর্সমেন্ট এর ক্লিয়ার কাভার :
  - ক. ১৫
  - খ. ২৫
  - গ. ৫০
  - ঘ. ১০০
৩. কম্প্রেশন (সংকোচন) জোনে এমএস রডের নির্ধারিত/উৎপাদিত দৈর্ঘ্য :
  - ক. ২০D
  - খ. ৩৮D
  - গ. ৬০D
  - ঘ. ১০০D
৪. টেনশন (প্রসারণ) জোনে এমএস রডের নির্ধারিত/উৎপাদিত দৈর্ঘ্য :
  - ক. ২০D
  - খ. ৩৮D
  - গ. ৬০D
  - ঘ. ১০০D



### শিখন ফল ৩.৩- ব্রিক বা ব্লক স্ট্রাকচার বসানো/বিছানো।



#### বিষয়বস্তু :

- ব্রিকের টাইপ/ধরণ : ম্যানুফ্যাকচারিং এবং ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে
- ব্রিকের সেপ/আকৃতির শ্রেণিবিন্যাস
- কংক্রিট ব্লকের টাইপ/ধরণ
- ব্রিক/ব্লকের হরিজেন্টাল/ভার্টিক্যাল গাইড স্থাপনের পদ্ধতিসমূহ
- ব্রিক/ব্লক বসানোর পদ্ধতিসমূহ
- পাইলের সংজ্ঞা এবং শ্রেণিবিন্যাস



#### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

- পাশাপাশি দুটি ব্রিক বা ব্লক এর মাঝে ন্যূনতম ১/১৬ ইঞ্চি (২মিমি) ফাঁকা রেখে লাইনের উপর ব্রিক বা ব্লক বসানো।
- জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী বেইজ এবং গ্যাপগুলোতে (ফাঁকা স্থানে) মর্টার বিছিয়ে ভরাট করা।
- ডিজাইন স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ব্রিক বা ব্লক বসানো।
- প্রতিটি কোর্সে উপযুক্ত লেভেলিং ডিভাইস ব্যবহার করা।



#### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে :

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, সেফটি ক্লথ/এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক, ইয়ার প্রটেক্টর/ইয়ার প্লাগ/ইয়ার মাফ।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : বেলচা/কোদাল, মেজারিং টেপ, প্লাস বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সুতা, নেইল/তার কাঁটা, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, ফর্ম ওয়ার্ক, হ্যান্ড'স, রিপ'স, মেশন'স স্কয়ার, মেশন'স হ্যামার, ট্রয়াল, হুইলব্যারো, সীড/চালনী, বালতি, মগ, স্টিল প্যান, উডেন ফ্লট, গাইড পোস্ট, মেজারিং বক্স, মিস্রিং বোর্ড।
- মেটারিয়ালস : ব্রিক/ব্লক, সিমেন্ট, বালি এবং পানি।



#### শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ৩.৩.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ব্রিক বা ব্লক স্ট্রাকচার বসানো/বিছানো	<ul style="list-style-type: none"> <li>ইনফরমেশন শীট : ৩.৩.১</li> <li>সেলফ-চেক কুইজ : ৩.৩.১</li> <li>উত্তরপত্র : ৩.৩.১</li> <li><a href="http://www.bunnings.com.au/diy-advice/home-improvement/walls/how-to-build-a-brick-wall">www.bunnings.com.au/diy-advice/home-improvement/walls/how-to-build-a-brick-wall</a></li> </ul>



## ইনফরমেশন শীট ৩.৩.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্রিক/ব্লক বসাতে পারবে।

### □ কিভাবে ইট/ব্লক বসাতে হবে ?

- ইট সর্বদা এমনভাবে বসাতে হবে যেন ভার্টিক্যাল জয়েন্টগুলো স্ট্রাগার্ড বা টাল হয়। এটি ইটের গাঁথনি বা ব্রিকওয়ার্ককে স্ট্রেথ/শক্তি ও সাপোর্ট দেয়। আপনার ব্যবহৃত ইটগুলির মধ্যে যদি হোল বা ছিদ্র না থাকে সেক্ষেত্রে একটি খাঁজ (ফ্রেগ নামে পরিচিত) থাকে, উপরের খাঁজ বা ফ্রেগের সহিত ইটগুলি বসাতে হবে। টপে/শীর্ষে একটি মসৃণ ফিনিস দিতে ইটের শেষ কোর্সটি নীচের খাঁজ বা ফ্রেগের সহিত বসাতে হবে।
- টপ এড্জ বা উপর প্রান্ত বরাবর একটি স্ট্রিং লাইন টানটান করে রেখে কোর্সের প্রতিটি প্রান্তে একটি ইট বসানো হয়। এটি প্রতিটি কোর্সে ইট বসাতে আপনার জন্য গাইড হিসেবে কাজ করবে। যখন আপনি ফাউন্ডেশন বা ইটের পরবর্তী কোর্সের উপর মর্টার বিছাবেন তখন ট্রয়াল (কর্ণিক) দ্বারা মর্টার বরাবর একটি 'V' সেপ/আকৃতির গর্ত তৈরি করবে। এটি ইটকে টোকা দিয়ে খুব সহজেই পজিশন/লেভেলে নিবে। ভার্টিক্যাল জয়েন্টের জন্য ইট বসাতে প্রতিটি ব্রিকের শেষে মর্টার বিছান। ১ম কোর্স ব্রিক বসানো শেষ হলে কোর্সের শীর্ষ বরাবর এবং ফেইস বরাবর অথবা বাইরের দিকে কর্ণারের লেভেল চেক করুন।

### □ সাইজ অনুযায়ী ব্রিক কাটা :

সাইজ অনুসারে আপনাকে কিছু ইট কাটতে হতে পারে (ভার্টিক্যাল জয়েন্টে স্ট্যাগার অর্জনে)। এই কাজটি করতে ব্রিকের উপর কাটিং এর স্থান মার্ক করুন এবং এটিকে শক্ত মাটি অথবা সলিড বেইজের উপর রাখুন। মার্কিং পয়েন্টে চিজেল এর কাটিং এড্জ রাখুন এবং হাতুড়ি দিয়ে সঠিকমাত্রায় আঘাত করুন। রক্ষ/অসামান প্রান্তের টীপসগুলো সরিয়ে ফেলুন।

### □ ফিনিশিং অফ/সমাপ্তকরণ :

সীমের হোল/ছিদ্রগুলো ভরাট করুন তারপরে ইটের গাঁথনি প্রফেশনালভাবে ফিনিশ দিতে পাইপের টুকরা বা ট্রয়াল দ্বারা আঘাত করুন/পয়েন্ট (নির্দেশ) করুন। ব্রিকওয়ার্ক ফেইস হতে গাথুনির নিচের দিকে একটি সফট হ্যান্ড ব্রাশ দিয়ে ব্রাশ করে অতিরিক্ত মর্টার সরিয়ে ফেলুন।

কিভাবে একটি ইটের দেয়াল নির্মাণ করবে (স্বচ্ছ উপস্থাপনা) :

ধাপ ১ : দেয়ালের উভয় প্রান্তে ইট বসান যেখান থেকে পিলারগুলো শুরু হবে। স্ট্রিং লাইন ব্যবহার করে বাইরের দুটি ব্রিকের মধ্যে ব্রিকের উচ্চতায় একটি সোজা গাইডলাইন তৈরি করুন।	
ধাপ ২ : একটি পুরাতন বোর্ডে ৫ বেলচা বালি এবং ১ বেলচা সিমেন্ট স্তূপ/স্টক/গাঁদা করুন। কনসিসটেন্ট কালারের জন্য বেলচা দিয়ে যথাযথভাবে মিক্স করুন। মিশ্রণটির কেন্দ্রে একটি গর্ত করে পানি ঢালুন এবং মিক্স করুন। স্মুথ/মসৃণ, ক্রিমযুক্ত টেক্সচার যেটি ভেজা তবে খুব বেশি লুজ/ঢিলা নয় এমন পেতে কাজটি পুনরাবৃত্তি করুন।	
ধাপ ৩ : স্ট্রিং লাইন বরাবর একটি ১-২ সে.মি. মর্টার বেড বিছান। একপ্রান্ত থেকে শুরু করুন, প্রথম ইট বেডের উপর বসিয়ে এর গায়ে হালকাভাবে ট্যাপ করুন/টোকা দিন। পরবর্তী ইটের এক প্রান্ত বাটার-আপ করে প্রথম ইটের প্রান্তের সাথে মিলান/বসান এবং মর্টার দিয়ে বন্ধ করুন। গাইড হিসেবে স্ট্রিং লাইন ব্যবহার করে কাজটি পুনরাবৃত্তি করুন।	

<p>ধাপ ৪ : যে পয়েন্টে আপনার পিলারগুলি শুরু করতে চান সেই স্থানে ওয়ালের প্রান্তে একটি ইট বসান। ওয়ালটি তৈরী করার সময় পিলারের প্রতিটি ক্রমাগত কোর্সে ইটগুলি অবশ্যই বিপরীত দিকে বসাতে হবে।</p>	
<p>ধাপ ৫ : পিলারগুলো তৈরী করার সময় নির্দিষ্ট কোর্সে আধা ইট বসানোর প্রয়োজন হবে। কাটার জন্য ইটটিকে এর সাইডে রাখুন বিভক্ত করার পয়েন্টে ব্লেস্টারটি স্থাপন করুন এবং একটি হাতুড়ি দিয়ে দৃঢ়তার সাথে মাথায় আঘাত করুন। এটি প্রথমবারই সম্পূর্ণভাবে বিভক্ত হবে।</p>	
<p>ধাপ ৬ : সর্বদা পিলারগুলোতে কমপক্ষে একটি উচ্চতর কোর্স তৈরী করুন। গঠনের সময় স্ট্রিং লাইনটি উপরের দিকে সরিয়ে পিলারের উপর মর্টার দিয়ে বেড তৈরী করুন। স্ট্রেচার বন্ডের জন্য প্রতিটি ইটের মধ্যবর্তী স্থান নিচের কোর্সের জয়েন্ট/দুই ইটের মাঝখান বরাবর হবে। (নীচের কোর্সেও জোড়া বরাবর ইটের অর্ধেক হয়)</p>	
<p>ধাপ ৭ : ভার্টিক্যাল মর্টার জয়েন্টগুলো ১০ মি.মি. পুরু হতে হবে। একটি আদর্শ ইটের ক্ষেত্রে এটি ইটের উপর প্রাপ্ত হতে নিচের প্রাপ্ত পর্যন্ত ৭৫ মি.মি. হতে হবে। যদি ইটগুলো দ্রুত অর্দ্রতা শোষণ করে সেক্ষেত্রে আপনি ধাপ-১০ অনুসরণ করে জয়েন্ট-আপ করতে পারবেন।</p>	
<p>ধাপ ৮ : যখন পিলারগুলির শীর্ষে পৌঁছাবেন তখন শেষ করার জন্য আপনি চাইলে একটি কোপিং (ঢালবৃজ) স্টোন যোগ করতে পারবেন। বিকল্পভাবে, আপনি মর্টারে ইট বসানোর মাধ্যমে তাদের পাশে কম খরচে স্বাচ্ছন্দ্যভাবে ইট বসাতে পারবেন।</p>	
<p>ধাপ ৯ : গার্ডেন ওয়ালের প্রধান অংশের শীর্ষে একটি সোল্ডার কোর্স আকর্ষণীয় অপশন হিসেবে যুক্ত করা হয়। ইটগুলো ভার্টিক্যাল দৈর্ঘ্য দিকে সুরিয়ে পুরো দৈর্ঘ্য বরাবর বসাবে। অভিন্নভাবে কাজটি শেষ করতে একটি দ্বিতীয়, উচ্চতর স্ট্রিং লাইন ব্যবহার করুন।</p>	
<p>ধাপ ১০ : জয়েন্টগুলোতে মর্টার জ্রাপ করতে একটি ব্রিক জয়েন্টারের গোলাকার প্রান্ত ব্যবহার করে বেডের কাজ শেষ করুন। ভার্টিক্যাল লাইন অনুসরণ করে হরিজেন্টাল লাইন শুরু করুন। এভাবে যেকোন ধরনের অতিরিক্ত মর্টার সরিয়ে ফেলা সহজ।</p>	

ধাপ ১১ : শেষ করা দেয়ালের উপর একটি নমনীয় ব্রাশ দিয়ে ঘষুন এবং শুকানোর আগে ফ্লোরে পড়ে থাকা মর্টার পরিষ্কার করুন। ফ্লোরের সিমেন্ট ধূতে পানি ব্যবহার করতে পারবেন তবে নিশ্চিত থাকতে হবে যেন নতুনভাবে নির্মিত দেয়ালে পানি না লাগে।



### সেলফ-চেক কুইজ ৩.৩.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

১. কেনো স্ট্যাগার ওয়ে বা স্থিরভাবে সাজানো ইটগুলি বা একই লাইনের আর্টিক্যাল জয়েন্টগুলি এড়ানো দরকার ?
২. ফ্রগ চিহ্নিত ইট বসানোর উত্তম অবস্থান কোনটি ?
৩. কোর্সের শীর্ষ বরাবর এবং ফেইস বা বাইরের প্রান্ত বরাবর কখন লেভেল চেক করা উচিত ?
৪. ব্রিকওয়াক ফেইস হতে কিভাবে অতিরিক্ত মর্টার সরাবে ?



শিখন ফল ৩.৪ - ব্রিক বা ব্লক বসানোর কাজ শেষ করে কিউরিং করা।



বিষয়বস্তু :

- ব্রিক বা ব্লক বসানো
- মর্টার/মশলা বিছানোর প্রক্রিয়া
- স্পিরিট লেভেল বা প্লাম্ব ববের সাহায্যে পর্যায়ক্রমে লেভেল চেক
- ব্রিক/ব্লক বসানোর টলারেঞ্জ
- বেসিক স্ট্রাকচারাল বন্ড এবং জয়েন্ট বা জোড়া/সংযোগ
- কিউরিং পদ্ধতি এবং সময়কাল



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া/মূল্যায়নের মানদণ্ড :

১. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা এবং নির্দেশনা অনুযায়ী কাজটি করা হয়েছে তা ফোরম্যানের সাথে ফাইনাল চেক করে নিশ্চিত করা।
২. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী বেইজ এবং গ্যাংগুলোতে (ফাকা স্থানে) মর্টার বিছিয়ে ভরাট করা।
৩. ব্রিক বা ব্লক বসানোর কাজে স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতিগুলো অনুসরণ করা।
৪. প্রতিটি কোর্সে উপযুক্ত লেভেলিং ডিভাইস ব্যবহার করা।
৫. জব স্পেসিফিকেশন অনুসারে স্ট্রাকচার কিউরিং করা।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে :

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, সেফটি ক্লথ/এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক, ইয়ার প্রটেক্টর/ইয়ার প্লাগ/ইয়ার মাফ।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : বেলচা/কোদাল, মেজারিং টেপ, প্লাম্ব বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সুতা, নেইল/তার কাঁটা, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, ফর্ম ওয়ার্ক, হ্যান্ড'স, রিপ'স, মেশন'স স্কয়ার, মেশন'স হ্যামার, ট্রয়াল, হুইলব্যারো, সীভ/চালনী, বালতি, মগ, স্টিল প্যান, মেজারিং বক্স, মিস্ত্রিং বোর্ড।
- মেটারিয়ালস : সিমেন্ট, ফাইন এগ্রিগেট (বালি), কোর্স এগ্রিগেট (ব্রিক/স্টোন চিপস), পানি।
- বিল্ডিং ড্রয়িং সেট।



শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ৩.৪.১

শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি

রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস



ব্রিক বা ব্লক বসানোর কাজ শেষ করে কিউরিং করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট : ৩.৪.১</li> <li>▪ সেলফ-চেক কুইজ : ৩.৪.১</li> <li>▪ উত্তরপত্র : ৩.৪.১</li> <li>▪ <a href="http://www.theconstructioncivil.org/types-of-brick-bonds">www.theconstructioncivil.org/types-of-brick-bonds</a></li> </ul>
--	--



### ইনফরমেশন শীট ৩.৪.১

শিখন উদ্দেশ্য : ব্রিক/ব্লকের গ্যাপ বা ফাঁকা জায়গাগুলি ভরাট করতে, এলাইনমেন্ট ও লেভেল অনুসারে ফাইনাল চেক করতে এবং জয়েন্টে ন্যূনতম এলাউয়েন্স (গ্রহনযোগ্যতা) বজায় রাখতে এবং কিউরিংয়ের কাজ সম্পন্ন করতে পারবে।

শিখন ফল ২.৪.১ অনুযায়ী- ব্রিক/ব্লক লেইং বা বসানো সম্পন্ন করবে।

#### □ ব্রিক বন্ড কিভাবে কাজ করে ?

বন্ড হলো ইটগুলো সাজানোর পদ্ধতি যাতে প্রতিটি ইটের ইউনিট একটি আর একটির সাথে একত্রে আবদ্ধ বা বাঁধা থাকে। দেওয়ালের বডিতে এবং সম্মুখভাগ(ফেস)-এর উপর উভয় ক্ষেত্রে একটানা খাড়া জয়েন্ট দূর করতে বন্ডিং থাকা অত্যাৱশ্যক। বেশীরভাগ ব্রিক বন্ডে একই সাইজের ইট (বা অন্যান্য মেশনরি ইউনিট) বা অন্তত উপযোগী ইট প্রয়োজন হয়। অভিন্ন আকার বা ইউনিফর্ম সাইজিং - একটি রেগুলার, পুনরাবৃত্তিযোগ্য প্যাটার্ন তৈরী করে যেন যেকোনও সাইজের ক্ষেত্রের উপর প্রয়োগ করা যায়। অনেক বন্ড প্যাটার্ন-এ নিকটবর্তী কোর্সের সাথে ইটের প্রতিটি সারির আন্তঃসংযোগ স্থাপনের জন্য কিছু পদ্ধতি অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। যদি আপনি ইটগুলিকে একটি সিঙ্গেল-ফাইল কলামসমূহে স্ট্যাক (গাদা/স্তুপ) করেন তবে স্ট্যাকগুলি সহজেই টপল বা নীচে পড়ে যেতে পারে। তবে এগুলিকে স্ট্যাক করুন এমনভাবে যাতে পার্শ্ববর্তী কোর্সের মধ্যে জোড়াগুলি স্ট্যাগার বা অফসেট হয়, এক্ষেত্রে ইটগুলিকে মূলত একসাথে বোনা হয়। এভাবে বন্ড মর্টারযুক্ত দেয়ালকে আরো শক্তিশালী করতে নির্মাণে শক্তি বা স্ট্রথ যোগ করে। ইটগুলির মধ্যে মর্টার প্রয়োগের সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন প্রতিটি ইটের ইউনিট সাইজের সাথে নির্দিষ্ট পুরুত্বের মর্টার লাগানো বা যুক্ত করা হচ্ছে।



#### শিখন ফল ৪.৪ : কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা।

শিখন ফল ১.৪ অনুযায়ী - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা



## উত্তরমালা

### উত্তরপত্র : ৩.১.১

১. কর্মীকে ক্ষত করতে পারে এমন উড়ন্ত কণাগুলি হতে রক্ষা পেতে আই প্রটেক্টর/গগলস/সেটটি গ্লাস ব্যবহৃত হয়।
২. শ্বাস-প্রশ্বাস গ্রহণের সময় ক্ষতিকর কণাসমূহ হতে নিজেকে রক্ষা করতে ডাস্ট মাস্ক ব্যবহৃত হয়।
৩. কাজের সময় হাত রক্ষা করতে হ্যান্ডগ্লভস ব্যবহৃত হয়।
৪. ধারালো বস্তু পতনের দ্বারা পায়ের ক্ষতি না হয় সেটি হতে রক্ষা পেতে সেফটি সূজ/ফুট ওয়্যার/বুট ব্যবহৃত হয়।
৫. কাজের সময় কর্মক্ষেত্রে সৃষ্ট অনাকাঙ্ক্ষিত শব্দ হতে কর্মীকে রক্ষা করতে ইয়ার প্রটেক্টর/ইয়ার প্লাগ/ইয়ার মার্ক ব্যবহৃত হয়।

### উত্তরপত্র : ৩.২.১

১. বিল্ডিং লে-আউট হচ্ছে- প্লানটিকে গ্রাউন্ড/মাটির উপরে ফাউন্ডেশন বা ভিত্তির দৈর্ঘ্য এবং প্লেস্টে স্থানান্তর করা যেন ড্রয়িং অনুযায়ী ভবন নির্মাণের জন্য ফাউন্ডেশন কাটা বা খনন করা যায়।
২. মাটির উপরে ভবনটির কোন কোণা কোথায় স্থাপিত সে সম্পর্কিত একটি সোজা রেফারেন্স (নির্দেশিত) লাইন। এটি কোনও রাস্তা বা কার্ভের বাহিরের সীমানা অথবা জায়গার সীমানা বা যেকোনও দুইটি পয়েন্টের সাথে সংযুক্ত লাইন।
৩. গ্রাউন্ডের উপর লে-আউটের কোন পয়েন্ট কোথায় স্থাপিত হবে সেটি নির্দেশ করে এবং সেই স্পটে পেগগুলো মাটিতে পোতা হয়।

### উত্তরপত্র : ৩.২.২

১. কাঠ, স্টিল, এ্যালুমিনিয়াম, বাঁশ, প্লাই-উড
২. ৩ দিন
৩. ২৮ দিন
৪. এরিয়া বা ক্ষেত্রফল।

### উত্তরপত্র : ৩.২.৩

১. এটি একটি নির্মাণ উপকরণ যা সিমেন্ট (বাইন্ডিং মেটারিয়ালস), বালি (ফাইন এগ্রিগেট), গ্রাভেল বা নুড়ি/চীপস (কোর্স এগ্রিগেট) পানি এবং এডমিক্সারস দ্বারা গঠিত।
২. একটি বালির সাধারণ ফিল্ড টেস্ট করতে কিছু বালি হাতের তালুতে রেখে ঘষে নিক্ষেপ করুন এবং তালু চেক করুন। ভাল বালি হাতের তালুতে লেগে থাকবে না।
৩. সাধারণত পানীয় উদ্দেশ্যে পৌর কর্তৃক সরবরাহকৃত পানিকে নির্মাণের জন্য উপযুক্ত বিবেচনা করা হয়। এটি অবশ্যই তেল, এসিড, লবন বা জৈব অমৈধ মুক্ত হতে হবে। সামুদ্রিক পানি এবং ভূগর্ভস্থ পানি নির্মাণ কাজে ব্যবহারের জন্য অগ্রাধিকার না দেয়া উচিত।
৪. সেগ্রিগেশন কংক্রিট মিশ্রণের উপাদানগুলিকে পৃথক করে যেন মিশ্রণটি দীর্ঘ সময় হোমোজেনাস অবস্থায় বা একজাতীয় না থাকে।
৫. কংক্রিট কম্প্যাকশন এর জন্য কংক্রিট ভাইব্রেটর ব্যবহৃত হয়। ভাইব্রেটরের ধরণ- ১. ইন্টারনাল (অভ্যন্তরীণ) ভাইব্রেটর, ২. এক্সটারনাল (বাহ্যিক) ভাইব্রেটর, ৩. সারফেস ভাইব্রেটর ৪. ভাইব্রেটিং টেবিল।

### উত্তরপত্র : ৩.২.৪

১. ক
২. গ
৩. খ
৪. গ

### উত্তরপত্র : ৩.১.১

১. ভার্টিক্যাল জয়েন্টগুলো স্ট্রাগার্ড বা টোল হয়। এটি ইটের গাঁথনি বা ব্রিকওয়ার্ককে স্ট্রেথ/শক্তি ও সাপোর্ট দেয়।
২. উপরের খাঁজ বা ফ্রগের সহিত ইটগুলি বসাতে হবে।
৩. ১ম কোর্স ব্রিক বসানো শেষ হলে কোর্সের শীর্ষ বরাবর এবং ফেইস বরাবর অথবা বাইরের দিকে কর্ণারের লেভেল চেক করা প্রয়োজন।
৪. ব্রিকওয়ার্ক ফেইস হতে গাথুনির নিচের দিকে একটি সফট হ্যান্ড ব্রাশ দিয়ে ব্রাশ করে অতিরিক্ত মর্টার সরিয়ে ফেলা হয়।

#### মডিউল ৪ : ব্রিক/ব্লক দ্বারা কার্য সম্পাদন করা



#### মডিউলের বিষয়বস্তু

মডিউল বিবরণ : এই মডিউলটিতে ব্রিক/ব্লক দ্বারা কার্য সম্পাদন করা সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ এবং এটিটুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে- মেশনরি কাজের টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়াল সংগ্রহ করা, কাজের সাইটে ব্রিক/ব্লক সাজানো, সিমেন্ট মর্টার/স্ট্রুকো তৈরী করা, ব্রিক বা ব্লক স্ট্রাকচার কসানো, স্থাপনের জন্য ব্রিক/ব্লক প্রস্তুত করা, ব্রিক/ব্লক স্থাপনের কাজ করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা। এতে আরও অন্তর্ভুক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটাভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরমালা।

নমিনাল সময় : ৪০ ঘন্টা



#### শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমূহ :

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষণার্থীরা সক্ষম হবে-

- ৪.১ মেশনরি কাজের টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়াল সংগ্রহ করা
- ৪.২ কাজের সাইটে ব্রিক/ব্লক সাজানো
- ৪.৩ সিমেন্ট মর্টার/স্ট্রুকো তৈরী করা
- ৪.৪ স্থাপনের জন্য ব্রিক/ব্লক প্রস্তুত করা
- ৪.৫ ব্রিক/ব্লক স্থাপনের কাজ করা
- ৪.৬ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারা।



#### পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজনানুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ করে পরীক্ষা এবং প্রস্তুত করা হয়েছে।
২. ব্রিক এবং ব্লক সংগ্রহ করে কাজের সাইটে মজুদ করা হয়েছে।
৩. জবের প্রয়োজনানুযায়ী ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা হয়েছে।
৪. মেটারিয়ালস নেয়ার/বহনের জন্য উপযুক্ত বাহন ব্যবহার করা হয়েছে।
৫. জবের প্রয়োজনানুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিং (মাচা) সেট (স্থাপন) করা হয়েছে।
৬. জবের প্রয়োজনানুযায়ী কাজের সাইটে ব্রিক/ব্লক সাজানো বা মজুদ করা হয়েছে।
৭. নির্দিষ্ট অনুপাত এবং কলিসটেপ্সি/কার্যক্ষমতা অনুযায়ী সিমেন্ট, বালি ও পানি মেশানো হয়েছে।

৮. ড্রয়িং অনুযায়ী সেন্টার লাইন এবং স্ট্রিং লাইনগুলো পরিমাপ করে মার্কিং (চিহ্নিত) করা হয়েছে।
৯. সিমেন্ট মর্টার সমভাবে প্রয়োগ করা হয়েছে।
১০. নির্দেশিত বস্তু বজায় রাখতে ফ্লোজার এবং ব্যাট ব্যবহার করা হয়েছে।
১১. ভালভাবে লাগার (আঠালোভাবে লাগা) জন্য মর্টার দিয়ে জয়েন্টগুলো ভরাট করা এবং নির্দেশনানুযায়ী ব্রিক/ব্লকের জয়েন্টগুলো রয়ালি-আউট করা হয়েছে।
১২. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কর্মক্ষেত্র সঠিকভাবে পরিষ্কার করা এবং নির্দেশনানুযায়ী ওয়েস্ট মেটারিয়ালস যথাযথ স্থানে ডিস্পোজ (অপসারণ) করা হয়েছে।
১৩. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং অতিরিক্ত মেটারিয়ালস নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ করা হয়েছে।



### শিখন ফল ৪.১ - মেশনরি কাজের টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়াল সংগ্রহ করা।



#### বিষয়বস্তু :

- পেভমেন্ট লেয়িং কাজে ব্যবহৃত প্রধান টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট এর তালিকা।
- বিভিন্ন ধরনের ইট, পেভিং টাইলস/ব্লক।
- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) এর নাম ও এর ব্যবহার।
- বিভিন্ন ধরনের সিমেন্টের নাম ও তাদের নির্দিষ্ট ব্যবহার।
- নির্মাণ কাজে মানসম্মত/গুণগত পানির প্রয়োজনীয়তা।
- বালির শ্রেণিকরণ ও তাদের ব্যবহার।



#### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজনানুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ করে পরীক্ষা এবং প্রস্তুত করা।
২. ব্রিক এবং ব্লক সংগ্রহ করে কাজের সাইটে মজুদ করা।
৩. জবের প্রয়োজনানুযায়ী ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা।
৪. মেটারিয়ালস নেয়ার/বহনের জন্য উপযুক্ত বাহন ব্যবহার করা।
৫. জবের প্রয়োজনানুযায়ী স্কাফোল্ডিং (মাচা) সেট (স্থাপন) করা।



#### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি ক্লথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : হুইল ব্যারো, বালতি, স্টীল কড়াই (তাগারি), মগ, মেজারিং বক্স, বেলচা/কোদাল, চালনী, মর্টার মিক্সার এবং মর্টার মিক্সিং বক্স/কন্টেইনেন্ট, মেজারিং টুলস্, প্লাস্ট বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সূতা, নেইল/তার কাঁটা, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, পয়েন্টেড ট্রয়েল/কর্পিক/কুণি।
- মেটারিয়ালস : ব্রিক/ব্লক, সিমেন্ট, বালি, পানি এবং স্কাফোল্ডিং (মাচা) মেটারিয়ালস।



#### শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি ৪.১.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি

রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস

<p>মেশনরি কাজের টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়াল সংগ্রহ করা।</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ ইনফরমেশন শীট § ৪.১.১, ৪.১.২, ৪.১.৩, ৪.১.৪</li><li>■ সেলফ চেক কুইজ § ৪.১.১, ৪.১.২, ৪.১.৩, ৪.১.৪</li><li>■ উত্তরপত্র § ৪.১.১, ৪.১.২</li><li>■ <a href="https://theconstructor.org/building/types-of-scaffolding-in-construction">https://theconstructor.org/building/types-of-scaffolding-in-construction</a></li><li>■ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BWWkoelZwtY">https://www.youtube.com/watch?v=BWWkoelZwtY</a></li></ul>
---	---



### ইনফরমেশন শীট : ৪.১.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) নির্বাচন করে এর কার্যক্ষমতা যাচাই করতে পারবে।

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) :

ইনফরমেশন শীট ১.১.১ অনুযায়ী



### ইনফরমেশন শীট : ৪.১.২

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করে এর কার্যক্ষমতা যাচাই করতে পারবে।

- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট :

ইনফরমেশন শীট ১.১.২ অনুযায়ী



### ইনফরমেশন শীট : ৪.১.৩

শিখন উদ্দেশ্য : স্টোন এবং ব্রিকের কাজে ব্যবহৃত উপকরণসমূহ নির্বাচন ও সংগ্রহ করে এর কার্যকারিতা যাচাই করতে পারবে।

মেটারিয়ালস বা উপকরণসমূহ :

- ব্রিক এবং ব্লক :

ইনফরমেশন শীট ২.১.৩ অনুযায়ী

- সিমেন্ট, এগ্রিগেটস, বালি ও পানি :

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী



### সেলফ চেক কুইজ ৪.১.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

নিম্নলিখিত প্রশ্নের সঠিক উত্তর লিখুন-

১. সিমেন্ট কি?
২. খ্রেন সাইজ (দানার আকার) অনুযায়ী ফাইন (সূক্ষ্ম) এগ্রিগেটের শ্রেণিবিন্যাস করুন এবং তাদের ব্যবহার উপযোগীতা উল্লেখ করুন।
৩. কংক্রীট তৈরীর জন্য সাধারণত কোন ধরনের কোর্স (মোট) এগ্রিগেট ব্যবহৃত হয়।
৪. পানির গুণাবলী ব্যাখ্যা করুন যেটি মেশনারি মেটারিয়ালস এবং কিউরিং এর উদ্দেশ্যে উপযোগী।
৫. মর্টার বা কংক্রিট প্রস্তুত করতে অতিরিক্ত পানি মিশানোর প্রধান অসুবিধা উল্লেখ করুন।



### ইনফরমেশন শীট : ৪.১.৪

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্রিক এবং ব্লকের কাজ করার জন্য স্ক্যাফোল্ডিং (মাচা) চিহ্নিত করে সেট/স্থাপন করতে পারবে।

- স্ক্যাফোল্ড (মাচা) : স্ক্যাফোল্ডিং বা স্টেজিং (মঞ্চ/মাচা/ভারা) হলো বিল্ডিং ও অন্যান্য কাঠামো নির্মাণ অথবা মেরামত করার জন্য মানুষ ও মালামাল উপরে বহন/আরোহনের জন্য ব্যবহৃত এক প্রকার অস্থায়ী বা বহনযোগ্য কাঠামো/প্লাটফর্ম।
- স্ক্যাফোল্ডিং সম্পর্কিত টার্মসমূহ :
  ১. স্টাভার্ড : এটি মাটির উপর সাপোর্টেড একটি ভার্টিক্যাল মেম্বর।
  ২. লেজার : লেজার হচ্ছে লম্বালম্বি হরিজোনটাল মেম্বর যেটিকে স্টাভার্ড এর সাথে যুক্ত করা হয়।
  ৩. ব্রাস : এটি ডায়াগোনাল (কোণাকুণি) মেম্বর যেটিকে স্ট্রাকচার শক্ত বা মজবুদ করতে স্টাভার্ড এর সাথে যুক্ত করা হয়।
  ৪. পুট লগ : পুট লগ হচ্ছে ৯০ সেমি দৈর্ঘ্যের ট্রাঙ্গলার্স (আড়াআড়ি) হরিজোনটাল মেম্বর এবং সাধারণত ১২০ সেমি ব্যবধানে একেকটি পুট লগ লাগানো হয়। ওয়াকিং প্লাটফর্মকে সাপোর্ট দিতে এটি লাগানো হয়। স্ক্যাফোল্ডের কাঠামো তৈরি সম্পন্ন হয়ে গেলে পার্শ্বীয় টানা দেওয়ার জন্য পোস্টের সাথে পুটলগ ও প্রপস্ জোড়া দেওয়া হয়।
  ৫. ট্রাঙ্গল : যখন পুট লগের উভয় প্রান্ত লেজারের সাথে যুক্ত থাকে তখন এটিকে ট্রাঙ্গল বলে।
  ৬. বোর্ডিং : বোর্ডিং হলো পুট লগ দ্বারা সাপোর্টেড একটি হরিজোনটাল মেম্বর। এটি মেশন (রাজমিস্ত্রি) এবং উপকরণগুলি সক্ষম করতে (ধরে রাখতে) ব্যবহৃত হয়।
  ৭. গার্ড রেইল : এটি লেজারের মত এবং ওয়াকিং লেভেলে উত্তম সুরক্ষার জন্য ব্যবহৃত হয়।
  ৮. টো বোর্ড : ইহা কাঠের দীর্ঘ হরিজোনটাল বোর্ড যা ভিন্ন ভিন্ন ওয়াকিং লেভেলে ব্যবহৃত হয়।





□ স্ক্যাফোল্ডিং এর ধরণ :

১. ব্রিক বসানোর স্ক্যাফোল্ডিং বা সিঙ্গেল স্ক্যাফোল্ডিং :  
২.৪ মি. থেকে ৩ মি. স্ট্যান্ডার্ডগুলো শক্তভাবে মাটিতে পুতে/গেড়ে এই ধরনের স্ক্যাফোল্ডিং বানানো হয়। স্ট্যান্ডার্ডগুলো লেজারের সাথে প্রতি ১২০ থেকে ১৫০ সে.মি. উচুতে একে অন্যের সাথে যুক্ত করা হয়।
২. মেশন/রাজমিস্ত্রির স্ক্যাফোল্ডিং :  
যেহেতু স্টোন মেশনরিতে হোল/ছিদ্র করা কঠিন সেক্ষেত্রে পুটলগের লোড/ভার বহনের জন্য মেশন স্ক্যাফোল্ডিং এর প্রথমটি হতে ১.৫ মি. দূরত্ব রেখে স্ট্যান্ডার্ডগুলোর দুটি ফ্রেম সেট করা হয়। এভাবে মেশন/রাজমিস্ত্রির স্ক্যাফোল্ডিং স্টোন ওয়াল থেকে সম্পূর্ণরূপে মুক্ত থাকে।
৩. স্টিল/টিউবাকৃতি স্ক্যাফোল্ডিং :  
বাশের স্ক্যাফোল্ডিংয়ের মতো স্টিল স্ক্যাফোল্ডিং গঠন করা অত্যাবশ্যিক। এক্ষেত্রে কাঠের মেম্বারগুলো ৩৮ মি.মি. থেকে ৬৪ মি.মি. ব্যাসের স্টিল টিউব দ্বারা পরিবর্তিত হয় এবং বিভিন্ন মেম্বারগুলো যুক্ত করতে রোপ-লেশিং (দড়িগুচ্ছ) এর পরিবর্তে বিশেষ ধরনের স্টিল কপলার বা ফিটিং ব্যবহৃত হয়।
৪. নিডল স্ক্যাফোল্ডিং অথবা ক্যান্টিলিভার স্ক্যাফোল্ডিং :  
যখন ব্যস্ততম রাস্তার সাইডে বিল্ডিং এর জন্য স্ক্যাফোল্ডিং গঠন করা হয়, সেখানে নির্মিত অর্ডিনারি/গতানুগতিক স্ক্যাফোল্ডিং রোডের যানবাহন চলাচলে বাধা দেয়। এক্ষেত্রে নিডল স্ক্যাফোল্ডিং অথবা ক্যান্টিলিভার স্ক্যাফোল্ডিং ব্যবহৃত হয়।



সেলফ চেক কুইজ ৪.১.২

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির সঠিক উত্তর লিখুন-

১. নির্মাণ কাজের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং হচ্ছে একটি অস্থায়ী কাঠামো। উক্তিটি কি সত্য না মিথ্যা ?
২. ব্যস্ততম রাস্তার সাইডে বিল্ডিং এর জন্য কোন ধরনের স্ক্যাফোল্ডিং উপযুক্ত ?
৩. স্ক্যাফোল্ডিং এর সাথে যুক্ত স্ট্যান্ডার্ড কি ?
৪. ব্রেস কি ?
৫. পুট লগ কি ?





## শিখন ফল ৪.২ - কাজের সাইটে ব্রিক/ব্লক সাজানো



### বিষয়বস্তু :

- ব্রিকের ধরন : ব্যবহার এবং ম্যানুফ্যাকচারিং এর উপর ভিত্তি করে
- সেইপ/আকারের উপর ব্রিকের শ্রেণিবিন্যাস
- কংক্রিট ব্লকের ধরন
- ব্রিকের ব্লিনিং এবং চোকিং/ভিজানো



### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনানুযায়ী ব্রিক বা ব্লকের কোয়ালিটি পরীক্ষা করে আলাদা/পৃথক করা।
২. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ব্রিক বা ব্লক পরিষ্কার করে চোকিং করা বা ভিজানো।
৩. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী কাজের সাইটে ব্রিক/স্টোন সাজানো।



### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি ক্লথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : মেজারিং বক্স, উডেন ফ্লট, বাটার বোর্ড, স্ক্যাফোল্ড, গাইড পোস্ট, হুইল ব্যারো, বালতি, স্টীল কড়াই (তাগারি), মগ, বেলচা/কোদাল, চালনী, মটার মিক্সার এবং মটার মিক্সিং বক্স/কন্টেইনেন্ট, মেজারিং টুলস্, প্লাস বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সূতা, নেইল/তার কাঁটা, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী।
- মেটারিয়ালস : ব্রিক/ব্লক, সিমেন্ট, বালি এবং পানি।



### শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ৪.২.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
কাজের সাইটে ব্রিক/ব্লক সাজানো	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট : ৪.২.১</li> <li>▪ সেলফ চেক কুইজ : ৪.২.১</li> <li>▪ উত্তরপত্র : ৪.২.১</li> </ul>



## ইনফরমেশন শীট : ৪.২.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে নির্মাণ কাজে ব্যবহারের জন্য ব্রিক/ব্লক কাজের সাইটে সাজাতে বা সংগঠিত করতে পারবে।

□ ইটের শ্রেণীবিন্যাস : প্রচলিত স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী অথবা ম্যানুফ্যাকচারিং/ উৎপাদনের উপর নির্ভর করে :

১. সানড্রাইড (রোদে শুকানো) বা কাটা ইট : শুধুমাত্র রোদে বা সূর্যের তাপে শুকানো এটগুলিকে সানড্রাইড (রোদে শুকানো) বা কাটা ইট বলে। এগুলো শুধুমাত্র ইনফ্লোজার (বেড়া/ঘের) তৈরীর জন্য উপযুক্ত।
২. পোড়া বা পাঁকা ইট : যে ইটগুলি তৈরী করে শুকানোর পর একটি চুল্লীতে (ইটের ভাটা) পোড়ানো হয় তাকে পোড়া বা পাঁকা ইট বলে। এগুলি সাধারণত স্থায়ী দেয়ালে ব্যবহৃত হয়।
৩. প্রথম শ্রেণীর ইট : যে ইটগুলো ভালভাবে পোড়ানো হয়েছে, আকার ও আকৃতি অভিন্ন সে ইটগুলোকে প্রথম শ্রেণীর ইট বলে। এগুলো রাজমিস্ত্রি কাজের জন্য উপযুক্ত।
৪. দ্বিতীয় শ্রেণীর ইট : যে ইটগুলো ভালভাবে পোড়ানো হয়নি/পোড়েনি, আকার ও আকৃতি অভিন্ন না সে ইটগুলোকে দ্বিতীয় শ্রেণীর ইট বলে। এ ইটগুলি ইন্সট্রিওর বা ভিতরের দেয়ালে ব্যবহৃত হয়।
৫. তৃতীয় শ্রেণীর ইট : যে ইটগুলো নিম্নমানে (আন্ডার বার্ন) পোড়ানো, আকার ও আকৃতি অভিন্ন না সে ইটগুলোকে তৃতীয় শ্রেণীর ইট বলে। এ ইটগুলি অস্থায়ী ভবন নির্মাণে ব্যবহৃত হয়।
৬. অধিক বা অতিরিক্ত পোড়া বা ঝামা ইট : যে ইটগুলো অধিক বা অতিরিক্ত পোড়া, আকার ও আকৃতি অনিয়মিত (ইরেগুলার) অভিন্ন না সে ইটগুলোকে অধিক বা অতিরিক্ত পোড়া বা ঝামা ইট বলে। এ ইটগুলি এগ্রিগেট বা রোড মেটাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়।



ব্রিক/ইটের স্ট্যাক/গাদা

□ বিশেষ ধরনের ইট : অন্যান্য কিছু ইট যেগুলোর আকার ও আকৃতি ভিন্ন যা বিশেষ ধরনের নির্মাণ এর জন্য ব্যবহৃত হয়।



বিভিন্ন ধরনের ব্রিক/ব্লক

□ ইট চোকিং/ভিজানো :

ইট/ব্লকের সারফেস হতে ময়লা দূর করতে এবং মর্টার হতে পানি শোষন বন্ধ করতে চোক করা/ভিজানো হয়। যদি শুকনো ইট/ব্লক ব্যবহৃত হয় তবে সেগুলো মর্টার হতে পানি শোষন করবে যা কম শক্তি উৎপাদনে নেতৃত্ব দেয়।

□ ফ্রগ মার্ক :

ব্রিক ফ্রগ ইটের খাঁজ এবং ইটের মধ্যে শক্তিশালী বন্ড/বন্ধন তৈরি করে। উৎপাদনের সময় প্রতিটি ইটে প্রস্তুতকারকের নামের ছাপ দেয়ার জন্য ইটের খাঁজ একটি উপযুক্ত স্থান প্রদান করে।



স্বতন্ত্র কাজ :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থী স্থানীয় একটি ব্রিক ফিল্ড ভিজিট করে ট্রেইনারের নিকট রিপোর্ট শেয়ার/দাখিল করবে।



সেলফ চেক কুইজ ৪.২.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

১. ১ম শ্রেণির ইট সংজ্ঞায়িত করুন।
২. মেশনরি কাজে শুকনো ইট/ব্লক ব্যবহার করলে কি ঘটবে ?
৩. ব্রিক চিমনি এবং বৃত্তাকার ইটের মেশনরি পিলার নির্মাণের জন্য কোন ধরনের ইট অধিকভাবে উপযোগী ?
৪. তাপ, শব্দ এবং ড্যাম ট্রান্সমিশন (সংক্রমণ) হ্রাস বিবেচনায় কোন ইট ধরনের বেশি সহায়ক ?
৫. ব্রিকের উপর ফ্রগ মার্ক ব্যবহারের কারণ কি ?



শিখন ফল ৪.৩- সিমেন্ট মর্টার/স্ট্রোকো তৈরী করা

শিখনফল ১.৩ অনুযায়ী- মর্টার/স্ট্রোকো তৈরী করা



## সেগফ চেক কুইজ ৪.৩.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

সঠিক উত্তর বসিয়ে শূণ্যস্থান পূরণ করুন।

১. ফাউন্ডেশনে ইট বসানোর জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত-----।
২. ইটের দেয়ালে প্লাস্টার করার জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত-----  
।
৩. আরসিসি সারফেসের প্লাস্টার করার জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত-----  
।
৪. সাধারণ বিল্ডিং এর আরসিসি কাজের জন্য ইনক্রিডিয়েন্টস এর রেশিও/অনুপাত-----  
।
৫. ১ : ৪ মর্টারের প্রয়োজনীয় কপিসসটেপি (সামঞ্জস্যতা/ধারাবাহিকতা) পেতে সিমেন্টের ওজনের তুলনায় পর্যাপ্ত পানির পরিমাণ-  
-।



## শিখন ফল ৪.৪- স্থাপনের জন্য ব্রিক/ব্লক প্রস্তুত করা



### বিষয়বস্তু :

- বিল্ডিং ড্রয়িং ও ড্রয়িং এর অবস্থান এবং সাধারণ বিন্যাস, ব্লক প্ল্যান/পরিকল্পনা, সাইট প্ল্যান/পরিকল্পনা, ফ্লোর প্ল্যান/পরিকল্পনা, ফাউন্ডেশন প্ল্যান/পরিকল্পনা, রুফ (ছাদ) প্ল্যান/পরিকল্পনা, এলিভেশন, সমগ্র বিল্ডিং বরাবর সেকশন।
- প্রিলিমিনারি ড্রয়িং
- স্কেচ ড্রয়িং
- ওয়ার্কিং ড্রয়িং
- বিল্ডিং লে-আউট
- রেফারেন্স বিল্ডিং লাইন
- সেন্টার লাইন
- লিনিয়ার (রৈখিক), এঙ্গুলার (কৌণিক) এবং অফসেট (ডিম্বাকার) মেজারমেন্ট/পরিমাপ।



### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. ড্রয়িং অনুযায়ী সেন্টার লাইনগুলো পরিমাপ করে মার্কিং করা।
২. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী লেভেলের রেফারেন্স চিহ্নিত করে সেট-আউট করা।
৩. প্রয়োজন অনুযায়ী লিনিয়ার এবং এঙ্গুলার মাপগুলো মার্কিং করা।
৪. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী স্ট্রিং লাইনগুলো প্রতিষ্ঠিত করা।



### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি ক্লথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : বেলচা/কোদাল, চালনী, মেজারিং টুলস্, প্লাস বব, স্পিরিট লেভেল/লেভেলিং ইন্সট্রুমেন্ট, নাইলন দড়ি/সুতা, নেইল/তার কাঁটা, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, পয়েন্টেড ট্রয়েল, ফর্মওয়ার্ক, লেভেল পয়েন্টের রেফারেন্স।
- মেটারিয়ালস : বিল্ডিং ড্রয়িং সেট।



### শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি ৪.৪.১

শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
স্থাপনের জন্য ব্রিক/ব্লক প্রস্তুত করা	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ইনফরমেশন শীট : ৪.৪.১</li> <li>■ সেলফ চেক কুইজ : ৪.৪.১</li> <li>■ উত্তরপত্র : ৪.৪.১</li> <li>■ <a href="http://www.youtube.com/watch?v=ACcDtyMwvyc">www.youtube.com/watch?v=ACcDtyMwvyc</a></li> </ul>



## ইনফরমেশন শীট : ৪.৪.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্রিক/ব্লক স্থাপনের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে।

- ফ্লোর প্ল্যান/পরিকল্পনা, বিল্ডিং লে-আউট, বেইজ লাইন, বাটার বোর্ড এবং অফসেট পেগ, এক্সটেনশন (বর্ধিত) লাইন, সেন্টার লাইন এবং বিল্ডিং ওরিয়েন্টেশন :

ইনফরমেশন শীট ২.২.১ অনুযায়ী।

- স্ট্রিং লাইন ব্যবহার করে কিভাবে লেভেল করবে ?

১. একটি লাইন লেভেল, একটি লম্বা স্ট্রিং, টেপ এবং দুটি কাঠের পোস্ট সংগ্রহ করুন।
২. যেখানে লেভেল করতে চান সেই ফ্রেম/এরিয়ার এক সাইডে বা কর্ণারে স্ট্রিংটি আটকান।
৩. লাইন লেভেলটি স্ট্রিং এর মাঝ বরাবর সংযুক্ত করুন।
৪. স্ট্রিংটি পরবর্তী লেভেলে সরানোর সময় দৃষ্টিসীমার মধ্যে দৃঢ়ভাবে টানুন।
৫. স্ট্রিং এর যে কোন ধরনের স্যাগ দূর করতে শক্তভাবে টানুন।
৬. পোস্ট বা ওয়াল এর বিপরীতে স্ট্রিং এর প্রান্ত আটকান এবং উপর-নিচ সমন্বয় করুন যতক্ষণ পর্যন্ত লাইন লেভেলের ব্লাক লাইনে বাবল থাকে।
৭. দুই পয়েন্টের মাঝে লেভেল দেখে স্ট্রিংটি আটকান।

### নিজের কাজ :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থী কিভাবে স্ট্রিং লাইন টাই বা লেবেল করে তার ভিডিওটি দেখবে এবং কি পয়েন্টগুলি সামারাইজ করবে। (যদি পর্যাপ্ত সুযোগ থাকে)



## সেলফ চেক কুইজ ৪.৪.১

নিম্নে প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

খালি স্থানে সঠিক শব্দ বসান।

১. প্লানটিকে গ্রাউন্ড/মাটির উপরে ফাউন্ডেশন বা ভিত্তির দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ স্থানান্তর করা যেন ড্রয়িং অনুযায়ী ভবন নির্মাণের জন্য ফাউন্ডেশন কাটা বা খনন করা যায় তাকে ----- বলে।
২. ----- মাটির উপরে ভবনটির কোন কোণা কোথায় স্থাপিত সে সম্পর্কিত দুইটি পয়েন্টের সাথে সংযুক্ত একটি সোজা রেফারেন্স (নির্দেশিত) লাইন।
৩. খনন কাজ শেষ হওয়ার পর পুনঃস্থাপিত হয় ----- সাধারণত প্রতিটি অফসেট পেগের কাছাকাছি স্থাপন/খাড়া করা হয় এবং ব্যবহৃত হয়।
৪. সেন্টার লাইন প্লানটিকে সমান দুইভাগে বিভক্ত করে এবং-----এর সাহায্যে ফ্লিড/মাঠকে চিহ্নিত করে।



শিখন ফল ৪.৫- ব্রিক/ব্লক স্থাপনের কাজ সম্পাদন করা।



বিষয়বস্তু :

- ব্রিক/ব্লক বসানো
- মর্টার বিছানোর প্রক্রিয়া
- পর্যায়ক্রমে লেভেল চেক
- জয়েন্টের র‍্যাকিং-আউট
- বেসিক স্ট্রাকচারাল বন্ড এং জয়েন্টসমূহ
- ক্লোজার এবং ব্যাট



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. নির্দেশনা অনুযায়ী ব্রিক/ব্লক ভিজানো।
২. সিমেন্ট মর্টার সমভাবে প্রয়োগ করা।
৩. নির্দেশিত বন্ড অনুসরণ করে সেটিং লাইন বরাবর ইট/ব্লক বসানো এবং এলাইন করা।
৪. নির্দেশিত বন্ড বজায় রাখতে ক্লোজার এবং ব্যাট ব্যবহার করা।
৫. ভালোভাবে লাগার (আঠালোভাবে লাগা) জন্য মর্টার দিয়ে জয়েন্টগুলো ভরাট করা।
৬. নির্দেশনানুযায়ী ব্রিক/ব্লকের জয়েন্টগুলো র‍্যাকিং-আউট করা।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে :

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি রুথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : বালতি, মগ, হুইল ব্যারো, ব্রুম, স্ক্যাফোল্ড, বেলচা/কোদাল, চালনী, মেজারিং টুলস্, মেজারিং বক্স, মিস্ত্রিং বোর্ড, মিস্ত্রার, প্লাস্ট বব, স্পিরিট লেভেল/লেভেলিং ইন্সট্রুমেন্ট, লেভেল হোজ, নাইলন দড়ি/সুতা, নেইল/তার কাঁটা, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, ট্রয়েল, লেভেল পয়েন্টের রেফারেন্স।
- মেটেরিয়ালস : ব্রিক/ব্লক, সিমেন্ট, বালি এবং পানি।



শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি ৪.৫.১

শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ব্রিক/ব্লক স্থাপনের কাজ সম্পাদন করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট : ৪.৫.১</li> <li>▪ সেলফ চেক কুইজ : ৪.৫.১</li> <li>▪ উত্তরপত্র : ৪.৫.১</li> <li>▪ <a href="http://www.self-build.co.uk/how-build-brick-wall">www.self-build.co.uk/how-build-brick-wall</a></li> <li>▪ <a href="http://www.bunnings.com.au/diy-advice/home-improvement/walls/how-to-build-a-brick-wall">www.bunnings.com.au/diy-advice/home-improvement/walls/how-to-build-a-brick-wall</a></li> </ul>



## ইনফরমেশন শীট : ৪.৫.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্রিক/ব্লক স্থাপন করতে পারবে।

### □ কিভাবে ইট/ব্লক বসাতে হবে ?

- ইট সর্বদা এমনভাবে বসাতে হবে যেন ভার্টিক্যাল জয়েন্টগুলো স্ট্রাগার্ড বা টাল হয়। এটি ইটের গাঁথনি বা ব্রিকওয়ার্ককে স্ট্রেথ/শক্তি ও সাপোর্ট দেয়।
- আপনার ব্যবহৃত ইটগুলির মধ্যে যদি হোল বা ছিদ্র না থাকে সেক্ষেত্রে একটি খাঁজ (ফ্রগ নামে পরিচিত) থাকে, উপরের খাঁজ বা ফ্রগ মার্ক এর সহিত ইটগুলি বসাতে হবে।
- টপে/শীর্ষে একটি মসৃণ ফিনিস দিতে ইটের শেষ কোর্সটি নীচের খাঁজ বা ফ্রগের সহিত বসাতে হবে।
- টপ এড্জ বা উপর প্রান্ত বরাবর একটি স্ট্রিং লাইন টানটান করে রেখে কোর্সের প্রতিটি প্রান্তে একটি ইট বসানো হয়। এটি প্রতিটি কোর্সে ইট বসাতে আপনার জন্য গাইড হিসেবে কাজ করবে।
- যখন আপনি ফাউন্ডেশন বা ইটের পরবর্তী কোর্সের উপর মর্টার বিছাবেন তখন ট্রয়াল (কর্ণিক) দ্বারা মর্টার বরাবর একটি 'V' সেপ/আকৃতির গর্ত তৈরি করবে। এটি ইটকে টোকা দিয়ে খুব সহজেই পজিশন/লেভেলে নিবে।
- ভার্টিক্যাল জয়েন্টের জন্য ইট বসাতে প্রতিটি ব্রিকের শেষে মর্টার বিছান।
- ১ম কোর্স ব্রিক বসানো শেষ হলে কোর্সের শীর্ষ বরাবর এবং ফেইস বরাবর অথবা বাইরের দিকে কর্ণারের লেভেল চেক করুন।

### □ সাইজ অনুযায়ী ব্রিক কাটা :

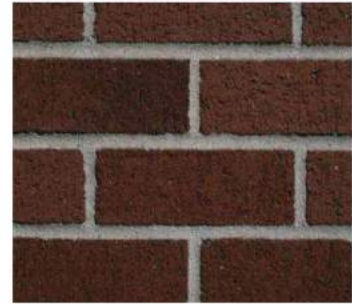
সাইজ অনুসারে আপনাকে কিছু ইট কাটতে হতে পারে (ভার্টিক্যাল জয়েন্টে স্ট্যাগার অর্জনে)। এই কাজটি করতে ব্রিকের উপর কাটিং এর স্থান মার্ক করুন এবং এটিকে শক্ত মাটি অথবা সলিড বেইজের উপর রাখুন। মার্কিং পয়েন্টে চিজেল এর কাটিং এড্জ রাখুন এবং হাতুড়ি দিয়ে সঠিকমাত্রায় আঘাত করুন। রক্ষ/অসামান প্রান্তের টীপসগুলো সরিয়ে ফেলুন।

### □ ফিনিশিং অফ/সমাপ্তকরণ :

সীমের হোল/ছিদ্রগুলো ভরাট করুন তারপরে ইটের গাঁথনি প্রফেশনালভাবে ফিনিশ দিতে পাইপের টুকরা বা ট্রয়াল দ্বারা আঘাত করুন/পয়েন্ট (নির্দেশ) করুন। ব্রিকওয়ার্ক ফেইস হতে গাথুনির নিচের দিকে একটি সফট হ্যান্ড ব্রাশ দিয়ে ব্রাশ করে অতিরিক্ত মর্টার সরিয়ে ফেলুন।

### □ জয়েন্টের র‍্যাকিং-আউট :

ব্রিকের জয়েন্টগুলো র‍্যাক-আউট করা হয় এবং র‍্যাকিং ও পয়েন্টিং (নির্দেশক) টুলস এর সাহায্যে নতুন মর্টার প্রয়োগ করা হয়।



র‍্যাকড জয়েন্ট এর অভিন্ন গভীরতা

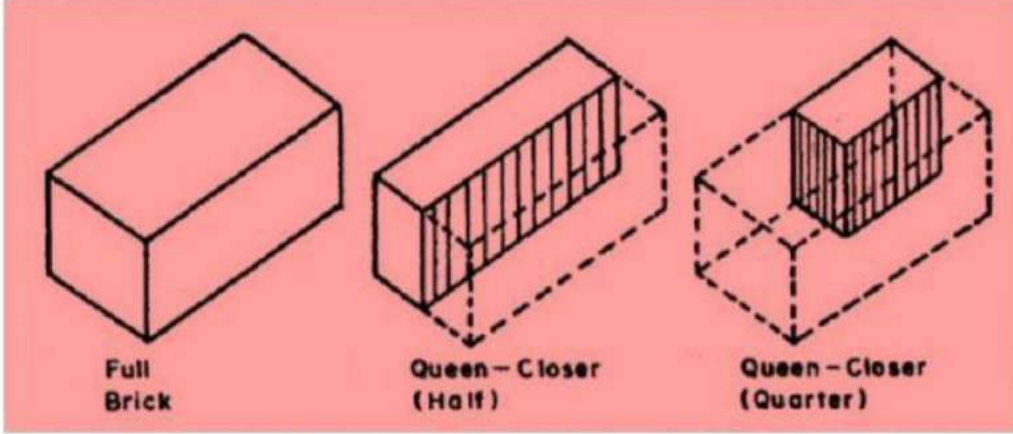
### □ কিভাবে ব্রিক/ব্লক স্থাপনের কাজ সম্পাদন করবে (স্বচ্ছ উপস্থাপন) :

ইনফরমেশন শীট ৩.৩.১ অনুযায়ী- ব্রিক বা ব্লক স্ট্রাকচার বসাবে/বিছাবে।

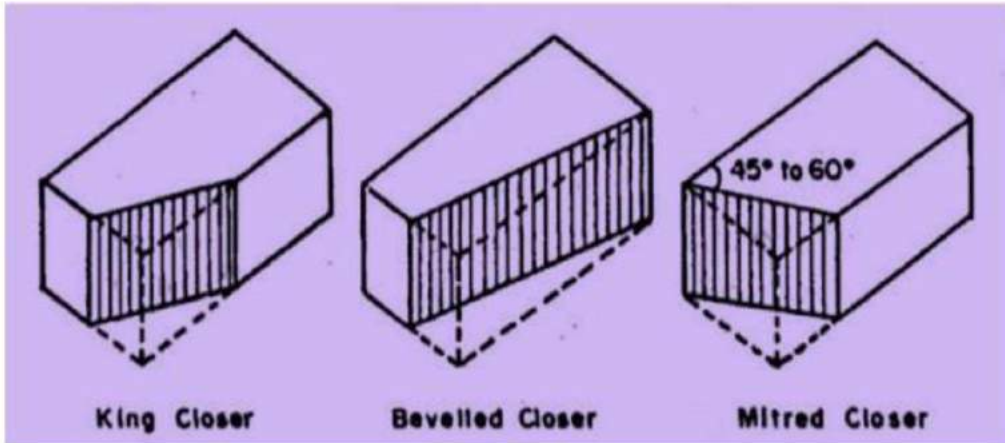


□ ক্লোজার ঃ ইটের অংশ বিশেষ দৈর্ঘ্য বরাবর (লম্বালম্বি) এমনভাবে কাটা যাতে ইহার লম্বা একটি ফেস অক্ষত থাকে বা কাটা পড়ে না। বিল্ডিং-এর ডিজাইনার কর্তৃক সবর্বোচ্চ সতর্কতা, সবচেয়ে ভাল সাইজের ইট দিয়ে কাজ করা সত্ত্বেও বাড়ীর দেওয়াল ও উহার ফাঁকা/খোলা জায়গাসমূহতে বাড়তি/আলাদা সাইজের ইটের ব্যবহার ছাড়া কখনও মিলোনো সম্ভব হয় না। এগুলোই হলো ক্লোজার যা বন্ড বজায় রাখে। ক্লোজার দেওয়ালের শেষে অথবা খোলা/ফাঁকা জায়গা (জানালা ও দরজায়) এবং সচরাচর দেওয়ালের খোলা অংশের উপরে এবং নিচের তলে ব্যবহৃত হয়।

১. কুইন ক্লোজার ঃ একটি ইট লম্বালম্বি (দৈর্ঘ্য বরাবর) কেটে দু'টি সমান অংশে ভাগ করে পাওয়া যায়।
২. কুইন ক্লোজার কোয়ার্টার ঃ কুইন ক্লোজারকে কেটে দু'টি সমান অংশে ভাগ করে পাওয়া যায়।

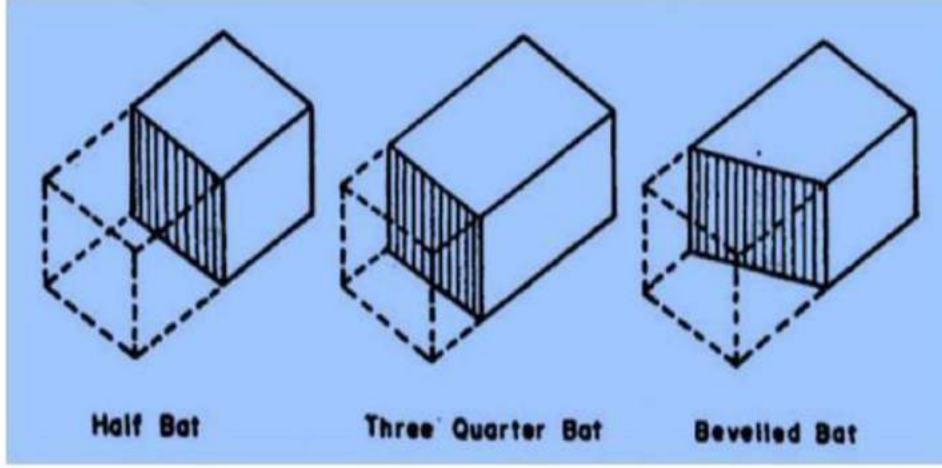


৩. কিং ক্লোজার ঃ একটি ইটের এক প্রান্তের মাঝখান ও এক পার্শ্বের মাঝখান দিয়ে ত্রিকোণাকার টুকরা কেটে ফেলে পাওয়া যায়। এক্ষেত্রে এক প্রান্তের প্রস্থ পুরো ইটে অর্ধেক এবং অন্য প্রান্তে প্রস্থ পুরো ইটের প্রস্থের সমান হয়।
৪. বেভেল্ড ক্লোজার ঃ ইহা হলো ইটের সেই অংশ যেখানে এক প্রান্তে অর্ধেক প্রস্থ ও অন্য প্রান্তে পূর্ণ প্রস্থ ঠিক রাখার জন্য সম্পূর্ণ ইটের দৈর্ঘ্য বিভেদ (ঢাল) করা হয়।
৫. মাইটার্ড ক্লোজার ঃ এটি ইটের এমন একটি অংশ যার এক প্রান্তে পুরো প্রস্থ কেটে মাইটার (তীর্বক করে দেয়া) করা হয়। স্প্ল বা মাইটার এর কোণ  $85^\circ$  থেকে  $60^\circ$  এর মধ্যে হতে পারে।



□ ব্যাট ৪ প্রস্থ বরাবর বা আড়াআড়ি কাটা ইটের অংশ।

১. হ্যাফ ব্যাট ৪ পুরো ইটের প্রস্থ বরাবর বা আড়াআড়ি সমান দুটি ভাগে কাটা।
২. ত্রি কোয়ার্টার ব্যাট ৪ ইটটি এমন ভাবে কাটা যেন পুরো ইটের দৈর্ঘ্যের তিন কোয়ার্টার হয়।
৩. বেভেল্ড ব্যাট ৪ যখন ইটের প্রস্থে বেভেল্ড থাকে তখন তাকে বেভেল্ড ব্যাট বলে।



স্বতন্ত্র কাজ ৪ :

- প্রতিটি ধরণের জন্য স্যম্পল ক্লোজার তৈরী করে লেভেল সহ প্রদর্শন করুন (যদি পর্যাপ্ত সুযোগ থাকে)।



### সেলফ-চেক কুইজ ৪.২.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

১. কোনো স্ট্যাগার ওয়ে বা স্থিরভাবে সাজানো ইটগুলি বা একই লাইনের ভার্টিক্যাল জয়েন্টগুলি এড়ানো দরকার ?
২. ফ্রগ চিহ্নিত ইট বসানোর উত্তম অবস্থান কোনটি ?
৩. কোর্সের শীর্ষ বরাবর এবং ফেইস বা বাইরের প্রান্ত বরাবর কখন লেভেল চেক করা উচিত ?
৪. ব্রিকওয়াক ফেইস হতে কিভাবে অতিরিক্ত মর্টার সরাবে ?
৫. কিং এনং কুইন ক্লোজার কি ভাবে আলাদা করবে ?



শিখন ফল ৪.৫- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা।

শিখন ফল ১.৪ অনুযায়ী - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা।



## উত্তরমালা

### উত্তরপত্র : ৪.১.১

১. সিমেন্ট নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত একটি বাইন্ডার পদার্থ যা সেট করে, শক্ত করে এবং অন্যান্য উপকরণ মেনে চলে এবং তাদের একত্রে আবদ্ধ করে।
২. এগ্রিগেটের সাইজ/আকার অনুসারে বালিকে তিনটি পৃথক আকারে শ্রেণিবদ্ধ করা হয় :
  - সূক্ষ্ম বালি (প্লাস্টারিংয়ের জন্য উপযুক্ত) এফএম : ১.৫
  - মাঝারি বালি (ইটের কাজের জন্য উপযুক্ত) এফএম : ২.০
  - মোটা বালি (কংক্রিট ধালাইর জন্য উপযুক্ত) এফএম : ২.৫
৩. কংক্রিটের কাজে নিম্নলিখিত কোর্স বা মোটা এগ্রিগেট ব্যবহৃত হয় : নুড়ি পাথরের চিপস্ বা চূর্ণ, স্টোন চিপস্, ব্রিক চিপস্ (খোয়া) ৩/৪ ইঞ্চি মাপে ভাঙ্গা।
৪. মেশনরি মর্টার এবং কিউরিং এর কাজে বহনযোগ্য পানি বেশী উপযুক্ত।
৫. অতিরিক্ত পানি মর্টার এবং কংক্রিটের শক্তিকে দুর্বল করে।

### উত্তরপত্র : ৪.১.২

১. সত্য।
২. নিডুল স্ক্যাফোল্ডিং অথবা ক্যান্টিলিভার স্ক্যাফোল্ডিং।
৩. এটি মাটির উপর সাপোর্টেড একটি ভার্টিক্যাল মেম্বার।
৪. এটি ডায়াগোনাল (কোণাকুণি) মেম্বার যেটিকে স্ট্রাকচার শক্ত বা মজবুদ করতে স্ট্যান্ডার্ড এর সাথে যুক্ত করা হয়।
৫. পুট লগ হচ্ছে ৯০ সেমি দৈর্ঘ্যের ট্রান্সভার্স (আড়াআড়ি) হরিজোনটাল মেম্বার এবং সাধারণত ১২০ সেমি ব্যবধানে একেকটি পুট লগ লাগানো হয়। ওয়াকিং প্ল্যাটফর্মকে সাপোর্ট দিতে এটি লাগানো হয়। স্ক্যাফোল্ডের কাঠামো তৈরি সম্পন্ন হয়ে গেলে পার্শ্বীয় টানা দেওয়ার জন্য পোস্টের সাথে পুটলগ ও প্রপস্ জোড়া দেওয়া হয়।

### উত্তরপত্র : ৪.২.১

১. যে ইটগুলো ভালভাবে পোড়ানো হয়েছে, আকার ও আকৃতি অভিন্ন সে ইটগুলোকে প্রথম শ্রেণীর ইট বলে। এগুলো রাজমিস্ত্রি কাজের জন্য উপযুক্ত।
২. যদি শুকনো ইট/ব্লক ব্যবহৃত হয় তবে সেগুলো মর্টার হতে পানি শোষন করবে যা কম শক্তি উৎপাদনে নেতৃত্ব দেয়।
৩. কার্ড ব্রিক চিমনি এবং বৃত্তাকার ইটের মেশনরি পিলার নির্মাণের জন্য অধিকভাবে উপযোগী।
৪. তাপ, শব্দ এবং ড্যাম ট্রান্সমিশন (সংক্রমণ) হ্রাস বিবেচনায় হলো বা ছিদ্রযুক্ত ইট বেশি সহায়ক।
৫. ইটের উপর ফ্রগ মার্ক ব্যবহারের কারনসমূহ হচ্ছে- খাজ তৈরী করা, উপকরণ বাঁচানো, শুকানো বা পোড়ানোর সময় কমানো, ধরতে সহজতর করা এবং শক্ত বন্ড তৈরী করা।

### উত্তরপত্র : ৪.৩.১

১. ১ : ৪ : ৪।
২. ১ : ৪ : ৬।
৩. ১ : ৪ : ৪।
৪. ১ : ৪ : ২ : ৪ : ৪।
৫. ৭৫%।

### উত্তরপত্র : ৪.৪.১

১. বিল্ডিংয়ের লে-আউট।
২. বেইজ লাইন।
৩. বাটার বোর্ড।

৪. বেইজ লাইন।

**উত্তরপত্র : ৪.৫.১**

১. আর্টিক্যাল জয়েন্টগুলো স্ট্রাগার্ড বা টাল হয়। এটি ইটের গাঁথনি বা ব্রিকওয়ার্ককে স্ট্রেথ/শক্তি ও সাপোর্ট দেয়।
৫. উপরের খাঁজ বা ফ্রগ মার্ক এর সহিত ইটগুলি বসাতে হবে।
২. ১ম কোর্স ব্রিক বসানো শেষ হলে কোর্সের শীর্ষ বরাবর এবং ফেইস বরাবর অথবা বাইরের দিকে কর্ণারের লেভেল চেক করা প্রয়োজন।
৩. ব্রিকওয়ার্ক ফেইস হতে গাথুনির নিচের দিকে একটি সফট হ্যান্ড ব্রাশ দিয়ে ব্রাশ করে অতিরিক্ত মর্টার সরিয়ে ফেলা হয়।
৪. **কিং ক্রোজার :** একটি ইটের এক প্রান্তের মাঝখান ও এক পার্শ্বের মাঝখান দিয়ে ত্রিকোণাকার টুকরা কেটে ফেলে পাওয়া যায়। এক্ষেত্রে এক প্রান্তের প্রস্থ পুরো ইটে অর্ধেক এবং অন্য প্রান্তে প্রস্থ পুরো ইটের প্রস্থের সমান হয়।  
**কুইন ক্রোজার :** একটি ইট লম্বালম্বি (দৈর্ঘ্য বরাবর) কেটে দু'টি সমান অংশে ভাগ করে পাওয়া যায়।



### মডিউলের বিষয়বস্তু

**মডিউল বিবরণ :** এই মডিউলটিতে মেশনরি সারফেসে প্লাস্টারিং সম্পন্ন করা সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ এবং এটিটুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে- প্লাস্টারিংয়ের জন্য মেশনরি সারফেস প্রস্তুত করা, মেশনরি সারফেসের উপর প্লাস্টারিংয়ের জন্য মর্টার মেশানো, সমতল সারফেস বা কর্ণারে প্লাস্টার প্রয়োগ করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা। এতে আরও অন্তর্ভুক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরপত্র।

**নমিনাল সময় :** ৪০ ঘন্টা



### শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমূহ :

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষণার্থীরা সক্ষম হবে-

- ৫.১ প্লাস্টারিংয়ের জন্য মেশনরি সারফেস প্রস্তুত করা।
- ৫.২ মেশনরি সারফেসে প্লাস্টারিংয়ের জন্য মর্টার মেশানো।
- ৫.৩ সমতল সারফেস বা কর্ণারে প্লাস্টার প্রয়োগ করা।
- ৫.৪ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা।



### পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজনানুযায়ী ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) চিহ্নিত ও সংগ্রহ করে যথাযথভাবে ব্যবহার করা হয়েছে।
২. জবের প্রয়োজনানুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিং (মাচা) প্রস্তুত করা হয়েছে।
৩. জবের প্রয়োজনানুযায়ী মেটারিয়ালস, টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ করে প্রস্তুত করা হয়েছে।
৪. প্রয়োজনানুযায়ী জয়েন্টগুলো রয়াক-আউট এবং চিপিং সম্পন্ন করা হয়েছে।
৫. প্লাস্টারিংয়ের জন্য মেশনরি সারফেস পরিষ্কার করা এবং ধোয়া হয়েছে।
৬. চালনী/স্ক্রিনিং দ্বারা বালি হতে ফরেন মেটারিয়ালস (অবাস্তব উপাদান) আলাদা করা হয়েছে।
৭. মিশ্রণটি অভিন্ন না হওয়া পর্যন্ত শুকনো সিমেন্ট ও বালি মিশানো হয়েছে।
৮. নির্দেশিত কলিসটেসি (ধারাবাহিকতা/সামঞ্জস্যতা) গঠনের জন্য ধীরে ধীরে পানি যোগ করা এবং মিশানো হয়েছে।
৯. যতক্ষণ প্লাস্টার নরম থাকে ততক্ষণ অসমান সারফেস স্ক্র্যাচ (আর্চড) এবং পুনরাবৃত্তি করা হয়েছে।
১০. কর্ণার ট্রয়েল (কৌণিক কর্ণি) দ্বারা সঠিকভাবে কর্ণার সম্পন্ন করা হয়েছে।
১১. প্রয়োজনানুযায়ী এলাইনমেন্ট, পারপেন্ডিকুলার (লম্ব) এবং এয়ালুয়ারিটি (কৌণিকতা) অ্যাডজাস্ট করা হয়েছে।
১২. কর্মক্ষেত্রের নির্দেশনানুযায়ী শেষকৃত/সমাপ্তকৃত প্লাস্টার কিউরিং করা হয়েছে।
১৩. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট যথাযথভাবে পরিষ্কার করে সংরক্ষণ করা হয়েছে।
১৪. নির্দেশনানুযায়ী ওয়েস্ট মেটারিয়ালস ডিস্পোজ (অপসারণ) করে সমস্ত কাজের জায়গা পরিষ্কার করা হয়েছে।



শিখন ৫.১- প্লাস্টারিংয়ের জন্য মেশনরি সারফেস প্রস্তুত করা।



বিষয়বস্তু :

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) এর নাম ও এর ব্যবহার।
- সিমেন্ট প্লাস্টারিংয়ের জন্য প্রয়োজনীয় প্রধান টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট এর তালিকা।
- প্রয়োজনীয় টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করে তাদের কার্যক্ষমতা যাচাই।
- বিভিন্ন ধরনের সিমেন্টের নাম ও তাদের ব্যবহার।
- বালির শ্রেণিকরণ ও তাদের ব্যবহার।
- নির্মাণ কাজে মানসম্মত/গুণগত পানির প্রয়োজনীয়তা।
- বিভিন্ন ধরনের স্ক্যাফোল্ডিংয়ের নাম।
- জয়েন্টে র্যাকিং-আউটের পদ্ধতি।



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজনানুযায়ী উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা।
২. জবের প্রয়োজনানুযায়ী পরিমানমত ও মানসম্মত টুলস এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করে সংগ্রহ করা।
৩. পরিমানমত ও মানসম্মত উপকরণগুলো ব্যবহারের জন্য নির্ধারিত স্থানে রাখা।
৪. প্রয়োজনীয় টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট এর কার্যক্ষমতা পরীক্ষা করা।
৫. প্রয়োজনানুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিং (মাচা) সেট করা।
৬. স্টান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসারে উপযুক্ত টুলস দিয়ে জয়েন্টগুলো র্যাক-আউট করা।
৭. প্লাস্টারিংয়ের জন্য মেশনরি সারফেস পরিষ্কার করাতে এবং ধোয়া।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি ক্লথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : মেজারিং টুলস্, বালতি, মগ, প্রাথমিক বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সূতা, নেইল/তার কাঁটা, লেভেল হোজ, কোন্ড চিজেল, চিপিং হ্যামার, স্টিল ব্রাস, ব্রশ, স্ক্যাফোল্ডিং, হোজ পাইপ, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, পয়েন্টেড ট্রয়েল/কর্ণিক/কুণি, ছইলব্যারো।
- মেটারিয়ালস : সিমেন্ট, বালি এবং পানি।



শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি ৫.১.১

শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
প্লাস্টারিংয়ের জন্য মেশনরি সারফেস প্রস্তুত করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট : ৫.১.১, ৫.১.২, ৫.১.৩, ৫.১.৪, ৫.১.৫</li> <li>▪ সেলফ চেক কুইজ : ৫.১.১</li> <li>▪ উত্তরপত্র : ৫.১.১</li> <li>▪ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BWWkoelZwtY">https://www.youtube.com/watch?v=BWWkoelZwtY</a></li> </ul>

▪ (<https://theconstructor.org/building/types-of-scaffolding-in-construction>)



### ইনফরমেশন শীট : ৫.১.১

শিখন উদ্দেশ্যে : কর্মক্ষেত্রে সারফেস প্রস্তুত করতে ব্যবহৃত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) নির্বাচন করে তাদের কার্যক্ষমতা যাচাই করতে পারবে।

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) :

ইনফরমেশন শীট ১.১.১ অনুযায়ী



### ইনফরমেশন শীট : ৫.১.২

শিখন উদ্দেশ্যে : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করে তাদের কার্যক্ষমতা যাচাই করতে পারবে।

- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট :

ইনফরমেশন শীট ১.১.২ অনুযায়ী



### ইনফরমেশন শীট : ৫.১.২

শিখন উদ্দেশ্যে : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত প্লাস্টারিং এবং মেজারিং টুলস্ নির্বাচন করে ব্যবহার করতে পারবে।

- প্লাস্টারিং এবং মেজারিং টুলস্ :

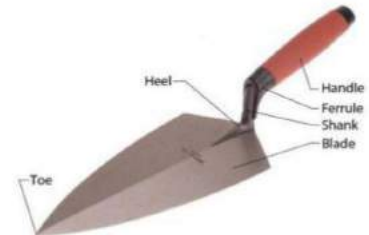
ব্রিক অথবা স্টোন কাজে মর্টার বা কংক্রিট লেভেলিং (সমতলকরণ), স্প্রেডিং (বিছানো) এবং সেপিং (আকার দেয়া/নেয়া) এর জন্য মেশনরি ট্রয়েল (কর্ণিক/কুর্ণি) ব্যবহৃত হয়। অধিকভাবে প্রচলিত মেশনরি ট্রয়েলের তালিকা নিম্নরূপ :

ব্রিক ট্রয়েল : বাটারিং নামক একটি কৌশলে ব্রিক বা কংক্রিট ব্লকের উপর মর্টার বিছানোর জন্য একটি পয়েন্ট-নোজড ট্রয়েল হচ্ছে ব্রিক ট্রয়েল বা মেশন'স ট্রয়েল।

বাকেট ট্রয়েল : একটি বালতি হতে মর্টার স্কুপিংয়ের (তুলে নেয়া/ কুড়িয়ে নেয়া) জন্য একটি প্রশস্ত রেডযুক্ত টুল/যন্ত্র; এটি ব্রিক বাটারিং এবং মর্টার মশুণের জন্যও ভাল।

কংক্রিট ফিনিশিং ট্রয়েল : কংক্রিট সেট/বিছানোর পর সারফেসটি মশুণ করার জন্য এটি ব্যবহৃত হয়।

কর্ণার ট্রয়েল : ভিতর বা বাহিরের কর্ণারের চারিদিকে কংক্রিট সেপিংয়ের জন্য ব্যবহৃত হয়।



ব্রিক লেয়িং ট্রয়েলের উপাদারসমূহ



ম্যাশন'স (রাজমিত্রির) ট্রয়েল

**গজিং ট্রয়েল :** মর্টার মিক্সিং এবং সংকীর্ণ (সীমিত) অঞ্চলে অল্প পরিমাণে মর্টার প্রয়োগের জন্য একটি রাউন্ড-নোজড ট্রয়েল (গোলাকার নাকযুক্ত কুর্ণি) ব্যবহৃত হয়।

**মার্জিন ট্রয়েল :** অতি অল্প বা আটসাঁট জায়গা এবং কর্ণারসমূহ যেখানে বড় পয়েন্টযুক্ত ট্রয়েল উপযোগী না সেসব স্থানে মর্টার প্রয়োগ করতে একটি ফ্লাট-নোজযুক্ত ট্রয়েল ব্যবহৃত হয়।

**পয়েন্টিং ট্রয়েল :** মর্টার জয়েন্টগুলো ত্রাশিলিং (টুকরো টুকরো করে ভাঙ্গা) করে মেরামত এবং ছোট গর্তগুলো ভরাট করার জন্য উপকারী।

**পুল ট্রয়েল বা রাউন্ড ট্রয়েল :** এটি একটি কংক্রিট ফিনিশিং ট্রয়েল; গোলাকারযুক্ত ব্লড ভেজা কংক্রিটের মধ্যে খনন করা হতে এটিকে বাধা দেয়।

**স্টেপ ট্রয়েল :** কর্ণার ট্রয়েলের মত, কংক্রিট স্টেপ বা ধাপের ইনসাইড বা ভিতরের কোণগুলো সেপিংয়ের জন্য এটি ব্যবহৃত হয়।

**টাইল সেটার :** স্ট্যান্ডার্ড ব্রিক ট্রয়েল অপেক্ষা অধিক মর্টার ধারণ করতে/নিতে অতিরিক্ত প্রশস্ত ব্লডযুক্ত একটি ব্রিক ট্রয়েল।

**ট্রাক পয়েন্টার :** মেশনরি দেয়ালে মর্টার ত্রাশিলিং (টুকরো টুকরো করে ভাঙ্গা) করে মেরামত এবং রি-পয়েন্টিং (পুনরাল ভরাট) করার সময় ব্রিক বা ব্লকের মধ্যে মর্টার সঠিকভাবে ঢুকানোর জন্য ব্যবহৃত হয়।



বিভিন্ন ধরনের ট্রয়েল



আউট-সাইড কর্ণার ট্রয়েল



ইন-সাইড কর্ণার ট্রয়েল

**ফ্লট (উশা) :** বিভিন্ন আকারের ফ্লোট পাওয়া যায় এবং এগুলো মশূণ পেতে মেশনরি সারফেসে প্লাস্টারিংয়ের জন্য ব্যবহৃত হয়। স্ক্রিডিং করার পর কংক্রিট ফিনিশিংয়ের প্রথম ধাপ হচ্ছে ফ্লোটিং।



উডেন ফ্লট



স্টিল ফ্লট



এলুমিনিয়াম ডারবি

**প্লাস্‌ বব :** প্লাস্‌-বব হলো একটি সাধারণ টুল যা দিয়ে সোজা ভাবে মাপা হয় (অবশ্যই খাড়া)। নির্মাণ কাজের উল্লম্বতা বা খাড়া যাচাই করতে প্লাস্‌-বব ব্যবহৃত হয়।



**স্পিরিট লেভেল :** স্পিরিট লেভেল/বাবল লেভেল একটি সারফেসের লেভেল নির্ধারক যন্ত্র যা ঐ সারফেসটির হরিজন্টাল এবং ভার্টিক্যাল লেভেল যাচাই করার কাজে ব্যবহৃত হয়।





<b>লেভেলিং করার পদ্ধতি</b>	
<b>স্পিরিট লেভেল ব্যবহার করার পদ্ধতি</b>	
<p><b>স্পিরিট লেভেল:</b> স্পিরিট লেভেল একটি সারফেসের লেভেল নির্ধারক যন্ত্র যা ঐ সারফেসটির হরিজন্টাল এবং ভার্টিক্যাল লেভেল যাচাই করার কাজে ব্যবহৃত হয়। রাজমিস্ত্রি কাজে স্পিরিট লেভেল বহুলভাবে ব্যবহৃত হয়। স্পিরিট লেভেল ব্যবহার করে হরিজন্টাল এবং ভার্টিক্যাল লেভেল যাচাই করার পদ্ধতি নিচে বর্ণনা করা হল:</p>	
<p>স্পিরিট লেভেল এর মধ্যে অ্যালকোহলের মধ্যে একটি বাবল থাকে যা লেভেল নির্ধারক হিসেবে কাজ করে। বাবলটি সোজা কিংবা গোলাকৃতি হতে পারে।</p>	
	
	
<p>স্পিরিট লেভেল সঠিকভাবে ব্যবহার করতে এটাকে কোন বস্তুর মাঝামাঝি স্থানে স্থাপন করতে হবে। যদি বস্তুটি সমান থাকে তাহলে বাবলটি দুই চিহ্নের মাঝখানে অবস্থান করবে। যদি বাবলটি দাগের বামপাশে অবস্থান করে তাহলে বুঝতে হবে যে বস্তুটি বামপাশে উঁচু এবং ডানপাশে অবস্থান করলে ডানপাশের ক্ষেত্রেও একই রকম।</p>	
	
<p>লেভেল করতে চাইলে লেভেলটি ভূমি বরাবর বসাতে হবে। সাধারণত নড়াচড়া না করে এটাই লেভেল করার সহজ পদ্ধতি। লেভেলটি ততক্ষণ নাড়াতে থাকুন যতক্ষণ বাবলটি লেভেলের মাঝখান বরাবর না আসে। আপনি যে লেভেলটি করার চেষ্টা করছেন তার উপর নির্ভর করে লেভেলটি নিজেই স্থানান্তর হতে পারে। যদি আপনি নিশ্চিত থাকেন যে দেওয়ালের ছবি বা সকেট সমান্তরাল আছে বা লক্ষবস্তু আনুভূমিক করতে কিছুটা নাড়াতে হবে যেমন</p>	



প্রয়োজন হলে লেভেল করার আগে বাবলটি পরীক্ষা করুন

একইভাবে খাড়াতল লেভেল করতেও স্পিরিট লেভেল ব্যবহার করা যেতে পারে। খাড়াতলকে প্রামাণ্য বলা হয়ে থাকে।

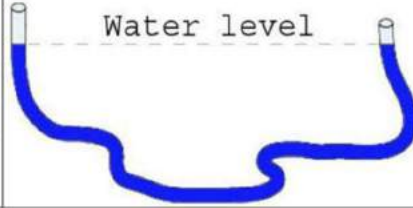


একই প্রক্রিয়া ব্যবহার হলেও লেভেলের একটি খাড়া অংশ থাকতে হবে যা খাড়া লেভেল প্রদর্শন করবে।



#### ওয়াটার লেভেল ব্যবহার করা পদ্ধতি

কোন খাড়া বস্তু সমান স্তরে আছে কিনা তা বুঝান জন্য ওয়াটার লেভেল একটি বিশেষ পদ্ধতি, যা ব্যবহার কবেও একটি সোজা ও সঠিক কাঠামো বানানো যায়। সহজে তৈরি করা এবং ব্যবহার করতে পারার জন্য ওয়াটার লেভেল বিভিন্ন প্রজেক্টে আতি জনপ্রিয় একটি লেভেল যাচাই যন্ত্র। টিউব আর পানির মত সহজলভ্য সামগ্রী দিয়ে খুব সহজে ওয়াটার লেভেল প্রস্তুত করা যায়।




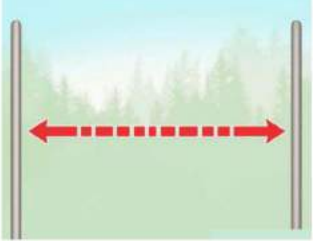
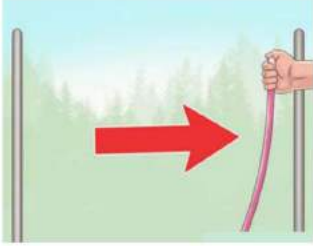
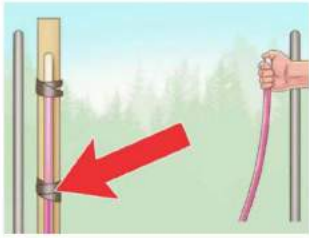





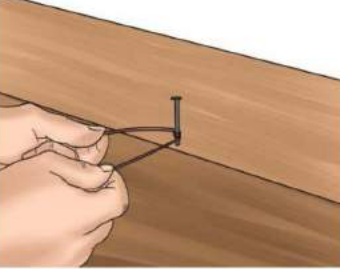

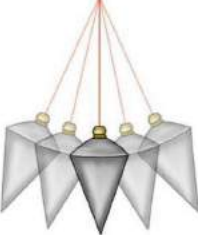
৫০ থেকে ১০০ ফুটের (১৫ থেকে ৩০ মিটার) টিউব ৫/১৬ (০.৭৯) ব্যাসার্ধ সহ ব্যবহার করতে হবে। ওয়াটার লেভেল প্লাস্টিক টিউব এবং অন্যান্য সামগ্রী দিয়ে সহজেই ওয়াটার লেভেল তৈরি করা যায়। যদি বস্তুগুলো একটি থেকে অন্যটি অনেক দূরে থাকে, সেক্ষেত্রে একটি দীর্ঘ টিউব বেছে নিতে হবে। মনে রাখতে হবে দীর্ঘ টিউব হলে বেশী পানি ব্যবহার করতে হবে।



টিউবের এক প্রান্ত কাঠের টুকরার সমান্তরাল প্রান্তের সাথে সংযুক্ত করতে হবে টুকরটি মাটিতে অথবা ওয়ার্কিং টেবিলের শেষ প্রান্তে রাখতে হবে। টেপ দিয়ে টিউবটি টুকরটির সাথে সংযুক্ত করতে হবে, টিউবের খোলা অংশ যেন উপরের দিকে থাকে সেটা নিশ্চিত করতে হবে। সহজে পানি আসার জন্য, টিউবের কোন অংশে যেন গিট বা ভাজ না থাকে সেটা নিশ্চিত করতে হবে।



<p>টিউবের অন্য প্রান্ত ধরে পানি ঢালতে হবে। অন্য প্রান্তটি অবশ্যই সমান স্থরে রাখতে হবে যতক্ষণ পর্যন্ত না টিউবটির ২ থেকে ৩ ইঞ্চি পারিমান অংশ বাকি থাকে। পানিতে কোন বুদবুদ যেন না থাকে তা দেখে নিন।</p>	
<p>এতে দুই এক ফোটা রং যুক্ত করুন তাহলে পর্যবেক্ষণ করতে সুবিধা হবে। এটা টিউবের মধ্যে পানির স্তরকে চেক করতে সাহায্য করবে। আর একটি সুবিধা হলো এটা পানির পরিবর্তে বাতাস প্রতিবন্ধক ও সহজে দেখার জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে।</p>	
<p>হাতের বৃদ্ধাঙ্গুল অথবা ক্যাপ দিয়ে পানি গড়িয়ে পড়া আটকানো যেতে পারে। তারপর ওয়াটার লেভেলটিকে সরিয়ে বিভিন্ন স্থানে কাজ করা যায়।</p>	
<p>এবার ওয়াটার লেভেলটিকে কাজের যায়গায় নিয়ে আসো যেটা তুমি পরিমাপ করতে চাও। সাধারণত ওয়াটার লেভেল দুই স্থানের একটি থেকে আর একটির লেভেল এর তারতম্য নির্ণয়ের কাজে ব্যবহার হয়। বস্তুটি যেন অবশ্যই মাটি, ক্লাম্প বা ওয়াকিং টেবিলে শক্ত ভাবে আটকে থাকে।</p>	
<p>টিউবের এক মাথা পিলারের সাথে ধরে আর এক মাথা পিলারের নিচে দিন কিন্তু অবশ্যই পাইপের খোলা মাথা উপরে রাখতে হবে।</p>	
<p>পাইপের এক প্রান্ত পিলারের উপরে ক্লাম্প দিয়ে আটকে রাখতে পারেন যাতে পাইপটি না নড়ে। এখন লক্ষ্য করুন পানির স্তর দুই প্রান্তেই সমান আছে কি না। যদি এক পাশে যদি কম বেশি থাকে তবে বস্তুটির লেভেল সমান নয়।</p>	

<p>প্রয়োজন অনুযায়ী পাইপটিকে উপরে নিচে করণ যতক্ষণ পর্যন্ত দুই প্রান্তের লেভেল এক না হয়ে যায়। যদি খুব বেশি দূরত্বের লেভেল যাচাই করার প্রয়োজন হয় তবে কাজের সাইটের সহকর্মীকে ধরতে বলবেন এবং দূর থেকে লক্ষ্য করবেন পানির স্তর দুই প্রান্তে সমান আছে কি না।</p>	
<p><b>প্লাম্ব বব ব্যবহার করার পদ্ধতি</b></p>	
<p>প্লাম্ব-বব হলো একটি সাধারণ টুল যা দিয়ে সোজা ভাবে মাপা হয় (অবশ্যই খাড়া)</p>	
<p>একটি পেন্সিল বা মার্কার দিয়ে ৫০এমএম (২ ইঞ্চি) চিহ্ন করুন, যেখানে আপনি প্লাম্ব- করতে চান।</p>	
<p>চিহ্নিত যায়গায় একটি পেরেক আটকান এবং তাতে একটি দড়ি দিয়ে বাধুন। দড়িটি নূন্যতম লক্ষ্যবস্তুর উচ্চতার সমান লম্বা হবে।</p>	
<p>এবার প্লাম্ব-ববটি দড়ির সাথে বেধে নিচে ছেড়ে দিন যাতে ববটি তল থেকে ১২.৫এমএম (১/২ ইঞ্চি) উপরে থাকে। আপনি পেরেকে বাধা দড়ির ঝুল প্রয়োজনমতো কম-বেশি করতে পারেন।</p>	
<p>প্লাম্ব-ববের দুহুনি বন্ধ করুন, যদি তা তল স্পর্শ করে তাহলে পুনরায় দোল দিয়ে দেখে নিতে পারেন। এই কাজটি দ্রুত আপনার হাত দিয়ে ধরে করতে পারেন।</p> <p>যখন আপনি বাইরে বাতাসের ভিতর কাজ করবেন সেক্ষেত্রে প্লাম্ব-ববটি বাতাসে অনেক বেশি নড়তে পারে। এমন হলে ভারি প্লাম্ব-বব ব্যবহার করাই ভালো।</p>	

<p>প্রাশ্ব-ববের দোলন বন্ধ হলে ঠিক প্রাশ্ব-ববের নিচে পেন্সিল বা মার্কার দিয়ে একটি চিহ্ন করুন।</p>	
<p>এবার প্রাশ্ব দিয়ে চিহ্নিত উপরে ও নিচের দুটি বিন্দু দেয়াল থেকে দূরত্ব মেপে দেখুন। যদি তা ৫সেমি (২ ইঞ্চি) সমান হয় তাহলে উপরের বিন্দুর সাথে নিচের বিন্দুর প্রাশ্ব মিলে যাবে।</p>	



### সেলফ-চেক কুইজ ৫.১.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

সঠিক উত্তর দ্বারা শূণ্যস্থান পূরণ করুন :

১. -----হচ্ছে একটি পয়েন্ট-নোজড ট্রয়েল ব্রিক বা কংক্রিট ব্লকের উপর মর্টার বিছানোর জন্য ব্যবহৃত হয়।
২. মর্টার জয়েন্টগুলো ক্রাঞ্চিলিং (টুকরো টুকরো করে ভাঙ্গা) করে মেরামত এবং ছোট গর্তগুলো ভরাট করার জন্য-----ট্রয়েল বেশী উপকারী।
৩. ভিতর বা বাহিরের কর্ণারের চারিদিকে কংক্রিট সেপিংয়ের জন্য ব্যবহৃত ট্রয়েলকে----- বলে।
৪. ----- মেশনরি দেয়ালে মর্টার ক্রাঞ্চিলিং (টুকরো টুকরো করে ভাঙ্গা) করে মেরামত এবং রি-পয়েন্টিং (পুনরাল ভরাট) করার সময় ব্রিক বা ব্লকের মধ্যে মর্টার সঠিকভাবে ঢুকানোর জন্য ব্যবহৃত হয়।
৫. -----মেশনরি সারফেস মশূণ করতে প্লাস্টারিংয়ের জন্য গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।



### ইনফরমেশন শীট : ৫.১.৪

শিখন উদ্দেশ্যে : কর্মক্ষেত্রে মেশনরি সারফেসে প্লাস্টারিংয়ের জন্য মানসম্মত উপকরণ নির্বাচন করতে পারবে।

সিমেন্ট :

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী - মর্টার বা মশলা তৈরীর টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ/মজুদ করবে।

এন্সিগেটস্ :

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী - মর্টার বা মশলা তৈরীর টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ/মজুদ করবে।

পানি :

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী - মর্টার বা মশলা তৈরীর টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ/মজুদ করবে।



### ইনফরমেশন শীট : ৫.১.৫

শিখন উদ্দেশ্যে : কর্মক্ষেত্রে মেশনরি সারফেসে প্লাস্টারিংয়ের জন্য স্ক্যাফোল্ড চিহ্নিত করে সেট-আপ করতে পারবে।

স্ক্যাফোল্ড :

ইনফরমেশন শীট ৪.১.৪ অনুযায়ী



## শিখন ফল ৫.২ - মেশনরি সারফেসে প্লাস্টারিংয়ের জন্য মর্টার মেশানো।



### বিষয়বস্তু :

- ফরেন মেটারিয়াল বা অবাঞ্ছিত উপাদানসমূহ, সিমেন্ট, বালি এবং পানি।
- সিমেন্ট ও বালির অনুপাত।
- মর্টার মিস্রিং রেশিও বা অনুপাত।
  - মাটির নীচে (বিলাও গ্রাউন্ড) এবং সুপারস্ট্রাকচারে (দেয়ালের পুরুত্ব) ইট বসানোর জন্য।
  - ভিতর এবং বাহিরের দিকগুলিতে (প্লাস্টারের পুরুত্ব) প্লাস্টারের জন্য।
  - কংক্রিটের জন্য (লাইম কংক্রিট, সিমেন্ট কংক্রিট, রি-ইনফোর্সড সিমেন্ট কংক্রিট)।
- মর্টার মিস্রিংয়ের/মিশানোর পদ্ধতিসমূহ।
  - হাত দিয়ে ব্যাচ মিস্রিং/মিশানো।
  - মিস্রার দিয়ে ব্যাচ মিস্রিং/মিশানো।
- ওয়াটার/পানির অনুপাত।
  - পানির সঠিক অনুপাত বজায় রাখা
  - অতিরিক্ত বা কম পানি যোগ করার দোষ/ক্ষতিকরদিকসমূহ।



### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. চালনী/ক্রিনিং দ্বারা বালি হতে ফরেন মেটারিয়ালস (অবাঞ্ছিত উপাদান) আলাদা করা।
২. একটি শুকনো ও প্লেইন (সমতল) প্লাটফর্মে প্রয়োজনানুযায়ী মানসম্মত/ভালোমানের বালি রাখা।
৩. নির্দেশনানুযায়ী বালির উপরে মানসম্মত সিমেন্ট বিছানো।
৪. মিশ্রণটি অভিন্ন না হওয়া পর্যন্ত শুকনো সিমেন্ট ও বালি মিশানো।
৫. নির্দেশিত কলিসটেজি (ধারাবাহিকতা/সামঞ্জস্যতা) গঠনের জন্য ধীরে ধীরে পানি যোগ করা এবং মেশানো।
৬. তৈরীকৃত মর্টার (মশলা) নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে ব্যবহার করা।



### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি রুথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : মেজারিং বক্স, মর্টার মিস্রিং বক্স/কনটেইনমেন্ট, বেলচা/কোদাল, পেইলস/পাত্র (বালতি, মগ), ওয়াটার স্টোরেজ ড্রাম/পানি ধরে রাখার পাত্র, এক ব্যাগার কংক্রীট মিস্রার।
- মেটারিয়ালস বা উপকরণ : সিমেন্ট, এগ্রিগেটস (মেশনরি কাজের জন্য উপযুক্ত বালি) ও বহনযোগ্য পানি।



### শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি ৫.২.১

শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
----------------------------	--

মেশনরি সারফেসে প্লাস্টারিংয়ের জন্য মর্টার মিস্র করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট : ৫.২.১</li> <li>▪ সেলফ চেক কুইজ : ৫.২.১</li> <li>▪ উত্তরপত্র : ৫.২.১</li> <li>▪ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=X0q_2VuFUOI">https://www.youtube.com/watch?v=X0q_2VuFUOI</a></li> <li>▪ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IORIZ1shRIM&amp;t=8s">https://www.youtube.com/watch?v=IORIZ1shRIM&amp;t=8s</a></li> </ul>
---	--



### ইনফরমেশন শীট : ৫.২.১

শিখন উদ্দেশ্যে : কর্মক্ষেত্রে মেশনরি সারফেসে প্লাস্টারিংয়ের জন্য মর্টার মিস্র করতে পারবে।

#### □ মর্টার মিস্রিং :

শিখন ফল ১.৩ অনুযায়ী



### সেলফ চেক কুইজ ৫.২.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

নীচের স্টেটমেন্টগুলি ভালোভাবে পড়ুন এবং বিশ্লেষণ করুন. সঠিক উত্তর বাচাই করুন এবং উত্তরপত্রে লিখুন।

১. ফাউন্ডেশনে ইট বসানোর জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত-  
ক) সিমেন্ট : বালি (১ : ৩)      খ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৬)      গ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৪)      ঘ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৮)
২. ইটের দেয়ালে প্লাস্টার করার জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত-  
ক) সিমেন্ট : বালি (১ : ৮)      খ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৩)      গ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৪)      ঘ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৬)
৩. আরসিসি সারফেসের প্লাস্টার করার জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত-  
ক) সিমেন্ট : বালি (১ : ১)      খ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৪)      গ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৮)      ঘ) সিমেন্ট : বালি (১ : ১০)
৪. ওয়াটার প্রুফিং কাজের কাজের জন্য ব্যবহৃত সিমেন্ট মর্টারের রেশিও/অনুপাত-  
ক) সিমেন্ট : বালি (১ : ২)      খ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৫)  
গ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৭)      ঘ) সিমেন্ট : বালি (১ : ৬)
৫. ১ : ৪ মর্টারের প্রয়োজনীয় কম্পিসসটেপ্লি (সামঞ্জস্যতা/ধারাবাহিকতা) পেতে সিমেন্টের ওজনের তুলনায় পর্যাপ্ত পানির পরিমাণ (%) -  
ক) ৮০%      খ) ৬০%      গ) ৪০%      ঘ) ৭৫%





### শিখন ফল ৫.৩ - সমতল সারফেস বা কর্ণারে প্লাস্টার প্রয়োগ করা।



#### বিষয়বস্তু :

- প্লাস্টার প্রয়োগের প্রক্রিয়াসমূহ।
- প্লাস্টারের জন্য গ্রাউন্ড ওয়ার্ক : ডট এবং স্ক্রিডসমূহ ফিক্সেশন (স্থাপন)।
- ফার্স্ট কোট/আন্ডার কোট/রেভারিং কোট প্রয়োগ/ব্যবহার।
- সেকেন্ড কোট/ফিনিশিং/ফাইন কোট প্রয়োগ/ব্যবহার।



#### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. যথাযথ লেভেলিং টুলস দিয়ে সারফেসের লেভেল পরীক্ষা করা।
২. যতক্ষণ প্লাস্টার নরম থাকে ততক্ষণ অসমান সারফেস জ্র্যাচ (আচঁড়) এবং পুনরাবৃত্তি করা।
৩. সারফেস ফিনিশ করতে উডেন ট্রয়েল এবং ভেজা ফোম ব্যবহার করা।
৪. একটি ফ্লাট ট্রয়েল দিয়ে শুরুতে কর্ণার (কোণা) সেট করা এবং কর্ণার ট্রয়েল দ্বারা ফিনিশ করা।
৫. প্রয়োজনানুযায়ী এলাইনমেন্ট, পারপেন্ডিকুলার (লম্ব) এবং এয়ালুলারিটি (কৌণিকতা) অ্যাডজাস্ট করা।
৬. কর্মক্ষেত্রের নির্দেশনানুযায়ী শেষকৃত/সমাপ্তকৃত প্লাস্টার কিউরিং করা।



#### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি ক্লথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : বেলচা/কোদাঁল, মিস্ত্রার, ব্রশ, বালতি, মগ, বিভিন্ন ধরনের ট্রয়েল, আউট-সাইড ও ইন-সাইড কর্ণার ট্রয়েল, উডেন ফ্লোট, স্টিল ফ্লোট, প্লাস্ট বব, নেইল/তার কাঁটা, ফোম/সফট ব্রাস, স্ক্যাফোল্ড।
- মেটারিয়ালস : সিমেন্ট মর্টার/স্টুকো।



#### শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ৫.৩.১

শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
সমতল সারফেস বা কর্ণারে প্লাস্টার প্রয়োগ করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ইনফরমেশন শীট : ৫.৩.১</li> <li>■ সেলফ চেক কুইজ : ৫.৩.১</li> <li>■ উত্তরপত্র : ৫.৩.১</li> <li>■ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2r4nreZCyho">https://www.youtube.com/watch?v=2r4nreZCyho</a></li> <li>■ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=P8_DX..">https://www.youtube.com/watch?v=P8_DX..</a></li> <li>■ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=d2Aq82WTFH0">https://www.youtube.com/watch?v=d2Aq82WTFH0</a></li> </ul>



## ইনফরমেশন শীট ৪ ৫.৩.১

শিখন উদ্দেশ্যে ৪ কর্মক্ষেত্রে প্লেইন সারফেস এবং কর্ণারগুলোতে সিমেন্ট প্লাস্টার প্রয়োগ করতে পারবে।

□ কিভাবে ওয়াল সারফেসে সিমেন্ট প্লাস্টার প্রয়োগ করবে ?

□ প্রচলিত স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি (ম্যানুয়াল) ৪

সাধারণত ওয়ালের বাহির এবং ভিতর সারফেসের জন্য একটি আদর্শ কোটিং (আস্তরণ) হিসেবে সিমেন্ট প্লাস্টারিং ব্যবহৃত হয়। সচারাচর সিঙ্গেল বা ডাবল কোটে সিমেন্ট প্লাস্টার প্রয়োগ করা হয়। যেখানে প্লাস্টারের পুরুত্ব ১৫ মিমি অপেক্ষা বেশী প্রয়োজন বা অতি সুন্দর ফিনিশিং পাওয়ার ক্ষেত্রে ডাবল কোট প্লাস্টার প্রয়োগ করা হয়।

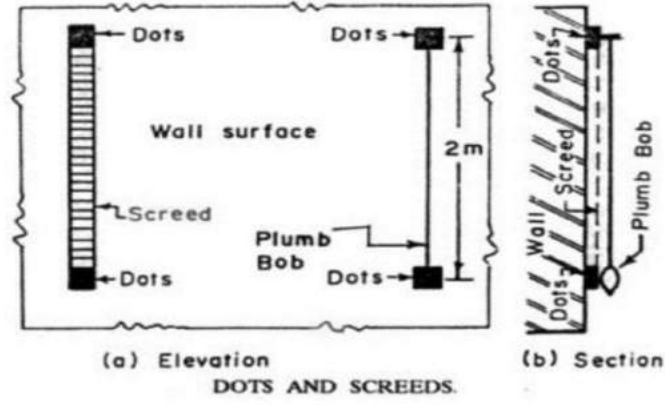
□ সিমেন্ট প্লাস্টারিংয়ের জন্য স্টেপ বাই স্টেপ গাইড ৪

স্টেপ-১ (সারফেস পঙ্কত) ৪

১. দেয়ালের সমস্ত মর্টার জয়েন্টগুলো রক্ষ/অমশৃণ/অসমতল করুন বা রাখুন যেন প্লাস্টার ধুও রেখে একটি ভালো বন্ডিং দিতে পারে।
২. একটি ওয়াল ব্রাস দিয়ে সকল জয়েন্ট এবং সারফেস পরিষ্কার করুন, যেখানে ওয়াল সারফেসের উপর কোনও তেল, গ্রীস ইত্যাদি পড়ে থাকবে না।
৩. যদি সারফেস মশৃণ হয় বা প্লাস্টারের জন্য নির্ধারিত দেয়ালটি পুরাতন হয়, তবে প্লাস্টারের একটি উত্তম বন্ডিংয়ের জন্য কমপক্ষে ১২ মিমি গভীরতায় মর্টার জয়েন্টগুলো র্যাক-আউট করুন।
৪. যদি ওয়াল সারফেসের প্রজেকশন ১২ মিমি অপেক্ষা বেশী হয় তবে ওয়ালের সারফেসের অভিন্নতা পেতে এটি আঘাত করে সরিয়ে ফেলুন। এটি প্লাস্টারের খরচ/ব্যবহার কমাতে।
৫. যদি সারফেসে কোনও ধরনের গর্ত বা ছিদ্র থাকে তবে সেটি উপযুক্ত মেটারিয়াল দিয়ে আগেই ভরাট করুন।
৬. প্লাস্টারের জন্য সমস্ত দেয়াল রক্ষ/অমশৃণ/অসমতল করুন।
৭. প্লাস্টারের জন্য মর্টার জয়েন্টগুলি এবং সমগ্র দেয়াল ধুয়ে ফেলুন এবং সিমেন্ট প্লাস্টার প্রয়োগের পূর্বে কমপক্ষে ৬ ঘন্টার জন্য ভেজা রাখুন।

স্টেপ-২ (গ্রাউন্ড ওয়াক) ৪

১. ওয়াল সারফেস জুড়ে প্লাস্টারিংয়ের অভিন্ন পুরুত্ব পেতে ওয়ালের উপর প্রথমে ডট(বিন্দু) গুলি ফিক্সড করুন। ডট মানে ৫০মিমি X ৫০মিমি সাইজের প্লাস্টারের প্যাচ এবং যার পুরুত্ব থাকে প্রায় ১০ মিমি।
২. সমগ্র ওয়াল সারফেসে প্রায় ২ মিটার কভারিং দুরত্বে দেয়ালের উপর ডটগুলো প্রথমে হরিজোন্টালী এবং পরে ভার্টিক্যালী ফিক্সড করুন।
৩. প্লাস্ট-বব দিয়ে একে অন্যের উপর রেখে ডটগুলির উল্লম্বতা চেক করুন।
৪. ডটগুলি ফিক্সিংয়ের পর, ডটগুলির মধ্যে প্লাস্টারের ভার্টিক্যাল স্ট্রিপগুলো গঠিত হয় যা স্ক্রিড নামে পরিচিত। প্রয়োগকৃত প্লাস্টারিংয়ের পুরুত্ব সমান বা একইরকম বজায় রাখার ক্ষেত্রে এই স্ক্রিডগুলি গজ হিসেবে কাজ করে।



স্টেপ-৩ (ফাস্ট কোট/আন্ডার কোট/রেডারিং কোট) :

১. ব্রিক মেশনরির ক্ষেত্রে, ফাস্ট কোট প্লাস্টারের পুরুত্ব সাধারণত ১২মিমি এবং কংক্রিট মেশনরির ক্ষেত্রে এই পুরুত্ব ৯ থেকে ১৫ মিমি এর মধ্যে হয়।
২. ফাস্ট কোট প্লাস্টারের জন্য সিমেন্ট এবং বালির অনুপাত হবে ১ : ৩ হতে ১ : ৬ এর মধ্যে।
৩. ওয়াল সারফেসের উপর স্ক্রিডগুলো দ্বারা জায়গা তৈরি করে তার মধ্যে প্লাস্টারের ফাস্ট কোট প্রয়োগ করবে। কাজটি ট্রয়ালের দ্বারা সম্পন্ন করবে।
৪. ফ্ল্যাট উডেন ফ্লোট এবং উডেন স্ট্রাইট এড্জ দ্বারা সারফেসটি লেভেল করবে।
৫. লেভেলিং এর পর ফাস্ট কোট প্রয়োগ শেষ করবে এবং শুকানোর পূর্বে প্লাস্টারের দ্বিতীয়/সেকেন্ড কোট প্রয়োগের জন্য একটি স্ক্রাচিং টুল দিয়ে সারফেসটি অমসৃণ/অসমতল করুন।

স্টেপ-৪ (সেকেন্ড কোট/ফিনিশিং/ফাইন কোট) :

১. সেকেন্ড কোট বা ফিনিশিং কোটের পুরুত্ব ২-৩ মি.মি. এর মধ্যে হবে।
২. সেকেন্ড কোট প্লাস্টারের জন্য সিমেন্ট এবং বালির অনুপাত হবে ১ : ৪ হতে ১ : ৬ এর মধ্যে।
৩. সেকেন্ড কোট প্রয়োগের পূর্বে ফাস্ট কোটটি সমভাবে ভিজিয়ে নিন।
৪. একটি প্রকৃত সমান সারফেসের উডেন ফ্লোটের সাথে ফিনিশিং কোট প্রয়োগ করুন এবং ফিনিশিং পোর্ট দিতে স্টিল ট্রয়াল ব্যবহার করুন।
৫. যতদূর সম্ভব, ফিনিশিং কোট উপর থেকে শুরু করে নিচের দিকে প্রয়োগ করতে হবে এবং জয়েনিং মার্ক দূর করতে একক কাজের মধ্যে সম্পন্ন করবে।

□ অটোমেটিক পদ্ধতি (মেশিন) :

স্বয়ংক্রিয় মেশিনের মাধ্যমে প্লাস্টারিংয়ের কাজ করা হয়। মেশিন সাথে প্লাস্টারিংয়ের সুবিধাগুলোর মধ্যে রয়েছে সময় সাশ্রয় করবে, পণ্যের সর্বোচ্চ গুণাগুণ দিতে ব্যয় কমাতে।



- প্লাস্টারিং এর কাজ সম্পন্ন করার পর দৃঢ়তা এবং শক্তি গঠনের জন্য কমপক্ষে ১৪ দিন পর্যন্ত পানি ছিটিয়ে ভিজিয়ে রাখুন।



### সেলফ চেক কুইজ ৫.৩.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

১. ডট বলতে কি বুঝায় ?
২. প্লাস্টারিং এর কাজের জন্য প্লাস্ট-বব এর ব্যবহার ব্যাখ্যা করুন।
৩. মেশিনের সাথে প্লাস্টারিং এর সুবিধাগুলো লিখুন।
৪. প্লাস্টার সম্পন্ন হওয়ার পর সারফেসটি কতদিন ভিজিয়ে রাখা প্রয়োজন।



শিখন ফল ৫.৪- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা।

শিখন ফল ১.৪ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা



উত্তরমালা

উত্তরপত্র : ৫.১.১

১. ব্রিক ট্রয়েল বা মেশন'স ট্রয়েল।
২. পয়েন্টিং ট্রয়েল।
৩. কর্ণার ট্রয়েল।
৪. ট্রাক পয়েন্টার।
৫. ব্লোট।

উত্তরপত্র : ৫.২.১

১. গ।
২. ঘ।
৩. খ।
৪. ক।
৫. ষ।

উত্তরপত্র : ৫.৩.১

১. ডট মানে ৫০মিমি X ৫০মিমি সাইজের প্লাস্টারের প্যাচ এবং যার পুরুত্ব থাকে প্রায় ১০ মিমি।
২. প্লাস্ট-বব হলো একটি সাধারণ টুল যা দিয়ে সোজা ভাবে মাপা হয় (অবশ্যই খাড়া)। নির্মাণ কাজের উল্লম্বতা বা খাড়া যাচাই করতে প্লাস্ট-বব ব্যবহৃত হয়।
৩. মেশিন সাথে প্লাস্টারিংয়ের সুবিধাগুলোর মধ্যে রয়েছে সময় সাশ্রয় করবে, পণ্যের সর্বোচ্চ গুণাগুণ দিতে ব্যয় কমাতে।
৪. প্লাস্টারিং এর কাজ সম্পন্ন করার পর দৃঢ়তা এবং শক্তি গঠনের জন্য কমপক্ষে ১৪ দিন পর্যন্ত পানি ছিটিয়ে ভিজিয়ে রাখুন।



### মডিউলের বিষয়বস্তু

#### মডিউল বিবরণ :

এই মডিউলটিতে প্যাটার্ন স্টোন ফিনিশিং ওয়ার্ক সম্পাদন করা সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ এবং এটিটুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে- প্যাটার্ন স্টোন কাজের জন্য প্লান-আউট (পরিকল্পনা) করা, টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা, প্যাটার্ন স্টোন মেটারিয়ালস মেশানো, প্যাটার্ন স্টোনের জন্য সিমেন্ট মিস্ত্রার ঢালা ও কিউরিং করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা। এতে আরও অন্তর্ভুক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরপত্র।

#### নমিনাল সময় :

৩২ ঘন্টা



### শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমূহ :

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষার্থীরা সক্ষম হবে-

- ৬.১ প্যাটার্ন স্টোন কাজের জন্য প্লান-আউট (পরিকল্পনা) করা।
- ৬.২ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।
- ৬.৩ প্যাটার্ন স্টোন মেটারিয়ালস মেশানো।
- ৬.৪ প্যাটার্ন স্টোনের জন্য সিমেন্ট মিস্ত্রার ঢালা ও কিউরিং করা।
- ৬.৫ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা।



### পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া :

১. কাজের প্রয়োজনানুযায়ী বিস্তিহয়ের ড্রয়িংগুলো পড়ে ব্যাখ্যা করা হয়েছে।
২. জব সম্পন্ন করার জন্য মেটারিয়ালস, টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যান-আওয়ার (জন-ঘন্টা) সঠিকভাবে হিসাব করা হয়েছে।
৩. সিমেন্ট, বালি, কোর্স এগ্রিগেট এবং পানির গুণাগুণ চেক করে প্রয়োজনীয় পরিমাণ নির্ণয় করা হয়েছে।
৪. জবের প্রয়োজনানুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ করে এবং পরীক্ষা করা এবং প্রস্তুত করা হয়েছে।
৫. জবের প্রয়োজনানুযায়ী ব্যবহৃত উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা হয়েছে।
৬. নির্দিষ্ট অনুপাত ও কলিসটেপ্লি (ধারাবাহিকতা/সামঞ্জস্যতা) অনুযায়ী সিমেন্ট, বালি, কোর্স এগ্রিগেট এবং পানি মেশানো হয়েছে।
৭. টেস্ট টিউব/সিলিন্ডার প্রস্তুত করা এবং সরাসরি সুপারভিশনে স্লাম টেস্ট সম্পাদন করা হয়েছে।
৮. কংক্রিট পরিবহনের জন্য উপযুক্ত পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়েছে।
৯. জবের প্রয়োজনানুযায়ী কংক্রিট এগ্যাডমিস্ত্রার (সংমিশ্রণ) নির্বাচন করা এবং ব্যবহার করা হয়েছে।
১০. জবের প্রয়োজনানুযায়ী ফর্মওয়ার্ক পরীক্ষা করা হয়েছে।
১১. মিশ্রিত মেটারিয়ালস লেয়ারের(স্তরের) মধ্যে রাখা হয়েছে এবং বাতাস আটকানো এড়াতে ভাইব্রেট (এদিক-ওদিক নাড়াচড়া) করা হয়েছে।
১২. উপযুক্ত লেভেলিং ডিভাউস দিয়ে ঢালা মিস্ত্রারটি লেভেল (সমান) করা হয়েছে।
১৩. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করে সংরক্ষণ করা হয়েছে।



শিখন ফল ৬.১ - প্যাটার্ন স্টোন কাজের জন্য প্লান-আউট (পরিকল্পনা) করা।



বিষয়বস্তু :

- বিল্ডিং ড্রয়িং :
  - প্লান/পরিকল্পনা
  - এ্যালিভেশন (উচ্চতা)
  - সেকশন/ভাগ
- হিসাব করার পদ্ধতিসমূহ :
  - উপকরণ
  - ইকুইপমেন্ট
  - ম্যান-আওয়ার/মানব-ঘন্টা
- মানসম্মত উপকরণ :
  - সিমেন্ট
  - বালি
  - খোয়া/চিপস
  - পানি



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. কাজের প্রয়োজনানুযায়ী বিল্ডিংয়ের ড্রয়িংগুলো পড়ে এবং ব্যাখ্যা করা।
২. জব সম্পন্ন করার জন্য মেটারিয়ালস, টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যান-আওয়ার (জন-ঘন্টা) সঠিকভাবে হিসাব করা।
৩. সিমেন্ট, বালি, কোর্স এগ্রিগেট এবং পানির গুণাগুণ পরীক্ষা করে নির্ধারিত স্থানে রাখা।
৪. জবের প্রয়োজনানুযায়ী সিমেন্ট, বালি, কোর্স এগ্রিগেট এবং পানির পরিমাণ নির্ণয় করা।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, সেফটি ক্লথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : মেজারিং টুলস, বালতি, মগ, প্লাম্ব বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সূতা, নেইল/তার কাঁটা, লেভেল হোজ, কোন্ড চিজেল, চিপিং হ্যামার, স্টিল ব্রাস, ব্রম, স্ক্যাফোল্ডিং, হোজ পাইপ, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, পয়েন্টেড ট্রয়েল/কর্পিক/কুণি, হুইলব্যারো।
- মেটারিয়ালস : সিমেন্ট, বালি এবং পানি।



শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ৬.১.১

শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
প্যাটার্ন স্টোন কাজের জন্য প্লান-আউট (পরিকল্পনা) করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট : ৬.১.১</li> <li>▪ সেলফ চেক কুইজ : ৬.১.১</li> <li>▪ উত্তরপত্র : ৬.১.১</li> </ul>

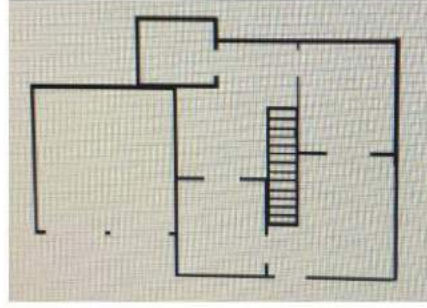


## ইনফরমেশন শীট : ৬.১.১

শিখন উদ্দেশ্যে : কর্মক্ষেত্রে প্যাটার্ন স্টোন কাজের জন্য প্লান-আউট (পরিকল্পনা) করতে পারবে।

### □ বিস্তিং ড্রয়িং :

- ফ্লোর প্লান হচ্ছে ঘর, জায়গা/স্থান এবং অন্যান্য ভৌত আকৃতির মধ্যে সম্পর্কযুক্ত, উপর থেকে ভিউ/দৃশ্য দেখাতে, স্কেলিং (হিসাব) এর একটি ড্রয়িং/অঙ্কন।
- রুমের সাইজ এবং দেয়ালের দৈর্ঘ্য নির্ধারণ করতে সাধারণত দেয়ালের মধ্যে ডাইমেনশনগুলো দেখানো হয়।
- নির্মাণের জন্য ফ্লোর প্লান এ সমাপ্তি নির্দিষ্টকরণ, নির্মাণ পদ্ধতি বা ইলেকট্রিক্যাল আইটেমের চিহ্নসমূহের নোটগুলো অন্তর্ভুক্ত থাকে।
- ৪ ফুট (১.২ মি.) ফ্লোর উচ্চতায় রুম এবং স্পেস ডাইমেনশন দেখিয়ে একটি পরিকল্পনার পরিমাপকৃত সমতলের প্রতিলিপ।
- এটি একটি বিস্তিং এর সম্পূর্ণ বা পার্শ্বীয় হরিজেন্টাল/আনুভূমিক সেকশন।



সাধারণ একটি বাড়ীর ফ্লোর প্লান

### □ বিস্তিং লে-আউট :

- একটি বিস্তিং এর লে-আউট বা স্ট্রাকচার ড্রয়িং অনুসারে গ্রাউন্ড সারফেসে ফাউন্ডেশনের প্লান দেখায় যেন বিস্তিং এর ওরিয়েন্টেশন বা পরিচিতি সঠিকভাবে নির্দেশ করে এবং চাহিদা মোতাবেক সঠিক স্থানে খননের কাজ সম্পাদন করা যায়।
- ইঞ্জিনিয়ার বা আর্কিটেক্ট দ্বারা সরবরাহকৃত ফাউন্ডেশন প্লান ড্রয়িং এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী সেট-আউট করা হয়।

### □ প্লান, এ্যালিভেশন এবং সেকশন :

- প্লান হচ্ছে একটি অবজেক্ট বা বিস্তিংয়ের মাধ্যমে টপ (উপর) বা হরিজেন্টাল সেকশন হতে দেখা। অবজেক্ট বা বিস্তিংয়ের দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ এটি হতে পাওয়া যায়।
- সেকশন হচ্ছে ভেতরে দেখার জন্য এক অর্ধেক কাঁটা বা সরানো অবজেক্ট বা বিস্তিংয়ের মধ্যে একটি ভার্টিক্যাল স্লাইস বা ফালি। অবজেক্ট বা বিস্তিংয়ের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা এটি হতে পাওয়া যায়।
- এ্যালিভেশন হচ্ছে অবজেক্ট বা বিস্তিংয়ের সামনে বা সাইড থেকে আউট-সাইড ভিউ (বাহিরের দিক দেখা)। অবজেক্ট বা বিস্তিংয়ের বাহিরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা এটি হতে পাওয়া যায়।





একটি বিস্ময়কর পিকটোরিয়াল ভিউ



### সেলফ চেক কুইজ ৬.১.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

১. বিস্তৃত্যের প্লান সংজ্ঞায়িত করুন।
২. বিস্তৃত্যের এ্যালিভেশন বা উচ্চতা কি ?
৩. বিস্তৃত্যের সেকশন বা ভাগ কি ?



### শিখন ফল ৬.২- টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।



#### বিষয়বস্তু :

- প্যাটার্ন স্টোন কাজের জন্য প্রধান টুলস এবং ইকুইপমেন্টের তালিকা।
- প্যাটার্ন স্টোনের বিভিন্ন আকার/ধরণ।
- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) এর নাম ও ব্যবহার।
- বিভিন্ন ধরণের সিমেন্টের নাম ও তাতেও নির্দিষ্ট ব্যবহার।
- নির্মাণ কাজে মানসম্মত পানির প্রয়োজনীয়তা।
- গ্রেইন/দানার সাইজ এবং উৎস অনুযায়ী বালির শ্রেণিকরণ এবং তাদের যথার্থ ব্যবহার।



#### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজনানুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ করে পরীক্ষা করা এবং প্রস্তুত করা।
২. প্যাটার্ন স্টোন নির্বাচন ও সংগ্রহ করে কাজের সাউটে মজুদ করা।
৩. জবের প্রয়োজনানুযায়ী ব্যবহৃত উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা।



#### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি রুথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : মেজারিং টুলস, মেজারিং বক্স, চালনী, বেলচ/কোদাল, বালতি, মগ, প্লাস্টিক বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সূতা, নেইল/তার কাঁটা, মর্টার মিস্তার এবং মর্টার মিস্তিং বক্স/কন্টেইনমেন্ট স্টিল কড়াই, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, পয়েন্টেড ট্রয়েল/কর্ণিক/কুণি, হুইলব্যারো।
- মেটারিয়ালস : প্যাটার্ন স্টোন, সিমেন্ট, কোর্স এগ্রিগেট, বালি এবং পানি।



#### শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি ৬.২.১

শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।	■ ইনফরমেশন শীট : ৬.২.১, ৬.২.২, ৬.২.৩



### ইনফরমেশন শীট ৬.২.১

শিখন উদ্দেশ্যে : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) চিহ্নিত করতে পারবে।

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) :

ইনফরমেশন শীট ১.১.১ অনুযায়ী



### ইনফরমেশন শীট ৬.২.২

শিখন উদ্দেশ্যে : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত উপযুক্ত টুলস এবং ইকুইপমেন্ট চিহ্নিত করে সংগ্রহ করতে পারবে।

- টুলস এবং ইকুইপমেন্ট :

ইনফরমেশন শীট ১.১.২



### ইনফরমেশন শীট ৬.২.৩

শিখন উদ্দেশ্যে : প্যাটার্ন স্টোন কাজে ব্যবহৃত উপযুক্ত উপকরণসমূহ নির্বাচন করে সংগ্রহ করবে।

- সিমেন্ট, বালি, এগ্রিগেট, পানি :

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী।

- প্যাটার্ন স্টোন :

- উপকরণ : গ্লাস, মার্বেল, পোরসিলিন/সিরামিক, ক্রিস্টাল, মেটাল, অক্সালিক এসিড, হোয়াইট সিমেন্ট।
- সাইজ : ৩০ X ৩০ মিমি., ২৫ X ২৫ মিমি., ১৫ X ১৫ মিমি., ২০ X ২০ মিমি., ১০০ X ১০০ মিমি. এবং আরও।
- সেপ : স্কয়ার (বর্গাকার), ফ্ল্যাট (সমান), স্ট্রিপ (ফালি), ইরেগুলার (অনিয়মিত), রাউন্ড (গোলাকার), রম্বস।
- স্টাইল : ইউরোপিয়ান, মডার্ন, মেডিটেরানিয়ান, পেস্টোরালিজম, আমেরিকান এবং আরও।
- থিকনেস (পুরুত্ব) : ৮ মিমি., ৪ মিমি., ৬ মিমি., ৫ মিমি. এবং আরও।
- কালার (রঙ) : মিক্সড (মিশ্র), বাদামী, ব্লু/নীল, হোয়াইট/সাদা, ইয়োলো/হলুদ এবং আরও।
- ব্যবহার : দেয়াল, ফ্লোর/মেঝে এবং সিলিং/ছাদ।
- প্রয়োগ : লিভিং রুম, বাথরুম, ডাইনিং রুম, আউট-সাইড, কিচেন।

□ প্যাটার্ন স্টোনে বিভিন্ন রকমের নমুনা/স্যাম্পল :

 <p>পিভিসি স্টেন কাশার প্যাটার্ন ভিনাইল ফ্লোর টাইল</p>	 <p>গ্রানাইড প্যাটার্ন কিচেনে উপস কোয়ার্টস স্টোন</p>	 <p>ডিজাইন প্যাটার্ন মার্বেল স্টেন মোজাইক</p>
 <p>রাউন্ড প্যাটার্ন মার্বেল স্টেন মোজাইক ফ্লোর টাইল</p>	 <p>ফ্লোর ডেকোরেশনের জন্য ন্যাচারাল ট্রেভারটাইন এবং মার্বেল স্টেন মোজাইক প্যাটার্ন</p>	 <p>স্টেন মার্বেল মোজাইক/গ্লাস মোজাইক আর্ট প্যাটার্ন টাইল</p>
 <p>স্পেশাল প্যাটার্ন সম্পূর্ণ পলিস গ্লোজড ন্যাচারাল স্টোন টাইল</p>	 <p>লাস্সারী ভিনাইল টাইল ফ্লোরিং স্টোন প্যাটার্ন</p>	 <p>ফ্লোরিংয়ের জন্য মার্বেল স্টেন ওয়াটার জেট মেডালিয়নস প্যাটার্ন</p>



## শিখন ফল ৬.৩- প্যাটার্ন স্টোন মেটারিয়ালস মেশানো।



### বিষয়বস্তু :

- বালির বান্ধিং
- মিস্ত্রিং অনুপাতসমূহ
- ওয়াটার সিমেন্ট রেশিও/অনুপাত
- টেস্ট টিউব/সিলিভার
- স্ল্যাম্প টেস্ট
- কংক্রিট এডমিক্সারসমূহ



### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজনানুযায়ী ব্যবহৃত মিস্ত্রিং টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরীক্ষা করা।
২. নির্দেশনানুযায়ী মর্টার মিস্ত্রিং বক্সে মেটারিয়ালস রাখা।
৩. নির্দিষ্ট অনুপাত ও কলিসটেলি (ধারাবাহিকতা/সামঞ্জস্যতা) অনুযায়ী সিমেন্ট, বালি, কোর্স এগ্রিগেট এবং পানি মেশানো।
৪. টেস্ট টিউব/সিলিভার প্রস্তুত করা এবং সরাসরি সুপারভিশনে স্ল্যাম টেস্ট সম্পাদন করা।
৫. কংক্রিট পরিবহনের জন্য উপযুক্ত পদ্ধতি ব্যবহার করা।
৬. জবের প্রয়োজনানুযায়ী কংক্রিট এডমিক্সার (সংমিশ্রণ) নির্বাচন করে ব্যবহার করা।



### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে :

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি ক্লথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : মেজারিং টুলস, মেজারিং বক্স, চালনী, বেলচ/কোদাল, বালতি, মগ, প্লাস্ট বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সূতা, নেইল/তার কাঁটা, মর্টার মিস্ত্রার এবং মর্টার মিস্ত্রিং বক্স/কন্টেইনমেন্ট স্টিল কড়াই, মেশানের হ্যামার/হাতুড়ী, পয়েন্টেড ট্রয়েল/কর্ণিক/কুণি, হুইলব্যারো।
- মেটারিয়ালস : সিমেন্ট, কোর্স এগ্রিগেট, বালি, পানি এবং এডমিক্সার।



### শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি ৬.৩.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
প্যাটার্ন স্টোন মেটারিয়ালস মেশানো।	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট : ৬.৩.১</li> <li>▪ সেলফ-চেক কুইজ : ৬.৩.১</li> <li>▪ উত্তরপত্র : ৬.৩.১</li> </ul>



## ইনফরমেশন শীট : ৬.৩.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী প্যাটার্ন স্টোন মেটারিয়াল/উপকরণসমূহ মিস্ত্র করতে পারবে।

- ❑ **বালির বাঙ্কিং :**
  - যখন বালির আয়তন (ভলিউম) কিছু পানি বা আদ্রতা শোষণের কারণে বৃদ্ধি পায় তখন এটিকে বালির বাঙ্কিং বলে।
- ❑ **ওয়াটার সিমেন্ট রেশিও/অনুপাত :**
  - ওয়াটার সিমেন্ট রেশিও হচ্ছে একটি কংক্রিট মিশ্রণে ব্যবহৃত সিমেন্ট ও পানির ওজনের অনুপাত।
  - কম অনুপাত উচ্চতর শক্তি ও স্থায়ীত্বকে লীড করে সেক্ষেত্রে মিশ্রণটি কাজ এবং গঠনের জন্য কঠিন হবে।
  - কাজ করতে গিয়ে দেখা যায় যে, মিশ্রণটিকে কার্যক্ষম করতে অধিক পানি মিশানো হয়।
  - এটি একটি খারাপ অনুশীলন এবং অতিরিক্ত পানি সিমেন্ট পেস্টের শক্তিকে দুর্বল করে।
  - অতিরিক্ত পানি এডেহেসিভ (আঠালো) গুণাবলীকেও দুর্বল করে।
- ❑ **কংক্রিট এডমিস্তারসমূহ (এডিটিভস) :**
  - কংক্রিট মিস্ত্রিংয়ের সময় বা পূর্বে কংক্রিট ব্যাচের সাথে এডমিস্তারগুলো যোগ করা হয়।
  - নির্দিষ্ট ফলাফল পাওয়ার ক্ষেত্রে পরিবর্তিত হতে পারে এমন অন্যান্য বৈশিষ্ট্যগুলির মধ্যে কংক্রিটের মান, পরিচালনযোগ্যতা, ত্বরণ বা সময় নির্ধারণের প্রতিবন্ধকতার উন্নতি করতে কংক্রিটের সাথে এডমিস্তারগুলো যোগ করা হয়।
- ❑ **কংক্রিটে ব্যবহৃত এডমিস্তারগুলোর ধরণ :**
  - সেট রিটারডিং (প্রতিবন্ধক) : বিলম্বে (দেরিতে) রাসায়নিক বিক্রিয়া এবং কংক্রিট পেভমেন্ট ফিনিশিং এর জন্য অধিক সময় নেয়া।
  - এয়ার এন্ট্রাইন্ড (বায়ু প্রবেশ) : জমাট বাঁধা কংক্রিটের স্থায়ীত্ব বাড়ায়।
  - ওয়াটার রিডিউসিং (হ্রাস) : কম অনুপাতের ওয়াটার- সিমেন্টের কাঙ্ক্ষিত স্লাম তৈরি করে। এটি সাধারণত ব্রিজ ডেক এবং প্যাচিং কংক্রিটের মধ্যে ব্যবহৃত হয়।
  - এক্সিলারেটিং : কংক্রিট সেটিংয়ের সময় কমাতে বা শক্তি বিকাশ/উন্নয়নের হার বৃদ্ধি করে।
  - শ্রিংকেজ (সংকোচন) রিডিউসিং : শুরুতে এবং দীর্ঘমেয়াদী শুকনো শ্রিংকেজ কমায়ে।
  - সুপার প্লাস্টিসাইজার্স : একটি উচ্চ স্লামের সাথে প্রবাহিত কংক্রিট উৎপাদন করে।
  - ক্ষয়রোধকারী এডমিস্তার : কংক্রিটের মধ্যে রি-ইনফোসিং স্টিলের ক্ষয় কমাতে ব্যবহৃত হয়।
- ❑ **কংক্রিট টেস্ট :**
  - **কংক্রিটের কম্প্রেশন শক্তি এবং কার্যক্ষমতা জানতে স্লাম্প টেস্ট :**  
কংক্রিট মিশ্রণের কার্যক্ষমতা নিশ্চিত হতে স্লাম্প টেস্ট করা হয়। মাপকৃত স্লাম্প অবশ্যই টার্গেট স্লাম্প হতে একটি নির্ধারিত মান/সীমা বা টলারেন্স/সহনশীলতার মধ্যে হতে হবে।
  - **কংক্রিটের কম্প্রেশন শক্তি পেতে কিউব বা সিলিন্ডার টেস্ট :**  
স্ট্যান্ডার্ড মোল্ড ব্যবহার করে সদ্য প্রস্তুতকৃত কংক্রিটের দ্বারা টিউব/সিলিন্ডার তৈরি করা হয়। স্যাম্পলটি কিউরিংয়ের পর একটি ল্যাবরেটরি অফ-সাইটে কম্প্রেশন টেস্ট করা হয়।
- ❑ **কিভাবে সিমেন্ট কংক্রিট মিস্ত্র করবেন ?**
  - ❑ **মেথড ১ : ড্রাই মিস্ত্র প্রস্তুতকরণ**

স্টেপ ১. সিমেন্ট, গ্রাভেল এবং বালির ব্যাগ খোলা যা কংক্রিট মিস্ত্রিং এর জন্য ব্যবহৃত হবে। ছোট কোদাল/বেলচা ব্যবহার করে এক-অংশ সিমেন্ট, দুই-অংশ বালি এবং তিন-অংশ নুড়ি পাথর হুইল-বেরোতে নিন।

স্টেপ ২. কোদাল দিয়ে ইনগ্রিডিয়েন্টস ভালোভাবে মিস্ত্র করতে হবে যেন মিশ্রণটি একত্রে একটি অভিন্ন (ইউনিক) রং নিশ্চিত করে।
  - ❑ **মেথড ২ : ড্রাই মিশ্রণে পানি অন্তর্ভুক্ত করা :**

স্টেপ ১. হুইলব্যারোতে অল্প পরিমানে পানি ঢালুন। পরিমাপকৃত পানির পরিমাপ জানা থাকতে হবে যেন আপনি কংক্রিটের ক্রমাগত ব্যাচগুলোর জন্য একই কম্প্রেশন (সামঞ্জস্যতা/ধারাবাহিকতা) বজায় রেখে পুনরায় মর্টার প্রস্তুত করতে পারেন। যদি আপনি একটি বালতিতে পানি ঢালেন তাহলে ড্রাই মিস্ত্র এ পানি অন্তর্ভুক্ত করার পূর্বে একটি মার্কার দিয়ে বালতির উপর পানির লেভেল চিহ্নিত করে রাখুন। এই উপায়ে প্রতিবার আপনি পরিমাপ ছাড়া দ্রুত বালতি ভর্তি করে নতুন ব্যাচ মিস্ত্র করতে পারেন।

স্টেপ ২. ড্রাই মিক্স (শুকনো মিশ্রণ) এর ৩/৪ অংশ দিয়ে শুরু করুন। হুইলব্যারো বা অন্যান্য মিক্সিং কন্টেইনারে ৩/৪ অংশ ড্রাই মিক্স (শুকনো মিশ্রণ) এর পুরোটাই পানির সাথে ভালভাবে মিশাতে হবে। অতিরিক্ত পানির কারণে প্রথম মিশ্রণটি কিছুটা স্যুপের মত দেখাবে তবে মিশ্রণের জন্য এটি সহজ হবে।

স্টেপ ৩. স্যুপি সিমেন্ট মিশ্রণের সাথে অবশিষ্ট ১/৪ অংশ ড্রাই মিক্স যোগ করুন। এমতাবস্থায় এই মিক্সিং আরো কিছুটা কঠিন হবে। ফিনিসড (কাজের জন্য উপযোগী) সিমেন্ট ঘন এবং ভেজা না হওয়া পর্যন্ত মিক্স করুন।

স্টেপ ৪. মিশ্রিত সিমেন্টটি অবিলম্বে/ততক্ষণাৎ টেস্টটিউব বা স্লাম্প কোণের মধ্যে ঢালুন। মিক্সিং এর পর যত দ্রুত সম্ভব এই স্টেপগুলো সম্পন্ন করবে।



### জব শীট ২

কোয়ালিফিকেশন :	মেশনরি
লার্নিং ইউনিট :	কংক্রিটের উপর টেস্ট বা পরীক্ষা (কলিসটেপ্লি ও কার্যক্ষমতা) : স্লাম্প টেস্ট ।
প্রশিক্ষার্থীর নাম :	
ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) :	হ্যান্ড গ্লভস, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট (হেলমেট) এবং ডাস্ট মাস্ক।
মেটেরিয়ালস :	সিমেন্ট, ফাইন/সূক্ষ্ম এগ্রিগেট (বালি), কোর্স/মোটা এগ্রিগেট (ব্রিক/স্টোন চিপস্), পানি।
টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট :	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ স্ট্যান্ডার্ড স্লাম্প কোণ (১০০ মিমি টপ ডায়ামিটার x ২০০ মিমি বোটম ডায়ামিটার x ৩০০ মিমি উচ্চতা)</li> <li>▪ ছোট কুপ</li> <li>▪ বুলেট-নোজড/নাকযুক্ত রড (১০০ মিমি টপ দীর্ঘ x ১৬ মিমি বোটম ডায়ামিটার)</li> <li>▪ রফল</li> <li>▪ স্লপ প্লেট</li> </ul>
পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া :	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. জবের প্রয়োজনানুযায়ী ব্যবহৃত মিক্সিং টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট পরীক্ষা করা হয়েছে।</li> <li>২. নির্দেশনানুযায়ী মর্টার মিক্সিং বক্সে মেটেরিয়ালস রাখা হয়েছে।</li> <li>৩. নির্দিষ্ট অনুপাত ও কলিসটেপ্লি (ধারাবাহিকতা/সামঞ্জস্যতা) অনুযায়ী সিমেন্ট, বালি, কোর্স এগ্রিগেট এবং পানি মেশানো হয়েছে।</li> <li>৪. টেস্ট টিউব/সিলিন্ডার প্রস্তুত করা এবং সরাসরি সুপারভিশনে স্লাম্প টেস্ট সম্পাদন করা হয়েছে।</li> <li>৫. কংক্রিট পরিবহনের জন্য উপযুক্ত পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়েছে।</li> <li>৬. জবের প্রয়োজনানুযায়ী কংক্রিট এ্যাডমিক্সার (সংমিশ্রণ) নির্বাচন করে ব্যবহার করা হয়েছে।</li> </ol>
মেজারমেন্ট :	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ব্যবহৃত উপকরণগুলো সতর্কতার সাথে পরিমাপ করা।</li> </ul>
নোটস :	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ নির্ধারিত সময় এবং ট্রেইনারের নির্দেশনা অনুযায়ী কাজটি সম্পন্ন করুন।</li> </ul>
পদ্ধতি :	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. স্লাম্প টেস্টে ব্যবহৃত পিপিই, টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং অন্যান্য উপকরণসমূহ সংগ্রহ করুন।</li> <li>২. কোণ পরিষ্কার করে পানি দিয়ে ভিজিয়ে স্লাম্প প্রোটের উপরে রাখুন। স্লাম্প প্লেটটি পরিষ্কার, শক্ত, সমান এবং অ-শোষণকারী হতে হবে। স্লাম্প টেস্ট করার জন্য একটি স্যাম্পল/নমুনা সংগ্রহ করুন।</li> <li>৩. পাদদেশে/পায়ার উপর শক্তভাবে বসান বা খাঁড়া করুন এবং কোণের আয়তনের ১/৩ অংশ স্যাম্পল দিয়ে ভরাট করুন। ২৫ বার 'রডিং' করে কংক্রিট কম্প্যাক্ট (ঠাসা) করুন। রডিং বলতে বোঝায় সিলিন্ডার বা স্লাম্প কোণের মধ্যে কংক্রিটকে কম্প্যাক্ট করতে একটি স্টিল রড কংক্রিটের ভিতরে পুশ করা এবং বের করা। সর্বদা রড একটি নির্দিষ্ট প্যাটার্ন-এ বাহির সাইড হতে মধ্যখানে কাজ করে।</li> </ol>

	<p>৪. এখন ২/৩ অংশ ভরাট কনুন এবং আবারো ২৫ বার রডিং করুন, প্রথম স্তরের ঠিক উপরের অংশে।</p> <p>৫. উপচে পড়ে যাওয়া অংশ ভরাট করুন এবং এসময় আবারো ২য় স্তরের উপরে রডিং করুন। উপচে না পড়া পর্যন্ত কোণের উপরের দিকে উঠুন।</p> <p>৬. রোলিং এ্যাকশন ব্যবহার করে স্টিল রড সারফেসটি লেভেল করুন। কোণের বেইজের চারপাশ ও উপর হতে যেকোনও ধরনের কংক্রিট পরিষ্কার করুন, হাতলগুলিতে পুশ-ডাউন (নীচের দিকে চেপে) করে ফুট পিচগুলি সরিয়ে ফেলুন/টানুন।</p> <p>৭. স্যাম্পলটি যাতে না নড়ে/সরে সেটা নিশ্চিত রেখে সর্বকতার সাথে কোণটি সরাসরি উপরে উঠান/তুলুন।</p> <p>৮. কোণটি উল্টো দিকে ঘোরান এবং উল্টানো কোণ জুড়ে রড বসান।</p> <p>৯. বেশ কয়েকটি মেজারমেন্ট নিন এবং স্যাম্পলটির শীর্ষে/টিপের গড় দূরত্বের রিপোর্ট করুন। টলারেন্স বা সহনশীলতার বাহিরে চলে গিয়ে স্যাম্পলটি ফেল করলে বা ব্যর্থ হলে (অর্থাৎ স্যাম্পলটি খুব বেশী হায় বা খুব বেশী লো) অবশ্যই অন্য একটি আরেকটি গ্রহন করবে। এটিও ব্যর্থ হলে ব্যাচের বাকী অংশটুকু প্রত্যাখ্যান/রিজেস্ট করবে।</p> <p>১০. কাজের সময় নিরাপত্তার জন্য ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ব্যবহার করুন।</p> <p>১১. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং অতিরিক্ত উপকরণগুলো সঠিকভাবে সংরক্ষণ করুন।</p>
প্রশিক্ষণার্থীর স্বাক্ষর :	তারিখ :
অ্যাসেসরের স্বাক্ষর :	তারিখ :
কোয়ালিটি অ্যাসুরারের স্বাক্ষর :	তারিখ :
অ্যাসেসরের মন্তব্য :	





### জব শীট ৩

কোয়ালিফিকেশন :	মেশনারি
লার্নিং ইউনিট :	কংক্রিটের উপর টেস্ট বা পরীক্ষা (কম্প্রেশন বা সংকোচন) : কিউব/সিলিভার টেস্ট ।
প্রশিক্ষণার্থীর নাম :	
ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) :	হ্যান্ড গ্লভস, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট (হেলমেট) এবং ডাস্ট মাস্ক ।
মেটারিয়ালস :	সিমেন্ট, ফাইন/সূক্ষ্ম এগ্রিগেট (বালি), কোর্স/মোটো এগ্রিগেট (ব্রিক/স্টোন চিপস্), পানি ।
টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট :	<ul style="list-style-type: none"><li>■ কিউব, ১৫০ মিমি x ১৫০ মিমি x ১৫০ মিমি (ইনার)/ সিলিভার, ১৫০ মিমি ডায়ামিটার (ইনার) x ১৫০ মিমি উচ্চতা ।</li><li>■ ছোট স্কুপ</li><li>■ বুলেট-নোজড/নাকযুক্ত রড (৬০০ মিমি x ১৬ মিমি ডায়ামিটার)</li><li>■ স্টিল ফ্লোট</li></ul>
পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া :	<ol style="list-style-type: none"><li>১. জবের প্রয়োজনানুযায়ী ব্যবহৃত মিস্রিং টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট পরীক্ষা করা হয়েছে ।</li><li>২. নির্দেশনানুযায়ী মটার মিস্রিং বক্সে মেটারিয়ালস রাখা হয়েছে ।</li><li>৩. নির্দিষ্ট অনুপাত ও কন্সিসটেন্সি (ধারাবাহিকতা/সামঞ্জস্যতা) অনুযায়ী সিমেন্ট, বালি, কোর্স এগ্রিগেট এবং পানি মেশানো হয়েছে ।</li><li>৪. টেস্ট টিউব/সিলিভার প্রস্তুত করা এবং সরাসরি সুপারভিশনে ব্রাম টেস্ট সম্পাদন করা হয়েছে ।</li><li>৫. কংক্রিট পরিবহনের জন্য উপযুক্ত পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়েছে ।</li><li>৬. জবের প্রয়োজনানুযায়ী কংক্রিট এগ্যাডমিস্তার (সংমিশ্রণ) নির্বাচন করে ব্যবহার করা হয়েছে ।</li></ol>
মেজারমেন্ট :	<ul style="list-style-type: none"><li>■ ব্যবহৃত উপকরণগুলো সতর্কতার সাথে পরিমাপ করা ।</li></ul>
নোটস :	<ul style="list-style-type: none"><li>■ নির্ধারিত সময় এবং ট্রেইনারের নির্দেশনা অনুযায়ী কাজটি সম্পন্ন করুন ।</li></ul>
পদ্ধতি :	<ol style="list-style-type: none"><li>১. সিলিভার/কিউব টেস্টে ব্যবহৃত পিপিই, টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং অন্যান্য উপকরণসমূহ সংগ্রহ করুন ।</li><li>২. সিলিভার মোল্ড বা ছাঁচটি পরিষ্কার করে ফর্ম ওয়েল দ্বারা ভিতরে হালকা করে আস্তরন (কোটিং) দিন । তারপর এটি একটি পরিষ্কার, সমান এবং শক্ত সারফেসের (স্টিল প্লেট) উপর রাখুন । টেস্ট করার জন্য একটি স্যাম্পল/নমুনা সংগ্রহ করুন ।</li><li>৩. সিলিভার মোল্ড বা ছাঁচের আয়তনের ১/২ অংশ কংক্রিট দিয়ে ভরাট করুন । তারপর ২৫ বার 'রডিং' করে কংক্রিট কম্প্যাক্ট (ঠাসা) করুন । একটি ভাইব্রেটিং টেবিলের ভাইব্রেটিং দ্বারা সিলিভার কম্প্যাক্টেড হবে ।</li><li>৪. এখন অবশিষ্ট ১/২ অংশ ভরাট করুন এবং আবারো ২৫ বার রডিং করুন, প্রথম স্তরের ঠিক উপরের অংশে ।</li><li>৫. উপচে পড়ে যাওয়া অংশ ভরাট করুন এবং এসময় আবারো ২য় স্তরের উপরে রডিং করুন । উপচে না পড়া পর্যন্ত সিলিভার মোল্ডের উপরের দিকে উঠুন ।</li><li>৬. স্টিল ফ্লোট দিয়ে টপ বা শীর্ষে লেভলে করুন সিলিভার মোল্ড বা ছাঁচের চারপাশ ও উপর হতে যেকোনও ধরণের কংক্রিট পরিষ্কার করুন ।</li><li>৭. স্যাম্পলটি যাতে না নড়ে/সরে সেটা নিশ্চিত রেখে সতর্কতার সাথে কোণটি সরাসরি উপরে উঠান/তুলুন ।</li><li>৮. সেট হওয়ার জন্য সিলিভারে ক্যাপ(মাথা) এবং স্পষ্ট ট্যাগ লাগিয়ে কমপক্ষে ২৪ ঘন্টার জন্য একটি ঠান্ডা শুকনো স্থানে রাখুন ।</li><li>৯. মোল্ডটি সরানোর পরে সিলিভারটি পরীক্ষাগারে পাঠাবে যেখানে কম্প্রেশিভ স্ট্রেথ/শক্তি টেস্টের জন্য এটিকে কিউরিং করে ক্রাশ বা চূর্ণ করা হবে ।</li><li>১০. কাজের সময় নিরাপত্তার জন্য ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ব্যবহার করুন ।</li></ol>

	১১. টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করে টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং অতিরিক্ত উপকরণগুলো সঠিকভাবে সংরক্ষণ করুন ।		
প্রশিক্ষার্থীর স্বাক্ষর :		তারিখ :	
অ্যাসেসরের স্বাক্ষর :		তারিখ :	
কোয়ালিটি অ্যাসুরারের স্বাক্ষর :		তারিখ :	
অ্যাসেসরের মন্তব্য :			



### সেলফ চেক কুইজ ৬.৩.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

১. একটি সাধারণ বিল্ডিংয়ের আরসিসি কাজের জন্য ব্যবহৃত ইনগ্রেডিয়েন্টস (উপাদানসমূহ) হচ্ছে-----  
।
২. বালির বান্ধি কি ?
৩. কংক্রিটে কেন এডমিক্সারগুলি যোগ করা হয় ?
৪. কেন স্লাম্প টেস্ট করা হয় ?



শিখন ফল ৬.৪- প্যাটার্ন স্টোনের জন্য সিমেন্ট মিক্সার (মিশ্রণ) ঢালা।



বিষয়বস্তু :

- বিভিন্ন ধরণের ফর্মওয়ার্ক
- সিমেন্টের সেটিং টাইম/সময়
- কথক্রমে ভাইব্রেশনের গুরুত্ব
- ভাইব্রেশনের পদ্ধতি
- কিউরিং প্রক্রিয়া



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ফর্মওয়ার্ক পরীক্ষা করা।
২. মিশ্রিত মেটারিয়ালস লেয়ারের (স্তরের) মধ্যে রাখা এবং বাতাস আটকানো এড়াতে ভাইব্রেট (এদিক-ওদিক নাড়াচড়া) করা।
৩. উপযুক্ত লেভেলিং ডিভাইস দিয়ে ঢালা মিশ্রণটি লেভেল করা।
৪. প্যাটার্ন স্টোন সারফেসটি ভালোভাবে মশুন করা।
৫. নির্দেশনানুযায়ী কিউরিং করা।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি ক্লথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : মেজারিং টুলস্, মেজারিং বক্স, চালনী, বেলচ/কোদাল, বালতি, মগ, প্লাস্ট বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সূতা, নেইল/তার কাঁটা, মর্টার মিক্সার এবং মর্টার মিক্সিং বক্স/কন্টেইনমেন্ট স্টিল কড়াই, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, পয়েন্টেড ট্রয়েল/কর্গিক/কুণি, হুইলব্যারো, ফর্মওয়ার্ক, বাটার বোর্ড, ভাইব্রেটর।
- মেটারিয়ালস : সিমেন্ট, কোর্স এগ্রিগেট, বালি, পানি এবং এডমিক্সার।



শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি ৬.৪.১

শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
প্যাটার্ন স্টোনের জন্য সিমেন্ট মিক্সার (মিশ্রণ) ঢালা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট : ৬.৪.১, ৬.৪.২, ৬.৪.৩</li> <li>▪ সেলফ-চেক কুইজ : ৬.৪.১, ৬.৪.২, ৬.৪.৩</li> <li>▪ উত্তরপত্র : ৬.৪.১, ৬.৪.২, ৬.৪.৩</li> </ul>



### ইনফরমেশন শীট : ৬.৪.১

শিখন উদ্দেশ্য : প্যাটার্ন স্টোনের জন্য সিমেন্ট মিস্ত্রার ঢালতে পারবে।

#### □ ফর্মওয়ার্ক :

ইনফরমেশন শীট ২.২.২ অনুযায়ী



### সেলফ চেক কুইজ ৬.৪.১

নিম্নে প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

১. ফর্মওয়ার্কে ব্যবহৃত প্রধান উপকরণসমূহ কি ?
২. দেয়াল, কলাম এবং বীমের আর্টিক্যাল দিকের ফর্মওয়ার্ক খোলার সময়কাল লিখুন।
৩. স্লাবের জন্য ফর্মওয়ার্ক খোলার সময়কাল লিখুন।
৪. ফর্মওয়ার্কের একক কি ?



### ইনফরমেশন শীট : ৬.৪.২

শিখন উদ্দেশ্য : সিমেন্টের সেটিং টাইম চিহ্নিত করতে পারবে।

#### □ সিমেন্টের সেটিং টাইম/সময় :

- প্রাথমিক সেটিং টাইম হচ্ছে সিমেন্টের সাথে পানি যোগ করার সেই সময়কাল যে সময়টিতে ১ মিমি বর্গক্ষেত্রের নিডল সিমেন্ট পেস্টকে বিদ্ধ (ভিতরে প্রবেশ) করতে ব্যর্থ হয় এবং এটি মোন্ডের নীচ হতে ৫ থেকে ৭ মিমি ভিক্যাট'স মোন্ডে বসানো হয়।
- ফাইনাল বা চূড়ান্ত সেটিং টাইম হচ্ছে সিমেন্টের সাথে পানি যোগ করার সেই সময়কাল যে সময়টিতে ১ মিমি নিডল মোন্ডের পেস্টের উপর ছাপ বা চিহ্ন তৈরী করে তবে ৫ মিমি সংযুক্তিতে কোনও ধরণের ছাপ বা চিহ্ন তৈরী করে না।

#### □ সিমেন্টের প্রাথমিক এবং ফাইনাল সেটিং টাইম নির্ধারণ পদ্ধতি :

- ক. আদর্শ বা স্ট্যান্ডার্ড কলিসটেপ্লির (ধারাবাহিকতা/সামঞ্জস্যতা) পেস্ট দিতে সিমেন্টের সাথে ০.৮৫ গুন পানি যোগ করে সিমেন্টটি গেজিং করে একটি সিমেন্ট পেস্ট প্রস্তুত করুন।
- খ. সিমেন্টের সাথে পানি যোগ করার মুহুর্তে স্টপ-ওয়াচটি চালু করুন।
- গ. ভিক্যাট মোন্ড সম্পূর্ণভাবে ভরাট করে এবং একটি ছিদ্রবিহীন প্লোটের উপর রেখে তাতে গজ করুন/মারুন এবং মোন্ডের উপর/শীর্ষ সমান করে পেস্টের সারফেসটি মশূণ করুন। মোন্ডের মধ্যে এভাবে তৈরীকৃত সিমেন্ট ব্লকই হচ্ছে টেস্ট ব্লক।

#### □ প্রাথমিক সেটিং টাইম :

- রড বহনকারী নিডলের নীচে টেস্ট ব্লকটি রাখুন।
- সিমেন্ট পেস্টের সারফেসটি স্পর্শ করতে আলতোভাবে নিডলটি নীচের দিকে রেখে দ্রুত মুক্ত করুন এটি টেস্ট ব্লকে প্রবেশের অনুমতি দিবে।
- মোন্ডের নীচ হতে  $5.0 \pm 0.5$  মিমি পরিমাপকৃত একটি পয়েন্টে নিডলটি ছিদ্র করতে ব্যর্থ হওয়া পর্যন্ত প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

- অতিবাহিত এই সময়কালের মধ্যে সিমেন্টের সাথে পানি যোগ করুন এবং নিডলটি টেস্ট ব্লকের সারফেসের উপর ছাপ বা চিহ্ন তৈরী করে, যেখানে এ সময়ে মন্ডের নীচ হতে  $5.0 \pm 0.5$  মিমি পরিমাপকৃত পরয়েন্টে নিডলটি ছিদ্র করতে ব্যর্থ হয়, এটিই হচ্ছে প্রাথমিক সেটিং টাইম।

□ **ফাইনাল সেটিং টাইম :**

- একটি এ্যানুলার (বলারাকার) সংযুক্তি দ্বারা উপরের নিডলটি প্রতিস্থাপন করুন।
- সিমেন্টটিকে ফাইনাল সেট হিসেবে বিবেচনা হয় তখন - যখন টেস্ট ব্লকের সারফেসের উপর আলতোভাবে একটি নিডল প্রয়োগ করা হয় এবং নিডলটি যদি সেখানে একটি ছাপ বা চিহ্ন তৈরী করে তবে যেখানে সংযুক্তি থাকে সেখানে এমনটি করতে ব্যর্থ হয়।
- অতিবাহিত এই সময়কালের মধ্যে সিমেন্টের সাথে পানি যোগ করুন এবং এ সময়ে মন্ডের নীচ হতে  $5.0 \pm 0.5$  মিমি পরিমাপকৃত পরয়েন্টে নিডলটি ছাপ বা চিহ্ন করতে ব্যর্থ হয়, যেখানে ৫ মিমি সংযুক্তিতে এটি করতে ব্যর্থ হয়, এটিই হচ্ছে ফাইনাল সেটিং টাইম।

□ **ভিন্ন ভিন্ন সিমেন্টের ব্যবহারের উপর ভিন্ন ভিন্ন প্রাথমিক সেটিং টাইম এবং ফাইনাল সেটিং টাইম নির্ভর করে :**

- $0 <$  প্রাথমিক সেটিং টাইম  $< 85$  মিনিট (পোর্টল্যান্ড সিমেন্ট)।
- $0 <$  ফাইনাল সেটিং টাইম  $< 10$  ঘন্টা (পোর্টল্যান্ড সিমেন্ট)।

□ **সিমেন্টের সেটিং টাইমের উপর টেস্ট বা পরীক্ষা :**

সাধারণত সেটিং টাইম ভিক্যাট'স এ্যাপারেটাসের ব্যবহার দ্বারা নির্ণয় করা হয়।



● **প্রাথমিক সেটিং টাইম :**

১. আদর্শ বা স্ট্যান্ডার্ড কপিসটেলির (ধারাবাহিকতা/সামঞ্জস্যতা) জন্য  $0.85$  গুন পানির সাথে সিমেন্ট মিশ্রণ করা প্রয়োজন।
২. ভিক্যাট'স টেস্ট অনুযায়ী "ভিক্যাট'স মোন্ডের নীচ হতে নিডলটি ৫ থেকে ৭ মিমি. প্রবেশ করতে না পারার সময় পর্যন্ত সিমেন্টের সাথে ততক্ষণ পর্যন্ত পানি যোগ করার অতিবাহিত সময়কাল"।

● **ফাইনাল সেটিং টাইম :**

১. ৫ সে.মি. ডায়ামিটারের এ্যানুলার কলারযুক্ত ভিক্যাট'স নিডল ব্যবহার করে ভিক্যাট'স এ্যাপারেটাস দ্বারা নির্ণয় করা হয়।
২. ভিক্যাট'স টেস্ট অনুযায়ী "শক্ত সিমেন্ট সারফেসের উপর এ্যানুলার কলারযুক্ত ভিক্যাট'স নিডলটি যতক্ষণ পর্যন্ত শুধুমাত্র একটি চিহ্ন/ছাপ তৈরি করতে পারে ততক্ষণ পর্যন্ত পানি যোগ করার অতিবাহিত সময়কাল"।

**ট্রেনিংয়ের জন্য নোট :**

ট্রেইনার সিমেন্টের সেটিং টাইম প্রদর্শন করবে এবং ট্রেইনি/ছাত্র-ছাত্রীরা প্রদর্শনটি পর্যবেক্ষণ করবে।



### সেলফ চেক কুইজ ৬.৪.২

নিম্নে প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

১. সিমেন্টের ইনিশিয়াল সেটিং টাইম কাকে বলে ?
২. সিমেন্টের ফাইনাল সেটিং টাইম কাকে বলে ?
৩. পোর্টল্যান্ড সিমেন্টের ইনিশিয়াল এবং ফাইনাল সেটিং টাইম লিখুন।
৪. সিমেন্টের সেটিং টাইম নির্ণয় করতে ব্যবহৃত এ্যাপারেটাস এর নাম লিখুন।



### ইনফরমেশন শীট ৬.৪.৩

শিখন উদ্দেশ্যে : কংক্রিট ভাইব্রেটরস ব্যবহার করে আটকানো বাতাস দূর করতে পারবে।

#### □ কংক্রিট ভাইব্রেটরস :

বিভিন্ন ধরনের নির্মাণ ও স্ট্রাকচারাল (কাঠামোগত) প্রয়োজনীয়তার জন্য কংক্রিট কম্প্যাকশনে বিভিন্ন ধরনের ভাইব্রেটর ব্যবহৃত হয়। যেহেতু কংক্রিটে বিভিন্ন সাইজের পার্টিক্যাল বা উপাদান থাকে তাই কংক্রিটের সর্বাধিক কার্যকারী কম্প্যাকশনটি ভিন্ন ভিন্ন ভাইব্রেশন স্পীডে/গতিতে ভাইব্রেটর ব্যবহার করে অর্জন করা যায়।

#### □ বিভিন্ন ধরনের ভাইব্রেটরের :

##### ইম্প্রেশন বা নিডল ভাইব্রেটরস :

কংক্রিটের জন্য ইম্প্রেশন বা নিডল ভাইব্রেটর হচ্ছে সর্বাধিক ব্যবহৃত ভাইব্রেটর। প্রয়োজনীয় ভাইব্রেশনের সময়কাল ক্রমশঃ ৩০ সেকেন্ড থেকে ২ মিনিট। লেয়ার/স্তরগুলিতে বিছানো কংক্রিটের উচ্চতা ৬০০ মিলিমিটারের অধিক হবে না।



ইম্প্রেশন বা নিডল ভাইব্রেটরস

##### এক্সটার্নাল বা সার্টার ভাইব্রেটরস :

এই ভাইব্রেটরগুলো ফর্মওয়ার্কের জন্য পূর্ব-নির্ধারিত পয়েন্টগুলিতে শক্তভাবে ক্লাম্প করা হয় যাতে ফর্ম এবং কংক্রিট ভাইব্রেটেড হয়। এক্সটার্নাল ভাইব্রেটরটি প্রি-কাস্টিং কংক্রিটের জন্য উপযুক্ত।



এক্সটার্নাল বা সার্টার ভাইব্রেটরস

<p>সারফেস ভাইব্রেটরস :</p> <p>এগুলি সরাসরি কংক্রিট স্তরের উপর বসানো হয়। ২৫০ মিলিমিটারের বেশী গভীরতার কংক্রিটকে ভাইব্রেটেড করতে এগুলি ব্যবহৃত হয়।</p>	 <p>সারফেস ভাইব্রেটরস</p>
<p>ভাইব্রেটিং টেবিল :</p> <p>সিট এবং হার্স (শক্ত এবং কঠোর) কংক্রিট কম্প্যাক্টিংয়ের জন্য ভাইব্রেটিং টেবিল বেশী কার্যকরী।</p>	 <p>ভাইব্রেটিং টেবিল</p>

□ কিউরিং :

ইনফরমেশন শীট ২.৪.১ অনুযায়ী



সেলফ চেক কুইজ ৬.৪.৩

নিম্নে প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

১. ভাইব্রেটর ব্যবহারের জন্য একটি কংক্রিট স্তরের সর্বোচ্চ পুরুত্ব কত ?
২. এক্সটার্নাল ভাইব্রেটর ব্যবহারে উপযোগীতা চিহ্নিত করুন।
৩. সারফেস ভাইব্রেটর ভাইব্রেটিং করতে পারে এমন কংক্রিটের সর্বোচ্চ গভীরতা কত ?
৪. ভাইব্রেটিং টেবিলের ব্যবহার কি ?
৫. কিউরিং কি ?



শিখন ফল ৬.৫ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা।

শিখন ফল ১.৪ অনুযায়ী - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা।



## উত্তরমালা

### উত্তরপত্র : ৬.১.১

১. ৪ ফুট (১.২ মি.) ফ্লোর উচ্চতায় রুম এবং স্পেস ডাইমেনশন দেখিয়ে একটি পরিকল্পনার পরিমাপকৃত সমতলের প্রতিকল্প। এটি একটি বিল্ডিং এর সম্পূর্ণ বা পার্শ্বীয় হরিজেন্টাল/আনুভূমিক সেকশন।
২. এয়ালিভেশন হচ্ছে অবজেক্ট বা বিল্ডিংয়ের সামনে বা সাইড থেকে আউট-সাইড ভিউ (বাহিরের দিক দেখা)। অবজেক্ট বা বিল্ডিংয়ের বাহিরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা এটি হতে পাওয়া যায়।
৩. সেকশন হচ্ছে ভেতরে দেখার জন্য এক অর্ধেক কাঁটা বা সরানো অবজেক্ট বা বিল্ডিংয়ের মধ্যে একটি ভার্টিক্যাল স্লাউস বা ফালি। অবজেক্ট বা বিল্ডিংয়ের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা এটি হতে পাওয়া যায়।

### উত্তরপত্র : ৬.৩.১

১. সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ২ : ৪)।
২. আদ্রতার পরিমানের কারণে বালির আয়তনের বৃদ্ধিকে বালির বান্ধিং বলে। অন্যভাবে, যখন শুকনো বালির আয়তন (ভলিউম) পানি/আদ্রতা শোষণের কারণে বৃদ্ধি পায় তখন এটিকে বালির বান্ধিং বলে।
৩. নির্দিষ্ট ফলাফল পাওয়ার ক্ষেত্রে পরিবর্তিত হতে পারে এমন অন্যান্য বৈশিষ্ট্যগুলির মধ্যে কংক্রিটের মান, পরিচালনযোগ্যতা, ভুরণ বা সময় নির্ধারণের প্রতিবন্ধকতার উন্নতি করতে কংক্রিটের সাথে এডমিক্সারগুলো যোগ করা হয়।
৪. সদ্য প্রস্তুতকৃত কংক্রিটের কলিসটেসি এবং কংক্রিট মিশ্রণের কার্যক্ষমতা নিশ্চিত হতে স্ল্যাম্প টেস্ট করা হয়।

### উত্তরপত্র : ৬.৪.১

১. টিন্ডার, স্টিল, এলুমিনিয়াম, বাশ, প্লাইউড।
২. ৩ দিন।
৩. ২৮ দিন।
৪. এয়ি বা ফেব্রফল।

### উত্তরপত্র : ৬.৪.২

১. প্রাথমিক সেটিং টাইম হচ্ছে সিমেন্টের সাথে পানি যোগ করার সেই সময়কাল যে সময়টিতে ১ মিমি বর্গক্ষেত্রের নিড্লে সিমেন্ট পেস্টকে বিদ্ধ (ভিতরে প্রবেশ) করতে ব্যর্থ হয় এবং এটি মোন্ডের নীচ হতে ৫ থেকে ৭ মিমি ডিক্যাট'স মোন্ডে বসানো হয়।
২. ফাইনাল বা চূড়ান্ত সেটিং টাইম হচ্ছে সিমেন্টের সাথে পানি যোগ করার সেই সময়কাল যে সময়টিতে ১ মিমি নিড্লে মোন্ডের পেস্টের উপর ছাপ বা চিহ্ন তৈরী করে তবে ৫ মিমি সংযুক্তিতে কোনও ধরণের ছাপ বা চিহ্ন তৈরী করে না।
৩. পোর্টল্যান্ড সিমেন্টের প্রাথমিক সেটিং টাইম এবং ফাইনাল সেটিং টাইম যথাক্রমে ৪৫ মিনিট এবং ১০ ঘন্টা।
৪. সিমেন্টের সেটিং টাইম ডিক্যাট'স এ্যাপারেটাসের ব্যবহার দ্বারা নির্ণয় করা হয়।

### উত্তরপত্র : ৬.৪.৩

১. লেয়ার/স্তরগুলিতে বিছানো কংক্রিটের উচ্চতা ৬০০ মিলিমিটারের অধিক হবে না।
২. এক্সটার্নাল ভাইব্রেটরটি প্রি-কাস্টিং কংক্রিটের জন্য উপযুক্ত।
৩. ২৫০ মিলিমিটারের বেশী।
৪. বিল্ডিং কাঠামোর অংশ বিশেষ সকল ইট ও কনক্রিট ঢালাইসমূহকে ইহাদের শক্তি ও স্থায়ীত্ব বৃদ্ধি করতে একটি বিশেষ প্রক্রিয়া অবলম্বন করার প্রয়োজন হয়। এই প্রক্রিয়াকে কিউরিং বলা হয়।



মডিউল ৭ : ব্রিক/স্টোন ব্যবহার করে ওয়াল প্যানেলিং সম্পাদন করা।



### মডিউলের বিষয়বস্তু

#### মডিউল বিবরণ :

এই মডিউলটিতে প্যাটার্ন স্টোন ফিনিশিং ওয়াল/কাজ সম্পাদন করা সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ এবং এটিটুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে- টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা, ওয়াল প্যানেলিং কাজে ব্যবহৃত ব্রিক/স্টোন সাজানো, ব্রিক/স্টোন প্যানেলিংয়ের জন্য ওয়াল সারফেস প্রস্তুত করা, মর্টার/বন্ডিং উপাদানগুলো মেশানো, ওয়াল প্যানেলিংয়ের কাজ সম্পন্ন করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা। এতে আরও অন্তর্ভুক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরমালা।

#### নমিনাল সময় :

৩২ ঘন্টা



### শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমূহ :

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষণার্থীরা সক্ষম হবে-

- ৭.১ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা
- ৭.২ ওয়াল প্যানেলিং কাজে ব্যবহৃত ব্রিক/স্টোন সাজানো
- ৭.৩ ব্রিক/স্টোন প্যানেলিংয়ের জন্য ওয়াল সারফেস প্রস্তুত করা
- ৭.৪ মর্টার/বন্ডিং উপাদানগুলো মেশানো
- ৭.৫ ওয়াল প্যানেলিংয়ের কাজ সম্পন্ন করা
- ৭.৬ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা।



### পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজনানুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ করে পরীক্ষা করা এবং প্রস্তুত করা হয়েছে।
২. ব্রিক এবং ব্লক সংগ্রহ করে কাজের সাইটে মজুদ করা হয়েছে।
৩. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনানুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিং (মাচা) সেট (স্থাপন) করা হয়েছে।
৪. জবের প্রয়োজনানুযায়ী উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা হয়েছে।
৫. জবের প্রয়োজনানুযায়ী প্লান এবং ড্রয়িংগুলো পড়ে ব্যাখ্যা করা হয়েছে।
৬. মেটারিয়ালস নেয়ার/বহনের জন্য উপযুক্ত বাহন ব্যবহার করা।
৭. ব্রিক/স্টোনের ব্যবহার উপযোগীতা/কোয়ালিটি পরীক্ষা করে কাজের সাইটে সাজানো বা মজুদ করা হয়েছে।
৮. কর্মক্ষেত্রের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী সিমেন্ট মর্টার/বন্ডিং উপকরণগুলো প্রস্তুত করে মেশানো হয়েছে।
৯. সিমেন্টের সেটিং টাইম চিহ্নিত করা হয়েছে।
১০. ব্রিক/স্টোন প্যানেলিং বেইজ পানি দিয়ে ভিজানো হয়েছে।
১১. কর্মক্ষেত্রের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ব্রিক/স্টোন বসানো করা হয়েছে।
১২. নির্দেশিত বন্ড বজায় রাখতে ব্লেকার এবং ব্যাট ব্যবহার করা হয়েছে।
১৩. ভালভাবে লাগার (আঠালোভাবে লাগা) জন্য মর্টার দিয়ে জয়েন্টগুলো ভরাট করা এবং নির্দেশনানুযায়ী ব্রিক/ব্লকের জয়েন্টগুলো র্যাক-আউট করা হয়েছে।
১৪. স্টাভার্ড বা আদর্শ পদ্ধতি অনুসরণ করে টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করে সংরক্ষণ করা হয়েছে।
১৫. ওয়েস্ট মেটারিয়ালস ডিস্পোজ (অপসারণ) করে কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা এবং নিরাপদ স্থানে রাখা হয়েছে।



শিখন ফল ৭.১ - টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।



বিষয়বস্তু :

- ব্রিক/স্টোন প্যানেলিং কাজের জন্য প্রয়োজনীয় প্রধান টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট এর তালিকা।
- বিভিন্ন ধরনের ইট এবং স্টোন
- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) এর নাম ও এর ব্যবহার।
- বিভিন্ন ধরনের সিমেন্টের নাম ও তাদের নির্দিষ্ট ব্যবহার।
- নির্মাণ কাজে মানসম্মত/গুণগত পানির প্রয়োজনীয়তা।
- বালির শ্রেণিকরণ ও তাদের ব্যবহার।
- স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ধরন এবং ব্যবহৃত উপকরণসমূহ।



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজনানুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ করে পরীক্ষা করা এবং প্রস্তুত করা।
২. ব্রিক এবং ব্লক সংগ্রহ করে কাজের সাইটে মজুদ করা।
৩. জবের প্রয়োজনানুযায়ী উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা।
৪. মেটারিয়ালস নেয়ার/বহনের জন্য উপযুক্ত বাহন ব্যবহার করা।
৫. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনানুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিং (মাচা) সেট (স্থাপন) করা।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, সেফটি ক্লথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : হুইল ব্যারো, বালতি, স্টীল কড়াই (তাগারি), মগ, মেজারিং বক্স, বেলচা/কোদাল, চালনী, মর্টার মিক্সার এবং মর্টার মিক্সিং বক্স/কন্টেইমেন্ট, মেজারিং টুলস্, প্লাম্ব বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সূতা, নেইল/তার কাঁটা, মেশনের হামার/হাতুড়ী, পয়েন্টেড ট্রয়েল/কর্পিক/কুপি।
- মেটারিয়ালস : ব্রিক/ব্লক, সিমেন্ট, বালি, পানি এবং স্ক্যাফোল্ডিং মেটারিয়ালস।



শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ৭.১.১

শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট : ৭.১.১, ৭.১.২, ৭.১.৩, ৭.১.৪</li> <li>▪ সেলফ চেক কুইজ : ৭.১.১, ৭.১.২</li> <li>▪ উত্তরপত্র : ৭.১.১, ৭.১.২</li> <li>▪ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BWWkoelZwtY">https://www.youtube.com/watch?v=BWWkoelZwtY</a></li> <li>▪ <a href="https://theconstructor.org/building/types-of-scaffolding-in-construction">https://theconstructor.org/building/types-of-scaffolding-in-construction</a></li> </ul>



### ইনফরমেশন শীট : ৭.১.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) সংগ্রহ করে এর কার্যোপযোগীতা চেক/যাচাই করতে পারবে।

#### ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) :

ইনফরমেশন শীট ১.১.১ অনুযায়ী।



### ইনফরমেশন শীট : ৭.১.২

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করে এর কার্যোপযোগীতা চেক/যাচাই করতে পারবে।

#### টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট :

ইনফরমেশন শীট ১.১.২ অনুযায়ী।



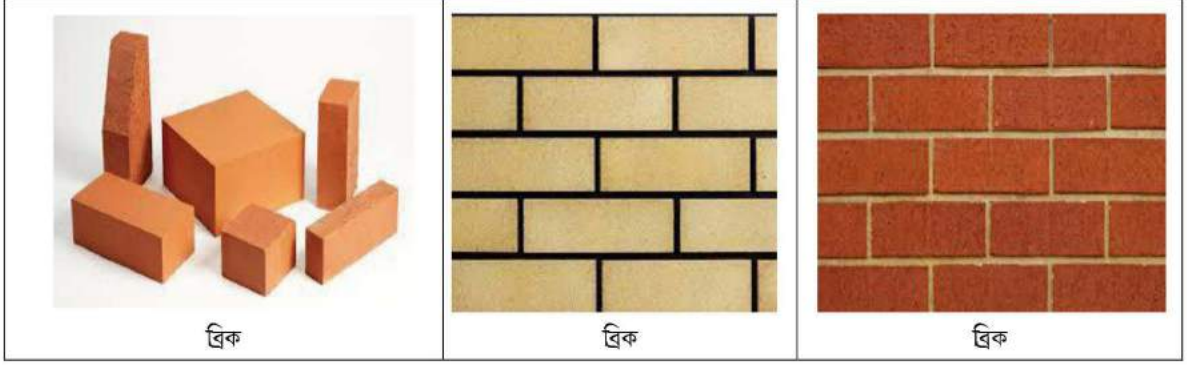
### ইনফরমেশন শীট : ৭.১.৩

শিখন উদ্দেশ্য : ওয়াল প্যানেলিং কাজে ব্যবহৃত উপকরণসমূহ চিহ্নিত ও সংগ্রহ করে এর কার্যকারিতা চেক করতে পারবে।

#### সাধারণ ইনফরমেশন বা তথ্য :

- ওয়াল প্যানেল হচ্ছে সাধারণত সমান এবং আয়তাকার আকারে কাঁটা উপকরণের সিঙ্গেল বা একক টুকরো যা দেয়ালের জন্য দৃশ্যমান এবং উন্মুক্ত কভারিং (আচ্ছাদন) হিসেবে কাজ করে। এর পাশাপাশি ওয়াল প্যানেলগুলো ডেকোরোটিভ (আলংকারিক), ইনসুলেশন ও সাউন্ডপ্রুপিং প্রদান, সৌন্দর্যের/রপের/দেখতে অভিন্বতার সাথে সংযোগ বা মিলিত, স্থায়ীভূত কিছু পরিমাপ বা সহজ প্রতিস্থাপন যোগ্যতার সহিত কার্যকরী।
- ওয়াল প্যানেলের ব্যবহার প্রয়োজনীয় পেইন্ট/রঙ বা অন্যান্য ফিনিশিং মেটেরিয়ালের প্রয়োগ ব্যতীত প্যানেল সারফেসের প্রতি একটি কলিসস্টেন্ট/ধারাবাহিক চেহারা প্রদানের মাধ্যমে নির্মাণ খরচ কমাতে পারে। ওয়াল প্যানেলগুলো শুধুমাত্র একটি সাইড মশূণ করতে পারে, যদি অন্য সাইডে ব্রিক বা কংক্রিট ওয়াল বা একটি সাদৃশ্য স্ট্রাকচার থাকে।
- স্থানীয় ওয়েদার কন্ডিশন (আবহওয়ার অবস্থা) বিবেচনা করে আভ্যন্তরীণ এবং বাহ্যিক উভয়ের জন্য ব্রিক, স্টোন, এলুমিনিয়াম, গ্লাস ফাইবার, পরিবেশ-বান্ধব পুনব্যবহারযোগ্য পণ্যসমূহ ব্যবহার করে ওয়াল প্যানেলিং করা যেতে পারে।

□ ওয়াল প্যানেলিংয়ের জন্য উপকরণসমূহ ৪



□ স্টোন ৪

- স্টোন বা রক (শিলা) একটি প্রাকৃতিক উপাদান যা এক বা একাধিক খণ্ড পদার্থের দিয়ে গঠিত একটি সলিড এগ্রিগেট (কঠিন সমষ্টি)।
- পৃথিবীর বাহিরের কঠিন স্তর (ভূত্বক) শিলা দিয়ে তৈরী। ইতিহাস জুড়ে মানবজাতি দ্বারা শিলা করা হয়েছে।
- শিলার তিনটি প্রধান গ্রুপ আছে যেমন-আগ্নেয়, পাললিক এবং প্রাকৃতিক/রূপান্তরিত।





**সিমেন্ট :**

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী।

**বালি :**

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী।

**এগ্রিগেটস :**

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী।

**পানি :**

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী।



**সেলফ চেক কুইজ ৮.১.১**

নিম্নে প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

১. ওয়াল প্যানেল কি ?
২. স্টোন কি ?
৩. সিমেন্ট কি ?
৪. গ্রেইন সাইজ এবং সরবরাহের উৎস অনুযায়ী ফাইন এগ্রিগেটের শ্রেণীবিন্যাস এবং তাদের উপযুক্ত ব্যবহার উল্লেখ করুন।
৫. মেশনরি উপকরনসমূহ মিক্সিং এবং কিউরিং উদ্দেশ্যের জন্য পানির গুণানলী ব্যাখ্যা করুন।



**ইনফরমেশন শীট ৪ ৭.১.৪**

শিখন উদ্দেশ্য : স্টোন বা ব্রিকের কাজ সম্পাদন করার জন্য স্ক্যাফোল্ড নির্বাচন করে সেট বা স্থাপন করতে পারবে।

**স্ক্যাফোল্ডস :**

ইনফরমেশন শীট ৪.১.৪ অনুযায়ী।



শিখন ফল ৭.২ - ওয়াল প্যানেলিং কাজে ব্যবহৃত ব্রিক/স্টোন সাজানো।



বিষয়বস্তু :

■ ব্রিকের ধরন :

- কমন বার্ন ক্লে
- স্যান্ড লাইম/চুনা বালি (ক্যালসিয়াম সিলিকেট)
- ইঞ্জিনিয়ারিং
- কংক্রিট
- ফ্লাই অ্যাস ক্লে

ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে :

- ফেসিং
- ইঞ্জিনিয়ারিং
- কমন
- পেভিং

উৎপাদনের উপর ভিত্তি করে :

- আন-বার্ন
- বার্ন
- ফার্স্ট ক্লাস (১ম শ্রেণী)
- সেকেন্ড ক্লাস (২য় শ্রেণী)
- থার্ড ক্লাস (৩য় শ্রেণী)

সেইপ বা আকৃতির উপর ভিত্তি করে :

- সলিড
- হলো
- কার্ভ
- পারফরেটেড

স্টোন বা রক/শিলার ধরন :

- আগ্নেয়
- পাললিক
- প্রাকৃতিক/রূপান্তরিত



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনানুযায়ী ব্রিক বা স্টোনের কোয়ালিটি পরীক্ষা করে আলাদা/পৃথক করা।
২. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ব্রিক/স্টোন পরিষ্কার করে ভিজানো।
৩. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী কাজের সাইটে ব্রিক/স্টোন সাজানো।
৪. বিস্তৃত্ত গ্লান এবং ড্রয়িংগুলো পড়ে সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করা।



### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি রুথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : হুইল ব্যারো, বালতি, স্টীল কড়াই (তাগারি), মগ, মেজারিং বক্স, বেলচা/কোদাল, চালনী, মর্টার মিক্সার এবং মর্টার মিক্সিং বক্স/কন্টেইনেন্ট, মেজারিং টুলস্, প্লাস্ বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সুতা, নেইল/তার কাঁটা, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, পয়েন্টেড ট্রয়েল, বাটার বোর্ড, স্ক্যাফোল্ড, গাইড পোস্ট।
- মেটারিয়ালস : ব্রিক, স্টোন, সিমেন্ট, বালি ও পানি।



### শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ৭.২.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ওয়াল প্যানেলিং কাজে ব্যবহৃত ব্রিক/স্টোন সাজানো।	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ইনফরমেশন শীট : ৭.২.১, ৭.২.২</li> <li>■ সেলফ চেক কুইজ : ৭.২.১, ৭.২.২</li> <li>■ উত্তরপত্র : ৭.২.১, ৭.২.২</li> </ul>



### ইনফরমেশন শীট : ৭.২.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ওয়াল প্যানেলিং কাজে ব্যবহৃত ব্রিক/স্টোন সাজাবে বা মজুদ করবে।

ইনফরমেশন শীট : ৪.২.১ অনুযায়ী।



### সেলফ চেক কুইজ ৭.২.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

৬. ১ম শ্রেণির ইট সংজ্ঞায়িত করুন।
৭. মেশনরি কাজে শুকনো ইট/ব্লক ব্যবহার করলে কি ঘটবে ?
৮. ব্রিক চিমনি এবং বৃত্তাকার ইটের মেশনরি পিলার নির্মাণের জন্য কোন ধরনের ইট অধিকভাবে উপযোগী ?

৯. তাপ, শব্দ এবং ড্যাম ট্রান্সমিশন (সংক্রমণ) হ্রাস বিবেচনায় কোন ইট ধরনের বেশি সহায়ক ?  
১০. ব্রিকের উপর ফ্রগ মার্ক ব্যবহারের কারণ কি ?



### ইনফরমেশন শীট ৯.২.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে নির্মাণ ড্রয়িংগুলো পড়ে তা সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করতে পারবে।

ফ্লোর প্লান :

ইনফরমেশন শীট ২.২.১ অনুযায়ী।

বিল্ডিংয়ের পে-আউট :

ইনফরমেশন শীট ২.২.১ অনুযায়ী।

প্লান, এলিভেশন এবং সেকশন :

ইনফরমেশন শীট ৬.১.১ অনুযায়ী।



### সেলফ চেক কুইজ ৯.২.২

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

১. বিল্ডিংয়ের প্লান সংজ্ঞায়িত করুন।
২. বিল্ডিংয়ের এ্যালিভেশন বা উচ্চতা কি ?
৩. বিল্ডিংয়ের সেকশন বা ভাগ কি ?





শিখন ফল ৭.৩ - ব্রিক/স্টোন প্যানেলিংয়ের জন্য ওয়াল সারফেস প্রস্তুত করা।



বিষয়বস্তু :

- ফরেন মেটারিয়ালস (অবাস্তব উপকরণসমূহ) :
  - ডাস্ট (ময়লা)
  - তেল
  - সিমেন্ট
  - বালি
  - ডার্ট (ধুলা)
- ব্রিক/টাইল/ব্লকের পরিষ্কারকরণ
- সারফেস পরিষ্কারকরণ
- সারফেসের প্রাইমিং



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. যেকোনো ধরনের ফরেন মেটারিয়ালস (অবাস্তব উপকরণ) মুক্ত করে ওয়াল সারফেসটি নিশ্চিত করা।
২. ব্যবহারের পূর্বে ওয়াল প্যানেলিং ব্রিক/টাইলস/ব্লক পরিষ্কার করা।
৩. কর্মক্ষেত্রের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ওয়াল সারফেসটি পরিষ্কার এবং প্রাইমিং করা।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, সেফটি রুথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : মেজারিং টুলস্, বালতি, মগ, প্লাস্ট বব, স্পিরিট লেভেল, নাইলন দড়ি/সুতা, নেইল/তার কাঁটা, লেভেল হোজ, কোন্ড চিজেল, চিপিং হ্যামার, স্টিল ব্রাস, ব্রশ, স্ক্যাফোল্ডিং, হোজ পাইপ, মেশনের হ্যামার/হাতুড়ী, পয়েন্টেড ট্রয়েল/কর্ণিক/বুগি, ছইলব্যারো।
- মেটারিয়ালস : পানি এবং অণ্যান্য প্রাইমিং উপকরণসমূহ।



শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি ৭.৩.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ব্রিক/স্টোন প্যানেলিংয়ের জন্য ওয়াল সারফেস প্রস্তুত করা।	■ ইনফরমেশন শীট : ৭.৩.১



### ইনফরমেশন শীট : ৭.৩.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে ব্রিক/স্টোন প্যানেলিংয়ের জন ওয়াল সারফেস প্রস্তুত করতে পারবে।

#### □ ওয়াল সারফেস প্রস্তুত করা :

ফরেন মেটারিয়ালস (অবাঞ্ছিত উপকরণসমূহ) দূরিকরণ : সঠিক টুলস এবং কৌশল অবলম্বন করে সকল রকমের ফরেন মেটারিয়ালস (অবাঞ্ছিত উপকরণসমূহ) যেমন- ডাস্ট (ময়লা), তেল, সিমেন্ট, বালি, ডার্ট (ধুলা) ইত্যাদি দূর করতে হবে। তারপর পানি দ্বারা সারফেসটি সতর্কতার সাথে ধুয়ে ফেলুন।

□ ব্রিক বা স্টোন পরিষ্কার করা : ব্রিক বা স্টোন ব্যবহারের পূর্বে এগুলোকে জ্যুপিং করে পরিষ্কার করা প্রয়োজন। এরপরে আরো গ্রাইম করে বা ঘর্ষণ করে শেওলাগুলি দূর করে ব্রিক বা স্টোন সারফেসটি পানি দিয়ে ধুয়ে নিতে হবে।

নিম্নলিখিত পদ্ধতি দ্বারা পরিষ্কার করতে পারবে।

১. প্রেসার ওয়াসিং : স্টাডার্ড স্পেণ্ডলো ফলো করবে।
২. হাত এবং হোজের ব্যবহার : উপযুক্ত ক্লিনিং উপকরণ এবং পদ্ধতিসমূহ ফলো করবে।



### শিখন ফল ৭.৪ - মর্টার/বন্ডিং উপাদানগুলো মেশানো।

#### □ মর্টারের মিক্সিং :

শিখনফল ১.৩ অনুযায়ী- মর্টার/স্টুকো তৈরী করা।



শিখন ফল ৭.৫ - ওয়াল প্যানেলিংয়ের কাজ সম্পন্ন করা।



বিষয়বস্তু :

- সিমেন্টের সেটিং টাইম বা সময়
- বিভিন্ন মেটারিয়ালস বা উপকরণসমূহ :
  - সিমেন্ট
  - লাইম (চুন)
  - বালি
  - পোজোল্যানিক ফ্লাই অ্যাস
  - বিভিন্ন পণ্যসমূহ (এডহেসিভ/এডমিক্সার)
- ব্রিক/স্টোন বসানো/স্থাপন
- ক্রোজার এবং ব্যাটসমূহ



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. সিমেন্টের সেটিং টাইম চিহ্নিত/নির্বাচন করা।
২. কর্মক্ষেত্রের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্যানেলিং কাজের জন্য উপযুক্ত বিভিন্ন মেটারিয়ালস ব্যবহার করা।
৩. স্ট্যান্ডার্ড প্রাকটিস অনুযায়ী সিমেন্ট মর্টার/এডহেসিভ সমভাবে প্রয়োগ করা।
৪. কর্মক্ষেত্রের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ব্রিক/স্টোন বসানো।
৫. জবের প্রয়োজন অনুসারে ক্রোজার এবং ব্যাটসমূহ ব্যবহার করা।
৬. ভালভাবে লাগার (আঠালোভাবে লাগা) জন্য মর্টার দিয়ে গর্তগুলো ভরাট করা।
৭. প্রতিষ্ঠিত পদ্ধতি অনুযায়ী লেভেল এবং এ্যালাইনমেন্ট করা।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি ক্লথ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডাস্ট মাস্ক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : মেজারিং বক্স, বেলচা/কোদাল, মিক্সার, মিক্সিং বোর্ড, ব্রুম, বালতি, মগ, প্লাস্টিক বব, স্পিরিট লেভেল, উভেন ফ্লোট, স্টিল ফ্লোট, নাইলন দড়ি/সুতা, নেইল/তার কাঁটা, ফোম/সফট ব্রাস, ব্রুম, স্ক্যাফোল্ডিং, পাইপট্রয়েল/কর্ণিক/কুণি, চালনী, হুইলব্যারো।
- মেটারিয়ালস : সিমেন্ট, বালি, পানি, ব্রিক/স্টোন।



শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি ৭.৫.১

শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ওয়াল প্যানেলিংয়ের কাজ সম্পন্ন করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ইনফরমেশন শীট : ৭.৫.১</li> </ul>



## ইনফরমেশন শীট : ৭.৫.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ব্রিক/স্টোন বসাতে/স্থাপন করতে পারবে।

### □ সাধারণ ইনফরমেশন/তথ্য :

- প্রকৃত ব্রিক এবং স্টোন ভারী তাই শক্ত সাপোর্ট প্রয়োজন।
- যখন একটি নির্মাণাধীন বাড়ীতে প্রাকৃতিক স্টোন বা ব্রিক মুখোমুখি করার পরিকল্পনা করা হয় তখন বিল্ডার/নির্মাতা সাধারণত বাড়ীর ফ্রেমিংয়ের ফাউন্ডেশন/ভিত্তি বাড়িয়ে দিয়ে ফাউন্ডেশনে/ভিত্তিতে ব্রিক লেড্জ (ছোট সারফেস) তৈরী করেন।
- স্টোনের পেছনে ড্যাম্পেন (হালকা করে ভেজানো) করতে মেশনরি ব্রাশ ব্যবহার করলে তবে এটি সংপৃক্ত করবেন না।
- এটি স্টোনটিকে মর্টার থেকে আদ্রতা শোষণে/টানতে বাধা দেয় যা এটিকে একটি শক্তিশালী বন্ডের/বন্ধনের সহিত প্রাকৃতিকভাবে শুকিয়ে যেতে দেয়।
- স্টোনটি বসানোর জন্য, স্টোনের পিছনে ১/২ ইঞ্চি থেকে ১ ইঞ্চি লেয়ার/স্তরের মর্টার লাগাতে একটি মেশনরি ট্রয়েল/কুর্নি ব্যবহার করুন।



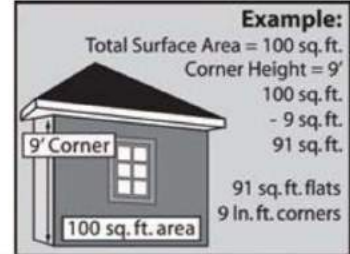
### □ কিভাবে স্টোন ভিনিয়ার স্থাপন করবেন বা বসাবেন :

#### ধাপ-১ : উপকরণসমূহের হিসাবকরণ

ওয়াল প্যানেলিং কাজগুলো শুরু করার পূর্বে কাজিত ওয়াল এরিয়া/অঞ্চলের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণগুলোর পরিমাণ হিসাব করতে হবে।

কি পরিমাণ স্টোন প্রয়োজন হবে ?

স্টোন দিয়ে কভার করার জন্য পরিকল্পিত ফ্রেমওয়ার্কের বর্গফুটেজটি ফিগারিং (নকশা তৈরী) করে কাজ শুরু করুন (দৈর্ঘ্য X উচ্চতা)।



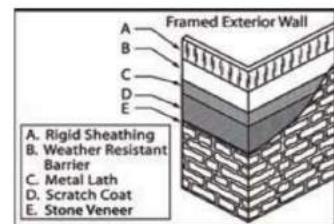
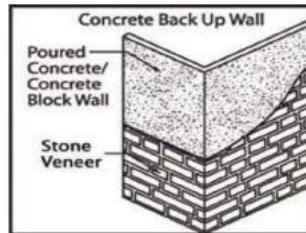
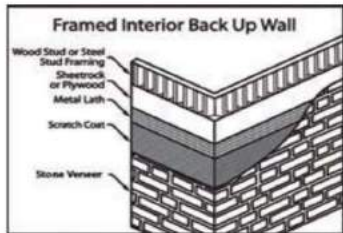
#### ধাপ-২ : সারফেস প্রস্তুতকরণ

ওয়াল প্যানেলিং ব্যবহারের জন্য বিভিন্ন ধরনের সারফেস থাকতে পারে।

সারফেস টাইপ-১ : প্রাই-উড প্যানেলিং, ওয়াল সেথিং (কাঠের বোর্ড) বা ফ্লাস মেটাল সাইডিং সহ ফ্রেমযুক্ত বাহিরের ওয়াল।

সারফেস টাইপ-২ : ভিতর বা বাহির পরিষ্কার এবং আন-ট্রিটেড (অপশোধিত) কংক্রিট, মেশনরি বা স্টুকো।

সারফেস টাইপ-৩ : প্রাই-উড, ফাইবার সিমেন্ট বোর্ড সহ ফ্রেমযুক্ত ভিতরের ওয়াল।



### ধাপ-৩ : স্কাচ কোট

মেটাল ল্যাথ ব্যবহার করার সময় স্কাচ কোট প্রয়োজন হবে। পরিষ্কার কংক্রিট, মেশনরি বা স্টুকো সারফেসে স্টোন ভিনিয়ার প্রয়োগের সময় এ স্টেপটির প্রয়োজন হবে না।।



### ধাপ-৪ : এপ্রাইমিং স্টোন (স্টোন প্রয়োগ/বসানো)

মর্টারের মিক্সিং : কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী মর্টার মিশান বা মিক্স করুন।

স্টোন প্রয়োগ/বসানো : স্টোনটি প্রয়োগের পূর্বে প্রতিটি পৃথক অংশের আকার এবং রঙ নির্ধারণ করার জন্য স্টোনটি সমতল করতে ভালো ধারণা, কিভাবে সেগুলি বসাতে হবে এবং জোড়াগুলিকে একটি কলিস্টেন্ট দৈর্ঘ্য ও প্রস্থে রাখতে চেষ্টা করবে।

স্টোনের ট্রিমিং (ছাটাই) : স্টোনটি কাটার জন্য ড্রাই (শুকনো) বা ওয়েট (ভেজা) কাট ডায়মন্ড বা মেশনরি ব্লডযুক্ত একটি দক্ষ স' বা ব্যবহার করুন।

স্টোনের পরিষ্কার : স্টোনের সারফেসটি অবশ্যই ডাস্ট, ডার্ট বা যেকোনও ধরনের আলগা উপাদান মুক্ত হতে হবে। স্টোনটি সম্পূর্ণরূপে শুয়ে শুকানোর জন্য রাখুন।

স্টোনের স্থাপন : ফিল্ড/ক্ষেত্রটি স্থাপনের পূর্বে সকল কর্ণার টুকরো প্রথমে স্থাপন করুন এবং নীচ থেকে উপর পর্যন্ত কাজটি করুন।



### ধাপ-৫ : গ্রাউটিং এবং টুলিং

স্টোনের জয়েন্ট এবং গর্তগুলি গ্রাউট দিয়ে ভরাট করুন।

জয়েন্টে ভরাট : প্রায় ১/২ ইঞ্চি মর্টারের লেয়ার বা স্তর দিয়ে স্টোনের মধ্যে সকল জয়েন্টগুলি ভরাট করুন (বেশী বা কম স্তরের মর্টার কাজের ফলাফল এবং জয়েন্ট সাইজের উপর নির্ভর করবে)।

জয়েন্টে টুলিং : গ্রাউট স্টিফেন হিসেবে, একটি জয়েন্ট টুল ব্যবহার করে কাজিত গভীরতার জন্য টুলিং করুন। জয়েন্টগুলি মশূণ করতে বাডু দিয়ে ব্রাশ করুন এবং যেকোনও ধরনের আলগা মর্টার পরিষ্কার করুন।



শিখন ফল ৭.৫ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা।

শিখন ফল ১.৪ অনুযায়ী - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা।



## উত্তরমালা

### উত্তরপত্র : ৭.১.১

১. ওয়াল প্যানেল হচ্ছে সাধারণত সমান এবং আয়তাকার আকারে কাঁটা উপকরণের সিঙ্গেল বা একক টুকরো যা দেয়ালের জন্য দৃশ্যমান এবং উন্মুক্ত কভারিং (আচ্ছাদন) হিসেবে কাজ করে।
২. স্টোন বা রক (শিলা) একটি প্রাকৃতিক উপাদান যা এক বা একাধিক খণিজ পদার্থের দিয়ে গঠিত একটি সলিড এগ্রিগেট (কঠিন সমষ্টি)।
৩. সিমেন্ট নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত একটি বাইন্ডার পদার্থ যা সেট করে, শক্ত করে এবং অন্যান্য উপকরণ মেনে চলে এবং তাদের একত্রে আবদ্ধ করে।
৪. ফাইন এগ্রিগেটের ধরন নিম্নে দেয়া হলো-সাইজ/আকার অনুসারে বালিকে তিনটি পৃথক আকারে শ্রেণিবদ্ধ করা হয়:
  - সূক্ষ্ম বালি (০.০৭৫ থেকে ০.৪২৫ মিমি) প্লাস্টারিংয়ের জন্য উপযুক্ত।
  - মাঝারি বালি (০.৪২৫ থেকে ২ মিমি) ইটের কাজের জন্য উপযুক্ত।
  - মোটা বালি (২.০ থেকে ৪.৭৫ মিমি) কংক্রিট ধালাইর জন্য উপযুক্ত।
৫. মিশ্রণ ও কিউরিং এর জন্য ব্যবহৃত পানি পরিষ্কার এবং ক্ষতিকারক অমেধ্য (ময়লা) যেমন-অ্যালক্যালি (ক্ষারক), এসিড, তেল, লবন, চিনি, জৈব পদার্থ, উদ্ভিজ্জ জন্ম, এবং অগ্যান্য উপাদান যা ব্রিক, স্টোন, কংক্রিট বা স্টিলকে ক্ষতি করতে পারে এমন হতে মুক্ত হওয়া উচিত।

### উত্তরপত্র : ৭.২.১

১. যে ইটগুলো ভালভাবে পোড়ানো হয়েছে, আকার ও আকৃতি অভিন্ন সে ইটগুলোকে প্রথম শ্রেণীর ইট বলে। এগুলো রাজমিস্ত্রি কাজের জন্য উপযুক্ত।
২. যদি শুকনো ইট/ব্লক ব্যবহৃত হয় তবে সেগুলো মর্টার হতে পানি শোষণ করবে যা কম শক্তি উৎপাদনে নেতৃত্ব দেয়।
৩. কার্ড ব্রিক চিমনি এবং বৃত্তাকার ইটের মেশনরি পিলার নির্মাণের জন্য অধিকভাবে উপযোগী।
৪. তাপ, শব্দ এবং ড্যাম ট্রান্সমিশন (সংক্রমণ) হ্রাস বিবেচনায় হলো বা ছিদ্রযুক্ত ইট বেশি সহায়ক।
৫. ইটের উপর ফ্রগ মার্ক ব্যবহারের কারনসমূহ হচ্ছে - খাজ তৈরী করা, উপকরণ বাঁচানো, শুকানো বা পোড়ানোর সময় কমানো, ধরতে সহজতর করা এবং শক্তি বন্ড তৈরী করা।

### উত্তরপত্র : ৭.২.২

১. ৪ ফুট (১.২ মি.) ফ্লোর উচ্চতায় রুম এবং স্পেস ডাইমেনশন দেখিয়ে একটি পরিকল্পনার পরিমাপকৃত সমতলের প্রতিকল্প। এটি একটি বিল্ডিং এর সম্পূর্ণ বা পার্শ্বীয় হরিজেন্টাল/আনুভূমিক সেকশন।
২. এ্যালিভেশন হচ্ছে অবজেক্ট বা বিল্ডিংয়ের সামনে বা সাইড থেকে আউট-সাইড ভিউ (বাহিরের দিক দেখা)। অবজেক্ট বা বিল্ডিংয়ের বাহিরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা এটি হতে পাওয়া যায়।
৩. সেকশন বা ক্রস সেকশন হচ্ছে ভেতরে দেখার জন্য এক অর্ধেক কাঁটা বা সরানো অবজেক্ট বা বিল্ডিংয়ের মধ্যে একটি ভার্টিক্যাল প্ল্যান বা ফালি। অবজেক্ট বা বিল্ডিংয়ের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা এটি হতে পাওয়া যায়।

### উত্তরপত্র : ৭.৪.১

১. গ।
২. ক।
৩. খ।
৪. ঘ।
৫. ঙ।

## মডিউল ৮ : কনস্ট্রাকশন বা নির্মাণে ওয়াটারপ্রুফিং কার্যক্রম প্রয়োগ করা।



### মডিউলের বিষয়বস্তু

#### মডিউল বিবরণ :

এই মডিউলটিতে কনস্ট্রাকশন বা নির্মাণে ওয়াটার প্রুফিং কার্যক্রম প্রয়োগ করা সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ এবং এটিটুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে- ওয়াটারপ্রুফিং কাজের জন্য কর্মক্ষেত্র অরগানাইজ/প্রস্তুত করা, ওয়াটারপ্রুফিংয়ের আগে কংক্রিট প্রস্তুত করা, ওয়াটারপ্রুফিং মেটারিয়াল প্রয়োগ করা, ওয়াটারপ্রুফিংয়ের জন্য বিবেচিত/সংশ্লিষ্ট অন্যান্য কাজগুলো সম্পাদন করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা। এতে আরও অন্তর্ভুক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরপত্র।

#### নমিনাল সময় :

৩২ ঘন্টা



### শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমূহ :

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষণার্থীরা সক্ষম হবে-

- ৮.১ ওয়াটারপ্রুফিং কাজের জন্য কর্মক্ষেত্র অরগানাইজ/প্রস্তুত করা,
- ৮.২ ওয়াটারপ্রুফিংয়ের আগে কংক্রিট প্রস্তুত করা,
- ৮.৩ ওয়াটারপ্রুফিং মেটারিয়াল প্রয়োগ করতে পারা,
- ৮.৪ ওয়াটারপ্রুফিংয়ের জন্য বিবেচিত/সংশ্লিষ্ট অন্যান্য কাজগুলো সম্পাদন করা,
- ৮.৫ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা।



### পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজনানুযায়ী প্রাসঙ্গিক তথ্যের জন্য বিল্ডিং ড্রয়িং, কাজের নির্দেশনাবলী এবং অপারেশনাল ডিটেইলস সংগ্রহ করে পড়া এবং বিবেচনা করা হয়েছে।
২. সাইনেজ (প্রতিক) এবং ব্যারিকেড (বাধা) প্রয়োজনীয়তা চিহ্নিত করা এবং প্রয়োজনানুযায়ী সরানো হয়েছে।
৩. ওয়াটারপ্রুফিং কাজের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করা হয়েছে।
৪. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনানুযায়ী ওয়াটারপ্রুফিংয়ের জন্য উপযুক্ত মেটারিয়াল এবং নিরাপত্তার জন্য ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) চিহ্নিত করে সংগ্রহ এবং প্রস্তুত করা হয়েছে।
৫. পরিবেশের সাথে সম্পর্কিত প্রয়োজনীয়তাগুলো চিহ্নিত করা এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী তা নিশ্চিত করা হয়েছে।
৬. জবের প্রয়োজনানুযায়ী ওয়াটারপ্রুফিং মেটারিয়ালস চিহ্নিত করা হয়েছে।
৭. প্রয়োজনানুযায়ী কার্যকরী ক্রটিগুলো, কন্ট্রোলস (সম্ভাব্যতা) এবং কৌশলগুলো চিহ্নিত করা হয়েছে।
৮. সাবস্ট্রেট মেটারিয়ালস এর সাথে সাদৃশ্য ও সংগতির জন্য ওয়াটারপ্রুফিং মেটারিয়ালস পরীক্ষা করা হয়েছে।
৯. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ওয়াটারপ্রুফ করতে সাবস্ট্রেটগুলো (লেয়ারগুলো) প্রস্তুত করা এবং ওয়াটারপ্রুফিং মেটারিয়ালস দিয়ে প্রাইম কোট দেয়া হয়েছে।
১০. জবের প্রয়োজনীয়তা এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ওয়াটারপ্রুফিং মেটারিয়ালস মিশ্রিত করে প্রয়োগ করা হয়েছে।
১১. কাজের কোয়ালিটি পরীক্ষা করা এবং ক্রটিগুলো সংশোধন করা হয়েছে।
১২. ওয়াটারপ্রুফিং প্লান অনুযায়ী ফিনিশিং রিকয়ারমেন্টস প্রয়োগ করা হয়েছে।
১৩. যদি কংক্রিটের পরিবর্তে কাস্ট বা ঢালাই ব্যবহৃত হয় তবে উপযুক্ত রূপ সিলার প্রয়োগ করা হয়েছে।
১৪. জবের চাহিদা মোতাবেক পানির যথাযথ প্রবাহ নিশ্চিত করা এবং ড্রেইনেজ সিস্টেম পরীক্ষা করা হয়েছে।

১৫. অরগানাইজেশনাল (সাংগঠনিক) পদ্ধতি অনুসারে টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করে সংরক্ষণ করা হয়েছে।  
 ১৬. যথাযথ স্থানে ওয়েস্ট মেটারিয়ালস ডিস্পোজ (অপসারণ) করে কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে।



### শিখন ফল ৮.১ - ওয়াটারপ্রুফিং কাজের জন্য কর্মক্ষেত্র অরগানাইজ/প্রস্তুত করা



#### বিষয়বস্তু :

- ওয়াটারপ্রুফিং কাজের জন্য কর্মক্ষেত্র অরগানাইজ/প্রস্তুত
- মর্টার/স্টুকো তৈরীর জন্য প্রয়োজনীয় প্রধান টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট এর তালিকা
- প্রয়োজনীয় প্রধান টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করে সংগ্রহ করা এবং তাদের কার্যক্ষমতা পরীক্ষা
- বিভিন্ন ধরনের সিমেন্টের নাম ও তাদের ব্যবহার
- সিমেন্ট সংরক্ষণের পদ্ধতিসমূহ
- নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত পানির কোয়ালিটি।
- বালির শ্রেণিকরণ ও তাদের ব্যবহার।



#### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. জবের প্রয়োজনানুযায়ী উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা।
২. জবের প্রয়োজনানুযায়ী মানসম্মত টুলস এবং ইকুইপমেন্টের পরিমাণ চিহ্নিত করে সংগ্রহ করা।
৩. ব্যবহারের জন্য মানসম্মত বিভিন্ন ধরনের মেটারিয়ালস পরিমাণমত নির্ধারিত স্থানে রাখা।
৪. প্রয়োজনীয় টুলস্ এবং ইকুইপমেন্টের কার্যক্ষমতা পরীক্ষা করা।



#### প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, সেফটি ক্লথ/এপ্রোন, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাস, ডান্ট মাস্ক, ইয়ার প্লাগ/ইয়ার মাফ।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : হুইল ব্যারো, চালনী, মেজারিং বক্স, মর্টার মিক্সিং বক্স/কন্টেইমেন্ট, বালতি, মগ, স্টীল কড়াই (তাগারি), বেলচা/কোদাল, পয়েন্টেড ট্রয়েল/কর্ণিক/কুণি এবং মর্টার মিক্সার।
- মেটারিয়ালস : সিমেন্ট, বালি এবং পানি।



#### শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ৮.১.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ওয়াটারপ্রুফিং কাজের জন্য কর্মক্ষেত্র অরগানাইজ/প্রস্তুত করা।	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ইনফরমেশন শীট : ৮.১.১, ৮.১.২, ৮.১.৩</li> <li>■ সেলফ চেক কুইজ : ৮.১.১</li> <li>■ উত্তরপত্র : ৮.১.১</li> </ul>





### ইনফরমেশন শীট ৪ ৮.১.১

শিখন উদ্দেশ্য : ওয়াটারপ্রুফিং কাজের জন্য ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) চিহ্নিত করে তাদের তালিকা প্রস্তুত করবে।

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) :

ইনফরমেশন শীট ১.১.১ অনুযায়ী।



### ইনফরমেশন শীট ৪ ৮.১.২

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে মর্টার প্রস্তুত করার জন্য উপযুক্ত টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করে সংগ্রহ করতে পারবে।

- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট :

ইনফরমেশন শীট ১.১.২ অনুযায়ী।



### ইনফরমেশন শীট ৪ ৮.১.৩

শিখন উদ্দেশ্য : ওয়াল প্যানেলিং কাজে ব্যবহৃত মেটারিয়ালস নির্বাচন ও সংগ্রহ করে এর কার্যোপযোগীতা পরীক্ষা করবে।

- মেশনরি উপকরণসমূহ :
- সিমেন্ট, বালি, এগ্রিগেটস এবং পানি :

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী।

- অ্যাসফাল্ট/বিটুমিন :

প্লান্টের মধ্যে একটি যৌগিক মিশ্রণে এগ্রিগেট, বিটুমিন এবং বালি মিশিয়ে আঙনে শুকিয়ে অ্যাসফাল্ট উৎপাদন করা হয়। অ্যাসফাল্ট হচ্ছে এগ্রিগেট, বাইন্ডার এবং ফিলারের মিশ্রণ - এটি রাস্তা, পার্কিং এরিয়া, রেলপথ, বন্দর, এয়ার পোর্ট রানওয়ে, বাইসাইকেল লেন, ফুটপাথ এবং খেলা-ধুলার এরিয়া নির্মাণ ও রক্ষণাবেক্ষণের কাজে ব্যবহৃত হয়। অ্যাসফাল্ট মিশ্রণের জন্য ব্যবহৃত এগ্রিগেট হবে চূর্ণকৃত শীলা, বালি, গ্রাভেল/নুড়ি বা স্লাগ। অ্যাসফাল্ট বিটুমিন হিসেবেও পরিচিত। এটি কালো বা গাঢ় বর্ণের, স্টিকি (আঠালো), নিরাকার, সলিড বা সেমী-সলিড, অত্যন্ত ভিসকাস (সান্দ্র/আঠালো) পেট্রোলিয়ামের একটি রূপ। এটিকে পিচ হিসেবেও শ্রেণীকরণ করা হয়। রুফিং ফেল্ট উৎপাদন এবং সমতল ছাদ সীলিংয়ের জন্য বিটুমিন ওয়াটারপ্রুফিং প্রডাক্ট হিসেবে ব্যবহৃত হয়।



Bitumen Asphalt

- সাইনেজ/চিহ্নসমূহ : একটি নির্দিষ্ট গ্রুপের প্রতি বার্তা প্রেরণের জন্য সাইন ও সিম্বল (চিহ্ন ও প্রতীক) সমূহের ব্যবহার বা ডিজাইন হচ্ছে সাইনেজ।
- ব্যারিকোড : ব্যারিকোড হচ্ছে একটি অস্থায়ী ওয়াল/দেয়াল, ফেগ/বেড়া বা অনুরূপ স্ট্রাকচার/কাঠামো যেটি কর্মক্ষেত্রে বা এরিয়ায় মানুষের প্রবেশ ঠেকাতে নির্মাণ করা হয়।



### সেলফ চেক কুইজ ৮.১.১

নিম্নে প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন :

১. সিমেন্ট কি ?
২. গ্রেইন সাইজ এবং সরবরাহের উৎস অনুযায়ী ফাইন এগ্রিগেটের শ্রেণীবিন্যাস এবং তাদের উপযুক্ত ব্যবহার উল্লেখ করুন।
৩. কংক্রিট তৈরীতে সাধারণত কি ধরনের কোর্স এগ্রিগেট ব্যবহৃত হয় ?
৪. মেশনরি উপকরণসমূহ মিক্সিং এবং কিউরিং উদ্দেশ্যের জন্য পানির গুণানলী ব্যাখ্যা করুন।
৫. অ্যাসফাল্ট/বিটুমিন কি কি কাজে ব্যবহৃত হয় ?



শিখন ফল ৮.২- ওয়াটারপ্রুফিংয়ের আগে কংক্রিট প্রস্তুত করা ।



বিষয়বস্তু :

- মর্টারের প্রকৃতি/ধরন : লাইম (চুন), লাইম-সিমেন্ট, সিমেন্ট, লাইম কংক্রিট এবং সিমেন্ট কংক্রিট
- মর্টার মিস্টিং রেশিও বা অনুপাত :
  - মাটির নীচে (বিলো গ্রাউন্ড) এবং সুপারস্ট্রাকচারে (দেয়ালের পুরত্ব) ইট বসানোর জন্য
  - ভিতর এবং বাহিরের দিকগুলিতে (প্লাস্টারের পুরত্ব) প্লাস্টারের জন্য
  - কংক্রিটের জন্য (লাইম কংক্রিট, সিমেন্ট কংক্রিট, রি-ইনফোর্সড সিমেন্ট কংক্রিট)
- কিভাবে মর্টার মিশাবে :
  - স্টেপ-১ : মর্টারের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ
  - স্টেপ-২ : শুকনো উপকরণসমূহ মিস্টিং
  - স্টেপ-৩ : শুকনো উপকরণসমূহের সাথে পানি যোগ
  - স্টেপ-৪ : মর্টার ব্যবহার/প্রয়োগ
  - স্টেপ-৫ : টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার
- মর্টার মিস্টিংয়ের/মিশানোর পদ্ধতিসমূহ : হাত দিয়ে ব্যাচ মিস্টিং/মিশানো এবং মিস্ত্রার দিয়ে ব্যাচ মিস্টিং/মিশানো ।



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যবহৃত মিস্টিং টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরীক্ষা করা ।
২. নির্দেশনা অনুযায়ী মর্টার মিস্টিং বক্সে মেটারিয়ালস রাখা ।
৩. নির্দিষ্ট অনুপাতে এবং সামঞ্জস্যতা (কনসিসটেন্সি)/কর্মক্ষমতা অনুযায়ী সিমেন্ট, বালি এবং পানি মেশানো ।
৪. মিস্টিং টুলস এবং ইকুইপমেন্ট এর যথাযথ পরিচালনা এবং ব্যবহার দেখা ।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি ক্লথ/এপ্রোন, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এ্যাপ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/ইয়ার মাফ ।
- টুলস এবং ইকুইপমেন্ট : এক ব্যাগার কংক্রীট মিস্ত্রার, মেজারিং বক্স, মর্টার মিস্টিং বক্স/কনটেইনমেন্ট, বেলচা/কোদাল, পাইলস/পাত্র (বালতি, মগ), ওয়াটার স্টোরেজ ড্রাম/পানি ধরে রাখার পাত্র, ।
- মেটারিয়ালস বা উপকরণ : সিমেন্ট, এগ্রিগেটস (মেশনরি কাজের উপযোগী বালি), এগ্রিগেটস (ব্রিক/স্টোন চিপস) ও বহনযোগ্য পানি



শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি ৮.২.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ওয়াটারপ্রুফিংয়ের আগে কংক্রিট প্রস্তুত করা ।	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ইনফরমেশন শীট : ৮.২.১</li> <li>■ সেলফ চেক কুইজ : ৮.২.১</li> <li>■ উত্তরপত্র : ৮.২.১</li> </ul>



## ইনফরমেশন শীট: ৮.২.১

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে কংক্রিট তৈরির জন্য মেটারিয়ালস ও পানি-সিমেন্টের অনুপাত ঠিক রাখবে।

ইনফরমেশন শীট ১.৩.১ অনুযায়ী।

### □ কিভাবে কংক্রিট মিক্স করবে (স্বচ্ছ উপস্থাপন) :

কাজ নাম্বার	কাজের বিবরণ	ছবি
স্টেপ-১	মাটির উপরে একটি প্লাস্টিক শীট বিছানো : পলিথিনের বড় শীটটি গ্রাইন্ডকে পরিষ্কার রাখে, পাতা, মাটি এবং অন্যান্য ধ্বংসাবশেষ দ্বারা কংক্রিটের দুর্ঘটকে রোধ করে এবং অবশিষ্ট (বেচে যাওয়া) সবটুকু কংক্রিট শীট থেকে কুড়িয়ে নেয়া যাবে।	
স্টেপ-২	উপকরণসমূহ পরিমাপ করা : এটির জন্য ভালো একটি দিক হচ্ছে তিনটি বালতি ব্যবহার করা। সিমেন্টের জন্য একটি, পানির জন্য একটি এবং স্টোন/বালির জন্য একটি।	
স্টেপ-৩	শীটের উপর স্টোন এবং বালি রাখা : প্রথমে স্টোনটি পরিমাপ করুন এবং স্টোনের উপরে বালি বিছান। কেন্দ্রের একপাশে স্তপটি রাখুন যাতে আপনি পাশাপাশি মিশাতে পারেন।	

<p>স্টেপ-৪</p>	<p>বাগি এবং স্টোনের উপর সিমেন্ট বিছান বা রাখুন ঃ উপরে দেয়ার জন্য সিমেন্ট পরিমাপ করুন।</p>	
<p>স্টেপ-৫</p>	<p>স্তুপের প্রান্ত হতে এক সাইডে বেলচা মারা এবং তিনবার পূণরাবৃত্তি করা ঃ স্তুপের একসাইডে বেলচা ঢুকিয়ে নীচ প্রান্ত হতে উপকরণ নিয়ে মিশ্রিত করুন এবং এভাবে সর্বোমোট চারবার কাজটি করুন। (মিশ্রণটি উপর-নীচ করে মিশ্রিত করুন।)</p>	
<p>স্টেপ-৬</p>	<p>একটি গভীর গর্ত তৈরী এবং পানি যোগ ঃ স্তুপের মধ্যখানে একটি গভীর গর্ত তৈরী করে তাতে পানি ঢালুন।</p>	
<p>স্টেপ-৭</p>	<p>পাশ থেকে মিশ্রণটিকে ভিতরের দিকে আনা/উঠানো ঃ বেলচা দিয়ে প্রান্ত হতে মিশ্রণটিকে গর্তের কেন্দ্রে আনুন।</p>	

<p>স্টেপ-৮</p>	<p>মিশ্রণে পানি যোগ করার জন্য স্ক্রি কাটা এবং মিশ্রণটি উঠিয়ে সামনের দিকে আগাতে থাকা ঃ পানি যোগে সহায়তার জন্য বেলচা দিয়ে স্ক্রি কাটুন এবং পানি ঢালতে থাকুন।</p>	
<p>স্টেপ-৯</p>	<p>প্রয়োজনমত পানি যোগ ঢালতে থাকুন এবং স্ক্রিপের পরিসীমার চারপাশে হাটুন, মিশ্রণটিকে কেন্দ্রের দিকে আনুন এবং কাটুন।</p>	
<p>স্টেপ-১০</p>	<p>শেষপর্যন্ত মিশ্রণটি দেখতে এমন হবে।</p>	



### জব শীট ৪

কোয়ালিফিকেশন :	মেশনরি
লার্নিং ইউনিট :	ওয়াটারপ্রুফিংয়ের আগে কংক্রিট প্রস্তুত করা
প্রশিক্ষণার্থীর নাম :	
ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) :	হ্যান্ড গ্লভস, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট (হেলমেট) এবং ডাস্ট মাস্ক।
মেটারিয়ালস :	সিমেন্ট, ফাইন/সুক্ষ্ম এগ্রিগেট (বালি), কোর্স/মোটো এগ্রিগেট (ব্রিক/স্টোন চিপস্), পানি।
টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট :	এক ব্যাগার কংক্রিট মিস্ত্রার, মেজারিং বক্স, মর্টার মিস্ত্রিং বক্স/কনটেইনমেন্ট, বেলচা/কোদাল, পাইলস/পাত্র (বালতি, মগ), ওয়াটার স্টোরেজ ড্রাম/পানি ধরে রাখার পাত্র, হুইল ব্যারো।
পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া :	১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যবহৃত মিস্ত্রিং টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট পরীক্ষা করা হয়েছে। ২. নির্দেশনা অনুযায়ী মর্টার মিস্ত্রিং বক্সে মেটারিয়ালস রাখা হয়েছে। ৩. নির্দিষ্ট অনুপাত ও কলিসটেপ্লি (ধারাবাহিকতা/সামঞ্জস্যতা) অনুযায়ী সিমেন্ট, বালি, এবং পানি মেশানো হয়েছে।
মেজারমেন্ট :	■ ব্যবহৃত উপকরণগুলো সতর্কতার সাথে পরিমাপ করা।
নোটস :	■ নির্ধারিত সময় এবং ট্রেইনারের নির্দেশনা অনুযায়ী কাজটি সম্পন্ন করুন।
পদ্ধতি :	১. ব্যবহৃত পিপিই, টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং অন্যান্য উপকরণগুলো সংগ্রহ করুন। ২. এক ব্যাগ সিমেন্ট নিন যার আয়তন ০.০৩৫ ঘনমিটার এর কাছাকাছি থাকবে। ৩. তারপর পরিমাপকৃত একটি বক্সের মাধ্যমে প্রয়োজনীয় পরিমাণ শুকনো বালি মাপুন। বক্সের আয়তন হবে ০.০৩৫ ঘনমিটার উদাহরণস্বরূপ, যদি আপনি ১ : ৪ অনুপাতে সিমেন্ট মর্টার প্রস্তুত করবেন (১ অংশ সিমেন্ট এবং ৪ অংশ বালি), তাহলে ৪ বক্স বালির জন্য ১ ব্যাগ সিমেন্ট প্রয়োজন হবে। ৪. প্রথমে পরিমাপকৃত বালি একটি ওয়াটার টাইট প্লাটফর্ম বা সমান পুরুত্বের স্টিল ট্রে (পাত্র) এর উপর বিছান/ছড়ান। ৫. বালির উপর সমান পুরুত্বে সিমেন্ট বিছান/ছড়ান। ৬. তারপর মিশ্রণটিকে বেলচা/কোদাল/মিস্ত্রার দিয়ে উপর-নিচ, সামনে-পিছনে কয়েকবার ঘুরান যতক্ষণ পর্যন্ত মিশ্রণের ইউনিফর্ম কালার দেখা না যায়। ৭. এই শুকনো সিমেন্ট এবং বালির মিশ্রণটি সরিয়ে ফেলুন, ৩০ মিনিট সময়ের মধ্যে যে পরিমাণ ব্যবহার করতে পারবেন শুধুমাত্র সেই পরিমাণ মিশ্রণ নিন এবং গাদা/স্তপ করে রাখুন। ৮. গাদা/স্তপের উপরিভাগে একটি ছোট গর্ত তৈরী করুন। ৯. স্তপের কেন্দ্রে (গর্তে) প্রয়োজনমত পানি ঢালুন/যোগ করুন যাতে এটি কাঙ্ক্ষিত কলিসটেপ্লি (সামঞ্জস্যতা/ধারাবাহিকতা) দেয়। ১০. সমগ্র মিশ্রণটি বেলচা/কোদাল/মিস্ত্রার দিয়ে ৫ থেকে ১০ মিনিট ভালভাবে মিশান (কমপক্ষে ৩ বার মিশাবে)। ১১. ১ : ৪ মর্টারের প্রয়োজনীয় কলিসসটেপ্লি (সামঞ্জস্যতা/ধারাবাহিকতা) পেতে সিমেন্টের ওজনের তুলনায় পর্যাপ্ত পানির পরিমাণ ৭৫%। ১২. কাজের সময় নিরাপত্তার জন্য ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ব্যবহার করুন। ১৩. টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করে টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং অতিরিক্ত উপকরণগুলো সঠিকভাবে সংরক্ষণ করুন।
প্রশিক্ষণার্থীর স্বাক্ষর :	তারিখ :
অ্যাসেসরের স্বাক্ষর :	তারিখ :
কোয়ালিটি অ্যাসুরারের স্বাক্ষর :	তারিখ :
অ্যাসেসরের মন্তব্য :	



## সেলফ চেক কুইজ ৮.২.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

নীচের স্টেটমেন্টগুলি ভালোভাবে পড়ুন এবং বিশ্লেষণ করুন। সঠিক উত্তরটি বাচাই করুন এবং উত্তরপত্রে লিখুন।

১. ভারী সিমেন্ট কংক্রিট কাজের জন্য ব্যবহৃত উপাদানগুলির রেশিও/অনুপাত-
  - ক) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ২ : ৪)
  - খ) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ৩ : ৬)
  - গ) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ৪ : ৮)
  - ঘ) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ১.৫ : ৩)
  
২. সাধারণ বিল্ডিং এর আরসিসি কাজের জন্য ব্যবহৃত ইনগ্রিডিয়েন্টস/উপাদানগুলির রেশিও/অনুপাত-
  - ক) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ১.৫ : ৩)
  - খ) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ৩ : ৬)
  - গ) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ৪ : ৮)
  - ঘ) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ২ : ৪)
  
৩. হাই-রাইজ বিল্ডিং এর আরসিসি কাজের জন্য ব্যবহৃত ইনগ্রিডিয়েন্টস/উপাদানগুলির রেশিও/অনুপাত-
  - ক) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ১.৫ : ৩)
  - খ) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ৩ : ৬)
  - গ) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ২ : ৪)
  - ঘ) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ৪ : ৮)
  
৪. খুব/বেশী পাতলা মেম্বরে আরসিসি কাজের জন্য ব্যবহৃত ইনগ্রিডিয়েন্টস/উপাদানগুলির রেশিও/অনুপাত-
  - ক) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ১.৫ : ৩)
  - খ) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ৩ : ৬)
  - গ) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ২ : ৪)
  - ঘ) সিমেন্ট : বালি : চিপস (১ : ৪ : ৮)





শিখন ফল ৮.৩ - ওয়াটারপ্রুফিং মেটারিয়াল প্রয়োগ করা ।



বিষয়বস্তু :

- সাবস্ট্রেট (লেয়ার/স্তরসমূহ)
- প্রাইম বা প্রধার কোট
- মেমব্রেন বা পর্দা
- রুফ সিলার
- টপোগ্রাফিক (স্থান বিবরণ সম্বন্ধীয়) অবস্থা
- ওয়াটারপ্রুফিংয়ের পদ্ধতি



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. সাবস্ট্রেট মেটারিয়ালস এর সাথে সাদৃশ্য ও সংগতির জন্য ওয়াটারপ্রুফিং মেটারিয়ালস পরীক্ষা করা ।
২. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ওয়াটারপ্রুফ করতে সাবস্ট্রেটগুলো (লেয়ারগুলো) প্রস্তুত করা এবং ওয়াটারপ্রুফিং মেটারিয়ালস দিয়ে প্রাইম কোট দেয়া ।
৩. জবের প্রয়োজনীয়তা এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ওয়াটারপ্রুফিং মেটারিয়ালস মিশ্রিত করে প্রয়োগ করা ।
৪. প্রয়োজন অনুযায়ী ওয়াটারপ্রুফিং মেমব্রেন প্রস্তুত করা ।
৫. কাজের কোয়ালিটি পরীক্ষা করা এবং ত্রুটিগুলো সংশোধন করা ।
৬. ওয়াটারপ্রুফিং পরিকল্পনা অনুযায়ী প্রয়োজনীয় ফিনিশিং (লাস্ট) কোট প্রয়োগ করা ।
৭. যদি কংক্রিটের পরিবর্তে কাস্ট বা ঢালাই ব্যবহৃত হয় তবে উপযুক্ত রুফ সিলার প্রয়োগ করা ।
৮. জবের চাহিদা মোতাবেক পানির যথাযথ প্রবাহ নিশ্চিত করা এবং ড্রেইনেজ সিস্টেম পরীক্ষা করা ।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স :

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, সেফটি রুথ/এপ্রোন, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেণ্ট, এ্যাথ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/ইয়ার মাফ ।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : বেলচা/কোদাল, মিস্ত্রার, ব্রুম, বালতি, মগ ট্রয়েল, উডেন ফ্লোট, স্টিল ফ্লোট, প্লাস-বব, নেইল/তারকাঁটা, ফোম/সফট ব্রাস ।
- মেটারিয়ালস বা উপকরণ : সিমেন্ট/কংক্রিট মর্টার, পানি, সিলিং উপকরণসমূহ ।



শিখন কাজ /লার্নিং একটিভিটি ৮.৩.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ওয়াটারপ্রুফিং মেটারিয়াল প্রয়োগ করা ।	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ইনফরমেশন শীট : ৮.৩.১, ৮.৩.২</li> <li>▪ সেলফ চেক কুইজ : ৮.৩.১</li> <li>▪ উত্তরপত্র : ৮.৩.১</li> </ul>



## ইনফরমেশন শীট: ৮.৩.১

শিখন উদ্দেশ্য : ওয়াটারপ্রুফিংয়ের উপকরণগুলি, কার্যকরী ট্রাটসমূহ, কন্টিনজেন্সি (সম্ভাব্যতা) এবং কৌশলগুলো চিহ্নিত করতে পারবে।

- ওয়াটারপ্রুফিং (পানিরোধী) : হাইড্রোস্ট্যাটিক চাপের অধীনে তরল পানির প্রবেশ রোধ করতে স্ট্রাকচার বা সারফেসের একটি ট্রিটমেন্ট/ব্যবস্থা হচ্ছে ওয়াটারপ্রুফিং।

বিল্ডিং/স্ট্রাকচারের যেখানে সাধারণত ওয়াটারপ্রুফিংয়ের প্রয়োজন :

- স্ট্রাকচারের বেইজমেন্ট
- ওয়াল/দেয়ালসমূহ
- বাথরুম এবং কিচেন বা রান্নাঘর
- ব্যালকনি (ঝুল-বারান্দা), ডেক (পাটাতন) সমূহ
- টেরেস বা রুফ (চত্বর বা ছাদ)
- গ্রীন ছাদ
- পানির ট্যাংক
- সুইমিং পুল

- নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত ওয়াটারপ্রুফিং পদ্ধতিসমূহ :

### ১. সিমেন্টেশন ওয়াটারপ্রুফিং পদ্ধতি :

এটি হচ্ছে কনক্রিট/নির্মাণ কাজে ওয়াটারপ্রুফিংয়ের সহচরম পদ্ধতি। সিমেন্টেশন ওয়াটারপ্রুফিংয়ের জন্য উপকরণগুলো মেশানারি পণ্যের সরবরাহকারীদের কাছ থেকে সহজেই পাওয়া যায় এবং এগুলো সহজেই মিশ্রিত করে প্রয়োগ করা যায়। আভ্যন্তরীণ ভেজা অঞ্চলে এ পদ্ধতিটি প্রায়শই ব্যবহৃত হয়।



### ২. লিকুইড ওয়াটারপ্রুফিং মেমব্রেন পদ্ধতি :

লিকুইড মেমব্রেন হচ্ছে একটি পাতলা কোটিং বা আস্তরণ যা সাধারণত স্প্রে, রোলার বা ট্রিয়েল দ্বারা একটি প্রাইমার কোট এবং টপ/শীর্ষ কোটে দুই কোট প্রয়োগে গঠিত।



৩. বিটুমিনাস কোটিং ওয়াটারপ্রুফিং পদ্ধতি :

বিশেষত সারফেসের উপর যেমন-কংক্রিট ফাউন্ডেশনগুলোতে এটি একটি উত্তম প্রতিরক্ষুলক কোটিং এবং ওয়াটারপ্রুফিং এজেন্ট । বিটুমিনাস কোটিং বিটুমিন-বেউজড উপকরণে তৈরী হয় এবং এটি সূর্যের আলোতে প্রদর্শনের/আনাবৃতের জন্য উপযুক্ত নয় ।



৪. বিটুমিনাস মেমব্রেন ওয়াটারপ্রুফিং পদ্ধতি :

লো-স্লোপড রুফের বা কম ঢালযুক্ত ছাদের জন্য ব্যবহৃত বিটুমিনাস মেমব্রেন ওয়াটারপ্রুফিং একটি জনপ্রিয় পদ্ধতি ।



৫. পলিইউরেথেন লিকুইড মেমব্রেন ওয়াটারপ্রুফিং পদ্ধতি :

ওয়াটারপ্রুফিংয়ের পলিইউরেথেন লিকুইড মেমব্রেন পদ্ধতিটি সমতল ছাদের জন্য ব্যবহৃত হয় এবং আবহাওয়ার সংস্পর্শে প্রদর্শিত/আনাবৃত হয় । ওয়াটারপ্রুফিংয়ের এ পদ্ধতিটি ব্যয়বহুল ।





### সেলফ চেক কুইজ ৮.৩.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:  
নীচের প্রশ্নগুলোর সঠিক উত্তর লিখুন।

১. ওয়াটারপ্রুফিং অর্থ কি ?
২. নির্মাণ কাজে ওয়াটারপ্রুফিংয়ের সহজতম পদ্ধতি কোনটি ?
৩. কম ঢালযুক্ত ছাদের জন্য জনপ্রিয় এবং বহুল ব্যবহৃত পদ্ধতি কোনটি ?
৪. নির্মাণ কাজে ওয়াটারপ্রুফিংয়ের ব্যবহৃত পদ্ধতি কোনটি ?
৫. কংক্রিট ফাউন্ডেশনের জন্য কি ধরনের ওয়াটারপ্রুফিং পদ্ধতি উপযুক্ত ?



### ইনফরমেশন শীট: ৮.৩.২

শিখন উদ্দেশ্য : কর্মক্ষেত্রে প্রিপিং (প্রস্তুত) কংক্রিট, ওয়াটারপ্রুফিং নির্বাচন এবং ওয়াটারপ্রুফিংয়ের জন্য বিবেচিত/সংশ্লিষ্ট অন্যান্য কাজগুলো সম্পাদন করে কাজটি শেষ করতে পারবে।

কিভাবে একটি কংক্রিট হাউজ/বাড়ী ওয়াটারপ্রুফ করবে :

#### পার্ট ১ : প্রিপিং কংক্রিট

- ক) আপনার কংক্রিট বাড়ীর ওয়াটারপ্রুফিংয়ের প্রয়োজন নির্ধারণ করুন।
- খ) নির্বাচন মোতাবেক কোটিংয়ের জন্য ওয়াল/দেয়াল প্রস্তুত করুন।
  - ক্যালকিং (ওয়াটারপ্রুফ ফিলার বা সিল্যান্ট দিয়ে গ্যাপগুলি সিল করা) - ভালো মানের পলিইউরেথেন দিয়ে 1/8 ইঞ্চি পর্যন্ত যেকোনও ধরনের বিস্তৃত জয়েন্ট বা বড় ফাঁটলগুলো ভরাট করুন।
  - কংক্রিট প্যাটিং - 1/8 ইঞ্চি অপেক্ষা বড় জয়েন্টগুলো ভরাট করুন, পরবর্তী কাজে যাওয়ার পূর্বে কংক্রিট প্যাচটি যে পুরোপুরি শুকনো তা নিশ্চিত করুন।
  - গ্রাইন্ডিং - যেকোনও অমশণ এবং অসমান কংক্রিট মশণ/সমান করতে গ্রাইন্ডিং করুন যেন ওয়াটারপ্রুফিং মেমব্রেন বা স্লারী (পাতলা সিমেন্টের কাই) লাগাতে সারফেসটি সমতল থাকে।
- গ) ওয়াটারপ্রুফিংয়ের পূর্বে সারফেসটি পুরোপুরি পরিষ্কার করুন এবং পরবর্তী কাজের জন্য শুকাতে দিন।

#### পার্ট ২ : ওয়াটারপ্রুফিং নির্বাচন

- ক) দ্রুততম এবং ব্যয়সংকোচনের জন্য লিকুইড মেমব্রেন ব্যবহার করুন।
- খ) কলিসটেপ্লির জন্য একটি সেলফ-এ্যাডহিয়ারিং মেমব্রেন ব্যবহার করুন।
- গ) সিমেন্টিয়াস ওয়াটারপ্রুফিং ব্যবহারের চেষ্টা করুন।

#### পার্ট ২ : অন্যান্য বিবেচিত/সংশ্লিষ্ট কাজগুলো শেষ করা

- ক) স্ট্রাকচারের কোন কোন দেয়াল বা অংশগুলিতে ওয়াটারপ্রুফিং প্রয়োগ করবে তা জানুন।
- খ) যেকোনও ওয়াল বা সারফেস যার ওয়াটারপ্রুফিং প্রয়োজন সেখান থেকে কমপক্ষে এক ফুট ওয়াটারপ্রুফিং প্রয়োগ করুন।
- গ) যদি এটি একটি কংক্রিটের ছাদ হয় তবে উপযুক্ত রফ সিলার প্রয়োগ করুন এবং পানি নিষ্কাশনের জন্য পর্যাপ্ত ঢাল বজায় রাখুন।



শিখন ফল ৮.৪ - ওয়াটারপ্রুফিংয়ের জন্য বিবেচিত/সংশ্লিষ্ট অন্যান্য কাজ সম্পাদন করা।



বিষয়বস্তু :

- ফিনিশিং রিকয়ারমেন্টস
- রুফ সিলার
- ড্রেইনেজ



অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া :

১. ওয়াটারপ্রুফিং প্লানা অনুযায়ী ফিনিশিং রিকয়ারমেন্টস প্রয়োগ করা।
২. যদি কংক্রিটের পরিবর্তে কাস্ট বা ঢালাই ব্যবহৃত হয় তবে উপযুক্ত রুফ সিলার প্রয়োগ করা।
৩. জবের চাহিদা মোতাবেক পানির যথাযথ প্রবাহ নিশ্চিত করা এবং ড্রেইনেজ সিস্টেম পরীক্ষা করা।



প্রয়োজনীয় রিসোর্স:

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) : সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সূজ, সেফটি ক্লথ/এপ্রোন, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেট, এ্যাপ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/ইয়ার মাক।
- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট : বেলচা/কোদাল, মিস্তার, ক্রম, বালতি, মগ ট্রয়েল, উডেন ফ্লোট, স্টিল ফ্লোট, প্লাম-বব, নেইল/তারকাঁটা, ফোম/সফট ব্রাস।
- মেটারিয়ালস বা উপকরণ : সিমেন্ট/কংক্রিট মর্টার, পানি, সিলিং উপকরণসমূহ।



শিখন কার্যাবলি/লার্নিংএকটিভিটি ৮.৪.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিংএকটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ওয়াটারপ্রুফিংয়ের জন্য বিবেচিত/সংশ্লিষ্ট অন্যান্য কাজ সম্পাদন করা।	■ ইনফরমেশন শীট : ৮.৪.১



## ইনফরমেশন শীট: ৮.৪.১

শিখন উদ্দেশ্য : ওয়াটারপ্রুপিং প্লান অনুযায়ী ফিনিশিং রিকয়ারমেন্টসমূহ প্রয়োগ, কংক্রিটের ছাদে উপযুক্ত রুফ সিলার প্রয়োগ এবং জবের প্রয়োজনানুযায়ী যথাযথ পানির প্রবাহ নিশ্চিত করতে পারবে।

### □ ফিনিশিং রিকয়ারমেন্টসমূহ :

ভেজা অঞ্চলের ওয়াল ফিনিশিংয়ের বৈশিষ্ট্য ও পারফরমেন্স/কর্মক্ষমতা নিম্নরূপ :

#### □ কংক্রিট

- পানির দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত নয়
- পানি গড়াবে বা চোয়াবে না
- সাধারণত ভিজে না এমন অঞ্চলের জন্য উপযুক্ত
- স্প্ল্যাশযুক্ত জায়গাগুলির জন্য উপযুক্ত যদি এখানে একটি স্টিল ট্রয়েলযুক্ত ঘন মশ্ণ থাকে
- শাওয়ারের জন্য উপযুক্ত যদি এখানে একটি স্টিল ট্রয়েলযুক্ত ঘন মশ্ণ থাকে
- একটি রোবাস্ট (শক্তিশালী) ফিনিশ

#### □ কংক্রিট মেশনারি

- পানির দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত নয়
- ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাক জন্মায়ে সারফেসকে অমশ্ণ করে যেটি পক্ষির করা কঠিন
- পানি গড়াবে বা চোয়াবে না
- সাধারণত ভিজে না এমন অঞ্চলের জন্য উপযুক্ত যদি উপযুক্ত কোটেড থাকে
- স্প্ল্যাশযুক্ত জায়গাগুলির জন্য উপযুক্ত যদি এখানে একটি স্টিল ট্রয়েলযুক্ত ঘন মশ্ণ থাকে
- শাওয়ারের জন্য উপযুক্ত যদি এখানে একটি স্টিল ট্রয়েলযুক্ত ঘন মশ্ণ থাকে

#### □ সিমেন্ট প্লাস্টার

- পানির দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত নয়
- ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাক জন্মায়ে সারফেসকে অমশ্ণ করে যেটি পক্ষির করা কঠিন
- পানি শোষণ করে যদি সিলড না থাকে
- সাধারণত ভিজে না এমন অঞ্চলের জন্য উপযুক্ত
- স্প্ল্যাশযুক্ত জায়গাগুলির জন্য উপযুক্ত যদি কোটেড হয়
- শাওয়ারের জন্য উপযুক্ত যদি এখানে একটি অভেদ্য কোটিং সিস্টেম থাকে

#### □ টাইলস সিরামিক

- পানির দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত নয়
- ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাক জন্মাতে সাপোর্ট দেয় না
- পানি গড়াবে বা চোয়াবে না তবে গ্রাউটযুক্ত জয়েন্ট দিয়ে চোয়াবে
- সাধারণত ভিজে না এমন অঞ্চলের জন্য উপযুক্ত
- স্প্ল্যাশযুক্ত জায়গাগুলির জন্য উপযুক্ত - ওয়াটারপ্রুফ মেমব্রেন অনুমোদিত/সুপারিশকৃত
- ওয়াটারপ্রুফ মেমব্রেন স্থায়ী স্তরের সহিত শাওয়ারের জন্য উপযুক্ত
- জয়েন্টের নিয়ন্ত্রন অবশ্যই অন্তর্ভুক্ত করে



#### □ পার্টিকেল বোর্ড

- পানির দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত হবে, যদি কোটেড অপরিষ্কার হয়
- ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাক জন্মাতে সাপোর্ট দেয়, যদি ভেজা হয়
- সুরক্ষিত না থাকলে আদ্রতা শোষণ করবে এবং শীটের জয়েন্টগুলোতে আদ্রতা প্রবেশ করবে
- সঠিক কোটিংযুক্ত সাধারণত ভিজে না এমন অঞ্চলের জন্য উপযুক্ত
- স্প্ল্যাশযুক্ত জায়গাগুলির জন্য উপযুক্ত নয়
- শাওয়ারের জন্য উপযুক্ত নয়

□ টিম্বার বোর্ডিং

- পানির দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত হবে, যদি কোটেড অপব্যাপ্ত হয়
- ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাক জন্মাতে সাপোর্ট দেয়, যদি ভেজা হয়
- বোর্ড জয়েন্টগুলোর মাধ্যমে আদ্রতা প্রবেশ করবে
- উপযুক্ত কোটেড থাকলে সাধারণত ভিজে না এমন অঞ্চলের জন্য উপযুক্ত
- স্প্ল্যাশযুক্ত জায়গাগুলির জন্য উপযুক্ত নয়
- শাওয়ারের জন্য উপযুক্ত নয়
- জয়েন্টগুলো খুলে সরানোর সময় আদ্রতা প্রবেশ করে

□ নীচের ইমেজ বা চিত্রগুলো নির্মাণ কাজে ওয়াটার প্রস্পিখয়ের উদারণ :

		
		
কংক্রিট ফ্লোর	বেইজমেন্ট ওয়াল	টাইল ওয়াল
		
ফাউন্ডেশন ওয়াল	বেইজমেন্ট ওয়াল	ব্রিক ওয়াল (বাহিরের)
		
বেইজমেন্ট ফ্লোর	ক্রাক ফিলিং	সুইট হোম



শিখন ফল ৮.৫ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা।

শিখন ফল ১.৪ অনুযায়ী - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা।



## উত্তরমালা

### উত্তরপত্র : ৮.১.১

- সিমেন্ট নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত একটি বাইন্ডার পদার্থ যা সেট করে, শক্ত করে এবং অন্যান্য উপকরণ মেনে চলে এবং তাদের একত্রে আবদ্ধ করে।
- ফাইন এগ্রিগেটের ধরন নিম্নে দেয়া হলো-  
গ্রেইন সাইজ/আকার অনুসারে :
  - সূক্ষ্ম বালি (০.০৭৫ থেকে ০.৪২৫ মিমি) প্লাস্টারিংয়ের জন্য উপযুক্ত।
  - মাঝারি বালি (০.৪২৫ থেকে ২ মিমি) ইটের কাজের জন্য উপযুক্ত।
  - মোটা বালি (২.০ থেকে ৪.৭৫ মিমি) কংক্রিট ডালাইয়ের জন্য উপযুক্ত।উৎস অনুসারে :
  - ইটের কাজ এবং কংক্রিট ডালাইয়ের জন্য পিট বালি ব্যবহৃত হয়।
  - প্লাস্টারিংয়ের জন্য নদীর বালি ব্যবহৃত হয়।
  - নির্মাণ কাজের জন্য সামুদ্রিক বালির ব্যবহার এড়িয়ে চলা উচিত।
- কংক্রিটের কাজে সাধারণত নিম্নলিখিত কোর্স বা মোটা এগ্রিগেট ব্যবহৃত হয় :
  - নুড়ি পাথরের চিপস্ বা চূর্ণ
  - স্টোন চিপস্
  - ব্রিক চিপস্ (খোয়া) ৩/৪ ইঞ্চি মাপে ভাঙ্গা।
- মিশ্রণ ও কিউরিং এর জন্য ব্যবহৃত পানি পরিষ্কার এবং ক্ষতিকারক অমেধ্য (ময়লা) যেমন-অ্যালক্যালি (ক্ষারক), এসিড, তেল, লবন, চিনি, জৈব পদার্থ, উদ্ভিজ্জ জন্ম, এবং অগ্যান্য উপাদান যা ব্রিক, স্টোন, কংক্রিট বা স্টিলকে ক্ষতি করতে পারে এমন হতে মুক্ত হওয়া উচিত।
- অ্যাসফাল্ট/ বিটুমিন - রাস্তা, পার্কিং এরিয়া, রেলপথ, বন্দর, এয়ার পোর্ট রানওয়ে, বাইসাইকেল লেন, ফুটপাথ এবং খেলা-ধুলার এরিয়া নির্মাণ ও রক্ষণাবেক্ষণের কাজে ব্যবহৃত হয়। রফিক ফেল্ট উৎপাদন এবং সমতল ছাদ সীলিংয়ের জন্য বিটুমিন ওয়াটারপ্রুফিং প্রডাক্ট হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

### উত্তরপত্র : ৮.২.১

- খ।
- ঘ।
- ক।
- ক।

### উত্তরপত্র : ৮.৩.১

- হাইড্রোস্ট্যাটিক চাপের অধীনে তরল পানির প্রবেশ রোধ করতে স্ট্রাকচার বা সারফেসের একটি ড্রিটমেন্ট/ব্যবস্থা হচ্ছে ওয়াটারপ্রুফিং।
- কন্সট্রাকশন/নির্মাণ কাজে ওয়াটারপ্রুফিংয়ের সহচরম পদ্ধতি হচ্ছে সিমেন্টেশন ওয়াটারপ্রুফিং।
- কন্সট্রাকশন/নির্মাণ কাজে ওয়াটারপ্রুফিংয়ের পলিইউরেথেন লিকুইড মেমব্রেন পদ্ধতিটি ব্যয়বহুল।
- ইটের উপর ফ্রগ মার্ক ব্যবহারের কারণসমূহ হচ্ছে - খাজ তৈরী করা, উপকরণ বাঁচানো, শুকানো বা পোড়ানোর সময় কমানো, ধরতে সহজতর করা এবং শক্ত বন্ড তৈরী করা।
- বিটুমিনাস কোটিং ওয়াটারপ্রুফিং পদ্ধতিটি কংক্রিট ফাউন্ডেশনগুলোর জন্য উপযুক্ত।