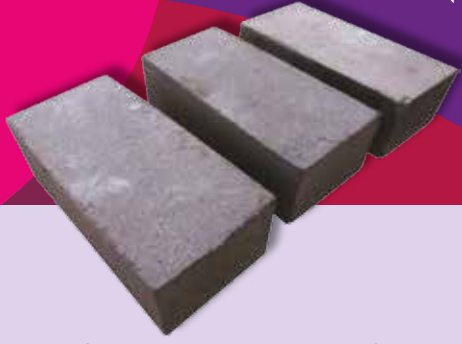


সিএসইবি ব্লক



নদী খননকৃত মাটি অথবা স্থানীয় মাটির সাথে আনুপাতিক হারে সিমেন্ট অথবা চূনাপাথর মিশিয়ে মেশিনে চাপ প্রয়োগ করে, রোদে শুকিয়ে সিএসইবি (Compressed Stabilized Earth Block) তৈরি করা হয়। এইচবিআরআই নদী খননের মাটি ব্যবহার করে এর সাথে আনুপাতিক হারে (সাধারণত ১০%) সিমেন্ট মিশিয়ে সফলভাবে সিএসইবি তৈরি করেছে এবং এটি পোড়া মাটির ইটের বিকল্প হিসেবে গ্রামীণ গৃহায়ণে ব্যবহার করেছে। সিএসইবি তৈরির জন্য বিভিন্ন ধরনের মোল্ড বিশ্বব্যাপী ব্যবহৃত হয় এবং কাঁচামালের অনুপাত পরিবর্তন করে বিভিন্ন ধরনের সিএসইবি তৈরি করা হয়।

সিএসইবি ব্লকের অনেক সুবিধা থাকা সত্ত্বেও দেখা যায় পরিবহন ও অন্যান্য কারণে এর শার্প কর্নারগুলো ক্ষয়প্রাপ্ত হয়ে যায়, ফলে এটা প্লাস্টারবিহীন দেয়ালে ব্যবহার উপযোগিতা হারায়। জুট ফাইবার বা পাটের আঁশ ব্যবহার করলে এই সমস্যা অনেকাংশে দূর করা সম্ভব। সিএসইবি রিইনফোর্সড উইথ জুট ফাইবার ব্যবহার করে দেখা গেছে পাটের আঁশের কারণে কর্নারগুলোর ক্ষয়প্রাপ্তি হ্রাস পেয়েছে এবং CSEB Destructive Test এ সম্পূর্ণরূপে চূর্ণবিচূর্ণ না হয়ে পরস্পর সংযুক্ত অবস্থায় থাকে যা ভূমিকম্প সহনীয় নির্মাণে বিশেষ সহায়ক।

সিএসইবি ব্লক প্রস্তুত প্রণালী



১ ডেজড সয়েল মাটিকে গুড়ো করা হচ্ছে গুড়ো করা ও মাটিকে চেলে নেয়া হচ্ছে ২ সিনভার্যাম মেশিনে মণ্ড ঢালা হচ্ছে ও চাপ প্রয়োগ করা হচ্ছে ৩ উল্টো দিকে চাপ প্রয়োগ করে মোল্ড থেকে বের করা হচ্ছে ৪ বাতাসে কিউরিং করা হচ্ছে ৫ স্প্রে কিউরিং করা হচ্ছে

সিএসইবি ব্লক তৈরির জন্য প্রথমেই এমনভাবে মণ্ড প্রস্তুত করতে হবে যেন এতে ৪৫% মাটি, ৪৫% বালি, ১০% সিমেন্ট থাকে। মণ্ডের পরিমাণ একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয় কেননা এটির উপর ব্লকের গুণাগুণ অনেকাংশে নির্ভরশীল। সাধারণ বিল্ডিং ব্লক তৈরিতে ৮ কেজি এবং ইট তৈরিতে ৪ কেজি মণ্ড প্রয়োজন।

মণ্ড ওজন করা হয়ে গেলে সিনভার্যাম মেশিনে নিয়ম অনুযায়ী তা চেলে দিতে হবে এবং মেশিনের লিভারের সাহায্যে চাপ প্রয়োগ করে কমপ্রেসড স্টাভিলাইজড ব্লক প্রস্তুত করা হয়। তৈরির পরে সাধারণ তাপমাত্রায় বৃষ্টি বা সূর্যের সরাসরি আলো থেকে দূরে রেখে একদিন বাতাসে শুকিয়ে নিতে হবে। এরপর ৩/৪ দিন পরপর হালকা পানি ছিটিয়ে দিতে হবে এই পদ্ধতিতে টানা ২৮ দিন কিউরিং করতে হবে এবং ব্লকগুলো পূর্ণমাত্রায় শক্তিশালী ও ব্যবহার উপযোগী হয়ে উঠবে।

সিএসইবি ব্লকের কারিগরি বৈশিষ্ট্য

- আকার = ৯.৫"×৪.৫"×২.৭৫"
- ঘনত্ব = ১৬০০-২০০০ kg/m³
- চাপ সহন ক্ষমতা = ৫-৬ Mpa
- আদ্রতা শোষণ ক্ষমতা = ১৫-২০%

প্রয়োজন অনুযায়ী যে কোন আকারে এই ব্লক তৈরি করা যায়।

সিএসইবি ব্লকের সুবিধা

- এই ব্লক তৈরির কাঁচামাল সহজলভ্য এবং স্বল্প খরচে পাওয়া যায়। ফলে এটি টাকা এবং সময় বাঁচায়;
- সিএসইবি ব্লক পরিবেশবান্ধব এবং সুষ্ঠুভাবে নির্মিত সিএসইবি বাড়ি ভারী বৃষ্টি, প্রচণ্ড শীতে ক্ষয়হীন থাকে;
- সিএসইবি ব্লক তৈরিতে জ্বালানি তথা কাঠ কয়লা প্রয়োজন হয় না ফলে বনভূমি উজাড় হওয়া থেকে রক্ষা পায় এবং গ্রীন হাউজ গ্যাস নিঃসরণ হয় না;
- এই ব্লকের প্রস্তুতিতে খুব সাধারণ প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয় ফলে সাধারণ জনগণ অথবা স্বল্প দক্ষ শ্রমিক অল্প প্রশিক্ষণে খুব সহজেই এটি প্রস্তুত করতে পারবে এবং এর ফলে কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি হবে;
- সিএসইবি ব্লক দিয়ে বাড়ি তৈরিতে সামগ্রিক খরচ হ্রাস পায় এবং একই সাথে এটি পরিবেশবান্ধব এবং এটি পুরনো ইটের তুলনায় অধিক শব্দ ও তাপ নিরোধক।



ব্যবহার উপযোগী সিএসইবি ব্লক

এই উপকরণটি ইউরোপিয়ান ইউনিয়ন-এর আর্থিক সহযোগিতায় প্রকাশিত হয়েছে। উপকরণটিতে প্রদত্ত বক্তব্য বা মতামত কোনক্রমেই ইউরোপিয়ান ইউনিয়ন-এর অফিসিয়াল বক্তব্য বা মতামতের প্রতিফলন নয়।

আলোকচিত্র: অল্পফ্যাম, প্রকাশকাল: ডিসেম্বর ২০১৬, নকশা ও মুদ্রণ: রেডলাইন



স্যান্ড সিমেন্ট হলো ব্লক



পৃথিবীর অধিকাংশ দেশে দেয়াল নির্মাণে সাধারণভাবে বালি ও সিমেন্ট দিয়ে তৈরি ইট যা 'হলো ব্লক' নামে পরিচিত। ইটের বিকল্প হিসেবে বাংলাদেশে হলো ব্লক ব্যবহার করার উদ্দেশ্যে হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইন্সটিটিউট ইতিমধ্যে একটি গবেষণার উদ্যোগ গ্রহণ করে। প্রাথমিক গবেষণার ফলাফলের ভিত্তিতে দেখা যায় যে, ভারবাহী এবং অভারবাহী দেয়াল নির্মাণে কংক্রিট হলো ব্লক ব্যবহার করা যায়। বাংলাদেশে প্রচুর পরিমাণে বালি পাওয়া যায়। যেটাকে কাদামাটির বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যায়। তবে কাদামাটির মতো বালিতে পরস্পরের সঙ্গে আটকে থাকার গুণ না থাকায় এতে সিমেন্ট ব্যবহার করতে হয়। নদীর বালির সঙ্গে নির্দিষ্ট অনুপাতে সিমেন্ট, পাথরের খোয়া, পাথরের গুঁড়া ও অন্যান্য উপাদান মিশিয়ে বিকল্প নির্মাণ সামগ্রী উৎপাদন করা যায়।

স্যান্ড সিমেন্ট হলো ব্লক হচ্ছে সিমেন্ট মিশ্রিত একটি সমসত্ত্ব কাঠামো। এই ব্লক মজবুত, টেকসই এবং অগ্নি, তাপ ও শব্দ নিরোধক। স্যান্ড সিমেন্ট হলো ব্লক সারা বছর উৎপাদন করা সম্ভব এবং শব্দ শোষণ ক্ষমতা বেশি। তাছাড়া পরিবেশ দূষণমুক্ত রাখতে সহায়ক। ইটের বিকল্প বিধায় বনজ সম্পদের অপচয় রোধে সহায়ক। সিমেন্ট ও বালি দ্বারা তৈরির ফলে উর্বর ফসলী জমি নষ্ট হয় না। গাঁথুনির মশলা এবং হলো ব্লক একই সামগ্রীতে তৈরি বলে গাঁথুনিতে প্রচলিত পোড়া মাটির ইটের দেয়ালের তুলনায় এই দেয়ালের চূর্ণন শক্তি (Crushing Strength) দ্বিগুণ হয়। স্যান্ড সিমেন্ট ব্লক ডাকটাইল (Ductile) বা ঘাত সহনশীল বলে ভূমিকম্পে অধিক নিরাপদ। ভার বহনকারী দেয়ালে ব্লকের ছিদ্রে ডিজাইন অনুযায়ী রড বসিয়ে গাঁউটিং করে ভূমিকম্প সহনীয় নিরাপদ বহুতল দালান নির্মাণ করা যায়।



স্যান্ড সিমেন্ট হলো ব্লক নির্মিত স্থাপনা

স্যান্ড সিমেন্ট হলো ব্লকের সুবিধাসমূহ

- কৃষি জমি ও বনজ সম্পদের অপচয় রোধ করে;
- কোন জ্বালানির প্রয়োজন হয় না;
- পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট করে না;
- সারা বছরব্যাপী উৎপাদন করা সম্ভব;
- দেয়াল নির্মাণের সময়ও উপকরণের সাশ্রয় হয়;
- শব্দ শোষণ ক্ষমতা বেশি;
- অগ্নি ও তাপ নিরোধে অধিক কার্যকর;
- স্থায়ীত্বকাল ও কাঠামোগত ভারসাম্য বেশি।



- ১ স্যান্ড সিমেন্ট হলো ব্লক তৈরির মেশিন
- ২ স্যান্ড সিমেন্ট হলো ব্লকের গাঁথুনি
- ৩ প্রস্তুতকৃত স্যান্ড সিমেন্ট হলো ব্লক

এই উপকরণটি ইউরোপিয়ান ইউনিয়ন-এর আর্থিক সহযোগিতায় প্রকাশিত হয়েছে। উপকরণটিতে প্রদত্ত বক্তব্য বা মতামত কোনক্রমেই ইউরোপিয়ান ইউনিয়ন-এর অফিসিয়াল বক্তব্য বা মতামতের প্রতিফলন নয়।

আলোকচিত্র: অল্পফ্যাম, প্রকাশকাল: ডিসেম্বর ২০১৬, নকশা ও মুদ্রণ: রেডলাইন



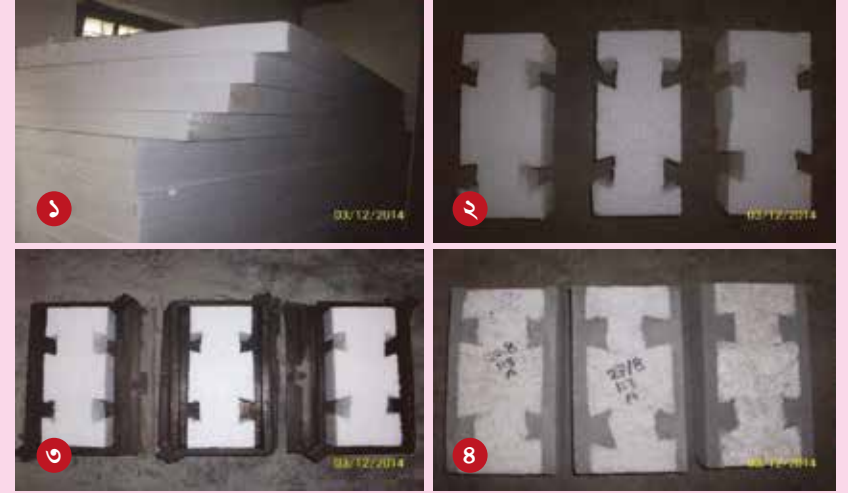
থার্মাল ব্লক



বাংলাদেশে গতানুগতিকভাবে পোড়ানো ইটের ব্যবহার হয়ে আসছে। এই ইট তৈরিতে কৃষি জমির উপরিভাগের উর্বর মাটি বহুল ব্যবহৃত হয় এবং প্রচুর পরিমাণে জ্বালানি প্রয়োজন হয় যা দেশের বনজ সম্পদ এবং কৃষি জমি হ্রাসের অন্যতম কারণ। অপরদিকে সিমেন্ট বালু দিয়ে তৈরি ইট ব্যয়বহুল ও ওজনে ভারী। এ সকল বিবেচনায় সিমেন্টে তৈরি ব্লকের মাঝে হালকা ওজনের পলি প্রপাইলিন অথবা এক্সপান্ডেড পলি স্টাইরিন শিট ব্যবহার করে হালকা ও ব্যয়সাশ্রয়ী ইট তৈরির প্রযুক্তি উদ্ভাবন ও প্রয়োগ করছে।

থার্মাল ব্লক প্রস্তুত প্রণালী

ইপিএস শিটগুলোকে প্রথমেই নির্দিষ্ট ডিজাইনে কাটা হয় এবং এর চারপাশে সিমেন্ট-মর্টার মিশ্রণ কাস্টিং করা হয়। সাধারণত একভাগ সিমেন্ট এর সাথে তিনভাগ বালি অথবা একভাগ সিমেন্ট এর সাথে চারভাগ বালি মিশিয়ে সিমেন্ট-মর্টার মিশ্রণ তৈরি করা হয়। মোল্ড এর মাঝ বরাবর ইপিএস শিট কেটে দেয়া হয় এবং চারপাশে ভারবহনের জন্য মর্টার মিশ্রণ ঢালা হয়। প্রস্তুত করার ৩ থেকে ৭ দিনের মধ্যে এই ব্লক ব্যবহার করা যায়।



- ১ এক্সপান্ডেড পলি স্টাইরিন শিট (ইপিএস)
- ২ নির্দিষ্ট ডিজাইন এ কেটে নেয়া ইপিএস
- ৩ মোল্ডে ইপিএস স্থাপন
- ৪ ইপিএস এর চারপাশে সিমেন্ট মর্টার দিয়ে প্রস্তুতকৃত থার্মাল ব্লক।

থার্মাল ব্লকের সুবিধা

- এটি অধিক শব্দ ও তাপ নিরোধক। তাপ নিরোধক হওয়ায় থার্মাল ব্লক দিয়ে তৈরি স্থাপনা গরমকালে বাইরের আবহাওয়ার চেয়ে ঠান্ডা এবং শীতকালে গরম থাকে;
- থার্মাল ব্লক তৈরিতে কোন প্রকার মাটি ব্যবহারের প্রয়োজন হয় না বিধায় এটি কৃষিবান্ধব এবং পোড়ানোর প্রয়োজন পড়ে না বলে গ্রীন হাউজ গ্যাস নিঃসরণ হয় না, ফলে এটি পরিবেশবান্ধব;
- থার্মাল ব্লক ওজনে হালকা বিধায় এটি ভূমিকম্প সহনীয়;
- থার্মাল ব্লক প্রস্তুতিতে দক্ষ শ্রমিক প্রয়োজন হয় না এবং তৈরির ৭ দিনের মধ্যে ব্যবহার করা যায় বলে এটি সময় এবং খরচ বাঁচায়।



থার্মাল ব্লকে নির্মিত এইচবিআরআই এর ডিসপেন্স সেন্টারের একাংশ

থার্মাল ব্লকের গাঁথুনি

এই উপকরণটি ইউরোপিয়ান ইউনিয়ন-এর আর্থিক সহযোগিতায় প্রকাশিত হয়েছে। উপকরণটিতে প্রদত্ত বক্তব্য বা মতামত কোনক্রমেই ইউরোপিয়ান ইউনিয়ন-এর অফিসিয়াল বক্তব্য বা মতামতের প্রতিফলন নয়।

আলোকচিত্র: অল্পফ্যাম, প্রকাশকাল: ডিসেম্বর ২০১৬, নকশা ও মুদ্রণ: রেডলাইন



switchasia
PROGRAMME



সিএসইবি ইন্টারলকিং ব্লক



সিএসইবি ইন্টারলকিং একটি বিশেষ ধরনের ইন্টারলকিং ব্লক যা Alternate Interlocking Mechanism এ তৈরি। ইন্টারলকিং মেকানিজম থাকার কারণে এই ব্লক দিয়ে কোন প্রকার মর্টার ছাড়াই ভারবাহী দেয়ালের গাঁথুনি করা সম্ভব। এছাড়া ইন্টারলকিং ব্লক নির্মিত দেয়ালে নির্দিষ্ট দূরত্ব পরপর উলম্ব ছিদ্র বরাবর রড রিইনফোর্সমেন্ট পূর্বক মর্টার কাস্টিং এবং নির্দিষ্ট উচ্চতায় আনুভূমিক বীম কাস্টিং করে একে Frame structure হিসেবে ডিজাইন করা যায়।

এই ব্লক প্রস্তুতির কাঁচামাল এবং প্রণালী সাধারণ সিএসইবি ব্লকের অনুরূপ শুধুমাত্র মেশিন বা মোল্ডটি ভিন্ন।

সিএসইবি ইন্টারলকিং ব্লকের গাঁথুনি

সিএসইবি ইন্টারলকিং ব্লকের কারিগরি বৈশিষ্ট্য

- আকার = ১২"×৪"×৪"
- ঘনত্ব = ২২০০-২৩০০ kg/m³
- চাপ সহন ক্ষমতা = ৭-৮ MPa
- আর্দ্রতা শোষণ ক্ষমতা = ১৫-২০%

প্রয়োজন অনুযায়ী যে কোন আকারে এই ব্লক তৈরি করা যায়।

সিএসইবি ইন্টারলকিং ব্লকের সুবিধা

- এই ব্লক তৈরির কাঁচামাল সহজলভ্য এবং সাশ্রয়ী;
- সিএসইবি ব্লক তৈরিতে জ্বালানি তথা কাঠ কয়লা প্রয়োজন হয় না, ফলে বনভূমি উজাড় হওয়া থেকে রক্ষা পায় এবং জ্বালানি পোড়ানোর প্রয়োজন হয় না বলে গ্রীন হাউজ গ্যাস নিঃসরণ হয় না;
- এই ব্লক এর প্রস্তুতিতে খুব সাধারণ প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয় ফলে সাধারণ জনগণ অথবা স্বল্প দক্ষ শ্রমিক অল্প প্রশিক্ষণে খুব সহজেই এটি প্রস্তুত করতে পারবে এবং এর ফলে অধিক কর্মসংস্থান এর সুযোগ সৃষ্টি হবে;
- সিএসইবি ব্লক দিয়ে বাড়ি তৈরিতে সামগ্রিক খরচ হ্রাস পায় এবং একই সাথে এটি পরিবেশবান্ধব এবং এটি পোড়া মাটির ইটের তুলনায় অধিক শব্দ ও তাপ নিরোধক;
- Alternate Interlocking Mechanism থাকার ফলে এই ব্লক দিয়ে কোন প্রকার মর্টার ছাড়াই ভারবাহী দেয়ালের গাঁথুনি করা সম্ভব।
- ইন্টারলকিং ব্লক নির্মিত দেয়ালে নির্দিষ্ট দূরত্ব পরপর উলম্ব ছিদ্র বরাবর রড ব্যবহার পূর্বক মর্টার কাস্টিং করে এবং নির্দিষ্ট উচ্চতায় আনুভূমিক বীম কাস্টিং করে একে Frame Structure হিসেবে ডিজাইন করা যায়;
- এই ইট নির্মাণকাজে ব্যবহার করা সহজ এবং ভাঙ্গার দরকার হয় না, তাই অপচয় কম হয়।



ব্যবহার উপযোগী সিএসইবি ইন্টারলকিং ব্লক

এই উপকরণটি ইউরোপিয়ান ইউনিয়ন-এর আর্থিক সহযোগিতায় প্রকাশিত হয়েছে। উপকরণটিতে প্রদত্ত বক্তব্য বা মতামত কোনক্রমেই ইউরোপিয়ান ইউনিয়ন-এর অফিসিয়াল বক্তব্য বা মতামতের প্রতিফলন নয়।
আলোকচিত্র: অন্নফ্যাম, প্রকাশকাল: ডিসেম্বর ২০১৬, নকশা ও মুদ্রণ: রেডলাইন



funded by
switchasia
PROGRAMME



এরিয়েটেড কংক্রিট ব্লক



বর্তমানে বাংলাদেশের কৃষি জমির অপচয় রোধ ও পরিবেশের ভারসাম্যের কথা বিবেচনা করে হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইনস্টিটিউটে এরিয়েটেড কংক্রিট উদ্ভাবন করেছে যা প্রকৃতপক্ষে পরিবেশবান্ধব এবং যেগুলো পরিবেশের ক্ষতি না করেই সরাসরি নির্মাণকাজে প্রয়োগ করা সম্ভব।

Aerated concrete এক ধরনের হালকা ওজনের কংক্রিট যার মধ্যে কোন মোটা দানার উপাদান (coarse aggregate) থাকে না, সাধারণ কংক্রিটের (Normal concrete) তুলনায় সমসত্ত্ব (Homogeneous) এবং কোষবিশিষ্ট (cellular structure)। এই কোষে (cell) বায়ু/গ্যাস আটকে থাকে বলে aerated concrete ওজনে অনেক হালকা।



ব্যবহার উপযোগী এরিয়েটেড কংক্রিট ব্লক

Aerated Concrete Block সিমেন্ট ও বাতাস প্রবেশকারী উপাদান দিয়ে কোন রকম পোড়ানো ছাড়াই প্রস্তুত করা হয়ে থাকে। মূলত মিশ্রণে হালকা ওজনের খোয়ার পরিবর্তে অনেক পরিমাণ বাতাস অথবা গ্যাস ঢুকিয়ে ছোট ছোট বায়ু প্রকোষ্ঠ তৈরি করা হয়। এই প্রক্রিয়াটি দু'ভাবে সম্পন্ন হতে পারে। প্রথমত, মিশ্রণটি তরল অবস্থায় থাকাকালীন সময়ে রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে গ্যাস সৃষ্টি করে, অথবা বাতাস প্রবেশকারী উপাদান ব্যবহার করে বায়ু প্রবেশ করানো হয়। কিউরিং প্রক্রিয়ার উপর ভিত্তি করে aerated concrete অটক্লেভড অথবা নন-অটক্লেভড এই দু'প্রকার হয়ে থাকে। অটক্লেভড কংক্রিট 'গ্যাস কংক্রিট', 'ফোমড কংক্রিট', 'সেলুলার কংক্রিট' নামেও পরিচিত।

এরিয়েটেড কংক্রিট ব্লকের সুবিধা

- ওজনে হালকা।
- কোন জ্বালানীর প্রয়োজন হয় না।
- পরিবেশ দূষণ কম হয়।
- অগ্নি নিরোধক।
- শব্দ ও তাপ প্রতিরোধক।
- নির্মাণ খরচ কম।



এরিয়েটেড কংক্রিট ব্লক নির্মিত দেয়াল

এই উপকরণটি ইউরোপিয়ান ইউনিয়ন-এর আর্থিক সহযোগিতায় প্রকাশিত হয়েছে। উপকরণটিতে প্রদত্ত বক্তব্য বা মতামত কোনক্রমেই ইউরোপিয়ান ইউনিয়ন-এর অফিসিয়াল বক্তব্য বা মতামতের প্রতিফলন নয়।

আলোকচিত্র: অল্পফ্যাম, প্রকাশকাল: ডিসেম্বর ২০১৬, নকশা ও মুদ্রণ: রেডলাইন



funded by
switchasia
PROGRAMME

