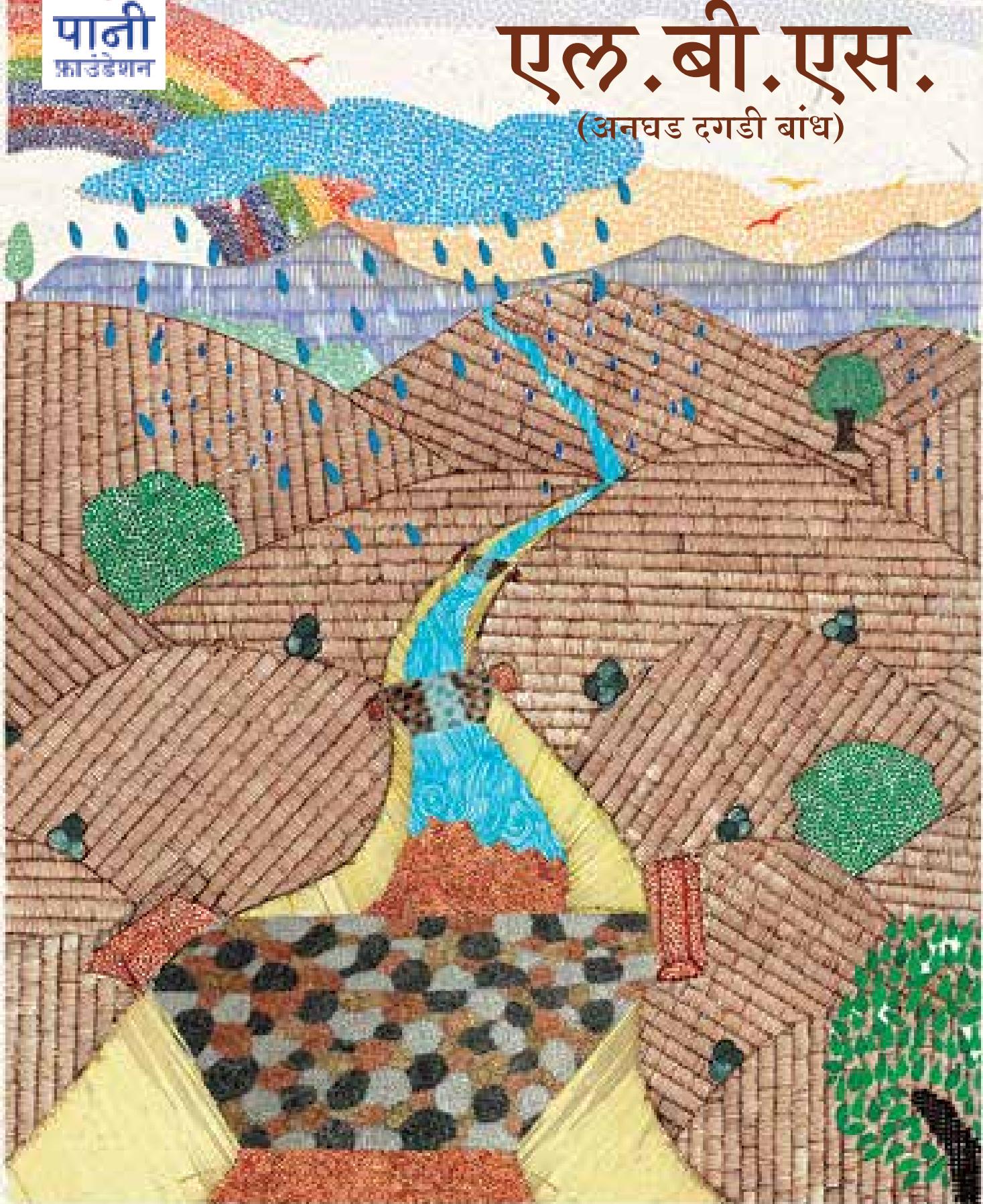


पांचायती
राजविकास

पाणलोट विकास - वाचा, समजून घ्या आणि प्रत्यक्ष करा

एल.बी.एस.

(अनघड दगडी बांध)



पाणलोट विकासावरील पुस्तकांच्या शृंखलेचा एक भाग

पहिली आवृत्ती

मार्च २०१८

प्रकाशक



पानी

फाउंडेशन

७०१, काकड मेन्नन, सारस्वत कॉलनी,
सांताकूळ (पश्चिम), मुंबई - ४०००५४

तांत्रिक सल्लागार

डी. एल. मोहिते (कृषि अधिकारी, महाराष्ट्र शासन)

तांत्रिक पुनरावलोकन

संदीप जाधव (संचालक, वॉटर)

नॉलेज पार्टनर



www.wotr.org

किंमत – ६५ रुपये

ISBN 978-81-937266-4-8

अस्वीकृती

हे पुस्तक पानी फाउंडेशनने लोकहितासाठी तयार केले आहे. यात दिलेली तांत्रिक माहिती अचूक असेल, याबाबत आम्ही पूर्ण खबरदारी घेतली आहे. पण तरीही पाणलोटाचं कोणतंही काम हातात घेण्याआधी या विषयातल्या तज्ज्ञांचं मार्गदर्शन जरूर घ्या. कधी कधी पाणलोटाच्या पद्धतींमध्ये वेगवेगळ्या तज्ज्ञांमध्ये मतभेद असू शकतात. त्यामुळे आपण आपली बुद्धी, विवेक यांचा वापर करून स्वतःच्या जबाबदारीवर या पुस्तकात दिल्या गेलेल्या सल्ल्यांना मान्य किंवा अमान्य करा. पाणलोटाच्या ज्या कामांमध्ये शासनाची परवानगी आवश्यक असेल तिथे ती नक्कीच घ्या. कोणत्याही अनवधानाने राहिलेल्या त्रुटीसाठी पानी फाउंडेशनचे तांत्रिक सल्लागार जबाबदार राहणार नाही.

© Paani Foundation welcomes the distribution and reproduction of this manual (in both original and language versions) by interested individuals and organisations for non commercial purposes. Prior permission of the Paani Foundation must be obtained for any such usage.

सहाय्य



TATA TRUSTS



प्रस्तावना

नमस्कार मंडळी. साल २०१६ मध्ये आम्ही एक प्रयोग केला. पाणलोटाचे विज्ञान समजून आणि शिकून लोक स्वतःच्या हिमतीवर दुष्काळावर मात करू शकतात का, हे तपासण्यासाठी हा एक प्रयत्न होता. यासाठी आम्ही पानी फाउंडेशनच्या माध्यमातून गावांमध्ये जलसंधारण या विषयावर ‘सत्यमेव जयते वॉटर कप’ या स्पर्धेचं आयोजन केलं. या स्पर्धेच्या अंतर्गत सहभागी गावांना पानी फाउंडेशनचं पाणलोट विकास या विषयावरचं प्रशिक्षण घेऊन त्यांच्या गावांमध्ये पाणलोटाचे उपचार करायचे होते.



प्राथमिक स्तरावर महाराष्ट्रातल्या ३ तालुक्यांमध्ये सुरु झालेल्या या प्रयोगाला लोकांनी भरभरून प्रतिसाद दिला आणि आपापल्या गावांमध्ये पाणलोट विकासाचं उत्कृष्ट काम करून दाखवलं. बघता बघता कित्येक गावांनी स्वतःच्या हिमतीवर ‘दुष्काळग्रस्त’ असण्यापासून ‘पाण्याने समृद्ध’ बनण्यापर्यंतचा प्रवास पूर्ण केला. या यशातून प्रेरणा घेऊन २०१७ मध्ये वॉटर कप स्पर्धेचा आवाका दहा पटीने मोठा झाला आणि आता ही स्पर्धा हळूहळू पाण्याची एक लोकचलवळ होऊ लागली आहे.

मंडळी, हे शक्य होण्यामागे अत्यंत महत्त्वाचा वाटा शासकीय व्यवस्थेचा आहे, जिचं नेतृत्व केलं आहे खुद महाराष्ट्राचे माननीय मुख्यमंत्री श्री. देवेंद्र फडणवीस यांनी! त्यांची ही मनापासून कलकळ आहे की आपला महाराष्ट्र हा पाणीदार झाला पाहिजे आणि याचा परिणाम असा झाला आहे की सामान्य जनता आणि सरकार यांची ‘न भूतो न भविष्यति’ अशी एक भागीदारी पाहायला मिळत आहे, जी पाण्याचं दुर्भिक्ष्य दूर करून महाराष्ट्राला दुष्काळमुक्त करण्यासाठी झाली आहे.

पाणलोट विकास ही खरोखरच एक जादूची छडी आहे. पण या जादूच्या मुळाशी जे एक विज्ञान आहे ते जास्तीत जास्त लोकांपर्यंत पोहोचलं पाहिजे, अशी आमची मनापासून इच्छा आहे आणि म्हणूनच आम्ही या विज्ञानाला अतिशय सोप्या आणि कुणालाही वाचून सहज समजेल अशा पुस्तकांच्या रूपात शृंखलाबद्ध करत आहोत. जेणेकरून हे ज्ञान मिळवण्यात कुणालाही कुठलीही अडचण राहणार नाही.

लोकांमधल्या दुर्दम्य इच्छाशक्तीवर विश्वास ठेवूनच पानी फाउंडेशनच्या कामाची सुरुवात झाली आणि खरोखरच लोकांनी हे दाखवून दिलं की त्यांच्या प्रयत्नांमध्ये ‘बदल घडवून आणण्याची’ असीम ताकद आहे. ही लोकचलवळ अधिकाधिक वृद्धिंगत होण्यासाठी पानी फाउंडेशन म्हणून आम्ही कटिबद्ध आहोत.

या लोकशक्तीलाच ही पुस्तकांची शृंखला समर्पित.

आपले
किरण राव व आमिर खान

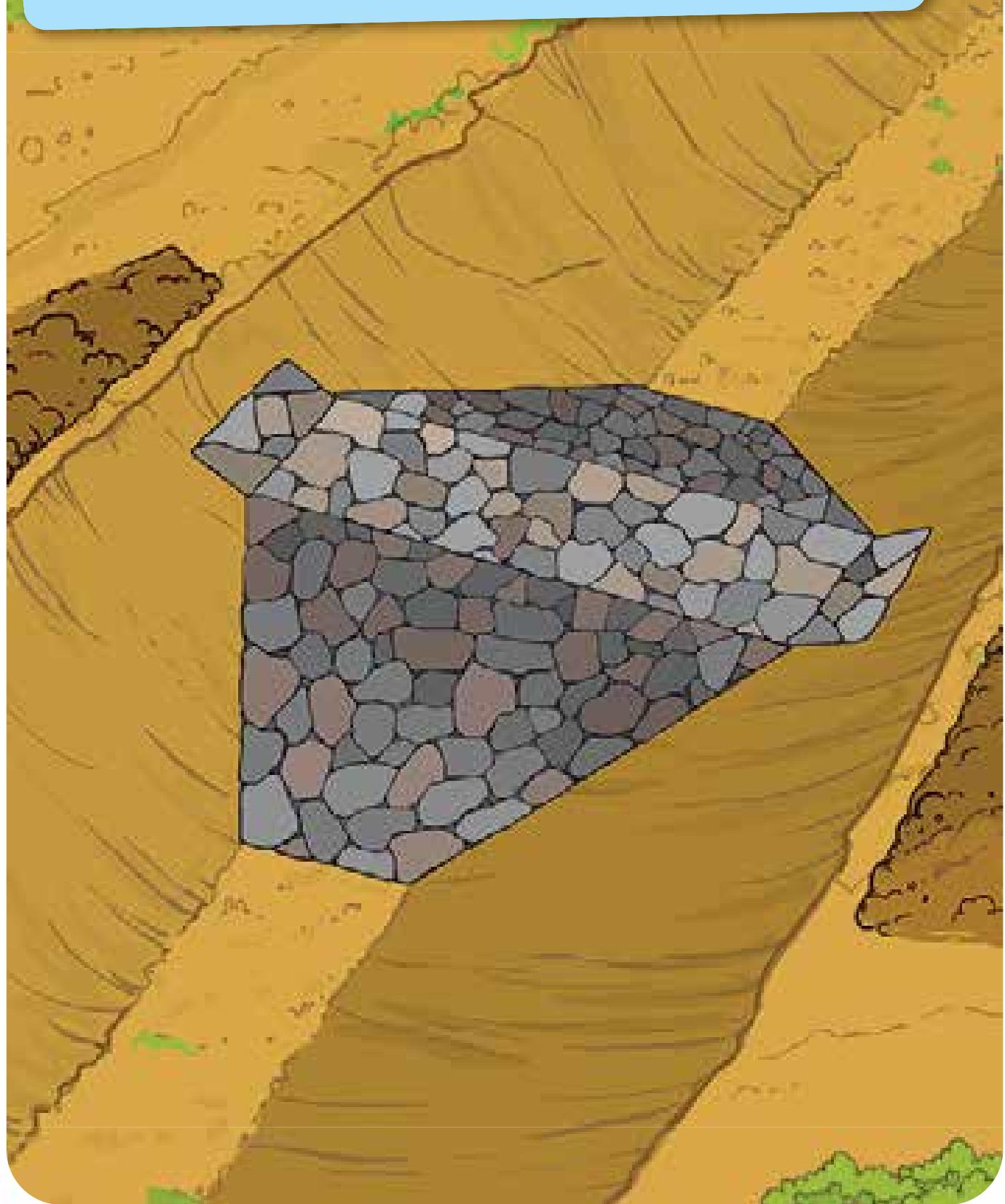


मंडळी, नमस्कार!
चला, एका मस्त पाणलोट
उपचाराबद्दल मस्त मस्त
गोष्टी शिकू या.

आणि सर्वात मस्त गोष्ट ही आहे की
हा उपचार तुमच्या गावातल्या गावात
उपलब्ध असलेल्या दगडांनी बनवता
येतो आणि तो उपचार आहे, अनघड
दगडी बांध. याला ए.ल.बी.एस.
असंही म्हणतात.

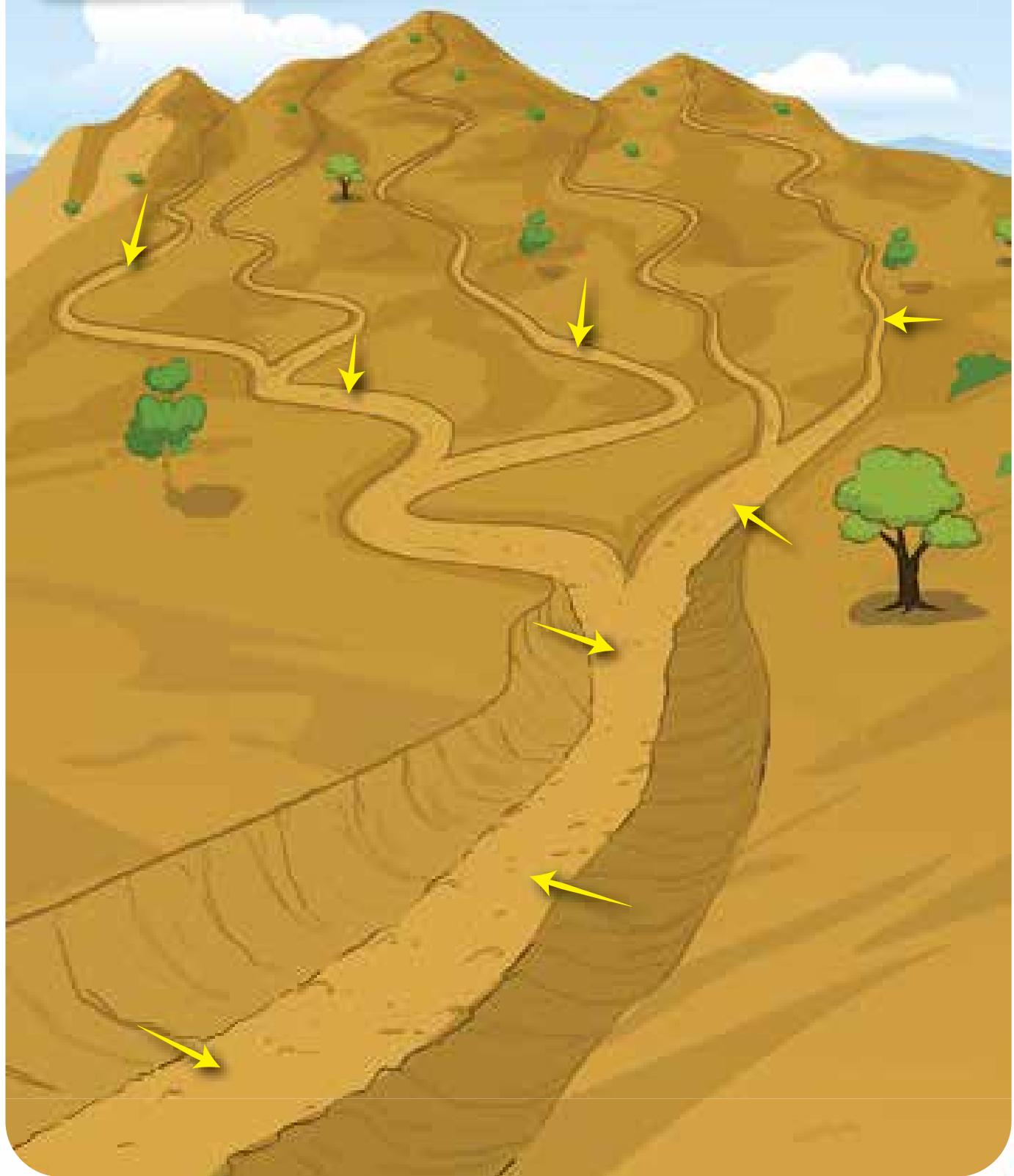
एल.बी.एस. म्हणजे काय ?

एल.बी.एस. म्हणजे लूज बोल्डर स्ट्रक्चर म्हणजेच नाल्यावर किंवा ओघळीवर सुट्या दगडांनी बनवलेली रचना. यालाच 'अनघड दगडी बांध' असंही म्हणतात.



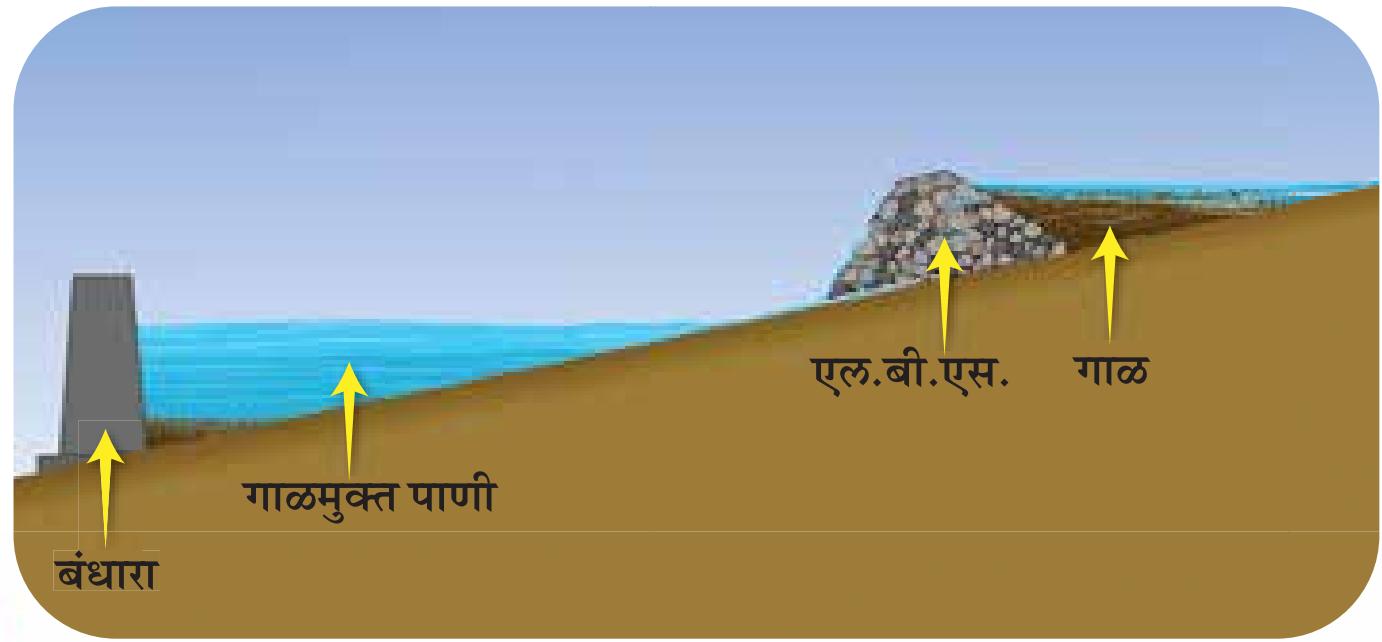
एल.बी.एस. कुठे बांधतात ?

एल.बी.एस. हे पाणलोट क्षेत्राच्या अशा भागात बांधतात जिथे ओघळ, घळ किंवा नाला आहे.

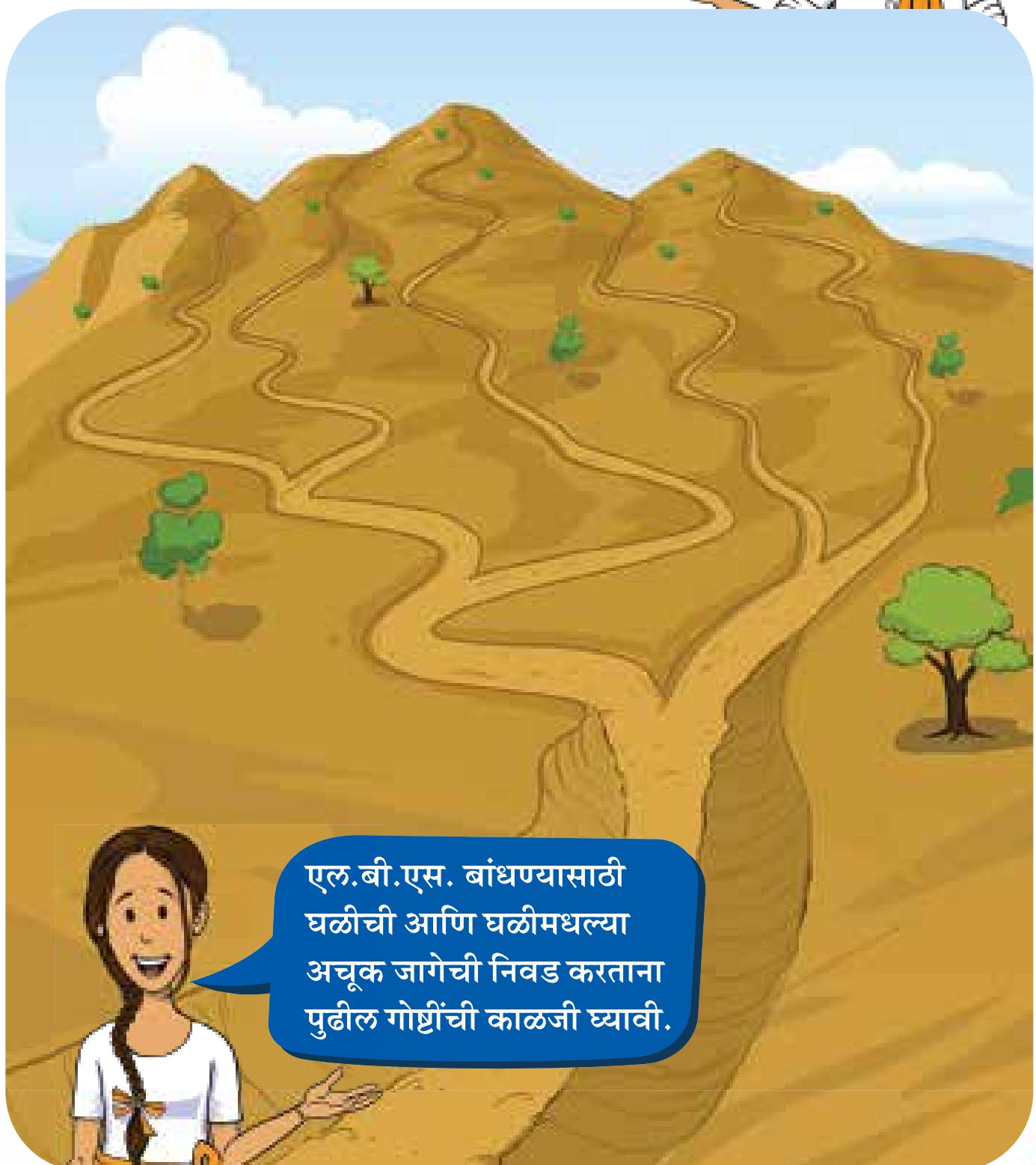


एल.बी.एस. का बांधतात ?

एल.बी.एस.मुळे भरधाव वेगाने वाहणाऱ्या पाण्याचा वेग मंदावतो. त्यामुळे जमिनीची धूप कमी होते. शिवाय पाण्याबरोबर वाहात जाणारा गाळ अडवला जातो आणि खालच्या बाजूला असलेल्या पाणीसाठ्यांमध्ये बन्यापैकी गाळमुक्त पाणी जात. परिणामी त्यांची पाणी साठवण क्षमता टिकून राहते.



‘एल.बी.एस. नवकी कुठे
बांधावा’, हा निर्णय अतिशय
काळजीपूर्वक घेतला जातो.



एल.बी.एस. बांधण्यासाठी
घळीची आणि घळीमधल्या
अचूक जागेची निवड करताना
पुढील गोष्टींची काळजी घ्यावी.



कुठे बांधावा

१

जिथे घळीची खोली १ मीटरपेक्षा जास्त आहे.



साधारणपणे एल.बी.एस. हा १ मीटर उंचीचा बांधला जातो. त्यामुळे जिथे एल.बी.एस. बांधायचा आहे तिथे घळीची खोली ही १ मीटरपेक्षा जास्त असावी.

२

जिथे घळीचे काठ मजबूत आहेत व घळीच्या तळाचा उतार ४ ते ३३% आहे. *



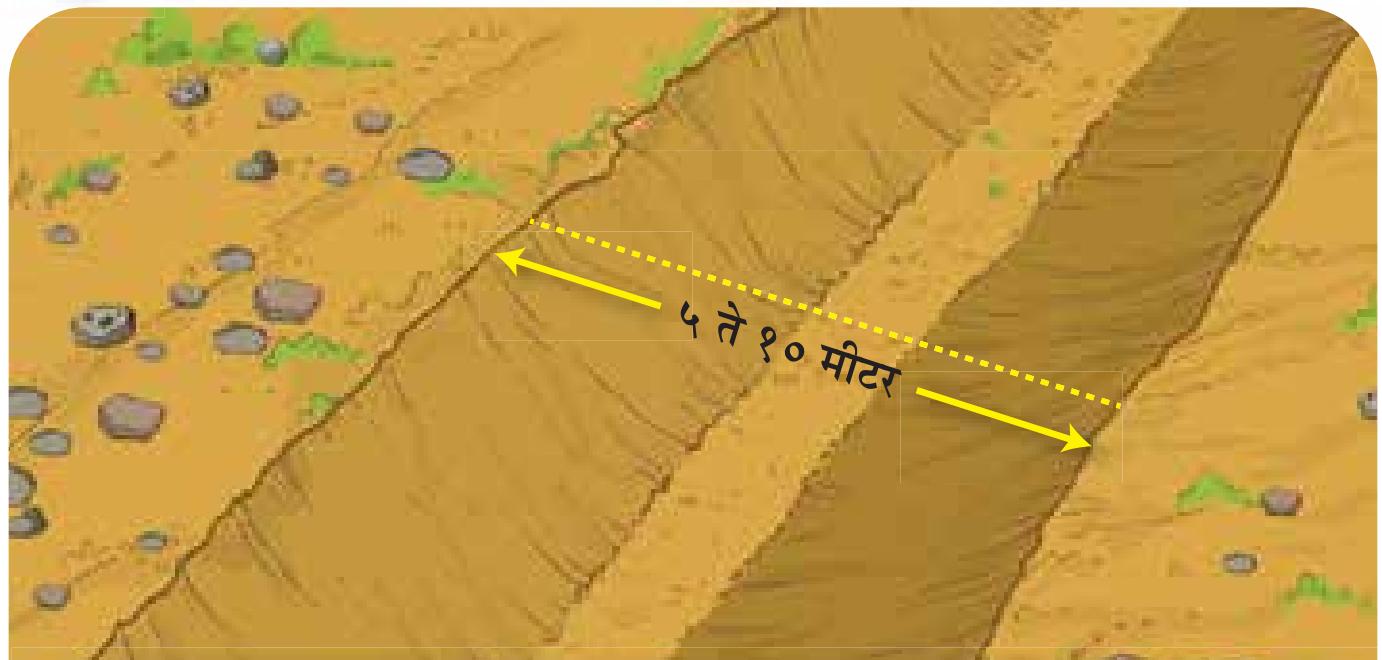
भरधाव वेगाने येणाऱ्या पाण्यासमोर टिकून उभं राहण्यासाठी हे मजबूत काठ एल.बी.एस.ला घटू पकड देतात.

*

उताराबाबत सविस्तर माहितीसाठी पान क्रमांक ८ पाहा.

३

जिथे काठांमधील अंतर हे ५ ते १० मीटरच्या मध्ये आहे.



नालाकाठांमधलं अंतर जर ५ ते १० मीटरच्या मध्ये असेल तर तेवढ्या अंतरामध्ये बांधलेला एल.बी.एस. मजबूतपणे टिकून राहतो.

४

जिथे आजूबाजूला सुटे दगड मोळ्या प्रमाणात आहेत.



कारण दुसऱ्या ठिकाणाहून मोळ्या प्रमाणात दगड आणणं हे खर्चाचं आणि कष्टाचं ठरू शकतं.

कुठे बांधू नये

१

जिथे घळीच्या तळाचा उतार ३३% पेक्षा जास्त आहे. *



३३% पेक्षा जास्त उतार

३३% पेक्षा जास्त उतारावर पाण्याच्या प्रवाहाचा वेग इतका जास्त असतो की एल.बी.एस. तुटून जाऊ शकतो.

२

जिथे घळीच्या तळाचा उतार ४% पेक्षा कमी आहे. *



४% पेक्षा कमी उतार

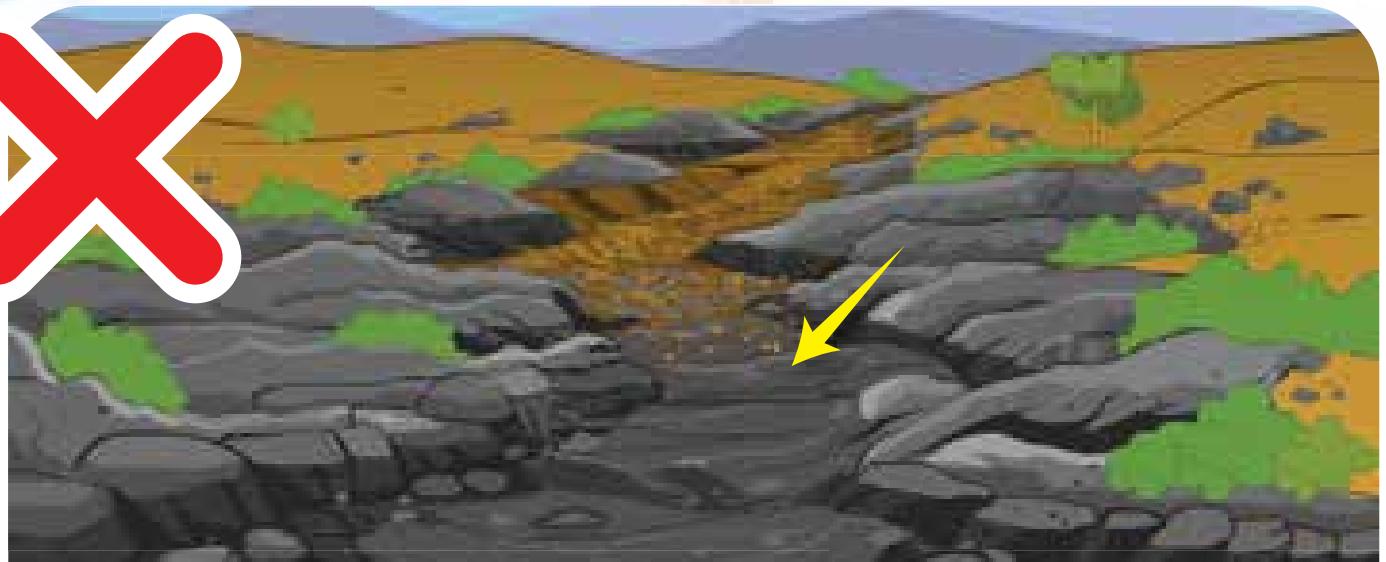
४% पेक्षा कमी उतारावर पाण्याचा वेग हा बच्यापैकी कमीच असतो. त्यामुळे एल.बी.एस.ची गरज नसते.



जमिनीचा उतार मोजण्याच्या दोन पद्धती आहेत. एक पाणसळ, काठी आणि दोरीचा वापर करून आणि दुसरी हायड्रोमार्करचा वापर करून. या दोन्ही विषयांवर दोन स्वतंत्र फिल्म्स तुम्हाला पानी फाउंडेशनच्या वेबसाईटवर आणि अॅपवर पाहायला मिळतील.

३

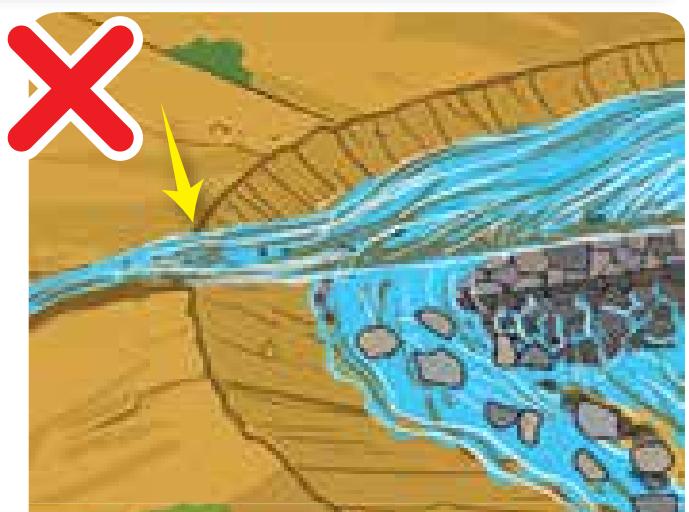
घळीच्या तळात जिथे उघडा खडक आहे.



कारण मजबूत पाया मिळावा म्हणून एल.बी.एस.च्या पायाची जमीन साधारण १ फुटापर्यंत खणून घ्यावी लागते. खडकाळ जमीन असलेल्या ठिकाणी हा पाया खणणे शक्य होणार नाही.

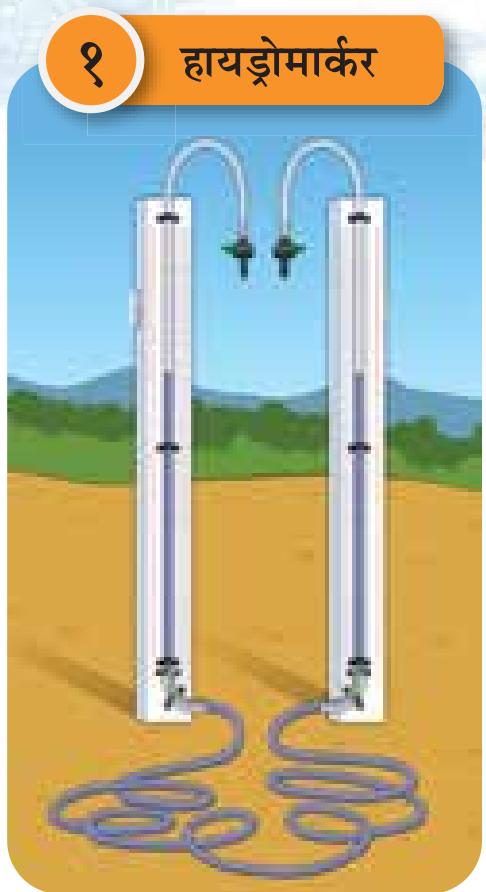
४

घळीत पाण्याचा प्रवाह जिथे वळण घेत असेल.



वळणाच्या ठिकाणी पाणी आपल्या मुख्य प्रवाहाव्यतिरिक्त आणखी एखादी ओघळ तयार करतं आणि त्या ओघळीच्या मार्गात येणाऱ्या जमिनीची धूप होते. शिवाय वळणाच्या ठिकाणी बांधलेल्या एल.बी.एस.च्या काठांवर पाण्याच्या वेगामुळे जोर पडून ते तुटून जाऊ शकतात.

साहित्य



२ फक्की



३ मेजरिंग टेप



४ दोरी



५ साधारण १ फूट X १ फूट
आकाराचे दगड (३ ते ५ ट्रॉली) *



दगडांची निवड कशी करावी, यासाठी पान क्रमांक ३० पाहा.

चला, एल.बी.एस.साठी लागणारं
साहित्य कळलं, तो कुठे बांधावा,
कुठे बांधू नये, तेही कळलं.

आता पाहू या, हा
एल.बी.एस. नवकी
बांधतात तरी कसा ?



एल.बी.एस. कसा तयार करतात

पायरी १

एल.बी.एस.चा केंद्रबिंदू ठरवणे

सर्वप्रथम एल.बी.एस. कुठे बांधावा व कुठे बांधू नये या मुद्द्यांचा विचार करून घळीवर एल.बी.एस. बांधण्यासाठीची जागा निश्चित करा. तिथे घळीच्या तळाशी फक्कीने एक बिंदू मार्क करा, बिंदू **M**.

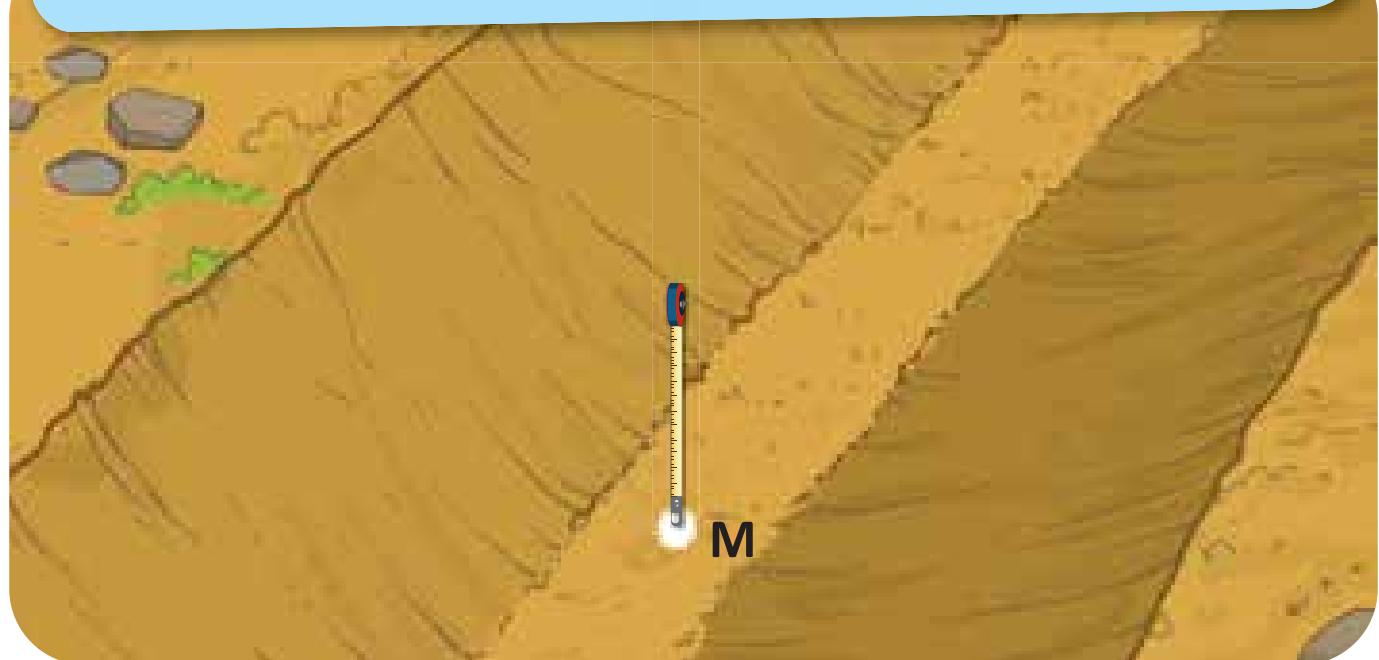


बिंदू **M** च्या ठिकाणी घळीच्या तळाची खोली १.४० मीटर आहे, काठ मजबूत आहेत, काठांमध्यलं अंतर १.५० मीटर आहे, घळीच्या तळाचा उतार ८% आहे आणि आजूबाजूला मोठ्या प्रमाणात दगड उपलब्ध आहेत म्हणजेच एल.बी.एस.च्या जागा निवडीबाबतच्या सर्व निकषांचे आपण तंतोतंत पालन केले आहे.

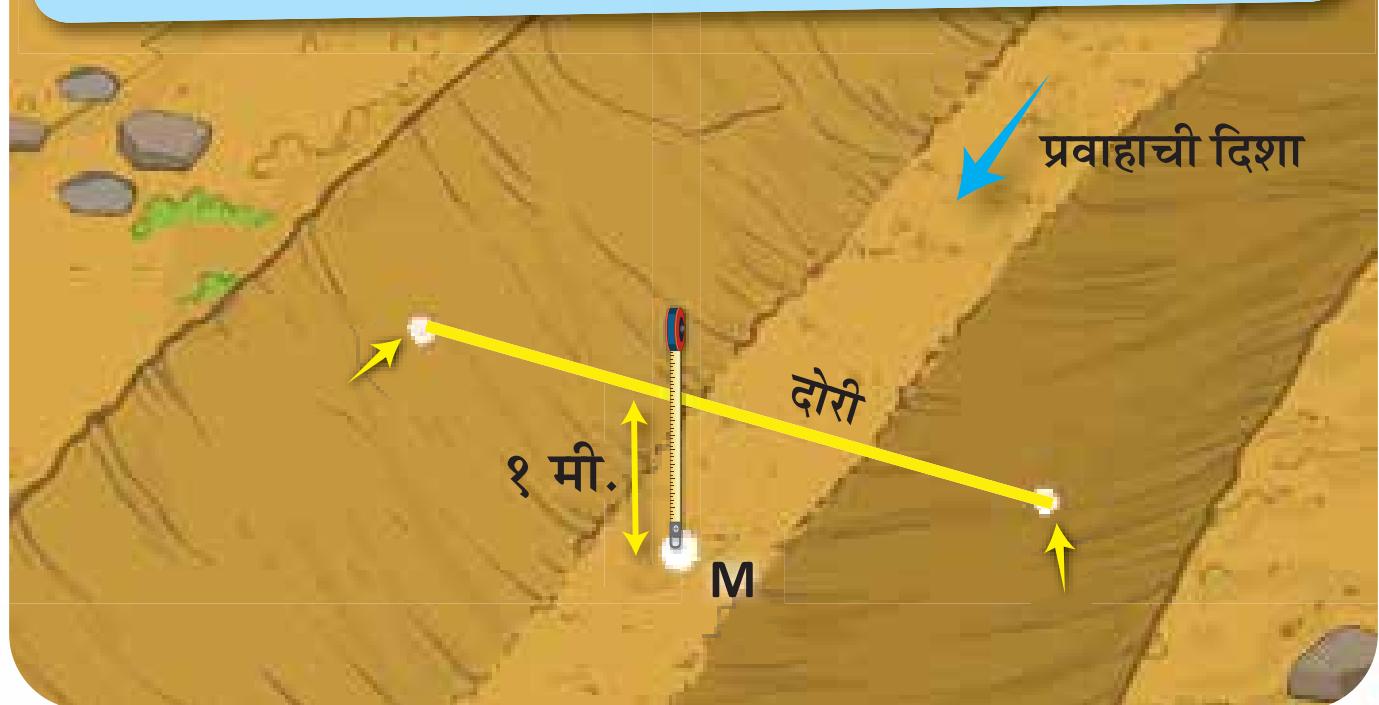
पायरी २

एल.बी.एस.ची उंची आणि लांबी निश्चित करणे

आता या **M** बिंदूवर एक मेजरिंग टेप सरळ उभी करा.



तिच्या १ मीटर मार्किंगवर एक दोरी ही मेजरिंग टेप व पाण्याचा प्रवाह या दोन्हीला काटकोनात आडवी पकडा. ही दोरी नाल्याच्या दोन्ही काठांना जिथे मिळते ते दोन बिंदू आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे फक्कीने मार्क करा.





या दोन बिंदूमधील अंतर म्हणजे
एल.बी.एस.च्या माथ्याची लांबी
जिला एल.बी.एस.ची लांबी असंही
म्हणतात. आपल्या उदाहरणात ही
लांबी आली ८ मीटर.



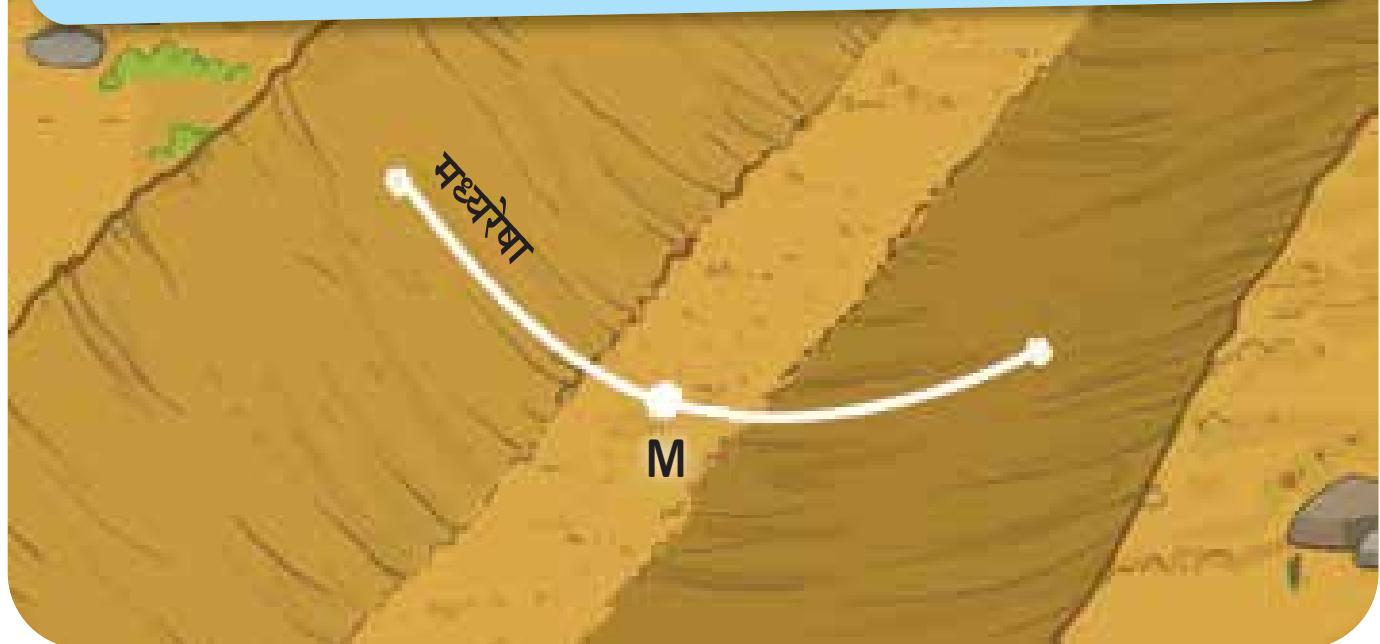
आणि हा एल.बी.एस.चा माथा व बिंदू M
यांच्यामधलं अंतर म्हणजे एल.बी.एस.ची उंची,
जी इथे आहे १ मीटर (१०० सेमी.).



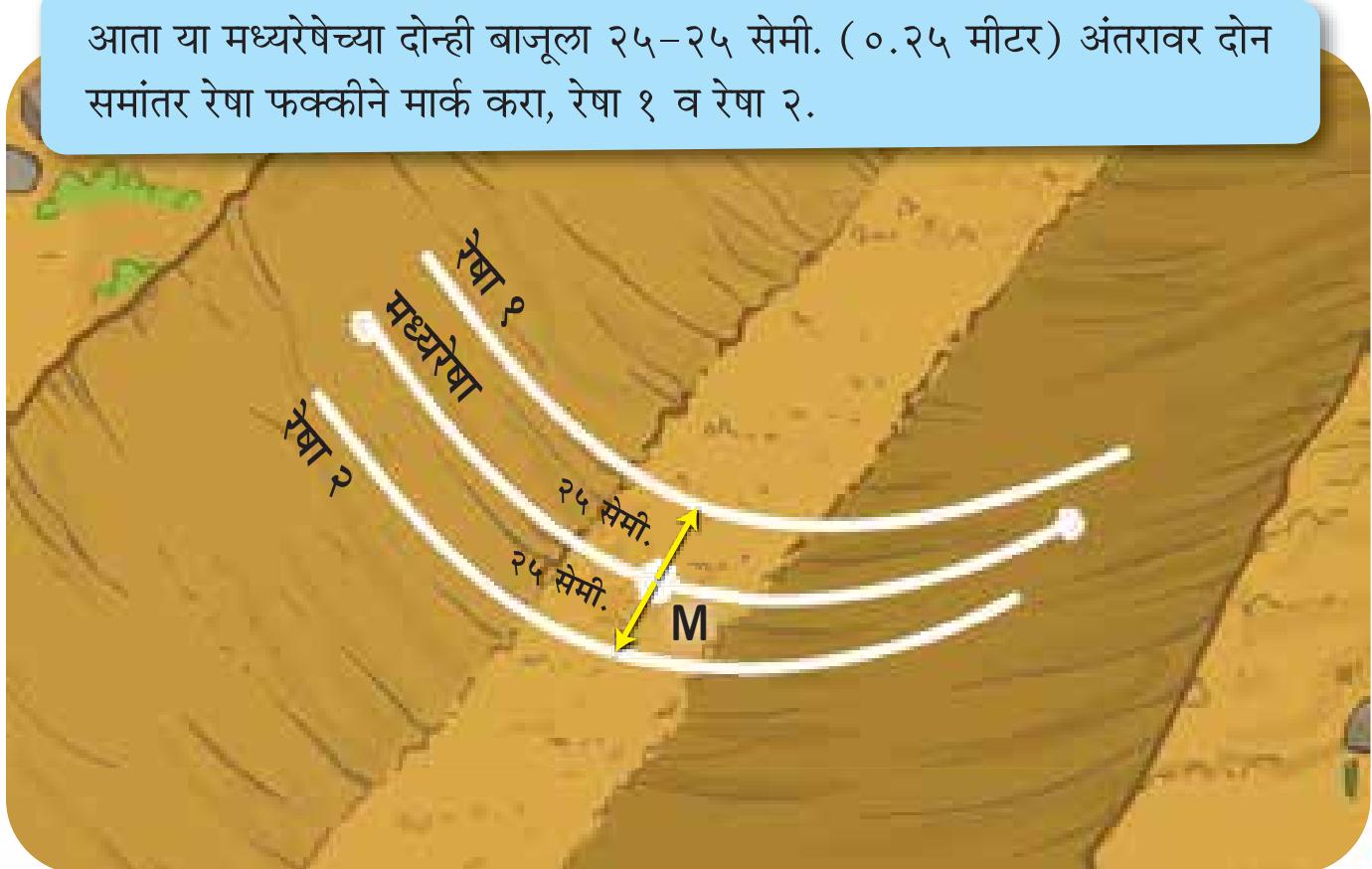
पायरी ३

एल.बी.एस.ची माथ्याची रुंदी ५० सेमी. (०.५० मीटर) इतकी मिळवणे

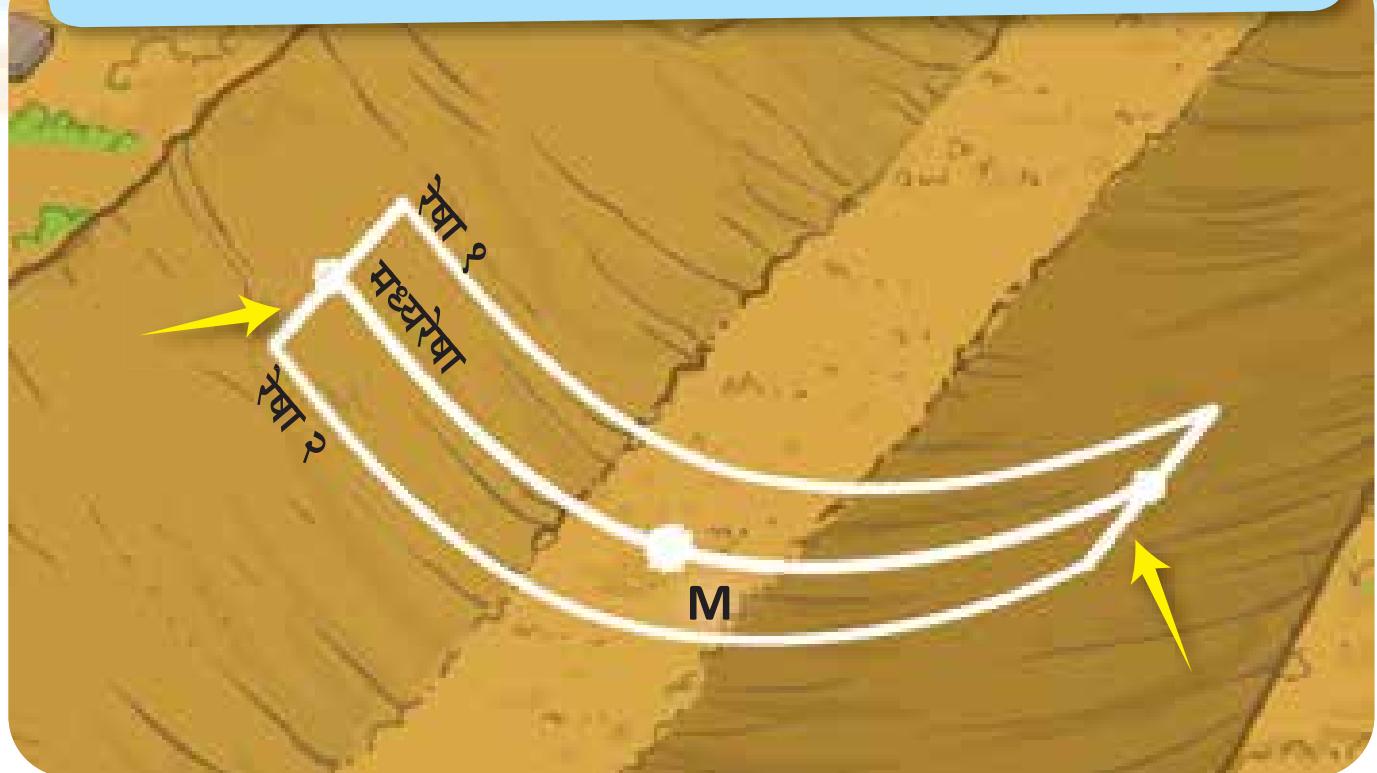
दोन्ही काठांवर मार्क केलेले दोन्ही बिंदू हे मध्यबिंदू M मधून जमिनीवर जोडा. ही झाली एल.बी.एस.ची मध्यरेषा.



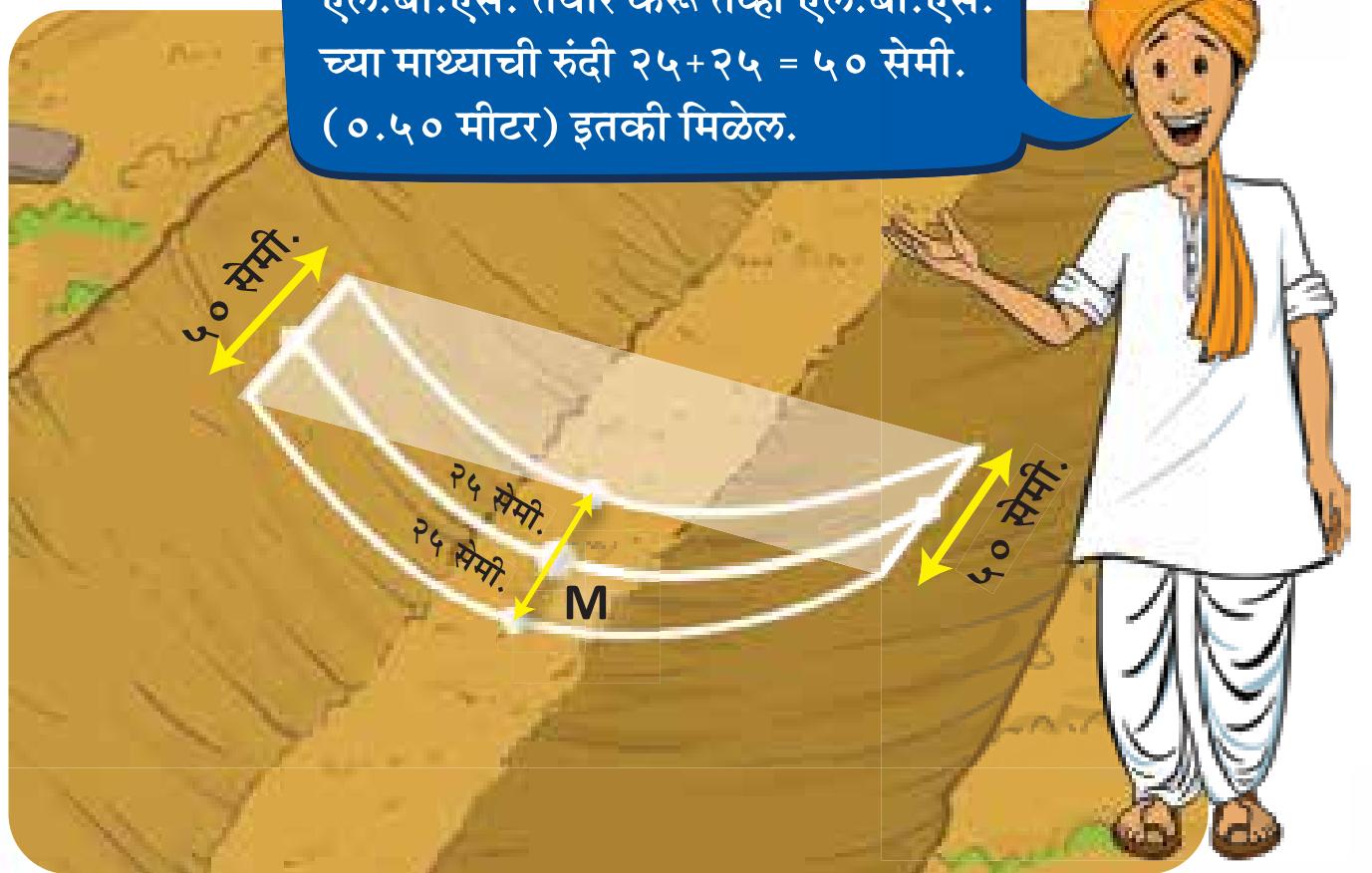
आता या मध्यरेषेच्या दोन्ही बाजूला २५-२५ सेमी. (०.२५ मीटर) अंतरावर दोन समांतर रेषा फक्कीने मार्क करा, रेषा १ व रेषा २.



आता तयार झालेल्या या तिन्ही रेषा त्यांच्या टोकांशी एकमेकांना सरळ रेषेत जोडा.



असं केल्याने जेव्हा आपण दगड टाकून
एल.बी.एस. तयार करू तेव्हा एल.बी.एस.
च्या माथ्याची रुंदी $25+25 = 50$ सेमी.
(०.५० मीटर) इतकी मिळेल.

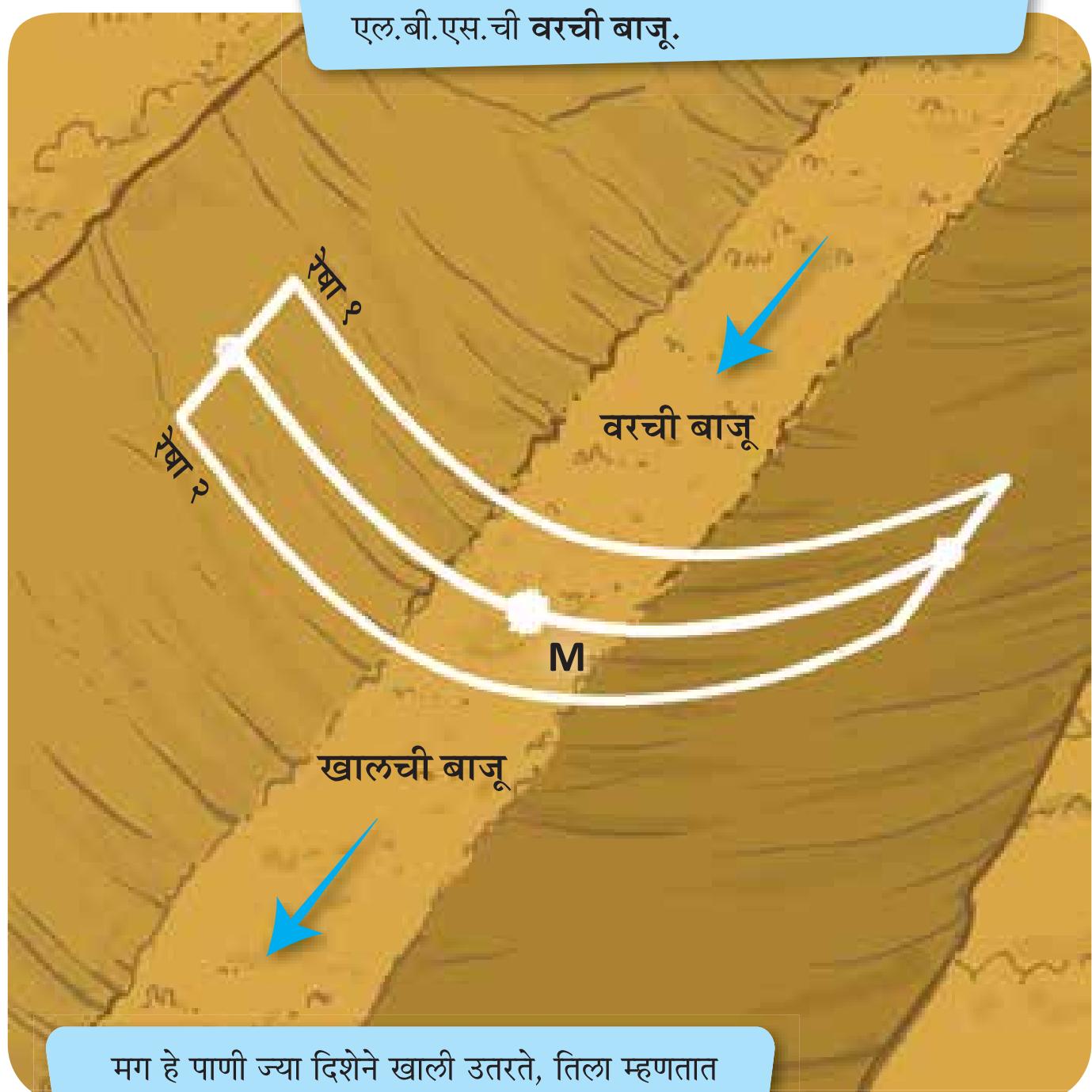


पायरी ४

एल.बी.एस.चा पाया तयार करणे

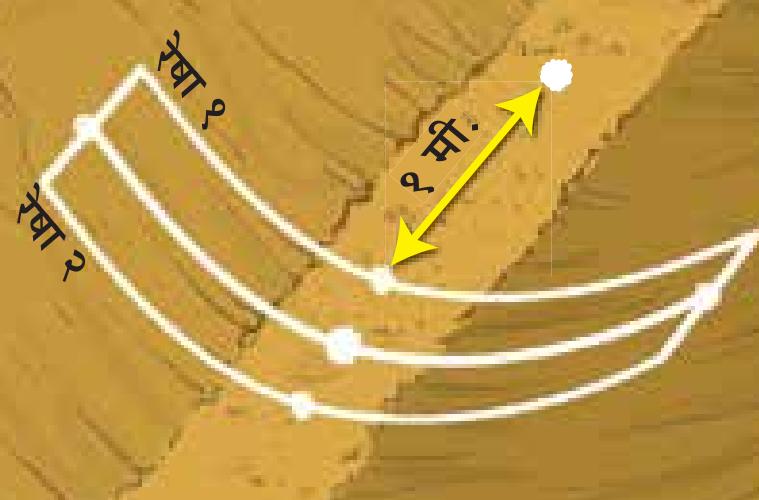
एल.बी.एस.चा पाया मार्क करण्याआधी आपण दोन गोष्टी समजून घेऊ.

पाणी ज्या दिशेने एल.बी.एस.कडे येते, तिला म्हणतात
एल.बी.एस.ची वरची बाजू.

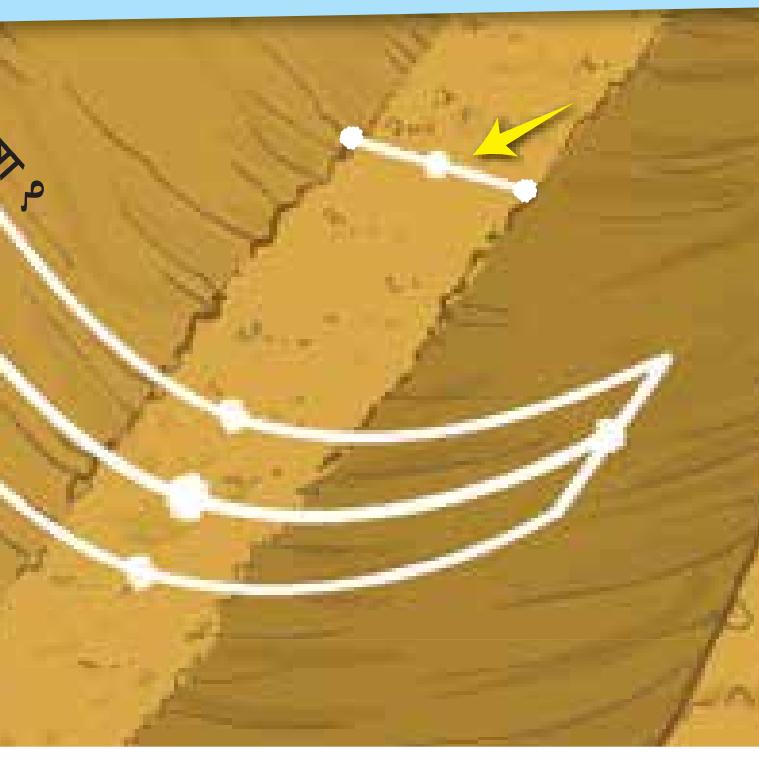


मग हे पाणी ज्या दिशेने खाली उतरते, तिला म्हणतात
एल.बी.एस.ची खालची बाजू.

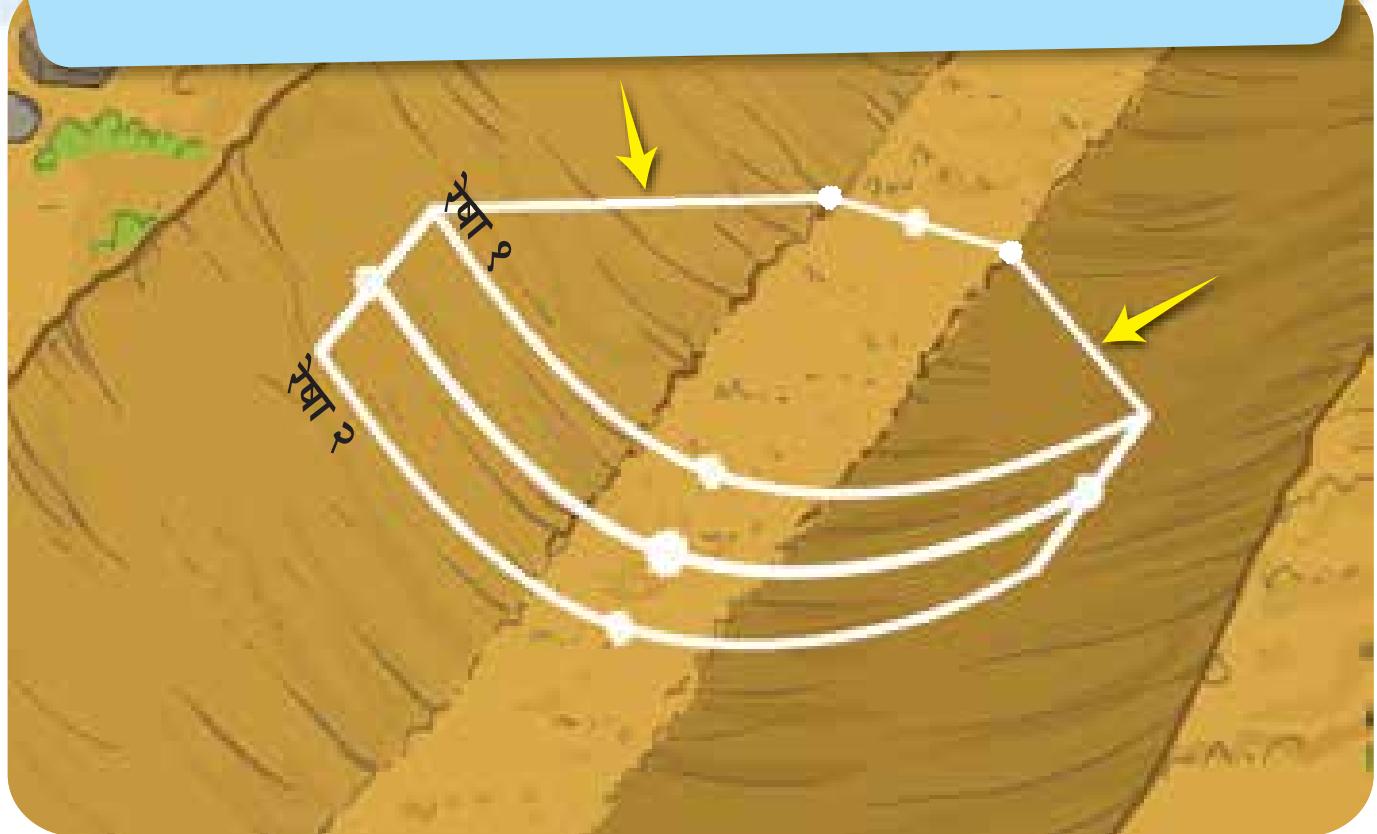
आता, रेषा १ च्या मध्यबिंदूपासून एल.बी.एस.च्या वरच्या बाजूला १ मीटर अंतरावर एक बिंदू मार्क करा.



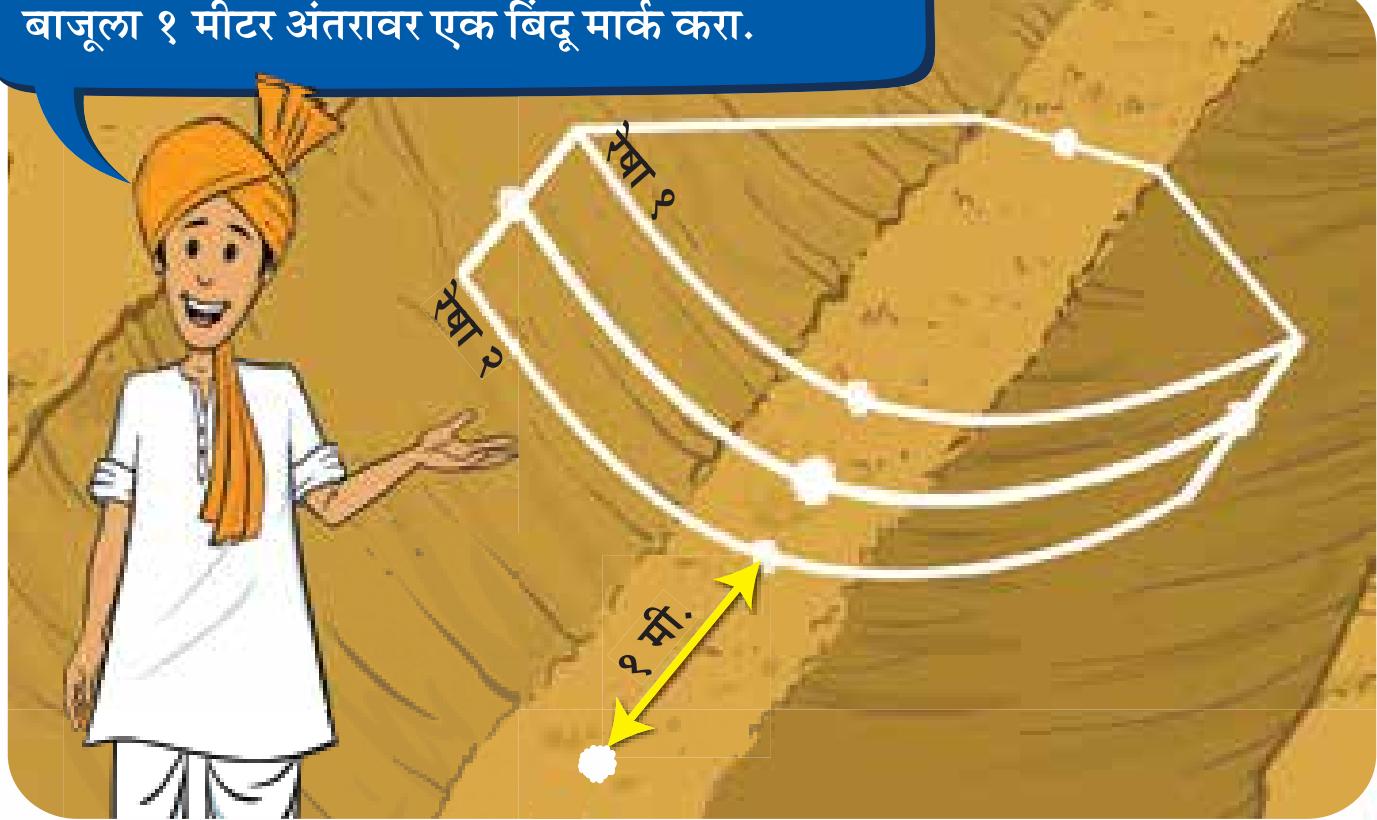
आता या बिंदूतून प्रवाहाला काटकोनात राहील अशी आणि घळीचा तळ जितका आडवा पसरलाय, तेवढ्या लांबीची रेषा काढा.



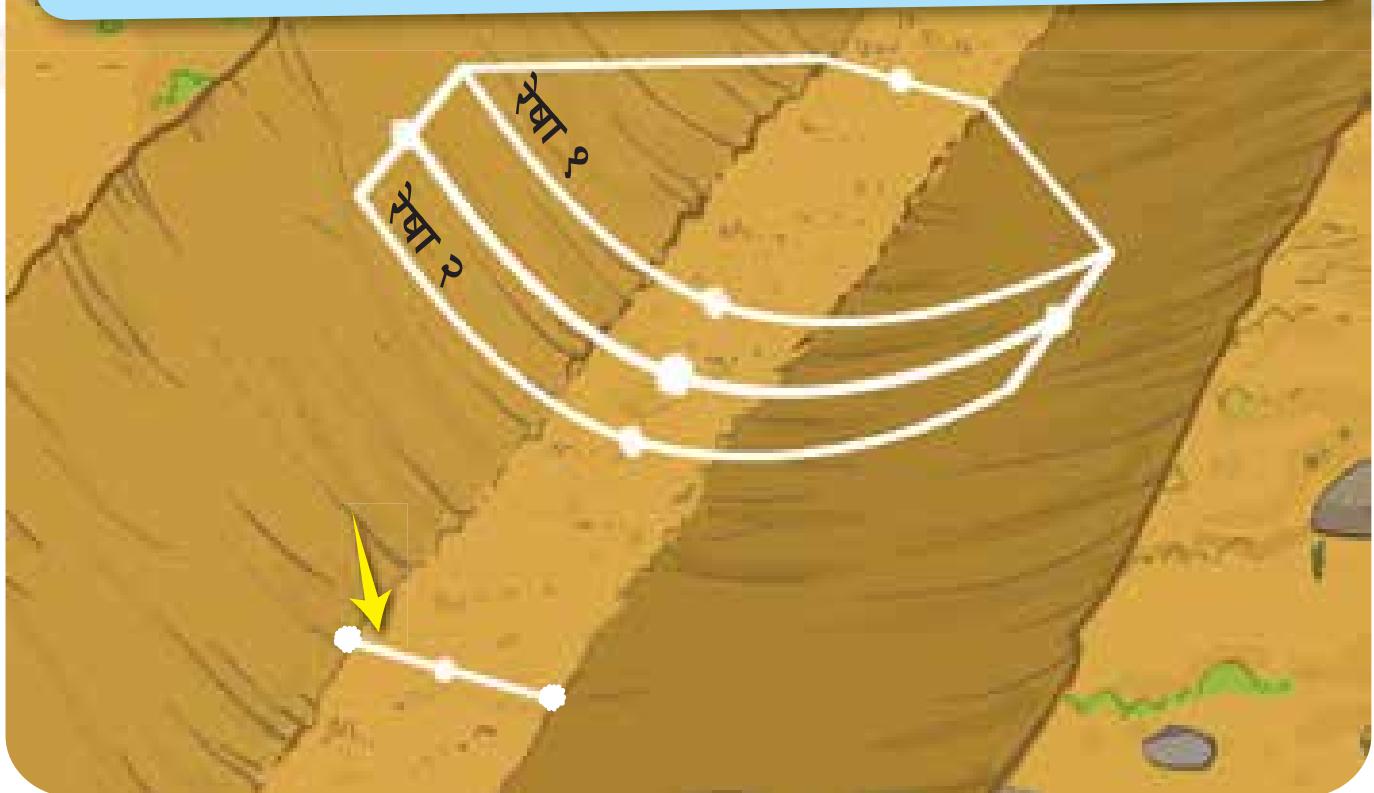
या रेषेची दोन्ही टोकं रेषा १ च्या दोन्ही टोकांशी जोडा.



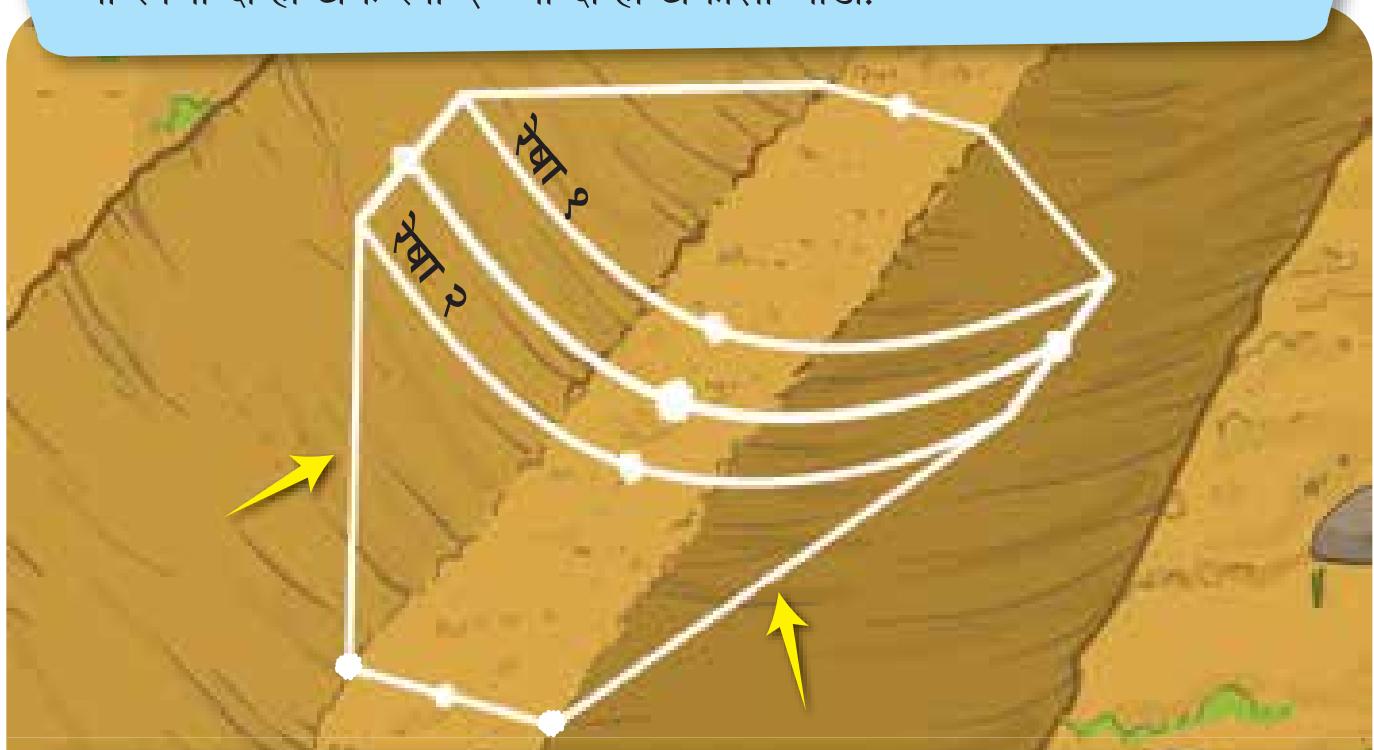
रेषा २ च्या मध्यबिंदूपासून एल.बी.एस.च्या खालच्या बाजूला १ मीटर अंतरावर एक बिंदू मार्क करा.



या बिंदूतून प्रवाहाला काटकोनात राहील अशी आणि नालातळ जितका आडवा पसरलाय, तेवढ्या लांबीची रेषा काढा.



या रेषेची दोन्ही टोकं रेषा २ च्या दोन्ही टोकांशी जोडा.

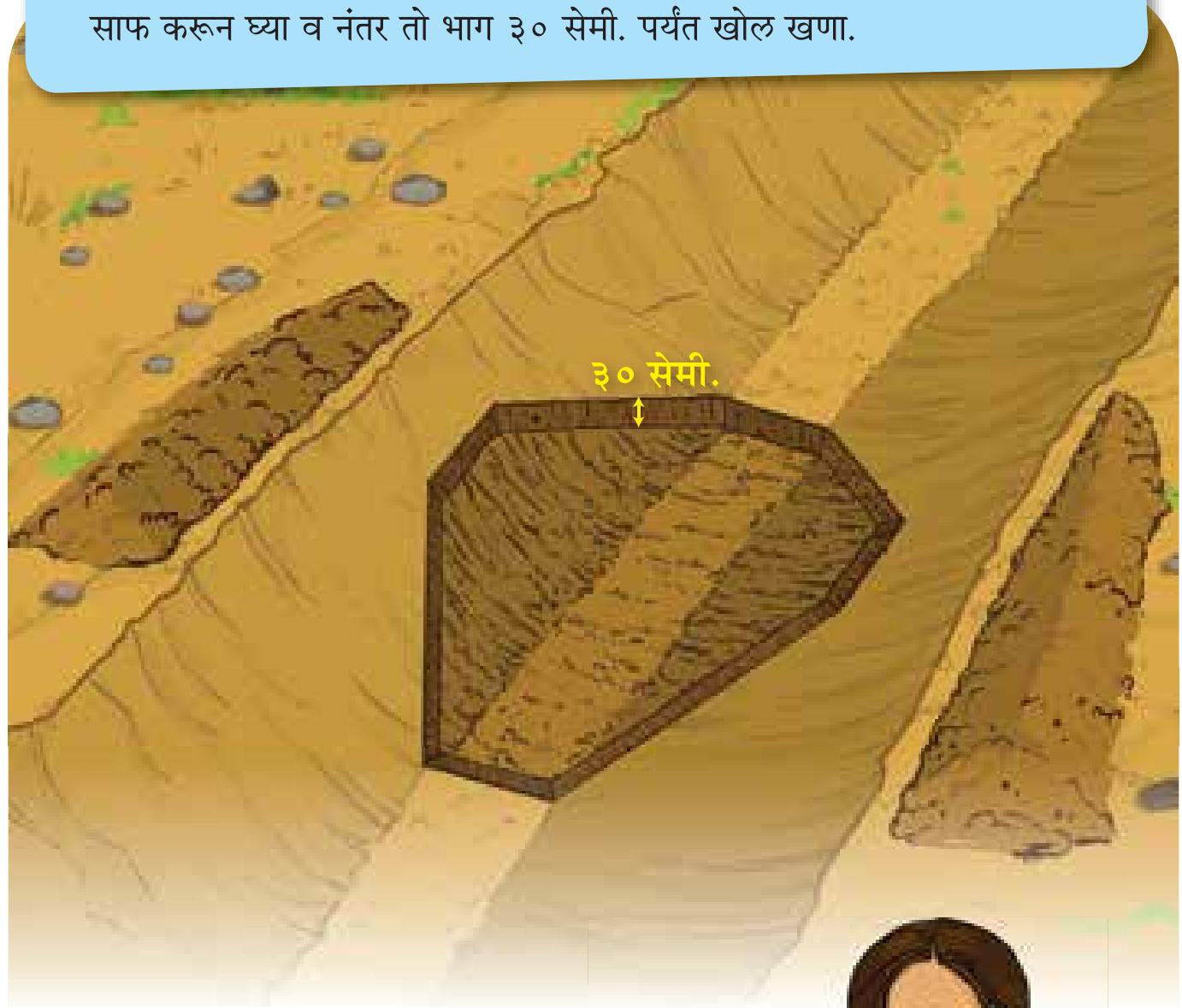


आणि अशा पद्धतीने आपला एल.बी.एस.चा आराखडा तयारही झाला !
आता आपल्याला खोदकाम करायचं आहे.

पायरी ५

एल.बी.एस. मजबूत बनावा म्हणून पाया खणणे

तयार केलेल्या आराखड्याच्या संपूर्ण सीमारेषांच्या आतील भागातील वाळू व गवत साफ करून घ्या व नंतर तो भाग ३० सेमी. पर्यंत खोल खणा.



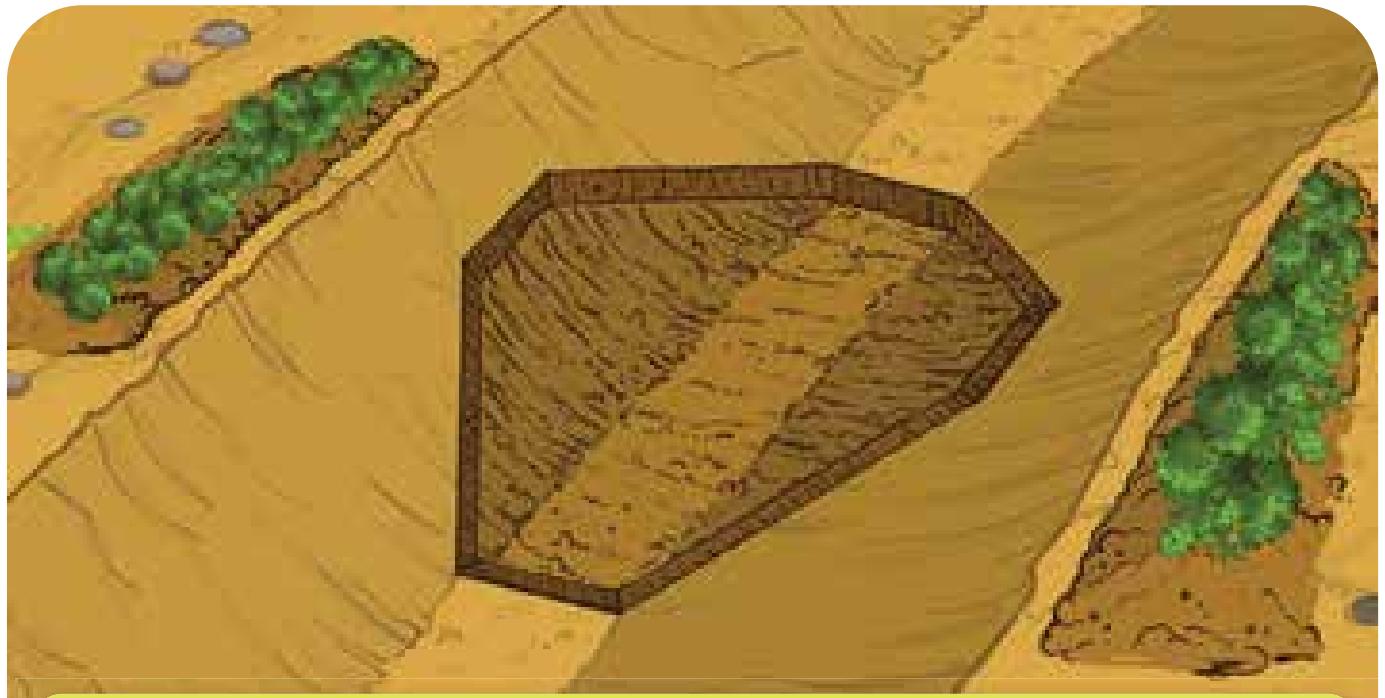
खणून जी माती निघेल ती दोन्ही काठांवर अशा पद्धतीने ठेवा की ती खणलेल्या भागात परत पडणार नाही.



लक्षात ठेवा



जर हा पाया खणताना ३० सेमी. च्या आधीच खडक लागला तर तिथेच खणणं थांबवावं. कारण तेवढं खोलही पुरेसं होईल. खडक फोडून अजून खोल जाण्याचा प्रयत्न अजिबात करू नये.



काठांवर टाकलेल्या मातीवर पावसाळ्यापूर्वी गवत आणि झाडं लावावीत. त्यामुळे भविष्यात नैसर्गिकरीत्या पाणी अडवलं जातं.

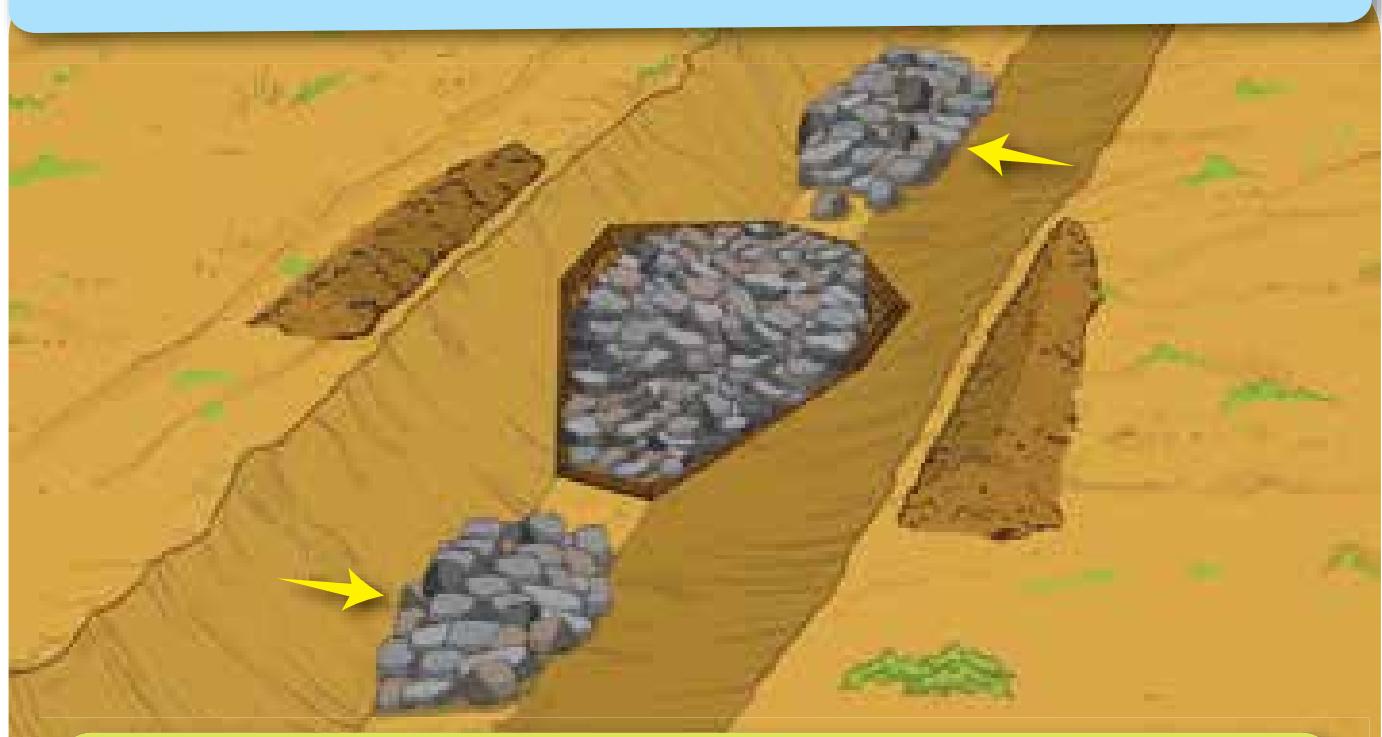
पायरी ६

दगडांचा थर रचणे

आता आराखड्याच्या खणलेल्या भागात दगड आणून टाकत जा. साधारण १ मीटर उंचीपर्यंत हा दगडांचा ढीग होऊ घ्या.



ही क्रिया करताना थोड्या मोठ्या आकाराचे व सपाट दगड दाखवल्याप्रमाणे बाजूला ठेवून घ्या.

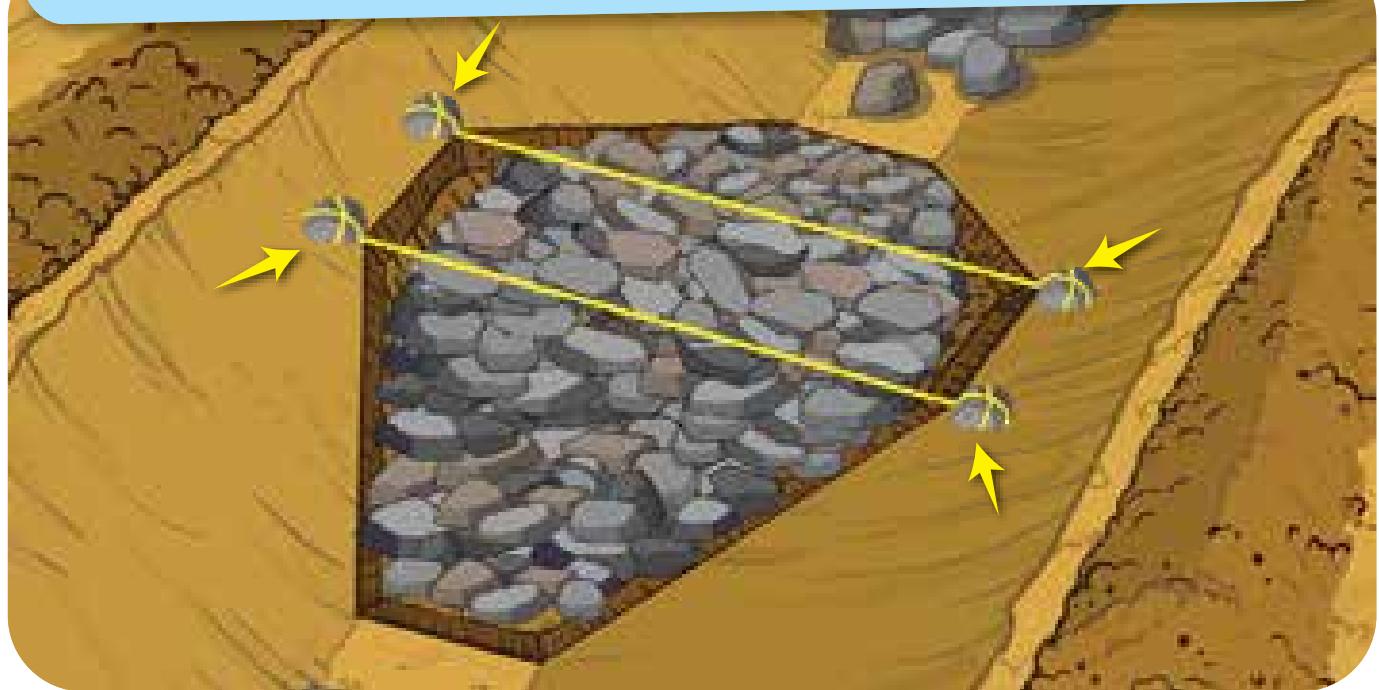


लक्षात ठेवा - बाजूला ठेवलेले मोठे दगड हे आपण एल.बी.एस.च्या बाहेरच्या बाजूला लावण्यासाठी वापरणार आहोत, जेणेकरून रचना मजबूत बनेल.

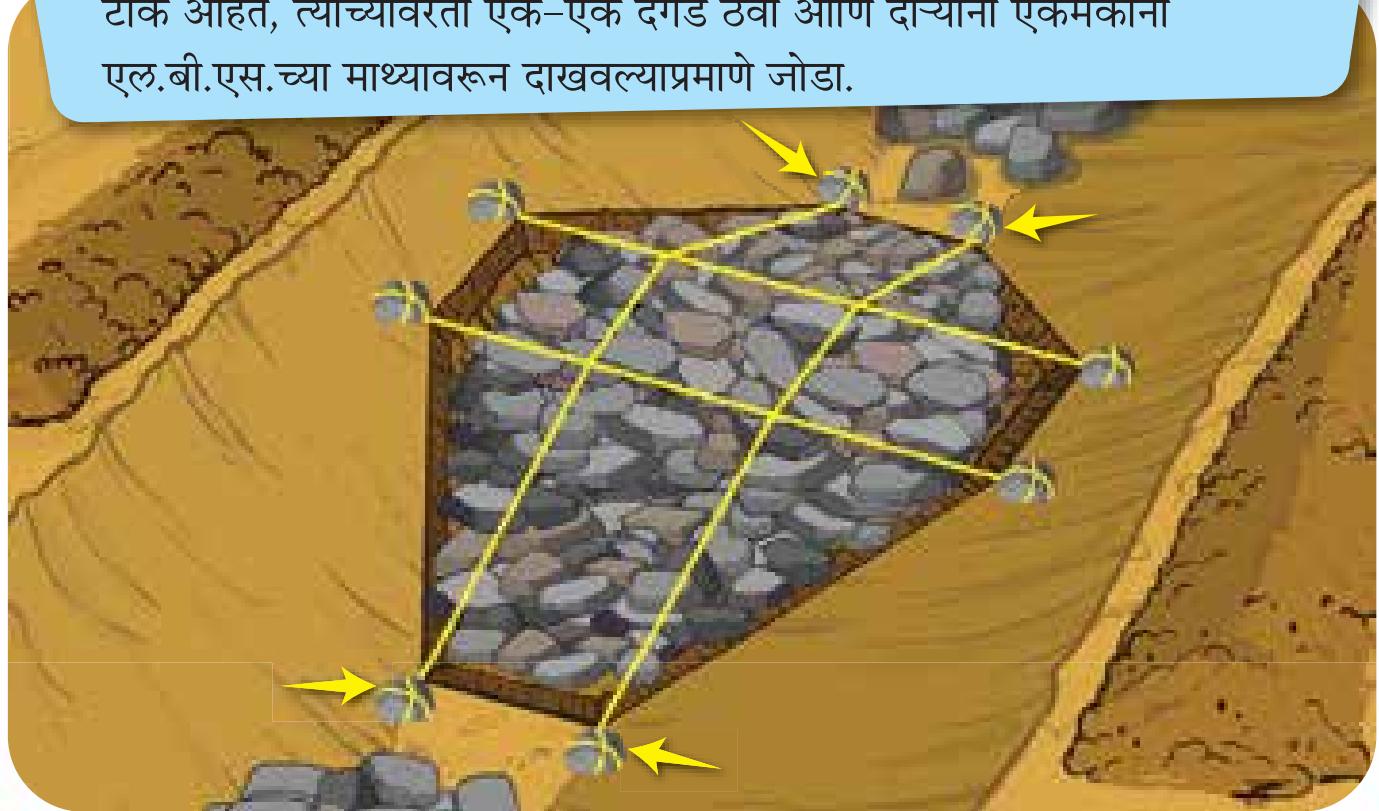
पायरी ७

दोन्यांची फ्रेम तयार करणे

एल.बी.एस.चे जे दोन काठ आहेत, त्याच्या दोन्ही काठांवर एक एक दगड ठेवा आणि ते दोन्यांच्या साहाय्याने एकमेकांशी जोडा.

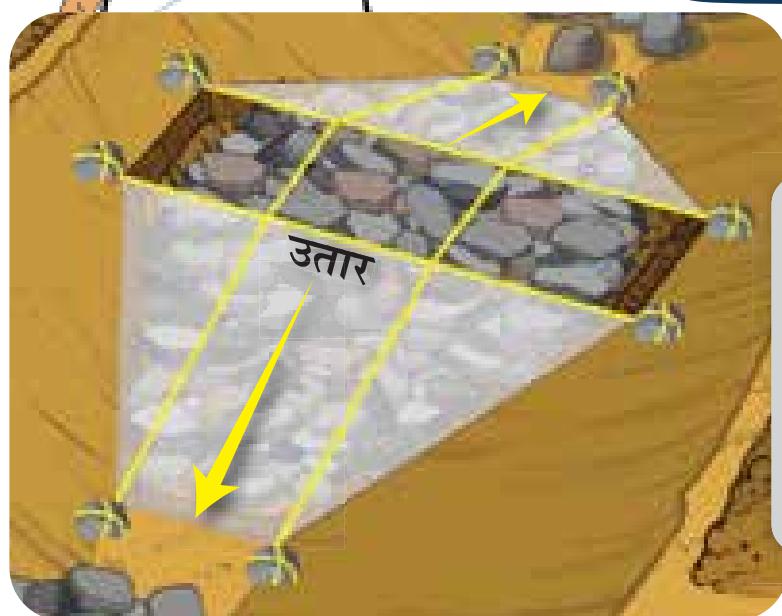


आता एल.बी.एस.च्या नालातळातील पायाची जी दोन्ही बाजूंची एकूण मिळून चार टोकं आहेत, त्यांच्यावरती एक-एक दगड ठेवा आणि दोन्यांनी एकमेकांना एल.बी.एस.च्या माथ्यावरून दाखवल्याप्रमाणे जोडा.





आता तुमच्या मनात प्रश्न आला असेलच
की या अशा दोन्हा बांधण्याची काय गरज ?



तर दोन्हांच्या फ्रेमचे
दोन फायदे होतात.

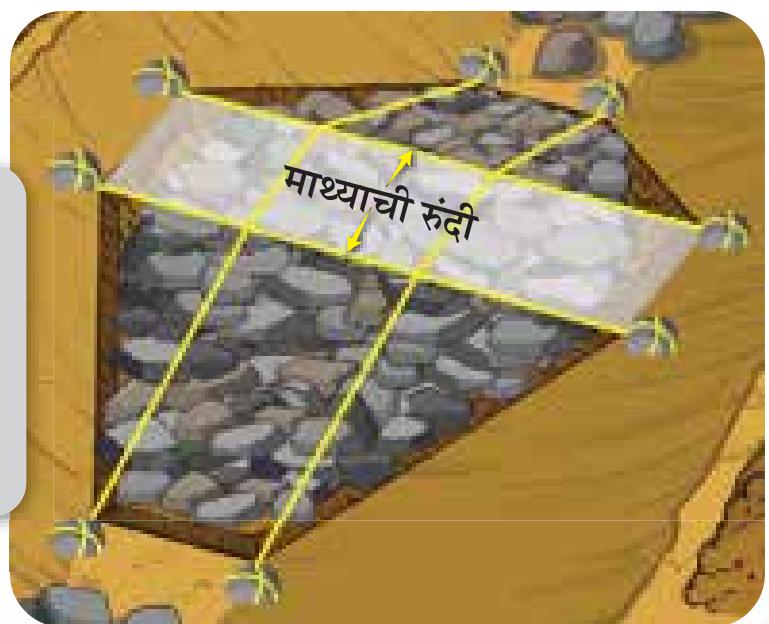


१

ए.ल.बी.ए.स.च्या वरच्या आणि
खालच्या बाजूला अपेक्षित
उतार देता येतो.

२

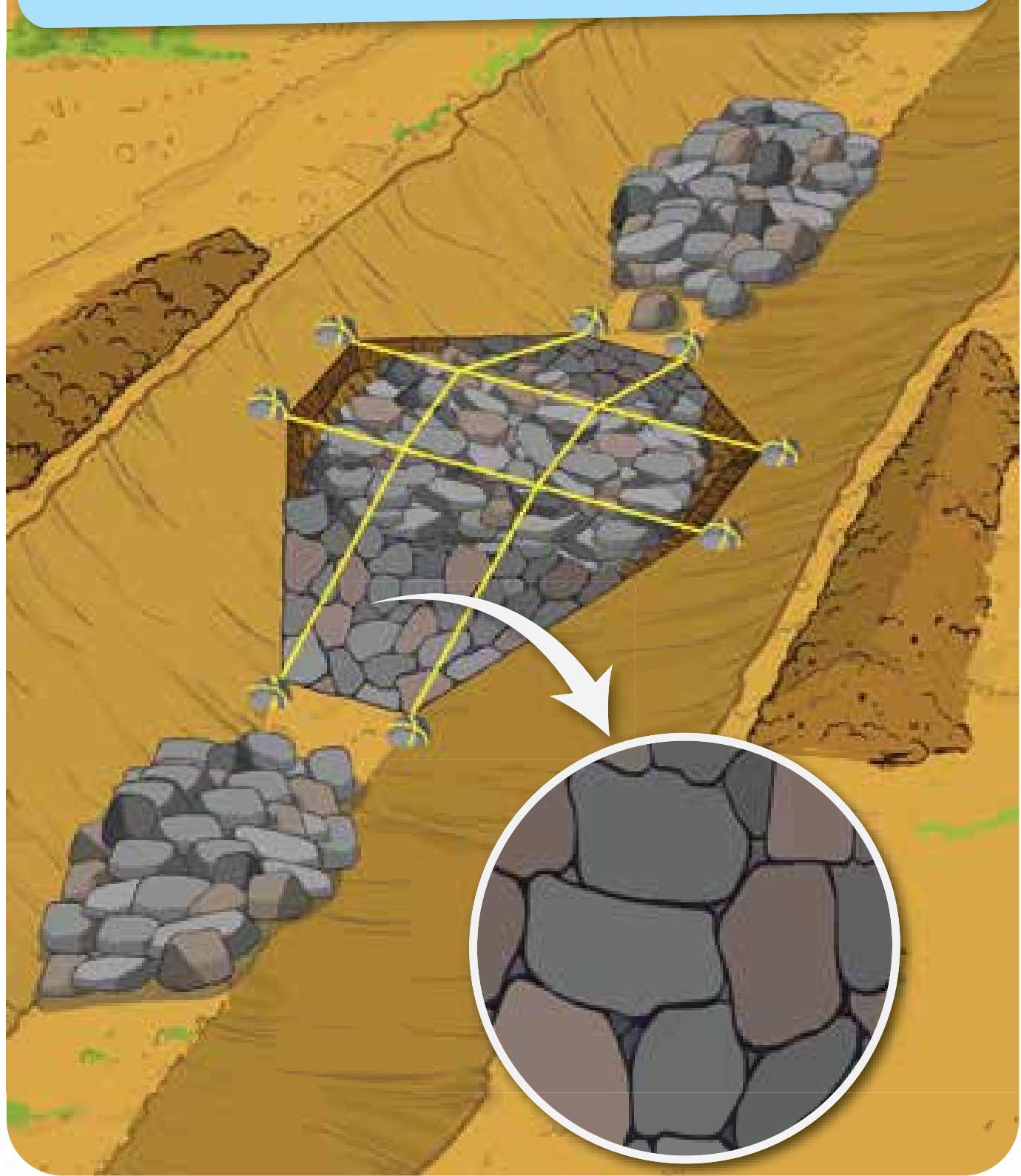
या फ्रेममध्ये दगड बसवून जेव्हा
आपण ए.ल.बी.ए.स. बनवतो
तेव्हा आपल्याला अपेक्षित
असलेली माथ्याची रुंदी
मिळवणं सोपं जातं.



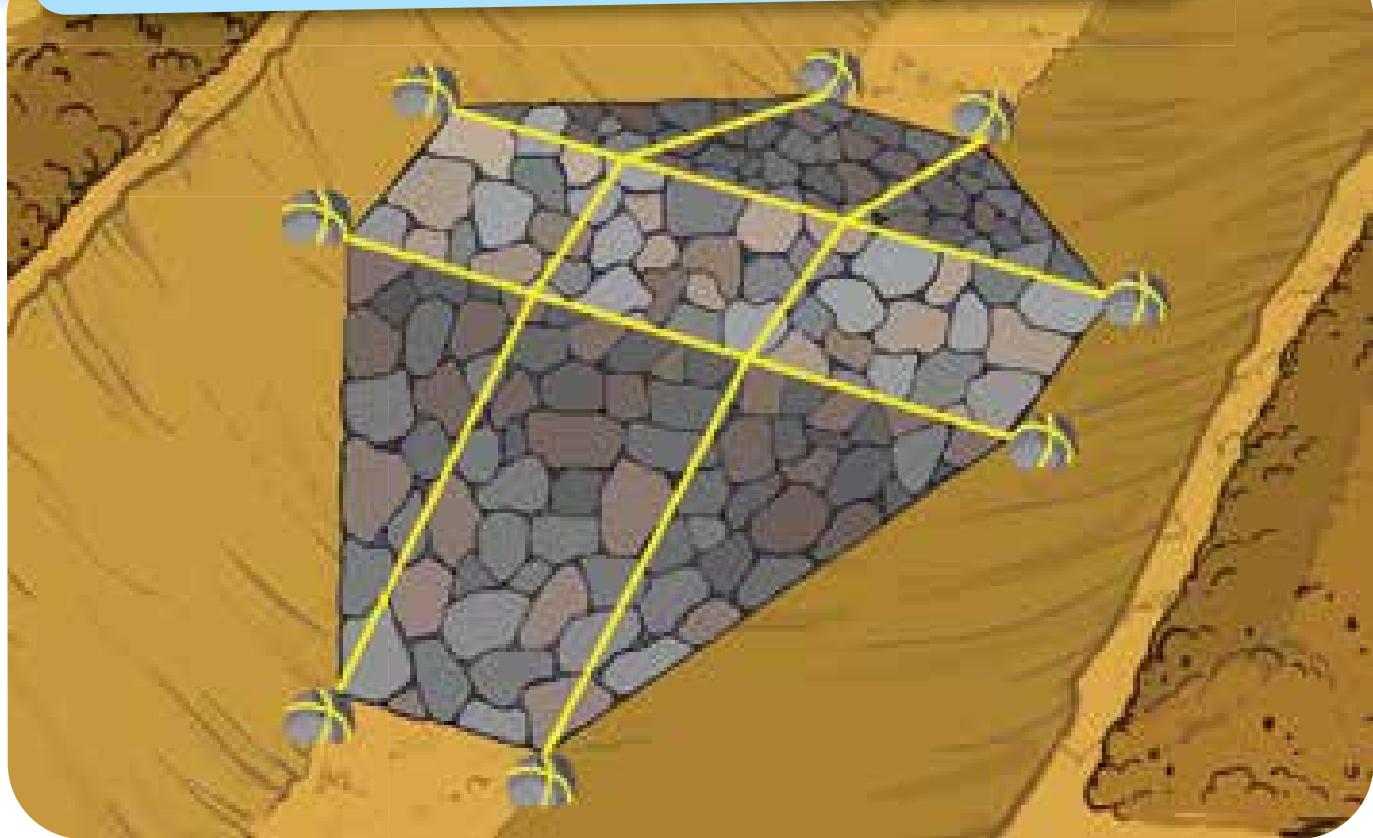
पायरी ८

तयार केलेल्या फ्रेमनुसार दगडांची रचना करणे

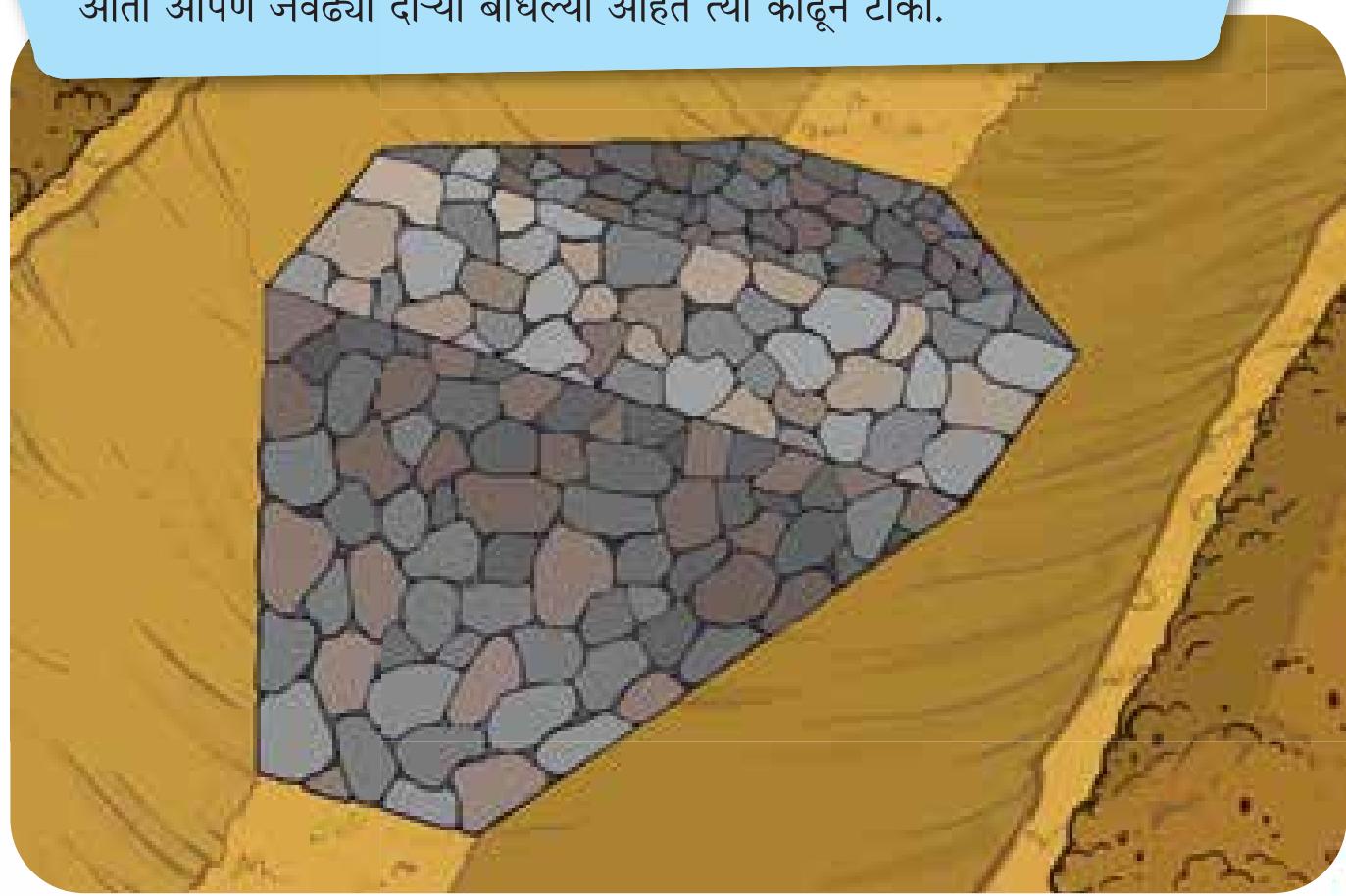
आता जे मोठ्या आकाराचे दगड आपण बाजूला ठेवले होते ते या दोन्यांच्या फ्रेममध्ये सांधमोड पद्धतीने दाखवल्याप्रमाणे अडकवत जा.



आणि ही दगडांची रचना पूर्ण करा.



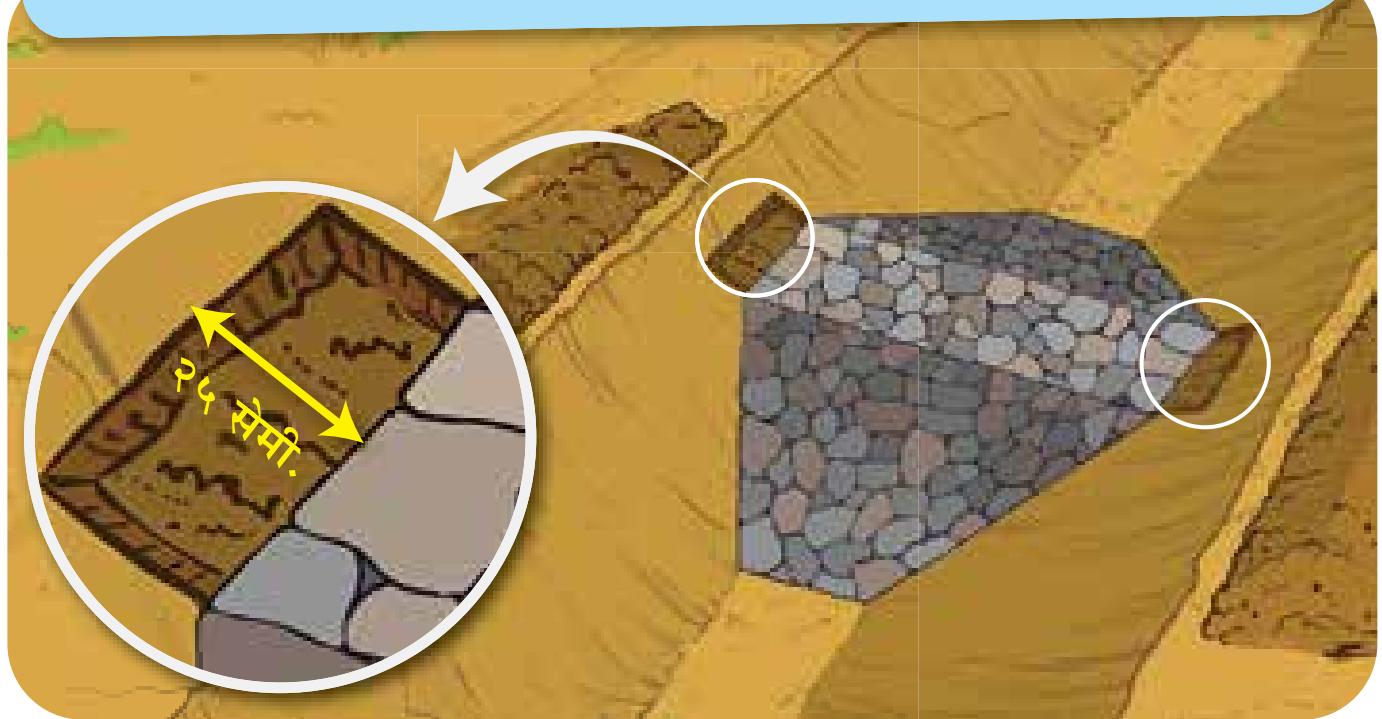
आता आपण जेवढ्या दोन्या बांधल्या आहेत त्या काढून टाका.



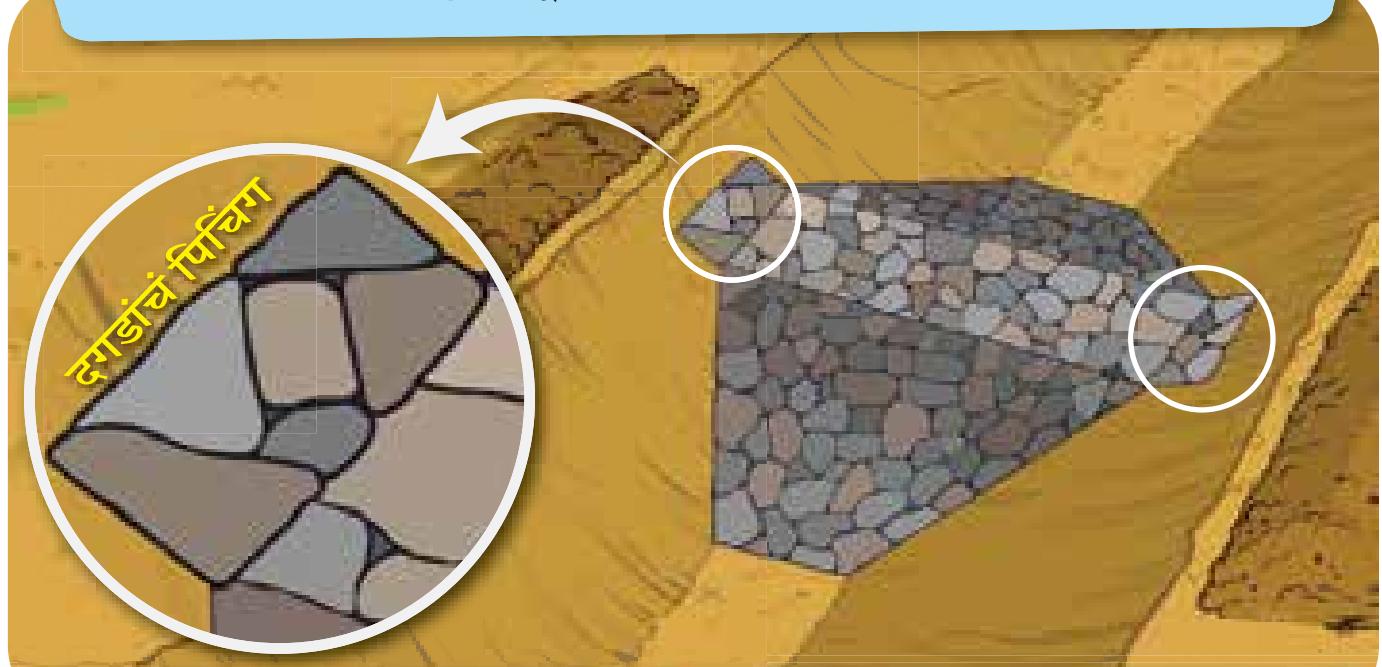
पायरी ९

काठांवर दगडांचं पिचिंग करणे

एल.बी.एस.च्या दोन्ही काठांच्या वरच्या बाजूला २५ सेमी. पर्यंतच्या भागातील माती खोन्याने उकरून घ्या.



आता या भागात दगड घटू बसवून घ्या. यालाच आपण दगडांचं पिचिंग म्हणतो.



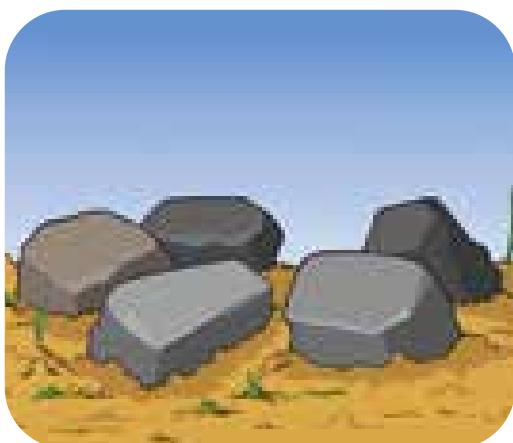
लक्षात ठेवा - मुसळधार पावसाच्या वेळी पाण्याच्या जोराच्या प्रवाहामुळे घळीचे काठ खचू नयेत म्हणून हे दगडांचं पिचिंग करणं गरजेचं असतं.



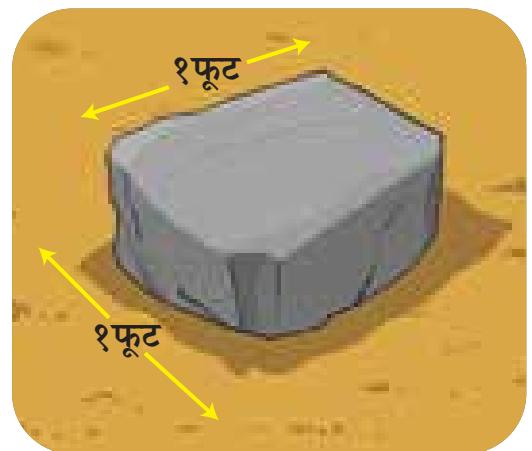
हे दगडांचं पिचिंग झालं, की
आपला एल.बी.एस. म्हणजेच
अनघड दगडी बांध तयार झाला.

एल.बी.एस.साठी लागणाऱ्या दगडांच्या निवडीच्या बाबतीत महत्त्वाचे मुद्दे

हे दगड आकाराने गोल नसावेत. ते थोडे ओबडधोबड असावेत, जेणेकरून ते एकमेकांमध्ये घटू अडकून राहतील आणि सांधमोड होईल.



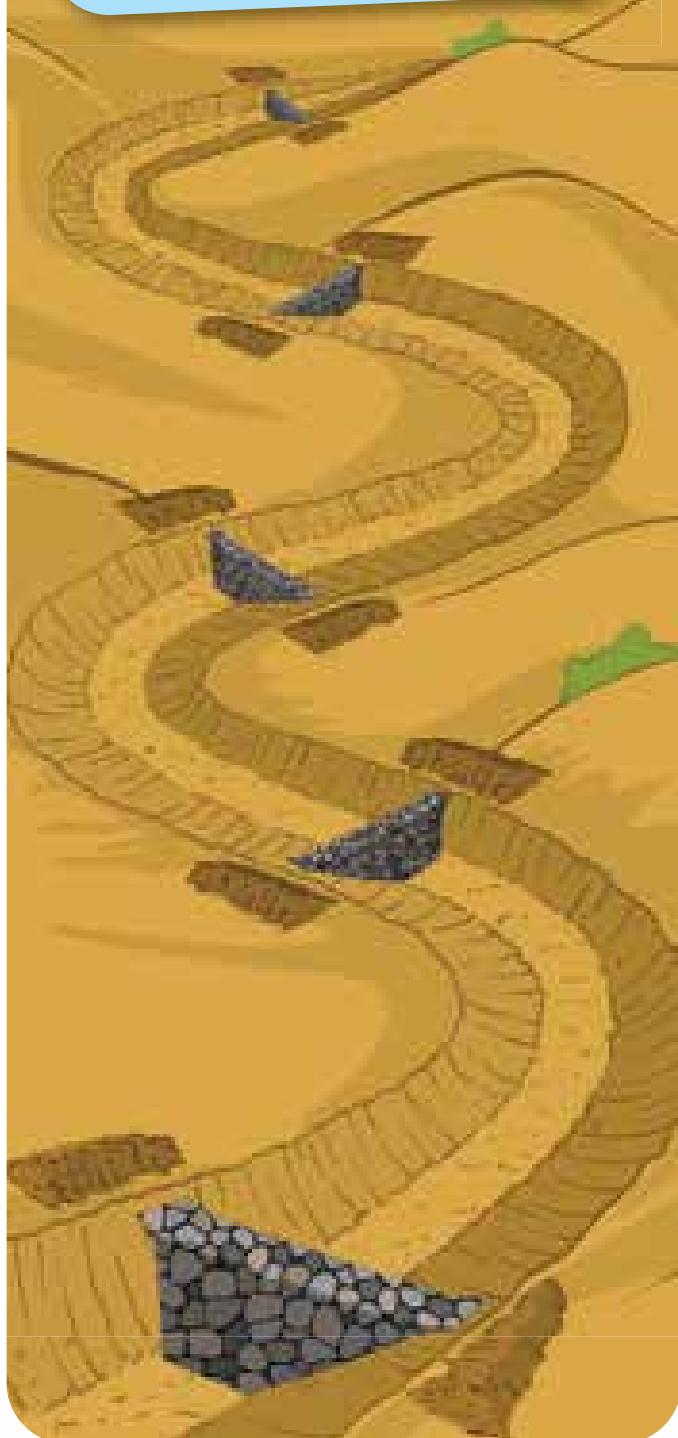
जमिनीत रुतून बसलेले दगड उखडून काढू नयेत. त्यामुळे जमिनीची धूप वाढते. जमिनीवर पडलेले सुटे दगडच वापरावेत.



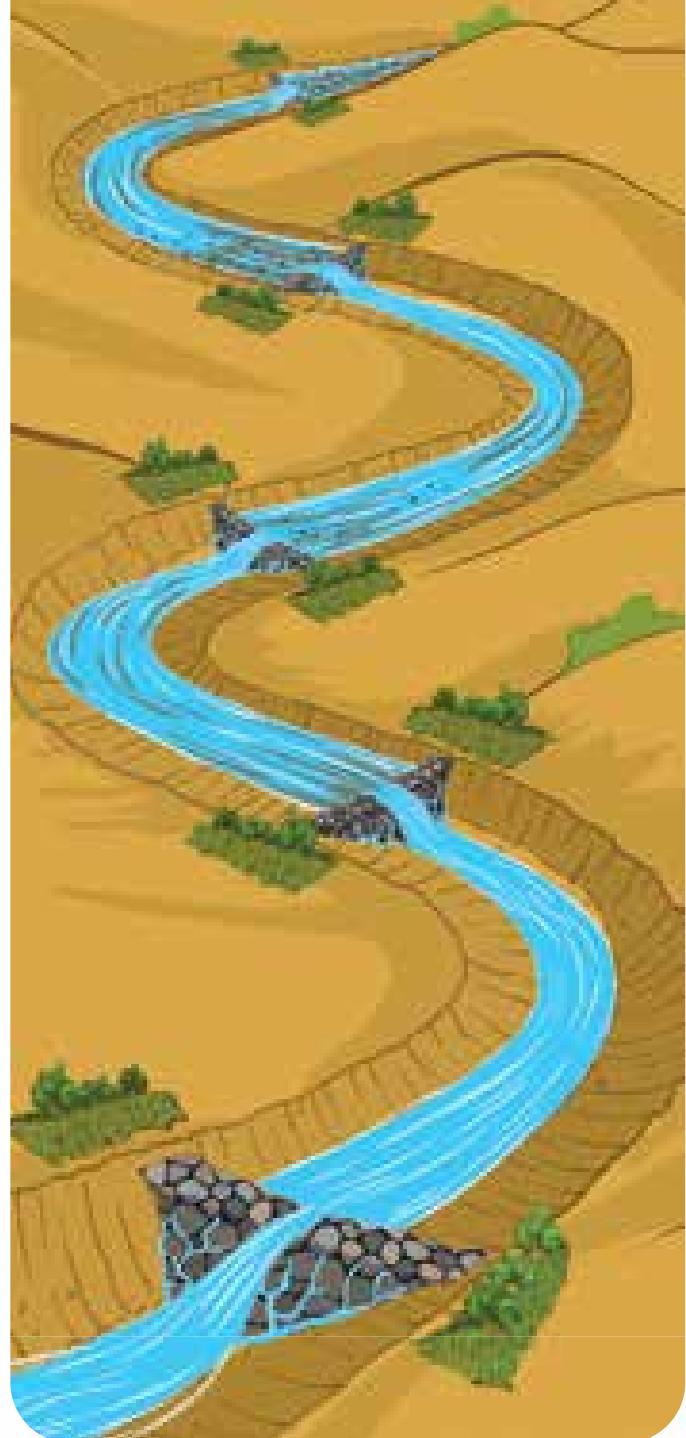
या दगडांची रचना अशी करावी, जेणेकरून बाजूबाजूचे दोन दगड एकमेकांमध्ये अडकून राहतील. दोन दगडांतील फट भरून काढण्यासाठी लहान दगडांचा म्हणजेच चिपांचा वापर करावा.

घळीत एक एल.बी.एस. बांधून आपला उद्देश सफल होईल का ?

एक एल.बी.एस. पुरेसा नाही. हे एल.बी.एस. पाण्याच्या प्रवाहात थोड्या-थोड्या अंतरावर आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे साखळी स्वरूपात बांधावे लागतात.



एल.बी.एस.च्या अशा शृंखलेमुळे मोठ्या प्रमाणात पाण्याचा वेग मंदावतो, गाळ अडला जातो व जमिनीची धूप थांबते.

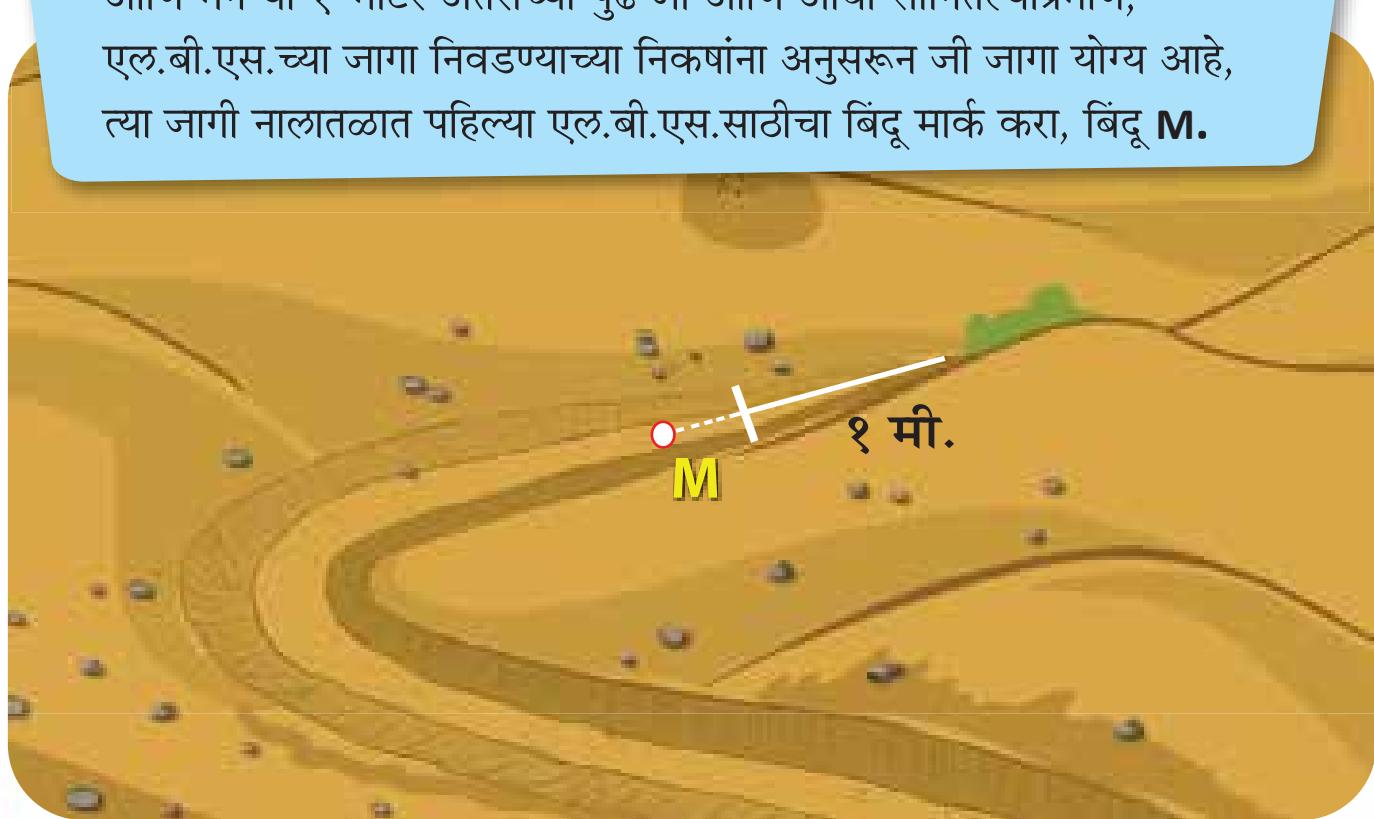


एल.बी.एस.च्या साखळीचं मार्किंग कसं करतात ?

सर्वप्रथम जिथे घळ सुरू होते, तिथून घळीच्या खालच्या बाजूने किमान १ मीटर अंतर सोडा.



आणि मग या १ मीटर अंतराच्या पुढे जा आणि आधी सांगितल्याप्रमाणे, एल.बी.एस.च्या जागा निवडण्याच्या निकषांना अनुसरून जी जागा योग्य आहे, त्या जागी नालातळात पहिल्या एल.बी.एस.साठीचा बिंदू मार्क करा, बिंदू M.



आता आपल्याला घळीच्या खालच्या बाजूला जात हायड्रोमार्करच्या साहाय्याने बिंदू M1 असा मिळवायचा आहे, की M व M1 मधलं उभं अंतर १.२५ मी. (१२५ सेमी.) पेक्षा जास्त येईल. *



असं समजा की, आपल्याला
दाखवलेल्या ठिकाणी हा
बिंदू M1 मिळाला.

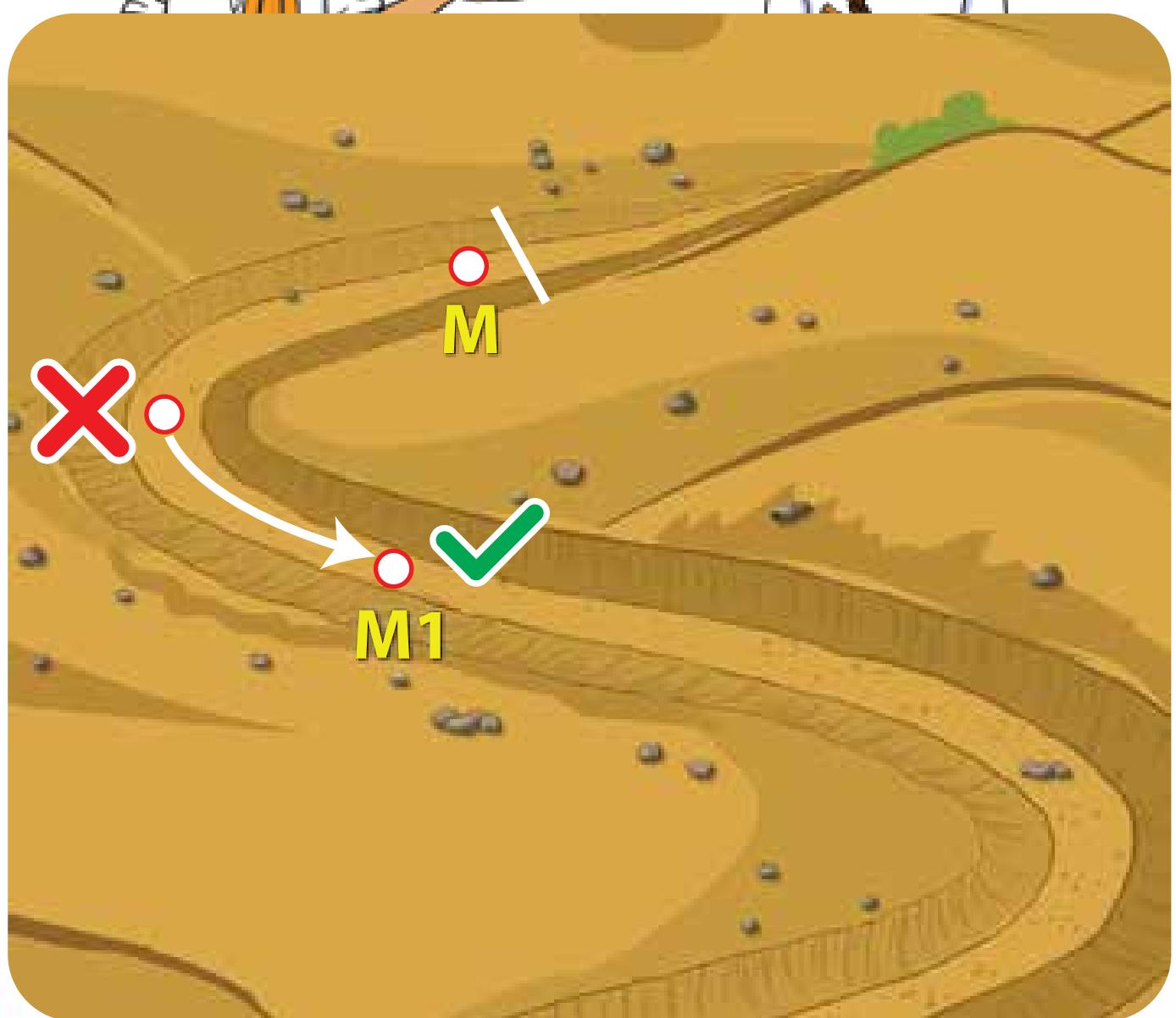
मग हा बिंदू मार्क करायचा
की तुम्हाला काही गडबड
वाटते आहे ?



* विशिष्ट उभ्या अंतरावरचे बिंदू कसे मिळवतात, यासाठी स्वतंत्र पुस्तिका आहे शिवाय हे तुम्हाला, 'हायड्रोमार्करच्या साहाय्याने जमिनीचा उतार मोजणे' या फिल्ममध्येही पाहायला मिळेल. ही फिल्म पानी फाउंडेशनच्या वेबसाईटवर व अॅपवर उपलब्ध आहे.

नक्कीच गडबड आहे. हा बिंदू
वळणावर आहे आणि वळणावर
आपण एल.बी.एस. बांधत नाही.
मग काय करायचं?

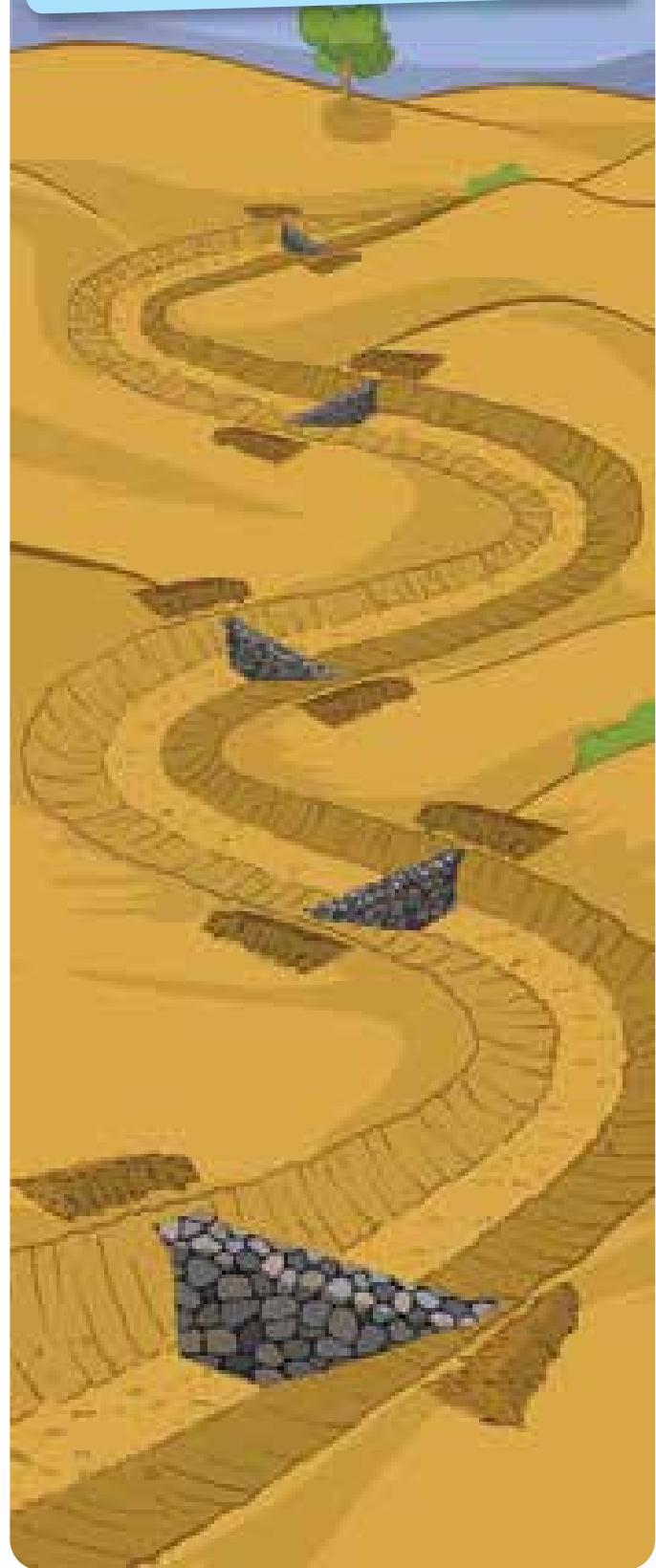
सोपं आहे. घळीत अजून खालच्या बाजूने
जात जी जागा एल.बी.एस. च्या जागा
निवडीच्या निकषांना अनुसरून आहे,
त्या जागेवर नालातळात पुढचा बिंदू M1
मार्क करा.



आता घळीत खालच्या बाजूने जात या प्रक्रियेची पुनरावृत्ती करा आणि ज्या जागा एल.बी.एस.साठी योग्य आहेत त्या त्या जागांवर अशा बिंदूंची शृंखला मिळवा.



आता प्रत्येक बिंदूला प्रमाण मानत त्यावरती एल.बी.एस. बांधा आणि संपूर्ण घळीवर एल.बी.एस.ची साखळी तयार करा.



महत्त्वाचे मुद्दे

१

एल.बी.एस. साधारणपणे पाच वर्षांत गाळाने भरून जातात. हा अडलेला गाळ साफ करू नये.



२

एल.बी.एस.मुळे जो गाळ साचतो त्या गाळात जर नैसर्गिकरीत्या गवत आणि झाडं उगवत असतील तर त्यांना वाढू घ्यावं. त्यामुळे भविष्यात नैसर्गिक जलसंधारण होत राहील.

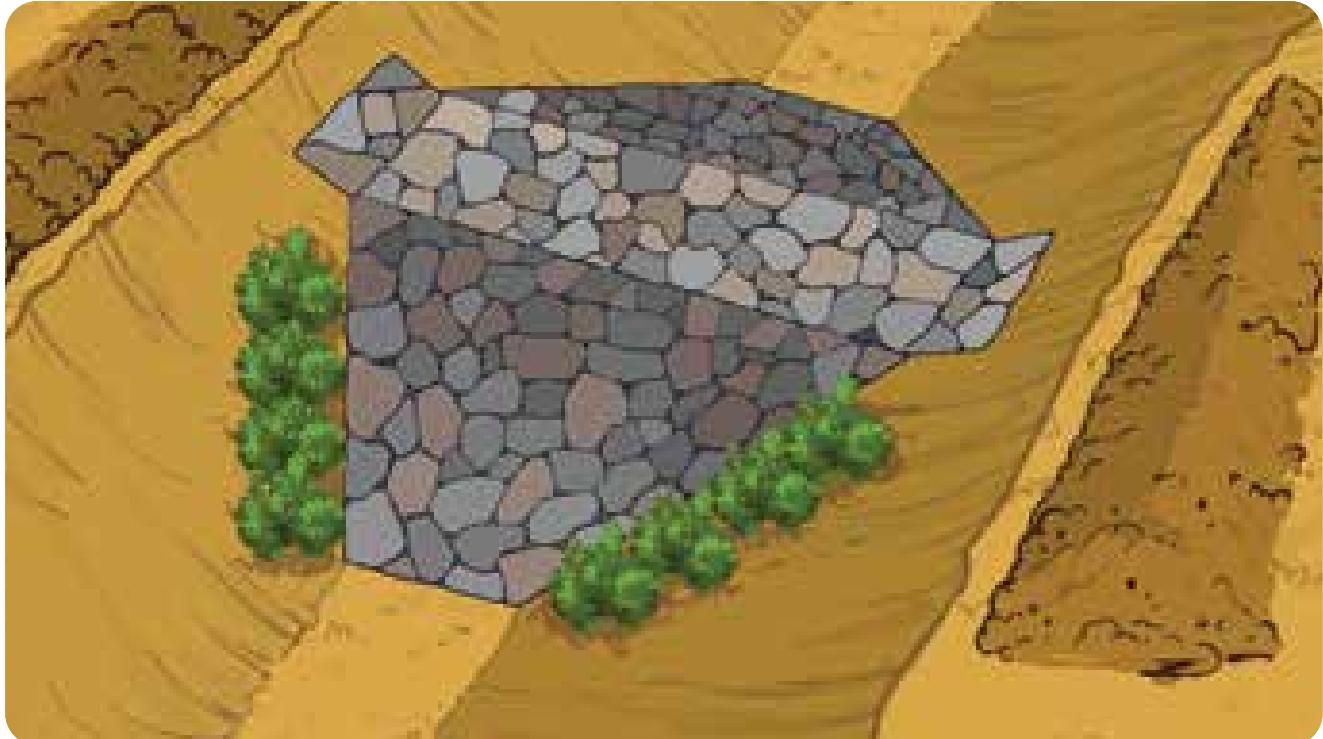


३

एल.बी.एस.चे बांधकाम करताना रचनेची गुणवत्ता व अचुकता साधण्यासाठी शक्यतो कुशल कारागिरांची मदत घेणं गरजेचं आहे.

४

पहिला पाऊस झाल्यानंतर एल.बी.एस.च्या खालच्या बाजूला दोन्ही काठांवर गवत किंवा करवंद, चिंच, बोरी, करंज, बांबू अशी कमी पाणी लागणारी झाडं लावावीत किंवा बिया टोकाव्यात. एल.बी.एस.ने अडवलेल्या पाण्यामुळे आणि गाळामुळे ही झाडं छान वाढतात आणि नैसर्गिक जलसंधारणाला हातभार लावतात.

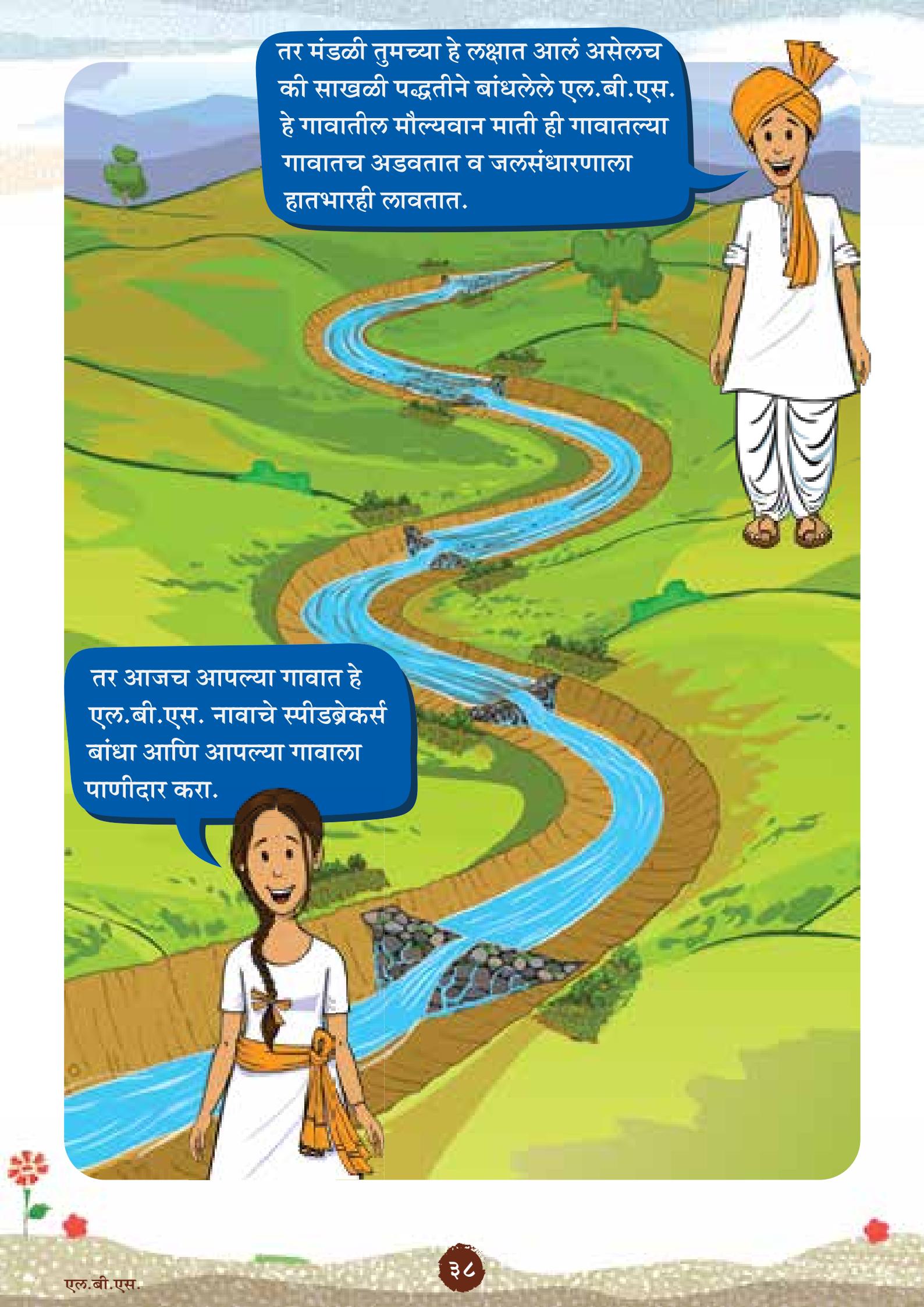


५

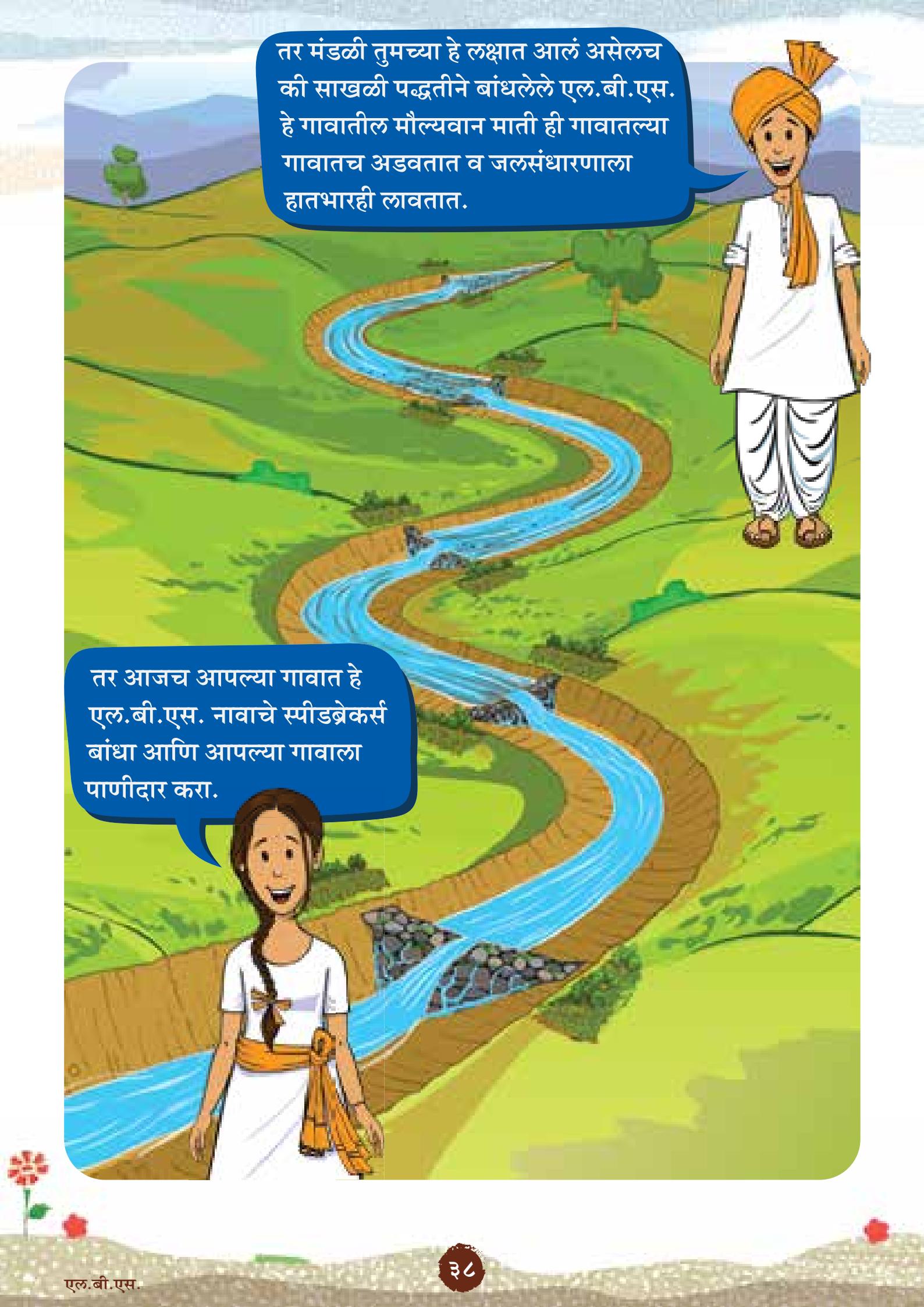
एल.बी.एस.वर काही ठरावीक कालावधीनंतर लक्ष ठेवत राहणं गरजेचं आहे जेणेकरून जर कुठे मोडतोड झाली असेल तर दगडांनी ती पटकन दुरुस्त करता येते.

६

स्थानिक परिस्थितीनुसार आपण १ मीटरपेक्षा कमी किंवा जास्त उंचीचाही एल.बी.एस. बांधू शकतो. अशा परिस्थितीत सुध्दा माथ्याची रुंदी ही निश्चित म्हणजेच ५० सेमी. राहील पण एल.बी.एस.चं मार्किंग करताना रेषा १ व रेषा २ पासून आपण जे १-१ मीटर अंतरावर बिंदू मार्क केलेले (पान क्र. १८ व १९ पाहा), ते १-१ मीटरवर मार्क न करता एल.बी.एस.च्या उंचीएवढ्या अंतरावर मार्क करावेत.



तर मंडळी तुमच्या हे लक्षात आलं असेलच
की साखळी पद्धतीने बांधलेले एल.बी.एस.
हे गावातील मौल्यवान माती ही गावातल्या
गावातच अडवतात व जलसंधारणाला
हातभारही लावतात.



तर आजच आपल्या गावात हे
एल.बी.एस. नावाचे स्पीडब्रेकर्स
बांधा आणि आपल्या गावाला
पाणीदार करा.



स्वाभूति

की

रुक्ष

१ एल.बी.एस. कुठे बांधतात ?

- A शेताच्या सीमेवर
- B डोंगरावर
- C पठारावर
- D ओघळीवर

२ खालीलपैकी कोणते विधान एल.बी.एस.च्या बाबतीत खरे आहे ?

- A नाला तळात उघड्या खडकावर एल.बी.एस.ची जागा निश्चित करू नये
- B एल.बी.एस.ची लांबी शेतपरिस्थितीनुसार १५ ते २० मी. असावी
- C दोन एल.बी.एस.मधील उभे अंतर १ मी.पेक्षा कमी असावे
- D एल.बी.एस. वळणाच्या ठिकाणी उत्तम कामगिरी करतात

३ एल.बी.एस.मुळे काय फायदे होतात ?

- A जमिनीची धूप कमी होते
- B वेगाने वाहणाऱ्या पावसाच्या पाण्याचा वेग कमी होतो
- C पाणी थांबून जमिनीत मुरते
- D यांपैकी सर्व

४ एल.बी.एस.च्या बांधकामासाठीचे दगड...

- A ओबडधोबड असावेत B गोल असावेत
- C लहान असावेत D टोकदार असावेत

५ घळीची खोली १ मीटर असेल पण एल.बी.एस.साठी इतर गोष्टी जर अनुकूल असतील तर एल.बी.एस. किती उंचीचा बांधावा?

- A १ मी. B ०.०५ मी. C ०.७५ मी. D १.२५ मी.

६ एल.बी.एस.ची माथा रुंदी किती असते?

- A ०.४५ मी. B ०.५० मी. C ०.६० मी. D ०.०५ मी.

७ १ मीटर उंचीचा एल.बी.एस. बांधण्यासाठी नाल्याची खोली किती असावी लागते?

- A ०५ मी. B १ मी. C १ मी. पेक्षा जास्त D यांपैकी नाही

८ एल.बी.एस. तयार करण्यासाठी ओघळीच्या तळाचा उतार किती असावा?

- A ० ते ३% B ३४ ते ४०% C ४ ते ३३% D यांपैकी नाही

९

एल.बी.एस. च्या बाहेरच्या बाजूस वापरावयाचे दगड शक्यतो...

A १ मी. X १ मी. असावेत

B २ फूट X २ फूट असावेत

C १ फूट X १ फूट असावेत

D २ मी. X २ मी. असावेत

१०

एका ओघळीवर आपण किती एल.बी.एस. बांधू शकतो?

A फक्त १

B साखळी पद्धतीने अनेक

C फक्त २

D यांपैकी नाही

११

पाणी ज्या दिशेने एल.बी.एस.वर चढते तिला एल.बी.एस.ची...

A वरची बाजू म्हणतात

B खालची बाजू म्हणतात

C डावी बाजू म्हणतात

D उजवी बाजू म्हणतात

१२

एल.बी.एस.चा पाया साधारण किती खोल खणतात?

A २५ सेमी.

B ५० सेमी.

C ३० सेमी.

D १०० सेमी.

१३

एल.बी.एस. बनवताना दोन्यांची फ्रेम बनवल्यामुळे...

- A एल. बी. एस.च्या बाजूना अपेक्षित उतार देता येतो
- B आपल्याला अपेक्षित असलेली पायाची रुंदी मिळवणं सोपं जातं
- C एल. बी. एस. बांधताना मजुरांना आधार मिळतो
- D दिसायला छान दिसतं

१४

एल.बी.एस.च्या दोन्ही काठांच्या वरच्या बाजूला किती सेमी. पर्यंत दगडांचं पिचिंग करावं ?

- A ३० सेमी.
- B १५ सेमी.
- C २५ सेमी.
- D १० सेमी.

१५

एक मीटर उंचीच्या दोन सलग एल.बी.एस. मधलं किमान उभं अंतर किती असावं ?

- A १.२५ मी.
- B १ मी.
- C ०.५ मी.
- D ०.२५ मी.

ਟਿੱਪਣੀ



‘दुष्काळमुक्त महाराष्ट्र’ हे स्वप्न घेऊन २०१६ साली
पानी फाउंडेशनची स्थापना झाली. संस्थापक होते,
आमिर खान व किरण राव. संकल्पना होती ती,
सत्यजित भटकळ दिग्दर्शित प्रसिद्ध टी.व्ही.शो
‘सत्यमेव जयते’च्या कोअर टीमची.

विचार खूप सोपा होता. गावातून वाहून जाणारं पावसाचं
पाणी कसं अडवायचं आणि जिरवायचं, याचं विज्ञान जर
सोप्या आणि सरळ पद्धतीने गावकच्यांपर्यंत पोहोचलं तर
प्रत्येक गाव स्वतःच्या प्रयत्नाने पाणीदार होईल. थोडक्यात,
‘ज्ञानातून उजळतील वाटा समृद्धीच्या’!

आणि झालंही नेमकं तेच. २०१६ आणि २०१७ साली
‘सत्यमेव जयते वॉटर कप’ नावाने स्पर्धा आयोजित करण्यात¹
आली. हजारो गावकरी या स्पर्धेअंतर्गत पाणलोट विकासाचं
विज्ञान शिकले. याच वॉटर हिरोंनी मग आपापल्या गावात
जाऊन जलचळवळ उभी केली. श्रमदानाची जणू लाटच
उसळली! यालाच जोड मिळाली ती जलयुक्त शिवार योजनेची.
स्पर्धक गावांनी मिळून जवळजवळ १०,००० कोटी लिटर
पाणी साठवण्याची क्षमता निर्माण केली.

ज्ञानाने आणि गावकच्यांच्या जिह्वीने किमया घडवली.

ज्ञानाचा हा मार्ग अधिक विशाल करण्याच्या दृष्टीने ही
पुस्तकांची शृंखला प्रकाशित करण्यात येत आहे.

अनेक तज्ज्ञांचा सल्ला आणि मार्गदर्शन घेऊन अत्यंत सोप्या आणि
चित्रात्मक रूपात ही पुस्तकं तयार करण्यात आली आहेत.

पाणलोटाचं विज्ञान आता आपल्या हातात आहे.



This book titled ‘L.B.S. (Loose Boulder Structure)’ is part of a series of do-it-yourself training manuals developed by the Paani Foundation to empower communities with a practical knowledge of watershed development. It is our hope that people in drought-prone regions find these manuals useful in their efforts to fight the scourge of drought.



www.facebook.com/paanifoundation



www.youtube.com/c/paanifoundation



www.twitter.com/paanifoundation



paanifoundation@paanifoundation.in

ISBN 978-81-937266-4-8



9 788193 726648



www.paanifoundation.in