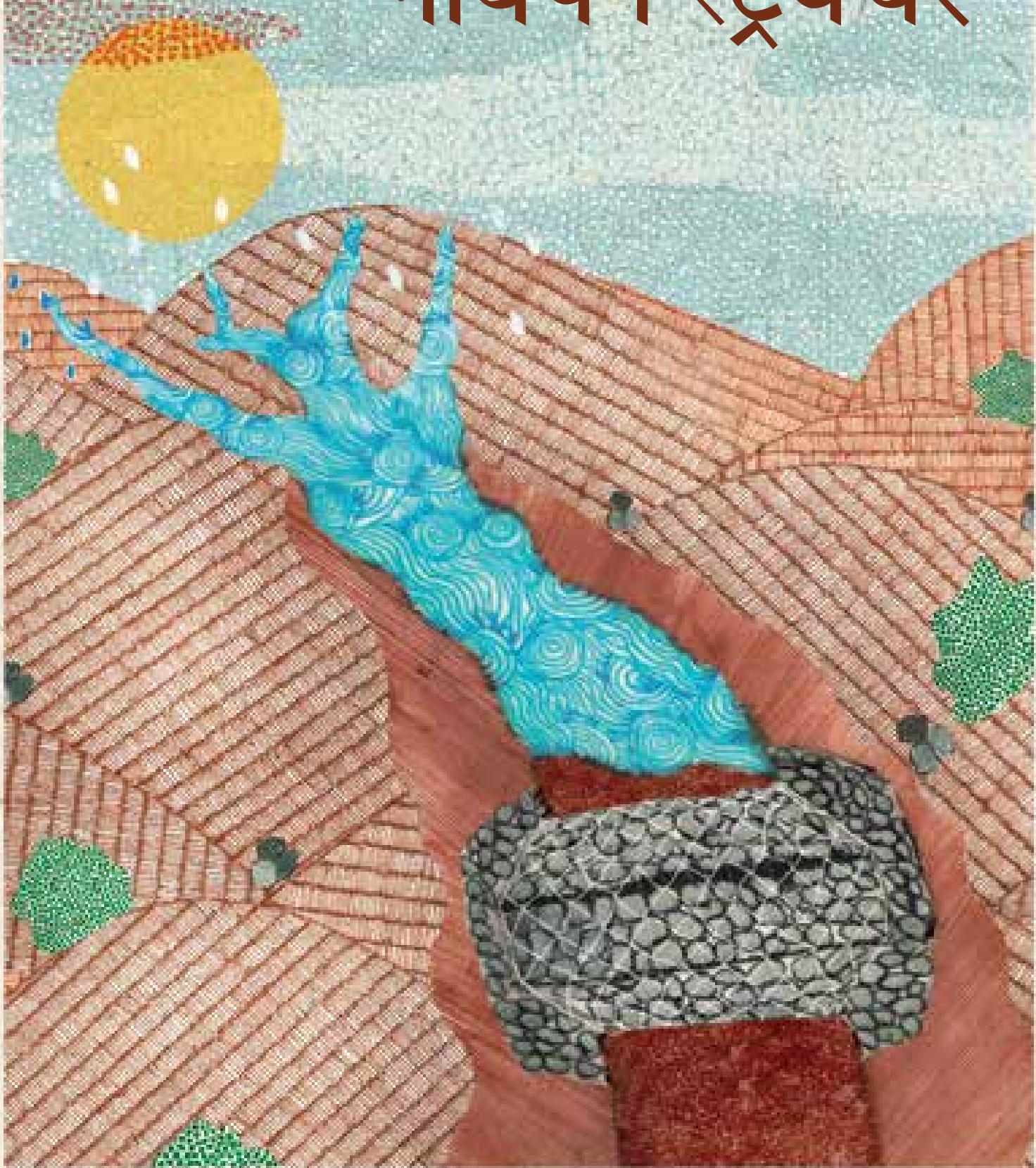


पांडी
क्रांतिकारी

पाणलोट विकास - वाचा, समजून घ्या आणि प्रत्यक्ष करा

गंभियन स्ट्रक्चर



पाणलोट विकासावरील पुस्तकांच्या शृंखलेचा एक भाग

पहिली आवृत्ती

मार्च २०१८

प्रकाशक



पानी
फाउंडेशन

७०१, काकड मेन्शन, 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 978-81-937266-1-7

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

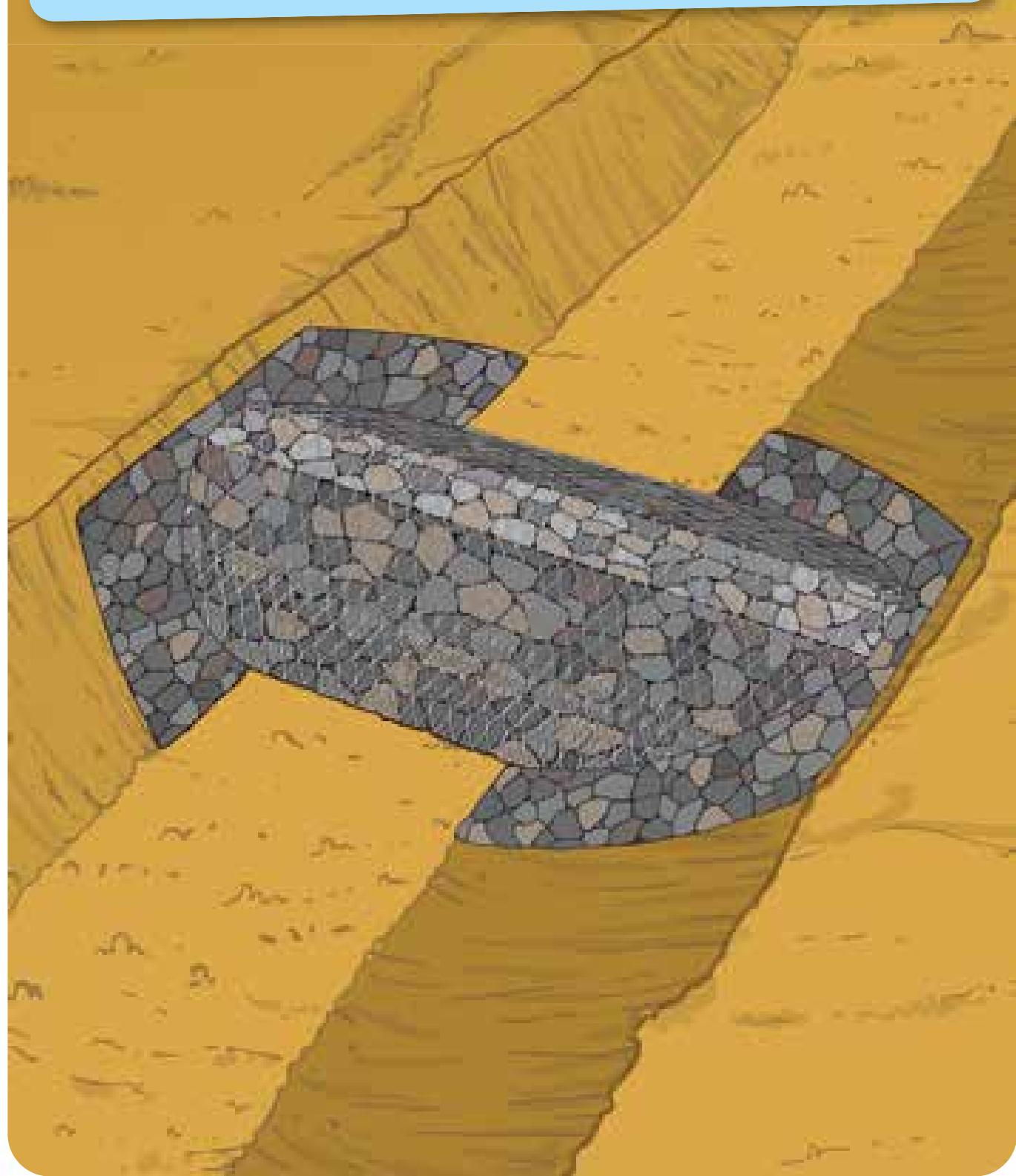


मंडळी,
नमस्कार!

पाण्याच्या भरधाव प्रवाहाचा सामना
अगदी पाय घटू रोवून करणारा एक
पाणलोट उपचार आहे आणि त्या
उपचाराचं नाव आहे गॅंबियन स्ट्रक्चर.

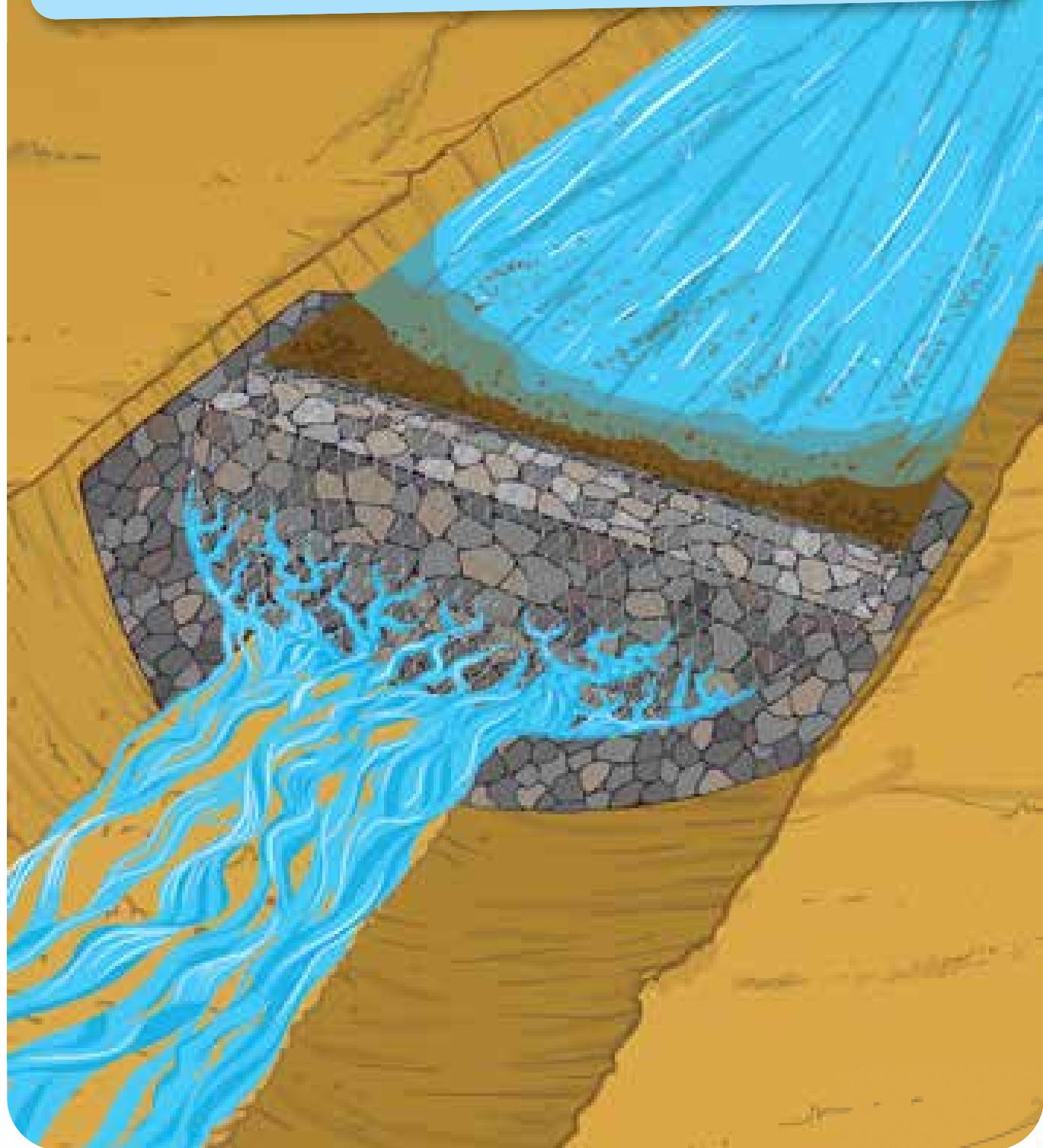
गॅबियन म्हणजे काय ?

गॅबियन म्हणजे भरधाव पाण्याचा वेग मंदावण्यासाठी व पाण्यासोबत वाहून जाणारी माती अडवण्यासाठी दगडांनी बनवलेला आणि तारेच्या जाळीने झाकलेला बांध. यालाच जाळीचा बांध असंही म्हणतात.



गॅबियनला तारेची जाळी का वापरली जाते ?

नाल्यात ज्या ठिकाणी पाण्याचा प्रवाह भरधाव असतो त्या ठिकाणी हा गॅबियन बांधला जातो. तारेच्या जाळीने बांधला गेल्यामुळे ही दगडांची रचना एकसंध होऊन तिला मजबुती मिळते. परिणामी पाण्याच्या भरधाव वेगासमोर न तुटता ही रचना टिकून राहते.



गॅबियन का बांधतात ?

पावसाळ्यात भरधाव वेगाने वाहून जाणाऱ्या पाण्याचा वेग मंदावून ते जास्त जमिनीत मुरावं आणि पाण्यासोबत वाहून जाणारी माती अडावी, या उद्देशाने गॅबियन बांधतात.



मित्रांनो, बच्याचदा आपण पाहतो की गावातले बंधारे हे पाण्यासोबत वाहून येणाऱ्या गाळाने भरत जातात आणि त्यांची पाणी साठवण क्षमता ही कमी कमी होत जाते.

← प्रवाहाची दिशा



सिमेंट नाला बांध

अशा परिस्थितीत, बंधाच्यांच्या आधी प्रवाहाच्या मार्गात बांधलेला गॅबियन पाण्याचा वेग मंदावण्यासोबतच मोठ्या प्रमाणात गाळ अडवतो. त्यामुळे बंधाच्यांमध्ये बच्यापैकी गाळमुक्त पाणी जातं आणि त्यांची पाणीसाठवण क्षमता टिकून राहते.

प्रवाहाची दिशा



आणि जरी गावात बंधारे
नसले तरीही गॅबियनचा
फायदा होतोच !

कारण गॅबियनमुळे संथ झालेलं पाणी हळूहळू जमिनीत मुरतं आणि जमिनीखालील पाण्याची पातळी वाढते. शिवाय पाण्यासोबत वाहून जाणारी सुपीक माती अडते.

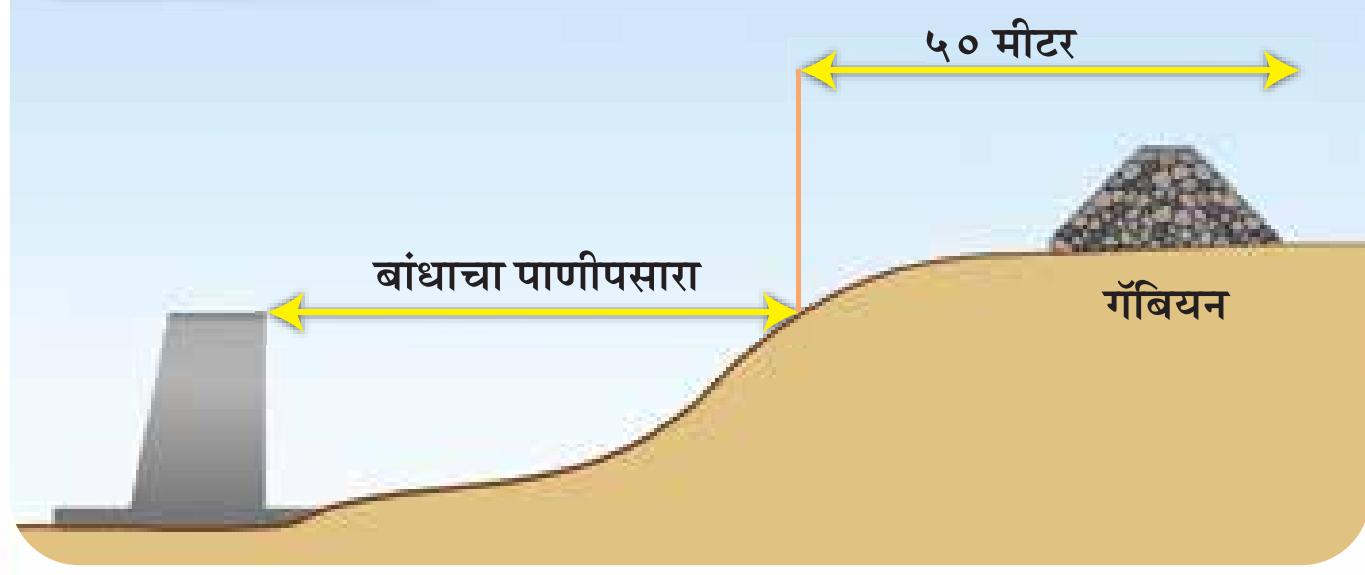


गॅंबियन कुठे बांधतात ?

हे समजण्यासाठी बांधाचा पाणीपसारा काय आहे ते समजून घेऊया. गावातील नाल्यावर पाणी साठवण्यासाठी जो सिमेंट नाला बांध किंवा माती नाला बांध आहे त्याचं पाणी जिथपर्यंत साठतं, तेवढ्या क्षेत्राला त्या बांधाचा पाणीपसारा म्हणतात.



नाल्याच्या माथ्यापासून पायथ्याच्या दिशेने येत असताना जो पहिला सिमेंट नाला बांध किंवा माती नाला बांध लागेल, त्या बांधाचा पाणीपसारा जिथे संपतो तिथून मागे म्हणजेच प्रवाहाच्या विरुद्ध दिशेने नाल्यामधून ५० मीटर जात, त्याच्या आसपास योग्य जागेची निवड करावी आणि मग तिथे गॅंबियन बांधावा.



आणि नाल्यावर जर बांध
नसेल तरीही आपण
गॅंबियन बांधू शकतो.

या दोन्ही परिस्थितींमध्ये गॅंबियनसाठी
नाल्यामधली योग्य जागा निवडावी
लागते. आता योग्य जागा म्हणजे
नवकी कोणती, ते पाहूया.



कुठे बांधावा

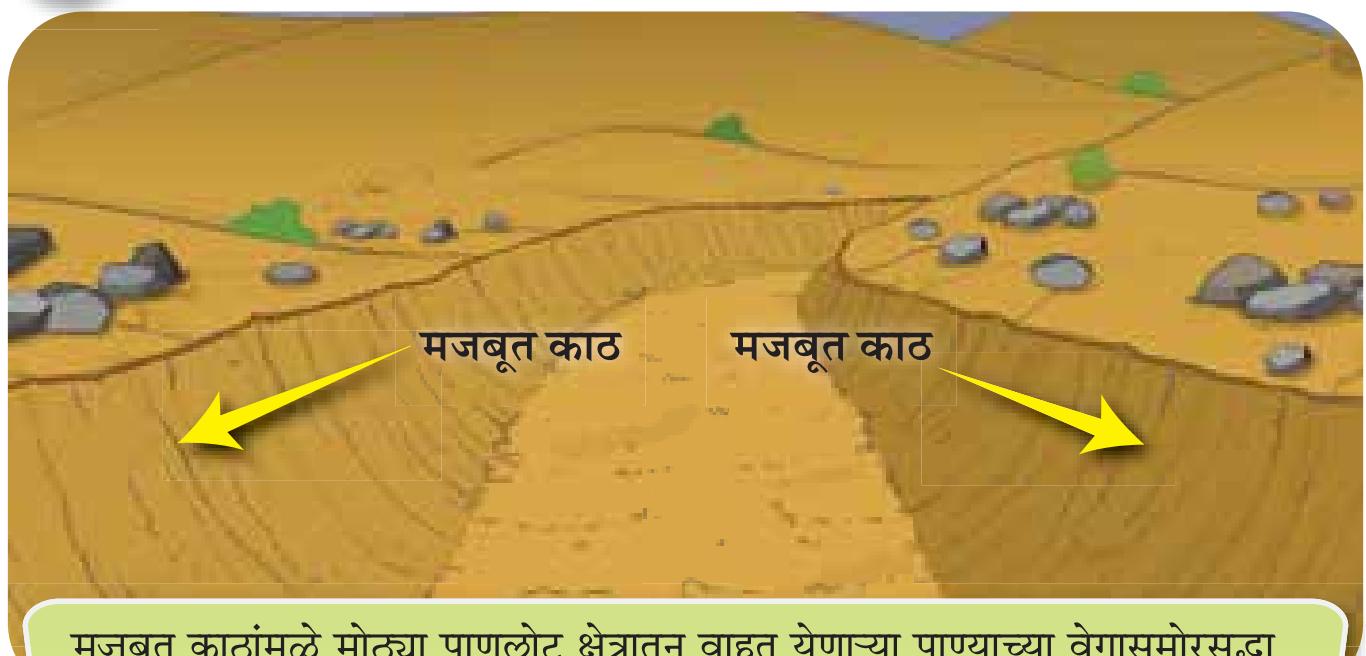
१

जिथे नाल्याची खोली कमीत कमी दीड मीटर किंवा त्यापेक्षा जास्त आहे.



२

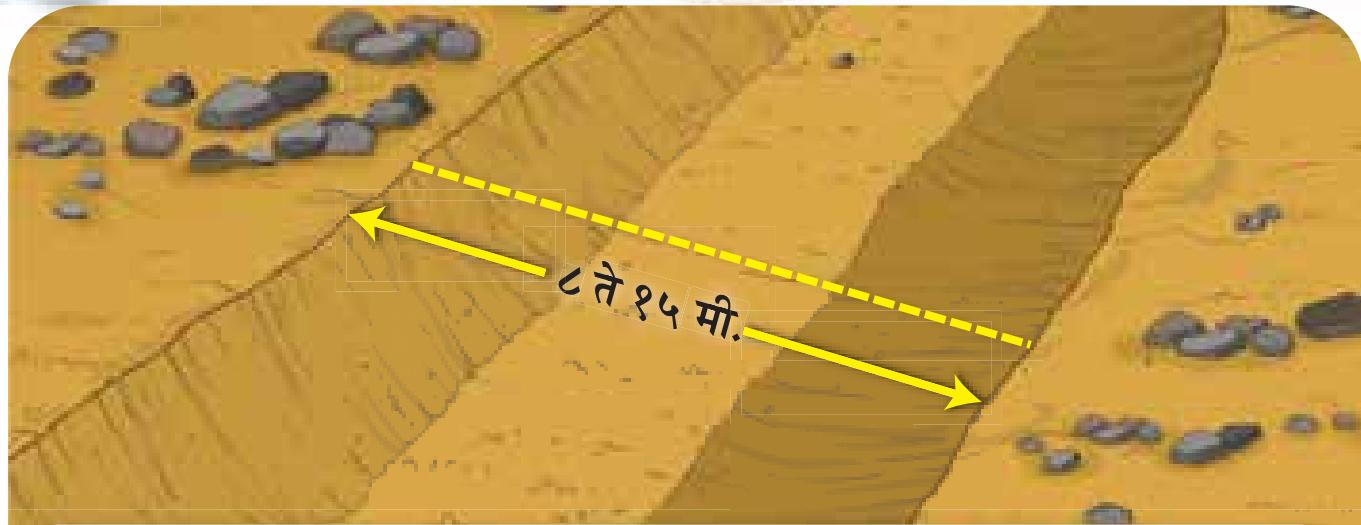
जिथे नाल्याचे काठ उंच आणि मजबूत आहेत.



मजबूत काठांमुळे मोठ्या पाणलोट क्षेत्रातून वाहत येणाऱ्या पाण्याच्या वेगासमोरसुद्धा गॅबियन टिकून राहतं.

३

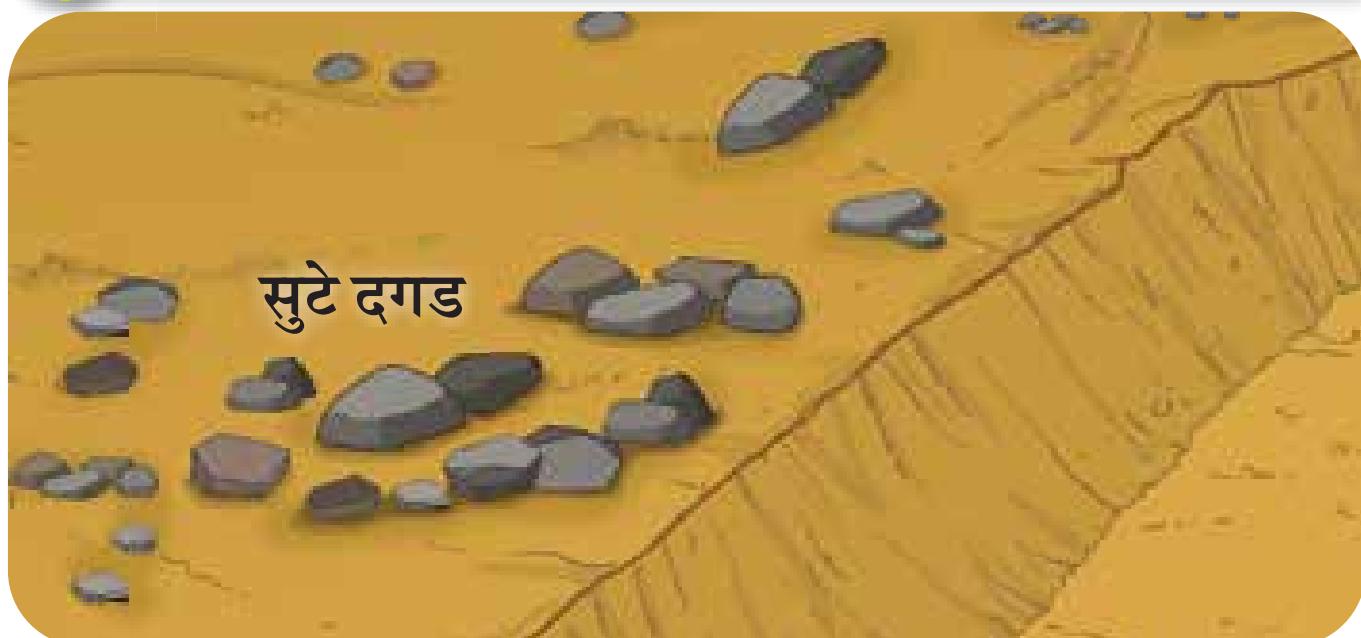
जिथे नाल्याच्या काठांमधील अंतर ८ ते १५ मीटर आहे.



नालाकाठांमधलं अंतर जर ८ ते १५ मीटर असेल तर तेवढ्या अंतरामध्ये बांधलेला गॅबियन मजबूतपणे टिकून राहतो.

४

जिथे आजूबाजूला सुटे दगड मोठ्या प्रमाणात आहेत.

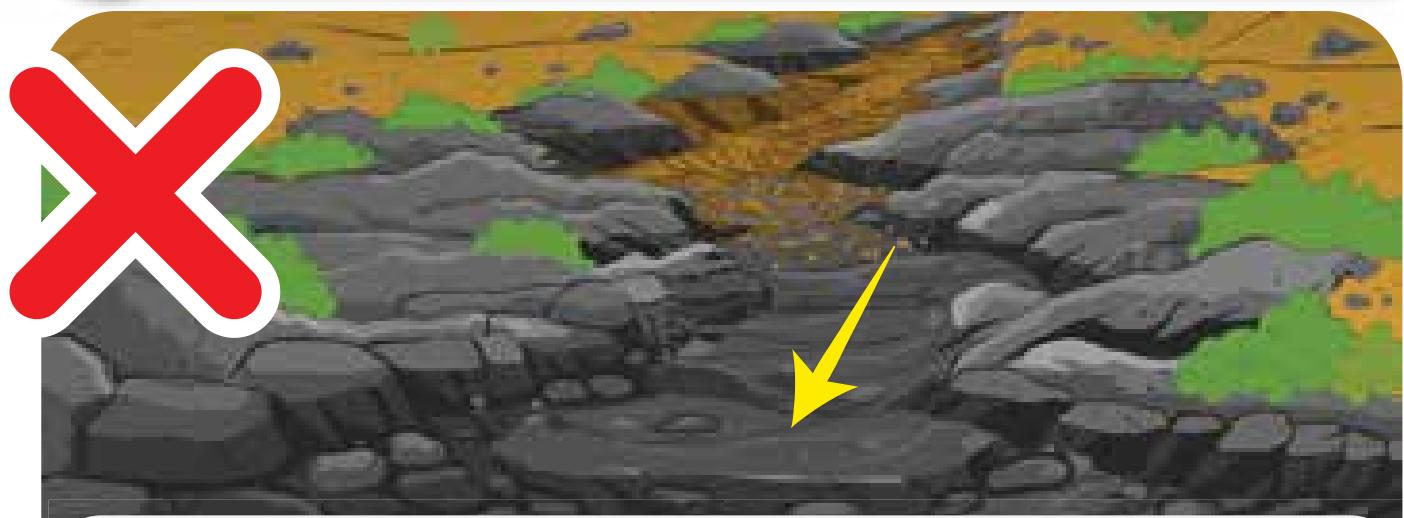


लक्षात ठेवा – गॅबियन तयार करण्यासाठी खूप मोठ्या प्रमाणात दगडांची आवश्यकता असते. त्यामुळे जर अशी जागा असेल जिथे निसर्गतः मोठ्या प्रमाणात दगड उपलब्ध असतील तर उत्तम परंतु त्या ठिकाणी पुरेशा प्रमाणात सुटे दगड उपलब्ध नसतील तर मात्र दगड विकत आणण्यास हरकत नाही.

कुठे बांधू नये

१

नाल्यामध्ये जिथे खडकाळ जमीन आहे



मजबूत पाया मिळावा म्हणून गेंबियनच्या पायाची जमीन साधारण १५ सेमी. खणून घ्यावी लागते. खडकाळ जमीन असलेल्या ठिकाणी पाया खणणं शक्य होणार नाही.

२

नाल्यात पाण्याचा प्रवाह जिथे वळण घेत असेल



वळणाच्या ठिकाणी पाणी आपल्या मुख्य प्रवाहाव्यतिरिक्त आणखी एखादी ओघळ तयार करते आणि त्या ओघळीच्या मार्गात येणाऱ्या जमिनीची धूप होते.

गॅबियनसाठी काय काय साहित्य लागतं ?

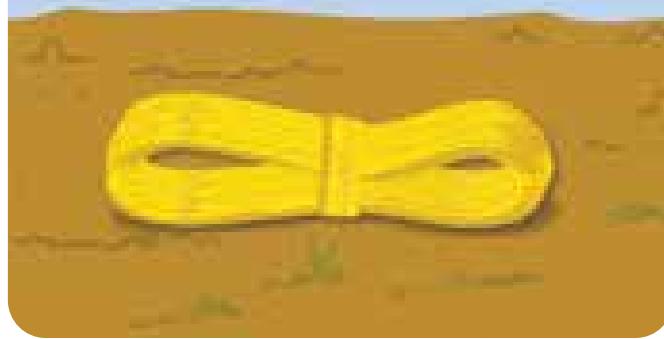
१ मेजरिंग टेप



२ फक्की



३ दोरी



४ दोन किलो गॅल्वनाईज्ड तार
(१८ ते २० गेज)



५ जितक्या मीटर लांबीचा गॅबियन बांधायचा आहे तितके ट्रॉली
(पाऊण ब्रासची) दगड *



* कोणत्या प्रकारचे दगड निवडावेत, यासाठी पान क्र. २४ पाहा.

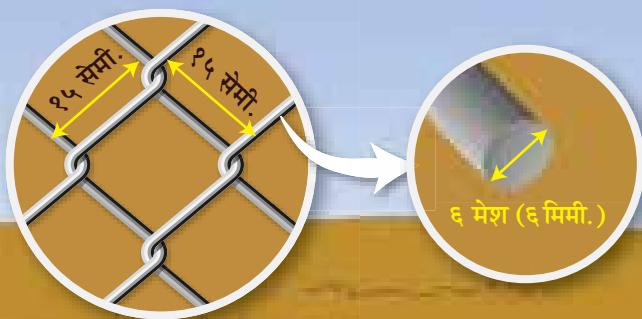
६

लाकडाच्या १०-१२ खुंट्या



७

१५ सेमी. X १५ सेमी.ची (किंवा १० सेमी. X १० सेमी.ची) आणि
६ मेशची उत्तम दर्जाची गॅल्वनाईज्ड तारेची जाळी

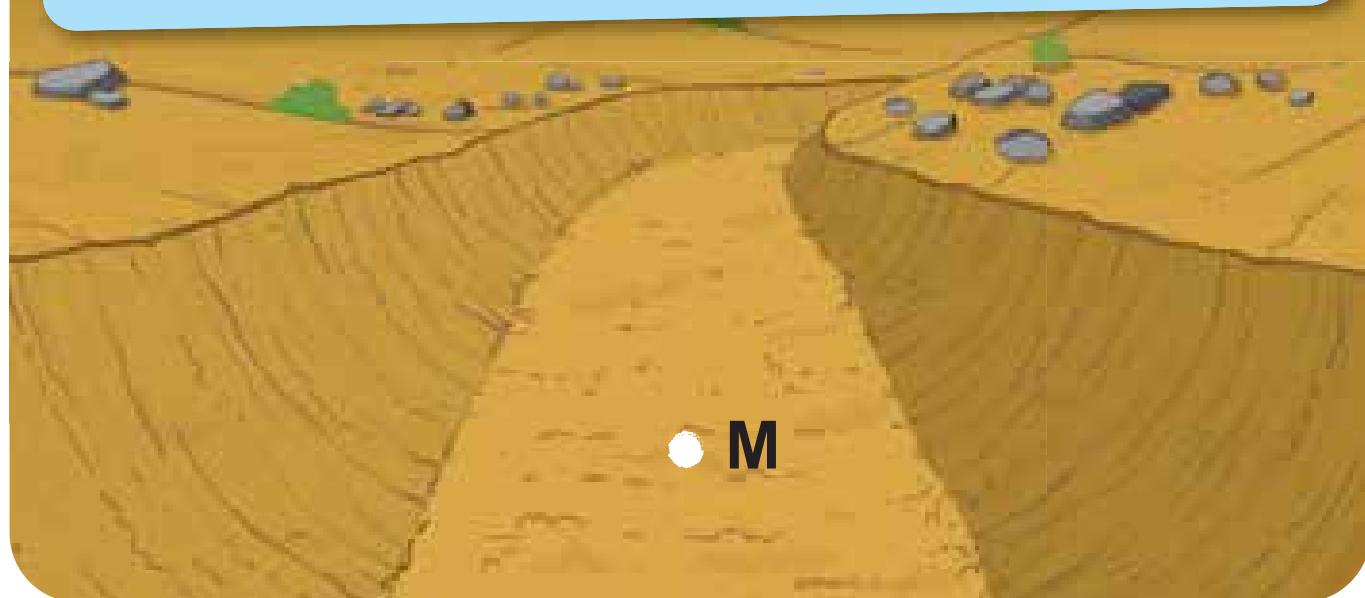


या जाळीची लांबी व
रुंदी किती असावी ?
चला, समजून घेऊ.



तारेच्या जाळीची योग्य लांबी आणि रुंदी मिळवण्याची प्रक्रिया

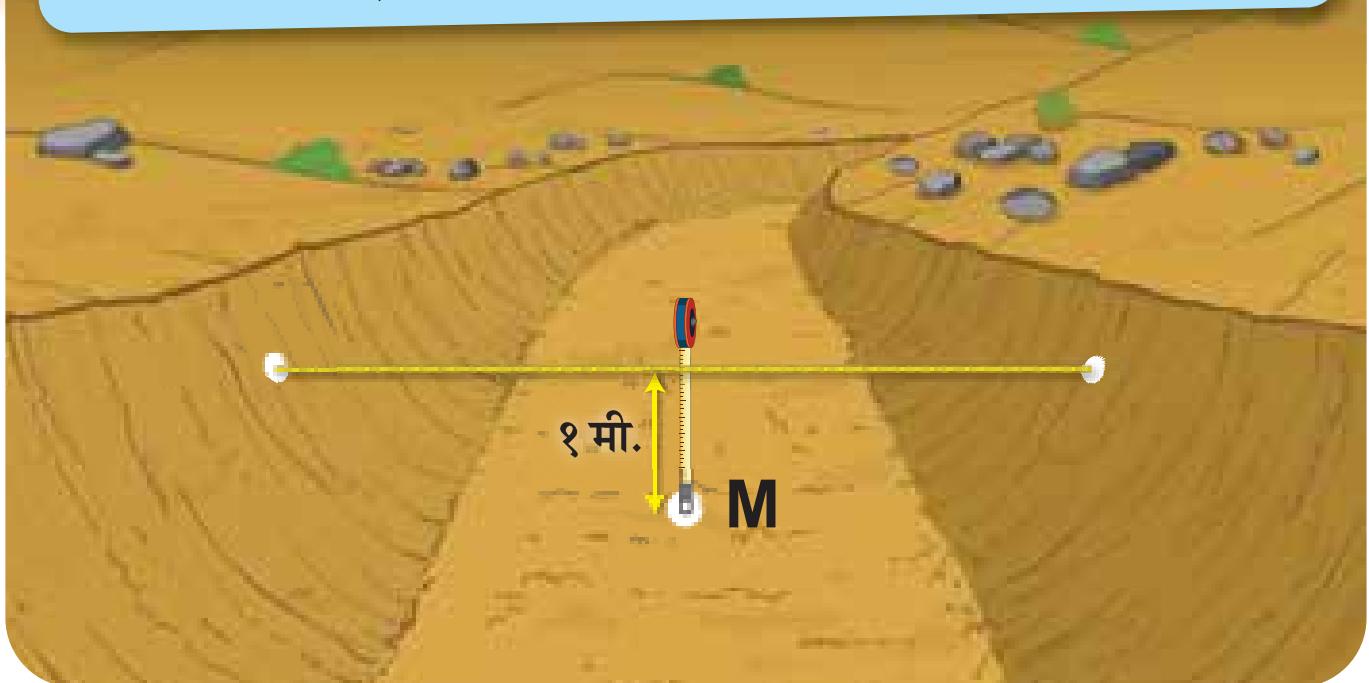
गॅबियन कुठे बांधावा, कुठे बांधू नये या सर्व मुहऱ्यांचा विचार करून नाल्यावर गॅबियन बांधण्यासाठीची जागा निश्चित करा. तिथे नाल्याच्या तळाशी गॅबियनचा केंद्रबिंदू फक्कीने मार्क करा, **M**.



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



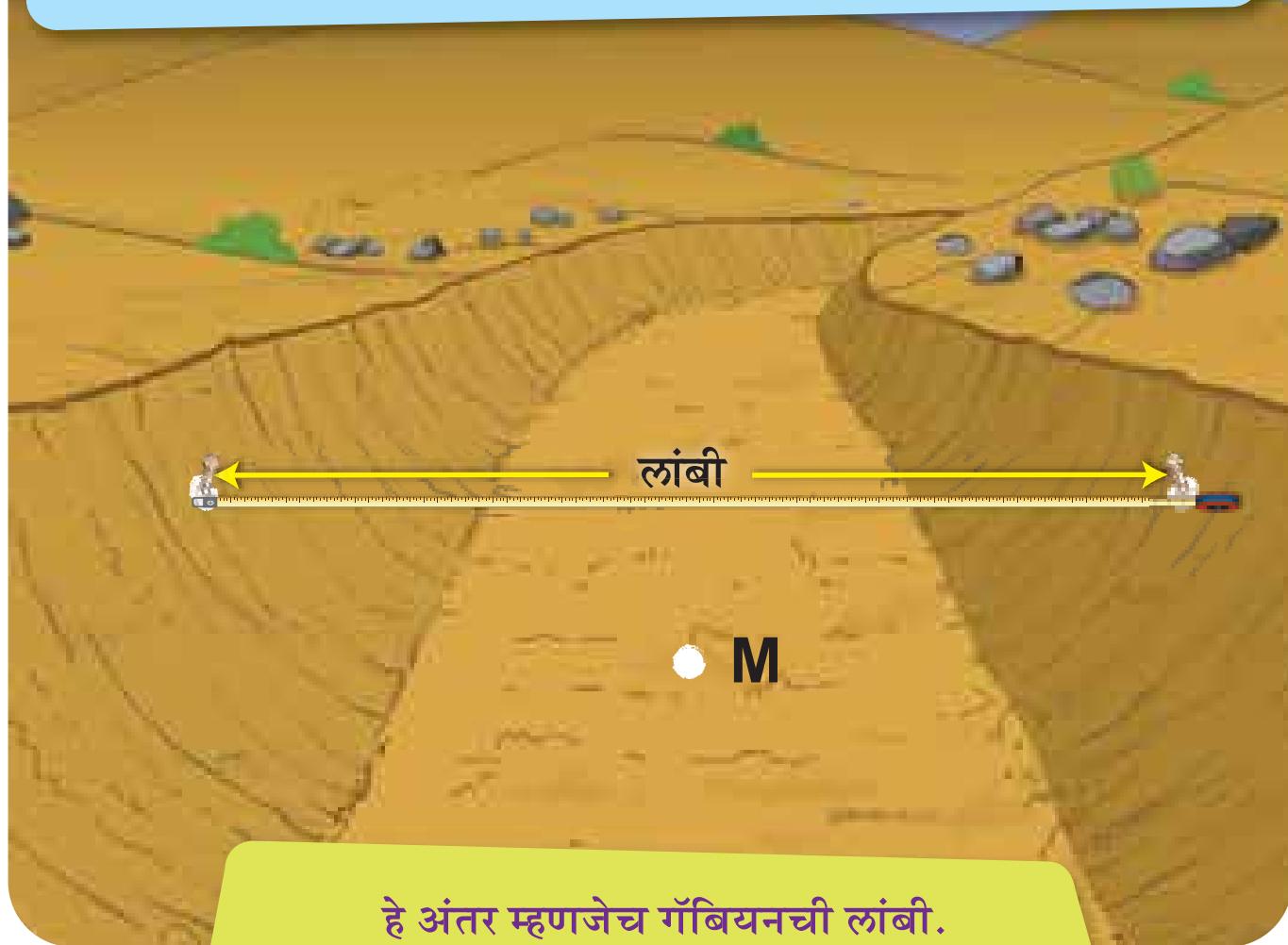
मेजरिंग टेपच्या १ मीटर मार्किंगवर एक दोरी ही मेजरिंग टेप व पाण्याचा प्रवाह या दोन्हीला काटकोनात आडवी पकडा. ही दोरी नाल्याच्या दोन काठांना जिथे मिळते ते दोन बिंदू मार्क करा.



या दोन बिंदूंवर २ लाकडाच्या खुंट्या ठोका.



आता या खुंट्यांच्यामध्ये दाखवल्याप्रमाणे मेजरिंग टेप पकडा आणि त्यांच्यामधील अंतर मोजून त्याची नोंद करा.



हे अंतर म्हणजेच गॅबियनची लांबी.

आपल्या उदाहरणात
गॅबियनची लांबी ९ मीटर
आली असं मानू या.



आता गॅबियनच्या तारेच्या जाळीची आवश्यक लांबी
आणि रुंदी पुढीलप्रमाणे मिळवतात.

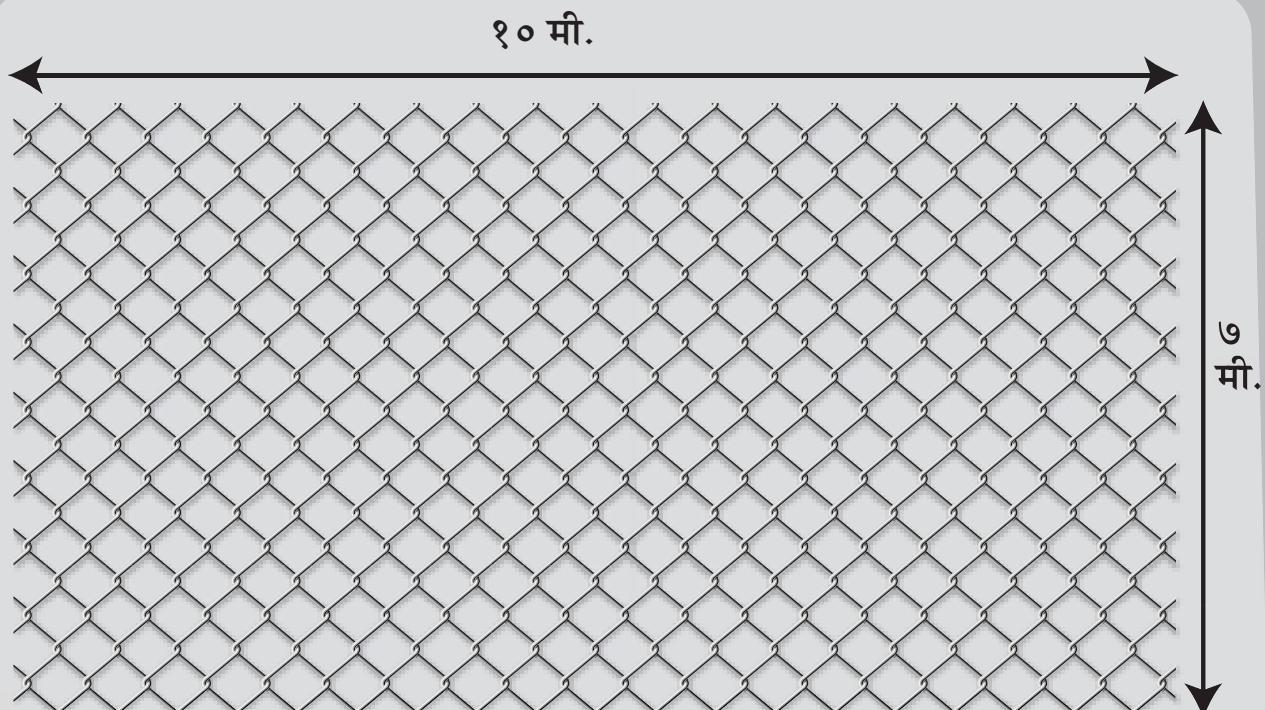
जाळीची लांबी = गॅबियनची लांबी + १ मीटर

जाळीची रुंदी = ७ मीटर

लक्षात ठेवा – गॅबियनला लागणाऱ्या तारेच्या जाळीची रुंदी ही नेहमी
निश्चित म्हणजेच ७ मीटर असते.

आपल्या उदाहरणात

जाळीची लांबी = ९ + १ = १० मीटर



जर वाहतुकीच्या दृष्टीने आपल्याला
हव्या तितक्या लांबीचा एक सलग
तारेचा तुकडा बाजारातून आणणं
कठीण असेल तर काळजी करू नका.

२ किंवा ३ जाळीचे तुकडे आणा व
आपल्याला आवश्यक तेवढ्या लांबीचा
जाळीचा तुकडा तयार करा. हे करताना
कुशल कारागिराची मदत घ्या.
त्याचप्रमाणे गँबियन बांधतानासुद्धा
गवंड्याची मदत घ्या.

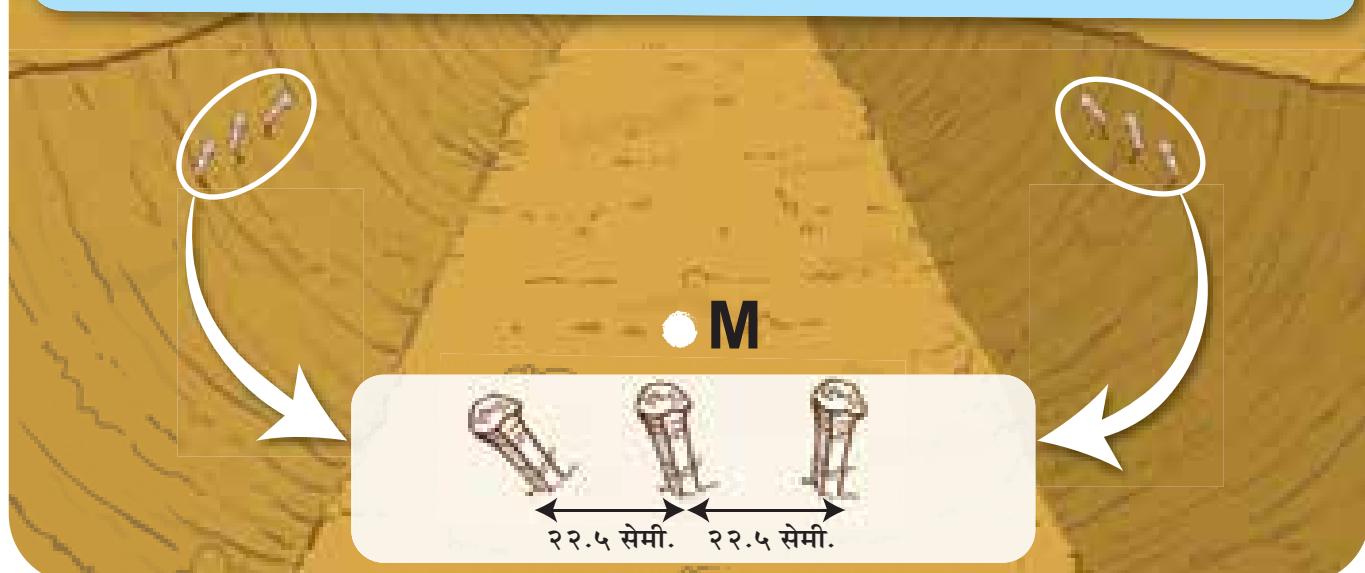


गॅबियन कसा बांधतात

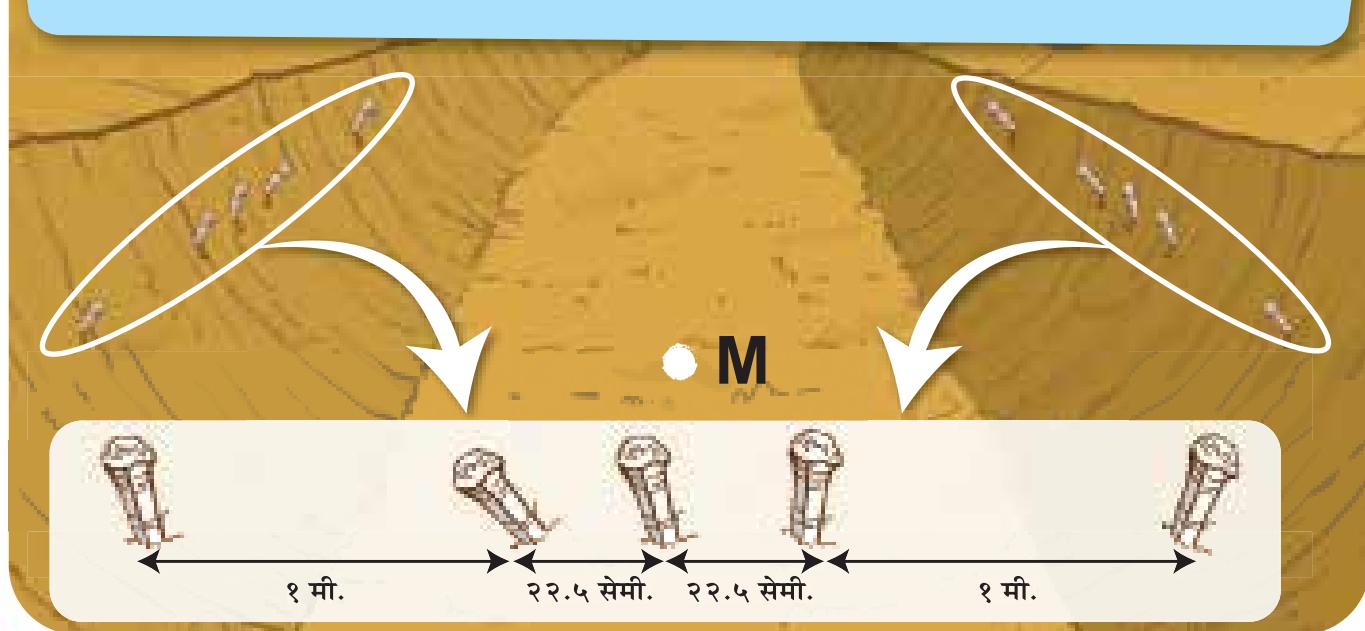
पायरी १

गॅबियनसाठीची फ्रेम आखणे

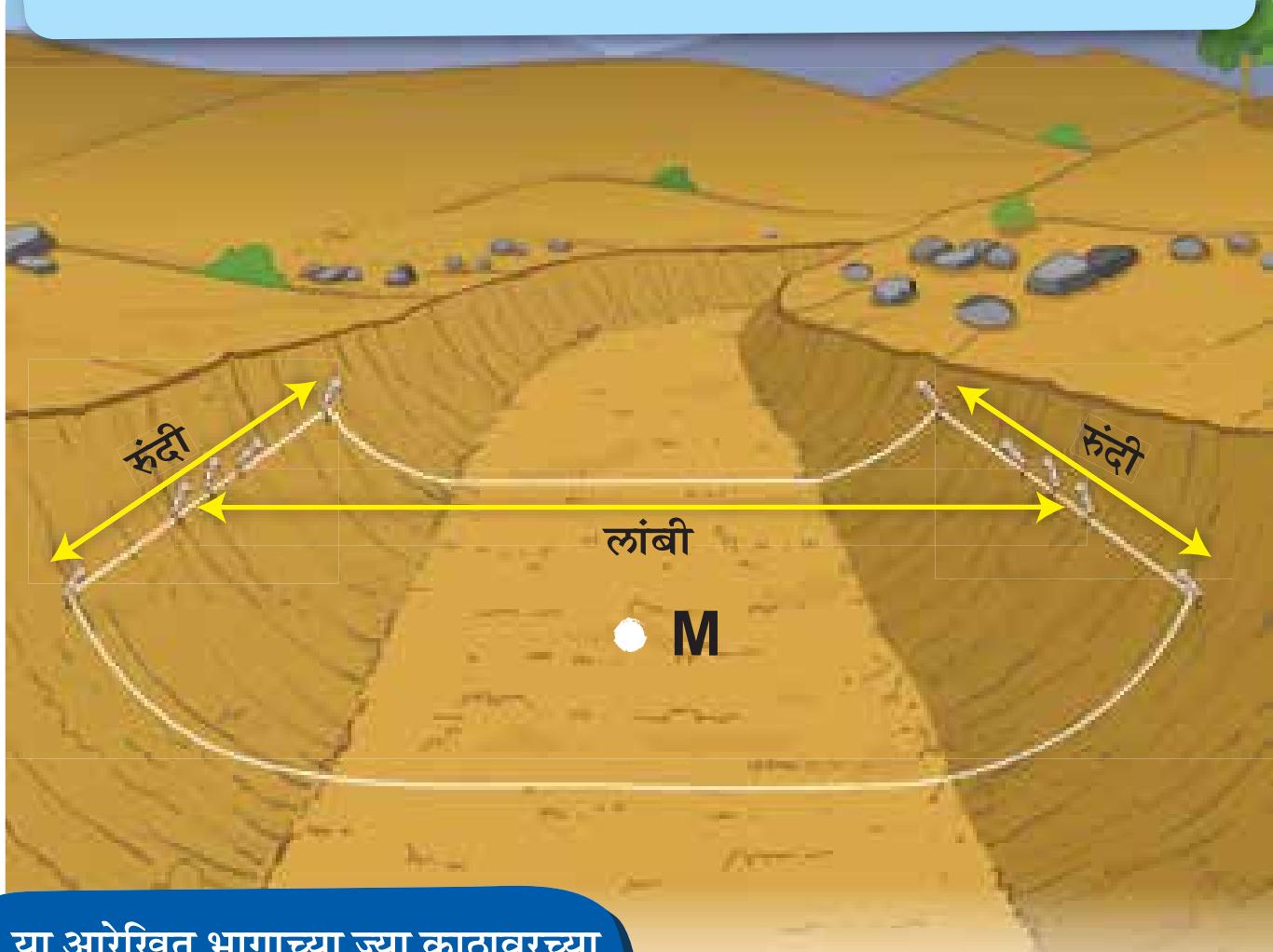
आपण आधी ज्या दोन समोरासमोर खुंट्या ठोकल्या आहेत त्यांच्या दोन्ही बाजूला काठांवर २२.५ सेमी. अंतरावर दाखवल्याप्रमाणे अजून १-१ लाकडाची खुंटी ठोका.



आता या लाकडांच्या खुंट्यांपासूनसुद्धा दोन्ही बाजूला काठांवर १-१ मीटर अंतरावर दाखवल्याप्रमाणे अजून लाकडाच्या खुंट्या ठोकून घ्या.



आता या खुंट्या एकमेकांना नाल्यातून दाखवल्याप्रमाणे फक्कीने जोडत हा असा साधारण आयताकृती भाग आरेखित करा.



या आरेखित भागाच्या ज्या काठावरच्या बाजू आहेत, त्यांना गँबियनची रुंदी म्हणतात की जी नेहमी असते,
२.४५ मीटर.

आणि तुम्हाला माहीतच आहे, की समोरासमोरील खुंट्यांमधल्या अंतराला गँबियनची लांबी असं म्हणतात.



पायरी २

गॅंबियनला मजबूत पकड मिळावी म्हणून हा आरेखित भाग खणणे

आता या आरेखित भागाच्या दोन्ही रुंदीच्या बाजू नाल्याच्या तळापर्यंत अशा पद्धतीनं खणून घ्या की दाखवल्याप्रमाणे एक पेटीसारखा आकार तयार होईल.

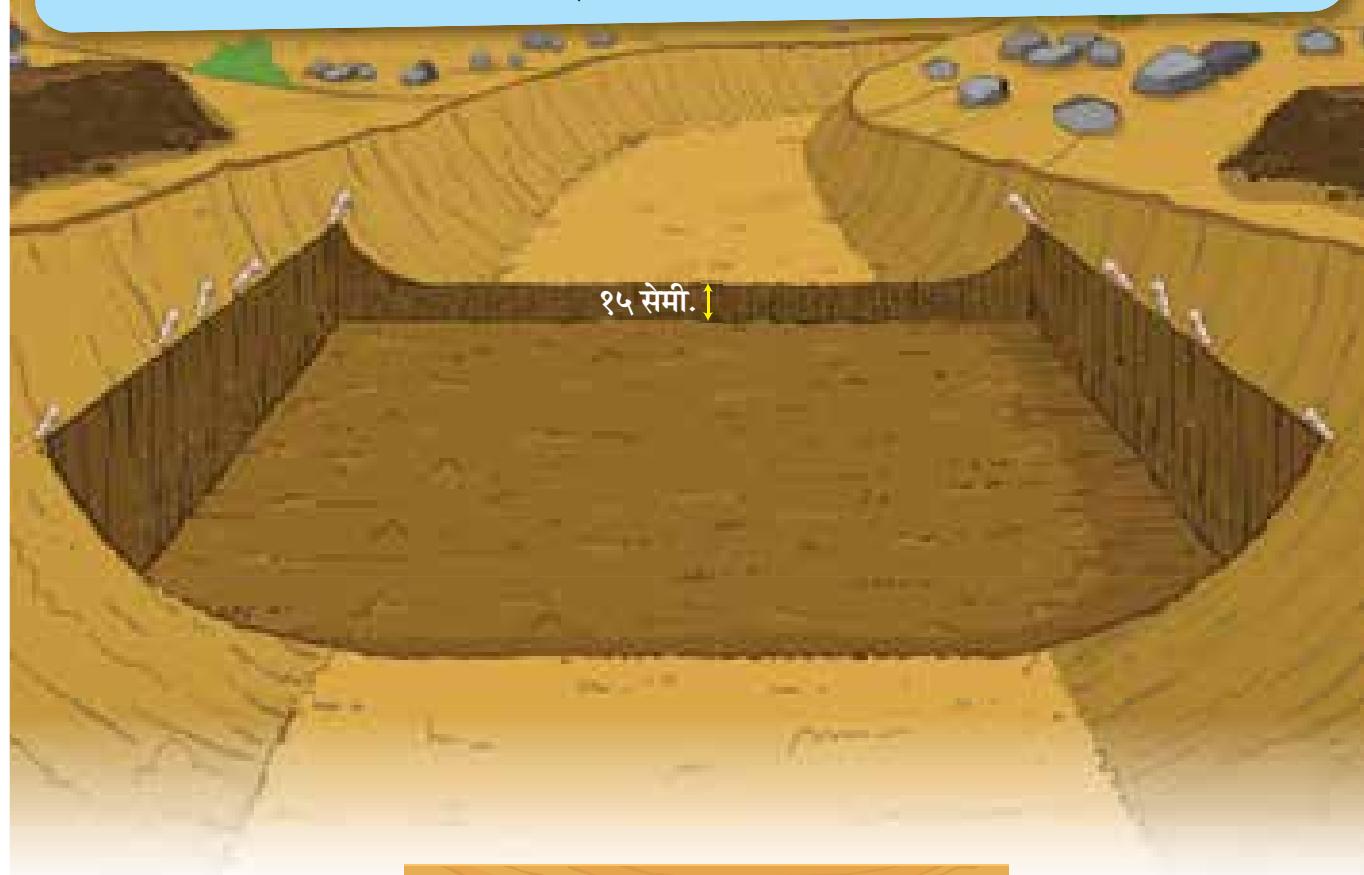


खणून काढलेली माती दोन्ही काठांवरच ठेवा. तिचा आपल्याला नंतर वापर करायचा आहे.



गॅंबियनला मजबूत पाया मिळावा म्हणून पायाचा भाग खणणे

आता तयार झालेल्या पेटीचा जो पाया आहे त्यातील वाळू, गवत, माती साफ करून टाका आणि मग तो पाया १५ सेमी. पर्यंत खोल खणून घ्या जेणेकरून गॅंबियनला एक मजबूत पाया मिळेल.



लक्षात ठेवा

१

पाया खणताना जी माती निघेल तीसुद्धा नाल्याच्या दोन्ही काठांवर टाका. तिचा वापर आपण नंतर करणार आहोत.

२

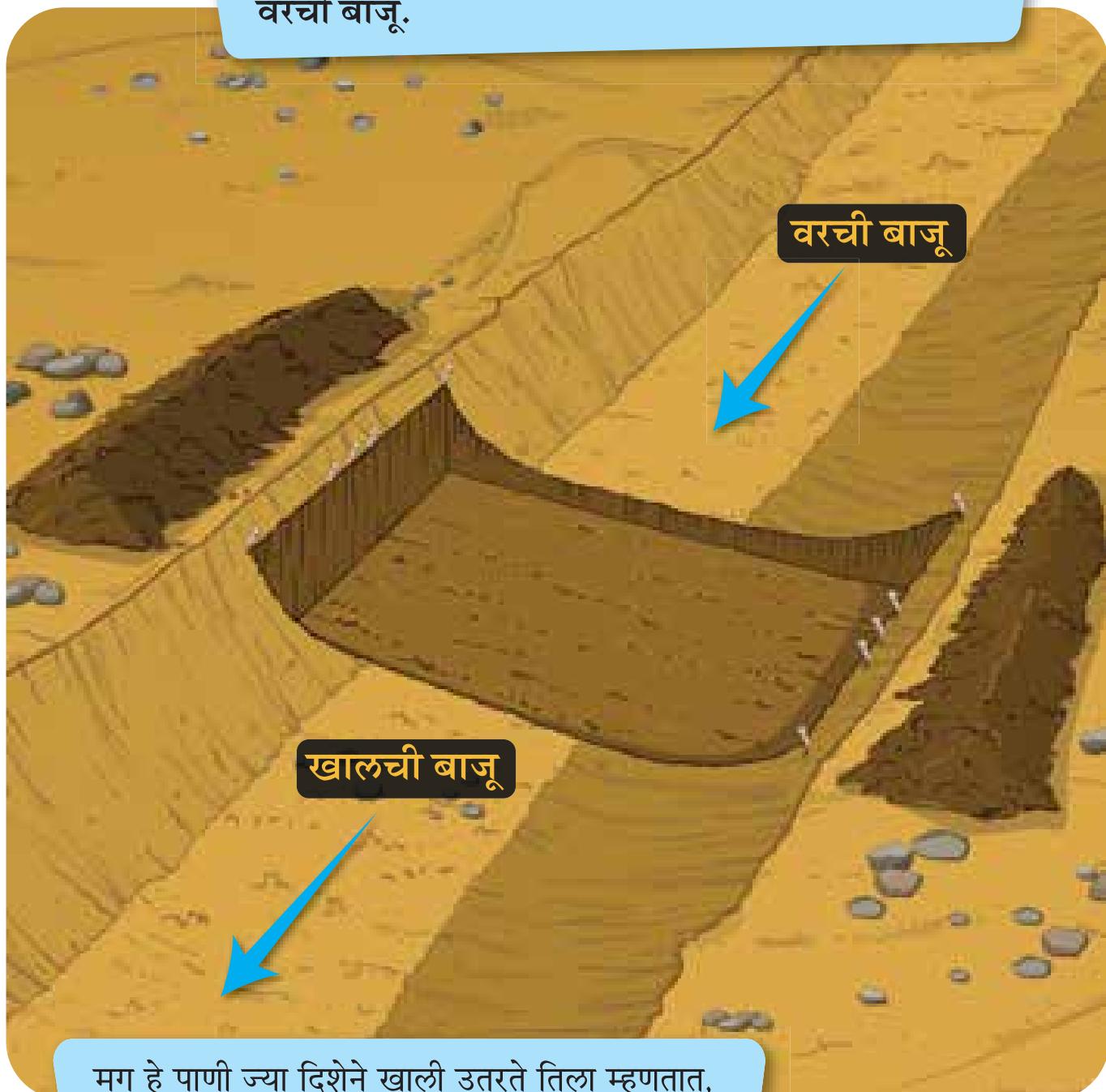
पाया खणताना १५ सेमी.च्या आधीच जर खडक लागला तर तिथेच खणणं थांबवा. तेवढं पुरेसं आहे. खडक फोडून अजून खोल जाण्याचा प्रयत्न अजिबात करू नका.

पायरी ४

तारेची जाळी पायावर अंथरणे

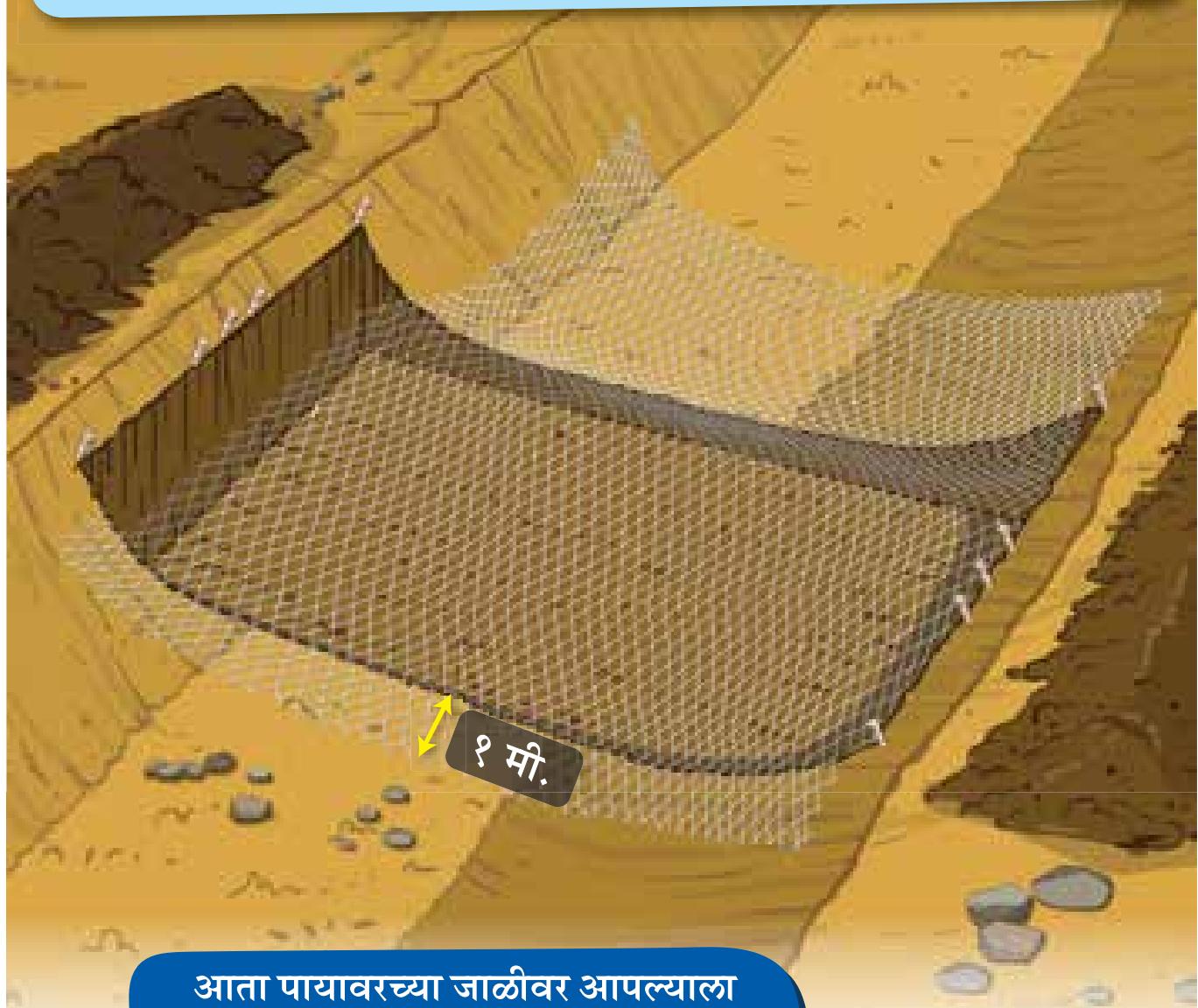
ही पायरी समजण्यासाठी पुढील गोष्ट नीट समजून घ्या.

पाणी ज्या दिशेने गँबियनकडे येते तिला म्हणतात, गँबियनची वरची बाजू.



मग हे पाणी ज्या दिशेने खाली उतरते तिला म्हणतात, गँबियनची खालची बाजू.

आता आपण गॅंगियनसाठी जो पाया खणला आहे, त्या पायाच्या खालच्या बाजूपासून १ मीटर अंतरापासून सुरुवात करत संपूर्ण पायावरती दाखवल्याप्रमाणे तारेची जाळी अंथरून घ्या.



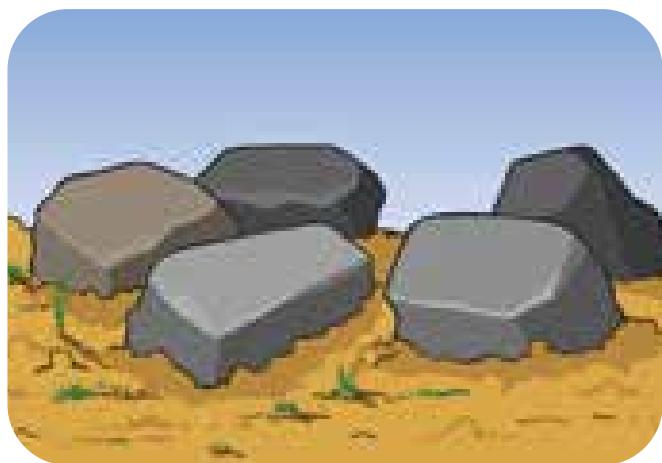
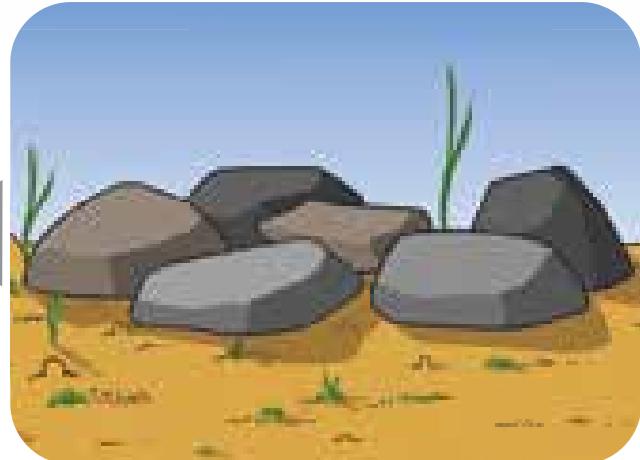
आता पायावरच्या जाळीवर आपल्याला दगडांचा ढीग तयार करायचा आहे. या दगडांची निवड कशी करावी, ते पाहू या.



गॅंबियनसाठी दगड निवडताना

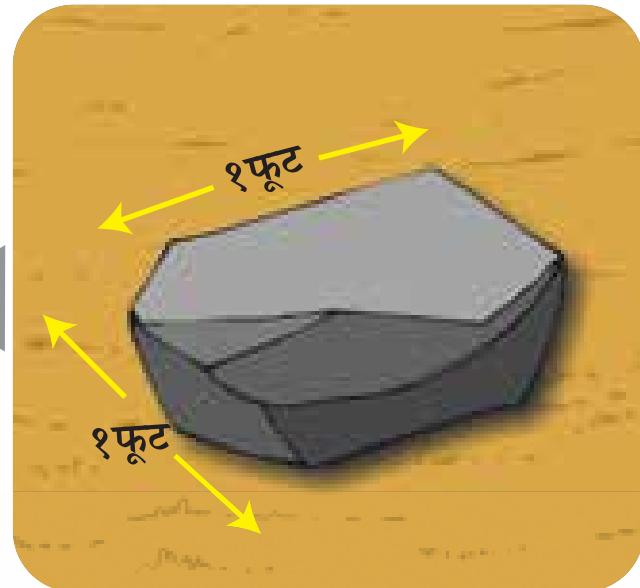
घ्यावयाची काळजी

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



जमिनीत रुतलेले दगड उखडून काढून वापरू नयेत, त्यामुळे जमिनीची धूप वाढते. जमिनीवर पडलेले सुटे दगडच वापरावेत.

गॅंबियनसाठी लागणाऱ्या एकूण दगडांपैकी साधारण अर्धे दगड हे सामान्यपणे १ फूट X १ फूट आकाराचे असावेत. हे दगड रचनेच्या बाहेरच्या बाजूला लावण्यासाठी वापरले जातात जेणेकरून ते तारेच्या जाळीतून निसरत नाहीत. उरलेले दगड जे आपण रचनेच्या आतल्या बाजूला टाकायला वापरतो ते लहान असले तरी चालतील.

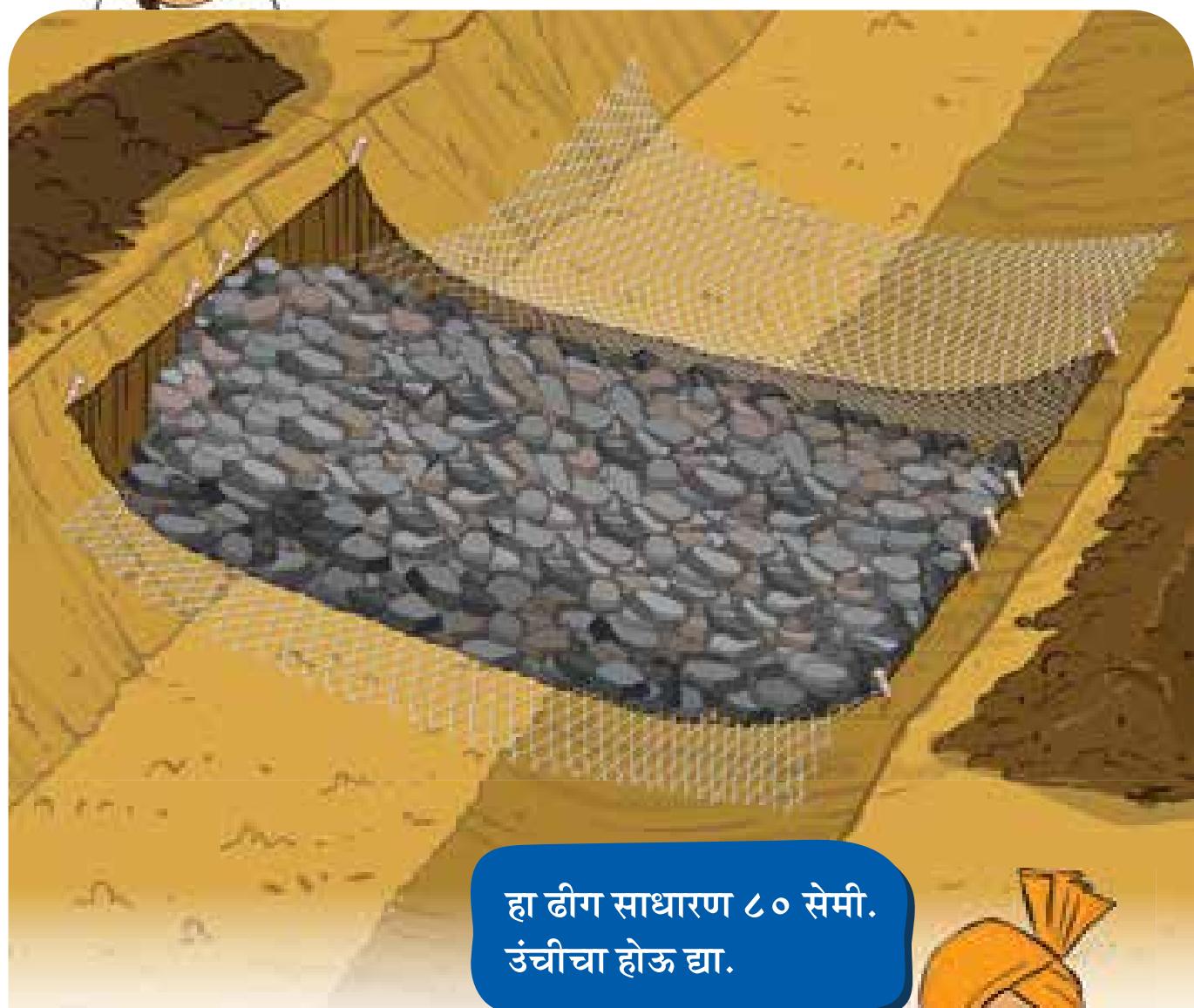


पायरी ५

जाळीवर दगडांचा ढीग तयार करणे



आता खणलेल्या पायावरच्या जाळीवर
साधारण मध्यभागी दगड आणून टाकत जा.



हा ढीग साधारण ८० सेमी.
उंचीचा होऊ द्या.



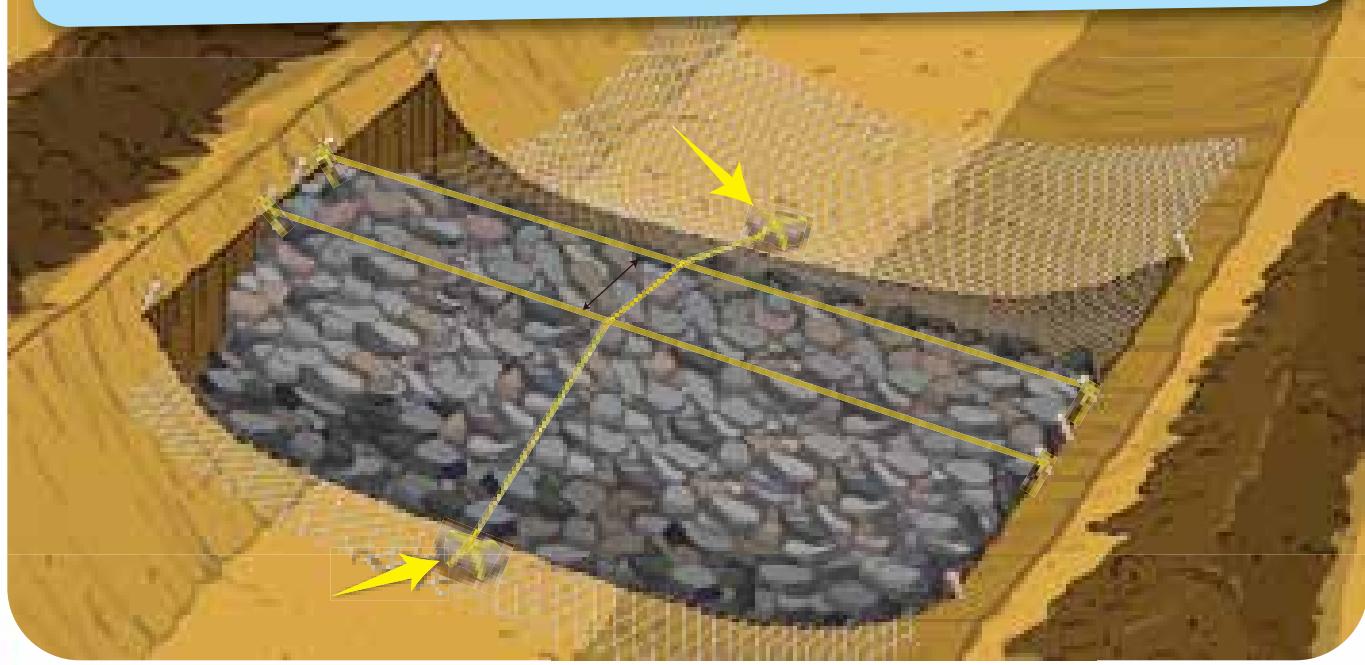
पायरी ६

दगड रचण्यासाठी दोन्यांची फ्रेम तयार करणे

आता आकृतीत दाखवलेल्या ज्या लाकडाच्या खुंट्या आहेत, त्या दोन्यांच्या साहाय्याने एकमेकांशी जोडा.



मग खणलेल्या पायाच्या ज्या वरच्या आणि खालच्या बाजू आहेत, त्यांच्या मध्यबिंदूवर प्रत्येकी एक एक दगड ठेवा आणि हे दगड दाखवल्याप्रमाणे गँबियनच्या माथ्यावरुन दोरीने एकमेकांशी जोडा.



या अशा दोन्या
बांधण्याची काय गरज ?

तर दोन्यांच्या फ्रेमचे
दोन फायदे होतात.

१

गॅंबियनच्या वरच्या आणि
खालच्या बाजूला
अपेक्षित उतार देता येतो.

उतार

२

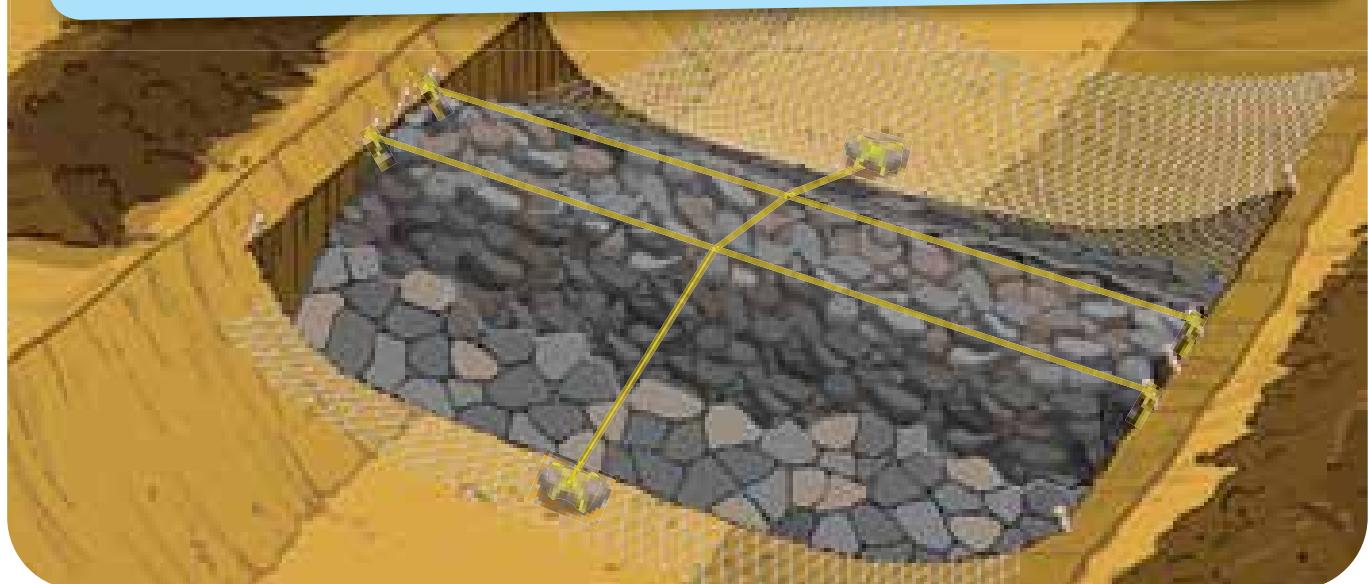
या फ्रेममध्ये दगड बसवून
जेव्हा आपण गॅंबियन
बनवतो तेव्हा आपल्याला
अपेक्षित असलेली
माथ्याची रुंदी मिळवणं
सोपं जातं.

माथ्याची रुंदी

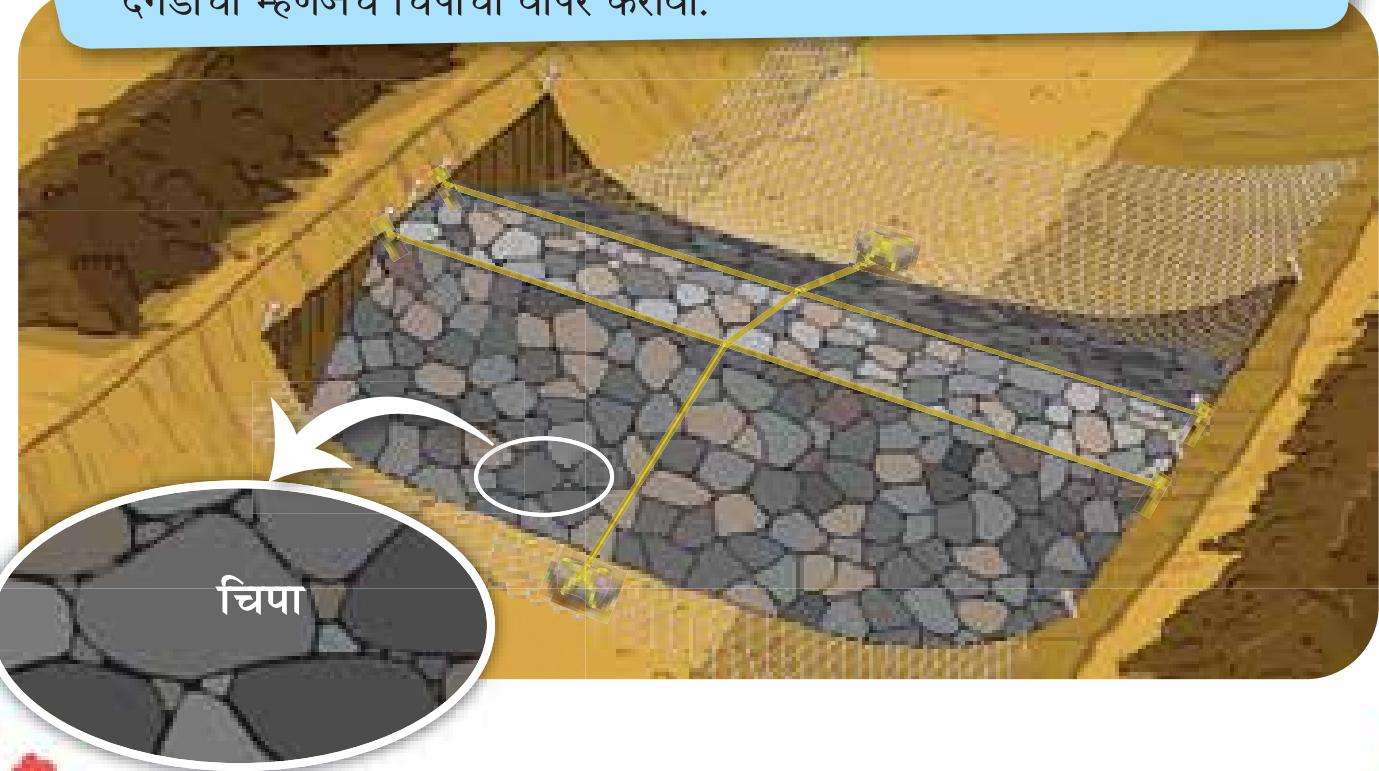
पायरी ७

फ्रेमप्रमाणे दगडांची रचना करणे

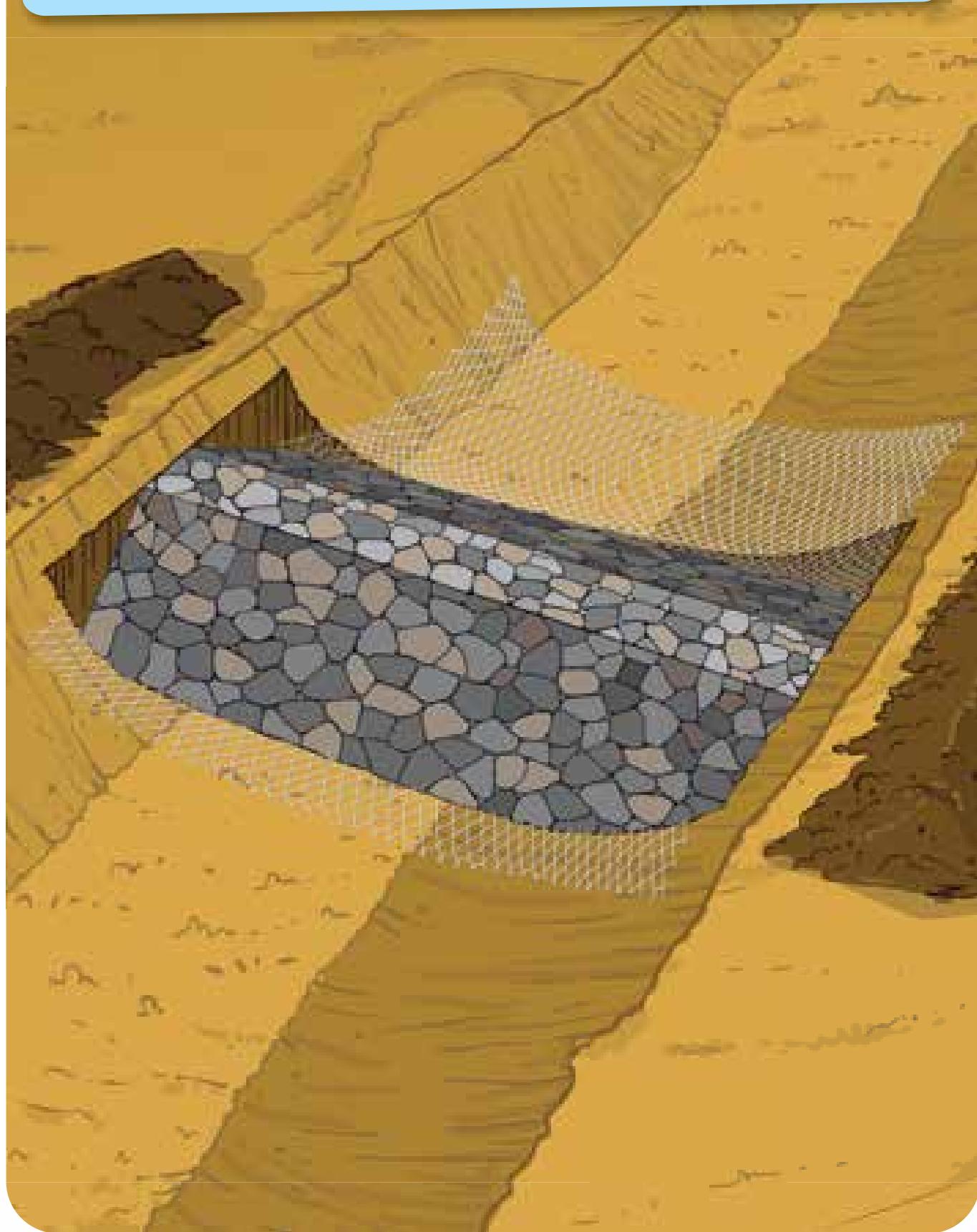
आता या दोन्यांच्या फ्रेमनुसार दगडांची अशी रचना करा की दगड सांधमोड पद्धतीने राहतील. हे करताना रचनेच्या सर्वात बाहेरच्या थरामध्ये १ फूट X १ फूट आकाराच्या मोठ्या दगडांचा वापर करावा. गवंड्यामार्फत हे काम केल्यास ते उत्तम दर्जाचे होईल.



दगडांची रचना पूर्ण करून घ्या. दोन दगडांमधील फट भरून काढण्यासाठी लहान दगडांचा म्हणजेच चिपांचा वापर करावा.



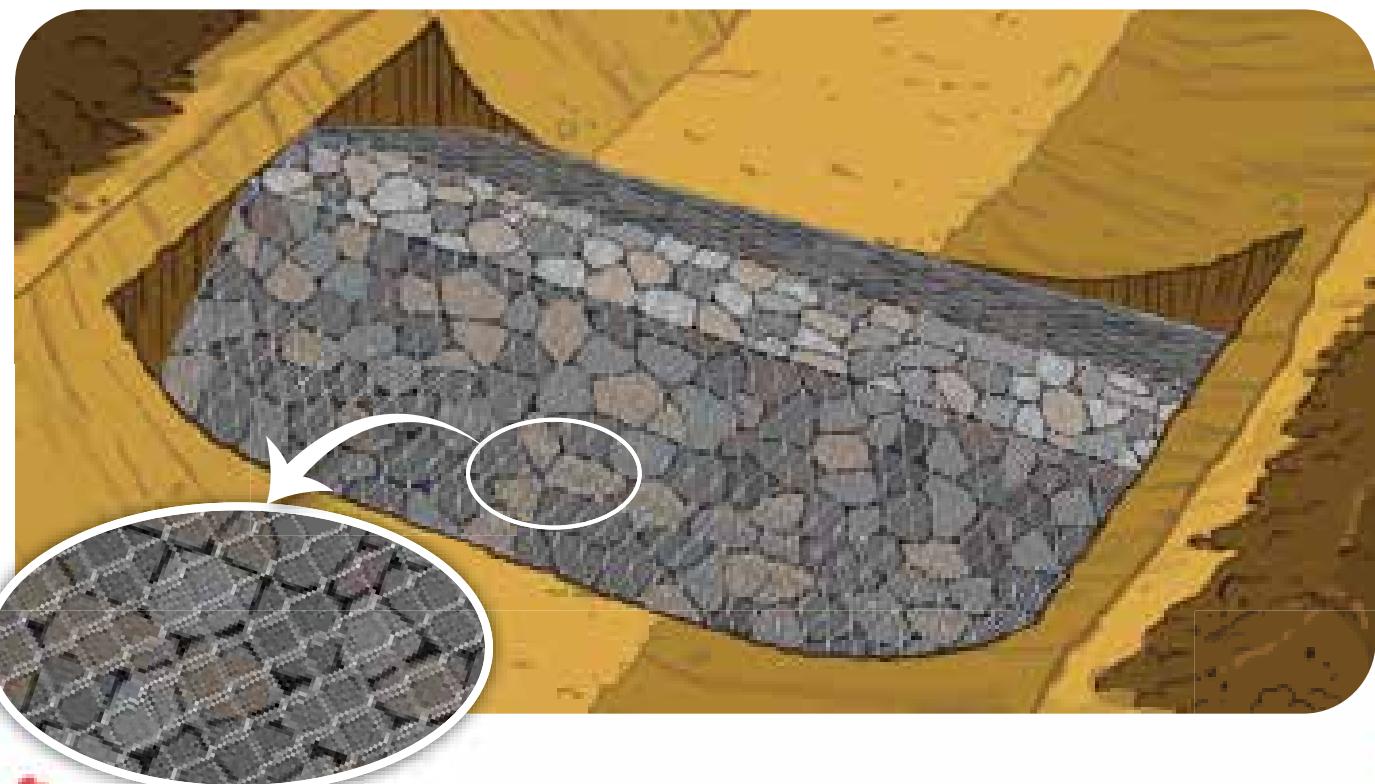
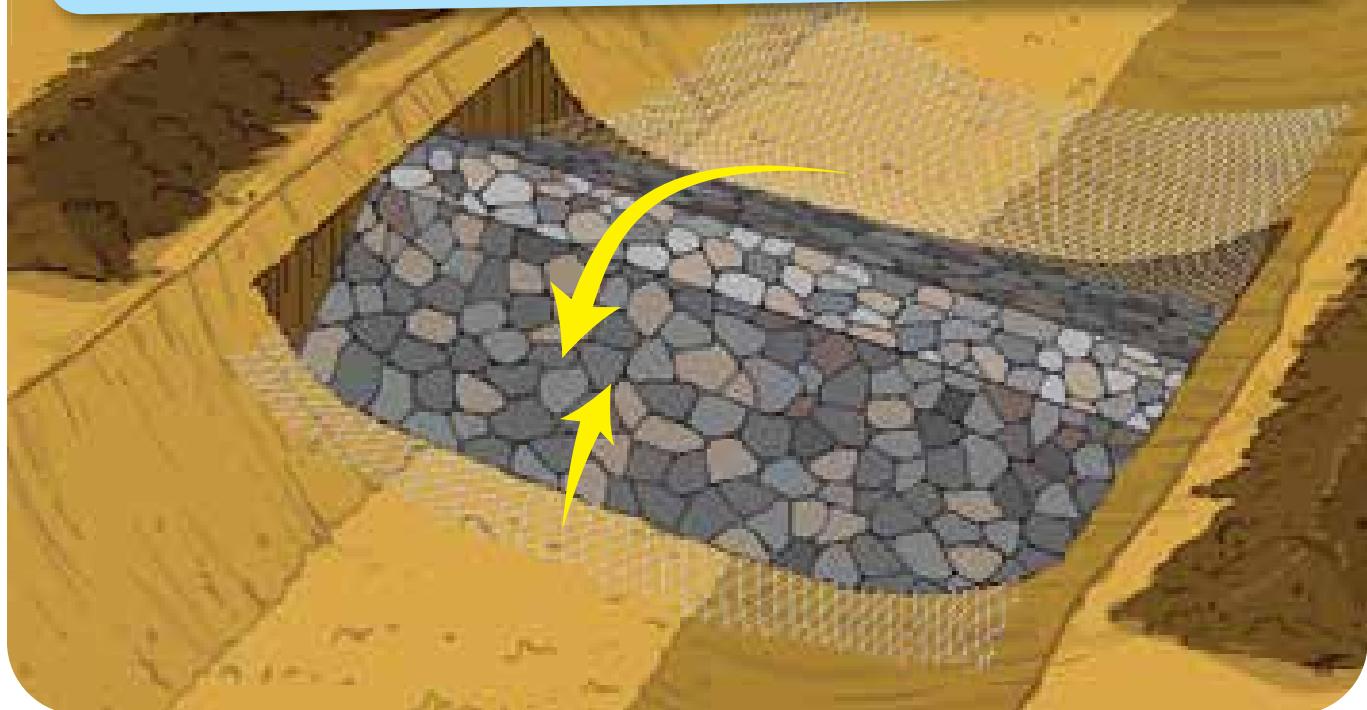
आता आपण जेवढ्या दोन्या बांधल्या आहेत आणि खुंट्या ठोकल्या आहेत त्या सर्व काढून टाका.



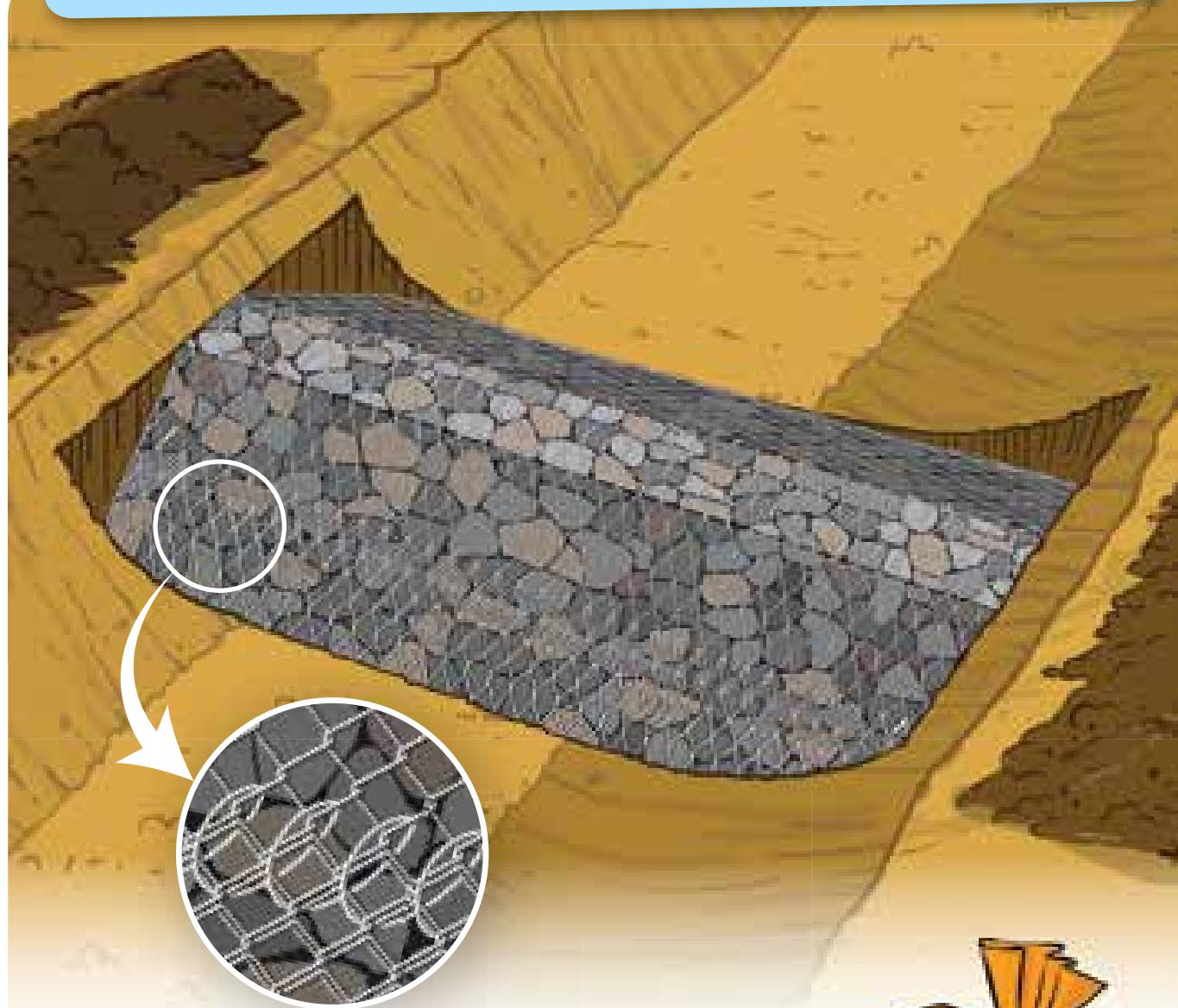
पायरी ८

दगडांच्या रचनेला तारेच्या जाळीनं झाकून घेणं

आपण जी पायावर तारेची जाळी अंथरली आहे ती जाळी या दगडांच्या रचनेभोवती अशी दाखवल्याप्रमाणे गुंडाळून घ्या. हे करताना गॅबियनच्या खालच्या बाजूला या जाळीची एक बाजू दुसऱ्या बाजूवर साधारण १ फुटाने चढेल, हे लक्षात घ्या.



आता तारेच्या जाळीच्या दोन्ही बाजू एकमेकांना दाखवल्याप्रमाणे गॅल्वनाईज्ड तारेच्या साहाय्याने घटू बांधून टाका.



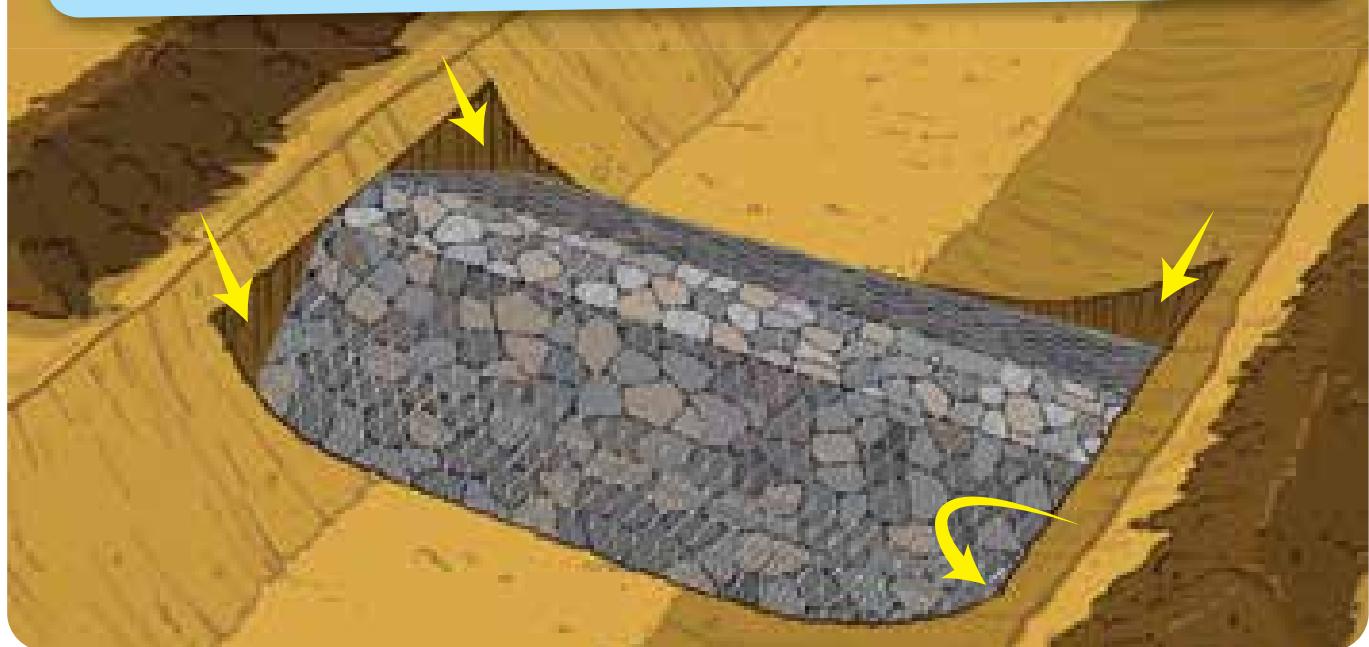
मित्रांनो, लक्षात आहे ना, ही दगडांची रचना अशी
तारेने गुंडाळल्यामुळे वेगाने येणाऱ्या पाण्याच्या
प्रवाहासमोर हा गॅबियन न तुटता वर्षानुवर्षे आपली
कामगिरी उत्तमपणे पार पाडतो.



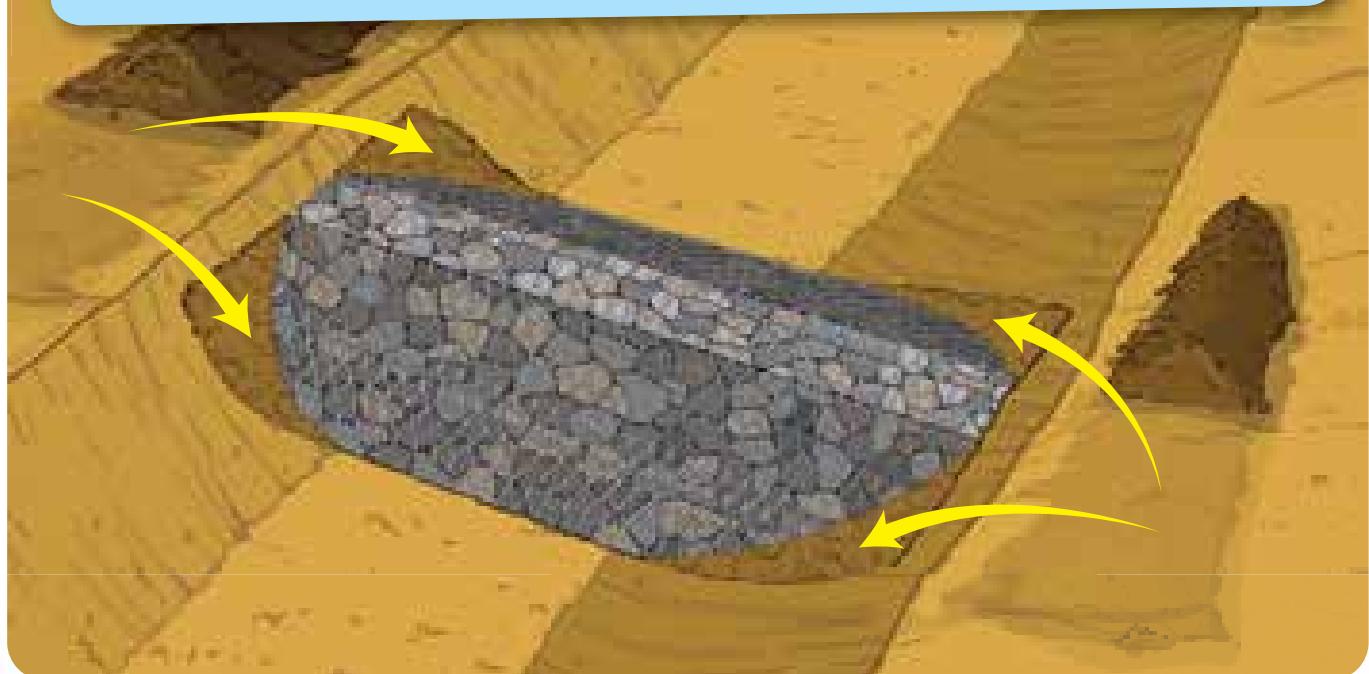
पायरी ९

खणलेल्या भागापैकी उर्वरित भाग मातीने भरून पूर्ववत करणे

आता पेटीमध्ये तयार झालेल्या रचनेव्यतिरिक्त जो खणलेला भाग राहिला आहे, त्याकडे लक्ष द्या.



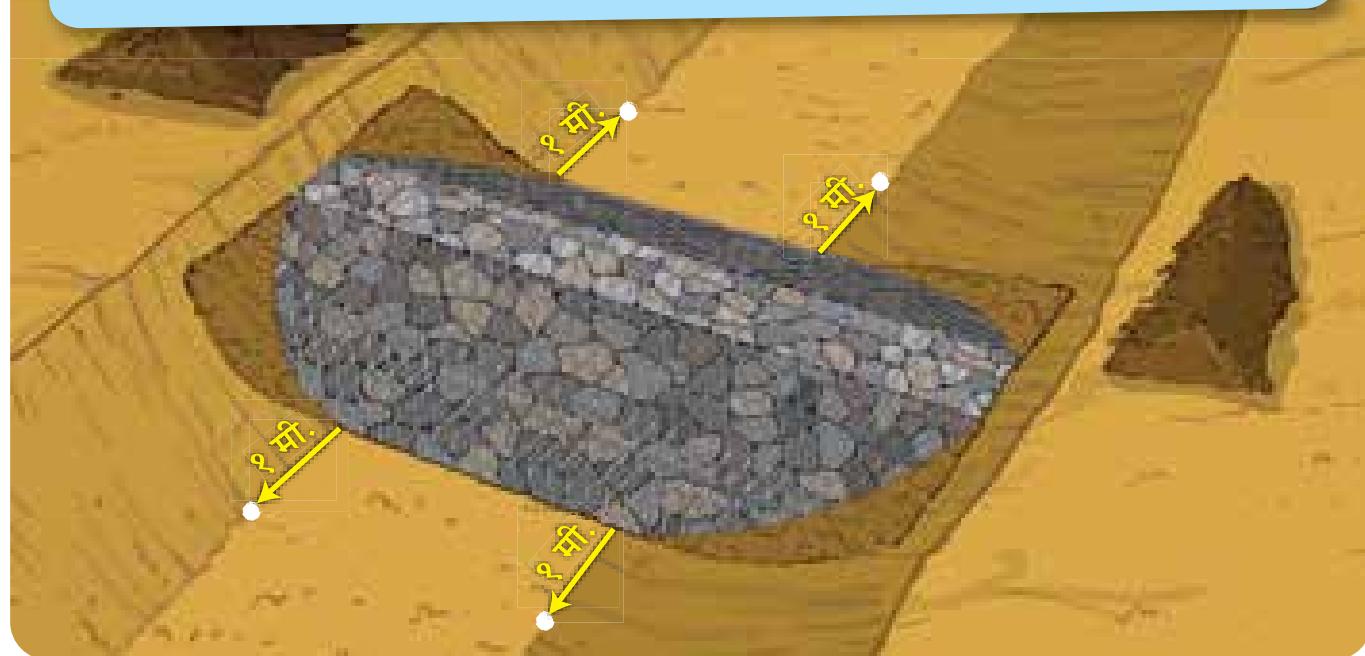
जी खणलेली माती आपण काठांवर जवळच ठेवली होती, त्या मातीने हा भाग पुन्हा भरा आणि पूर्ववत करा.



पायरी १०

भक्कम आधारासाठी दोन्ही काठांवर दगडांचं पिचिंग करणे

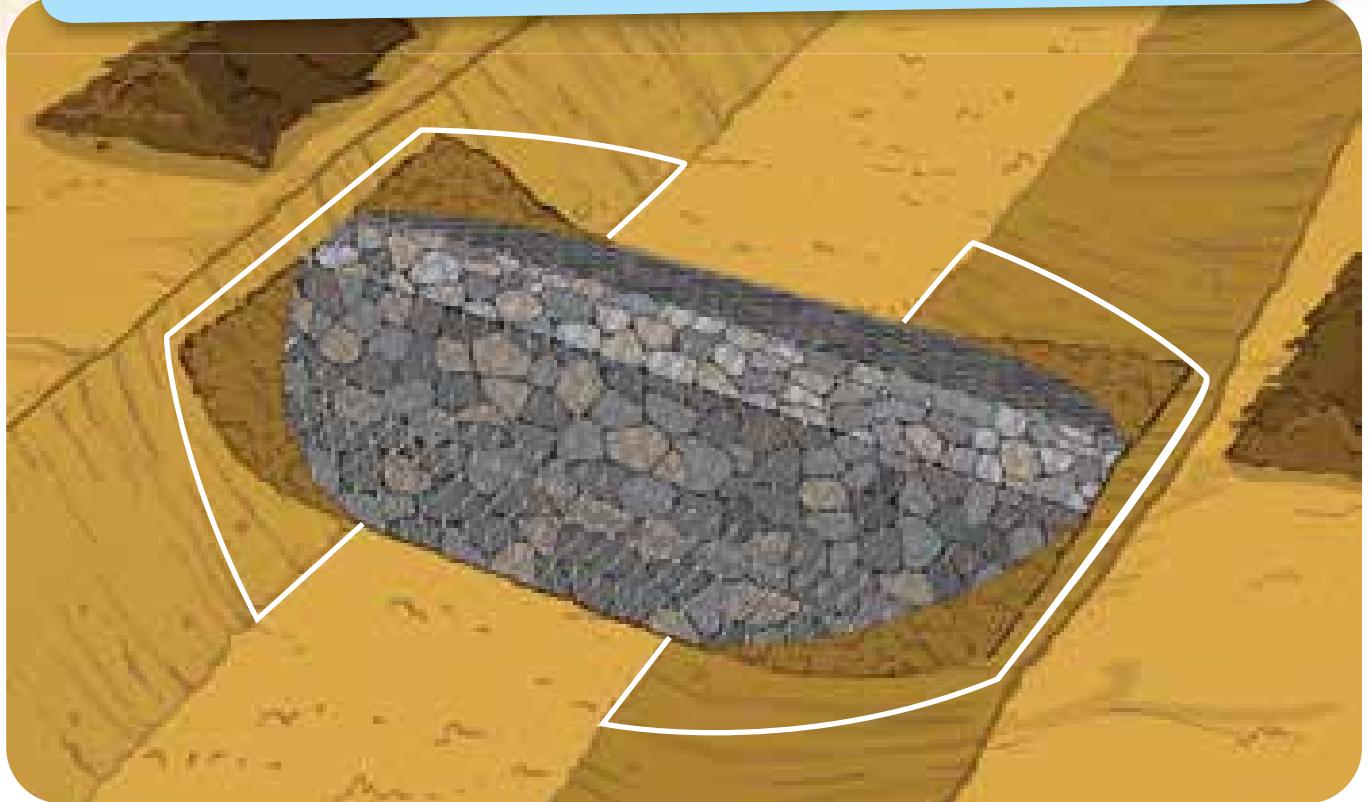
गेंबियनच्या वरच्या व खालच्या बाजूला पायाची जी ४ टोकं आहेत, त्या चारही टोकांपासून १-१ मीटर अंतरावर ४ बिंदू दाखवल्याप्रमाणे मार्क करा.



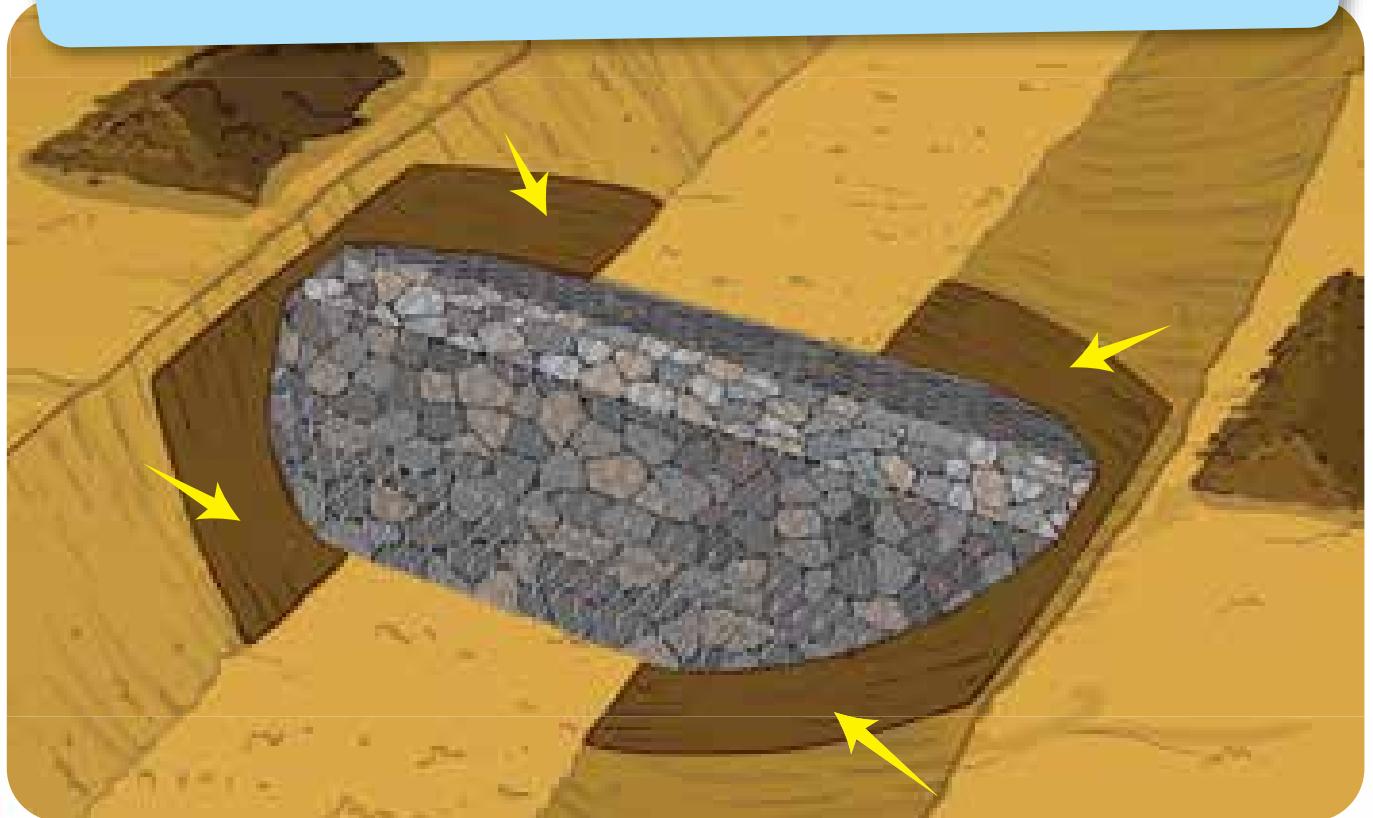
आता गेंबियनच्या दोन्ही काठांपासून ५० सेमी. वरच्या बाजूला जा. तिथे नालाकाठाला समांतर अशा गेंबियनच्या रुंदीएवढ्या समांतर रेषा काढा.



आता या दोन्ही रेषांची ४ टोकं आपण नालातळात मार्क केलेल्या ४ बिंदुंना दाखवल्याप्रमाणे जोडा.

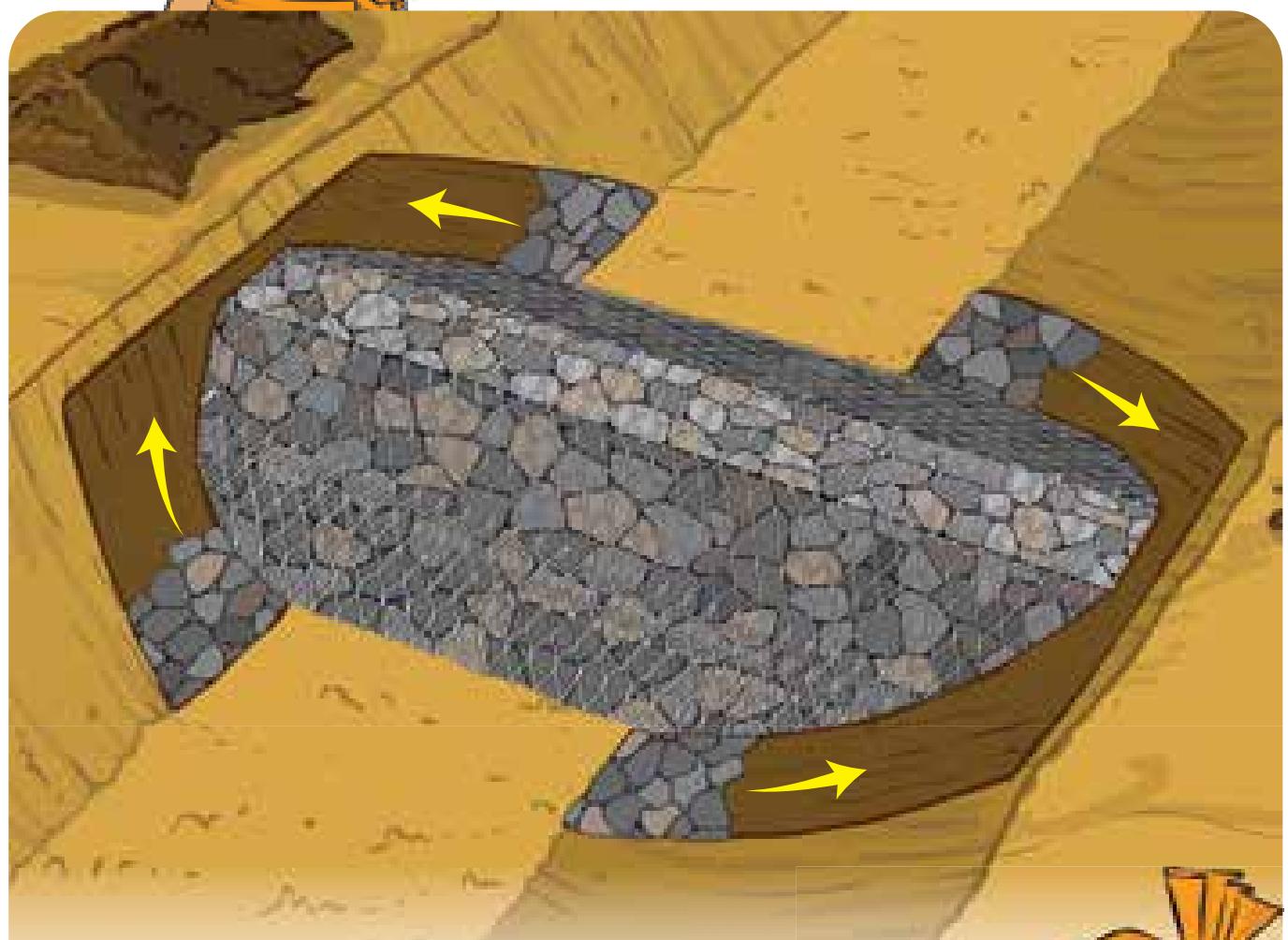


आरेखित भागावरील माती खोन्याच्या साहाय्याने २ इंचापर्यंत उकरून घ्या.



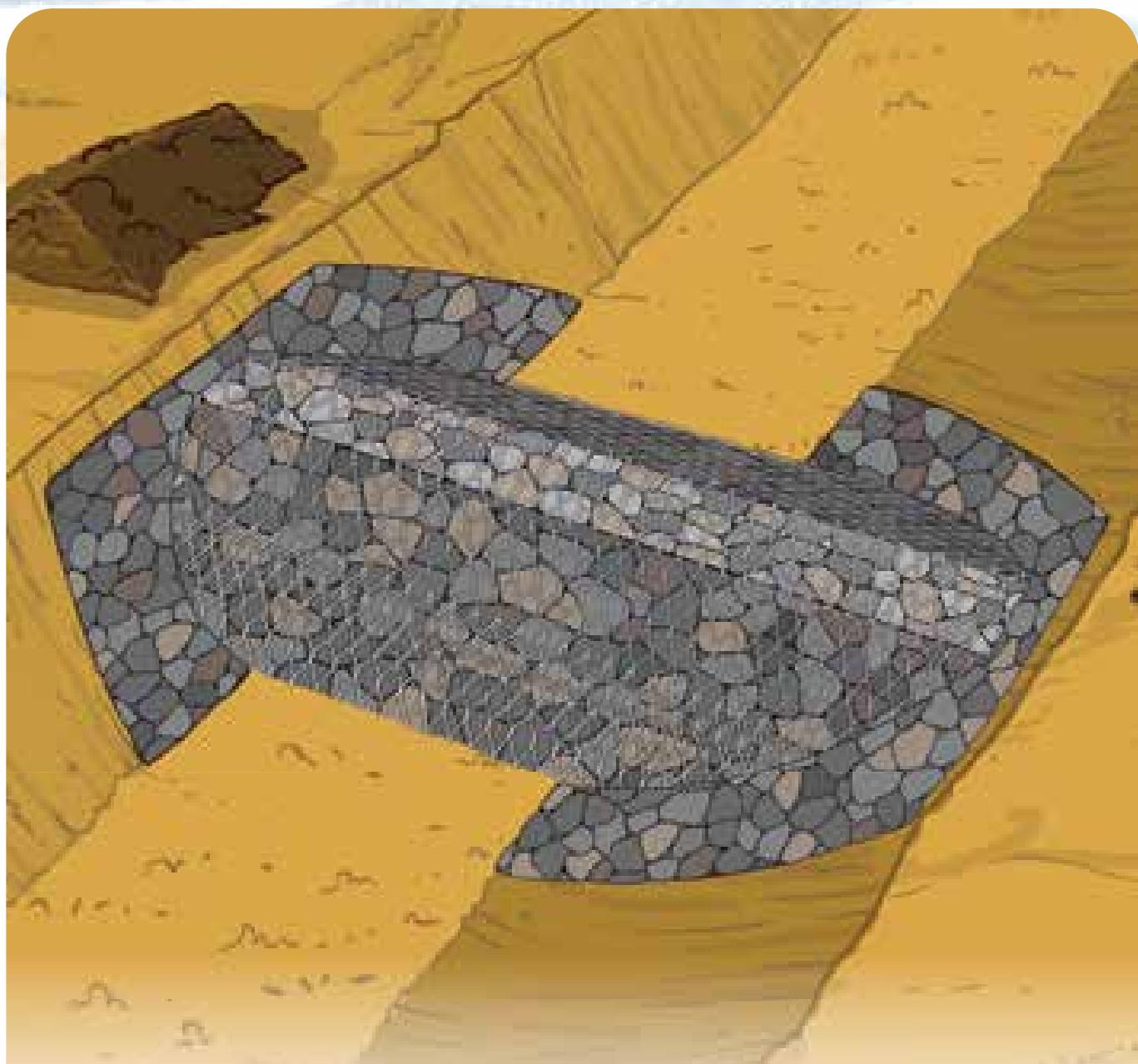


आता नालातळापासून सुरु करून
वरच्या बाजूला जात, दगड सांधमोड
पद्धतीने लावत जा.



मंडळी, हे दगडाचं पिचिंग करताना
सपाट दगड वापरा. जेणेकरून
नाल्याच्या काठांना ते चिकटून बसतील.





एकदा का हे दगडाचं पिचिंग पूर्ण
झालं की आपलं गँबियन स्ट्रक्चर
तयार!



एका नाल्यावर किती गॅबियन बांधता येतात ?

हे ठरवताना ज्या ३ परिस्थिती उद्भवतात त्या तिन्ही परिस्थिती पाहू या

१

नाल्यात साखळी पद्धतीने बंधारे आहेत

अशा परिस्थितीत, नाल्याच्या माथ्यापासून पायथ्याच्या दिशेने येत असताना जो पहिला सिमेंट नाला बांध किंवा माती नाला बांध लागेल, त्याच्या वरच्या बाजूला योग्य ठिकाणाची निवड करून तिथे एखादा जरी गॅबियन बांधला तरी पुरेसा आहे.



२

नाल्यात बंधारे आहेत पण दोन सलग बंधाच्यांमधलं अंतर खूप जास्त आहे

अशा परिस्थितीत, परिस्थिती १ मध्ये सांगितल्याप्रमाणे पहिल्या सिमेंट नाला बांधाच्या किंवा माती नाला बांधाच्या आधी योग्य ठिकाणी तर गॅबियन बांधावाच, पण सलग दोन बंधाच्यांच्या मध्येसुद्धा तज्ज्ञांच्या मार्गदर्शनाखाली योग्य ठिकाणांची निवड करून अधिकचे गॅबियन बांधता येतात.



अशा परिस्थितीत सर्वप्रथम तज्जांच्या मदतीने संपूर्ण नाल्याचे सर्वेक्षण करून घ्या आणि भविष्यात नाल्यामध्ये कोणकोणत्या जागांवर सिमेंट नाला बांध किंवा माती नाला बांध होऊ शकतो, त्या जागा निश्चित करा. मग त्या जागा सोडून ज्या इतर जागा गॅबियनसाठी योग्य आहेत, अशा सर्व जागांवर गॅबियन बांधता येतात.



अशा पद्धतीने स्थानिक परिस्थितीचा नीट विचार करून आणि प्रसंगी तज्जांचा सल्ला घेऊन नाल्यावर किती आणि कुठे गॅबियन बांधावेत, हा निर्णय घ्यावा.



महत्त्वाचे मुद्दे

१

एकदा बांधलेला गँबियन वर्षानुवर्षे आपली कामगिरी करतो. त्यामुळे बांधलेल्या गँबियनवर वेळोवेळी लक्ष ठेवत राहावं. खासकरून, गँबियनची जाळी. कारण ही जाळी म्हणजे गँबियनचं चिलखत आहे. त्यामुळे जर कुठे जाळी तुटलेली किंवा निस्टलेली आढळली तर ती लगेचच दुरुस्त करून घ्यावी.

२

गँबियनमुळे जो गाळ साचतो, त्या गाळात जर नैसर्गिकरीत्या गवत आणि झाडं उगवत असतील, तर त्यांना वाढू घ्यावं. शिवाय आपणही त्या गाळात गवत, करवंद, चिंच, बोरी, करंज, बांबू अशी कमी पाणी लागणारी झाडं लावावीत किंवा बिया टोकाव्यात. त्यामुळे गाळ अडण्याला अधिकची मदत होते.



३

काही ठिकाणी गँबियन हा १ मीटरपेक्षा जास्त उंचीचा बनवला जातो, अशा परिस्थितीत तज्ज्ञांच्या मार्गदर्शनाखाली गँबियनच्या रचनेचं मोजमाप, आवश्यक तारेच्या जाळीची लांबी-रुंदी आणि दगडांचं प्रमाण निश्चित करून घ्या.

तर मित्रांनो, आपल्या गावातील बंधाच्यांना
गाळमुक्त आणि शिवाराला जलयुक्त
करणाऱ्या या चिलखतधारी सेनापतीला
प्रत्येक नाल्याच्या सुरुवातीला उभं करा
आणि मग पाहा, काय चमत्कार होतो !

तर आजच, नव्हे आत्ताच
कामाला लागा आणि
आपल्या पाणलोटात हे
चिलखतधारी गँबियन
बनवा.





खालिवा

कौ

डोक

१ गॅबियन काय काम करतं ?

- A जलसंधारण करणे
- B गाळ अडवणे
- C पाण्याचा वेग कमी करणे
- D यांपैकी सर्व

२ खालीलपैकी कुठल्या जागेवर गॅबियन बांधू नये ?

- A नाल्याच्या वळणावर
- B जिथे नाल्याची खोली १ मी. आहे
- C नालातळात उघड्या खडकावर
- D यांपैकी सर्व

३ जर नाल्यावर सिमेंट / माती बंधारे साखळी पद्धतीने असतील तर गॅबियन बांधण्यासाठी नाल्यावर सर्वात आदर्श ठिकाण कुठले ?

- A दोन सिमेंट / माती बंधाच्यांच्या मध्ये
- B नाल्यावरील पहिल्या सिमेंट / माती बंधाच्याच्या वर
- C नाल्यावर सर्वात शेवटी
- D नाल्यावर कुठेही

४. D, ५. D, ६. B

४

१० मी. लांबीचा गॅंबियन बांधण्यासाठी आवश्यक तारेच्या जाळीची लांबी व रुंदी किती असावी ?

A ११ मी. X ७ मी.

B ११ मी. X १ मी.

C १० मी. X ७ मी.

D १० मी. X १० मी.

५

गॅंबियन कुठे बांधतात ?

A शेतात

B नदीवर

C नाल्यावर

D यांपैकी कुठेही

६

गॅंबियन बांधण्यासाठी नाल्याच्या काठांमधलं अंतर किती असावं ?

A ०-४ मी.

B ८-१५ मी.

C ५-१० मी.

D यांपैकी कोणतंही

७

गॅंबियन बांधण्यासाठी नाल्याची किमान खोली किती असावी ?

A १ मी.

B २ मी.

C १.५० मी.

D यांपैकी नाही

६. A, ५. C, ६. B, ७. C

८

गॅबियनसाठी लागणाऱ्या गॅल्वनाईज्ड तारेच्या जाळीच्या मेशचा आकार शक्यतो काय असावा?

A ८ सेमी. x ८ सेमी.

B १५ सेमी. x १५ सेमी.

C १० सेमी. x १५ सेमी.

D कुठलाही आकार चालेल

९

गॅबियन भोवतीच्या तारेच्या जाळीच्या दोन्ही बाजू एकमेकांना बांधण्यासाठी कोणती तार वापरावी?

A लोखंडी तार

B गॅल्वनाईज्ड बारीक तार

C पोस्टाची तार

D सेंटरिंगची बारीक तार

१०

गॅबियनच्या बाहेरील थरासाठी आवश्यक असणाऱ्या दगडांचा आकार किती असावा?

A १ फूट x १ फूट

B १ फूट x १.५ फूट

C २ फूट x २ फूट

D यांपैकी नाही

११

गॅबियनच्या माथ्याची रुंदी किती असावी?

A ०.३० मी.

B ०.४० मी.

C ०.४५ मी.

D ०.५० मी.

१२

गॅबियन बनवताना दोच्यांची फ्रेम का तयार करावी ?

- A दगड एकमेकांना बांधण्यासाठी
- B अपेक्षित माथ्याची रुंदी आणि बाजूंचा उतार मिळवण्यासाठी
- C दगडांची रचना करताना आधार म्हणून पकडण्यासाठी
- D तारेच्या जाळीला भक्कम आधार देण्यासाठी

१३

गॅबियनचा पाया नालातळात किती खोल खोदावा लागतो ?

- A ०.१० मी.
- B ०.१५ मी.
- C ०.२० मी.
- D ०.२५ मी.

१४

गॅबियनचा पाया खणताना १० सेमी. वर खडक लागला तर काय करावे ?

- A ब्लास्टिंग करून अजून खोल जावे
- B जोर लावून अजून ५ सेमी खोदावे
- C गॅबियनची जागा बदलून टाकावी
- D पायाखोदाई तिथेच थांबवून गॅबियन बांधण्याची पुढची प्रक्रिया सुरू करावी

१३. B, १४. B, १५. D

१५

गॅंबियनभोवतीच्या तारेच्या जाळीच्या दोन्ही बाजू गॅंबियनच्या कुठल्या भागावर एकमेकांवर पसरतात ?

A गॅंबियनच्या माथ्यावर

B गॅंबियनच्या वरच्या बाजूवर

C गॅंबियनच्या खालच्या बाजूवर

D गॅंबियनच्या पायाशी

१६

नालाकाठांना गॅंबियनच्या वर किती उंचीने पिचिंग करण्याची गरज असते ?

A ०.४५ मी.

B १ मी.

C ०.६० मी.

D ०.५० मी.

१७

गॅंबियन गाळाने भरल्यानंतर काय करायचं ?

A गाळ काढून शेतात टाकायचा

B गाळ उचलून काठावर टाकायचा

C गाळावरती झाडे व गवत यांची लागवड करायची

D यांपैकी कोणतेही नाही

४५. C, ४६. D, ४७. C

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 '**Gabion**' 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 978-81-937266-1-7



9 788193 726617



www.paanifoundation.in