



पाणलोट विकास - वाचा, समजून घ्या आणि प्रत्यक्ष करा

मशीनच्या कामासंबंधी सूचना

डीप सी. सी. टी. | नाला रुंदीकरण खोलीकरण



पाणलोट विकासावरील पुस्तकांच्या शृंखलेचा दुसरा भाग

पहिली आवृत्ती
ऑक्टोबर २०१९

प्रकाशक



पानी
फाउंडेशन

कुबेर निवास, बंगलो न. २, ८३ - C/२, ग्राउंड फ्लोअर,
मीरा बाग रोड, सांताकूल (पश्चिम), मुंबई - ४०००५४

तांत्रिक सल्लागार

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

तांत्रिक पुनरावलोकन

संदीप जाधव (संचालक, वॉटर)

नॉलेज पार्टनर



www.wotr.org

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. अनवधानाने राहिलेल्या कोणत्याही त्रुटीसाठी पानी फाउंडेशनचे तांत्रिक सल्लागार जबाबदार राहणार नाहीत.

© 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

HT Parekh FOUNDATION

An Initiative by
HDIFC
WITH YOU, RIGHT THROUGH

BAJAJ

Piramal
पिरामल इंडिया लिमिटेड

प्रस्तावना

नमस्कार, या वर्षी सत्यमेव जयते वॉटरकप स्पर्धेची चौथी आवृत्ती संपन्न झाली.



२०१६ मध्ये महाराष्ट्रातल्या ३ तालुक्यांमध्ये प्रायोगिक स्वरूपात राबवण्यात आलेल्या स्पर्धेला लोकांनी भरभरून प्रतिसाद दिला आणि आपापल्या गावांमध्ये पाणलोट विकासाचं उत्कृष्ट काम करून दाखवलं. बघता बघता कित्येक गावांनी स्वतःच्या हिमतीवर 'दुष्काळग्रस्त' पासून 'पाण्यानं समृद्ध' बनण्यापर्यंतचा प्रवास पूर्ण केला. ३ तालुक्यांमध्ये सुरु झालेल्या या स्पर्धेत २०१९ मध्ये ७६ तालुक्यांमधल्या ४००० पेक्षा जास्त गावांमधल्या गावकच्यांनी पाणलोट विकासाचं प्रशिक्षण घेतलं आणि यांमधल्या खूप साच्या गावांनी या ज्ञानानं सुसज्ज होऊन विलक्षण काम केलं.

या गावांना जणू एक जादूची छडीच मिळाली होती, विज्ञानाच्या रूपात. पाणलोट विकासाचं हे विज्ञान जास्तीत जास्त लोकांपर्यंत पोहोचावं म्हणून आम्ही गेल्या वर्षी दहा पुस्तकांचा संच प्रकाशित केला. पाणलोट विकासाचं तंत्र, त्याच्या विविध पद्धती आणि उपचारांची माहिती अतिशय सोप्या भाषेत आणि चित्रात्मक स्वरूपात या पुस्तकांमध्ये दिली आहे. वॉटरकपमध्ये सहभागी झालेल्या गावांमध्ये लहान मुलांपासून मोठ्यांपर्यंत सर्वांनी अतिशय कुतूहलानं, तळमळीनं ही पुस्तकं वाचून पाणलोटाचं विज्ञान समजून, उमजून घेतलं आणि आपल्या गावांमध्ये जलसंधारणाचे उपचार उभारले, गावं पाणीदार केली.

लोकांची हीच जिज्ञासा, कुतूहल आणि शिकण्याची तळमळ डोळ्यांसमोर ठेवून आम्ही १० नवी पुस्तकं वाचकांसाठी घेऊन येत आहोत.

मित्रांनो, अजून एक महत्त्वाची गोष्ट. पाणलोटाचं विज्ञान शिकून, समजून आणि त्याचा अवलंब करून गावामध्ये पाणी आणणं शक्य आहे हे राज्यभरातील लोकांनी दाखवून दिलं आहे. पण दुष्काळमुक्तीच्या दिशेनं उचललेलं ते पहिलं पाऊल आहे. जलसंधारणाच्या माध्यमातून पाणी अडवण्यासोबतच उपलब्ध पाण्याचं नियोजन, त्याचं न्याय्य व योग्य वाटप याचबरोबर कमी पाण्यावर आधारित पीकपद्धती, शेतीव्यवस्थापन यासुद्धा महत्त्वाच्या बाबी आहेत. त्यादृष्टीनं जलसंधारणाला जलनियोजनाची आणि व्यवस्थापनाची साथ मिळाली, तर दुष्काळावर कायमची मात करणं शक्य आहे.

लोकशक्तीनं दाखवून दिलेलंच आहे, की ती आपल्या जोरावर पाणी गावात घेऊ येऊ शकते. त्याचप्रमाणे दुष्काळावर कायमची मात करणंही लोकांच्या हातात आहे, असा आम्हाला विश्वास आहे.

या लोकशक्तीलाच पुस्तकांचा हा संच अर्पण.

आपले
किरण राव व आमिर खान

नमस्कार मंडळी!

पाणलोट विकासाचे विविध उपचार करण्यासाठी आपल्याला बन्याचदा जेसीबी आणि पोकलेन यांसारख्या यंत्रांचा वापर करावा लागतो. यंत्रांचा वापर केल्याने कामाला गती मिळते.*

यंत्रांच्या सहाय्याने उपचार तांत्रिकदृष्ट्या अचूक करता यावेत यासाठी काही मार्गदर्शक सूचना आज आपण पाहणार आहोत. यंत्रचालक बांधवांनो, पाणलोटाच्या कामामध्ये तुमच्या वाटा अत्यंत मौल्यवान आहे. तुम्ही सुद्धा या सूचना नीट लक्षात घ्या.



* 'लोडर' आणि 'एक्सकॅवेटर' यांची अनुक्रमे 'जेसीबी' आणि 'पोकलेन' ही प्रचलित असलेली नावे या पुस्तिकेत वापरलेली आहेत.

पाणलोटाच्या कामामध्ये सी.सी.टी., डीप सी.सी.टी. यांसारखे उपचार करताना चर खणणे गरजेचे असते. यांपैकी सी.सी.टी.चे चर मनुष्यबळाच्या सहाय्याने किंवा 'जेसीबी' या यंत्राचा वापर करून खणता येतात.



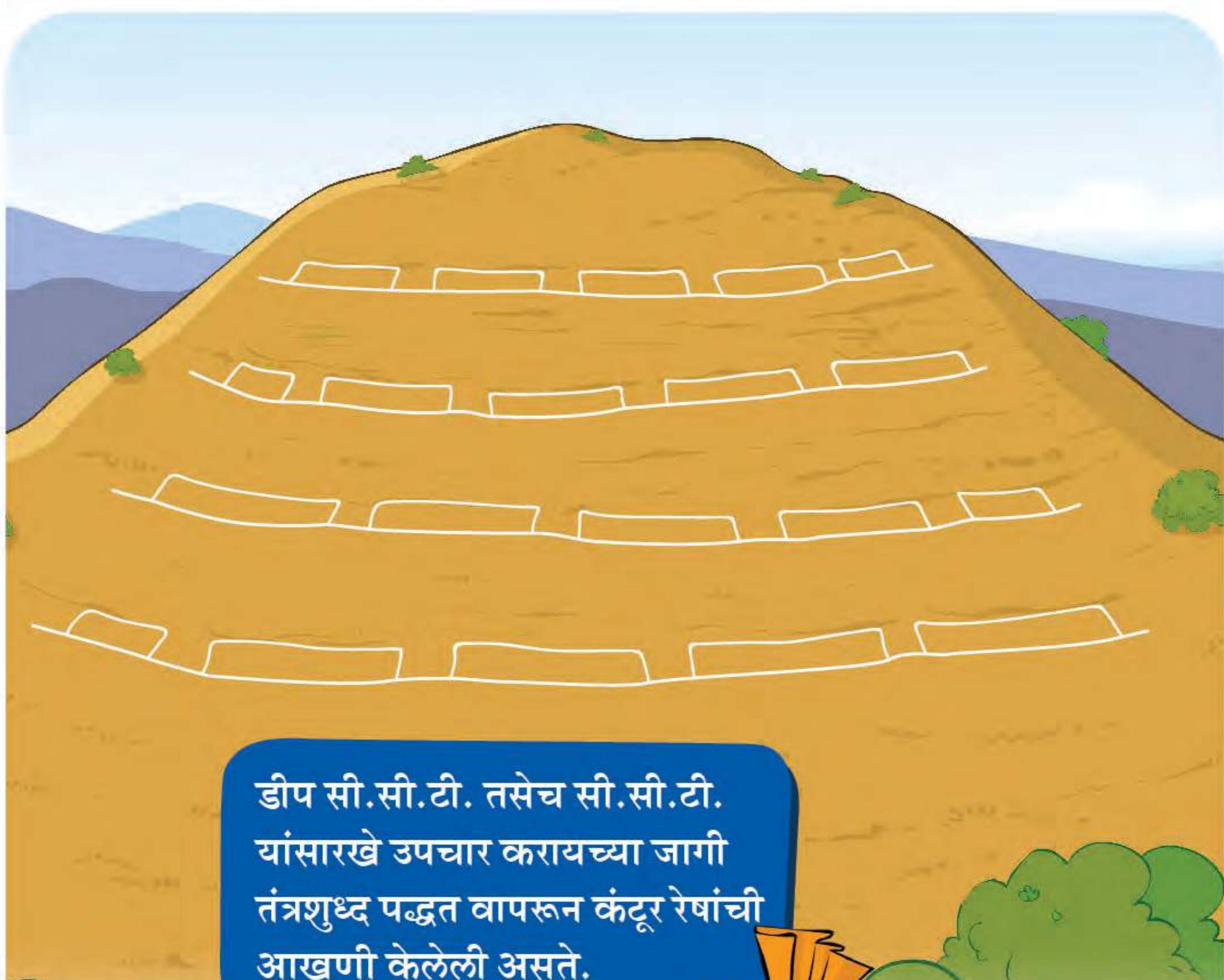
परंतु डीप सी.सी.टी. चे चर खणण्यासाठी पोकलेन या यंत्राचा वापर करावा लागतो. त्याचप्रमाणे नाला रुंदीकरण खोलीकरण करताना पोकलेनचा वापर करणे सोयीचे ठरते.

सर्वप्रथम ज्या उपचारांमध्ये
मशीनच्या सहाय्याने चर
खणावे लागतात, त्या
उपचारांसंबंधीच्या सूचना
जाणून घेऊ.



मशीनच्या सहाय्याने चर खणून तयार करायच्या उपचारांसंबंधीच्या मार्गदर्शक सूचना

- १ आखलेल्या कंटूर रेषांना अनुसरूनच खोदकाम करावे



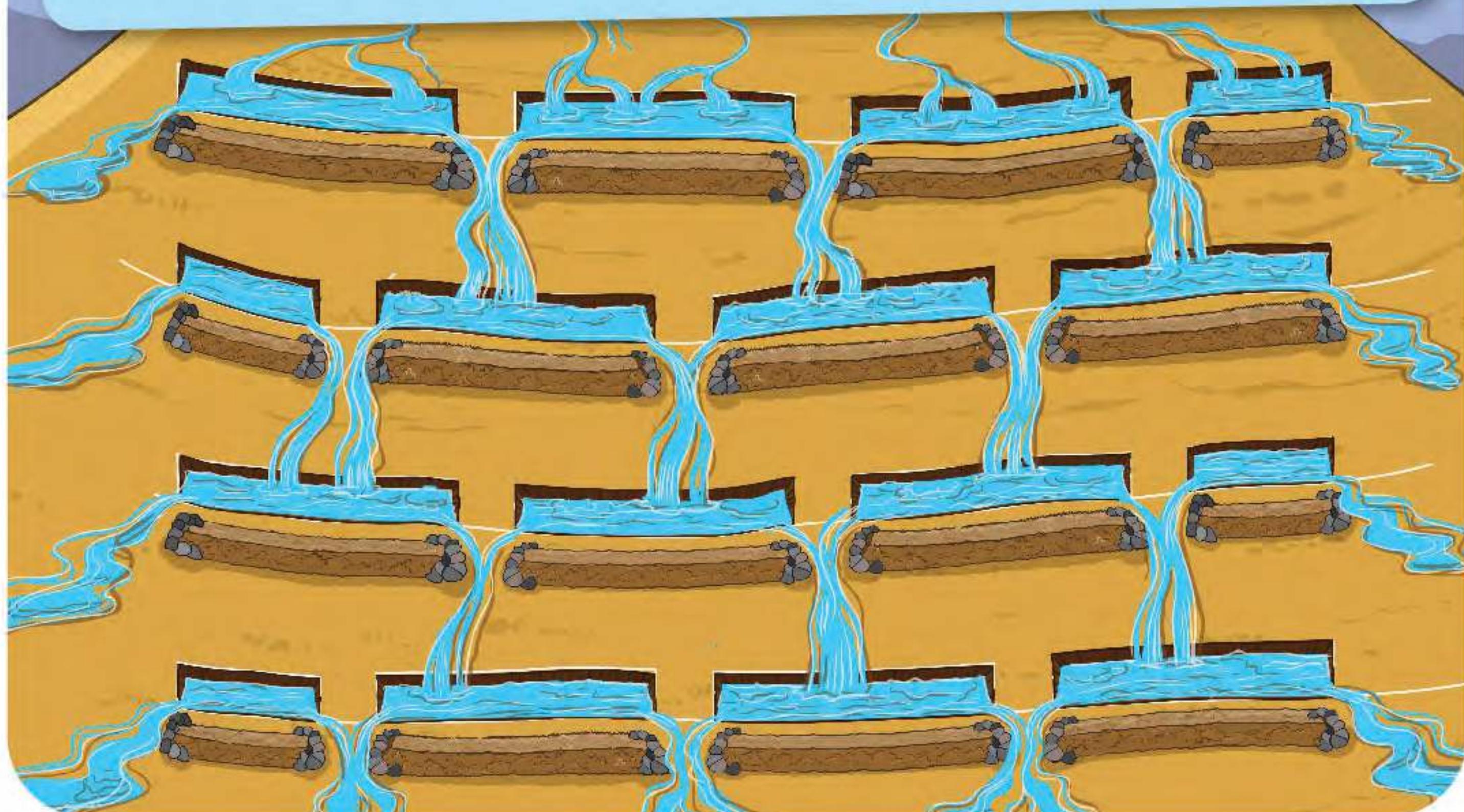
डीप सी.सी.टी. तसेच सी.सी.टी.
यांसारखे उपचार करायच्या जागी
तंत्रशुद्ध पद्धत वापरून कंटूर रेषांची
आखणी केलेली असते.



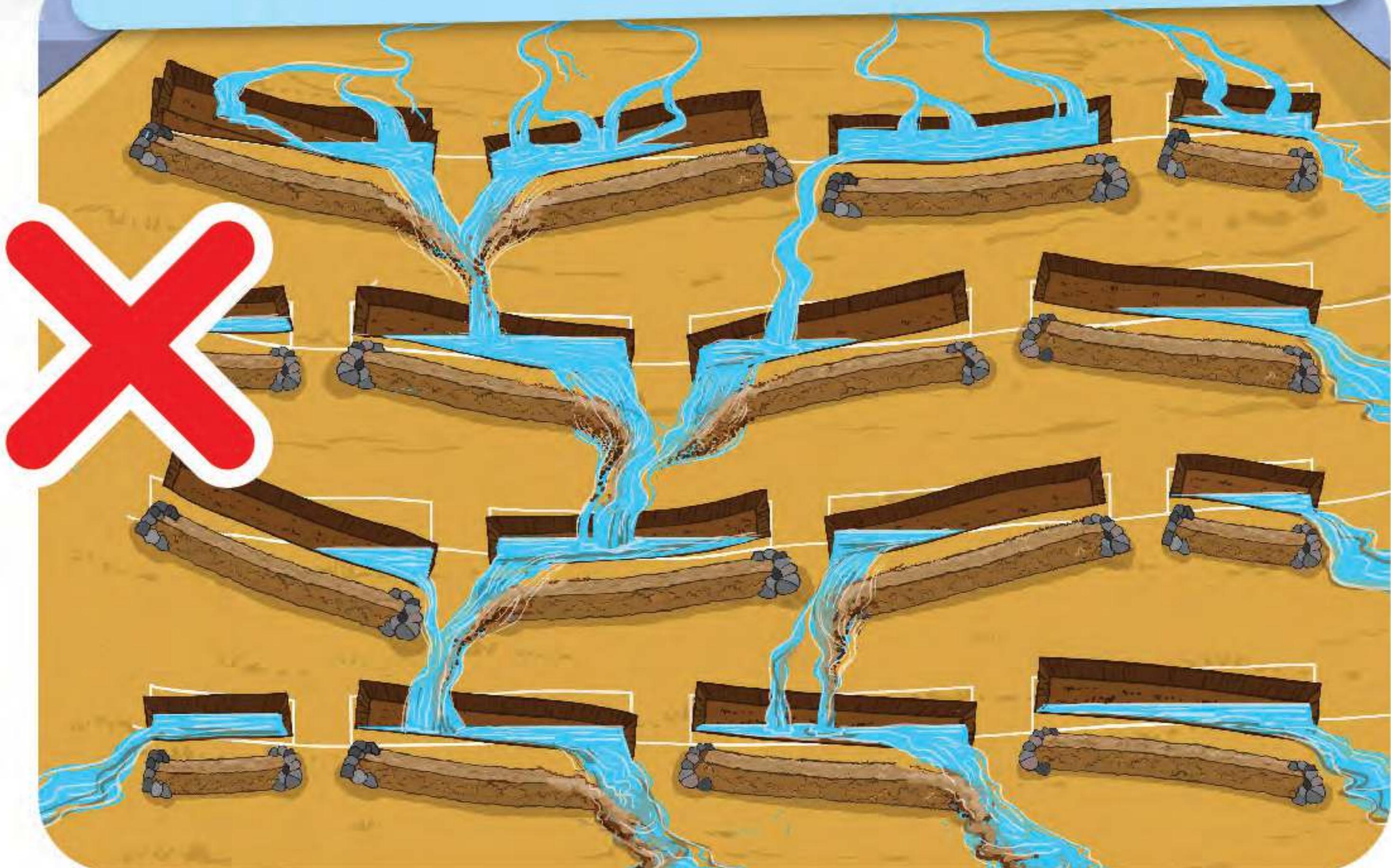
सी.सी.टी. किंवा डीप सी.सी.टी.च्या चरांच्या शृंखलेची आखणी ही एका खाली एक न करता, वरच्या रांगेतील दोन चरांच्या मध्ये दुसऱ्या रांगेतील चर येईल अशा पद्धतीने केलेली असते.



यामुळे वरच्या रांगेतील चर पाण्याने पूर्णपणे भरल्यानंतर अतिरिक्त पाणी खालच्या रांगेतील चरात येते आणि मोठ्या प्रमाणावर पाणीसाठा निर्माण होतो.



आखणीनुसार खोदकाम केले नाही, तर उपचार फुटून निकामी होतात आणि आपले कष्ट आणि वेळ वाया जातो.



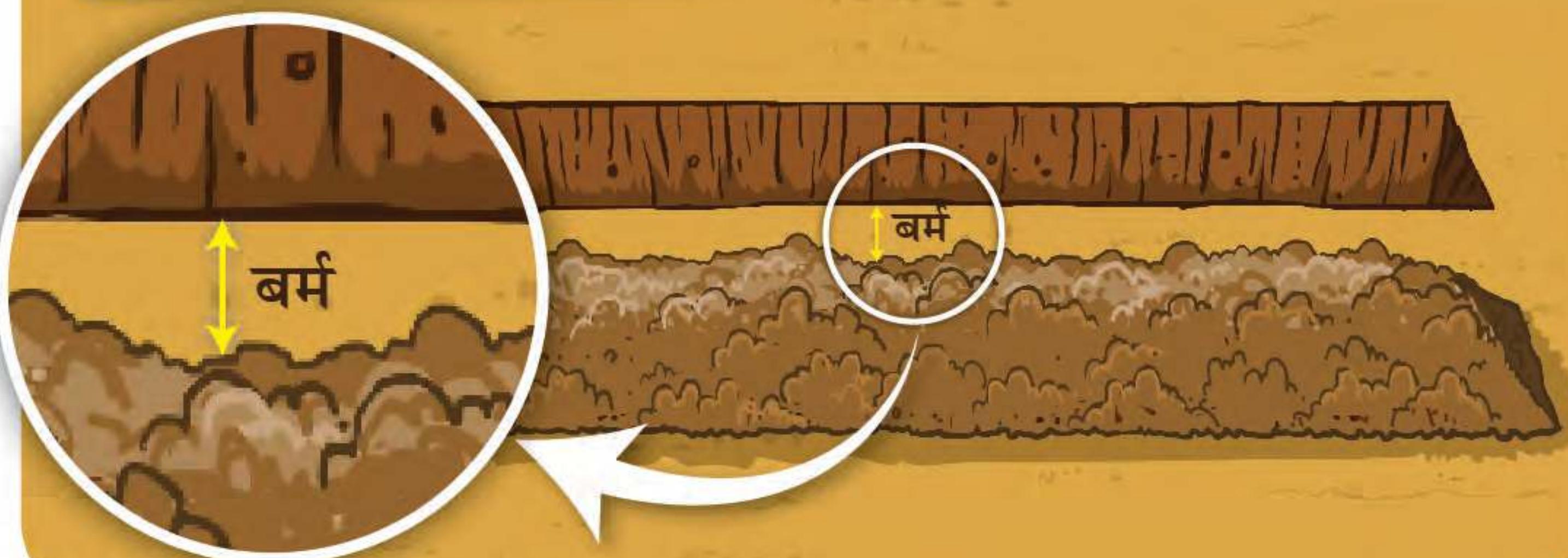
म्हणूनच जशी आखणी
केलेली आहे, अगदी तंतोतंत
तसेच खोदकाम करावे.



२

चरातून निघालेली माती चराच्या खालच्या बाजूला ठराविक अंतर सोडूनच टाकावी

चरातून निघालेली माती अस्ताव्यस्त न टाकता तालीच्या स्वरूपात चराच्या खालच्या बाजूला, म्हणजे उताराच्या दिशेने ठराविक अंतर (बर्म) सोडूनच टाकावी.



ही माती जर चराच्या वर म्हणजे चढाच्या दिशेने टाकली, तर पावसाच्या वाहत्या पाण्यामुळे ती परत चरात पडून चर बुजेल.



जर माती अगदी चराला लागूनच टाकली, तरीसुद्धा ती ढासळून चरात पडू शकते. म्हणूनच उताराच्या बाजूने ठराविक अंतर सोडूनच ही माती आपल्याला तालीच्या स्वरूपात टाकायची आहे.

३

तालीची लांबी चराच्या लांबी इतकीच ठेवावी

ताल बांधताना तालीची लांबी चराच्या लांबी इतकीच ठेवावी. ती जास्त किंवा कमी ठेवू नये.



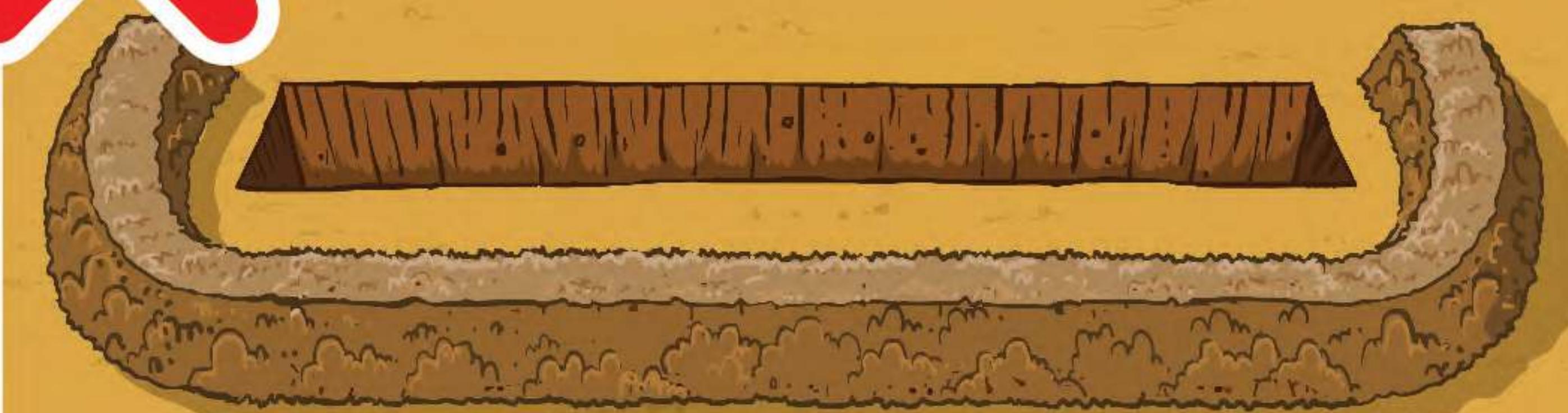
तसेच यंत्राच्या बकेटच्या सहाय्याने तालीच्या माथ्यावरची माती दाबून माथा एकसमान करून घ्यावा. यालाच 'माथा मारणे' असेही म्हणतात.

खोदकाम करताना
वेळोवेळी बर्मवर पडलेली
माती साफ करून घ्यावी.

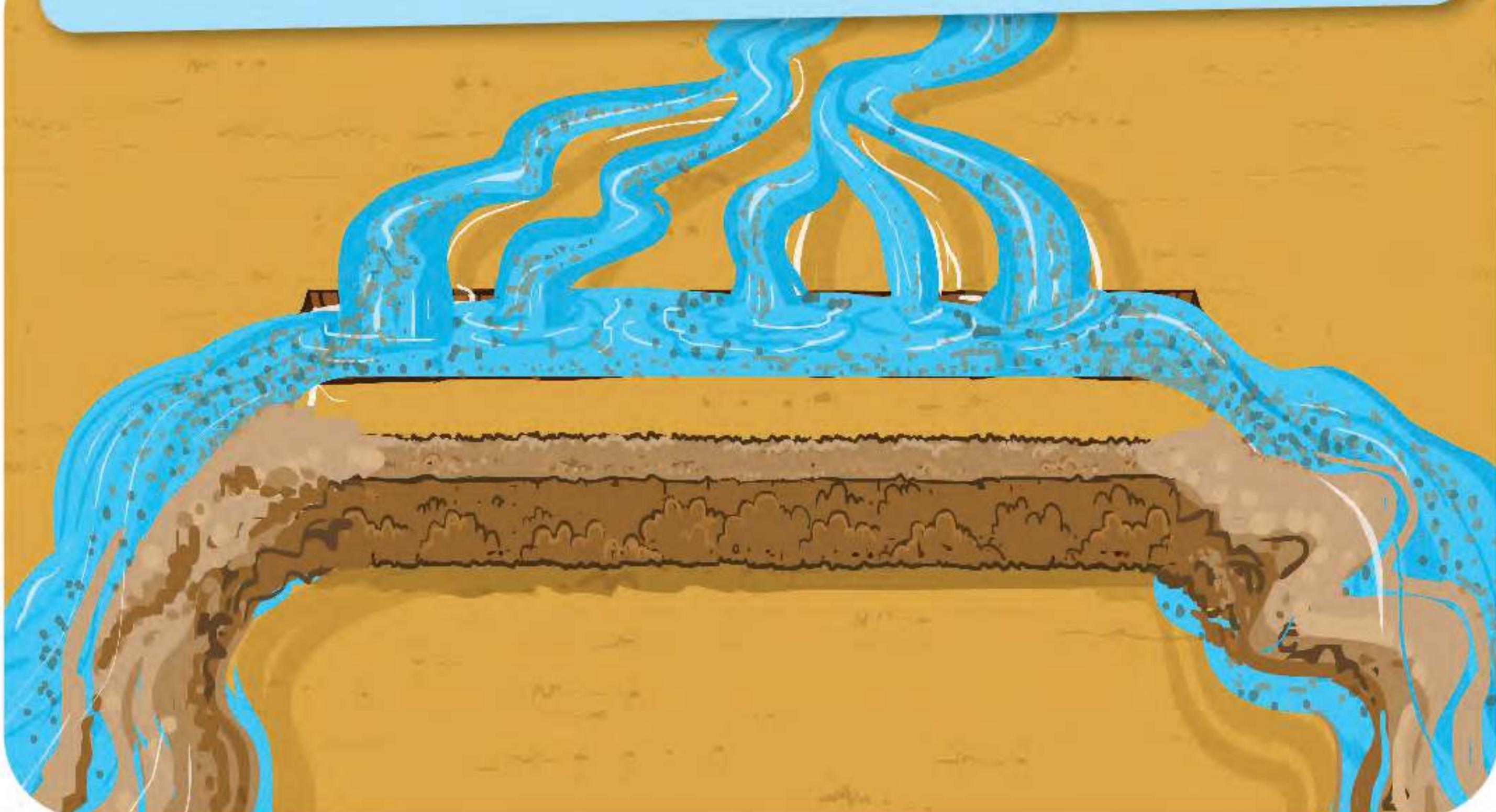


४

चरातून निघालेली माती चराच्या सुरुवातीला व शेवटी टाकून चराची
तोंडे बंद करू नयेत

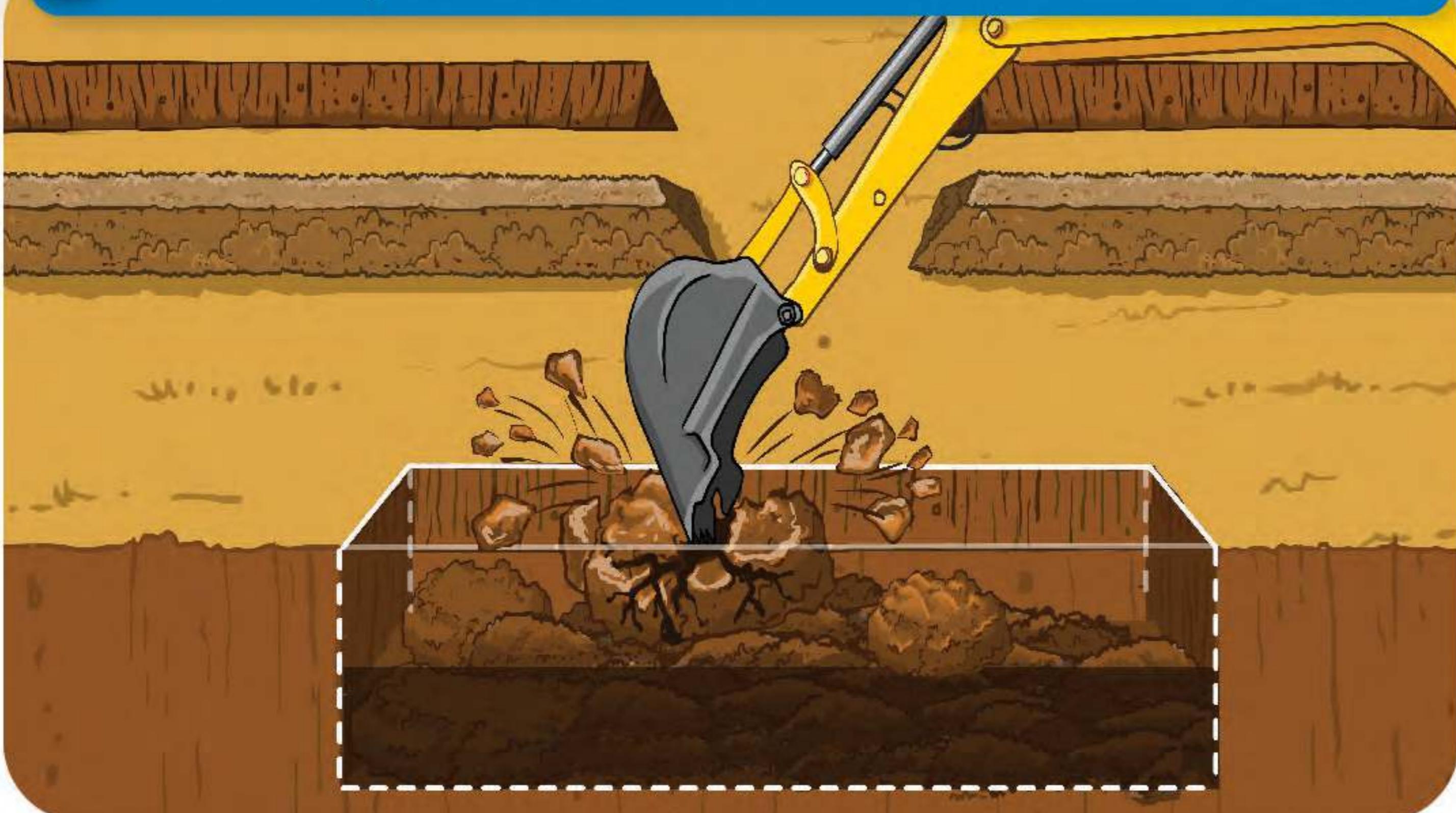


चराची तोंडे बंद केल्यास अतिरिक्त पाणी जाण्याचा मार्ग बंद होऊन उपचार फुटतात.
त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर नुकसान होते.



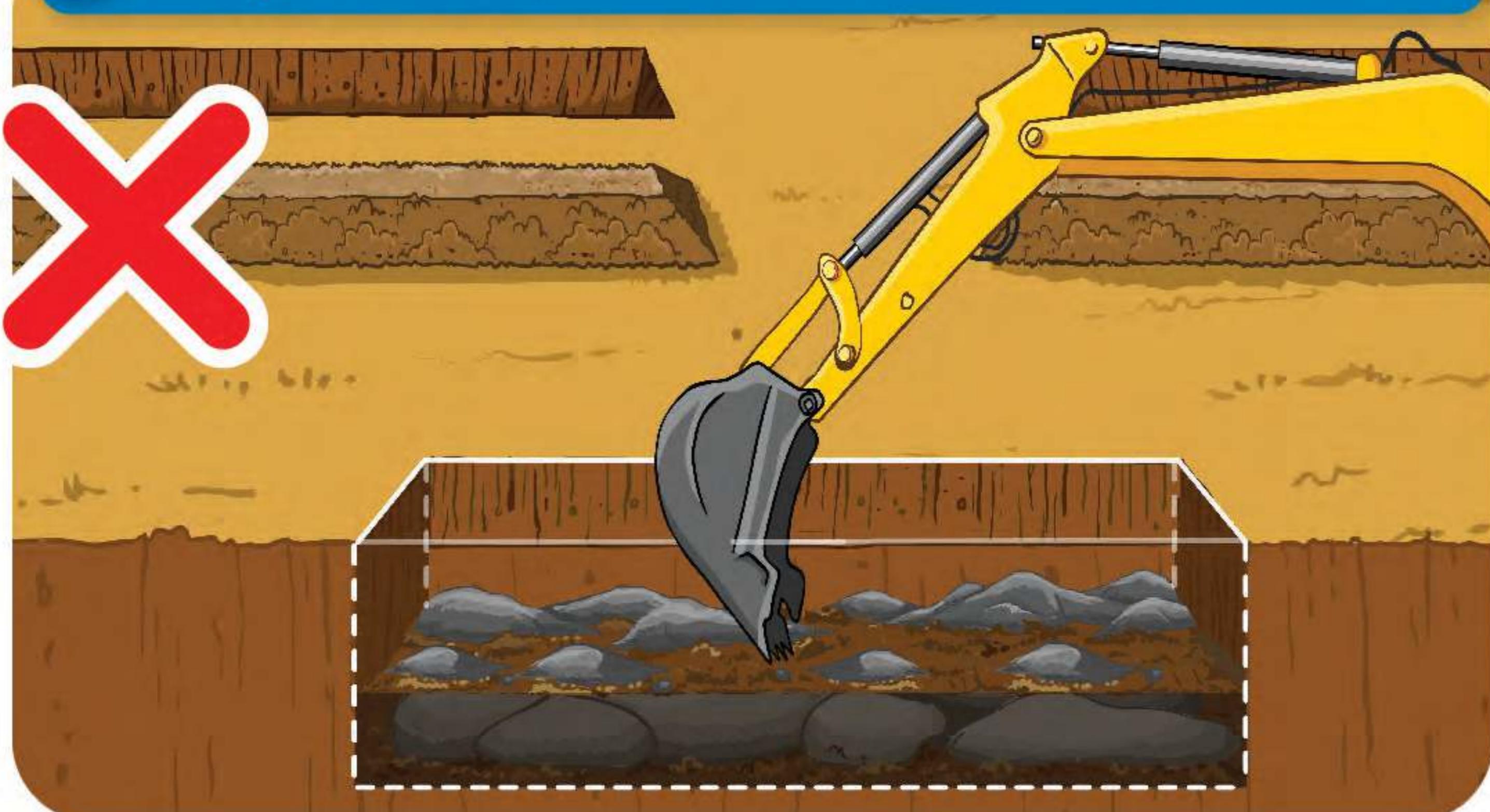
५

चर खणताना मातीचे ढेकळ लागल्यास प्रथम यंत्राच्या बकेटच्या सहाय्याने
ते ढेकळ फोडून नंतरच तालीवर टाकावे



६

चर खणताना खडक लागल्यास खोदकाम तिथेच थांबवावे. खडक
फोडून आणखी खोलवर जाणयाचा प्रयत्न करू नये



७

केलेल्या आखणीच्या मध्ये झाड असेल, तर त्या झाडापासून दोन्ही बाजूला २-२ मी. जागा सोडून मग त्यापुढे खोदकाम करावे.



जलसंधारणाच्या कामात झाडे आपली मदतच करतात. झाडांची मुळ माती घटू धरून ठेवतात. त्यामुळे जमिनीची धूप थांबते. म्हणूनच आपण कुठल्याही झाडाला इजा पोहचवू नये.



मित्रांनो, ज्या उपचारांमध्ये चर
खणावा लागतो, अशा
उपचारांसंबंधीच्या मार्गदर्शक
सूचना लक्षात आल्या ना!

चला, आता नाला रुंदीकरण
खोलीकरण करताना नव्हकी
काय काळजी घ्यावी
त्यासंबंधीच्या मार्गदर्शक सूचना
जाणून घेऊ.

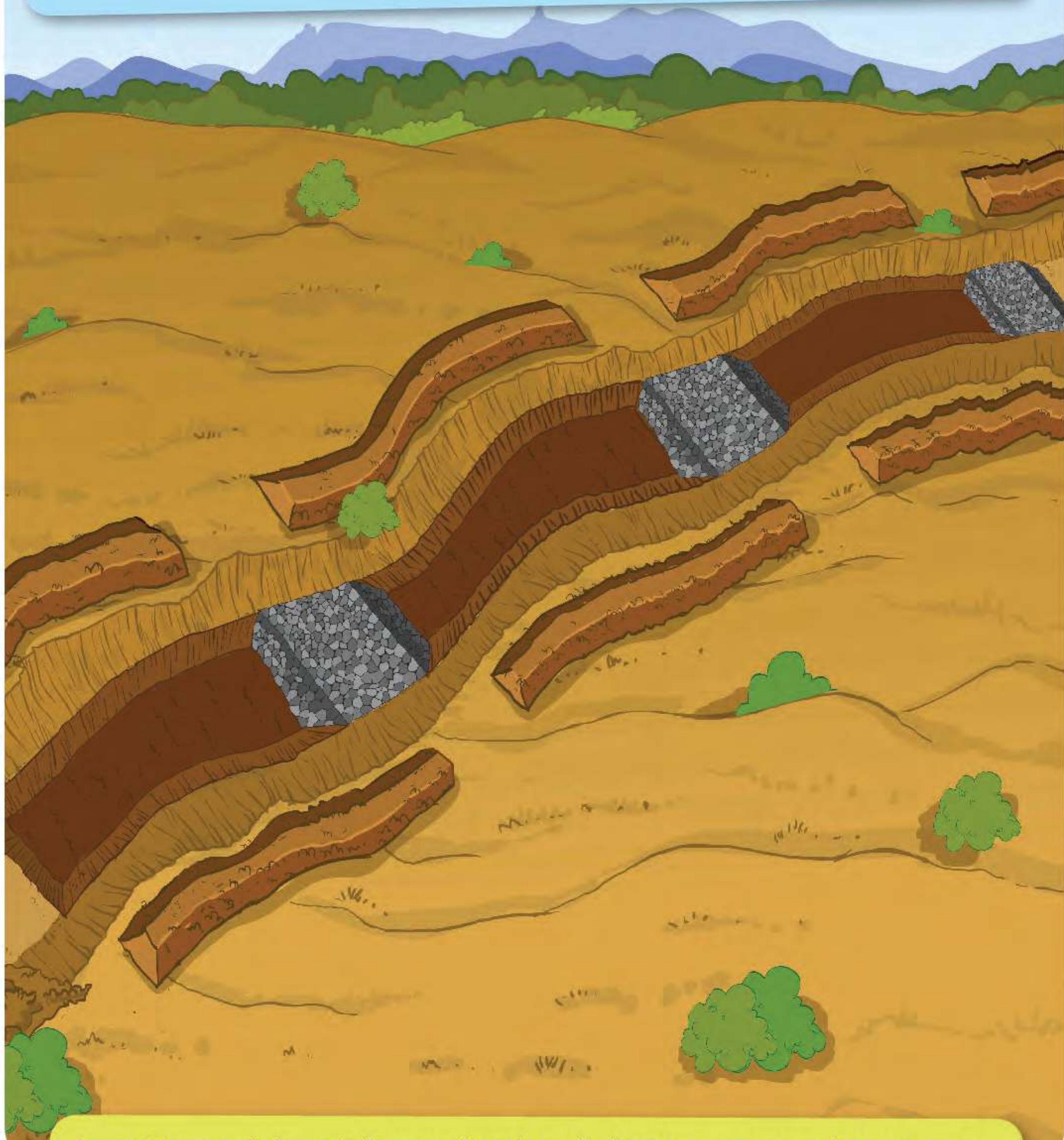


नाला रुंदीकरण

खोलीकरण

नाला रुंदीकरण खोलीकरण म्हणजे नव्हकी काय ?

नाला रुंदीकरण खोलीकरण करणे म्हणजे नाल्यात असलेला गाळ बाहेर काढणे आणि स्थानिक परिस्थितीनुसार नालातळाचे खोलीकरण करणे.



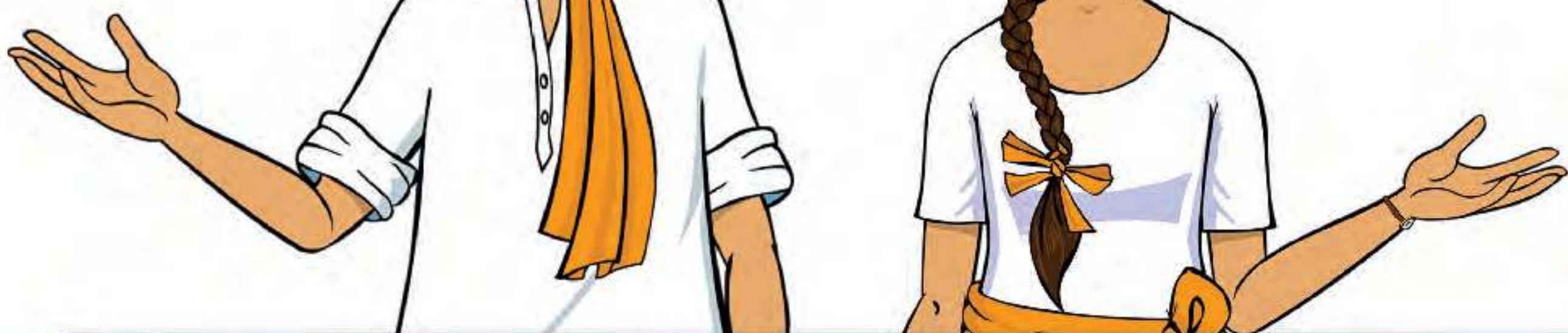
‘नाला रुंदीकरण खोलीकरण’ ही एक प्रचलित संज्ञा आहे. हे काम करताना नाल्यातील गाळ काढून त्याचे फक्त खोलीकरण केले जाते. यामध्ये नाल्याच्या काठांचे रुंदीकरण केले जात नाही. म्हणूनच ‘नाला रुंदीकरण खोलीकरण’ या नावाचा चुकीचा अर्थ लावून नाल्याचे रुंदीकरण करू नये.

नाल्यातील गाळ बाहेर काढल्याने त्याची पाणी साठवण क्षमता वाढते.
तसेच पाणी जमिनीत मुरण्यास मदत होते.



कुठल्याही नाल्याचे
रुंदीकरण खोलीकरण
करणे फायद्याचे ठरते
का?

नाही. मित्रांनो, पुढील परिस्थितीत
नाल्याचे रुंदीकरण खोलीकरण
फायद्याचे ठरत नसल्याने ते करू
नये.



१

पाणलोटाच्या वरच्या भागात असलेल्या ओघळींचे रुंदीकरण खोलीकरण
करू नये.



पाणलोटाच्या वरच्या भागातील ओघळीची खोली आणि रुंदी कमी असते व उतार जास्त
असतो. त्यामुळे रुंदीकरण खोलीकरण केल्यास काठ खचून जमिनीची धूप वाढते.

२

ज्या नाल्यामध्ये वाळूसाठा आहे, अशा नाल्याचे रुंदीकरण खोलीकरण करू नये.



वाळू हे पाणी साठवण्याचे एक प्रभावी माध्यम आहे. त्यामुळे जर आपण नाल्यातील वाळू काढली, तर पाणी साठवण्यासाठी महत्त्वाची असलेली वाळू आपण गमावून बसू. त्याचप्रमाणे नालातळातील खडक उघडा पडून पाणी मुरण्याचे प्रमाण कमी होईल व साठलेल्या पाण्याचे बाष्पीभवन होईल. म्हणूनच नाला रुंदीकरण खोलीकरण करताना मध्येच वाळू लागली तर तिथेच थांबावे. वाळू बाहेर काढून खोलीकरण अजिबात करू नये.

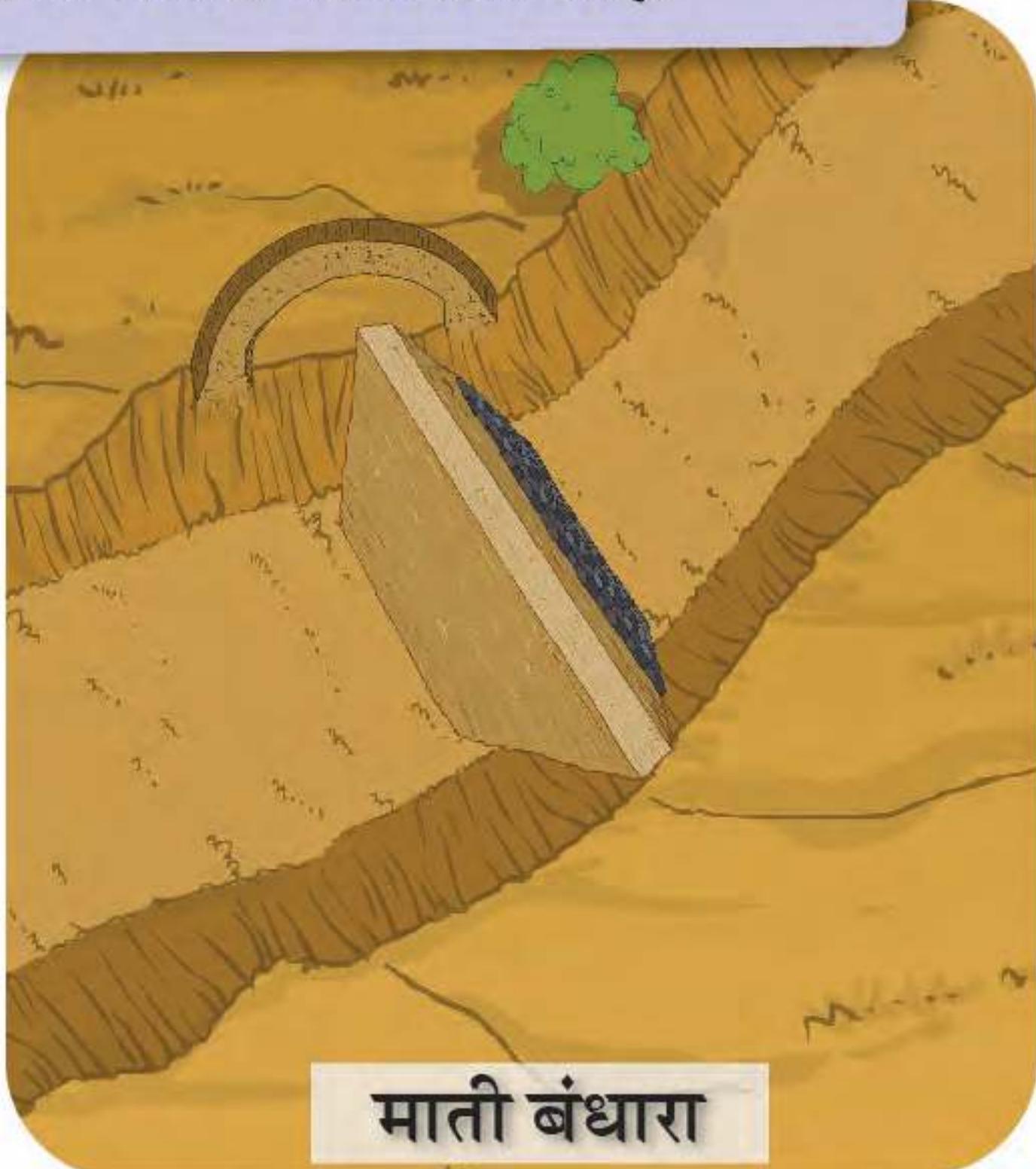
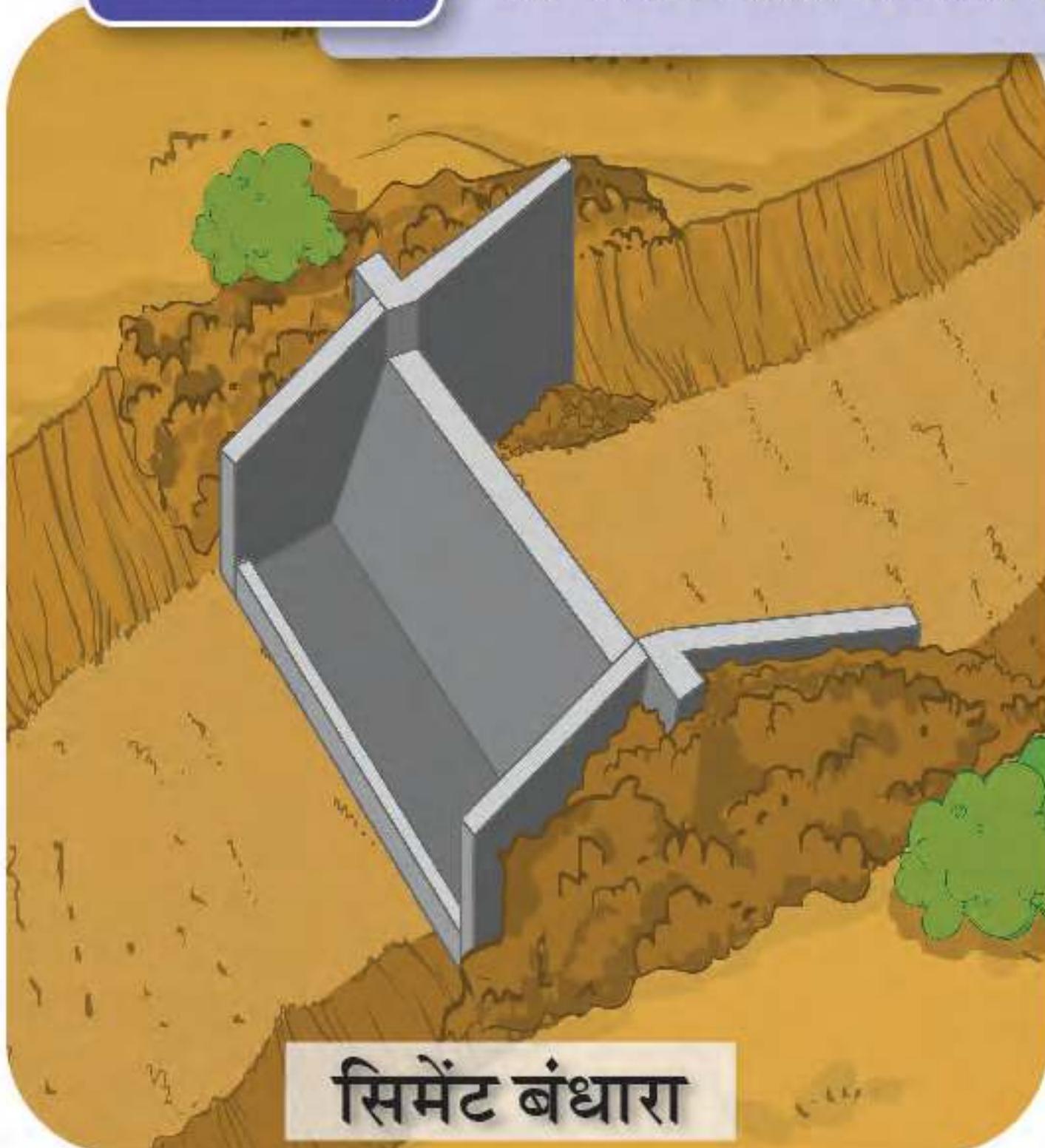


चला, आता प्रत्यक्ष नाला
रुंदीकरण खोलीकरण
करताना कोणते मुद्दे लक्षात
घ्यावेत, ते पाहूया.

नाला रुंदीकरण खोलीकरण करताना उद्भवणाच्या दोन परिस्थिती

परिस्थिती १

नाल्यावर माती अथवा सिमेंट बंधारा बांधलेला आहे.



परिस्थिती २

नाल्यावर माती अथवा सिमेंट बंधारा बांधलेला नाही.



मित्रांनो, ज्या नाल्यावरती माती
अथवा सिमेंट बंधारा आहे, अशा
नाल्याचं रुंदीकरण खोलीकरण
करण्याला प्राधान्य द्यावं. कारण
असं केल्यानं बंधान्यांची पाणी
साठवण क्षमता वाढते आणि
आपला भरपूर फायदा होतो.

चला, तर पाहूया माती अथवा
सिमेंट बंधारा असलेल्या
नाल्याचे रुंदीकरण खोलीकरण
करताना कोणते मुद्दे लक्षात
छ्यावेत.



परिस्थिती १

नाल्यावर माती अथवा सिमेंट बंधारा असणाऱ्या नाल्याचे रुंदीकरण खोलीकरण करताना लक्षात ठेवायचे मुद्दे

१

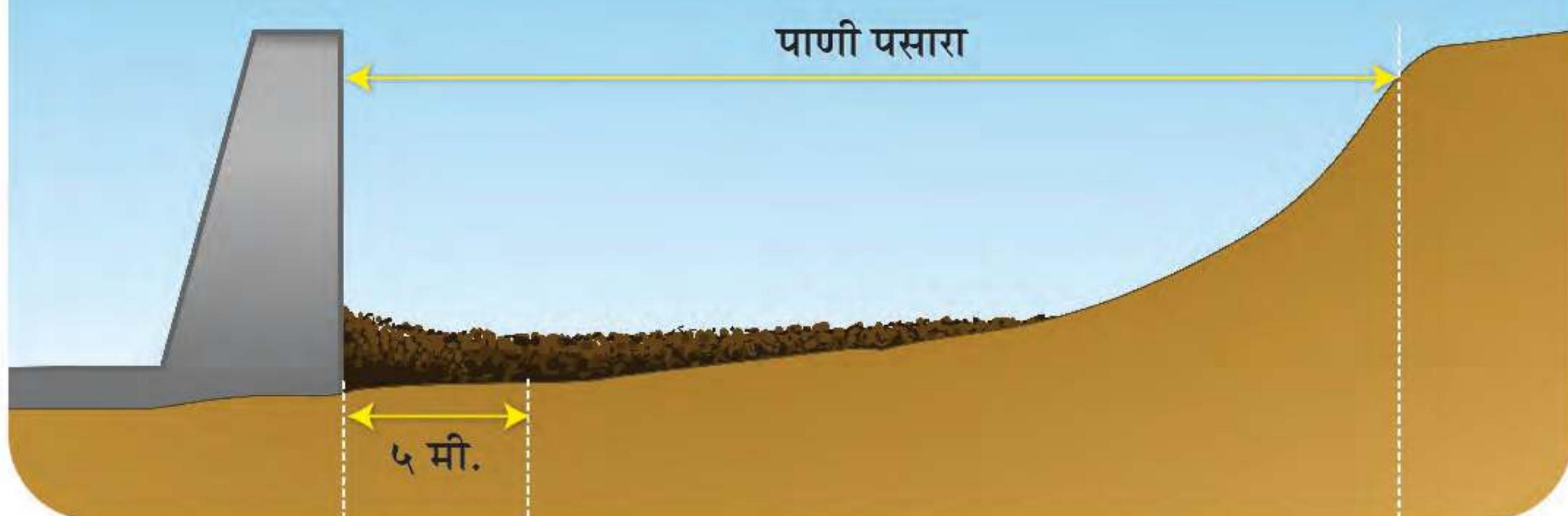
बंधाच्या पायापासून वरच्या म्हणजेच चढाच्या दिशेनं जात ५ मी. अंतर सोडून त्यानंतरच नाल्याचं रुंदीकरण खोलीकरण सुरु करावं.



या ५ मी. अंतराला बर्म असं म्हणतात. बंधाच्या पायाजवळची माती एकसंध आणि घटू होऊन तिथे बसलेली असते. ती मोकळी केल्यास बंधाच्याची गळती सुरु होऊ शकते. म्हणून ५ मी. चं अंतर सोडूनच नाला रुंदीकरण खोलीकरण करावं.

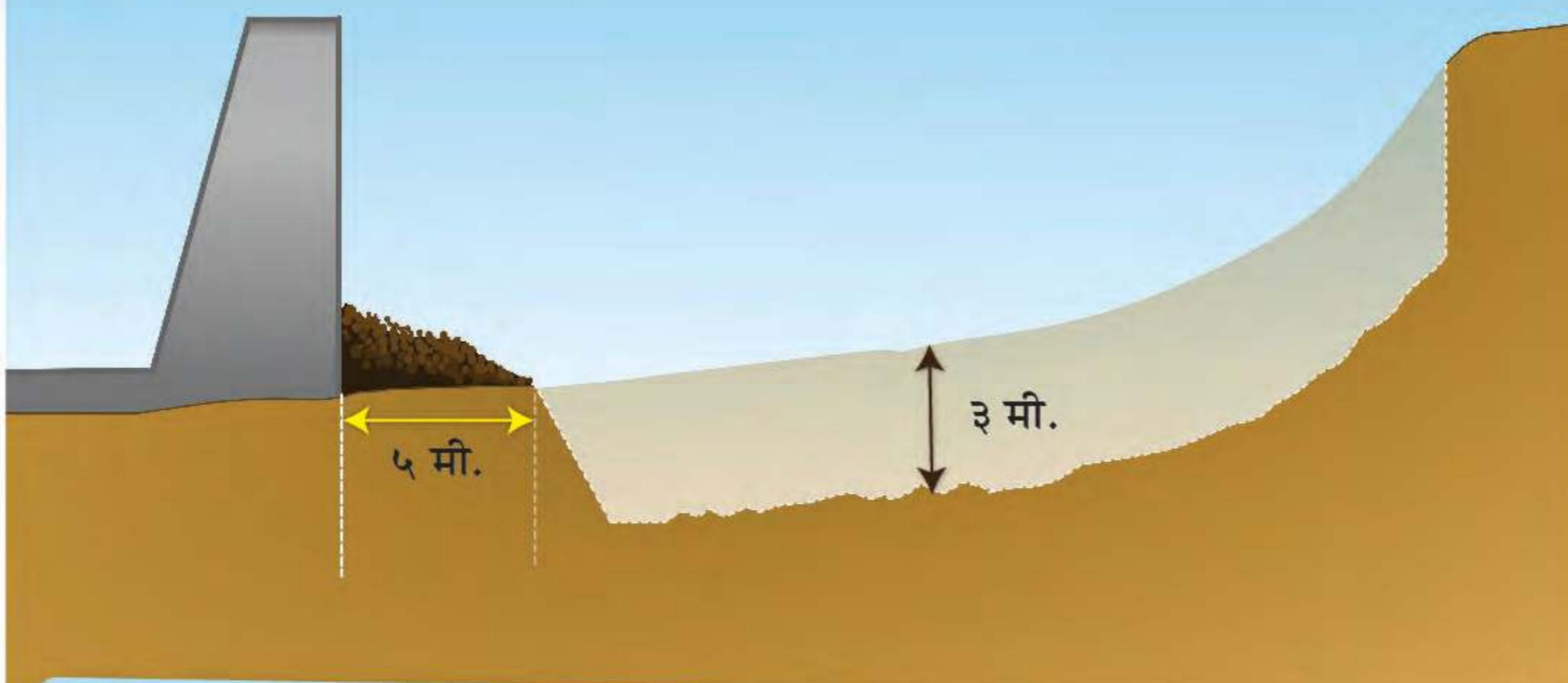
२

नाल्यामध्ये असणारा माती बंधारा किंवा सिमेंट बंधारा याचं बँकवॉटर म्हणजेच पाणी पसारा जिथपर्यंत जातो, तिथपर्यंत नाल्याचं रुंदीकरण खोलीकरण करावं.



३

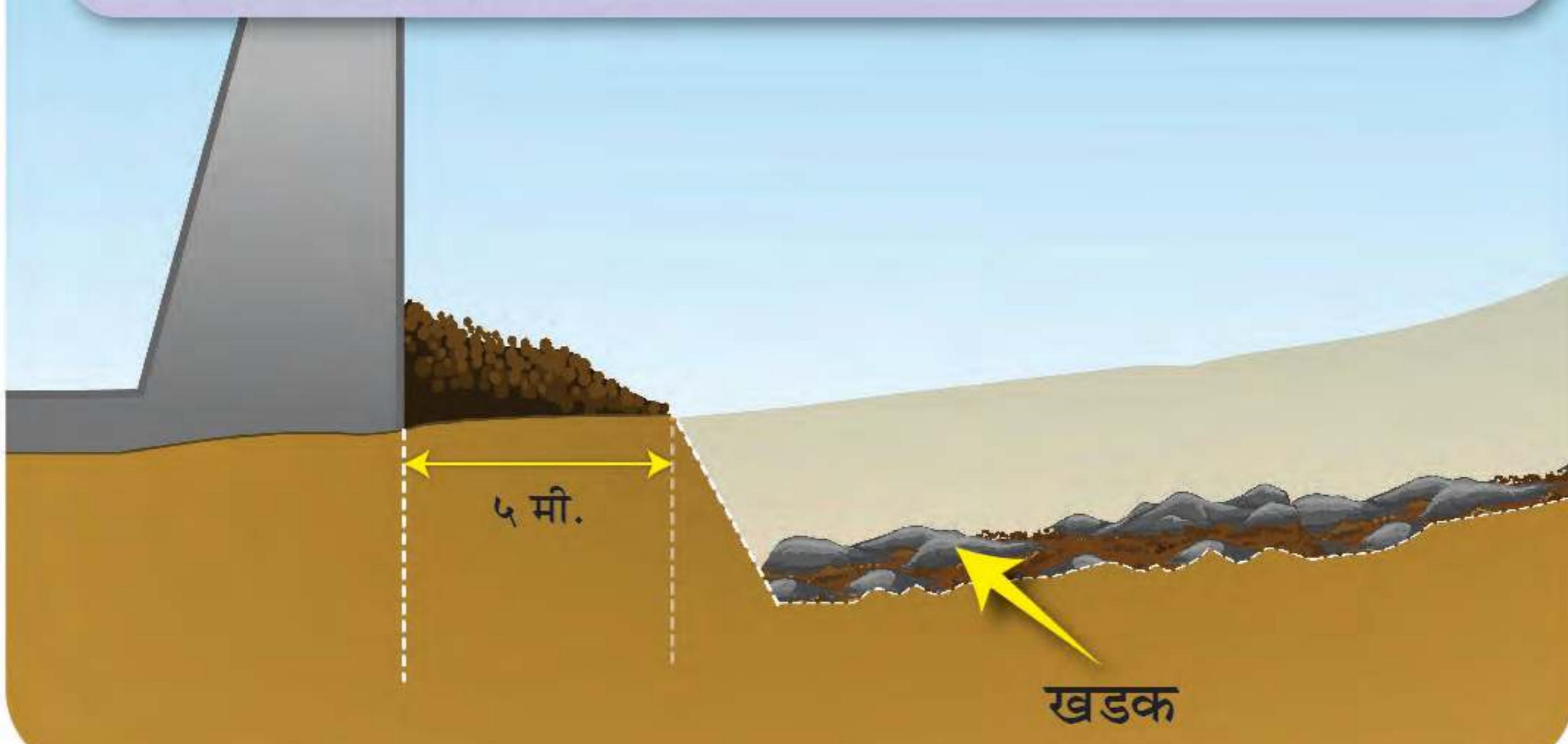
नाल्याचं खोलीकरण करताना जास्तीत जास्त ३ मी. पर्यंत करावं



३ मी. पेक्षा जर जास्त खोलीकरण केलं, तर भूगर्भातील जलाशय उघडा पडून त्याच्यातील पाण्याचं बाष्पीभवन होऊ शकतं. तसंच मातीमिश्रित पाणी जाऊन जलाशय दूषित होऊ शकतात. किंबहुना ते बंदही होऊ शकतात.

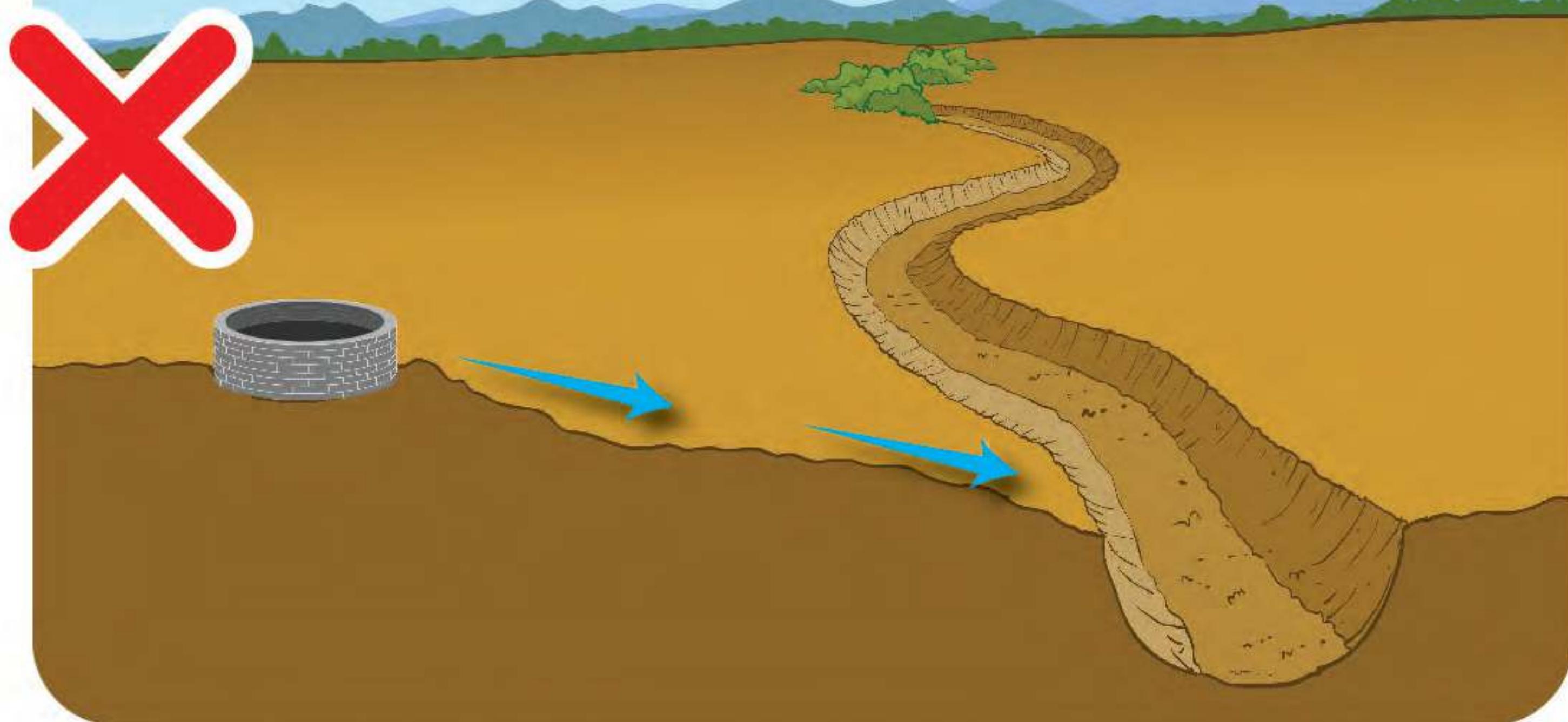
४

नाल्याचे खोलीकरण करताना ३ मी. खोल जाण्यापूर्वीच जर खडक लागला, तर खोदकाम तिथेच थांबवावे. खडक फोडून ३ मी. ची खोली गाठण्याचा प्रयत्न करू नये.



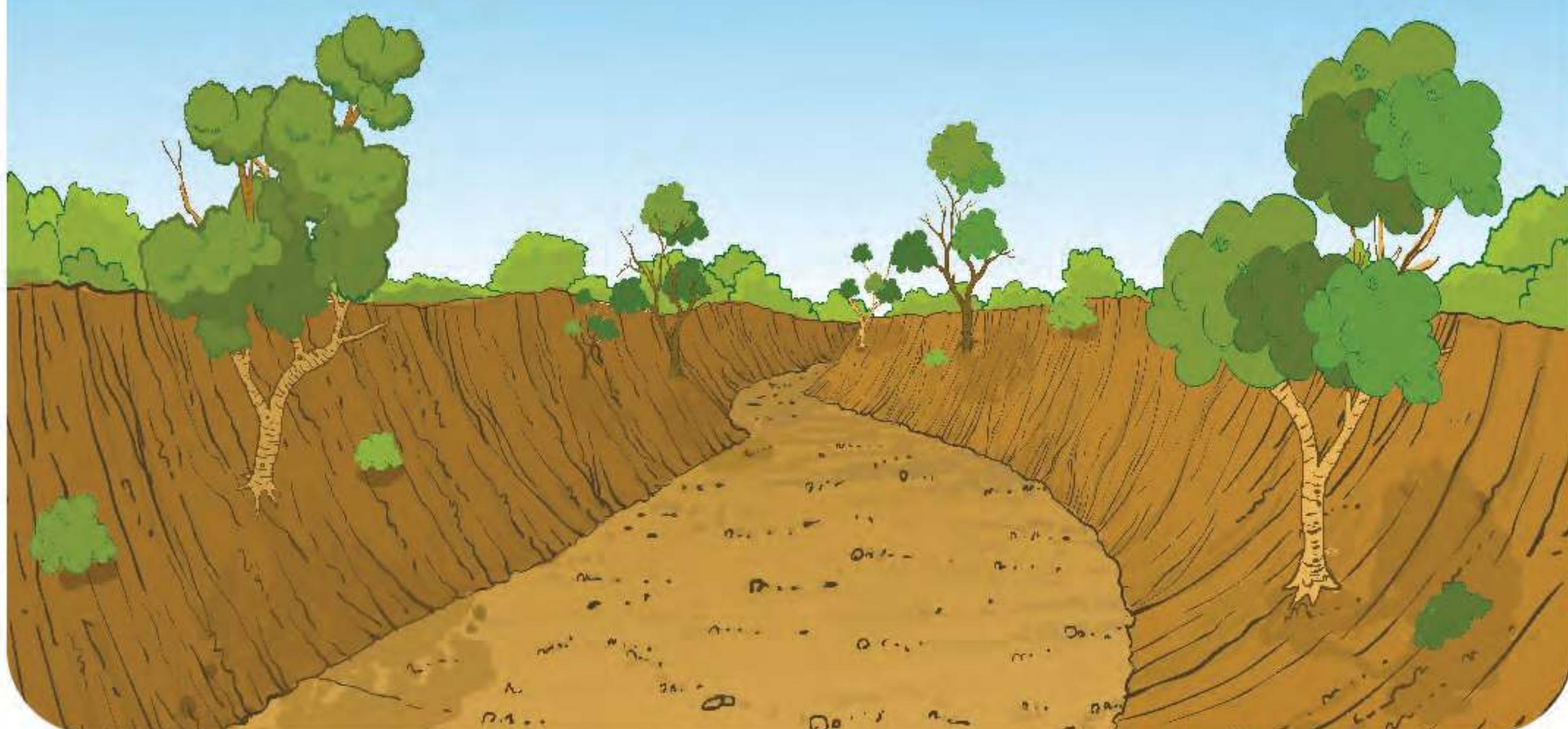
५

नाल्याचं खोलीकरण करताना नाल्याची खोली जर आसपास असणाऱ्या विहिरींच्या पाण्याच्या पातळीपेक्षा जास्त खोल झाली, तर विहिरीतलं पाणी नाल्यात येऊन तोटा होऊ शकतो. त्यामुळे अशा नाल्याचं खोलीकरण करताना विहिरींतील पाण्याची पातळी लक्षात घ्यावी.



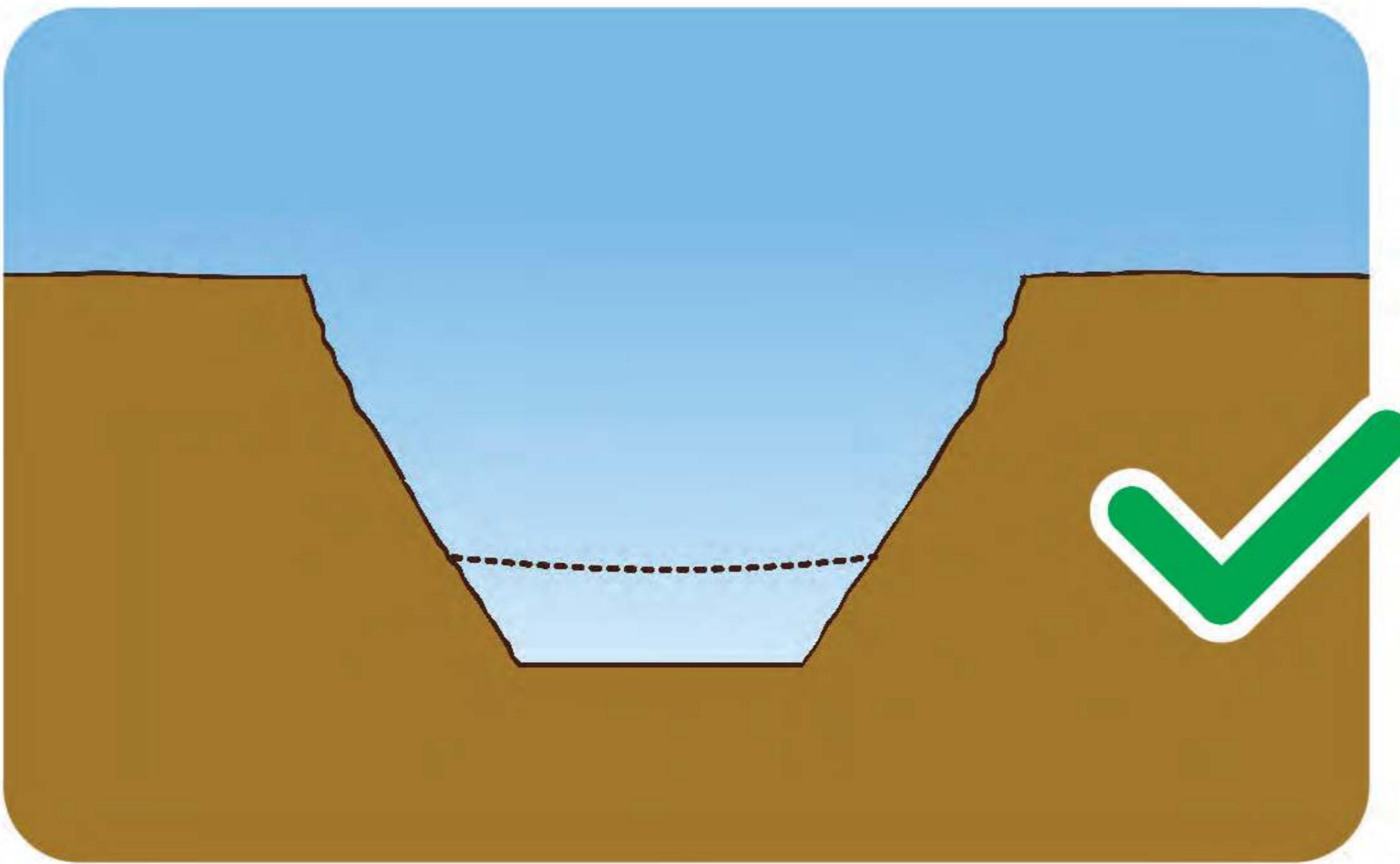
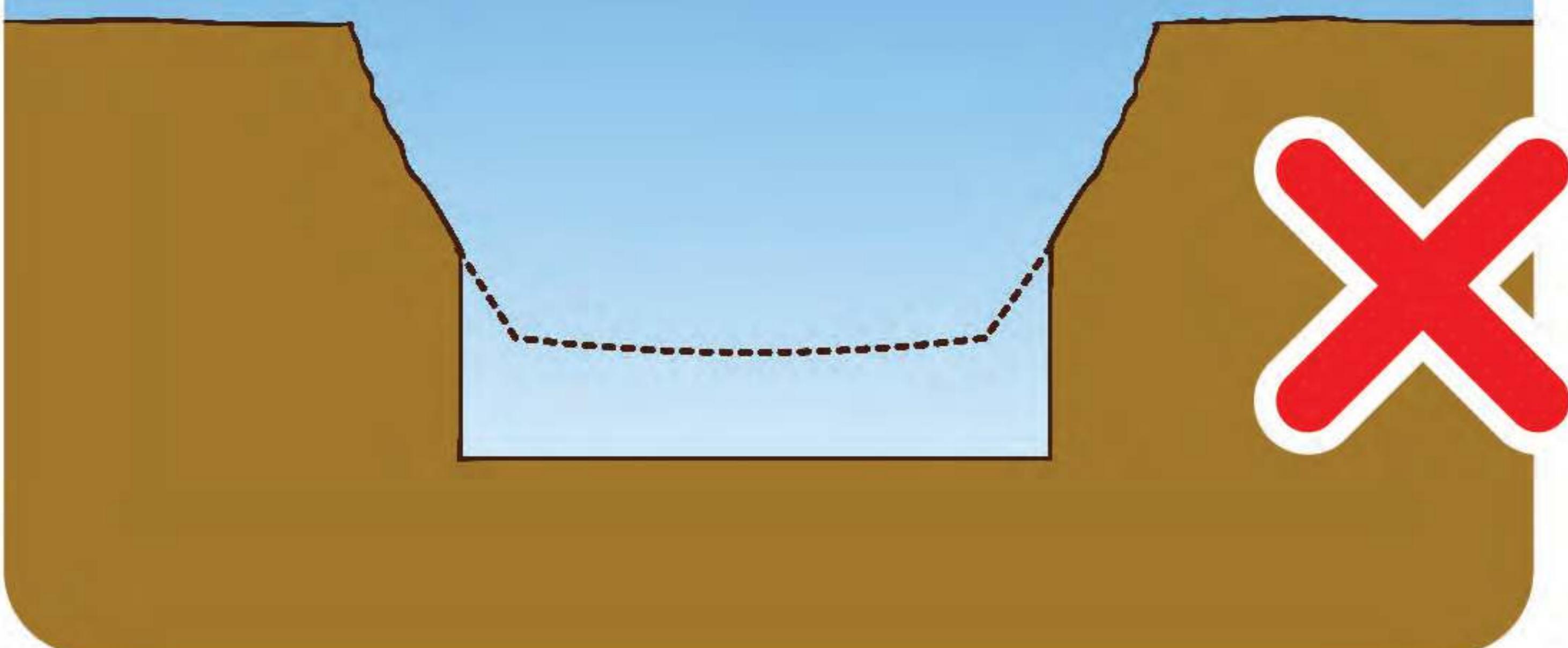
६

नाला रुंदीकरण खोलीकरण करताना नाल्याच्या काठावर असणाऱ्या झाडांना इजा पोहचू नये याची कटाक्षाने काळजी घ्यावी. झाडांमुळे नाल्याच्या काठाला मजबुती मिळते आणि जमिनीची धूप कमी होते.



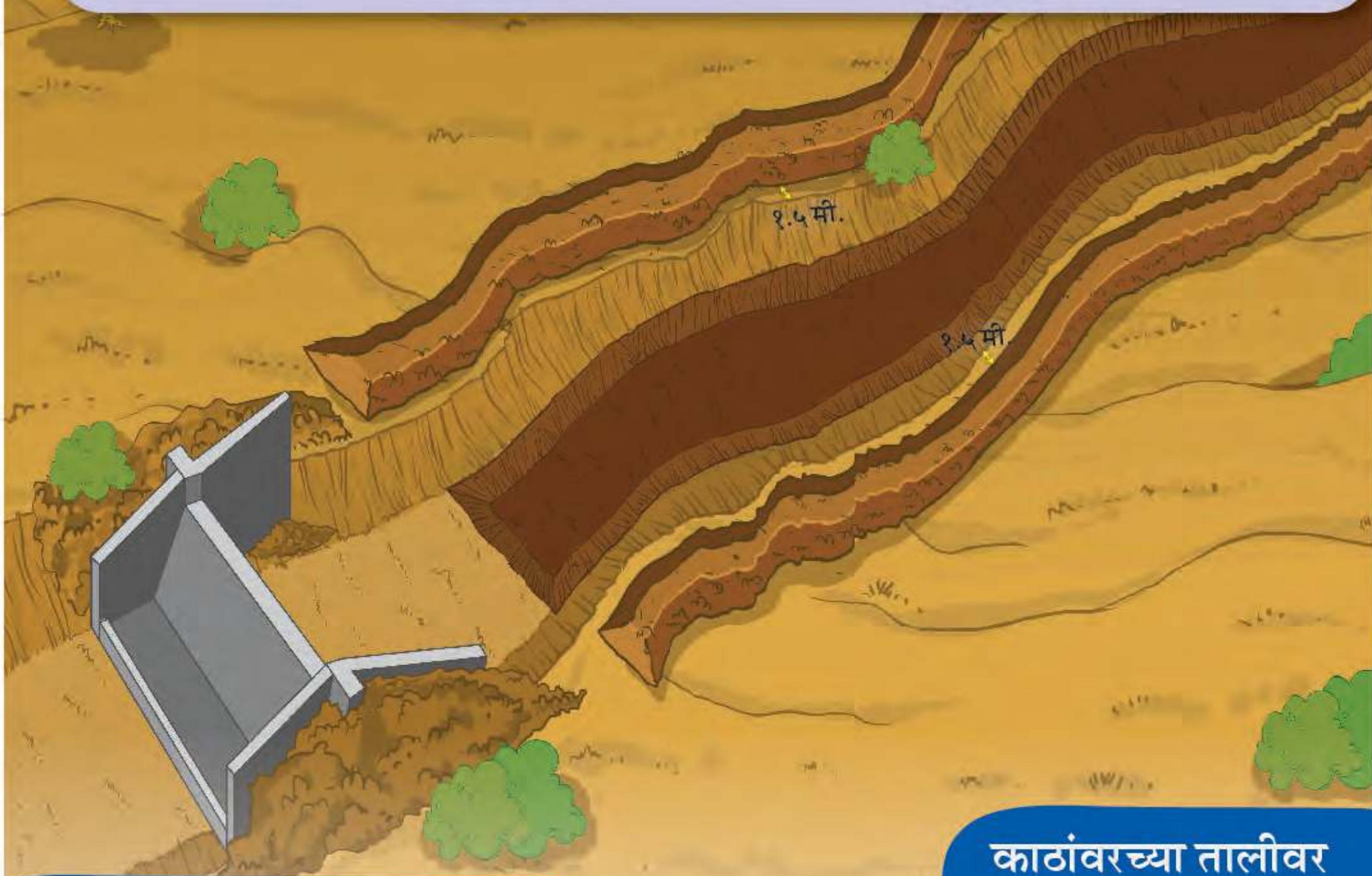
१७

नाल्याचं खोलीकरण करताना नाल्याच्या काठांना असलेला उतार कायम ठेवून खोलीकरण करावं. नाला काठाचं सरळीकरण करू नये.



८

नाला रुंदीकरण खोलीकरण करताना निघालेली माती जर सुपीक असेल, तर ती आसपासच्या शेतकऱ्यांना द्यावी. माती मुरुमिश्रित असल्यास ती नाल्याच्या काठांपासून १.५ मी. अंतरावर तालीच्या स्वरूपात टाकावी.



हे करताना नाल्याच्या दोन्ही काठांवर ज्या शेतकऱ्यांची जमीन आहे, त्या शेतकऱ्यांची संमती जरूर द्यावी.

काठांवरच्या तालीवर झाडे किंवा गवत लावावे, जेणेकरून नैसर्गिक जल व मृदसंधारणाला हातभार लागेल.



नाला रुंदीकरण खोलीकरण करताना पोकलेन २१० मशीन वापरणे उपयुक्त असते. कारण या मशीनच्या हाताची म्हणजेच बूमची लांबी १८ ते २० फूट असल्याने नाल्याच्या तळातील गाळ हा सहजतेने उचलून नाल्याच्या काठावर १.५ मी. अंतरावर टाकणे सोपे जाते. त्यामुळे काम कमी वेळात आणि उत्कृष्ट दर्जाचे होते.



तर मित्रांनो, हे सर्व मुद्दे बंधारे असणाऱ्या नाल्याचे रुंदीकरण खोलीकरण करताना लक्षात ठेवणे आवश्यक आहे.

चला, आता ज्या नाल्यावर सिमेंट अथवा माती बंधारे नाहीत, त्या नाल्याचे रुंदीकरण खोलीकरण करताना कोणते मुद्दे लक्षात घ्यावेत, ते पाहूया.

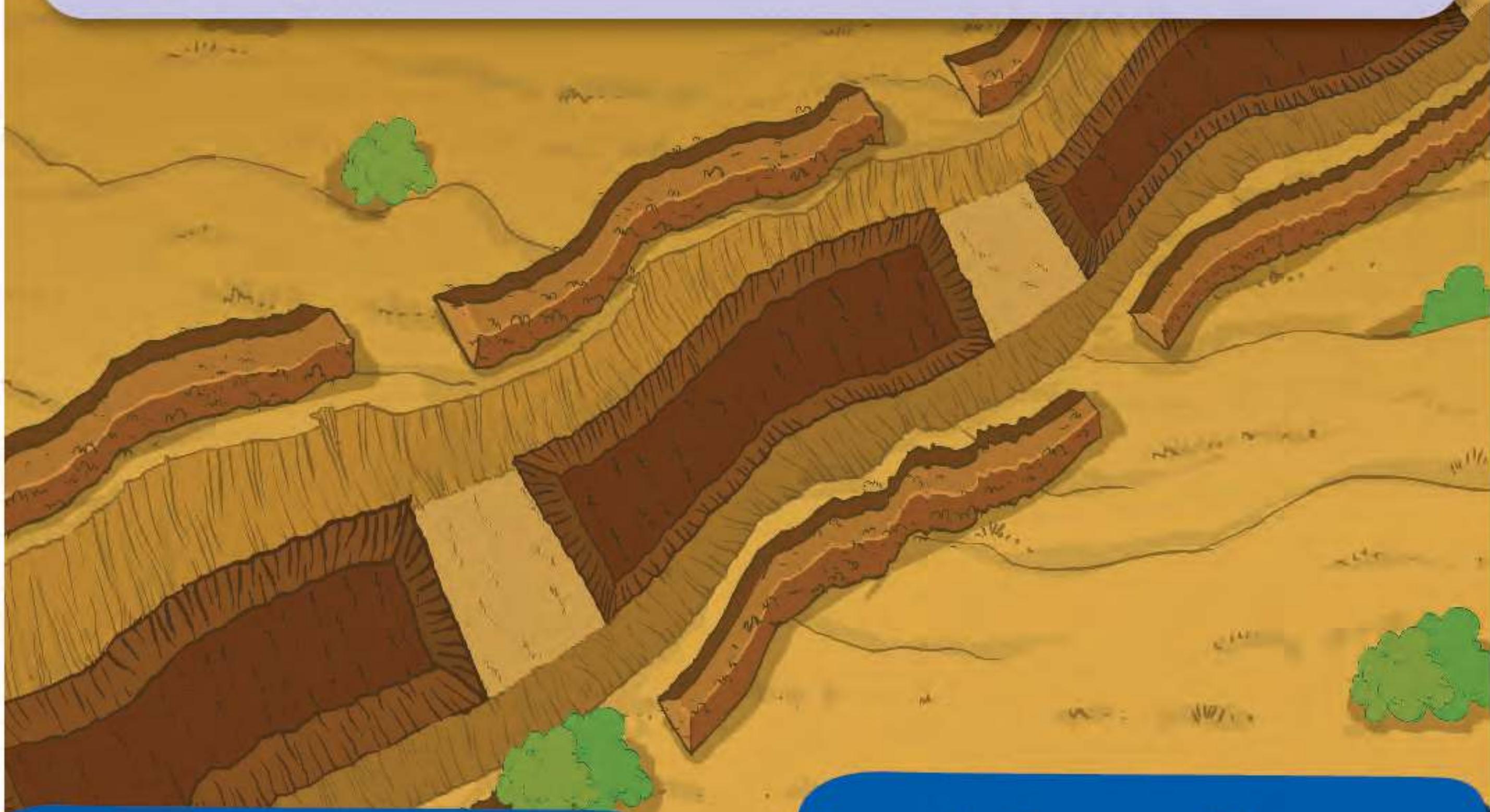


परिस्थिती २

नाल्यावर माती अथवा सिमेंट बंधारा नसणाऱ्या नाल्याचे रुंदीकरण खोलीकरण करताना लक्षात ठेवावयाचे मुद्दे

१

खोलीकरण सलग न करता थोडे थोडे अंतर सोडून करावे. असे केल्याने नाल्याच्या तळामध्ये बॉक्स म्हणजेच डोह तयार होतील. या बॉक्समुळे वाहत्या पाण्याचा वेग कमी होतो आणि पाणी मोठ्या प्रमाणावर जमिनीत मुरते.



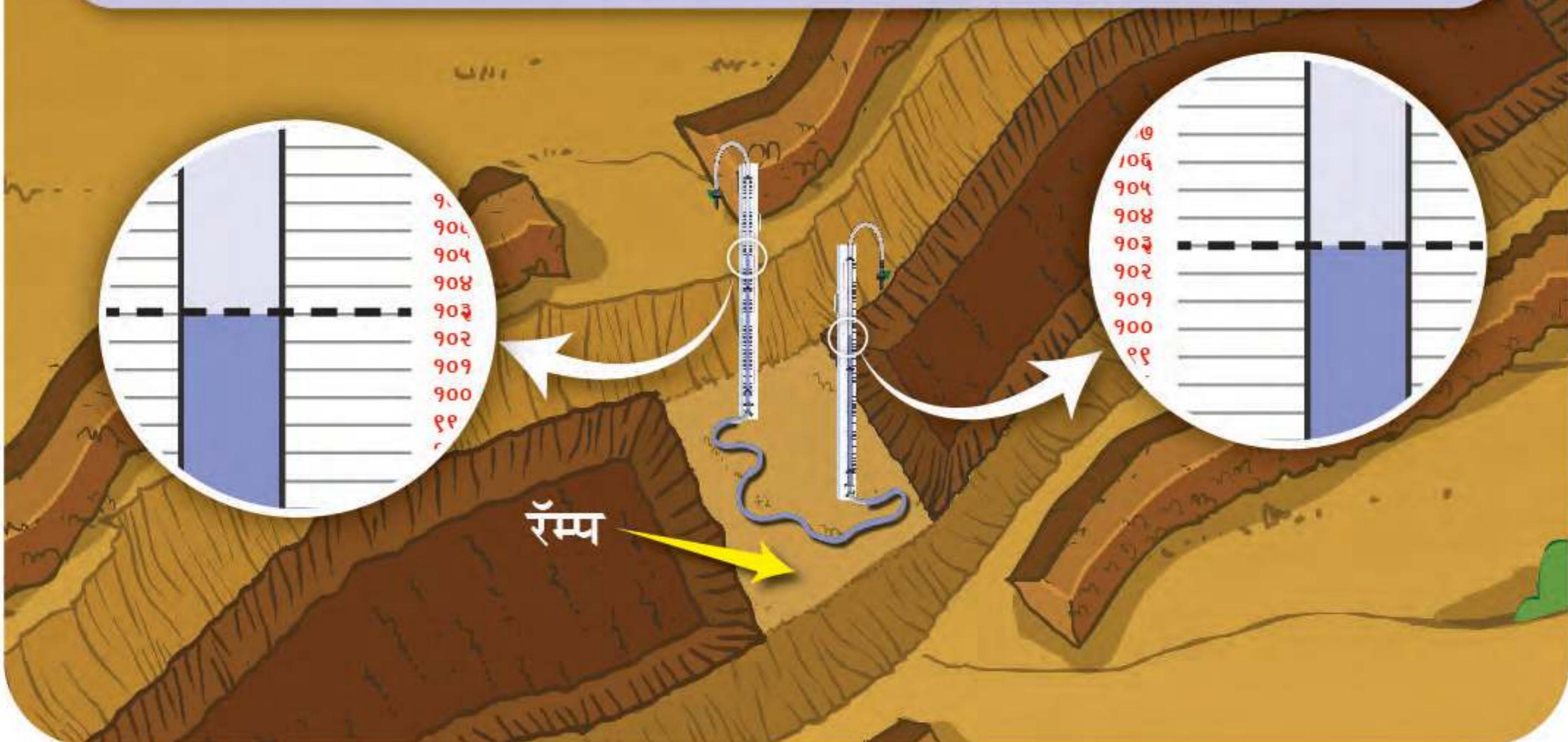
दोन बॉक्समधील नालातळातील अंतर, बॉक्सचं आकारमान, त्यांच्या बाजूंचा उतार हे स्थानिक परिस्थितीनुसार ठरवावं.

शिवाय हे बॉक्स खणणं हे भूजल शास्त्राच्या दृष्टीनं अतिशय संवेदनशील काम असतं. त्यामुळे हे काम तज्जांच्या मार्गदर्शनाखालीच करावं.

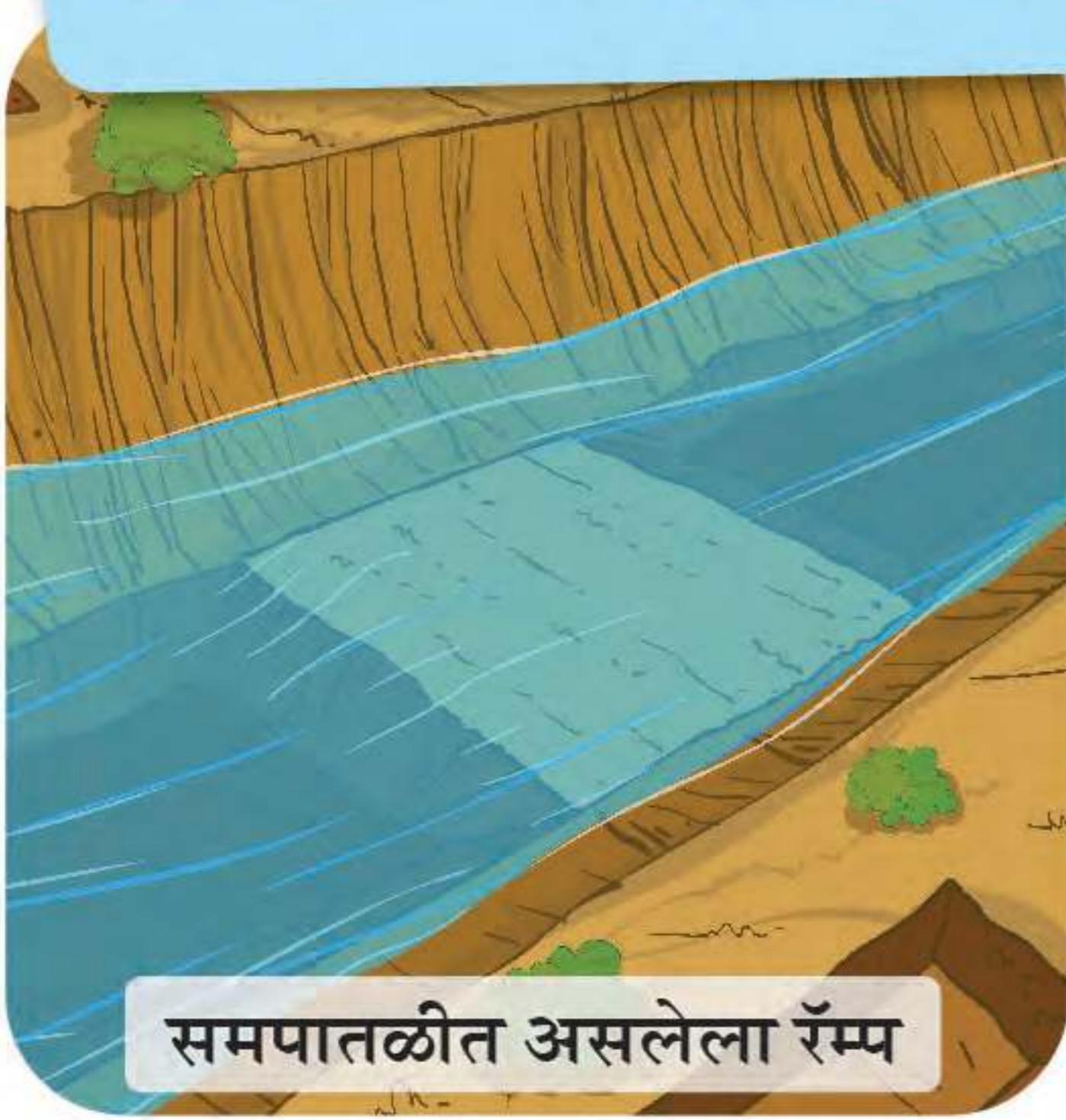


२

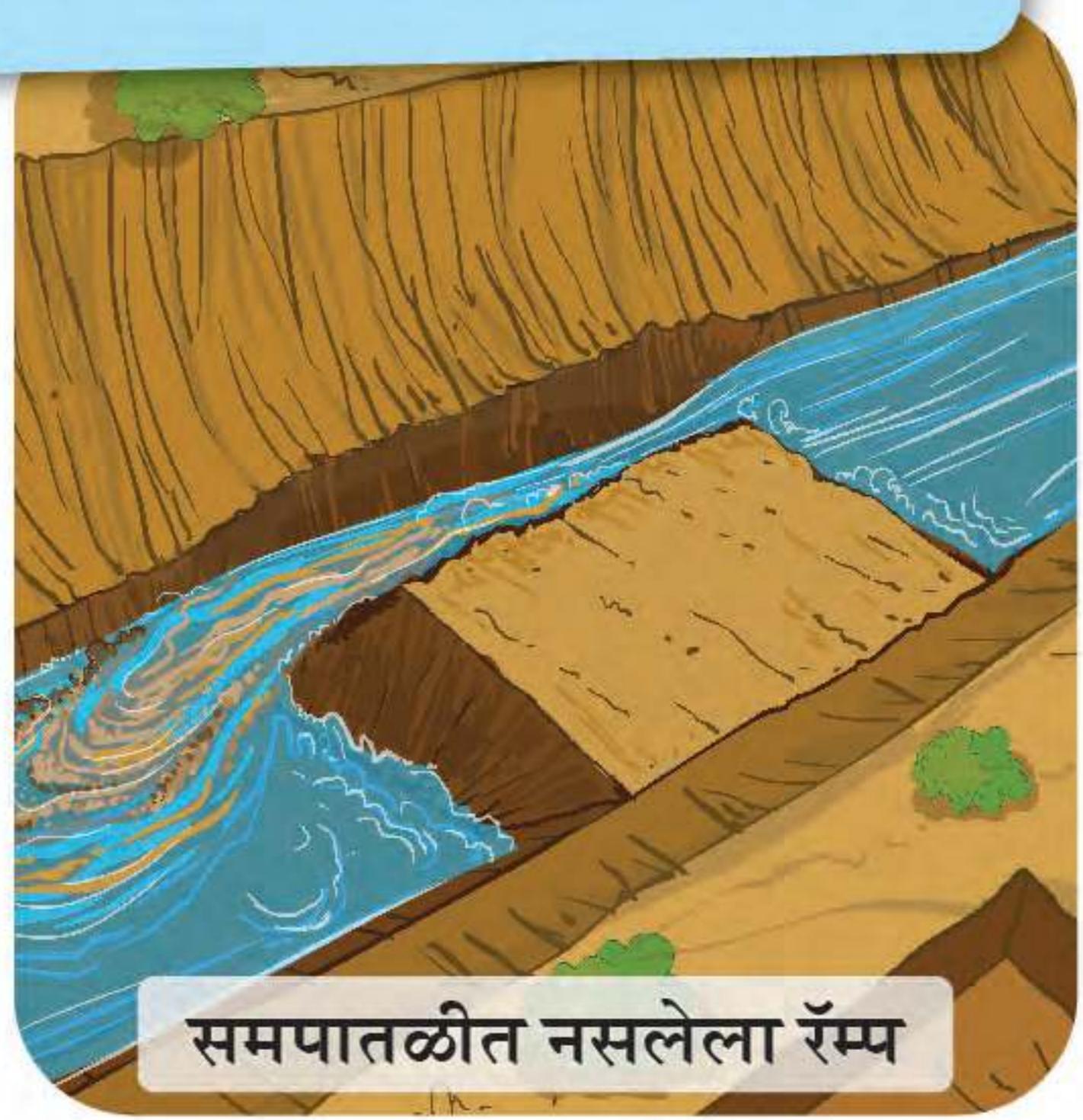
दोन बॉक्समधील नालातळात जे अंतर असतं, त्याला आपण रँम्प म्हणतो. या रँम्पचा वरचा भाग समपातळीत असणं आवश्यक असतं. हायड्रोमार्कर किंवा जलयंत्राचा वापर करून रँम्प समपातळीत आहे याची खात्री करावी. नसल्यास रँम्प समपातळीत करून घ्यावा.



रँम्प समपातळीत असल्यास पहिला बॉक्स भरल्यानंतर पाणी दुसऱ्या बॉक्समध्ये जाताना या रँम्पवरून समप्रमाणात जातं. जर हा रँम्प समपातळीत नसेल, तर रँम्प पूर्ण खचू शकतो. त्या दृष्टिकोनातून दोन बॉक्समधील रँम्प समपातळीतच ठेवावा.



समपातळीत असलेला रँम्प



समपातळीत नसलेला रँम्प

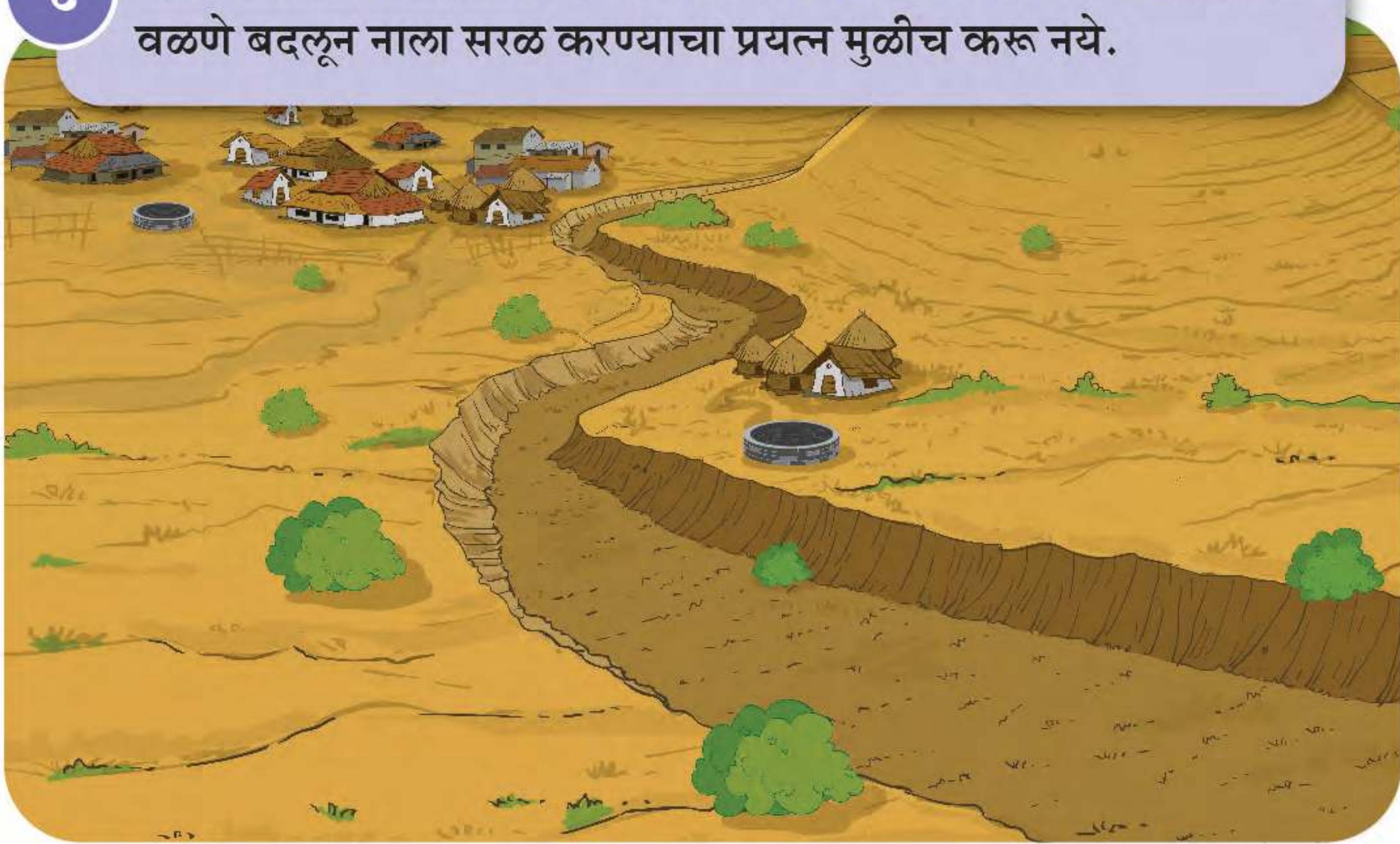
३

रँम्पच्या तिन्ही बाजूला दगडांचं पिचिंग करावं. त्यामुळे पाण्याच्या वेगानं हे रँम्प खचणार नाहीत.



४

नाला रुंदीकरण खोलीकरण करताना नाल्याची वळणे कायम ठेवावीत. वळणे बदलून नाला सरळ करण्याचा प्रयत्न मुळीच करू नये.

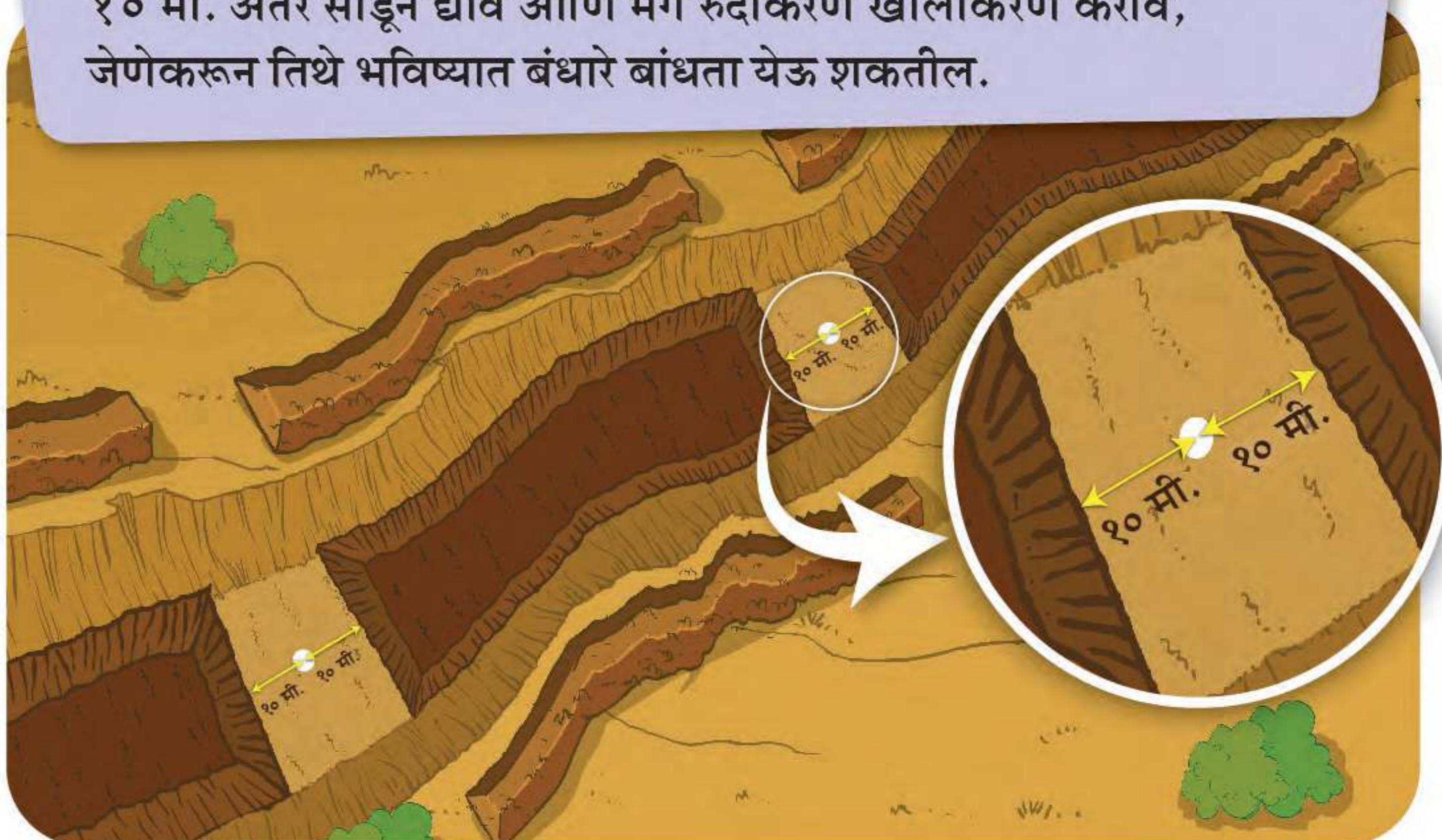


५

बंधारा नसलेल्या नाल्याचं ढोबळ सर्वेक्षण तज्जांकडून करून घ्यावं आणि ज्या जागांवर भविष्यात माती नाला बांध किंवा सिमेंट बंधारा होऊ शकेल, अशा जागांचं मार्किंग करावं.



रुंदीकरण खोलीकरण करताना या मार्किंग केलेल्या जागांच्या दोन्ही बाजूंना १० मी. अंतर सोडून घ्यावं आणि मग रुंदीकरण खोलीकरण करावं, जेणेकरून तिथे भविष्यात बंधारे बांधता येऊ शकतील.



नदीचे रुंदीकरण खोलीकरण करावे का ?

तर मित्रांनो, नाला रुंदीकरण
खोलीकरण करताना कोणते मुद्दे
लक्षात घ्यावेत हे आपण पाहिलं.
पण तुम्हाला एक प्रश्न पडला
असेल, नदीचं रुंदीकरण
खोलीकरण करावं का ?

अजिबात नाही ! नदी रुंदीकरण
खोलीकरणाचे काम तुम्ही स्वतः
अजिबात हाती घेऊ नका. नदी ही
एक अतिशय संवेदनशील परिसंस्था
आहे. तुम्हाला नदीचे रुंदीकरण
खोलीकरण करणे गरजेचे वाटत
असल्यास तुमचे विचार शासनाला
कळवून विचारविनिमय करावा.



तर मित्रांनो, मशिनने पाणलोट उपचार
तयार करताना सांगितलेल्या या सर्व
सूचना तुम्ही कटाक्षाने पाळल्या, तर
केलेले उपचार हे तांत्रिकदृष्ट्या अगदी
अचूक आणि प्रभावी होतील.

आणि आपलं गाव
पाणीदार होईल!





खाली

की

दौक़

१ डीप सी. सी.टी.चे खोदकाम...

A जशी आखणी केली आहे तसे करावे

B ट्रॅक्टरने करावे

C कसेही केले तरी हरकत नाही

D वरीलपैकी A आणि B

२ डीप सी. सी.टी.चे खोदकाम करताना खडक लागला तर...

A खोदकाम चालूच ठेवावे

B त्या ठिकाणी खोदकाम थांबवावे

C ब्लास्टिंग करून खडक फोडावा

D खोदकाम बुजवून टाकावे

३ डीप सी. सी.टी.च्या आखणीच्या मध्ये जर झाड असेल तर...

A झाड तोडावे

B झाडाच्या दोन्ही बाजूनी २ मी. अंतर सोडून खोदकाम करावे

C खोदकाम थांबवावे

D मनुष्यबळाच्या सहाय्याने खोदकाम करावे

४. A, ५. B, ६. C

४ नाला रुंदीकरण व खोलीकरणाची कामे...

- A ज्या नाल्यावरती माती बंधारा आहे अशा नाल्यावर करतात
- B ज्या नाल्यावरती सिमेंट बंधारा आहे अशा नाल्यावर करतात
- C ज्या नाला पात्रात वाळू नाही अशा नाला पात्रात करतात
- D वरीलपैकी सर्व

५ पाणलोटाच्या कोणत्या भागात नाला रुंदीकरण व खोलीकरण करू नये ?

- A वरच्या
- B मधल्या
- C खालच्या
- D पर्याय B व C

६ नाल्यामध्ये वाळूसाठा मोठ्या प्रमाणावर असल्यास त्या नाल्याचे रुंदीकरण व खोलीकरण...

- A १ मी. खोलीपर्यंत करावे
- B २ मी. खोलीपर्यंत करावे
- C ३ मी. खोलीपर्यंत करावे
- D अजिबात करू नये

७ नाला रुंदीकरण व खोलीकरण करताना बंधाच्याच्या वरच्या बाजूला किमान किती अंतर सोडावे ?

- A ३ मी.
- B ४ मी.
- C ५ मी.
- D अंतर सोडू नये

२.D, ५.A, ६.D, ७.C

८

सिमेंट नाला बांध असलेल्या नाल्याचे रुंदीकरण व खोलीकरण कुठपर्यंत करावे ?

- A बांधाचे बॅकवॉटर जिथपर्यंत जाते तिथपर्यंत करावे
- B जेवढं शक्य होईल तेवढ्या लांबीपर्यंत
- C नाल्याला जिथे वळण आहे त्या वळणापर्यंत
- D बांधाच्या खालच्या बाजूला शक्य होईल तेवढे

९

नाल्याचे खोलीकरण नाला तळाखाली जास्तीत जास्त किती करावे ?

- A १ मी.
- B २ मी.
- C ३ मी.
- D ४ मी.

१०

नाला तळाचे खोलीकरण करताना १ मीट्रवर कठीण खडक लागल्यास...

- A कठीण खडक ब्रेकरच्या सहाय्याने फोडून खोलीकरण करावे
- B त्या ठिकाणी खोदकाम थांबवावे
- C कठीण खडक ब्लास्टिंग लावून फोडावे व खोलीकरण करावे
- D केलेले खोलीकरण बुजवून पूर्ववत करावे

C, A, ९, C, १०, B

११ नाला रुंदीकरण व खोलीकरणाचे काम शक्यतो कोणत्या मशीनने करावे ?

A जेसीबी

B पोकलेन - ८०

C पोकलेन - २०५/ २१०/ २२०

D लोडर

१२ नाला तळात खोदलेल्या दोन बॉक्सेसमधील रँप हा...

A खडबडीत असावा

B चढाचा असावा

C समपातळीत असावा

D उताराचा असावा

१३ नाला काठावर टाकलेल्या गाळावर...

A दगडाचे पिचिंग करावे

B पाणी मारावे

C स्थानिक गवत व झाडेझुडपे लावावीत

D झाडे लावू नयेत

४४. C, ४६. C, ४६. C

'दुष्काळमुक्त महाराष्ट्र' हे स्वप्न घेऊन २०१६ साली पानी फाउंडेशनची स्थापना झाली. संस्थापक होते आमिर खान आणि किरण राव. संकल्पना होती सत्यजित भटकळ दिग्दर्शित प्रसिद्ध टी.व्ही. कार्यक्रम 'सत्यमेव जयते' च्या कोअर टीमची.

विचार खूप सोपा होता. गावातून वाहून जाणारं पाणी कसं अडवायचं आणि जिरवायचं याचं विज्ञान जर सोप्या आणि सरळ पद्धतीनं गावकऱ्यांपर्यंत पोहोचलं, तर प्रत्येक गाव स्वतःच्या प्रयत्नानं पाणीदार होईल. थोडक्यात, 'ज्ञानातून उजळतील वाटा समृद्धीच्या!'

हे विज्ञान जास्तीत जास्त लोकांपर्यंत पोहोचावं या दृष्टीनं ही पुस्तकांची शृंखला प्रकाशित करण्यात येत आहे. अनेक तज्ज्ञांचा सल्ला आणि मार्गदर्शन घेऊन ही पुस्तकं तयार करण्यात आली आहेत. अत्यंत सोप्या भाषेतली आणि चित्रात्मक रूपातली ही पुस्तकं वाचकांना आवडतील अशी आम्हाला खात्री आहे.

पाणलोटाचं विज्ञान आता आपल्या हातात आहे.

This book titled '**Guidelines for Machine Work**

Deep C.C.T. / Nala Widening and Deepening

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.paanifoundation.in