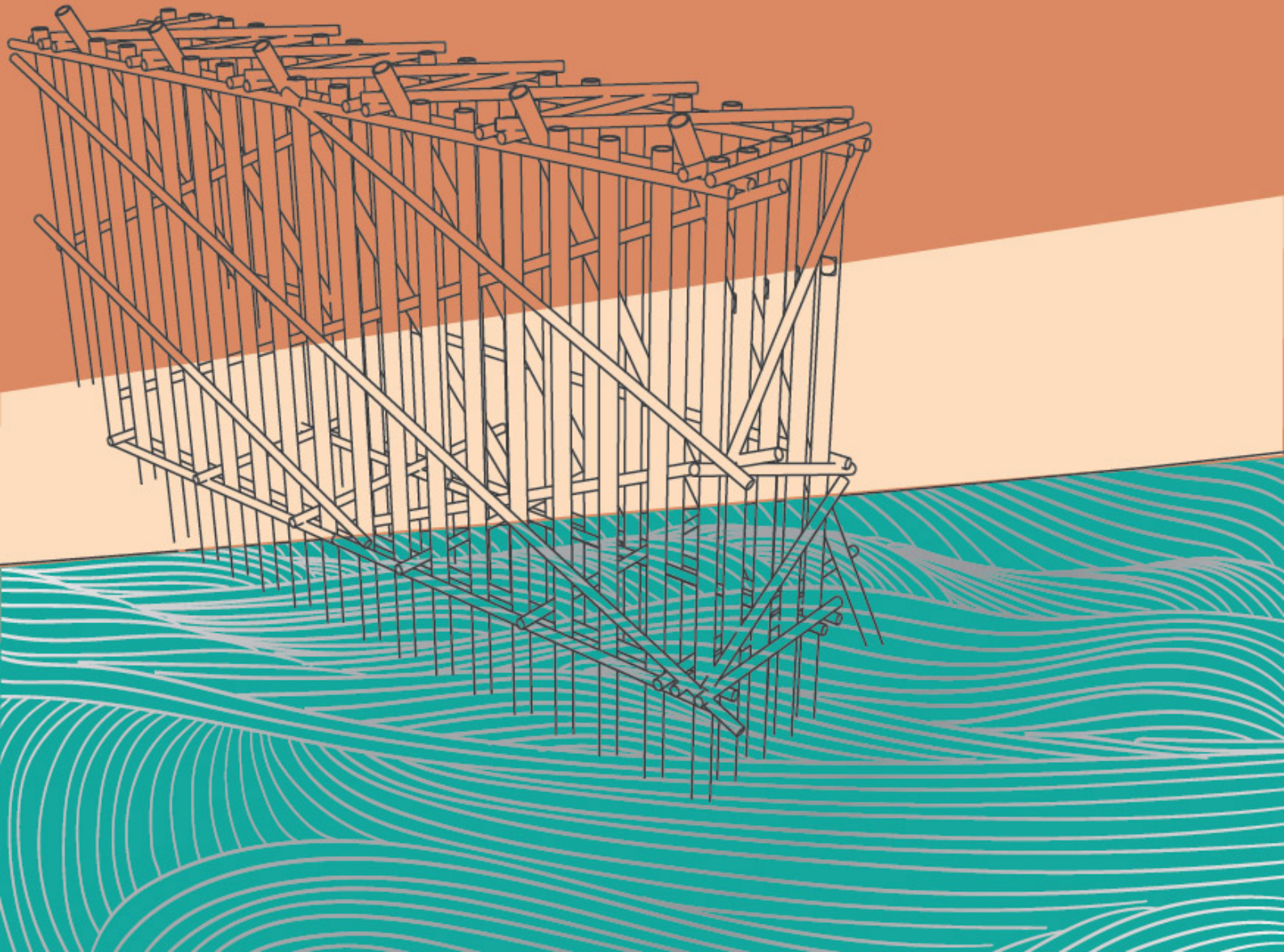


বানডাল ডিজাইন নির্দেশিকা

Bandal Design Guideline



বইয়ের সকল স্বত্ব অক্সফাম কর্তৃক সংরক্ষিত ও প্রকাশক কর্তৃক আইনগত ব্যবস্থাপনার অধীন। বইটি 'ক্রিয়েটিভ কমন লাইসেন্স ৪.০'-এর আওতায় প্রকাশিত। অবানিজিউক উদ্দেশ্যে এর কোনো অংশ বা সম্পূর্ণ অংশ পুনর্মুদ্রণ, ফটোকপি, রেকর্ডিং বা অন্য কোনো তথ্যসংরক্ষণ পদ্ধতিতে যান্ত্রিক অথবা ইলেকট্রনিক মাধ্যমে অনুলিপি করা এবং পরিবেশন করার জন্য নিম্নোক্ত শর্ত প্রযোজ্য হবে: ক) বইয়ের কন্টেন্টের স্বত্বাধিকারী 'অক্সফাম' এর সুস্পষ্ট লিখিত উল্লেখ থাকতে হবে, খ) লিখিতভাবে প্রকাশক ও 'অক্সফাম'-কে অবহিত করতে হবে গ) কন্টেন্টে কোন পরিবর্তন বা পরিবর্ধন করার আগে লিখিত অনুমতি নিতে হবে এবং পরিবর্তিত কন্টেন্টের দায় পরিবর্তকের হবে।

প্রচ্ছদ ও অলংকরণ: প্ল্যাটফর্ম অব কমিউনিটি অ্যাকশন এন্ড আর্কিটেকচার (পোকা)
টেক্সট লে-আউট ও টাইপসেট: 'পোকা'।

Book design and typeset by POCAA (Platform of Community Action and Architecture)

 All rights reserved to



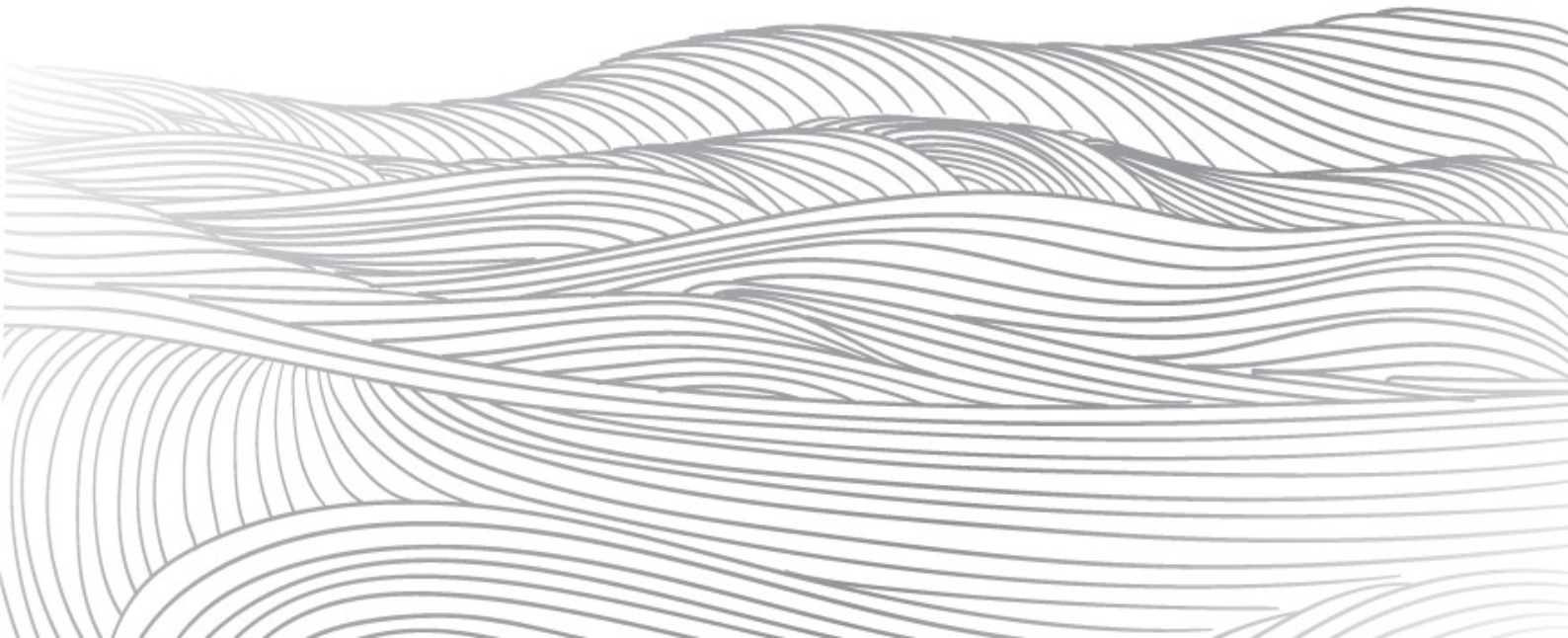
গণ উন্নয়ন কেন্দ্র
Gana Unnayan Kendra

POCAA | পোকা
platform of community action and architecture

বানডাল ডিজাইন নির্দেশিকা Bandal Design Guideline

উল্লেখ্য, বানডালের সংজ্ঞা এবং তাৎপর্য স্থানভেদে পরিবর্তিত হয়। এই নির্দেশিকাতে কুড়িগ্রামের জনগোষ্ঠীর প্রেক্ষাপটে বানডাল বিবেচনা করা হয়েছে।

Note, the definition and implications of *bandal* varies from place to place. In this guideline, the context of *bandals* perceived by the communities in Kurigram have been considered.



Content

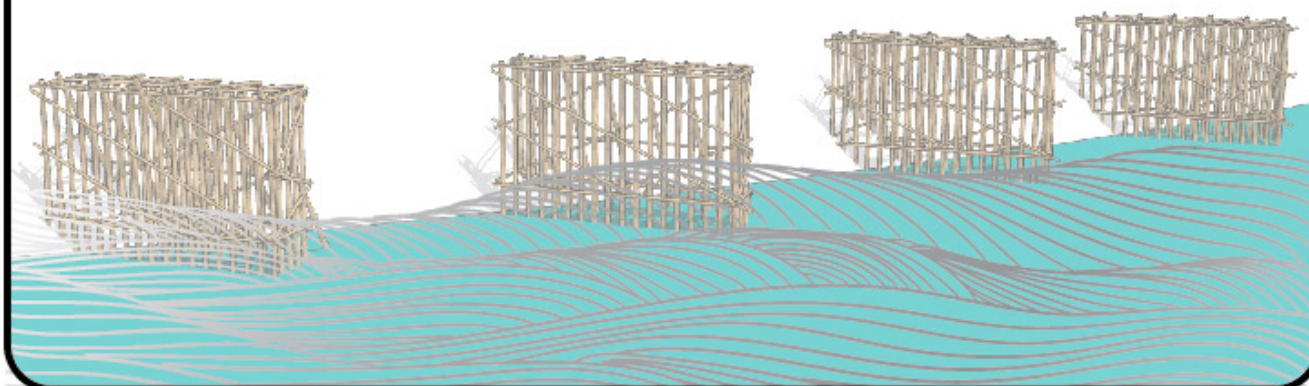
Page

- ① What is Bandal? 1-4
- ② How does Bandal work? 5-8
- ③ Good practices 9-20
- ④ Important information for Bandal 21-24
- ⑤ Bandal Design Guideline 25-36

Annex

Background and objectives

The process of the guideline

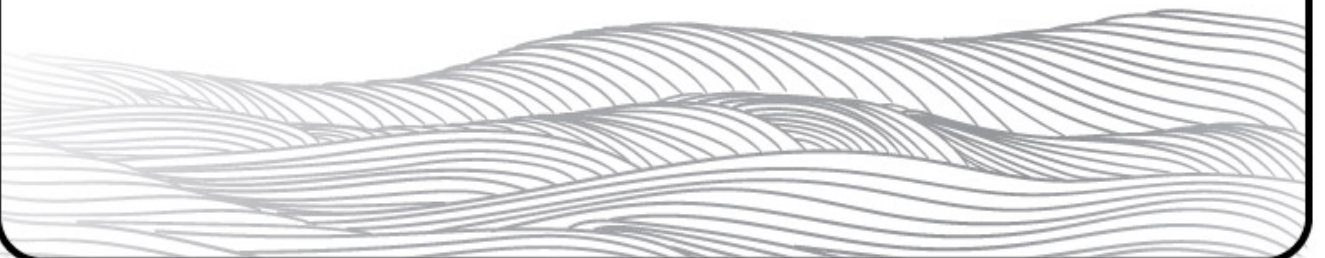


- | | | |
|---|--------------------------------------|-------|
| ১ | বানডাল কি?..... | ১-৪ |
| ২ | বানডাল কিভাবে কাজ করে?..... | ৫-৮ |
| ৩ | ভাল উদাহরণ..... | ৯-২০ |
| ৪ | বানডাল বিষয়ক গুরুত্বপূর্ণ তথ্য..... | ২১-২৪ |
| ৫ | বানডাল ডিজাইন..... | ২৫-৩৬ |

সংযুক্তি

প্রেক্ষাপট ও উদ্দেশ্য

বানডাল ডিজাইন নির্দেশিকা উদ্যোগের কথা

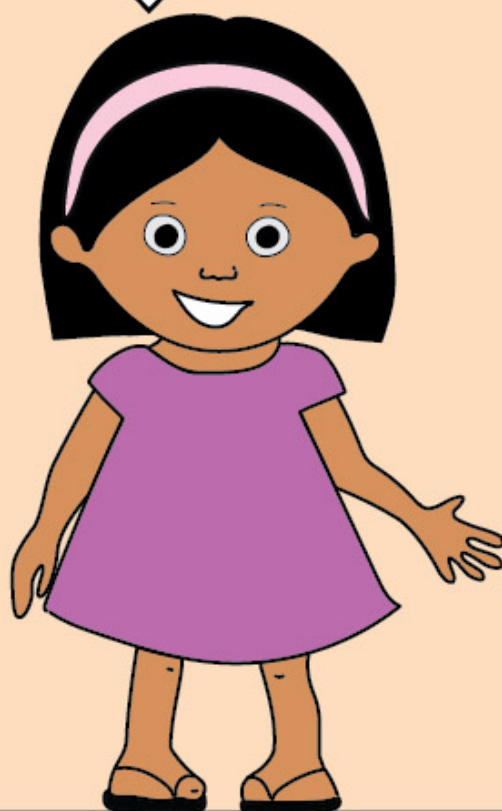




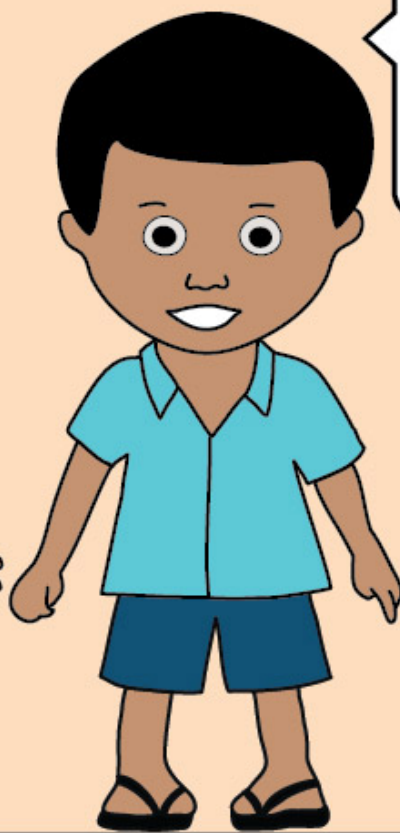
বানডাল কি?

1. What is *Bandal*?

আমার নাম লতা
I am Lota



আর আমার
নাম পাতা
And I am Pata



আজকে আমরা বের হয়েছি বানডাল সম্পর্কে জানার জন্য।
Today, we are going to learn about *bandal* from our Dadubhai.

দাদুভাই, বানডাল
আসলে কি?

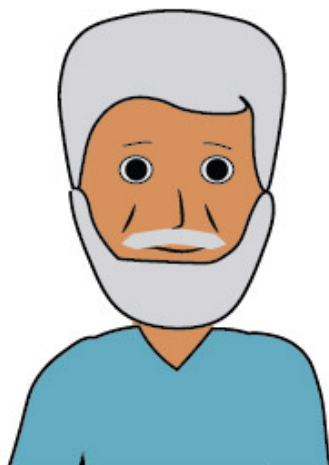
Dadubhai, what is
bandal?



বানডালের সংজ্ঞা একেক
জায়গায় একেক রকম।
কুড়িগ্রামের প্রেক্ষাপটে, এটি
নদীর প্রতিকূল পানি প্রবাহকে
সরিয়ে দেওয়ার জন্য এবং নদীর
তীরের নরম মাটিতে পানি
আঘাত করা থেকে প্রতিরোধ
করার জন্য নদীতে বা নদীর
তীরে তৈরি করা বাঁশের কাঠামো,
যা নদীতীর ক্ষয় হ্রাস করে।
তোমাদের ইঞ্জিনিয়ার চাচা এই
বিষয়ে আরও ভাল বলতে
পারবেন।

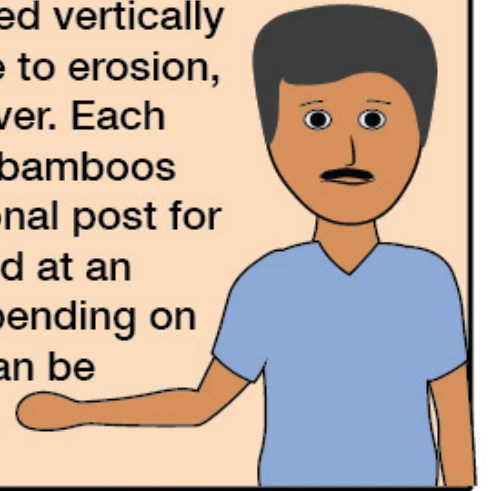
The definition of *bandal* varies
from place to place. In the context
of Kurigram, it is a group of
bamboo structures built into the
river or into the riverbank to divert
the river's water flow and prevent
the water from hitting the
riverbank's soft soil, which
eventually reduces riverbank
erosion.

Your engineer uncle can tell you
more in detail.



সাধারণত, যেখানে নদীর পাড় বেশি দুর্বল, সেখানে নদীর প্রস্থ ও শক্তির উপর নির্ভর করে অনেকগুলো বাঁশের খুটি স্থাপন করা হয়। প্রতিটি খুটির বেশিরভাগ অংশ নদীর মাটিতে ঢুকিয়ে দেয়া হয়। এই খুটিগুলোকে আড়াআড়ীভাবে ও কোণাকুণিভাবে বাঁশ দিয়ে যুক্ত করে শক্তিশালী করা হয়। প্রতিটি বানডাল নদীর পাড়ের সাথে একটি কোণে স্থাপন করা হয়। নদীর স্রোতের শক্তির উপর নির্ভর করে ঝুকিপূর্ণ জায়গাগুলোতে পরপর কয়েকটি বানডাল স্থাপন করা হয়।

Usually, a number of bamboo poles are inserted vertically into the riverbed where its bank is susceptible to erosion, depending on the width and strength of the river. Each post is firmly anchored into the riverbed. The bamboos are usually supported by horizontal and diagonal post for structural strength. Each *bandal* set is installed at an angle with respect to the flow of the river. Depending on the strength of the river, a series of *bandals* can be installed at vulnerable points of the riverbank.





বানডাল কিভাবে কাজ করে?

2. How does *Bandal* work?

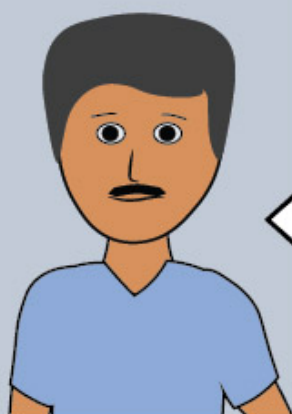
এটা তাহলে নদীর পাড় আর
আমাদের গ্রামকে কিভাবে রক্ষা
করতে পারে?

How does it help to protect the
riverbank and our village?



মূলত দুইভাবে বানডাল আমাদের
রক্ষা করে। আমি ছবির মাধ্যমে
বোঝাই।

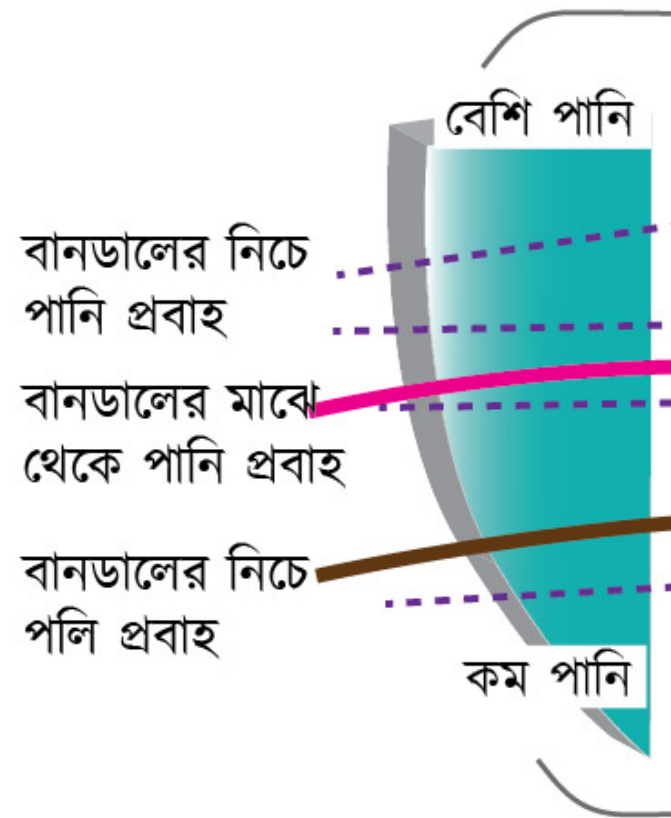
Basically, *Bandal* protects us in
two ways, let me show you
through a diagram.



যেহেতু বানডাল নদীর প্রবাহের দিকের সাথে একটি কোণে স্থাপন করা হয়, এটি নদীর স্রোতকে বাধা দেয় এবং পলিমাটি সংগ্রহ করে। তাই, বানডাল সাংগঠনিকভাবে নদীপাড় রক্ষা করে এবং উৎপাদনশীল কৃষিজমির এলাকা প্রসারিত করতে সাহায্য করে। অন্যদিকে, বানডাল নদীর গতিপথকে নদীর মাঝখানে নিয়ে যায়। এতে করে নদীর নাব্যতা বৃদ্ধি পায় কারণ এটি প্রাকৃতিকভাবে তীর ভাঙ্গার পরিবর্তে নদীর তলদেশকে গভীর করে।

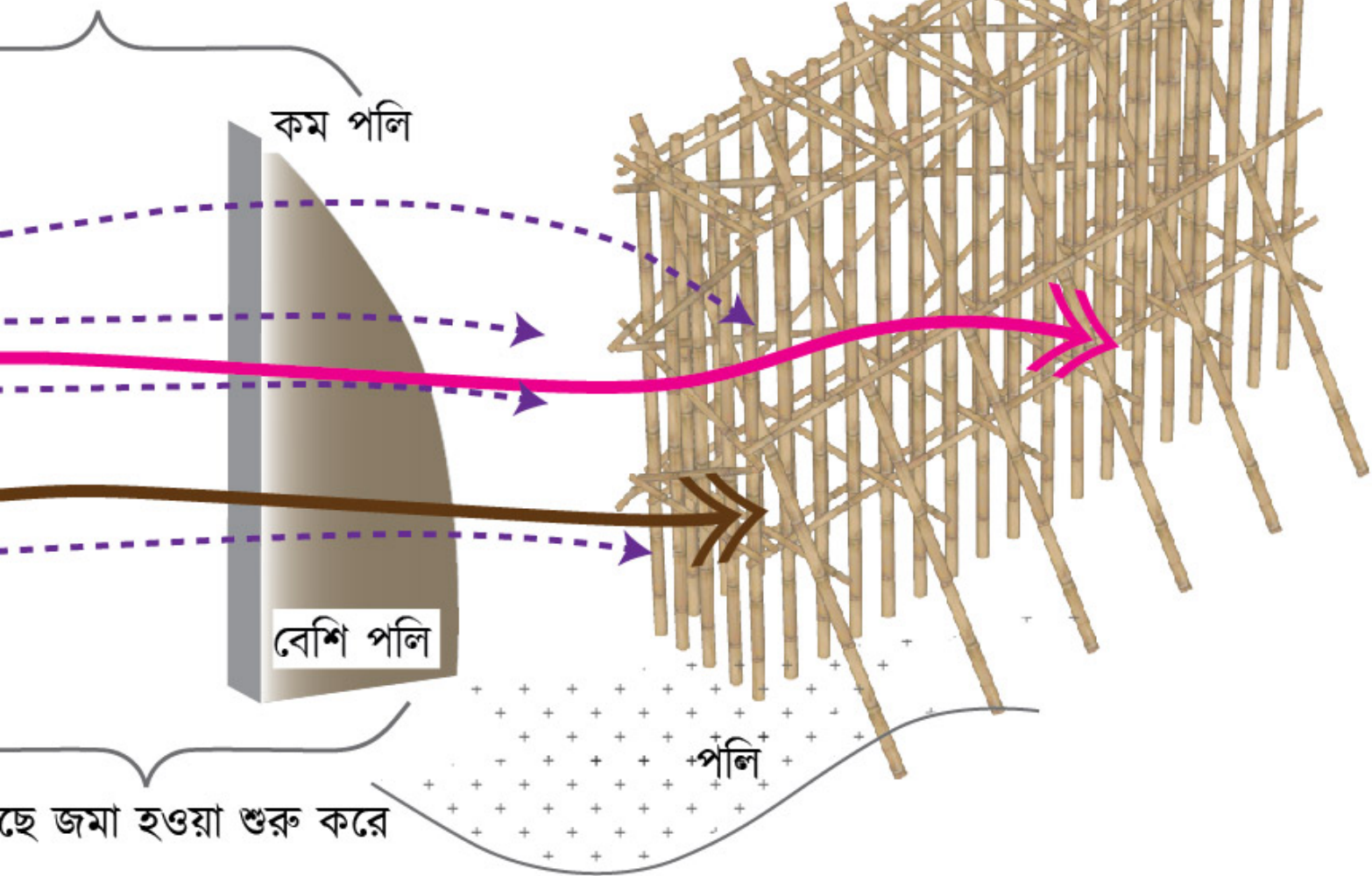
The *bandal* blocks the river current and collects alluvial silt because they are installed at an angle to the flow of the river. And so, the *bandals* organically restore the banks and expand the area of productive farmland. The *bandals*, on the other hand, direct the river's course towards the middle. Because of this, the river's navigability increases as it naturally scours the riverbed rather than the banks.

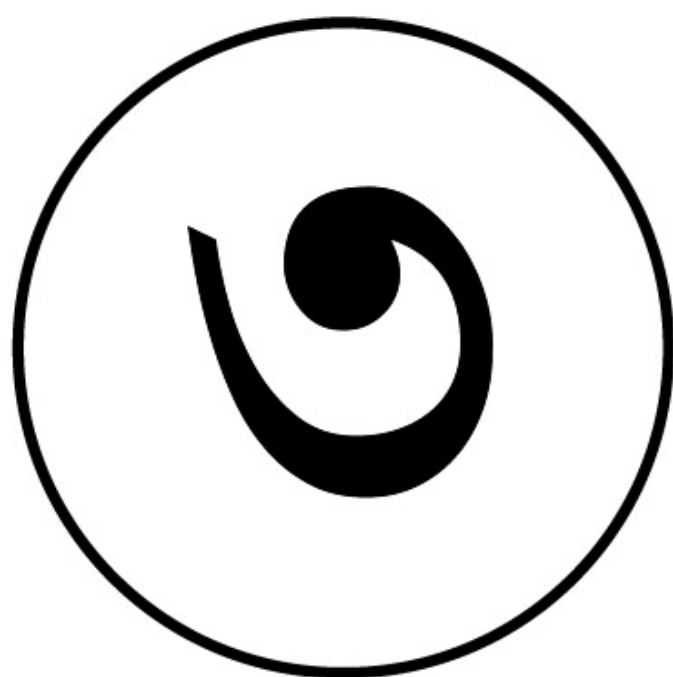
নদীর ধারায় বানডাল



বানডালের কা

লর মাঝে দিয়ে চলে যেতে পারে





ভাল উদাহরণ

3. Good practices

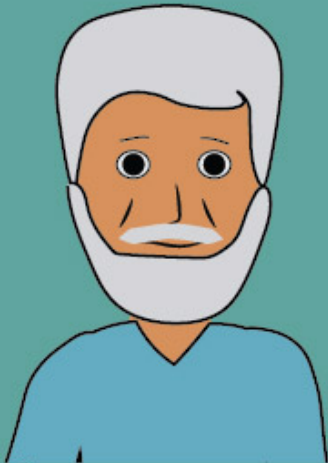
বাহ্, দারুণ তো! আমাদের এলাকায় কেউ কি কখনও বানডাল বানিয়েছে?

Great! Has anyone else ever done it in our area?



না, তবে আমার ওই বন্ধু যার বাড়ি জিজিরাম নদীর পাড়ে, সেইখানে ২০১৭ সালে বানডাল বানানো হয়েছিল এবং সেটা দেখে আরও অনেকে অন্যান্য জায়গায় বানডাল বানিয়েছে।

No, but my friend living along the Jinjiram river had installed *bandal* in 2017 and inspired many other communities to do the same.



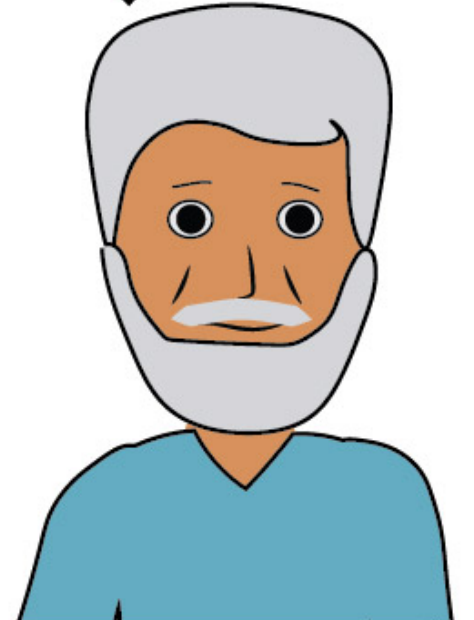


আচ্ছা, জিঞ্জিরাম নদীটা
কোথায়? আর তোমার বন্ধু
কিভাবে বানডাল বানালেন?

Where is the Jinjiram river?
How did your friend make
this happen?

জিঞ্জিরাম ব্রহ্মপুত্র নদীর একটি শাখা এবং
এটি কুড়িগ্রামের রৌমারী উপজেলায় অবস্থিত।
ওদের গ্রামের নাম নামাপাড়া।

Jinjiram is a distributary of the Brahmaputra
River and it is situated in Rowmari Upazila of
Kurigram. Their village is called Namapara.

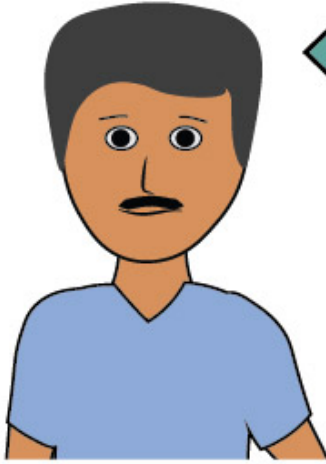


নদীর ধারের এই নামাপাড়া গ্রামের প্রায় ২০০ পরিবার জীবিকা নির্বাহের জন্য কৃষির উপর নির্ভরশীল। বর্ষা মৌসুমে নদী ভাঙ্গন থেকে নিজেদের বাঁচাতে তারা একত্রিত হয়ে বিভিন্ন স্থানে বেশ কিছু বানডাল স্থাপন করে। ২০১৭ সালে নামাপাড়া গ্রাম চব্বিশটি একস্তরের বানডাল তৈরি করার জন্য একটি সমবায়ভিত্তিক তহবিল গঠন করেছিল।

Almost 200 households reside in the village of Namapara on the river's edge and rely on agriculture for their living. In order to save themselves from river erosion during wet seasons, they got together and constructed a number of *bandals* at various locations. The Namapara village organized a communal fund-raising campaign in 2017 to build roughly twenty-four single-layer *bandals*.

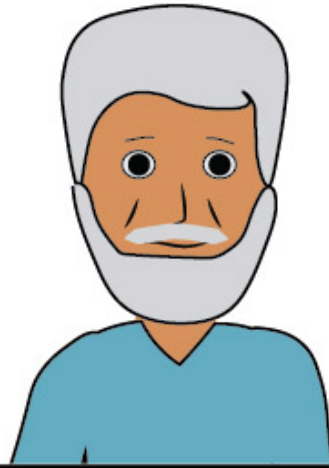


Image source: <https://www.thethirdpole.net/en/climate/nature-based-solutions-bangladesh/>



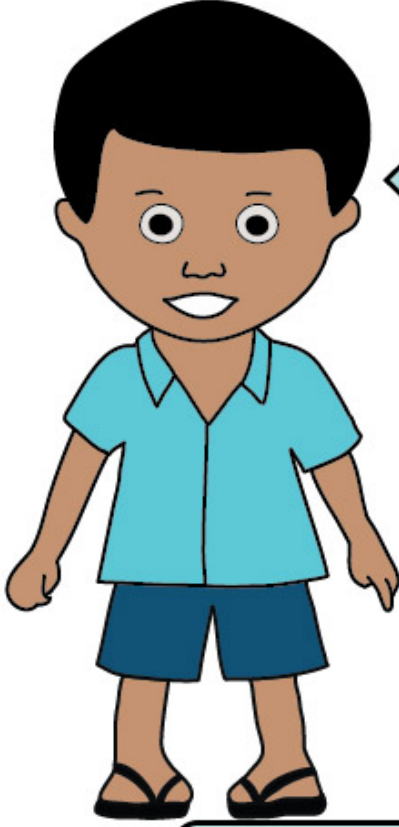
প্রতিটি বানডাল এর দৈর্ঘ্য ছিল ১০ থেকে ৩০ ফুট। মাটি শক্ত ও বানডাল মজবুত করার জন্য বানডালের গোড়ায় ঘাস (নলখাগড়া) লাগানো হয়েছিল। আর বানডালের কারণে যখন পলি জমে চর পড়া শুরু করল তখন সেখানে কাশফুল রোপণ করায় সময়ের সাথে মাটি আরও শক্ত হয়েছে।

Each *bandal* construction had a length of 10 to 30 feet. Grass was planted at the base of the *bandal*, so that the soil will be stronger and so will be the *bandal*. And when the char was formed, catkin was planted to secure the land.



আমার বন্ধু আমাকে একবার বলছিল,
“ওইখানে বানডাল আছে – তাই গ্রামের মানুষ এখন নিরাপদ বোধ করছে, নদীর পাড় এবং বাড়িঘর রক্ষা হয়েছে।”

My friend once told me, “There is a *bandal* over that side – so the villagers feel secure now, with the riverbank and the houses saved”



কথাটা শুনে খুবই ভাল লাগল দাদুভাই!
রানী খালাও একদিন বলছিলেন যে
বানডাল না বসালে উনাদের এলাকায়
সব কৃষি জমি ভেসে যেত এবং
এলাকার ব্যাপক ক্ষতি হত।

That's so nice to hear! Rani Auntie also
said, if the bamboo *bandal* was not
installed, all agricultural fields would
have flushed away and the locality
would face huge damage in Kaunia.

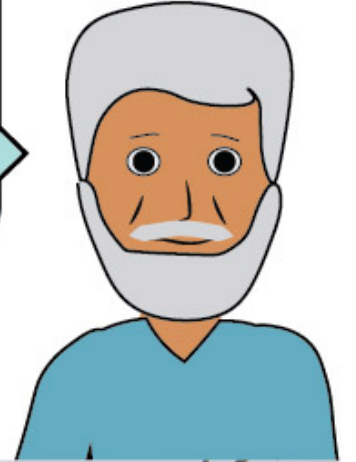
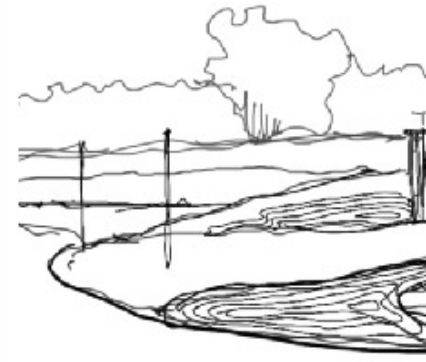
আরে তাই তো! রানী
খালাদের এলাকাতেও তো
বানডাল আছে!

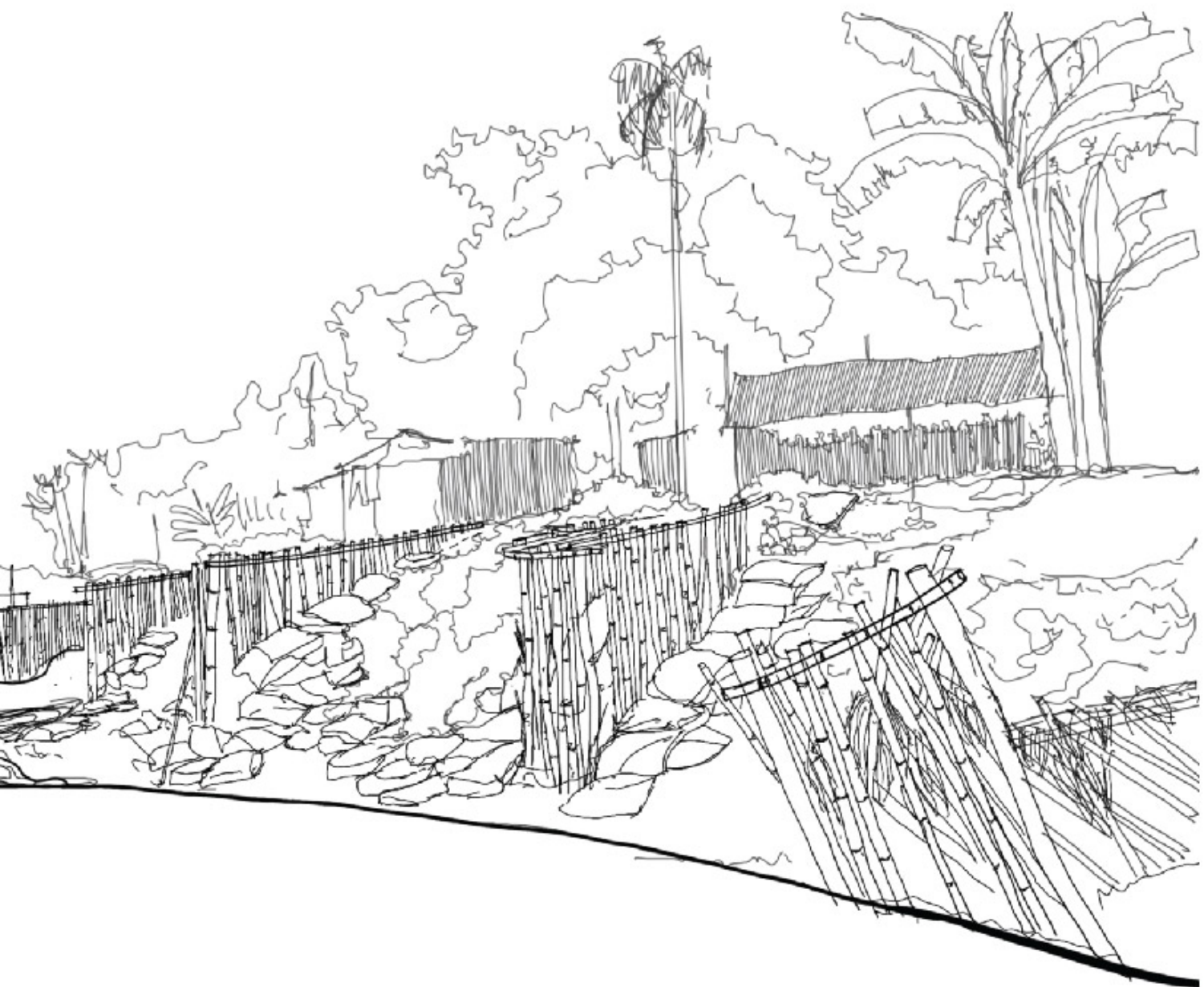
Oh wait, there are *bandals*
in Rani Auntie's area too,
right?



হ্যাঁ, তোমাদের রানী খালা তিস্তা নদীর ধারে কাউনিয়া উপজেলার তালুকশাহবাজ গ্রামে থাকেন। গ্রামবাসীদের মতে তিস্তা সেতু নির্মাণের কারণে কাউনিয়া এলাকায় তীব্র নদী ভাঙ্গন দেখা দেয়। এখানে ২০১৯ সালে প্রথম বানডাল নির্মাণ করার চেষ্টা হয়েছিল কিন্তু কোভিড মহামারীর কারণে সেই প্রকল্পটা বন্ধ হয়ে যায় আর কাঠামোটা কার্যকর হয় না। আগের সেই প্রকল্পের অভিজ্ঞতা এলাকাবাসীকে নতুন বানডাল ডিজাইনে সাহায্য করেছিল।

Yes, your Rani Auntie lives beside the Teesta river in the Talukshahbaj village of Kaunia Upazila. According to the villagers, the construction of the Teesta bridge caused severe river erosion in the Kaunia area. The first attempt of *bandal* construction started in 2019 here but stopped due to Covid 19. Eventually, the structure did not work out. The experience from that project helped the community to update the design.





তারপর ২০২০ সালে আবার প্রকল্পটি শুরু করা হয়। নতুন বানডালটা সফল হয়েছে। প্রথমে এলাকাবাসী, TROSA এবং CNRS-এর সহযোগিতায় বানডালের তিনটি সেট তৈরি করেছিল। ওই বানডালের প্রাথমিক সাফল্যের পর স্থানীয় সরকার, মানে উপজেলা পরিষদ আরও বানডাল তৈরিতে অবদান রাখে। এখন সেখানে প্রায় ১২০ সেট বানডাল রয়েছে।

They initiated the project again in 2020 and this time it was successful. At first, only three sets of *bandals* were constructed with the collaboration of the community, CNRS, GUK and Oxfam through the TROSA project. After the initial success of these *bandals*, the local government, that is, the Upazila Parishad, contributed in creating more *bandals*. Now, there are almost 120 sets of *bandals*.



যখন কাউনিয়াবাসী বানডাল স্থাপনের সিদ্ধান্ত নিল, তখন তারা বানডাল নির্মাণের জন্য প্রশিক্ষণ ও পর্যবেক্ষণের জন্য জিজিরামের কমিউনিটির বিশেষজ্ঞদের আমন্ত্রণ জানায়। এখানকার বানডাল শুধু বাঁশ দিয়ে তৈরি এবং কাঠামোটি দুই সারিতে বেশ ঘন করে বসানো। প্রতিটা বাঁশের দৈর্ঘ্য প্রায় ২৫ ফুট যার ১০ ফুট পানির নিচে থাকে। প্রতিটা বাঁশ এখানে একক খুঁটি হিসেবে বিবেচিত হয়। এই বাঁশগুলোকে মাকলা বাঁশ বলা হয়। বাঁশের ডগাগুলো সাধারণত পানির নিচে থাকে এবং গোঁড়াগুলো পানির ওপরে থাকে। বানডাল সেটের মাঝখানে জিওব্যাগও রাখা হয়।

When they decided to install *bandal*, they invited community experts from Jinjiram to train for and monitor the *bandal* construction. This *bandal* structure is made of bamboo only and it is double layered and quite dense. The length of each bamboo is about 25 feet of which 10 feet remain underwater. A single bamboo is considered a single pole. These bamboos are called Makla bamboo. The tips of the bamboos are generally under water and the roots of the bamboos are above the water. Geobags are also placed between two piles of *bandal* sets.



কাউনিয়াবাসী খাদ্য
উৎপাদনের জন্য বানডালের
বাঁশের খুঁটির মধ্যে কুমড়া,
লাউ, মটরশুঁটি ইত্যাদির
মতো লতা জাতীয় গাছ
লাগায়। বাঁশের স্থায়িত্ব
অক্ষুণ্ণ থাকায় এই বানডাল
প্রায় ৩ বছর ধরে টিকে
আছে। তবে এখন এগুলো
মেরামতের সময় চলে
এসেছে।



The community used the *bandal* structure for growing food and planted creepers such as pumpkin, bottle gourd, peas, etc. between the bamboo poles. They also planted local peas in between bamboo pilings. These *bandals* sustained for around three years but it is high time to repair them.



বানডাল বিষয়ে কিছু গুরুত্বপূর্ণ তথ্য

4. Important information about *Bandal*

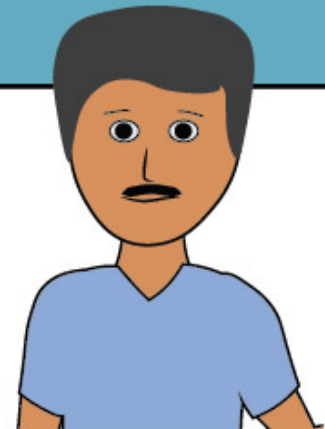


আচ্ছা, বানডাল তৈরি করতে
তাহলে আমাদের কি কি জানা
প্রয়োজন?

What do we need to know if
we want to build *bandals*?

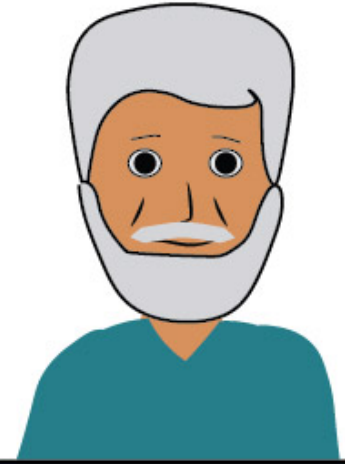
খুবই ভালো প্রশ্ন! আচ্ছা, প্রথমত, যে কোন নদীতেই বানডাল স্থাপনের আগে পর্যাপ্ত পলি এবং পানি প্রবাহের বেগ বিবেচনা করা খুবই জরুরি। যেসব নদিতে পলি প্রবাহ তুলনামূলকভাবে বেশি সেখানে বানডাল সাধারণত বেশি কার্যকর। দ্বিতীয়ত, নদীতে পানির বেগ কম এবং স্থিতিশীল থাকায় বর্ষার আগের মৌসুম বানডাল স্থাপন ও নির্মাণের উপযুক্ত সময়। তৃতীয়ত, বানডাল স্থাপনের জন্য সঠিক স্থান নির্ধারণ করা অপরিহার্য। মনে রাখতে হবে, নির্মাণ সামগ্রী এবং শ্রম স্থানীয়ভাবে সহজলভ্য হওয়ায় এটি একটি সাশ্রয়ী প্রক্রিয়া।

Excellent question! Hmm, let's see. First, we need to consider sufficient sediment and water flow (volume and velocity) before placing a *bandal* in any particular river. *Bandals* are generally more effective in rivers where the sediment concentration is relatively high. Secondly, the pre-monsoon season is the best time for the installation and construction of *bandals* as the water velocity in the river is low and predictable. Thirdly, it is essential to determine the proper location for constructing the *bandals*. Remember, it is a cost-effective process as the construction materials and labor are readily available locally.



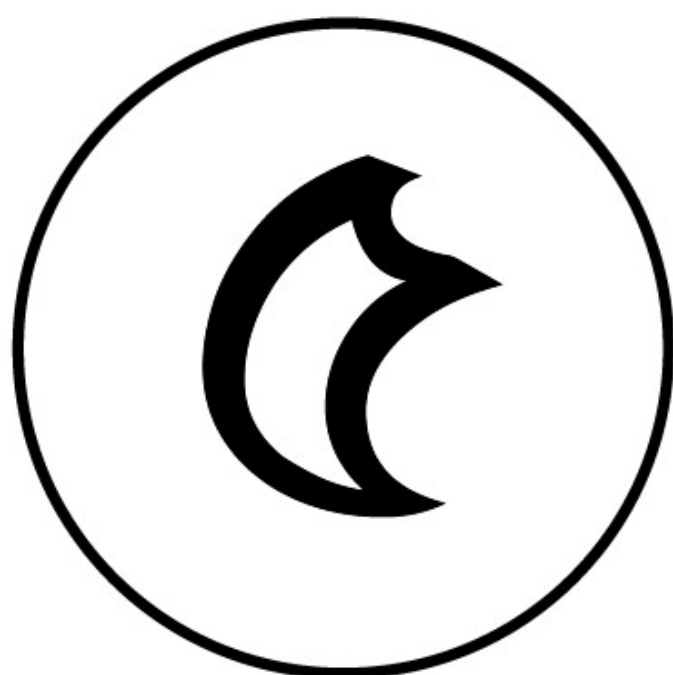
বর্ষা মৌসুম আসার আগে,
যদি বানডালের কাজ ধরি —
সেই বানডাল কাজে দিবে,
ভাঙবে না ঘরবাড়ি।

Pre-monsoon season is the best time for installation and construction of *bandals* as the water velocity in the river is low and stable.



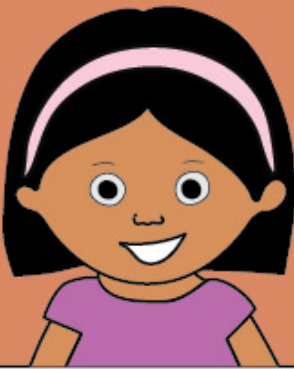
চলো, আর্কিটেক্ট আপার কাছ থেকে আরেকটু জেনে নেই। উনি বানডাল ডিজাইনের ব্যাপারে আমাদেরকে আরো বলতে পারবেন।

Let's talk to Architect Apa to know more and learn about some design details of *bandals*.



বানডাল ডিজাইন

5. Bandal Design



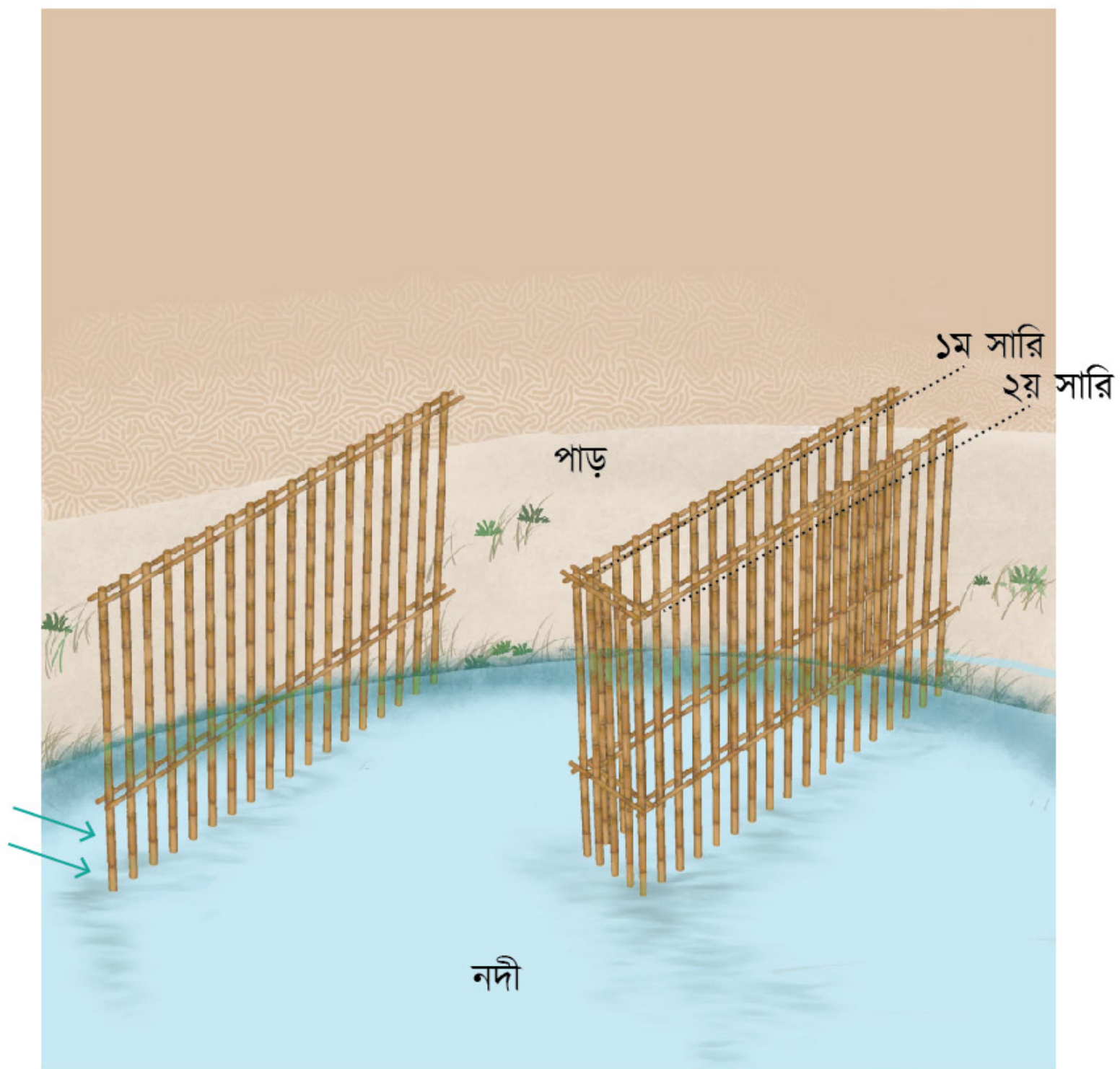
তাহলে কি বানডাল বসানোর পর
আমরা কখনো নদী ভাঙ্গনের
সম্মুখীন হব না?

So will there be no river erosion
once the *bandal* is installed?



পেশাদাররাও এমন কোনও নকশা জানেন না যা নিশ্চিতভাবে
আমাদের সাহায্য করতে পারে। তবে আমরা এ পর্যন্ত যা যা
পর্যবেক্ষণ করে জানতে পেরেছি, তার উপর ভিত্তি করে আমরা চেষ্টা
চালিয়ে যেতে পারি। এবং টেকসই বানডাল তৈরি করার জন্য
আমরা কিছু নির্দেশিকা অনুসরণ করতে পারি।

Even professionals do not know of any standard design that can
help us with certainty. But we can keep trying with whatever knowl-
edge we have. And we can follow some basic guidelines to make it
sustainable.



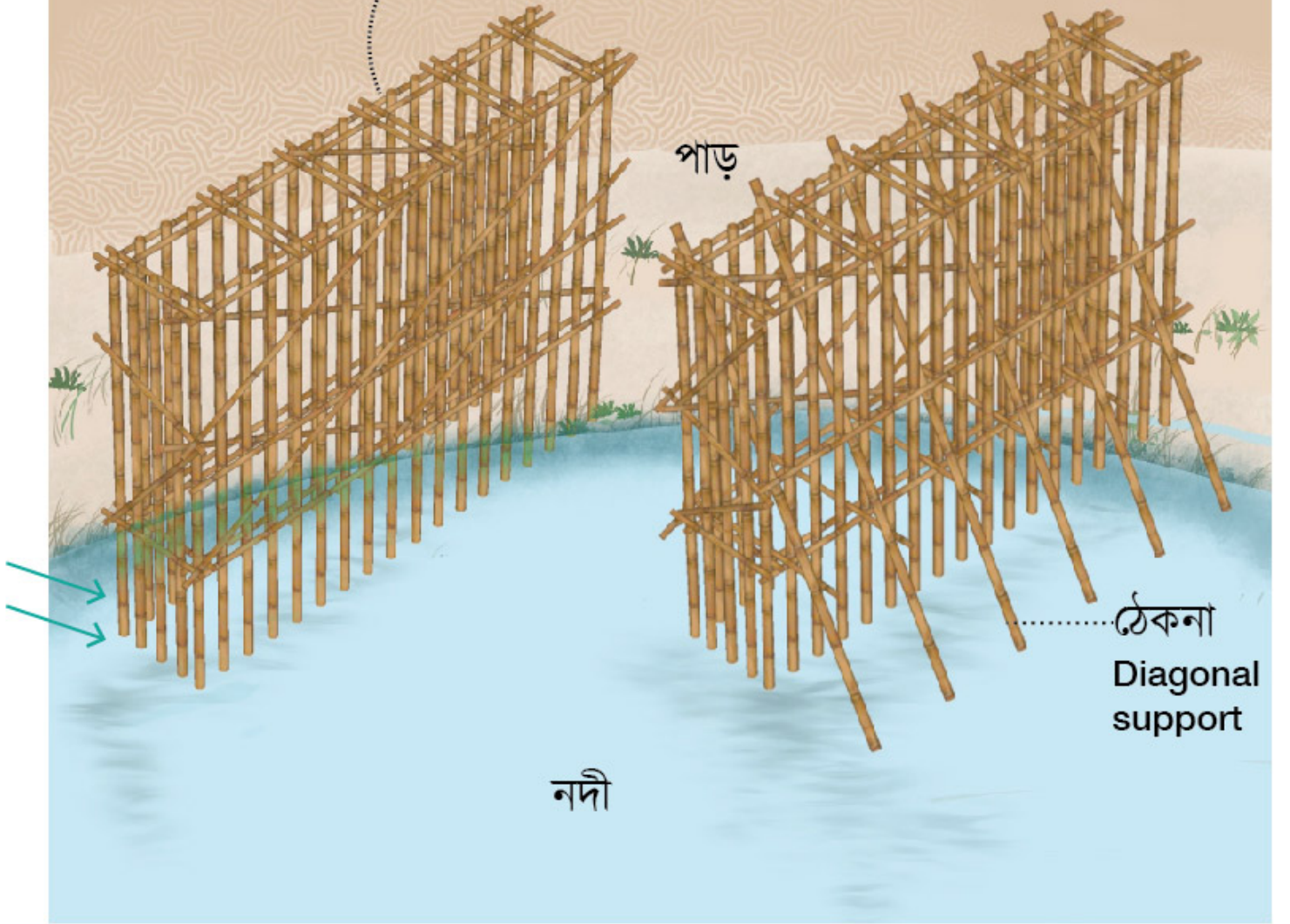
দুই সারি বসাই বাঁশ
বানডালে হবে না সর্বনাশ

It is better to place bamboos
in two rows for *bandal*.

দুই বানডালের মধ্যে জানি,
বইতে পারে নদীর পানি

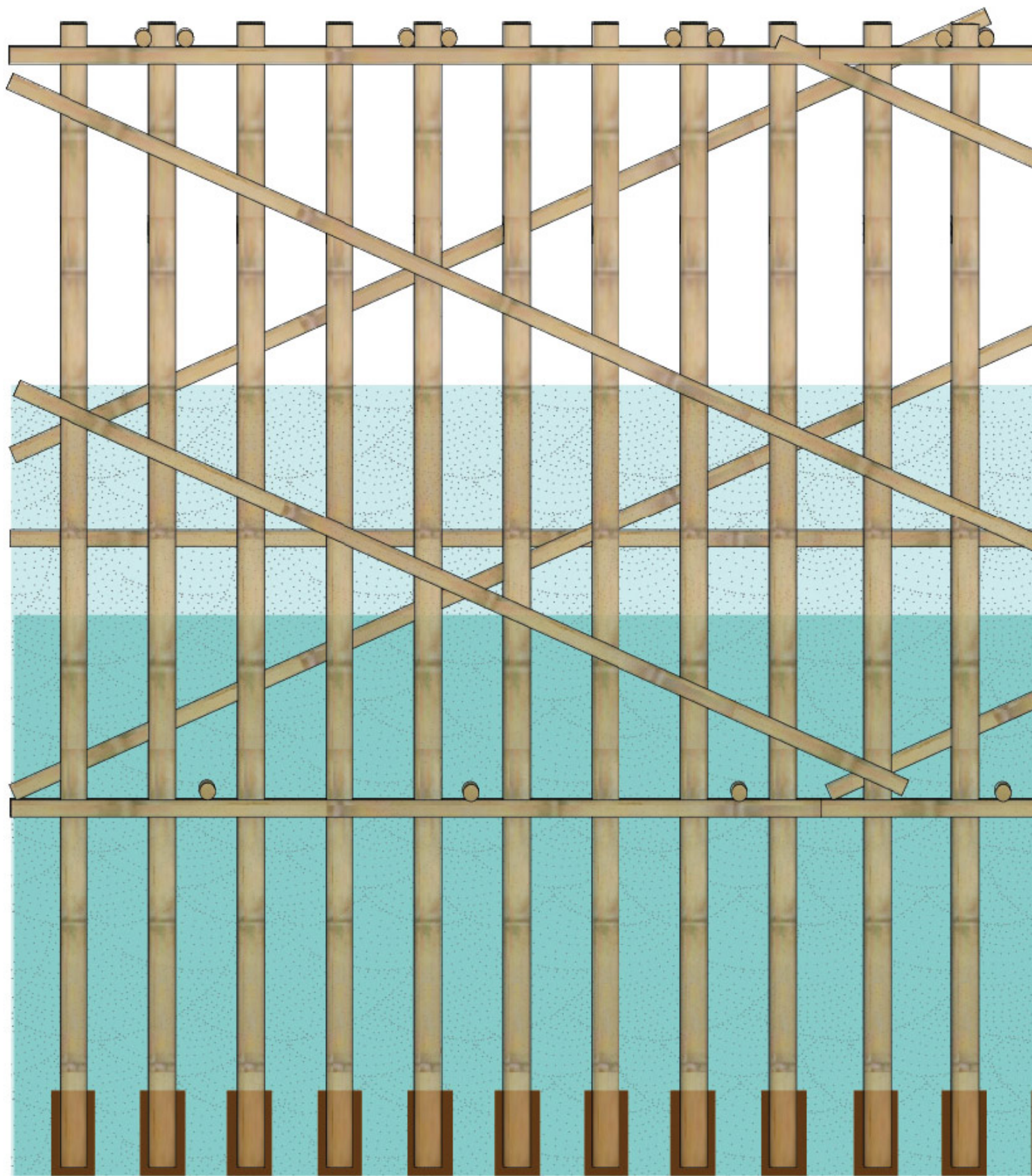
There should be provision for water
flow after installing the *bandal*.

দুই সারি বাঁশের মাঝে
ঘন ঘন বাধ দিলে ভাল
It is important to tie the
two rows of bamboos



বাঁশের সাথে কোণা করে
যদি ঠেকনা দেই
ভাল হবে বানডাল, হবে আরও
টেকসই

Supporting bamboos at an
angle with the longer bam-
boos of the *bandal* can be
used.

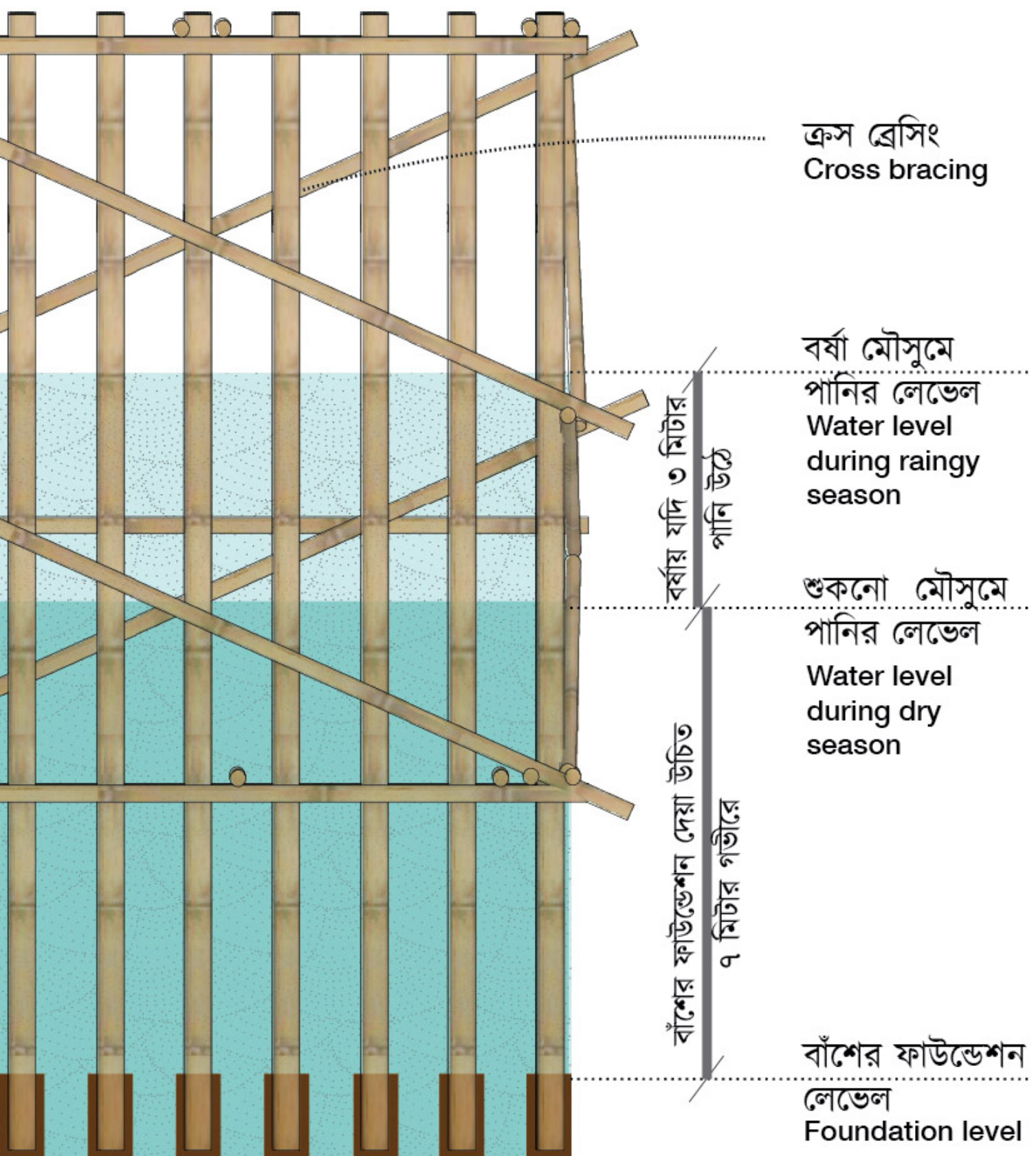


বানডালে ভালো বাঁশ
তবেই যাবে অনেক মাস

Bandal should be made with
good quality bamboo.

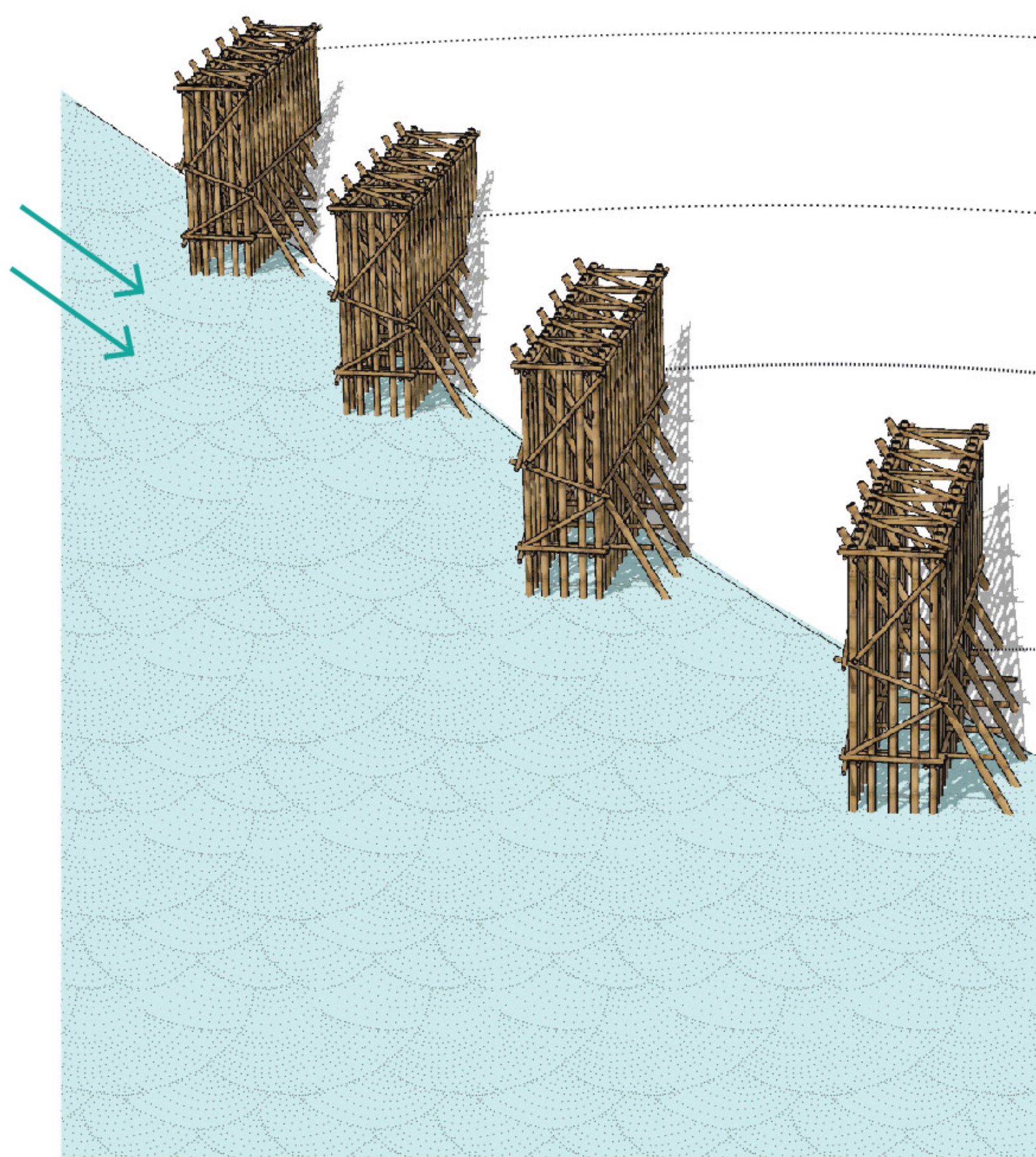
কাঠামো শক্ত করার জন্য ক্রস
ব্রেসিং দেয়া জরুরী

It is important to have cross
bracing for structural integrity.



সাধারণভাবে, বর্ষায় যতদূর পানি উঠে কমপক্ষে তার দুই গুণ নিচে বর্ষার গোঁড়া স্থাপন করলে ভাল।

In general, the total bed lowering should be at least two times the local flow depth in the monsoon.

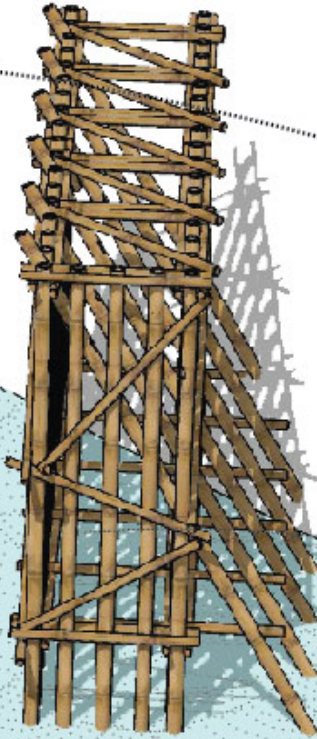


একটি, দুটি নয়,
বানডাল বসাই সারি সারি
তবেই বাঁচবে মানুষ, বাঁচবে ঘরবাড়ি

It will be more
effective for the whole
area if more than one
bandal is installed in a
series rather than few.

প্রথম বানডাল হবে ছোট
এরপরে বাড়বে ক্রমাগত

It is suggested that the first
bandal is small and of light
density.



পাড় ঘেঁষে প্রথম বানডাল থাকলে
কম কোণে
টিকবে কাঠামো, কাজ করবে
নদীভাঙনে

It is better to place the first
bandal at a low angle near
the bank of the river.

এলাকার সকলের সাথে আলোচনা করে
তারপর বানডাল নির্মাণের সিদ্ধান্ত নিতে
হবে

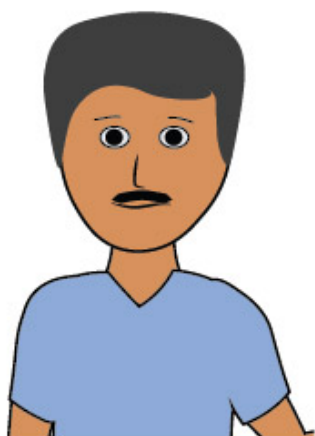
The decision to build a *bandal* should be taken after discussing with everyone in the community

এলাকার সবাই মিলে অর্থ উপকরণ
সংগ্রহ শুরু করতে হবে

Community funding should be encouraged for *bandal*.

পিছিয়ে পড়া কমিউনিটিকে সামনে
এগিয়ে নিতে হবে

We should always consider the most vulnerable communities and try to support them first.

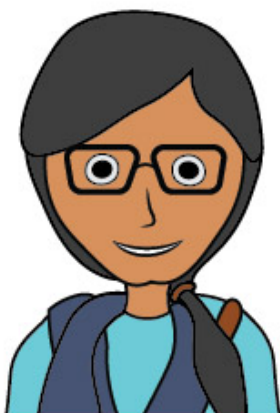


বানডাল কাজ করে ভাঙনরোধে
আবার ভাসতেও পারে তীব্র স্রোতে

The harsh reality is that *bandals* might not last and we need to be prepared for that.

খোজ খবর নিবে পর্যবেক্ষন দল
বানডাল তৈরির পর
সেই থেকে শিক্ষা নিয়ে
বানডাল তৈরি হবে পরের বছর

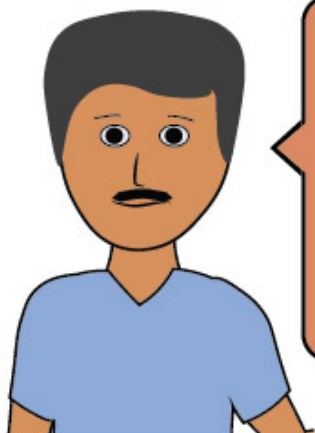
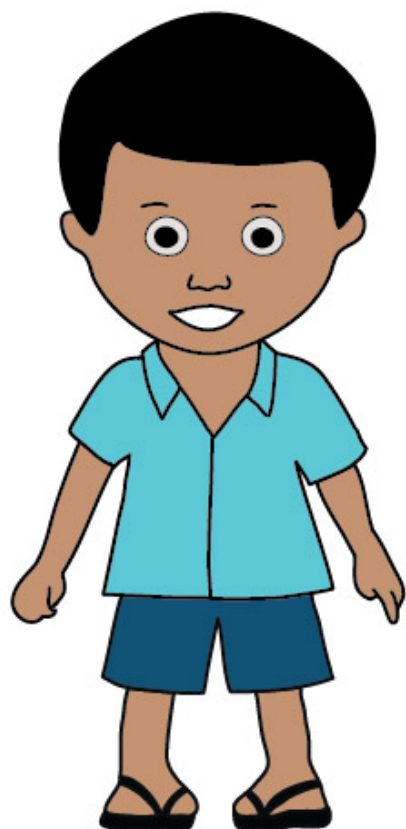
A 'Monitoring Team' should be formed that will record the success and failure of the *bandals* right from the installation.



তোমরা কি এখন বলতে পারবে যে
বানডাল তৈরি করতে কি কি লাগে?

Now, can you tell me what
we need to install
bandals?

বাঁশ আর পেরেক!
Bamboo and nails!

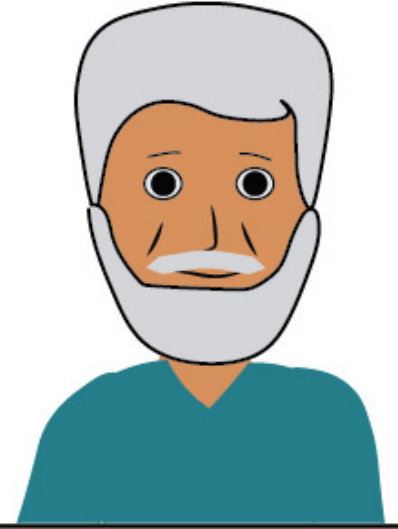


হা হা হা! ঠিক বলেছো! এবং আরও
লাগবে নৌকা, মেশিন, আর জনবল।

Hahaha! Yes, you're right. And we will
also need machines, boats, and man-
power.

তবে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ হলো নিজেদের
সমস্যা সমাধানের জন্য একতা ও সাহস
রাখা।

But most importantly, we will need unity
and courage to work together to solve
our own problems.



সবাই মিলে দল গড়ি,
একপক্ষ হয়ে কাজ করি

Everyone should work as a
team through a network.

Background and Objectives

In Bangladesh, the largest delta in the world, river erosion is one of the major natural hazards. The impacted and at-risk communities act in accordance with their own capacity, knowledge, and experience. Impacted and at-risk communities act in accordance with their own capacity, knowledge, and experience. '*Bandal*' is one such community-led eco-friendly solution for preventing river erosion and it has been adapted in many erosion prone areas in the northern part of Bangladesh. In the Brahmaputra, Teesta and Jinjiram rivers under the Transboundary Rivers for Our Sustainable Advancement (TROSA) project, Oxfam Bangladesh has implemented some *bandals* and seen its positive impact as a sustainable, environment friendly, less costly, community-led initiative that can outsmart dikes in regards of its socio-ecological benefits.

Gana Unnayan Kendra (GUK) has been implementing the Innovation for Climate Justice and Natural Resource Rights (I4CJNRR) project supported by Oxfam.

POCAA is a platform where people from different backgrounds with the interest of working with underserved communities engage with each other. "Let people be the solution" is their philosophy, and all of its ventures aim to elevate the practice of community architecture.

Oxfam in Bangladesh has started initiative of "Scale-up and Promotion of Community-led Erosion Management (BANDAL) Through Bridging Engineering and Social Architecture" under I4CJNRR project and GUK and POCAA have been engaged with communities for co-developing new ideas for *bandal* through co-creation process with all relevant stakeholders.

The main objective of this project is to scale up and promote *bandal* as a Community-Led Erosion Management (CLEM) by exploring, incorporating and integrating innovations and new ideas with BANDAL through social architecture. Specific objectives are as below:

1. Incorporating and integrating innovations and new ideas with *bandal* through bridging engineering and social architecture approach.
2. Developing technical guidelines on *bandal* in a simplified form for outer audience, including operation and maintenance process of it.
3. Promoting CLEM cases through learning-sharing and exhibition.
4. Advocacy for influencing local level government to mainstreaming *Bandal*.

প্রেক্ষাপট ও উদ্দেশ্য

বিশ্বের বৃহত্তম ব-দ্বীপ বাংলাদেশে নদী ভাঙ্গন অন্যতম প্রধান প্রাকৃতিক দুর্যোগ। নদী ভাঙ্গনেড় ফলে প্রতি বছর হাজার হাজার মানুষ তাদের ঘরবাড়ি ও জীবিকা হারায়। নদী ভাঙনকে কখনও কখনও বন্যা ব্যবস্থাপনার প্রচেষ্টার অংশ হিসাবে বিবেচনা করা হয় এবং এটি একটি পৃথক দুর্যোগ হিসাবে খুব কম মনোযোগ পায়। প্রভাবিত এবং ঝুঁকিপূর্ণ কমিউনিটিগুলো তাদের নিজস্ব ক্ষমতা, জ্ঞান এবং অভিজ্ঞতা অনুসারে এই দুর্যোগ মোকাবেলা করে। নদী ভাঙ্গন রোধে বানডাল হল এমনই একটি কমিউনিটি- নেতৃত্বাধীন পরিবেশ-বান্ধব সমাধান এবং এটি বাংলাদেশের উত্তরাঞ্চলের অনেক ভাঙনপ্রবণ এলাকায় ব্যবহৃত হয়েছে। ব্রহ্মপুত্র, তিস্তা এবং জিজিরাম নদীতে ট্রান্সবান্ডারি রিভারস ফর আওয়ার সাসটেইনেবল অ্যাডভান্সমেন্ট (TROSA) প্রকল্পের অধীনে, অক্সফাম কিছু বানডাল বাস্তবায়ন করেছে এবং একটি টেকসই, পরিবেশবান্ধব, সাশ্রয়ী, কমিউনিটি-নেতৃত্বাধীন উদ্যোগ হিসাবে এর ইতিবাচক প্রভাব দেখেছে।

গণ উন্নয়ন কেন্দ্র, অক্সফাম দ্বারা সমর্থিত জলবায়ু ন্যায়বিচার ও প্রাকৃতিক সম্পদ অধিকারের জন্য উদ্ভাবন (I4CJNRR) প্রকল্প বাস্তবায়ন করছে।

পোকা হল এমন একটি প্ল্যাটফর্ম যেখানে বিভিন্ন পেশাজীবীরা দরিদ্র ও পিছিয়ে পড়া কমিউনিটির সাথে কাজ করার আগ্রহ নিয়ে একে অপরের সাথে জড়িত। "দশে মিলে সমাধান করি" পোকার মূল দর্শন, এবং এর সব রকম উদ্যোগের লক্ষ্য হল কমিউনিটি আর্কিটেকচারকে উদ্বুদ্ধ করা এবং কমিউনিটির মধ্যে একটি নেটওয়ার্ক স্থাপন।

অক্সফাম "Scale-up and Promotion of Community-led Erosion Management (BANDAL) Through Bridging Engineering and Social Architecture" প্রকল্পের সূচনা করেছে এবং GUK এবং POCAA সকলের সাথে সহ-সৃজন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে বানডালের জন্য নতুন ধারণাগুলি সহ-উন্নয়নের জন্য কমিউনিটি ও প্রাসঙ্গিক স্টেকহোল্ডারের সাথে নিযুক্ত রয়েছে।

এই প্রকল্পের মূল উদ্দেশ্য হল সামাজিক স্থাপত্যের মাধ্যমে বানডাল-এর সাথে উদ্ভাবন এবং নতুন ধারণাগুলি অনুসন্ধান, অন্তর্ভুক্ত এবং একীভূত করার মাধ্যমে বানডালকে একটি কমিউনিটি-নেতৃত্বাধীন ক্ষয় ব্যবস্থাপনা (CLEM) হিসাবে বৃদ্ধি করা এবং প্রচার করা। নির্দিষ্ট উদ্দেশ্য নিম্নরূপ-

- ১। বানডাল সম্পর্কিত উদ্ভাবন এবং নতুন ধারণাগুলিকে একত্রিত করা এবং প্রকৌশল এবং সামাজিক স্থাপত্য পদ্ধতি একীভূত করা।
- ২। বানডালের কারিগরি নির্দেশিকা প্রকাশ করা, যা এর স্থাপন, পরিচালনা এবং রক্ষণাবেক্ষণ প্রক্রিয়া সহজভাবে তুলে ধরে।
- ৩। বিভিন্ন প্রদর্শনী এবং জ্ঞানের আদানপ্রদানের মাধ্যমে কমিউনিটি-নেতৃত্বাধীন ক্ষয় ব্যবস্থাপনা এর সফল উদাহরণ প্রচার করা।
- ৪। বানডালকে মূলধারায় আনার জন্য স্থানীয় পর্যায়ের সরকারকে প্রভাবিত করার জন্য চেষ্টা করা।

Story of making the guideline

This guideline has been co-developed by the communities and the professionals through various engagement processes. Starting from community visits in several areas- where '*bandal*' was installed, where it wasn't installed, the team tried to understand its implications or possibilities on the ground. Different tools such as observation, focused group discussions and interviews were used for collecting information and establishing relationships with the community members. From this visit, members

from different gender and age were invited to join the '*Bandal Design Workshop*'. The workshop was designed as a horizontal learning and sharing ground among professionals (like engineers, geographers etc.) and community members (selected from river erosion affected vulnerable areas). A network was established with technical and community experts to proceed with the learnings from this workshop. All the derived knowledge is the basis of this guideline.



Bandal Design Workshop

As part of the process, '*Bandal Design Workshop*' was arranged from 3-5 March 2023 in Rangpur. In the span of three days, participants engaged with each other to co-develop an improved physical, financial and social design for community-led erosion management. During the first two days, the participants

worked in groups to understand various contexts, typologies and co-produce solutions collectively, and on the final day, they presented their ideas to the larger audience including various authorities.

বানডাল গাইডলাইন উদ্যোগের কথা

কমিউনিটির সদস্য এবং পেশাদারদের মধ্যে সহ-সৃজন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে এই নির্দেশিকাটি তৈরি করা হয়েছে। শুরুতে বিভিন্ন এলাকা পরিদর্শন করা হয়- যেখানে বানডাল স্থাপন করা হয়েছিল, যেখানে এটি স্থাপন করা হয়নি, এইসব জায়গায় এর প্রভাব এবং সম্ভাবনা বোঝার চেষ্টা করা হয়। তথ্য সংগ্রহ এবং কমিউনিটি সদস্যদের সাথে সম্পর্ক স্থাপনের জন্য পর্যবেক্ষণ, ফোকাসড গ্রুপ আলোচনা এবং সাক্ষাৎকারের নেয়া হয়েছিল। এই পরিদর্শন থেকে, নারীপুরুষ, যুবক-বৃদ্ধ সকল স্তরের এলাকার সদস্যদের 'বানডাল ডিজাইন কর্মশালায়' যোগদানের জন্য

আমন্ত্রণ জানানো হয়।

এই কর্মশালাটি জ্ঞানের আদানপ্রদানের জন্য বিভিন্ন ধরনের পেশাজীবী (প্রকৌশলী, স্থপতি, ভূগোলবিদ ইত্যাদি) এবং কমিউনিটির সদস্যদের (নদী ভাঙন প্রবণ এলাকা থেকে বাছাই করা) মধ্যে সংঘটিত হয়। তিন দিনশেষে, এই কর্মশালা থেকে শিক্ষা নিয়ে এগিয়ে যাওয়ার জন্য বিশেষজ্ঞ এবং কমিউনিটির মধ্যে একটি নেটওয়ার্ক প্রতিষ্ঠিত হয়েছিল। সেই সমস্ত প্রাপ্ত জ্ঞান এই নির্দেশিকার মূল ভিত্তি।



বানডাল ডিজাইন কর্মশালা

এই প্রকল্পের আওতায় পোকা, অক্সফাম এবং গণ উন্নয়ন কেন্দ্র সম্মিলিতভাবে ৩-৫ মার্চ রংপুরে “বানডাল ডিজাইন কর্মশালা”র আয়োজন করেছে। তিনদিনের এই কর্মশালায়, অংশগ্রহণকারীরা একত্রে সম্মিলিত হয়ে বানডালের একটি উন্নত অবকাঠামোগত, আর্থিক ও সামাজিক ডিজাইন তৈরী করে।

কর্মশালার প্রথম দুইদিনে

অংশগ্রহণকারীরা একসাথে মিলে বিভিন্ন ধারণা, টাইপোলজি, এবং স্থানভেদে তার সমাধান তৈরী করে এবং ৫ই মার্চ তারা সকলের কাছে তাদের ধারণা ও প্রস্তুতকৃত সমাধানগুলো উপস্থাপন করে, যেখানে সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষরা উপস্থিত ছিলেন।

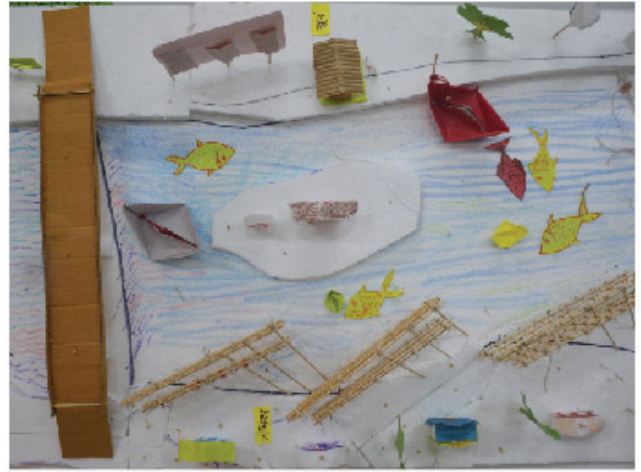
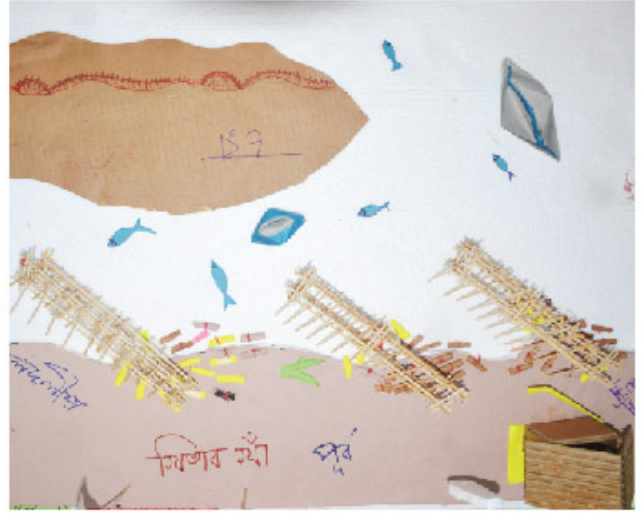
The overall aim was to have a horizontal learning with the communities through this co-creation process so that professionals get grounded with contextual knowledge and local wisdom and the communities get confidence to initiate community-led approaches.

The workshop brought forward many discussions, questions, and a few solutions as well. The network of community experts and technical experts was created through this workshop. Implementing the gained knowledge in *bandal* construction in one place can reach many more places through this network. So the network started the process of preparing a '*Bandal* Design Guideline' based on the knowledge derived through this co-creation process.



এই কর্মশালার মূল উদ্দেশ্যই ছিল সহ-সৃজন প্রক্রিয়ায় কমিউনিটির সমপর্যায়ে এসে জ্ঞানের আদান-প্রদান করা যেন পেশাজীবীরা পারিপার্শ্বিক ধারণা এবং স্থানীয় জ্ঞানগুলো অর্জন করতে পারেন পাশাপাশি কমিউনিটির সকলেও যেন এসকল কমিউনিটি-পরিচালিত উদ্যোগগুলো নেয়ার আত্মবিশ্বাস পান।

কর্মশালাটি অনেক আলোচনা, প্রশ্ন এবং কিছু সমাধান বের করে। কমিউনিটি সদস্য এবং পেশাজীবীদের নেটওয়ার্ক এই কর্মশালার মাধ্যমে স্থাপিত হয়। বানডাল নির্মাণে অর্জিত জ্ঞান এক জায়গায় প্রয়োগ করলে এই নেটওয়ার্কের মাধ্যমে আরও অনেক জায়গায় পৌঁছানো সম্ভব। তাই নেটওয়ার্কটি এই সহ-সৃজন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে প্রাপ্ত জ্ঞানের ভিত্তিতে একটি 'বানডাল ডিজাইন গাইডলাইন' তৈরির প্রক্রিয়া শুরু করে।



Community representatives

Boro Dorga, Ghoriyaldanga, Kurigram

Md Nurul Islam

Sobita Rani Mohonto

Md Rahim Badsha

Md Ekramul

Dangrar hat, Bidyananda, Kurigram

Md Shahjalal Shah

Doldoliya, Ulipur, Kurigram

Monowara Begum

Md Abdul Kader Mollah

Md Sazu Mia

Jinjiram, Rowmari, Kurigram

Md Mortuz Ali

Kobita Khatun

Mednipur, Ghoriyaldanga, Kurigram

Aklima Begum

Md Hamidul Islam

Mollar Hat, Begumganj, Kurigram

Md. Akter Hossain

Md Faruk Mia

Md Samsul Alom

Ramhori, Bidyananda, Kurigram

Rabeya Begum

Md Jaherul Islam

Md Abdul Baten

Raniganj, Chilmari, Kurigram

Md Riyajul Haque

Sitaijhar, Mogolbasa, Kurigram

Md Tara Mia

Tepamodhupur, Kaunia, Rangpur

Radha Rani

Sraboni Rani

Birendronath Bormon

Community expert

Md Bokhtiar Hossain

Advisor

Md. Munsur Rahman

Design and compilation

Khondaker Hasibul Kabir

Mahmuda Alam

Rakesh Sharma

Rubaiya Nasrin

Samia Binte Azhar

Shifta Auhana Hoque

Suhailey farzana

Special thanks

Alamgir Kabir

Debaraj Dey

Hussain Muhammad Muktedir

M Abdus Salam

Mahbub Ul Hasan

Md. Abu Taher Sarker

Md. Jahidul Haque Mandal

Md. Mushfiqur Rahman Piyal

Nazia Roushan

Shanta Soheli Moyna

Planning and coordination

Platform of Community Action
and Architecture (POCAA)

In association with

Oxfam Bangladesh

Gana Unnayan Kendra (GUK)

কমিউনিটি প্রতিনিধি

বড় দরগা, ঘড়িয়ালডাঙ্গা, কুড়িগ্রাম
মোঃ নুরুল ইসলাম
সবিতা রাণী মহন্ত
মোঃ রহিম বাদশা
মোঃ একরামুল

ডাঙরার হাট, বিদ্যানন্দ, কুড়িগ্রাম
মোঃ শাহজালাল শাহ

দলদলিয়া, উলিপুর, কুড়িগ্রাম
মনোয়ারা বেগম
মোঃ আবদুল কাদের মোল্লাহ
মোঃ সাজু মিয়া

জিঞ্জিরাম, রৌমারী, কুড়িগ্রাম
মোঃ মতুয় আলী
কবিতা খাতুন

মেদনীপুর, ঘড়িয়ালডাঙ্গা, কুড়িগ্রাম
আকলিমা বেগম
মোঃ হামিদুল ইসলাম

মোল্লার হাট, বেগমগঞ্জ, কুড়িগ্রাম
মোঃ আকতার হোসেইন
মোঃ ফারুক মিয়া
মোঃ সামসুল আলম

রামহরী, বিদ্যানন্দ, কুড়িগ্রাম
রাবেয়া বেগম
মোঃ জাহেরুল ইসলাম
মোঃ আবদুল বাতেন

রাণীগঞ্জ, চিলমারী, কুড়িগ্রাম
মোঃ রিয়াজুল হক

সেতাইঝাড়, মোগলবাসা, কুড়িগ্রাম
মোঃ তারা মিয়া

টেপামধুপুর, কাউনিয়া, রংপুর
রাধা রাণী
শ্রাবণী রাণী
বীরেন্দ্রনাথ বর্মণ

কমিউনিটি বিশেষজ্ঞ
মোঃ বখতিয়ার হোসেন

উপদেষ্টা

মোঃ মুনসুর রহমান

নকশা ও সংকলন

খোন্দকার হাসিবুল কবির
মাহমুদা আলম
রাকেশ শর্মা
রুবাইয়া নাসরিন
সামিয়া বিনতে আজহার
শিফতা অহনা হক
সুহাইলী ফারজানা

বিশেষ কৃতিত্ব

আলমগীর কবির
দেবরাজ দে
হুসাইন মুহাম্মদ মুক্তাদির
আবদুস সালাম
মাহবুব উল হাসান
মোঃ আবু তাহের সরকার
মোঃ জাহিদুল হক মণ্ডল
মোঃ মুশফিকুর রহমান পিয়াল
নাযিয়া রওশন
শান্তা সোহেলী ময়না

পরিকল্পনা ও সমন্বয়

প্ল্যাটফর্ম অফ কমিউনিটি একশন এন্ড
আর্কিটেকচার (পোকা)

সহায়তায়

অক্সফাম বাংলাদেশ
গণ উন্নয়ন কেন্দ্র

বানডাল ডিজাইন নির্দেশিকা

Bandal Design Guideline

প্রথম সংস্করণ
মার্চ, ২০২৩

Version 1.0
March, 2023