

नदी प्रणालीको १, १० र ३० वर्षे बाढी जोखिमको प्रक्षेपण र नदी तटीय क्षेत्रको गतिशीलता मरिण गाउँपालिका, सिन्धुली

बाढी जोखिमका प्रमुख कारण र असरहरू

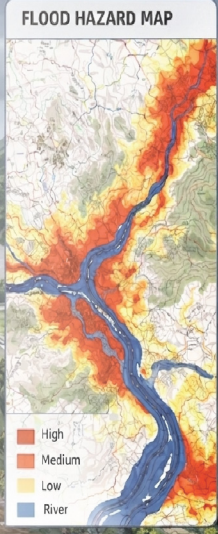
- प्राकृतिक तथा मानवीय गतिविधिले बाढीको जोखिम हरेक वर्ष बढ्दै गएको छ ।
- मनसुनी वर्षा, कमजोर तटबन्ध र सिमित जल निकास प्रणाली यसका मुख्य कारणहरू हुन् ।
- यसले गर्दा नदी तटीय क्षेत्रमा रहेका बस्ती, घर तथा खेतीयोग्य जमिनमा प्रभावपारी जनधनको क्षति तथा कृषि उत्पादकत्व र प्राकृतिक प्रणालीमा ह्रास ल्याएको छ ।

बाढी जोखिम नक्साङ्कनको महत्व

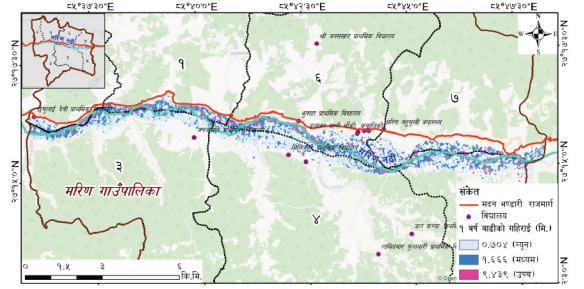
- बाढी जोखिम नक्साङ्कनले बाढी जोखिम क्षेत्रहरूको पहिचान गरी पूर्वतयारी र जोखिम न्यूनीकरणमा सहयोग गर्दछ ।
- यसले बाढी जोखिम क्षेत्रको संरक्षण, भू-उपयोग व्यवस्थापन तथा दिगो विकास योजनामा वैज्ञानिक आधार प्रदान गर्दछ ।

गढीमाई नगरपालिकाको बाढी जोखिम नक्साङ्कन

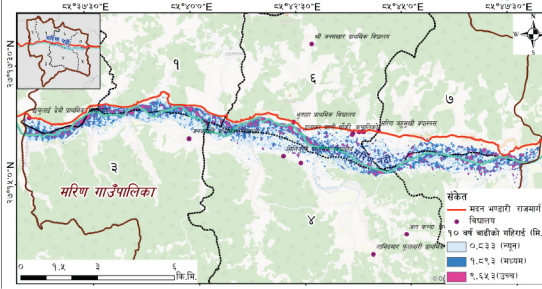
- माथिका नक्साङ्कन अनुसार वडा नं. २, ३, ४, ५, ६ र ७ मा रहेका नदी तटीय क्षेत्र तथा नजिक रहेको बस्ती तथा खेतीयोग्य जमिनहरू १, १० र ३० वर्षमा बागमती नदीमा आउने बाढीले डुबान हुने देखिन्छ । हाल बाढी जोखिम मरिण नदीको तटीय क्षेत्र र किनारमै सीमित छ, तर १० र ३० वर्षमा नदीको गहिराई र वेग बढ्दा जोखिम पनि बढ्ने देखिन्छ ।
- १ वर्षमा ०.८ मिटर भन्दा कम, १० वर्षमा ०.९ - १.८ मिटर र ३० वर्षमा १.९ मिटर भन्दा बढी गहिराईको डुबान हुने देखिन्छ ।
- नदीले धेरै गेग्रान बगाउदा र धार परिवर्तन गर्दा कटानको जोखिम बढ्नुका साथै खेतीयोग्य जमिन, बस्ती, पूर्वाधार र पारिस्थितिकीय प्रणालीहरूमा नकारात्मक असर पर्दछ ।
- मनसुनी वर्षा, नदीमा धेरै गेग्रान थेंग्रीने, कमजोर तटबन्ध र बढ्दो मानवीय गतिविधिका कारणले नदीको बहाव र स्वरूप परिवर्तनलाई थप तिब्र बनाएको छ ।



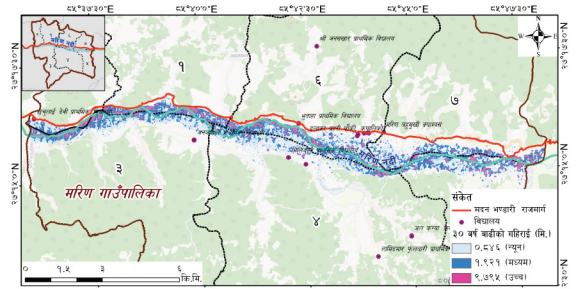
१ वर्षीय बाढी जोखिम नक्सा मरिण गाउँपालिका, सिन्धुली



१० वर्षीय बाढी जोखिम नक्सा मरिण गाउँपालिका, सिन्धुली



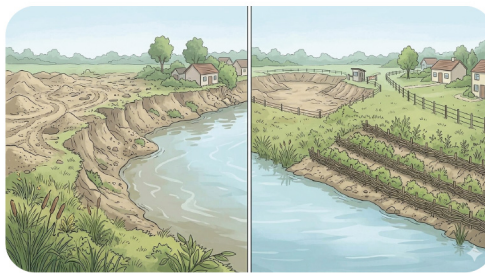
३० वर्षीय बाढी जोखिम नक्सा मरिण गाउँपालिका, सिन्धुली



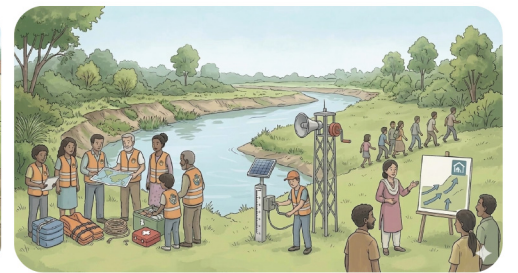
बाढी जोखिम न्यूनीकरणका लागि के गर्ने ?



पारिस्थितिकीय प्रणालीमा आधारित अनुकुलन (EbA) र प्रकृतिमा आधारित समाधानका (NbS) उपायहरू मार्फत नदी तटीय क्षेत्रको पुनर्स्थापना र संवर्द्धन ।



नदीजन्य पदार्थ उत्खननको नियमन, तटीय क्षेत्रको अतिक्रमण रोकथाम र नदीको धार परिवर्तन तथा कटान नियन्त्रण गर्न जैविक तटबन्ध (Bio-Engineering) जस्ता उपायहरू अपनाउने ।



जनचेतना कार्यक्रम, समुदायमा आधारित क्षमता अभिवृद्धि, विपद् पुर्वसुचना प्रणाली र पुर्वतयारीका कार्यहरू प्रभावकारी रूपमा सञ्चालन गर्ने ।

HYDROLOGICAL MODEL OF RIVER SYSTEM

1, 10 & 30 YEAR FLOOD RISK PROJECTION & FLOODPLAIN DYNAMICS

MARIN RURAL MUNICIPALITY, SINDHULI

MAJOR FLOOD RISKS: REASONS AND EFFECTS

- Intense and erratic monsoon rainfall is increasing flood frequency and severity.
- Weak embankments, limited drainage capacity and unplanned development is worsening flooding.
- Flood risks are rising annually due to the combined impact of natural processes and human activities.
- Flooding damages settlements, agricultural land and infrastructure, disrupting lives, livelihoods and degrading ecosystems.

IMPORTANCE OF FLOOD RISK MAP

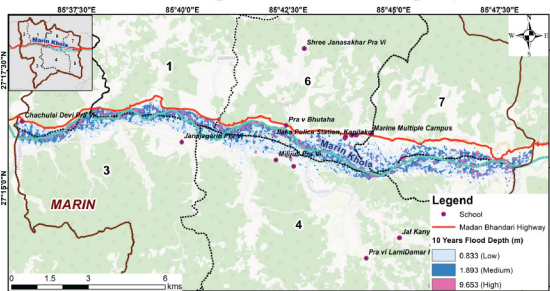
- Identify high-risk zones, settlements and critical infrastructures.
- Support evidence-based land use planning.
- Prioritize interventions and minimize future losses & damages.

FLOOD RISK MAP OF THE GADHIMAI MUNICIPALITY

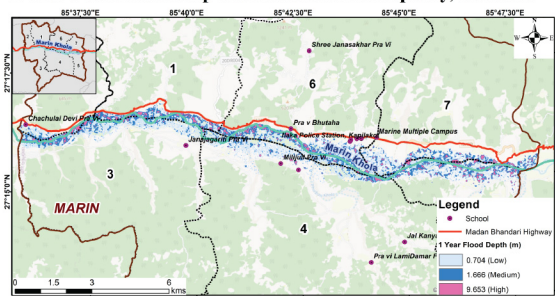
- Riverside agricultural lands, settlements and infrastructures in Wards 1, 2, 3, 5 and 6 are highly vulnerable to flooding from the Marin River in 1, 10 and 30 events.
- Flood depth increases significantly with event severity:
 - 1-year flood: < 0.8 meters
 - 10-year flood: 0.9 – 1.8 meters
 - 30-year flood: > 1.8 meters
- High sediment transport, channel shifts and increased erosion are degrading impacting livelihood, agricultural land, harming ecosystems and damaging infrastructures.

Intense monsoon rainfall, rising sediment load in rivers and growing human activities are altering river flow and morphology-exacerbating flood risks.

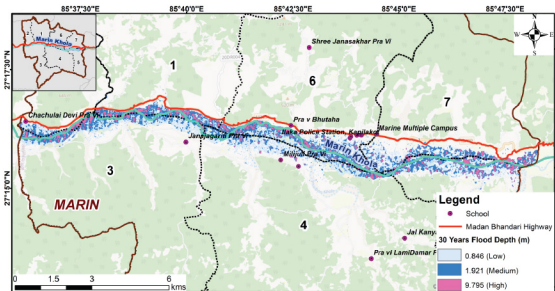
10 Years Flood Risk Map Marin Rural Municipality, Sindhuli



1 Year Flood Risk Map Marin Rural Municipality, Sindhuli



30 Years Flood Risk Map Marin Rural Municipality, Sindhuli



WHAT ARE THE SOLUTIONS TO REDUCE FLOOD RISKS?



Focus on restoring floodplains through Ecosystem-based Adaptation (EbA) and Nature-based Solutions (NbS).



Regulation of riverbed material extraction, preventing encroachment along riverbank and implementation of bio-engineering measures.



Implement community based capacity building/awareness programs and installation of Early Warning Systems.

नदी प्रणालीको १, १० र ३० वर्षे बाढी जोखिमको प्रक्षेपण र नदी तटीय क्षेत्रको गतिशीलता गढीमाई नगरपालिका, रौतहट

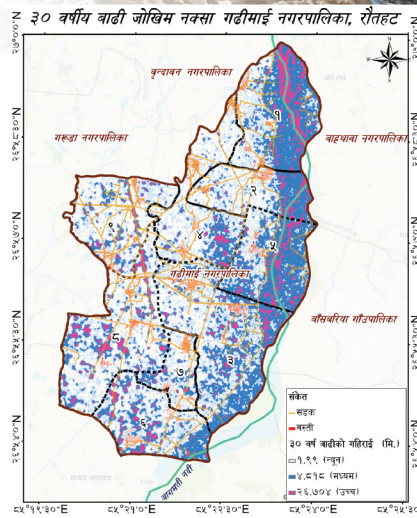
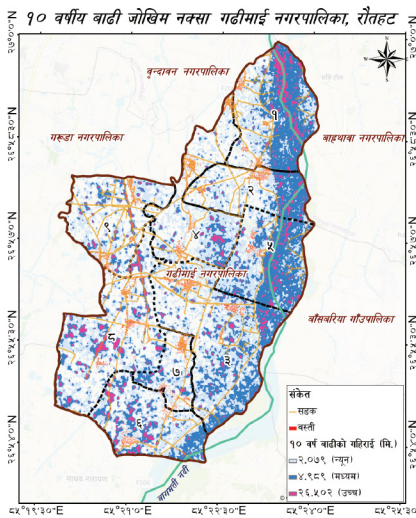
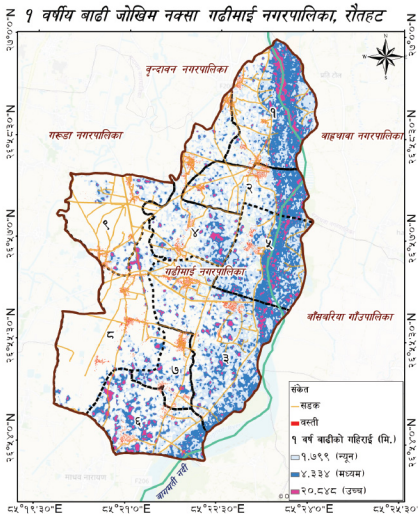
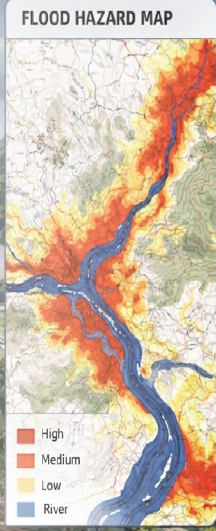
बाढी जोखिमका प्रमुख कारण र असरहरू

- प्राकृतिक तथा मानवीय गतिविधिले बाढीको जोखिम हरेक वर्ष बढ्दै गएको छ ।
- मनसुनी वर्षा, कमजोर तटबन्ध र सिमित जल निकास प्रणाली यसका मुख्य कारणहरू हुन् ।
- यसले गर्दा नदी तटीय क्षेत्रमा रहेका बस्ती, घर तथा खेतीयोग्य जमिनमा प्रभावपारी जनधनको क्षति तथा कृषि उत्पादकत्व र प्राकृतिक प्रणालीमा ह्रास ल्याएको छ ।

बाढी जोखिम नक्साङ्कनको महत्त्व

- बाढी जोखिम नक्साङ्कनले बाढी जोखिम क्षेत्रहरूको पहिचान गरी पूर्वतयारी र जोखिम न्यूनीकरणमा सहयोग गर्दछ ।
- यसले बाढी जोखिम क्षेत्रको संरक्षण, भू-उपयोग व्यवस्थापन तथा दिगो विकास योजनामा वैज्ञानिक आधार प्रदान गर्दछ ।

गढीमाई नगरपालिकाको बाढी जोखिम नक्साङ्कन



- माथिका नक्साङ्कन अनुसार वडा नं. १, २, ३, ५ र ६ मा रहेका नदी तटीय क्षेत्र तथा नजिक रहेको बस्ती तथा खेतीयोग्य जमिनहरू १, १० र ३० वर्षमा बागमती नदीमा आउने बाढीले डुबान हुने देखिन्छ ।
- १ वर्षमा १.८ मिटर भन्दा कम, १० वर्षमा १.९ - ४.८ मिटर र ३० वर्षमा ४.९ मिटर भन्दा बढी गहिराईको डुबान हुने देखिन्छ ।
- नदीले धेरै ग्रेग्रान बगाउदा र धार परिवर्तन गर्दा कटानको जोखिम बढ्नुका साथै खेतीयोग्य जमिन, बस्ती, पूर्वाधार र पारिस्थितिकीय प्रणालीहरूमा नकारात्मक असर पर्दछ ।
- मनसुनी वर्षा, नदीमा धेरै ग्रेग्रान थेग्रीने, कमजोर तटबन्ध र बढ्दो मानवीय गतिविधिका कारणले नदीको बहाव र स्वरूप परिवर्तनलाई थप तिब्र बनाएको छ ।

बाढी जोखिम न्यूनीकरणका लागि के गर्ने ?



पारिस्थितिकीय प्रणालीमा आधारित अनुकूलन (EbA) र प्रकृतिमा आधारित समाधानका (NbS) उपायहरू मार्फत नदी तटीय क्षेत्रको पुनर्स्थापना र संवर्द्धन ।



नदीजन्य पदार्थ उत्खननको नियमन, तटीय क्षेत्रको अतिक्रमण रोकथाम र नदीको धार परिवर्तन तथा कटान नियन्त्रण गर्न जैविक तटबन्ध (Bio-Engineering) जस्ता उपायहरू अपनाउने ।



जनचेतना कार्यक्रम, समुदायमा आधारित क्षमता अभिवृद्धि, विपद पुर्वसुचना प्रणाली र पुर्वतयारीका कार्यहरू प्रभावकारी रूपमा सञ्चालन गर्ने ।

HYDROLOGICAL MODEL OF RIVER SYSTEM 1, 10 & 30 YEAR FLOOD RISK PROJECTION & FLOODPLAIN DYNAMICS GADHIMAI MUNICIPALITY, RAUTAHAT

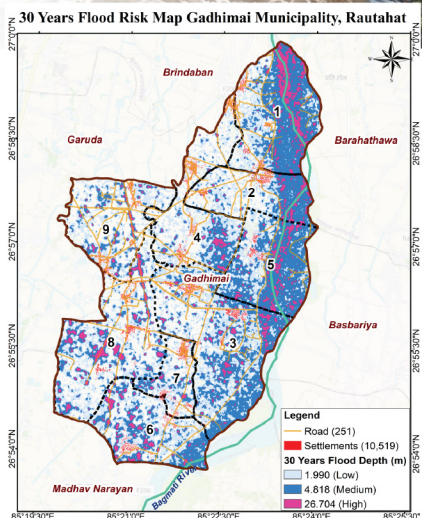
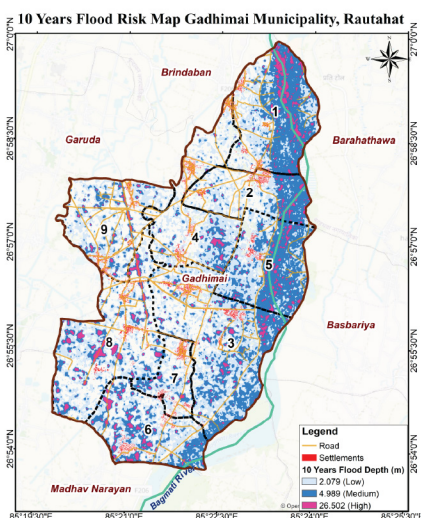
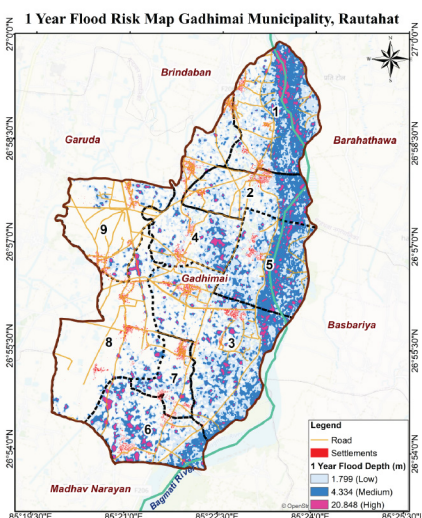
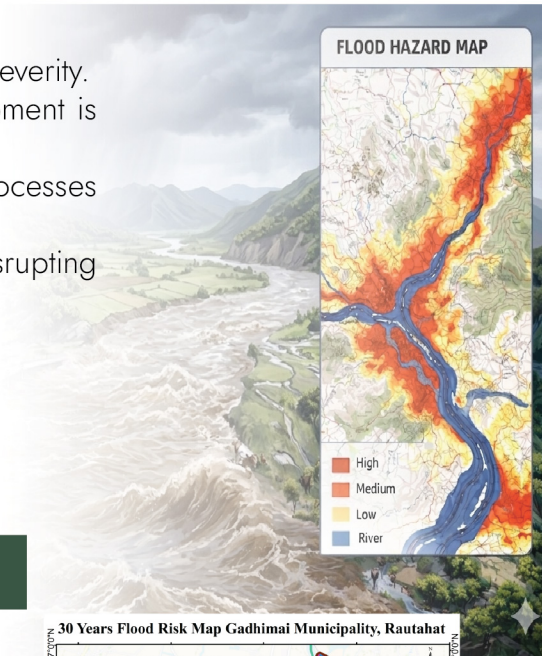
MAJOR FLOOD RISKS: REASONS AND EFFECTS

- Intense and erratic monsoon rainfall is increasing flood frequency and severity.
- Weak embankments, limited drainage capacity and unplanned development is worsening flooding.
- Flood risks are rising annually due to the combined impact of natural processes and human activities.
- Flooding damages settlements, agricultural land and infrastructure, disrupting lives, livelihoods and degrading ecosystems.

IMPORTANCE OF FLOOD RISK MAP

- Identify high-risk zones, settlements and critical infrastructures.
- Support evidence-based land use planning.
- Prioritize interventions and minimize future losses & damages.

FLOOD RISK MAP OF THE GADHIMAI MUNICIPALITY



- Riverside agricultural lands and settlements in Wards 1, 2, 3, 5 and 6 are highly vulnerable to flooding from the Bagmati River in 1, 10 and 30 events.
- Flood depth increases significantly with event severity:
 - 1-year flood: < 1.8 meters
 - 10-year flood: 1.9 – 4.8 meters
 - 30-year flood: > 4.9 meters
- High sediment transport, channel shifts and increased erosion are degrading agricultural land, harming ecosystems and damaging infrastructures.
- Intense monsoon rainfall, rising sediment load in rivers and growing human activities are altering river flow and morphology-exacerbating flood risks.

WHAT ARE THE SOLUTIONS TO REDUCE FLOOD RISKS?



Focus on restoring floodplains through Ecosystem-based Adaptation (EbA) and Nature-based Solutions (NbS).



Regulation of riverbed material extraction, preventing encroachment along riverbank and implementation of bio-engineering measures.



Implement community based capacity building/awareness programs and installation of Early Warning Systems.