

पहिरो जोखिम नक्साहरुबारे संक्षिप्त जानकारी

परिचय

संयुक्त अधिराज्यस्थित डरहम विश्वविद्यालय तथा भूकम्प प्रविधि राष्ट्रिय समाज - नेपाल (NSET-Nepal) का शोधकर्ताहरुको एक समूहले सन् २०१५ को भूकम्प र त्यस पश्चातको मनसुनी वर्षाले निम्त्याएका पहिरोहरुको नक्सांकन कार्य गर्दै आएका छन् । यस कार्यमा हामीले भू-उपग्रहीय तस्विरहरु (अन्तरिक्षबाट लिइएको भू-सतहको तस्विर) प्रयोग गरेका छौं । यसबाट हामीले भू-परिदृश्यबारे पंक्षी-आँखाको (आकाशीय) दृश्य पाउनुका साथै समयाक्रमानुसार पहिरोहरु कसरी परिवर्तन भइरहेका छन् भन्ने थाहा पाउन सक्यौं । यसका लागि भू-उपग्रहीय तस्विरहरु धेरै उपयोगी हुने भएता पनि तिनीहरूले पूर्ण जानकारी दिँदैनन् । त्यसैले यी जानकारीहरुलाई स्थानीय विज्ञहरुको ज्ञानका साथै स्थानीय वासिन्दाहरुको दैनिक अवलोकन अनुभवसँग मेल गराउनु अति महत्वपूर्ण हुन्छ ।

तलका खण्डहरुमा प्रस्तुत नक्साले के के दर्शाउँछ तथा नक्सालाई कसरी प्रयोग गर्नु पर्छ भन्ने सारांशमा उल्लेख गरिएको छ ।

नक्साको वर्णन

- नक्सामा देखाइएका **वैगनी रङ्गका** क्षेत्रहरुले सन् २०१९ नोवेम्बरको भू-उपग्रहीय तस्विरमा देखिएका पहिरोहरु संकेत गर्दछन् । नक्सामा केही पहिरोहरु छुटेका पनि हुन सक्छन् । देहाय वमोजिम मध्येका कारणहरुले गर्दा नक्सांकनमा केही पहिरोहरु छुटेका हुन सक्छन् :
 - केही पहिरोहरु भू-उपग्रहले नदेखिने खालका साह्रै साना हुन्छन् । (जस्तै : एउटा चट्टान झरेको अवस्था)
 - केही पहिरोहरु देख्नलाई कठिन हुन्छन् । (जस्तै : रूखमुनी हुनाले वा रूखका हाँगाले छेकेको अवस्थामा रहनाले)
 - केही पहिरोहरु विल्कुलै नयाँ र नक्सांकन कार्य सम्पन्न भए पश्चात गएका हुनसक्छन् ।
 - केही पहिरोहरु स्थिर वा निष्क्रिय भइसकेका हुनसक्छन् ।
- नक्सामा भएका **साना वृत्तहरुले** व्यक्तिगत घरहरुको स्थानलाई देखाउँछन् ।
- **वृत्तका रङ्गहरुले** प्रत्येक घरको घर-माथिका पहाडी धरातलमा रहेका पहिरोबाट हुनसक्ने क्षतिको आधारमा **सापेक्षित जोखिम** देखाउँछ ।
 - सापेक्षित जोखिमको गणना भविष्यमा विशेषतः वर्षात्को समय र वर्षात् पश्चात भिरालो धरातल हुँदा पहिरो **वग्रे वा विस्तारित हुन सक्ने** क्षेत्रलाई मध्यनजर गर्दै गर्ने गरिन्छ ।
 - विशेषगरी, सापेक्षित जोखिमले **कुनै घर विशेषलाई भविष्यमा पहिरोले असर गर्ने सम्भावना छ कि छैन भनी बताउँदैन** । बरु, यसले ती घर भएका क्षेत्रहरुमा केही हुन सक्छ भन्ने कुराहरुको संकेत भने गर्दछ ।
- उच्चतम सापेक्षित जोखिम मान १ हो; न्यूनतम सापेक्षित जोखिम मान ० (शून्य) हो । यी मानहरुलाई वृत्तमा विभिन्न रङ्गहरुले संकेत गरिएको छ :

- रातो रङ्गको वृत्तले पहिरोको सापेक्षित जोखिम उच्चतम भएका घरहरुलाई देखाउँछ ।
- सुन्तला रङ्गको वृत्तले सापेक्षित जोखिम मध्यम भएका घरहरुलाई देखाउँछ ।
- पहेलो रङ्गको वृत्तले सापेक्षित जोखिम न्यून भएका घरहरुलाई देखाउँछ ।
- सेतो रङ्गको वृत्तले विद्यमान पहिरोहरुबाट नगण्य जोखिम भएका घरहरुलाई देखाउँछ ।
- रङ्गीन ताराहरुले विगतमा पहिरोबाट प्रभावित भइसकेका, वा हाल पहिरोको ३० मिटर दूरीभित्र रहेका घरहरुलाई देखाउँछन् ।
- त्रिकोणहरुले राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरणले सन् २०१८ सेप्टेम्बर भन्दा अघि मूल्याङ्कन गरेका भूगर्भीय प्रकोप क्षेत्रहरुको नजिकको अनुमानित स्थानहरुलाई संकेत गर्छन् ।
 - रातो रङ्गका त्रिकोणहरुले ग श्रेणीका समुदायहरु संकेत गर्दछन् ।
 - सुन्तला रङ्गका त्रिकोणहरुले ख श्रेणीका समुदायहरु संकेत गर्दछन् ।
- विशेषगरी, नक्साले विद्यमान पहिरोको जोखिममा रहेका क्षेत्रहरु मात्र संकेत गर्छ । तर, नक्साले हाल स्थिर रहेका तर भविष्यमा जानसक्ने पहिरोको जोखिममा रहेका क्षेत्रहरु देखाउँदैनन् ।

नक्साको प्रयोग कसरी गर्न सकिन्छ ??

नक्साको प्रयोग देहायका प्रयोजनका लागि गर्न सकिन्छ :

- पहिरोबाट थप अवरोध हुनसक्ने जोखिममा रहेका क्षेत्र तथा घरहरुको पहिचान गर्न ।
 - उच्चतम सापेक्षित पहिरो जोखिम (राता वृत्तहरु) भएका घरहरुको पहिरोको अवरोधसँगको सम्मुखता बढ्ने अपेक्षा गर्न सकिन्छ । यी स्थानका वासिन्दाहरुलाई जोखिम, जोखिम व्यवस्थापनका उपायहरु तथा आवश्यक सरसल्लाह गर्न सकिने व्यक्ति तथा निकायहरुबारे सजग गराउनु अत्यावश्यक रहन्छ ।
 - हाल अवस्थित पहिरोको अति निकट रहेका, र बिशेषतः पहिरोको तल्लोभाग तर्फ रहेका क्षेत्रहरु पहिरोका कारण हुनसक्ने अवरोधको जोखिममा रहन्छन् । यस्ता स्थानहरुको पहिचान गरी गाउँपालिका, वडा अध्यक्ष तथा अन्य पदाधिकारीहरु लगायत स्थानीयवासीहरुलाई जानकारी गराउनु महत्वपूर्ण हुन्छ । यसो गर्नाले जोखिम अल्पिकरण वा मनसुनको समयमा अस्थायी स्थानान्तरणका विकल्पहरु खोजी गर्न सकिन्छ ।
- राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरणले मूल्याङ्कन गरेका ख श्रेणी र ग श्रेणीका वस्तीहरुसँग उल्लिखित नक्सांकनबाट प्राप्त सापेक्षित जोखिम नतिजाका बीचमा के भिन्नता छ भनी तुलना गर्न ।
 - राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरणको भूगर्भीय प्रकोप लेखाजोखाले तोकिएको वस्तीमा रहेका सबै घरहरुलाई एकै जोखिम श्रेणी दिएको थियो ।

- तथापि , एकै वस्ती भित्र पनि उच्च र न्यून जोखिम क्षेत्रहरु हुन्छन् । वास्तवमा, सापेक्षित पहिरो जोखिम एउटा घर र अर्को घरको बीच तथा धेरै छोटो दूरीमा पनि फरक पर्न सक्छ । केवल १५ मिटर मात्रको दूरीले पनि उच्च सापेक्षित जोखिम भएका र न्यून सापेक्षित जोखिम भएका घरहरु छुट्याएको हुन सक्छ ।
- यी पहिरो नक्साहरुको प्रयोग गरी सम्बन्धित वस्तीका उच्च सापेक्षित जोखिममा रहेका घरहरु, वा घरहरुको समूहहरु पहिचान गर्न सकिन्छ ।

नोट: यी नक्साहरुको प्रयोग कुनै एक स्थान विशेषलाई पहिरोले कति वा कहिले असर गर्ला भनी अनुमान गर्नका लागि **गर्न हुँदैन**। उदाहरणका लागि, ०.५ वरावरको सापेक्षित जोखिममा रहेको घर भन्नाले उक्त घर पहिरोबाट प्रभावित हुने सम्भावना ५० % छ भन्ने **जनाउँदैन** । यसको सट्टा, यसले उक्त घरको पहिरोबाट प्रभावित हुनसक्ने सम्भावना ०.५ भन्दा कम सापेक्षित जोखिम भएका घरहरुको भन्दा बढी छ भन्ने जनाउँछ ।

भोटेकोशी गाउँपालिकाको लागि विशिष्ट विवेचना (व्याख्या / वर्णन):

अरनिको राजमार्गका केही भागहरुमा रहेका घरहरुमा उच्च सापेक्षित जोखिम रहेको छ, तर सबै भागमा भने होइन । विशेषगरी उच्च सापेक्षित जोखिम भएका स्थानहरुमा लिपिङ्ग, कोदारी, लार्चा, हिन्दी र चाकु आदि पर्दछन् ।

- वडा नं १ :
 - केही प्रमाणका आधारमा टार्टुङ्ग र गुम्वा (ग श्रेणी) मा पहिरोको उच्च सापेक्षित जोखिम रहेको देखिन्छ, तर ती समुदायहरुका सबै घरहरुमा समान जोखिम भने छैन । गुम्वाको सन्दर्भमा दाथली टोलमा उच्च सापेक्षित जोखिम केन्द्रित रहेको पाइएको छ ।
- वडा नं २ :
 - अरनिको राजमार्ग आसपासको स्थान तथा कोदारीको माथिल्लो क्षेत्रमा पहिरोको उच्च सापेक्षित जोखिम केन्द्रित रहेको छ । भोटेकोशी नदीका मुख्य सहायक नदीहरु वा खोलाहरु आसपासका क्षेत्रमा उच्चतम (सबैभन्दा वढी) सापेक्षित जोखिम रहेको पाइयो ।
- वडा नं ३ :
 - भीरकुण्ड खोला तथा दुगुना क्षेत्रमा मध्यम देखि उच्च सापेक्षित जोखिम रहेका घरहरुको ठूलूला क्लष्टर (समूहहरु) रहेको छ । दुवै सुख्खा बन्दरगाहभन्दा माथि तथा ऐतिहासिक किल्ला नजिकै रहेका छन् । ती क्षेत्रमा रहेका घरहरुमा पहिरोले असर गर्न सक्छ ।
 - साथ-साथै, यी क्षेत्रहरु लगायत ग श्रेणीका भुमाचौर, विके टोल र यर्मासिंह समुदायहरुमा पनि सापेक्षित जोखिममा उल्लेखनीय भिन्नता रहेको छ ।
- वडा नं ४ :
 - हिन्दीमा पहिरोको उच्च र मध्यम सापेक्षित जोखिम केन्द्रित रहेको छ । थुप्रै सक्रिय पहिरोहरुद्वारा सिंचित हुने गेग्रान प्रवाह पंखा (Debris Flow Fan) मा अवस्थितिका कारणले हिन्दीमा वारम्बार दोहोरिने गेग्रान प्रवाहबाट प्रभावित हुने सम्भावना रहन्छ ।
 - नारायाणथानमा मध्यम सापेक्षित जोखिम रहेका घरहरुको क्लष्टर (समूहहरु) रहेको छ । यद्यपी, यी जोखिम वस्तीभर अनियमित रूपमा विस्तारित छन् भने त्यहाँ नगण्य सापेक्षित जोखिम भएका ठूला क्षेत्रहरु पनि रहेका छन् ।

- वडा नं ४ ले मध्यम देखि उच्च सापेक्षित जोखिम भएका चाकु खोलाको उत्तर तर्फ चाकुको उत्तरी भागमा पर्ने क्षेत्रहरु पनि समावेश गर्दछ । यी क्षेत्रहरुले नगण्य सापेक्षित जोखिम भएको चाकु खोला र भोटेकोशी बीचको टापुक्षेत्र बाहेक वस्तीका अधिकांश क्षेत्रहरु समेट्छन् ।
- ग श्रेणीका समुदायहरुसँग मेल खाने (च्यासा, मुक्च्यासा, र यर्माला-हिकुडाँडा) वडा नं ४ का कम आवादी भएका पूर्वी भागमा न्यून देखि मध्यम सापेक्षित जोखिम भएका थोरै संख्याका घरहरु पनि रहेका छन् ।
- वडा नं ५ :
 - ग श्रेणीमा पर्ने लाम्पाटा समुदायमा पहिरोको उच्च सापेक्षित जोखिम रहेकोले उक्त समुदायले माथिबाट वगेर आउने पहिरो सामग्रीबाट सिर्जना हुने अवरोधको सामना गर्नुपर्ने हुनसक्छ ।
 - पहिरोको उच्च सापेक्षित जोखिममा रहेका अन्य क्षेत्रमा वडाका सुदूर दक्षिणी भेगमा पर्ने मङ्गेखोलाको फेदी तर्फका स्थानहरु पनि पर्दछन् ।
 - हामीले गरेको नक्साङ्कनमा ख श्रेणी भनी पहिचान भएको मार्मिङ्ग क्षेत्रका धेरै घरहरु विद्यमान पहिरोको जोखिममा नरहेको भनी देखियो ।
 - अरनिको राजमार्ग स्थित दक्षिणी चाकुमा रहेका घरहरुलाई न्यून देखि मध्यम सापेक्षित जोखिम भनी वर्गीकरण गरिएको छ ।