



मण्डनदेउपुर नगरपालिका
नगर कार्यपालिकाको कार्यालय
काभ्रेपलाञ्चोक जिल्ला, बागमती प्रदेश, नेपाल

बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययन (Multi-hazard Risk Assessment)



परामर्शदाता

जुरासिक कन्सल्टेन्ट प्रा. लि.

असार २०८०

बिषय सूची

खण्ड १ : परिचय	8
१.१ पृष्ठभूमि.....	8
१.२ काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लाका विगतका विपद्को समीक्षा	9
१.३ अध्ययनको उद्देश्य	11
१.४ कार्यक्षेत्र र सीमा.....	12
खण्ड २ : विपद् जोखिमको कानूनी तथा नीतिगत परिदृष्य	13
२.१ अन्तर्राष्ट्रिय कार्यढाँचा तथा रणनीतिहरू	13
२.१.१ विपद् जोखिम न्यूनीकरणका लागि सेण्डाई कार्यढाँचा सन् (२०१५ – २०३०)	13
२.१.२ पेरिस सम्झौता २०१५	13
२.१.३ दिगो विकास लक्ष्य सन् २०१५-२०३०.....	13
२.१.४ नयाँ शहरी एजेण्डा २०१६	14
२.१.५ मानवीयताका लागि एजेण्डा २०१६.....	14
२.२ राष्ट्रिय कानून नीति तथा कार्ययोजना.....	14
२.२.१ नेपालको संविधान २०७२	14
२.२.२ विपद् जोखिम न्यूनीकरण नीति २०७५.....	15
२.२.३ विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन ऐन २०७४ (पहिलो संशोधन २०७५).....	15
२.२.४ राष्ट्रिय कृषि नीति, २०६१	16
२.२.५ राष्ट्रिय विपद् प्रतिकार्य कार्यढाँचा, २०१८	16
२.२.६ राष्ट्रिय स्वास्थ्य नीति, २०७१.....	16
२.२.७ जल उत्पन्न प्रकोप व्यवस्थापन नीति, २०७२	16
२.२.८ राष्ट्रिय शहरी विकास रणनीति, २०७३	17
२.२.९ स्थानीय स्वायत्त शासन ऐन, २०५५	17
२.२.१० राष्ट्रिय पुनर्निर्माण तथा पुनर्स्थापना नीति, २०७२.....	17
२.२.११ नेपाल सडक सुरक्षा कार्ययोजना (२०७०-२०७७)	17
२.२.१२ भू तथा जलाधार संरक्षण ऐन, २०३९	18
२.२.१३ राष्ट्रिय शिक्षा नीति, २०७६	18
२.२.१४ विपद् जोखिम न्यूनीकरण राष्ट्रिय रणनीतिक कार्ययोजना, २०१८-२०३०	18

२.२.१५ पन्ध्रौँ योजनाको आधार पत्र २०७६/७७ २०८०/८१	19
२.२.१६ नेपाल दिगो विकास लक्ष्यहरु.....	19
२.३ प्रादेशिक कानून, नीति तथा कार्ययोजना.....	20
२.४ स्थानीय अभ्यास	20
खण्ड ३ : अध्ययन क्षेत्र - परिचय	21
३.१ काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लाको परिचय.....	21
३.२ नगरपालिकाको स्थापना	21
३.३ भौगोलिक अवस्थिति.....	22
३.४ राजनैतिक तथा प्रशासनिक विभाजन.....	23
३.५ जलवायु.....	23
३.६ सामाजिक, आर्थिक तथा मानविय अवस्था.....	24
३.६.१ सामाजिक तथा शैक्षिक अवस्था.....	24
३.६.२ साक्षरता तथा अपाङ्गता.....	26
३.६.३ आर्थिक गतिविधि	27
३.७ प्राकृतिक स्रोतको अवस्था.....	28
३.७.१ कृषि सम्बन्धि विवरण	28
३.७.२ भू-उपयोग विवरण	28
३.७.३ जलस्रोतको विवरण	29
३.७.४ भिरालोपना	30
३.७.५ NDVI को अवस्था.....	32
३.८ भौतिक पूर्वाधारको अवस्था.....	33
खण्ड ४ : कार्यविधि.....	35
४.१ तथ्याङ्क स्रोतहरु	35
४.२ अध्ययन कार्यविधि	37
४.२.१ प्रारम्भिक / डेस्क अध्ययन.....	38
४.२.२ स्थलगत अध्ययन.....	39
४.२.३ संकलित तथ्यहरुको बिस्तृत विश्लेषण / अध्ययन.....	44
४.३ बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरु.....	45

४.३.१ उचाईको वितरण	46
४.३.२ भिरालोपन	46
४.३.३ पहाडी पाखा	47
४.३.४ Curvature.....	49
४.३.५ नदि संगको दूरी	49
४.३.६ सडक संगको दूरी.....	50
४.३.७ वर्षा	52
४.३.८ NDVI.....	52
४.३.९ भू-उपयोग.....	53
४.३.१० भौगर्भिक नक्सा	55
४.३.११ बस्ती संगको दूरी.....	56
४.३.१२ पेट्रोल पम्प संगको दूरी.....	57
४.३.१३ आगलागीको हटस्पट	58
४.३.१४ जमिनको सतही तापक्रम	59
४.३.१५ भूकम्पको Thrust लाइन दूरी.....	60
४.३.१६ भूकम्पीय क्षेत्र	61
४.३.१७ भूकम्प परिमाण.....	62
खण्ड ५ : प्रकोप जोखिम विश्लेषण	63
५.१ पहिरो प्रकोप जोखिम विश्लेषण र नक्सांकन.....	63
५.२ बाढी प्रकोप जोखिम विश्लेषण र नक्सांकन.....	67
५.३ आगलागी प्रकोप जोखिम विश्लेषण र नक्सांकन.....	69
५.४ भूकम्प प्रकोप जोखिम विश्लेषण र नक्सांकन	72
खण्ड ६ : निष्कर्ष र सिफारिस	77

नक्सा सूची

चित्र नं. 1: काभ्रेपलाञ्चोक जिल्ला विपद् घटना विवरण	10
चित्र नं. 2: नगरपालिका अवस्थिति नक्सा	22
चित्र नं. 3: वर्षा तथा तापक्रम विवरण.....	23
चित्र नं. 4: नगरपालिका जन-घनत्वको नक्सा	24
चित्र नं. 5: शैक्षिक अवस्था	26
चित्र नं. 6: अपाङ्गता विवरण.....	27
चित्र नं. 7: आर्थिक गतिविधिमा संलग्न जनसंख्या.....	28
चित्र नं. 8: नगरपालिका भू-उपयोग नक्सा	29
चित्र नं. 9: नदि-नाला तथा खोला खोल्सीको वितरण	30
चित्र नं. 10: नगरपालिकाको भिरालोपनको वितरण	31
चित्र नं. 11: नगरपालिकाको उचाईको विवरण	32
चित्र नं. 12: NDVI को अवस्था.....	33
चित्र नं. 13: नगरपालिकाको सडक संजाल.....	34
चित्र नं. 14: बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययन कार्यविधि	37
चित्र नं. 15: वडा स्तरिय प्रारम्भिक छलफल र नक्सांकन.....	40
चित्र नं. 16: नगरपालिकाको उचाईको वितरण.....	46
चित्र नं. 17: नगरपालिकाको भिरालोपनको वितरण	47
चित्र नं. 18: नगरपालिकाको पहाडी पाखाको बितरण.....	48
चित्र नं. 19: नगरपालिकाको Curvature को बितरण.....	49
चित्र नं. 20: नगरपालिकाको नदि संगको दूरी नक्सांकन	50
चित्र नं. 21: नगरपालिकाको सडक संगको दूरी नक्सांकन.....	51
चित्र नं. 22: वर्षा प्रभावित नक्सा	52
चित्र नं. 23: नगरपालिकाको NDVI नक्सा.....	53
चित्र नं. 24: नगरपालिकाको भू-उपयोग नक्सा.....	54
चित्र नं. 25: नगरपालिकाको भौगर्भिक नक्सा.....	55
चित्र नं. 26: बस्ती संगको दूरी नक्सा.....	56
चित्र नं. 27: पेट्रोल पम्प संगको दूरी नक्सा.....	57
चित्र नं. 28: आगलागीको हटस्पट नक्सा	58
चित्र नं. 29: जमिनको सतही तापक्रम नक्सा	59
चित्र नं. 30: भूकम्पको Thrust लाइन दूरी नक्सा	60
चित्र नं. 31: भूकम्पीय क्षेत्र नक्सा	61
चित्र नं. 32: भूकम्प परिमाण नक्सा.....	62

चित्र नं. 33: पहिरो जोखिम क्षेत्र नक्सा.....	66
चित्र नं. 34: बाढी जोखिम क्षेत्र नक्सा.....	69
चित्र नं. 35: आगलागी जोखिम क्षेत्र नक्सा.....	72
चित्र नं. 36: भूकम्प केन्द्रबिन्दु नक्सा.....	73
चित्र नं. 37: भूकम्प जोखिम क्षेत्र नक्सा	76

तालिका सूची

तालिका नं. 1: काभ्रेपलाञ्चोक जिल्ला विपद् घटना.....	9
तालिका नं. 2: नगरपालिकाको राजनैतिक तथा प्रशासनिक विभाजन	23
तालिका नं. 3: उमेर समूह अनुसार जनसंख्याको विवरण	25
तालिका नं. 4: भौतिक पूर्वाधार विवरण	33
तालिका नं. 5: वडा स्तरीय प्रकोप डाटा संकलन.....	41
तालिका नं. 6: बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू	45
तालिका नं. 7: पहिरो प्रकोप जोखिम विश्लेषण आधारहरू	64
तालिका नं. 8: बाढी प्रकोप जोखिम विश्लेषण आधारहरू	67
तालिका नं. 9: आगलागी प्रकोप जोखिम विश्लेषण आधारहरू.....	70
तालिका नं. 10: भूकम्प प्रकोप जोखिम विश्लेषण आधारहरू	74

कृतज्ञता

मण्डनदेउपुर नगरपालिका नेपालको बागमती प्रदेश अन्तर्गत काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लामा साविकका ७ वटा गा.वि.स (बालुवापाटी देउपुर, गैरीवीसौना देउपुर, नयाँगाउँ देउपुर, महादेवस्थान मण्डन, चण्डेनी मण्डन, जैसीथोक मण्डन र ज्याम्दि मण्डन (१-४, ६)) मिलेर सम्वत २०७३ साल फागुन २७ गते राजपत्रमा प्रकाशनपछि अस्तित्वमा आएको हो । नेपालको राजधानी काठमाडौँबाट उत्तर-पूर्वमा ५५ कि.मि. दुरीमा रहेको यस नगरपालिकाको क्षेत्रफल ८९ वर्ग कि.मि. रहेको छ । राष्ट्रिय जनगणना, २०७८ अनुसार यस मण्डनपुर नगरपालिकाको कुल जनसंख्या ३०,३८१ रहेको छ जसमा पुरुष ४८.९% र महिला ५१.१% रहेका छन् ।

यस नगरपालिकालाई जम्मा १२ वडामा विभाजन गरिएको छ । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको विध्यमान भू-उपयोग हेर्दा नगरपालिकाको ५५.५ प्रतिशत भू-भाग वनले ओगटेको छ भने २७ प्रतिशत जग्गा हाल खन-जोत जमिनको रूपमा उपयोगमा रहेको छ । यस नगरपालिका भएर बग्ने मुख्य खोलाहरूमा इन्द्रावती, जुके चापखोला, आसिखोला, सिस्नेखोला, मुहाने खोला र चाखोला रहेका छन् । यस नगरपालिका अन्तर्गत रहेका वडाका समुदायहरू विभिन्न प्रकारका जोखिममा रहेको पाईन्छ । नगरपालिकाको प्रकोप स्तरीकरण गर्दा त्यस प्रकोपले गरेको क्षति र उक्त प्रकोपको वारम्बारताको आधारमा स्तरीकरण गरीएको छ । यसरी प्रकोप स्तरीकरण गर्दा प्राकृतिक प्रकोप अन्तर्गत पहिरो, बाढी, भूकम्प रहेका छन् भने मानविय लापरबाहीका कारण आगलागी भै रहेका घटनाहरू देखिन्छन । बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययन तथा क्षेत्र नक्सांकन महत्त्वपूर्ण प्राकृतिक स्रोतहरू संरक्षित गर्नका लागि भूमिको प्रयोगलाई नियमन गरेर शहरहरूको दिगो विकास सुनिश्चित गर्नको लागि एक उपकरण हो । यस्तो नक्साङ्कनले विपद् जोखिम न्यूनीकरणलाई सम्बोधन गर्न र नीति निर्माताहरूका लागि मार्गनिर्देशन प्रदान गर्न महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्नका साथै एकल र बहु-प्रकोप जोखिमका लागि अति संवेदनशील क्षेत्रहरू पहिचान गर्न मद्दत गर्ने हुँदा यो प्रतिवेदन तयारगर्ने निर्णय नगरपालिकाले लिएको र सो कार्यका लागि जुरासिक कन्सल्टेन्ट प्रा. लि., काठमाण्डौलाई जिम्मा दिएकोमा यस प्रा. लि. मण्डनदेउपुर नगरपालिकाका प्रमुख, प्रमुख प्रशासकीय अधिकृत र नगरपालिकाका सम्पूर्ण निर्वाचित जनप्रतिनिधिहरू प्रति हार्दिक कृतज्ञता ज्ञापन गर्दछ । साथै नगरपालिकामा कार्यरत प्राविधिक तथा सचिवहरू लगायत अन्य सम्पूर्णको नियमित सहयोग तथा सुझाव प्रति यो संस्था हार्दिक कृतज्ञ हुनुको साथै उहाँहरूको सहयोगलाई उच्च कदर गर्दछ । तथ्याङ्क संकलनका क्रममा विभिन्न वडाका जन प्रतिनिधि, जनसमुदाय तथा स्थानीय अगुवा एवं बुद्धिजीवीका राय सल्लाह, सुझाव तथा पालिकाको यथार्थ तथ्यहरूका आधारमा यो प्रतिवेदन पुरा गर्न सकिएको छ । तसर्थ उहाँहरू सबै प्रति यो संस्था हार्दिक आभार व्यक्त गर्दछ ।

यो संस्थाले प्रतिवेदनलाई आध्योपान्त अध्ययन गरी त्यसमा रहे भएका त्रुटी र कमजोरीहरू समेतलाई औल्याई यस प्रतिवेदनलाई पूर्णता प्रदान गरिदिनुहुने सम्बन्धित सबै प्रति पुनः धन्यवाद प्रकट गर्दछौं । प्राप्त सुझाव र सल्लाहलाई आवश्यकता अनुसार अन्तिम प्रतिवेदनमा राखेर नगरपालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

अध्ययन टिम

खण्ड १ : परिचय

१.१ पृष्ठभूमि

भिरालो र कमजोर भौगोलिक संरचना, चलायमान भौगर्भिक अवस्था, बदलिंदो हावापानी र मानवीय असावधानीका कारण नेपाल प्राकृतिक र गैरप्राकृतिक बहुप्रकोपको उच्च जोखिममा रहेको छ । विश्वव्यापी रूपमा भूकम्पीय जोखिमका दृष्टिले नेपाल ११ औं, जलवायु परिवर्तनका जोखिमको दृष्टिले चौथो स्थानमा रहेको (गृह मन्त्रालय २०१५) छ । देशका धेरै जिल्लाहरूमा हरेक वर्ष विभिन्न प्रकारका प्रकोपका घटनाहरू दोहोरिइरहने गर्दछन् र ८० प्रतिशत भन्दा बढी जनसंख्या बाढी, पहिरो, हावाहुरी, असिन, आगलागी, भूकम्प तथा हिमताल विस्फोटन जस्ता बहुप्रकोपहरूको जोखिममा रहेका छन् । समग्र विपद्का हिसाबले नेपाल २० औं विपद् संकटासन्न राष्ट्रको रूपमा सूचीकृत छ (गृह मन्त्रालय २०१७) ।

सन् १९७१ देखि २०१५ सम्मको तथ्याङ्क अनुसार विपद्का कारण नेपालमा ४० हजार भन्दा धेरै मानिसको मृत्यु भएको छ । विभिन्न विपद्का कारण प्रतिवर्ष औसतमा ९०० जनाको मृत्यु हुनेगरेको, १ लाख ३२ हजार मानिसहरू प्रभावित हुनेगरेको र ३० हजार घरहरूमा क्षति हुनेगरेको र सामान्य अवस्था कुल ग्राहस्थ उत्पादनको २ प्रतिशत विपद्को कारण नोक्सानी हुने गर्दछ । नेपालमा वार्षिक करिब १० हजार सडक दुर्घटना हुने गरेका छन् भने करिब १९०० व्यक्तिको मृत्यु हुने र १३०० मानिसहरू घाइते तथा अङ्गभङ्ग हुने परिदृश्य पछिल्लो तथ्याङ्कले देखाएको छ (विपद् जोखिम न्यूनीकरण राष्ट्रिय रणनीतिक कार्ययोजना २०१८-२०३०) ।

भूकम्प, बाढी, पहिरो, आगलागी, हावाहुरी, शीतलहर, महामारी, चट्याङ, डुङ्गा दुर्घटना जस्ता विपद्हरू नेपालमा हरेक वर्ष बारम्बार दोहोरिइरहने विपद्हरू हुन् । पछिल्लो समय नेपालमा मानव सृजित विपद्का कारण मानवीय क्षति बढिरहेको छ । खासगरी सडक दुर्घटना, महामारी, आगलागी, सर्पदंश जस्ता प्रकोपका कारण मानवीय तथा धनसम्पत्तिको क्षति बढिरहेको छ । दैनिक १७ वटा सडक दुर्घटना हुने र दैनिक ५ जना भन्दा मानिसको मृत्यु हुने गरेको छ (विपद् जोखिम न्यूनीकरण राष्ट्रिय रणनीतिक कार्ययोजना २०१८-२०३०) ।

हिन्दुकुश हिमालय क्षेत्रका ८ वटा देशहरूमध्ये बहुप्रकोपको जोखिमका कारण हुने मृत्युदरमा नेपाल बंगलादेश पछि दोश्रो स्थानमा रहेको छ । यस्तो अवस्थाका कारण पनि यहाँ क्षतिको मात्रा वृद्धि हुँदै गएको छ (इसिमोड २०१९) ।

भौगर्भिक रूपमा गतिशील पर्वत श्रृंखला, अस्थिर र अति भिरालो जमिन तथा कमजोर भौगोलिक बनावटका कारण मनसुनको समयमा देशैभरि विभिन्न प्रकारका भौगर्भिक तथा जलवायुजन्य प्रकोपहरू हुने गर्दछन् । करिब ८३ प्रतिशत नेपाल हिमाल तथा पहाडी भू-भागमा र १७ प्रतिशत समतल तराईमा पर्छ । पहाडी भाग पहिरो र भू-क्षयको जोखिममा छ भने तराई र चुरे क्षेत्र बाढी, खडेरी, आगलागी र महामारीको जोखिममा छन् । हिमाली क्षेत्रमा हिमपहिरो र हिमताल विस्फोटनको खतरा छ । पुरै नेपाली भू-भाग सक्रिय भूकम्पीय क्षेत्रमा पर्ने हुनाले पहाडी र

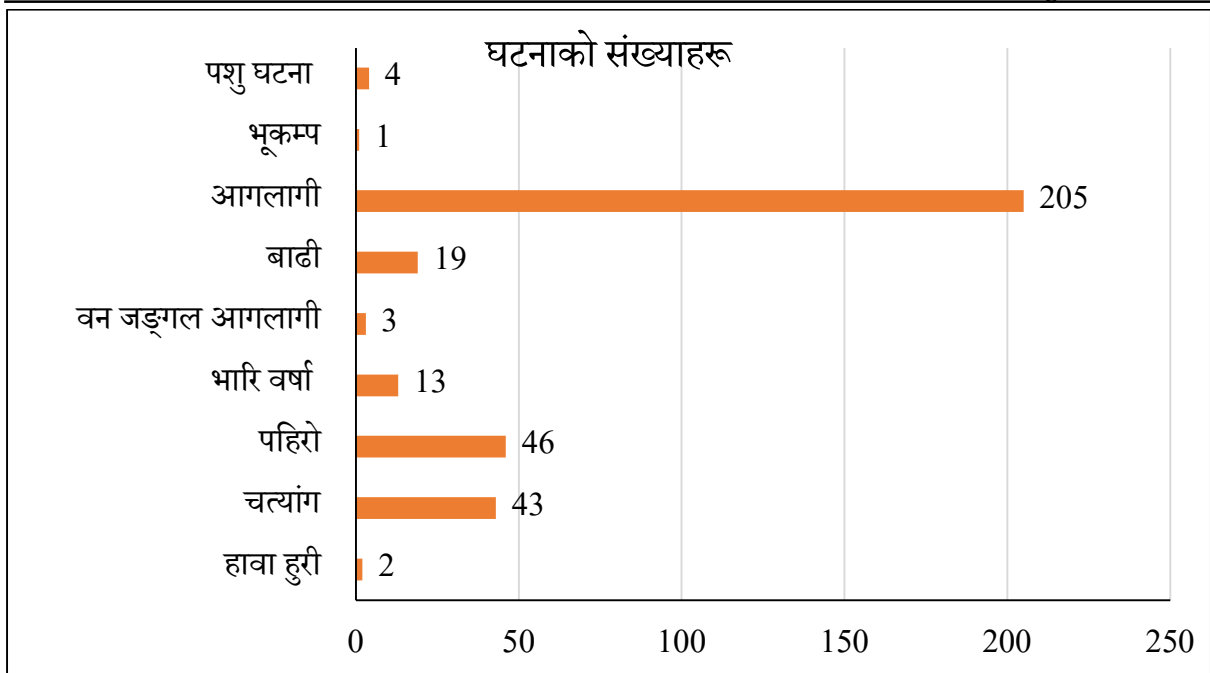
हिमाली क्षेत्रका बस्तीहरू उच्च भूकम्पीय जोखिममा छन् । यी विपद् बाहेक देशमा अन्य मानव सृजित विपद्का घटनाहरू पनि हुने गरेका छन् (विपद् जोखिम न्यूनीकरण राष्ट्रिय रणनीतिक कार्ययोजना २०१८-२०३०) ।

१.२ काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लाका विगतका विपद्को समीक्षा

विगत एक दशकमा काभ्रेपलाञ्चोक जिल्ला विभिन्न प्रकोपको शृङ्खलाले नराप्ररी प्रभावित भएको थियो । विगत २०११ देखि २०२३ सम्मको १२ वर्षमा काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लामा विभिन्न ९ विपद्का कुल ३ सय ३६ विपद् घटना भएका छन् । जिल्लामा भूकम्प, पहिरो, बाढी, आगलागी, मेघगर्जन, हावाहुरी, भारी वर्षा र जंगली जनावर आतंक बारम्बार हुने विपद्का रूपमा रेकर्ड गरिएका छन् । कुल घटना संख्यामा आगलागी, पहिरो, बाढी र चट्याङ प्रमुख तीन बारम्बार दोहोरिने प्रकोप हुन् । मानवीय क्षतिको हिसाबले भूकम्प, पहिरो र चट्याङ प्रमुख तीन विनासकारी प्रकोपमा पर्छन् । त्यसैगरी, पहिरो, बाढी र भूकम्प बेपत्ता भएका व्यक्तिका लागि शीर्ष तीन विपद्मा पर्छन् । भूकम्प, पहिरो, बाढी र आगलागीले भवनमा क्षति पुर्याउने प्रमुख चार विपत्ति हुन् । काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लामा वि. सं. २०११ देखि २०२३ जुन सम्म आइपरेका प्राकृतिक विपद्हरू निम्न उल्लेखित तालिकामा बिस्तृत रूपमा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका नं. १: काभ्रेपलाञ्चोक जिल्ला विपद् घटना

विपद्	घटनाको संख्याहरू
पहिरो	४६
वाढी	१९
आगलागी	२०५
वन जङ्गल आगलागी	३
भूकम्प	१
हावा हुरी	२
चट्याङ्ग	४३
भरि वर्षा	१३
पशु घटना	४
जम्मा	३३६



चित्र नं. 1: काभ्रेपलाञ्चोक जिल्ला विपद् घटना विवरण

काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लामा भूकम्प, पहिरो, बाढी र आगलागी विगतका विपद्का घटना र क्षतिको विवरणले देखाएको छ । यसले जिल्ला धेरै जोखिममा रहेको पनि देखाउँछ, जस मध्ये भूकम्पीय जोखिम (भूकम्प र पहिरो), जल मौसम विज्ञान र जलवायु जोखिम (बाढी, पहिरो र चट्याङ्ग), मानव प्रेरित जोखिम (आगो) रहेका छन् ।

पहिरो:

पहिरो जमीनको उच्च भागबाट जमीन भत्केर तल खस्ने प्राकृतिक क्रिया हो । पहिरो एउटा भूवैज्ञानिक घटना हो । पहाडमा हुने भू-स्खलनलाई पहिरो भनिन्छ, पहिरो जानुका कारणहरू धेरै हुन्छन् रुखबिरुवाको अन्धाधुन्ध फँडानी, भौगर्भिक अध्ययन बिना पहाडमा सडक तथा अन्य संरचना आदिको निर्माण आदि मानवद्वारा निर्मित कारणहरू हुन् भने प्राकृतिक कारणहरू जस्तै अतिवृष्टि, भूकम्प आदिको कारणले पनि पहिरो जाने गर्छ ।

बाढी:

कुनै पनि श्रोतबाट पानी आइ पानी बग्ने मार्ग वा खोलामा वा नदिमा पानीको मात्रा स्वाभाविक वा अस्वाभाविक रूपमा बढ्यो भने त्यसलाई बाढी भनिन्छ । साधारण बाढी नियमित प्राकृतिक प्रक्रिया हो । त्यसैले, यो कुनै प्रकोप होइन । साथै प्रत्येक वर्ष वर्षातको समयमा ठुला बाढीहरू पनि आउछन् । तर सबै ठुला बाढीहरू पनि प्रकोप होइनन । किनभने बाढीहरू साना ठुला त हुन्छन नै । तर कैले कैले अस्वाभाविक रूपमा आति ठुला बाढीहरू आउन सकछन

जुन साधारणतया १०० वर्ष वा सो भन्दा ठुलो अन्तरालमा मात्र आउने गर्छन । यस्ता अस्वाभाविक रूपका ठुला बाढीहरूलाई प्रकोप मान्न सकिन्छ ।

आगलागी:

जलनशील पदार्थ पर्याप्त अक्सीजनको उपस्थितिमा पर्याप्त उष्मा र श्रृंखलाबद्ध प्रतिक्रियालाई सुचारू रूपमा चलाउनमा सक्षम भएर संपर्कमा आउँछ भने आगो पैदा हुन्छ र यहि आगोले ठुलो रूप लिएर धनजनको क्षति गर्छ भने त्यसलाई आगलागी भन्दछ । हरेक वर्ष हावाहुरीको मौसममा आगलागीको कारण क्षति हुने सम्भावना बढी हुने गर्दछ । आगो र आगलागी फरक बिषय हुन्, आगलागी दुइ प्रकारका हुन्छन्: प्राकृतिक र मानव सृजित । लापर्वाही वा अन्य कारणले गर्दा मानव सिर्जित आगलागी लाग्दछ भने चत्यांग, पेट्रोल, मट्टीतेल, डिजेल र ग्यास जस्ता प्रज्वलनशील पदार्थ तथा रासायनिक पदार्थको चुहावट, विधुत सर्ट जस्ता अन्य कारणले पनि आगलागीको घटना निम्त्याउछ ।

भूकम्प:

भूकम्प वा भूइँचालो भूगर्भीय गडबडीबाट पैदा हुने पृथ्वीको कम्पन हो । पृथ्वीको माथिल्लो भागमा कारणवस पृथ्वीको आन्तरिक ऊर्जा मिश्रित भएर हुन जाने भुथलको कम्पनलाई नै भूइँचालो भनिन्छ। यो कम्पनलाई रेक्टर स्केलमा नापिन्छ । आठ रेक्टर स्केलभन्दा धेरै परिमाणका भूइँचालोलाई ठूला भूइँचालो र त्योभन्दा साना ६ रेक्टर स्केलसम्मका भूइँचालोलाई मझौला भूइँचालो भनिन्छ । त्यस्तै ६ रेक्टर स्केलभन्दा साना चार रेक्टर स्केलसम्मका भूइँचालोलाई साना भूइँचालो भनिन्छ । अधिकांश विध्वंसक भूइँचालोहरू भौगर्भिक चिरामा चट्टान चर्की एकाएक पारस्परिक विस्थापन हुनाको कारणले हुन्छ ।

१.३ अध्ययनको उद्देश्य

जोखिम नक्सांकनले नगरपालिकालाई आफ्नो विपद् पुर्वतयारी तथा विपद् व्यवस्थापनलाई व्यवस्थित तथा स्थानीय समुदायलाई सुरक्षित तथा जोखिम सुसुचीत गराउन तथा विपद् र जलवायु परिवर्तनका नकारात्मक प्रभाव कम गर्न र उत्थानशीलता स्थापना गर्न सक्षम बनाउने छ । यसले नियमित भूमि व्यवस्थापन र पूर्वाधार विकासको आधारमा सुरक्षित भवन निर्माण अभ्यास तथा नगरपालिकाको समग्र विकास सुनिश्चित गर्नेछ । सोहि औचित्यको साथमा यस कार्यको मुख्य उद्देश्य मण्डनदेउपुर नगरपालिकालाई जोखिम नक्सांकन तयार गर्नु रहेको छ । साथै यस कार्य अन्तर्गत जोखिम मूल्याङ्कन गर्नु पनि अर्को उद्देश्य रहेको छ । यी प्रमुख उद्देश्यलाई तल लिखित बुँदामा प्रष्ट पार्न सकिन्छ ।

- यस अध्ययनको मुख्य उद्देश्य मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको बहु-प्रकोप जोखिम मूल्याङ्कन र जोखिम नक्साङ्कन गर्नु हो जसबाट स्थानीय सरकार, नीति निर्माता र अन्य निकायहरूले नगरपालिकाको आपतकालीन योजना बनाउन वा अद्यावधिक गर्न तथा जोखिम न्यूनीकरणका लागि स्रोतहरू बाँडफाँड गर्न, सामुदायिक तयारी अभिवृद्धि गर्न, र आपतकालीन योजनाको लागि बजेट तयार गर्नु सक्दछ ।
- मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको जोखिम मूल्याङ्कनका आधारमा बहु जोखिम नक्सा तयार गर्ने ।
- भौगोलिक सूचना प्रणाली र रिमोट सेन्सिङमा आधारित मोडेलहरू प्रयोग गरी प्रकोप संवेदनशीलता नक्साङ्कनमा आधारित उच्च बहु-प्रकोप जोखिम क्षेत्रहरू पहिचान गर्ने ।
- जोखिम संवेदनशील समुदायहरूको पहिचान गरी सुधारात्मक उपायहरूको प्रस्ताव गर्ने ।

१.४ कार्यक्षेत्र र सीमा

यस जोखिम-नक्साङ्कनको कार्यक्षेत्रमा केही सीमितता रहेका छन् जसलाई तल दिईएका बुँदाद्वारा प्रस्ट्याइएको छ :
प्रस्तावित जोखिम नक्साङ्कन विभिन्न आधिकारीक निकायहरूबाट प्राप्त माध्यमिक (Secondary) सूचना र तथ्याङ्कमा आधारित रहेको छ । आधार नक्सा तयारीका लागि प्रारम्भिक तथा माध्यमिक तथ्याङ्क सङ्कलन गरेर अध्यावधिक गरीएको छ ।

सामुदायिक तथा वडा कार्यालयमा उपस्थित महानुभावहरूको परामर्शहरूबाट नक्साको प्रमाणीकरण तथा अध्यावधि गरिएको छ ।

प्रस्तावित जोखिम नक्साङ्कनले भविष्यमा गरिने विपद् पुर्वतयारी, विपद् योजना निर्माण तथा वस्ति विकासको निम्ति आधार प्रदान गर्नेछ र जसले विद्यमान भवन निर्माण मापदण्डको अद्यावधिकीकरण र नगरको विकासलाई दिशानिर्देश गर्नेछ ।

खण्ड २ : विपद् जोखिमको कानूनी तथा नीतिगत परिदृश्य

२.१ अन्तर्राष्ट्रिय कार्यढाँचा तथा रणनीतिहरु

२.१.१ विपद् जोखिम न्यूनीकरणका लागि सेण्डाई कार्यढाँचा सन् (२०१५ - २०३०)

जापानको सेण्डाईमा सन् २०१५ मार्चमा सम्पन्न भएको तेश्रो विपद् जोखिम न्यूनीकरण सम्बन्धी सम्मेलनले विश्वमा विपद्का कारणबाट हुने मानवीय, भौतिक र आर्थिक क्षतिलाई उल्लेखनीय कमी ल्याउने उद्देश्यका साथ विपद् जोखिम न्यूनीकरणका साथ विपद् जोखिम न्यूनीकरणका लागि सेण्डाई कार्यढाँचा (२०१५ - २०३०) पारित गर्यो । सेण्डाई कार्यढाँचाले विपद् जोखिम न्यूनीकरणका लागि निर्धारण गरेका विश्वव्यापी सातवटा लक्ष्यहरुमा विश्वव्यापी रुपमा विपद्बाट हुने मृत्युदर उल्लेख्य रुपमा कम गर्ने, विपद्बाट प्रभावित हुने जनसंख्या उल्लेख्य रुपमा कम गर्ने, विपद्को कारणबाट हुने आर्थिक क्षति उल्लेख्य रुपमा घटाउने, विपद्बाट हुने संवेदनशील पूर्वाधारको नोक्सानी घटाउने, विपद् जोखिम न्यूनीकरण राष्ट्रिय तथा स्थानीय रणनीति भएका देशहरुको संख्या बढाउने र बहुप्रकोप पूर्वसूचना प्रणाली र विपद् जोखिम सम्बन्धी सूचनाको पहुँच र उपलब्धता बढाउने रहेका छन् । उपरोक्त लक्ष्य हासिल गर्नका लागि उक्त सम्मेलनले चारवटा प्राथमिकताहरु निर्धारण गरेको छ । विपद् सम्बन्धी बुझाई, विपद् जोखिम न्यूनीकरण लागि सबलीकृत विपद् जोखिम सुशासन, विपद् जोखिम न्यूनीकरणमा लगानी प्रवृद्धन गर्ने र पुर्नस्थापना र पुननिर्माणका क्रियाकलापहरुमा अझ राम्रो अझ बलियो अवधारणा सहित विपद् पूर्वतयारी सेण्डाई कार्यढाँचाले निर्धारण गरेका प्राथमिकताहरु हुन् ।

२.१.२ पेरिस सम्झौता २०१५

डिसेम्बर २०१५ मा फ्रान्सको पेरिसमा पक्ष राष्ट्रहरुको २१ औं सम्मेलन सम्पन्न भयो । यस सम्मेलनले दिगो विकास तथा गरिबी निवारण गर्ने प्रयासका सन्दर्भमा जलवायु परिवर्तनका जोखिमलाई घटाउन विश्वव्यापी उपायहरु प्रस्तुत गर्यो । यसै सम्मेलनलाई पेरिस सम्झौताका नामले चिनिन्छ । जलवायु परिवर्तनको जोखिम तथा यसबाट उत्पन्न असरहरुलाई उल्लेख्यरूपले न्यूनीकरण गर्ने कुरालाई आत्मसाथ गर्दै विश्वव्यापी औषत तापक्रममा हुने वृद्धिलाई पूर्व औद्योगिक तहभन्दा माथि १.५ डिग्री सेल्सियसमा सीमित राख्न प्रयास गर्ने, खाद्य उत्पादनमा कमी हुन नदिने गरी जलवायु परिवर्तनका प्रतिकुल प्रभावहरुलाई अनुकूल गर्ने क्षमता बिस्तार गर्ने र न्युन हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन तथा जलवायु अनुकूलन विकासमुलक कार्यप्रणाली अनुरूप लगानी गर्ने उद्देश्य लिएको पेरिस सम्झौताले जलवायु परिवर्तनका कारण हुनसक्ने क्षति तथा नोक्सानीलाई सम्बोधन गर्दै यसको न्यूनीकरणका लागि पूर्वसूचना प्रणाली, आपत्कालीन प्रतिकार्य र जोखिम हिस्सेदारीमा सहकार्य गर्दै जलवायुजन्य जोखिम न्यूनीकरणका विषयवस्तुलाई प्राथकतामा राखेको छ ।

२.१.३ दिगो विकास लक्ष्य सन् २०१५-२०३०

सन् २०१५ सेप्टेम्बरमा संयुक्त राष्ट्रसंघका १९३ सदस्य राष्ट्रहरुले सन् २०३० सम्मका लागि दिगो विकास लक्ष्यहरु पारित गरेका छन् । संयुक्त राष्ट्रसंघले सन् २०३० सम्ममा विश्वलाई रुपान्तरण गर्नका लागि दिगो विकास

लक्ष्य २०३० अगाडि ल्याएको हो जुन दिगो विकासका तीन आधारभुत आयामहरु आर्थिक विकास, सामाजिक समानता र वातावरणीय सन्तुलनमा आधारित छन्। पृथ्वी, मानव, समृद्धि, शान्ति र साझेदारीहरुलाई दिगो विकास प्राप्तीका लागि आधार स्तम्भ मानेको छ। दिगो विकास लक्ष्य २०१५-२०३० उत्थानशील विकासका लागि विपद् जोखिम न्यूनीकरण र जलवायु परिवर्तन अनुकुलनका विषयलाई विकास लक्ष्यमा समावेश गरिएको दस्तावेज हो। दिगो विकास लक्ष्यमा विपद् जोखिम न्यूनीकरणको सवाल विभिन्न क्षेत्रसँग सम्बन्धित लक्ष्यहरुमा समावेश भएका छन्। दिगो विकासका १७ लक्ष्यहरुमध्ये १० वटा र ६९ वटा प्रमुख सूचक मध्ये २५ वटा सूचकहरु विपद् जोखिम न्यूनीकरण र उत्थानशीलतासँग सम्बन्धित छन्। दिगो विकास लक्ष्यले जोखिमका अन्तरनिहित कारणहरुलाई क्षेत्रगत र नियमित विकास प्रयास मार्फत सम्बोधन गरेर जोखिम सुसूचीत विकास र उत्थानशील भविष्यको सुनिश्चितता गर्दछ भने सेण्डाई कार्यढाँचाले अघि सारेका सातवटा लक्ष्यले विश्वव्यापी लक्ष्यमार्फत विपद्वाट हुने मानवीय, आर्थिक र पूर्वाधारको क्षति तथा नोकशानीलाई घटाउँदै विकासको दिगोपनालाई सुनिश्चित गर्न मद्दत गर्दछ।

२.१.४ नयाँ शहरी एजेण्डा २०१६

सन् २०१६ को अक्टोबरमा आवास तथा दिगो शहरी विकासका लागि संयुक्त राष्ट्रसंघीय सम्मेलनमा अवलम्बन गरिएको नयाँ शहरी एजेण्डाले पनि विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन अपनाउने र कार्यान्वयन गर्ने, सडकको अवस्था कम गर्ने, प्राकृतिक तथा मानव सिर्जित प्रकोपमा उत्थानशीलता एवं प्रतिकार्य क्षमता निर्माण गर्ने र जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण तथा अनुकुलनलाई बढावा दिने शहरहरुको परिकल्पना गरेको छ।

२.१.५ मानवीयताका लागि एजेण्डा २०१६

सन् २०१६ टर्कीको स्तानबुलमा भएको विश्व मानवीयता सम्बन्धी सम्मेलनले पाँचवटा प्रमुख दायित्वसहित मानवीयताका लागि एजेण्डा पारित गर्यो। यस एजेण्डाले मानवीय सहायताका लागि गरिने कार्य र विकास कार्यलाई जोड्ने नयाँ मार्ग प्रसस्त गरेको छ। यस एजेण्डामा उल्लेख गरिएका पाँचवटा प्रमुख दायित्वमध्ये मानवीयताका लागि लगानी र कोही पछि नहोस् रहेका छन्। यसले मानवीय सहायताका लागि काम गर्ने स्थानीय संस्था र प्रणालीलाई बलियो बनाउन जोड दिएको छ।

२.२ राष्ट्रिय कानून नीति तथा कार्ययोजना

२.२.१ नेपालको संविधान २०७२

नेपालको संविधानले विपद् व्यवस्थापनलाई राज्यको दायित्वको रूपमा संवैधानिक रूपले नै परिभाषित गरेको छ। संविधानमा राज्यका नीतिहरु अन्तर्गत जलउत्पन्न प्रकोप नियन्त्रण र नदीको व्यवस्थापन गर्न पूर्वसूचना, तयारी, उद्धार राहत एवं पुनस्थापना गर्ने उल्लेख गरेको छ।

संविधानको अनुसूची ८ ले स्थानीय तहको एकल अधिकारको सूचीका २२ बुँदामध्ये एउटा बुँदामा विपद् व्यवस्थापन रहेको छ । अनुसूची ९ मा संघ, प्रदेश र स्थानीय तहको अधिकारको साझा सूचीमा विपद् व्यवस्थापनलाई राखिएको छ । यसरी नेपालको वर्तमान संविधानले विपद् व्यवस्थापनसँग सम्बन्धित विषयलाई तीनवटै तहको साझा अधिकार क्षेत्रको रूपमा परिभाषित गरेको छ ।

२.२.२ विपद् जोखिम न्यूनीकरण नीति २०७५

विपद् जोखिम न्यूनीकरणका लागि सेण्डाई कार्यढाँचा, दिगो विकासका लक्ष्यहरु, जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी पेरिस सम्झौता लगायतका अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि सम्झौता एवं राष्ट्रिय आवश्यकता महशुस गरी विपद् जोखिमबाट सुरक्षित, जलवायु अनुकूलित तथा उत्थानशील राष्ट्रको निर्माण गर्दै दिगो विकासमा योगदान पुर्याउने दीर्घकालीन सोचका साथ लागु भएको छ ।

यस नीतिको योजनाबद्ध कार्यान्वयनका लागि तीनै तह संघ, प्रदेश र स्थानीय तहमा विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन रणनीतिक कार्ययोजनाका साथै आवधिक, वार्षिक तथा आकस्मिक योजना तर्जुमा गरी कार्यान्वयन गरिने विषयगत मन्त्रालय, सार्वजनिक निकायहरु, विकास साझेदार तथा निजी क्षेत्रको कार्यक्रम तर्जुमा एवं लागु गर्दा यस नीतिलाई मार्गदर्शनको रूपमा लिइने, प्रदेश तथा स्थानीय सरकारका आवधिक तथा वार्षिक योजना तथा कार्यक्रम तर्जुमा एवं कार्यान्वयन गर्दा यस नीतिलाई मार्गदर्शनको रूपमा लिइनेछ । संघ, प्रदेश र स्थानीय तहमा आवश्यक बजेट विनियोजन गरि कार्यक्रम सञ्चालन गरिने र विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन ऐन २०७४ (पहिलो संशोधन २०७५) मा व्यवस्था भए बमोजिम आवश्यक कानून तथा संस्थागत व्यवस्था गरिने उल्लेख छ ।

२.२.३ विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन ऐन २०७४ (पहिलो संशोधन २०७५)

सन् २०१५ पछि विपद् व्यवस्थापनको क्षेत्रमा विश्वव्यापी रूपमा विकास भएका अवधारणा र नेपालले विपद् व्यवस्थापनका क्षेत्रमा गरेका बिगतका अनुभवका आधारमा यो ऐन निर्माण गरिएको हो । पहिलो कुरा यस ऐनले विपद् जोखिम न्यूनीकरण र व्यवस्थापनका सबै चरणहरुलाई बृहत रूपमा समेटेको छ र दोश्रो कुरा संघीय संविधानको मर्म अनुरूप विपद् व्यवस्थापनको तहगत संरचना निर्धारण गरिएको छ । जसमा केन्द्रमा विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन राष्ट्रिय परिषद र कार्यकारी समिति, प्रदेशमा प्रदेश विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन परिषद र कार्यकारी समिति, जिल्लामा जिल्ला विपद् व्यवस्थापन समिति र स्थानीय तहमा स्थानीय विपद् व्यवस्थापन समिति रहने व्यवस्था गरिएको छ । तेश्रो कुरा नियमित र रणनीतिक रूपमा विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापनको कार्य गर्न र विपद् जोखिम सुसूचीत विकास योजनाको कार्यान्वयन मार्फत उत्थानशीलता विकास गर्नको लागि विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन राष्ट्रिय प्राधिकरण स्थायी संरचनाको प्रादुर्भाव भयो । त्यसैगरी यस ऐनले तीनवटै तहका सरकारलाई विपद् व्यवस्थापन कोष व्यवस्थापन र सञ्चालन गर्ने र राहत व्यवस्थापन र वितरण गर्ने अधिकार प्रत्यायोजन गरेको छ । संघ, प्रदेश र स्थानीय तीनवटै सरकारलाई विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन सम्बन्धी दीर्घकालीन, मध्यकालीन तथा अल्पकालीन नीति, रणनीतिक योजना तथा कार्यक्रम तर्जुमा गरि कार्यान्वयन गर्ने गराउने अधिकार प्रदान गरेको छ ।

२.२.४ राष्ट्रिय कृषि नीति, २०६१

राष्ट्रिय कृषि नीति, २०६१ ले प्राकृतिक श्रोत, वातावरण र जैविक विविधताको संरक्षण, सम्बर्द्धन एवं सदुपयोग गर्ने उद्देश्य लिएको थियो । यसमा प्राकृतिक प्रकोप, अतिवृष्टि, अनावृष्टि, रोग, कीरा एवं अन्य प्राकृतिक तथा गैरप्राकृतिक प्रकोपहरूको आंकलन र कृषि राहत परिचालनका लागि निगरानी प्रणाली स्थापित गरी क्रियाशील राखिने उल्लेख गरिएको थियो । हाल कार्यान्वयनमा रहेको कृषि विकास रणनीति (२०७२-२०९२) ले किसानहरूलाई जलवायु परिवर्तन र विपद् उत्थानशील बनाउन मौसम तथा जलवायु पूर्वसूचना प्रणालीको स्थापना, सुख्खा र पानी खप्न सक्ने जातको अनुसन्धान, किसान कल्याणकारी कोषको स्थापना, कृषि बीमाको प्रवर्द्धन, खाद्य, बीउ र स्याउलाको भण्डारण व्यवस्था, पूर्वतयारी र प्रतिकार्य कोषको स्थापना आदि क्रियाकलापहरूलाई प्राथमिकतामा राखेको छ ।

२.२.५ राष्ट्रिय विपद् प्रतिकार्य कार्यढाँचा, २०१८

राष्ट्रिय विपद् प्रतिकार्य कार्यढाँचा २०१८ ले विपद् पूर्वतयारी र विपद् पछिको खोज, उद्धार र राहतलाई व्यवस्थित तुल्याउन, जिम्मेवारीको बाँडफाँड गर्न र समन्वयलाई प्रभावकारी बनाउन स्पष्ट व्यवस्था गरेको छ । यस अन्तर्गत प्रतिकार्यका लागि अन्तर्राष्ट्रिय सहयोगको अपिल गर्ने प्रक्रिया र त्यसको जिम्मेवारी, त्यसका लागि ध्यान दिनु पर्ने पक्ष, अन्तर्राष्ट्रिय सहायताको समन्वयका कुराहरूलाई पनि उक्त कार्यढाँचाले व्यवस्थित गरेको छ । उक्त कार्यढाँचाले आपत्कालीन समयमा निकायगत समन्वयका लागि विषय क्षेत्रगत समूहको प्रावधान, विपद् सूचना संकलन र प्रभावको संयन्त्र र त्यसको परिचालनको पक्षमा पनि स्पष्ट व्यवस्था गरेको छ । विपद् पछिका विभिन्न समय अवधिको प्राथमिकतायुक्त कामको पहिचान गर्दै विपद् पछि गर्नुपर्ने कामको पहिचान र जिम्मेवारीको बिभाजन पनि गरेको छ ।

२.२.६ राष्ट्रिय स्वास्थ्य नीति, २०७१

राष्ट्रिय स्वास्थ्य नीति, २०७१ ले जलवायु परिवर्तनबाट पर्ने स्वास्थ्य सम्बन्धी नकारात्मक असरको सम्बोधनका लागि समष्टिगत व्यवस्थापन गर्न राष्ट्रिय सञ्जाल तथा संयन्त्र एवं अवसरको समुचित प्रयोग गर्दै बहुपक्षीय कार्ययोजना बनाई सरोकारवाला सम्पूर्ण निकायसँग सहकार्य गर्ने एवं पशुपक्षी तथा कीटहरूबाट मानिसमा सर्ने रोगहरूको व्यवस्थापनका लागि सरोकारवाला निकायहरूसँग प्रभावकारी समन्वय र सहकार्यको समुचित व्यवस्था गर्ने नीति तय गरेको छ ।

२.२.७ जल उत्पन्न प्रकोप व्यवस्थापन नीति, २०७२

जल उत्पन्न प्रकोप व्यवस्थापन नीति, २०७२ ले बाढी, पहिरो जस्ता जलउत्पन्न प्रकोपहरूको संरचनागत तथा गैरसंरचनागत प्रविधिबाट रोकथाम गरी सोबाट हुन सक्ने जनधनको क्षति न्यूनीकरण गर्न र नदी, जलाधार क्षेत्र तथा

जलजन्य पर्यावरणको संरक्षण गरी प्राकृतिक श्रोत साधन एवं खानेपानी, जल परिवहन, सिंचाई, स्थल यातायात आदि जस्ता पूर्वाधारका उपयोगितालाई दिगो बनाउन विभिन्न नीतिहरू प्रस्तुत गरेको छ ।

२.२.८ राष्ट्रिय शहरी विकास रणनीति, २०७३

राष्ट्रिय शहरी विकास रणनीति, २०७३ ले सन्तुलित र समृद्ध शहरी भविष्यको लागि उत्थानशीलतालाई पाँच मार्गदर्शक सिद्धान्तहरू मध्ये एक मानेको छ । यस रणनीतिले विपद् जोखिम अनुकूलित शहर र समुदाय निर्माणका लागि उत्थानशीलतालाई शहरी प्रणाली र समुदायको योजना निर्माण तथा विकासमा एकीकृत गर्न जोड दिएको छ ।

२.२.९ स्थानीय स्वायत्त शासन ऐन, २०५५

यस ऐनले तत्कालीन स्थानीय निकायहरू (गाउँ विकास समिति, नगरपालिका र जिल्ला विकास समितिहरू) र जनताहरूलाई आफ्ना क्षेत्रमा प्रभावकारी विकास योजना निर्माण र कार्यान्वयनका लागि सबैभन्दा उपयुक्त प्रवेश बिन्दुका रूपमा लिई विपद् जोखिम न्यूनीकरण सम्बन्धी कार्यहरू गर्न अधिकार दिनुका साथै जिल्ला विकास समिति, गाउँ विकास समिति र नगरपालिका तहमा वातावरण संरक्षण तथा विपद् व्यवस्थापन कोष स्थापना गर्न अधिकार प्रदान गर्यो । वि.सं. २०७४ मा यस ऐनलाई विस्थापित गदै स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन २०७४ कार्यान्वयनमा आइसकेको छ ।

२.२.१० राष्ट्रिय पुनर्निर्माण तथा पुनर्स्थापना नीति, २०७२

राष्ट्रिय पुनर्निर्माण तथा पुनर्स्थापना नीति, २०७२ ले विपद् पश्चात्को पुनर्लाभ, पुनर्निर्माण र पुनर्स्थापना कार्यको लागि नीतिगत मार्गदर्शन गर्दछ । २०७२ साल बैशाखको भूकम्पले क्षति पुऱ्याएका भौतिक संरचनाहरू र बस्तीहरू पुनर्निर्माण गर्न, पुनर्निर्माण तथा पुनःस्थापना कार्यक्रमको कार्यान्वयन योजना निर्माण र समन्वय गर्न राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण स्थापना भएको छ ।

२.२.११ नेपाल सडक सुरक्षा कार्ययोजना (२०७०-२०७७)

नेपाल सडक सुरक्षा कार्ययोजना (२०७०-२०७७) ले सुरक्षित सडक पूर्वाधार र सेवाहरूको व्यवस्था तथा दुर्घटना पश्चात् प्रभावकारी प्रतिकार्य मार्फत जनधन तथा आर्थिक क्षति कम गर्ने सोच राखेको छ । यस कार्ययोजनाले सडक सुरक्षा व्यवस्थापन, सुरक्षित सडक तथा आवागमन, सुरक्षित सवारी साधन, सुरक्षित सडक प्रयोगकर्ता र दुर्घटना पश्चात् प्रतिकार्य जस्ता पाँच आधार स्तम्भहरू अन्तर्गत विभिन्न क्रियाकलापहरू तय गरेको छ ।

२.२.१२ भू तथा जलाधार संरक्षण ऐन, २०३९

यस ऐनमा बाढी, पहिरो, भू-क्षय जस्ता प्राकृतिक प्रकोपको नियन्त्रण गरी भू तथा जलाधार संरक्षण गर्ने सम्बन्धमा कानूनी व्यवस्था गरिएको छ । जलस्रोत ऐन, २०४९ मा जलस्रोतको उपयोग गर्दा भू-क्षय, बाढी, पहिरो वा यस्तै अरू कारणद्वारा वातावरणमा उल्लेखनीय प्रतिकूल असर नपर्ने गरी गर्नुपर्ने व्यवस्था छ ।

२.२.१३ राष्ट्रिय शिक्षा नीति, २०७६

सुरक्षित विद्यालयको अवधारण अनुसार भवन लगायत सम्पूर्ण भौतिक पूर्वाधार विपद् जोखिममुक्त बनाउनुको साथसाथै विद्यालयलाई सुरक्षित एवं हरित विद्यालयको रूपमा विकास गर्ने लक्ष्य लिएको राष्ट्रिय शिक्षा नीति २०७६ कार्यान्वयनमा आएको छ । यसका लागि विद्यालयको भौतिक पूर्वाधार र सिकाई वातावरण विपद् उत्थानशील बनाइने विद्यालय तथा शिक्षालयहरूमा सुरक्षित विद्यालय र विपद् व्यवस्थापन सम्बन्धी सैद्धान्तिक तथा व्यवहारिक ज्ञान दिई विपद्को पूर्वतयारी, प्रतिकार्य, न्यूनीकरण र पुनर्लाभ सम्बन्धी कार्यक्रम र सुरक्षित विद्यालय सम्बन्धी अभ्यास नियमित रूपमा सञ्चालन गर्ने, विपद् जोखिम न्यूनीकरण सम्बन्धी विषयवस्तु पठनपाठनको प्रबन्ध गर्ने, विद्यालयलाई बालमैत्री, लैङ्गिकमैत्री, अपाङ्गमैत्री, हिंसारहित एवं भयरहित सिकाई केन्द्रका रूपमा विकास गरी सम्पूर्ण रूपमा सुरक्षित विद्यालय बनाउने रणनीति अवलम्बन गरिएको छ ।

२.२.१४ विपद् जोखिम न्यूनीकरण राष्ट्रिय रणनीतिक कार्ययोजना, २०१८-२०३०

विपद् जोखिम न्यूनीकरण नीतिले तय गरका उद्देश्य पूरा गर्न विपद् जोखिम न्यूनीकरणका लागि सेण्डाई कार्यढाँचा २०१५-२०३० लगायतका अन्तर्राष्ट्रिय प्रतिबद्धताको जगमा उभिएर यस रणनीतिक कार्ययोजनाको निर्माण गरिएको हो । विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन राज्यको नै प्रमुख जिम्मेवारी हुने, संघ, प्रदेश तथा स्थानीय सरकारका सबै सरोकारवाला संघ संस्थाहरू, समूदायहरू अन्तर्राष्ट्रिय संघसंस्थाहरूको सहभागिता र सहयोगमा विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापनको काम गरिने उल्लेख छ । संघ प्रदेश तथा स्थानीय सरकारका सबै सरोकारवाला निकायहरूको पूर्ण सहभागिता सार्वजनिक र निजी क्षेत्रका सरोकारवालाहरूको जिम्मेवारीमा स्पष्टता, जवाफदेहिता, कार्यान्वयनमा सक्रिय संलग्नता, साझेदारी सुनिश्चित गरिने । त्यसैगरी स्थानीय तह तथा समूदायलाई श्रोत साधन तथा निर्णय गर्ने जिम्मेवारी मार्फत विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा सशक्तिकरण गरिने । विपद् जोखिम न्यूनीकरणका लागि बहुप्रकोप अवधारणा तथा विज्ञानमा आधारित विपद् सम्बन्धी तथ्याङ्कको सहज उपलब्धता, खुला आदानप्रदानको माध्यमबाट समावेशी जोखिम सूचना एवं जानकारीमा आधारित निर्णय गरिनेछ । जोखिमका स्थानीय र विशिष्ट विशेषतालाई बुझी जोखिम न्यूनीकरणका उपायहरू अवलम्बन गरिने जस्ता कुराहरू मार्गदर्शक सिद्धान्तको रूपमा राखिएको छ ।

विपद् बाट जीवन तथा धनसम्पत्ति, स्वास्थ्य, जीविकोपार्जन तथा उत्पादनका साधनहरू भौतिक एवं सामाजिक पूर्वाधार, साँस्कृतिक एवं वातावरणीय सम्पदामा हुने क्षतिको उल्लेख्य रूपमा न्यूनीकरण गर्न विभिन्न रणनीतिक कृयाकलापको पहिचान गरी आवधिक तथा वार्षिक योजना तर्जुमा गरी कार्यान्वयन गर्दै विपद् जोखिम न्यूनीकरण, रोकथाम, पूर्वतयारी, प्रतिकार्य तथा पुनर्स्थापना र पुनर्निर्माणको सुदृढीकरण र उत्थानशीलता अभिवृद्धि गरी

विद्यमान विपद् जोखिम तथा क्षतिको न्यूनीकरण र नयाँ जोखिमको रोकथाम गर्नु रणनीतिक कार्ययोजनाको उद्देश्य रहेको छ ।

विपद् जोखिम न्यूनीकरण नीति तथा रणनीतिक कार्ययोजनाले विकास प्रकृत्यामा विपद् जोखिम न्यूनीकरणलाई मूलप्रवाहीकरण गरी दिगो विकासमा सहयोग पुर्याउन समष्टिगत अवधारणालाई आत्मसाथ गर्दै सेण्डाई कार्यढाँचालाई मूल मार्गदशनको रूपमा लिएर ४ वटा प्राथमिकता प्राप्त क्षेत्रहरू र १८ प्राथमिकता प्राप्त कार्यहरू निर्धारण गरेको छ । हरेक प्राथमिकता प्राप्त कार्यहरूलाई अल्पकालीन सन् २०१८-२०२०, मध्यकालीन सन् २०१८-२०२५ र दीर्घकालीन २०१८-२०३० र निरन्तर रूपमा गरिने क्रियाकलापहरूका लागि निरन्तर अवधि तोकिएको रणनीतिक क्रियाकलापहरू निर्धारण गरिएको छ । सबै प्रदेश र स्थानीय तहले सन् २०२० सम्ममा विपद् जोखिम न्यूनीकरण नीति तथा रणनीतिक कार्ययोजना तयार गरिसक्ने लक्ष्य राखिएको छ ।

२.२.१५ पन्ध्रौँ योजनाको आधार पत्र २०७६/७७ २०८०/८१

“समृद्ध नेपाल सुखी नेपाली” को दीर्घकालीन सोच सहित पन्ध्रौँ पञ्चवर्षीय योजना सुरु गरिएको छ । यस योजनाले सुरक्षित, सभ्य र न्यायपूर्ण समाजको परिकल्पना गरेको छ । सुखका राष्ट्रिय लक्ष्य, गन्तव्य र सूचकका रूपमा सुरक्षित भवन (भवन आचारसंहिता मापदण्ड अनुसार निर्मित) आवासमा बसोवास गर्ने जनसंख्या २०७४/७५ मा ३७.८ प्रतिशत रहेकोमा २०८०/८१ मा ६० प्रतिशत पुर्याउने लक्ष्य रहेको छ । यस योजनाका आठवटा दीर्घकालीन रणनीतिमध्ये एक प्राकृतिक श्रोतको संरक्षण र परिचालन तथा उत्थानशील विकास गर्ने रहेको छ । विपद्का घटनाबाट प्रभावित जनसंख्या २०७६/७७ मा प्रति हजार १९.५ जना रहेकामा २०८०/८१ मा प्रतिहजार ५ जनामा झार्ने र विपद्का घटनाबाट २०७६/७७ मा प्रतिलाख १.७ जना रहेकोमा २०८०/८१ मा १.०९ झार्ने लक्ष्य रहेको छ । उक्त योजनाले कार्यान्वयनका लागि ८ वटा राष्ट्रिय रणनीतिहरू निर्धारण गरेको छ । जसमध्ये प्राकृतिक श्रोतको संरक्षण र परिचालन तथा उत्थानशीलताको विकास गर्ने एक रहेको छ र प्राकृतिक श्रोतको उपयोग गर्दा जैविक विविधता संरक्षण र पर्यावरणीय तुलनमा जोड दिइने जलवायु परिवर्तन अनुकुलन र विपद्को जोखिम न्यूनीकरण गर्ने रणनीति लिइने, विपद् व्यवस्थापनको पूर्वतयारी, उद्धार र पुनस्थापनाका लागि संघ, प्रदेश र स्थानीय तहको संस्थागत र संरचनागत सुधार एवं विकास प्रकृत्यामा मूलप्रवाहीकरण गरिने उल्लेख छ (राष्ट्रिय योजना आयोग २०७६) ।

२.२.१६ नेपाल दिगो विकास लक्ष्यहरू

दिगो विकासका विश्वव्यापी लक्ष्यहरूलाई कार्यान्वयन गर्नका लागि नेपालले दिगो विकास लक्ष्यहरू तय गरेको छ । आर्थिक विकास, सामाजिक समानता र वातावरणीय तुलनका तीनवटा आयामहरूमा आधारित दिगो विकासको अवधारणामा तयार भएको दिगो विकास लक्ष्यले यसका विभिन्न परिमाणात्मक लक्ष्यभित्र विपद् जोखिम न्यूनीकरणका सूचकहरू समेटेको छ । गरिबी र संकटान अवस्थामा रहेका मानिसहरूको उत्थानशीलता निर्माण गर्ने र यस्ता मानिसहरूको वातावरणसँग सम्बन्धित विषम घटनाहरूका साथै अन्य आर्थिक, सामाजिक र वातावरणीय नकारात्मक पक्षहरू, विपद्का जोखिमहरू र कमजोरपनालाई कम गर्ने । विपद्का कारण मृत्यु हुने बेपत्ता भएका व्यक्तिहरूको संख्या उल्लेख्य रूपमा घटाउने, विपद्को कारण राष्ट्रिय कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा भएको प्रत्यक्ष

आर्थिक क्षति घटाउने, राष्ट्रिय विपद् जोखिम न्यूनीकरण रणनीति अनुरूप स्थानीय विपद् जोखिम न्यूनीकरण रणनीतिहरू लागु गर्ने स्थानीय सरकारको अनुपात बढाउने जस्ता विपद् जोखिम न्यूनीकरण रणनीतिक कार्ययोजनाका सूचकहरू समेत समेटिएको छ । यसरी नेपालले दिगो र उत्थानशील विकास र जोखिम न्यूनीकरणका लागि राष्ट्रिय तहमा रणनीति र कार्ययोजना तर्जुमा गरी कार्यान्वयनमा ल्याइसकेको छ (राष्ट्रिय योजना आयोग २०७६) ।

२.३ प्रादेशिक कानून, नीति तथा कार्ययोजना

नेपालको संविधान २०७२ को अधिकार बाडफाँड सम्बन्धी अनुसूचीले विपद् व्यवस्थापन तीनवटै तहको साझा अधिकारको रूपमा सूचीकृत गरेपछि विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन ऐन २०७४ (पहिलो संशोधन २०७५) ले प्रदेशमा प्रदेश विपद् व्यवस्थापन परिषद र प्रदेश कार्यकारी समिति रहने व्यवस्था गरेको छ । प्रदेश विपद् व्यवस्थापन समितिको काम, कर्तव्य र अधिकार अन्तर्गत १९ वटा जिम्मेवारीहरू तोकेको छ ।

प्रदेश सरकारको आन्तरिक मामिला तथा कानून मन्त्रालय विपद् जोखिम व्यवस्थापनको फोकल मन्त्रालय हो । यस अन्तर्गत विपद् व्यवस्थापन शाखाहरू, प्रदेश आपतकालीन कार्यसञ्चालन केन्द्र सञ्चालित छन् । लुम्बिनी प्रदेशले विपद् व्यवस्थापनसँग सम्बन्धित कार्यलाई व्यवस्थित गर्नका लागि प्रदेश विपद् व्यवस्थापन कार्यसंचालन कार्यविधि (पहिलो संशोधन २०७७) का साथै विपद् उद्धार खर्च संचालन कार्यविधि २०७७ जारी गरेको छ । हाल लुम्बिनी प्रदेशको विपद् जोखिम न्यूनीकरण नीति तथा रणनीतिक कार्ययोजना निर्माणाधीन अवस्थामा रहेको छ ।

२.४ स्थानीय अभ्यास

नेपालको संविधान २०७२ को अधिकार बाँडफाँड सम्बन्धी अनुसूचीले विपद् व्यवस्थापन तीनवटै तहको साझा अधिकारको रूपमा सूचीकृत गरेको छ । विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन ऐन २०७४ (पहिलो संशोधन २०७५) ले नगरपालिका वा गाउँपालिका तहमा स्थानीय विपद् व्यवस्थापन समिति रहने व्यवस्था गरेको छ भने विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन नियमावली २०७६ ले स्थानीय विपद् व्यवस्थापन समितिले वडास्तरमा विपद् पूर्वतयारी तथा प्रतिकार्य समिति गठन गरी कार्य सञ्चालन गर्नसक्ने व्यवस्था गरेको छ ।

मण्डनदेउपुर नगरपालिका क्षेत्रभित्र बाढी, डुवान, आगलागी, जंगली जनावर आतंक, महामारी, सडक दुर्घटना जस्ता विपद्का घटनाहरूका कारण जनधनको क्षति न्यूनीकरण गर्ने सन्दर्भमा उत्पन्न कानूनी अड्चन पन्छाउँदै विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन ऐन २०७५ जारी गरी कार्यान्वयन गरेको छ । यस ऐनले नगर विपद् व्यवस्थापन समितिको काम, कर्तव्य र अधिकारहरू निर्धारण गरेको छ । त्यसैगरी वडास्तरीय विपद् व्यवस्थापन समितिको काम, कर्तव्य र अधिकार, सुरक्षा निकाय तथा अन्य सरकारी तथा गैरसरकारी निकायहरूको परिचालन, नगर विपद् व्यवस्थापन कोषको व्यवस्थापन र परिचालन जस्ता सवालहरूलाई समेटेको छ । नगरपालिकामा विपद् व्यवस्थापन सम्पर्क व्यक्ति तोकिएको उपरोक्त कार्यहरूलाई प्रभावकारी रूपले परिचालन गर्ने गराउने अख्तियारी प्रदान गरेको छ ।

खण्ड ३ : अध्ययन क्षेत्र - परिचय

३.१ काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लाको परिचय

नेपालको ७ प्रदेशहरू मध्ये बागमती प्रदेशमा पर्ने काभ्रेपलाञ्चोक जिल्ला विश्व मानचित्रमा समुद्री सतहबाट १,४४९ मिटरको उचाईमा अवस्थित छ । धुलिखेल जिल्ला प्रशासनिक सदरमुकाम रहेको यस जिल्लाको कूल क्षेत्रफल १,३९६ वर्ग किलोमिटर रहेको छ । यस काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लामा जम्मा १३ पालिकाहरू (६ वटा नगरपालिका र ७ वटा गाउँपालिका) छन् र जनसंख्या ३६४,०३९ (२०७८ को जनगणना) रहेको छ ।

तालिका 1: काभ्रेपलान्चोक जिल्लामा रहेका नगरपालिका र गाउँपालिकाहरू

क्र.सं.	नगरपालिका	गाउँपालिका
१	धुलिखेल	खानीखोला
२	बनेपा	चौरीदेउराली
३	पनौती	तेमाल
४	पाँचखाल	बेथानचोक
५	नमोबुद्ध	भुम्लु
६	मण्डनदेउपुर	महाभारत
७		रोशी

३.२ नगरपालिकाको स्थापना

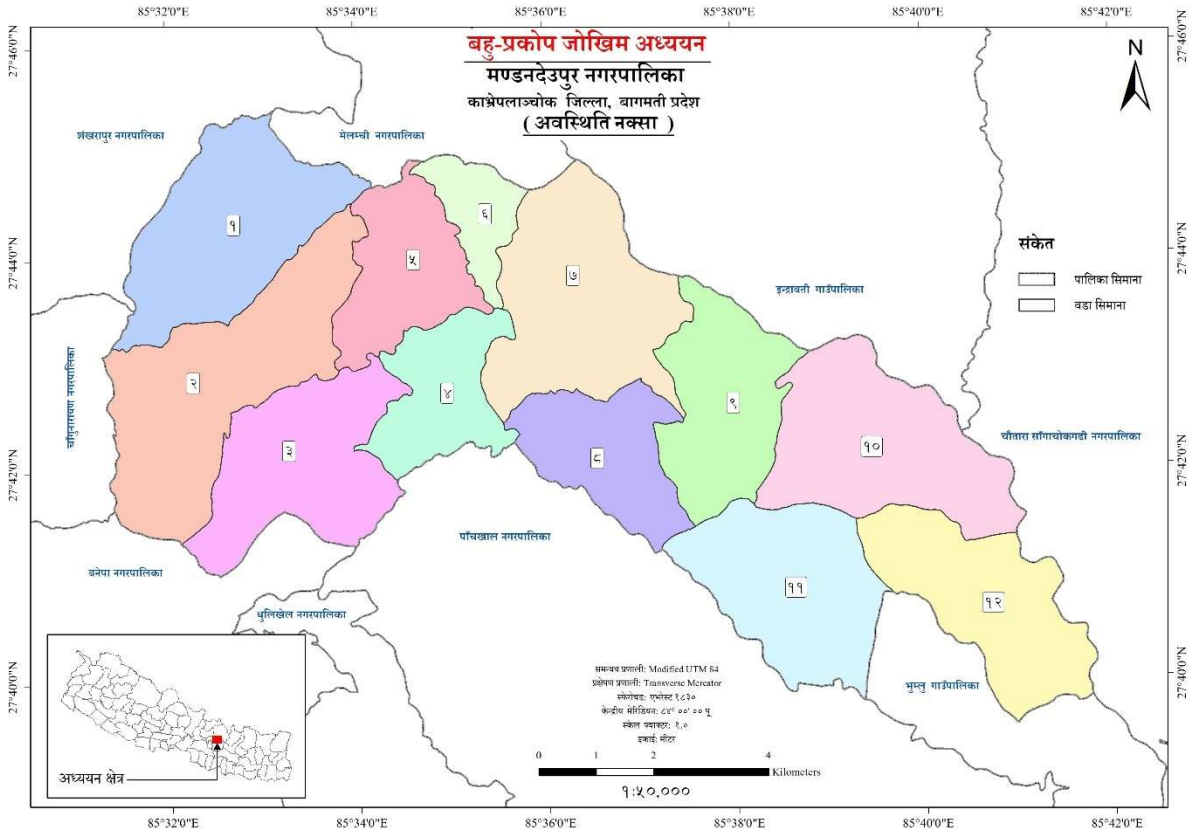
नेपालको मानचित्रमा काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लाभित्र धार्मिक, पुरातात्विक, राजनैतिक, सामाजिक र व्यापारिक तथा औद्योगिक महत्वका दृष्टिले इतिहासमा रहेका प्रसिद्ध नामहरू छन् । बनेपा, पनौती, धुलिखेल, पाँचखाल, खोपासी, नाला, साँगा, साठीघर, पलान्चोक भगवती, नाल्दुम, चौकोट जस्ता नामहरू भित्र मण्डनदेउपुर एउटा परिचित र ऐतिहासिक नाम हो । ऐतिहासिक परिचय भित्र अंकित गरिएका नामहरू मध्ये मण्डन नाम पनि उल्लेख छ ।

यस नगरपालिका साविकका ७ वटा गा.वि.स (बालुवापाटी देउपुर, गैरीवीसौना देउपुर, नयाँगाउँ देउपुर, महादेवस्थान मण्डन, चण्डेनी मण्डन, जैसीथोक मण्डन र ज्याम्दि मण्डन (१-४, ६)) मिलेर सम्बत २०७३ साल फागुन २७ गते राजपत्रमा प्रकाशनपछि अस्तित्वमा आएको हो । यस नगरपालिकाको केन्द्र विन्दु तथा नगरपालिकाको कार्यालय साविकको महादेवस्थान मण्डन गा.वि.स.को कार्यालयलाई स्थापित गरिएको छ । मध्यम पहाडी हावापानी भएको यस नगरपालिकालाई विभिन्न १२ वटा वडामा विभाजन गरिएको छ । यस

नगरपालिकाको पूर्वमा भम्लु गाउँपालिका, पश्चिममा भक्तपुर र काठमाडौं, उत्तरमा सिन्धुपाल्चोक जिल्ला र दक्षिणमा बनेपा र पाँचखाल नगरपालिका रहेको छ ।

३.३ भौगोलिक अवस्थिति

काभ्रेपलाञ्चोक जिल्ला अन्तर्गत मण्डनदेउपुर नगरपालिका नेपालको बागमती प्रदेशमा पर्दछ । नेपालको राजधानी काठमाडौंबाट उत्तर-पूर्वमा ५५ कि.मि. दुरीमा रहेको यस नगरपालिकाको क्षेत्रफल ८९ वर्ग कि.मि. रहेको छ । मण्डन देउपुर नगरपालिकाको केन्द्रीय कार्यालय यस नगरपालिकाको कुन्तावेशीमा अवस्थित छ । यस नगरपालिकामा समथर फाट देखि पहाडी भू-भागहरु समेत रहेका छन् ।



चित्र नं. 2: नगरपालिका अवस्थिति नक्सा

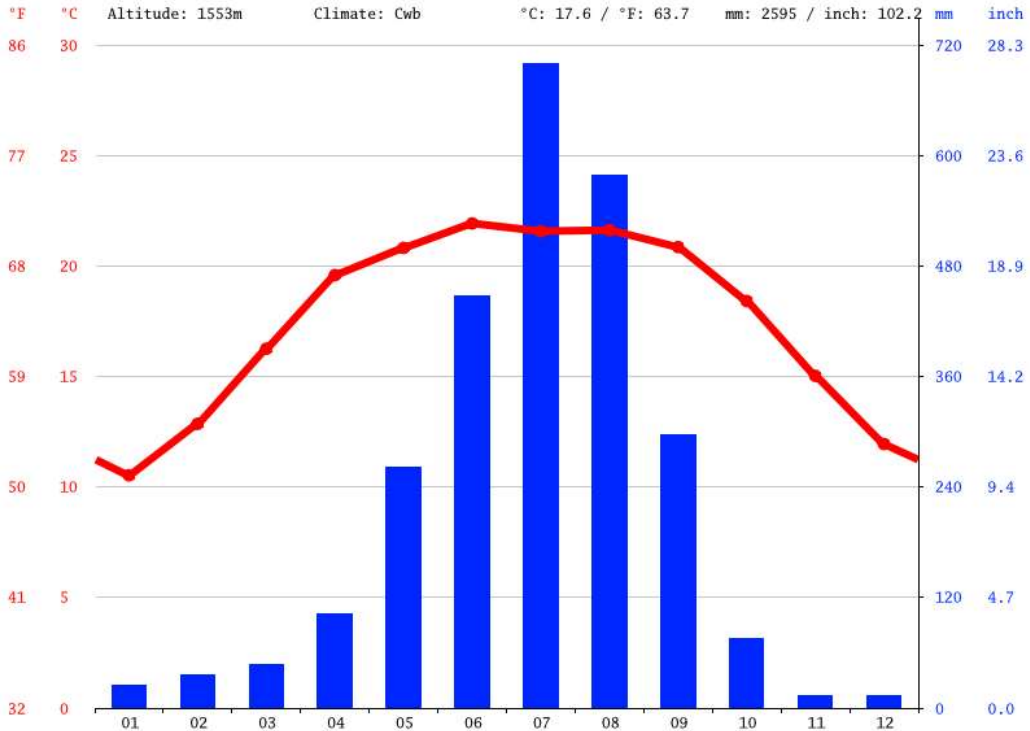
३.४ राजनैतिक तथा प्रशासनिक विभाजन

तालिका नं. 2: नगरपालिकाको राजनैतिक तथा प्रशासनिक विभाजन

प्रदेश	बागमती
जिल्ला	काभ्रेपलाञ्चोक
नगरपालिका केन्द्र	महादेवस्थान मण्डन गा.वि.स
वडाहरू	१२
साविकका गाविसहरू	७ वटा (बालुवापाटी देउपुर, गैरीवीसौना देउपुर, नयाँगाउँ देउपुर, महादेवस्थान मण्डन, चण्डेनी मण्डन, जैसीथोक मण्डन र ज्याम्दि मण्डन (१-४, ६))

३.५ जलवायु

यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकामा उष्ण-समाशितोष्ण हावापानी पाईन्छ । यहाँ जाडो मौसम भन्दा गर्मी मौसममा बढी वर्षा हुने गरेको पाईन्छ । सबैभन्दा गर्मी वैशाख-जेठमा हुने गर्दछ भने सबैभन्दा जाडो पुषमा हुने गर्दछ ।



चित्र नं. 3: वर्षा तथा तापक्रम विवरण

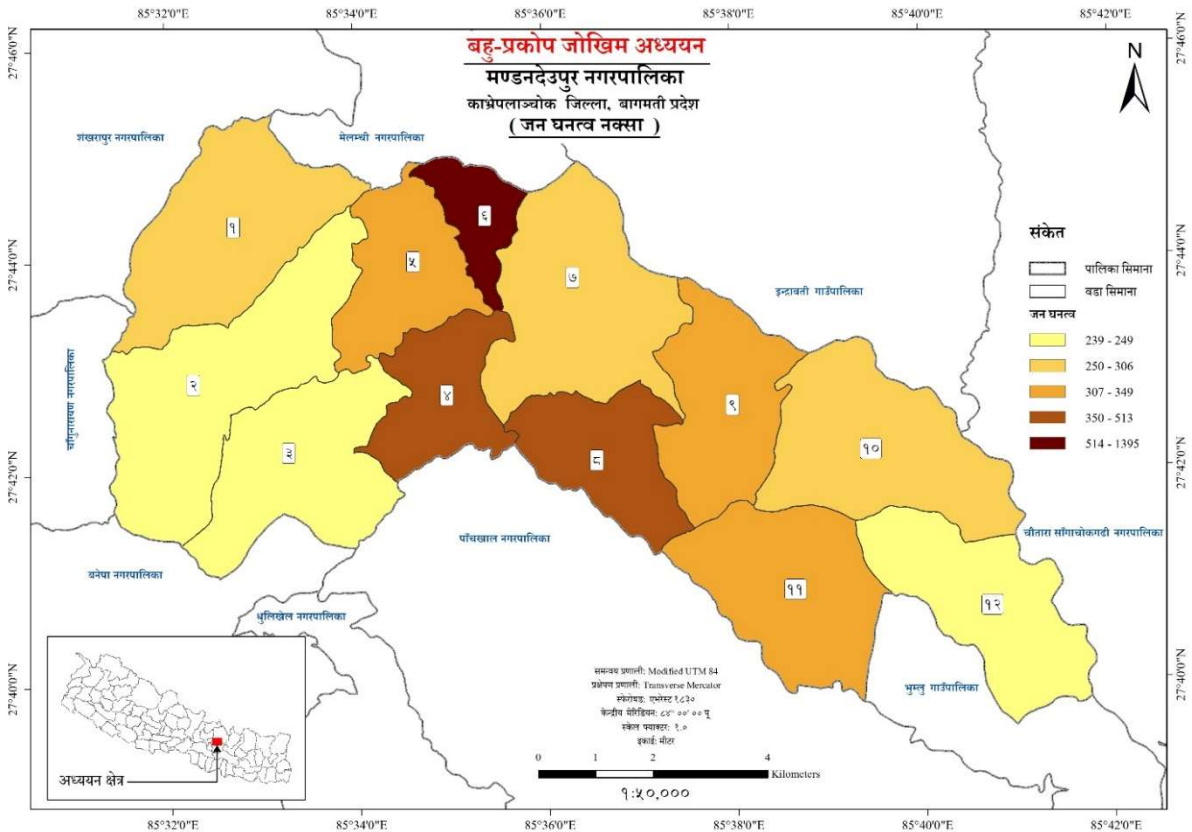
३.६ सामाजिक, आर्थिक तथा मानविय अवस्था

३.६.१ सामाजिक तथा शैक्षिक अवस्था

यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकामा विशेष गरि हिन्दु, बौद्ध र ईसाई धर्मावलम्बीहरूको बसोबास रहेको छ । यहाँ ब्राह्मण, क्षेत्री र तामाङ जातिको बाहुल्यता रहेको छ । यहाँका नागरिकहरूले कृषि, पशुपालन र व्यापारलाई र पर्यटन व्यवसायलाई मुख्य पेशाको रूपमा अंगाल्दै आएका छन् ।

राष्ट्रिय जनगणना, २०७८ अनुसार यस मण्डनपुर नगरपालिकाको कुल जनसंख्या ३०,३८१ रहेको छ जसमा पुरुष १४,८५३ (४८.९%) र महिला १५,५२८ (५१.१%) रहेका छन् । सोही अनुसार लैंगिक अनुपात (Sex Ratio) अर्थात प्रति १०० महिलामा पुरुषको संख्या ९५.६५ र जनघनत्व ३४१ प्रति वर्ग कि.मी. रहेको छ । राष्ट्रिय जनगणना, २०७८ अनुसार मण्डनदेउपुर नगरपालिकामा ७,९२४ घरपरिवार रहेका छन् ।

यस नगरपालिकाका वडाहरूको जनसंख्या तथा घरपरिवारहरूका तुलनात्मक अध्ययन गर्दा सबैभन्दा धेरै जनसंख्या वडा नं. ६ मा रहेको छ भने सबैभन्दा थोरै जनसंख्या वडा नं. ५ मा रहेको छ । वडागत आधारमा जन-घनत्वको अवस्थालाई निम्न नक्सामा प्रस्तुत गरिएको छ ।



चित्र नं. 4: नगरपालिका जन-घनत्वको नक्सा

यसैगरी उमेर समूह अनुसार हेर्ने हो भने मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको ०-१४ वर्ष उमेर समूहको संख्या ६,६६९ रहेको छ, १५-४४ वर्ष उमेर समूहको जनसंख्या १४,०९८ छ, काम गर्ने उमेर समूह १५ देखि ५९ वर्ष सम्मको जनसंख्या १९,५४६ रहेको छ । ६० वर्ष भन्दा माथि उमेरको संख्या ४,१६६ रहेको छ । तथ्यांकले नगरपालिकामा मानव श्रोतको प्रशस्त मात्रामा सम्भावना रहेको देखिन्छ । ५ देखि ९ र १० देखि १४ वर्ष उमेर समूहको जनसंख्याको बाहुल्यताले आगामी दिनहरूमा यस नगरले जनसंख्याका लाभांशको अत्याधिक उपयोग गर्न सक्ने संभावना देखिन्छ । उमेर समूह अनुसार जनसंख्याको विस्तृत विवरण तल तालिकामा उल्लेख गरिएको छ ।

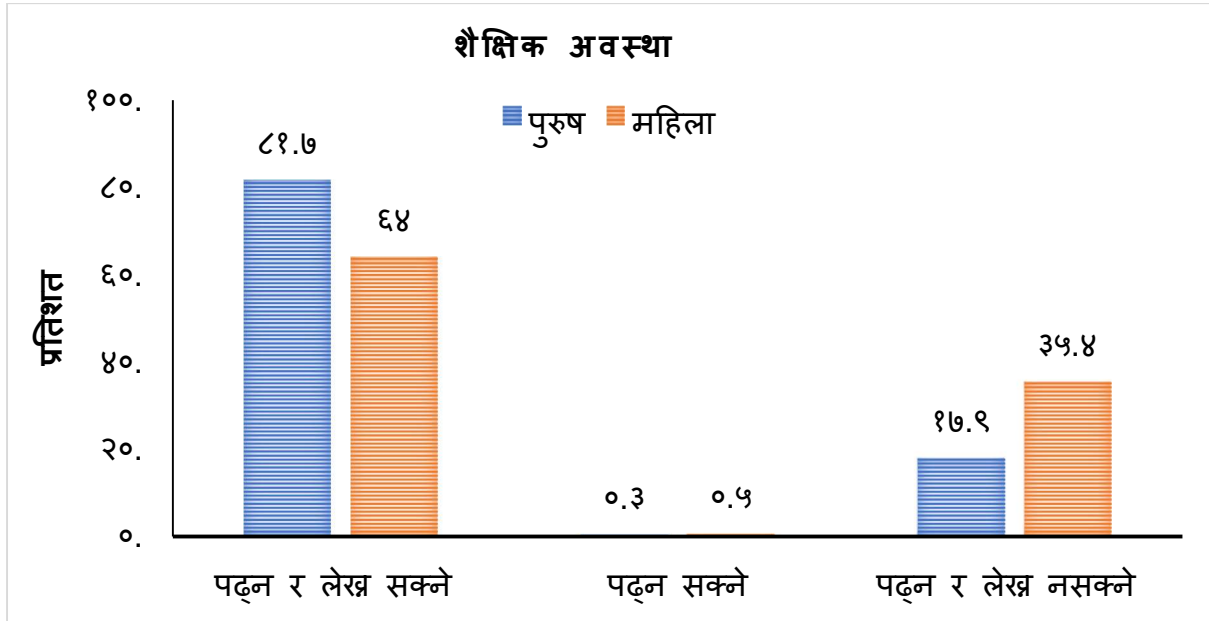
तालिका नं. ३: उमेर समूह अनुसार जनसंख्याको विवरण

उमेर समूह	पुरुष	महिला	जम्मा
०-४	१०७३	९९७	२०७०
५-९	११७२	१०३२	२२०४
१०-१४	१२३५	११६०	२३९५
१५-१९	१२८२	१३९२	२६७४
२०-२४	१२२०	१२९१	२५११
२५-२९	११९२	१२४७	२४३९
३०-३४	१०८३	१११३	२१९६
३५-३९	९९७	११०७	२१०४
४०-४४	१०३७	११३७	२१७४
४५-४९	९०३	१०२७	१९३०
५०-५४	९६४	१०५८	२०२२
५५-५९	७३४	७६२	१४९६
६०-६४	६९०	७२४	१४१४
६५-६९	४६८	५१६	९८४
७०-७४	३७७	४०१	७७८
७५-७९	२१९	२८९	५०८
८०-८४	१२७	१४५	२७२
८५-८९	६३	८७	१५०
९०-९४	१०	२६	३६
९५+	७	१७	२४

(श्रोत: राष्ट्रिय जनगणना, २०७८)

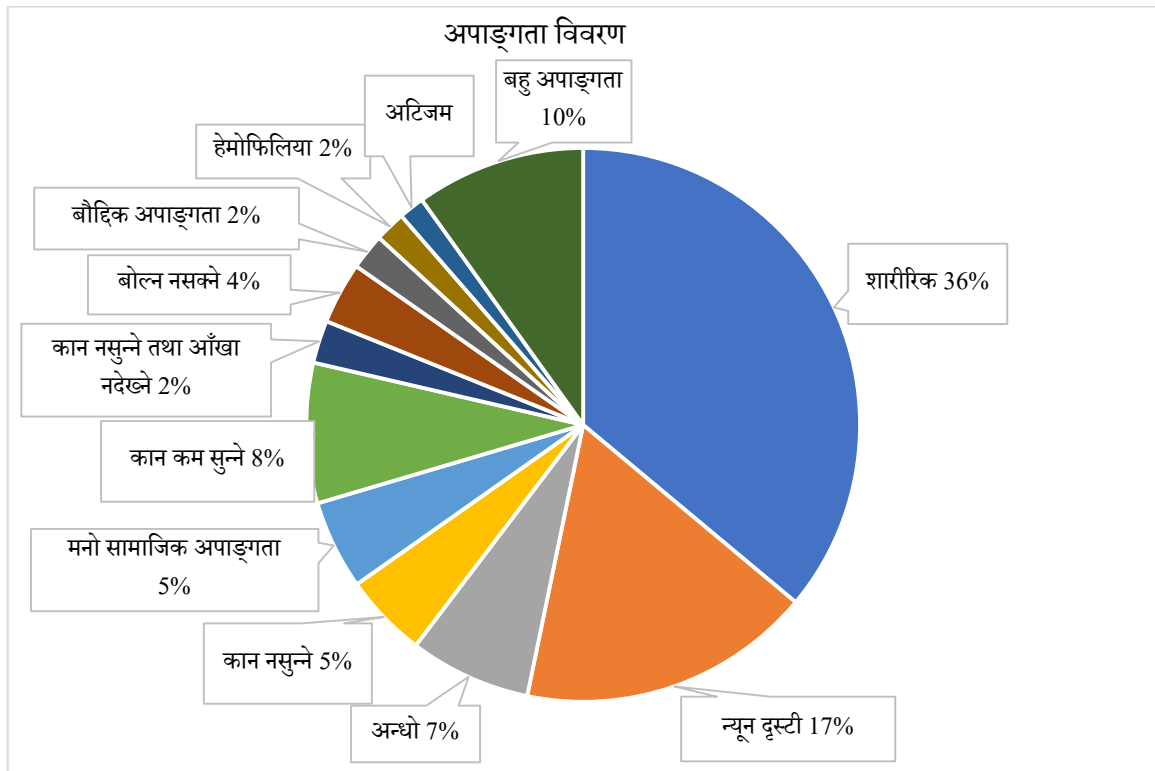
३.६.२ साक्षरता तथा अपाङ्गता

राष्ट्रिय जनगणना २०७८ अनुसार यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको कुल साक्षरता दर ७२.६ प्रतिशत रहेको छ जसमा पुरुष साक्षरता दर ८१.७ प्रतिशत रहेको छ भने महिला साक्षरता दर ६४.० प्रतिशत रहेको छ । यस नगरपालिकाको थप शैक्षिक अवस्था तलको चित्रमा देखाईएको छ ।



चित्र नं. 5: शैक्षिक अवस्था

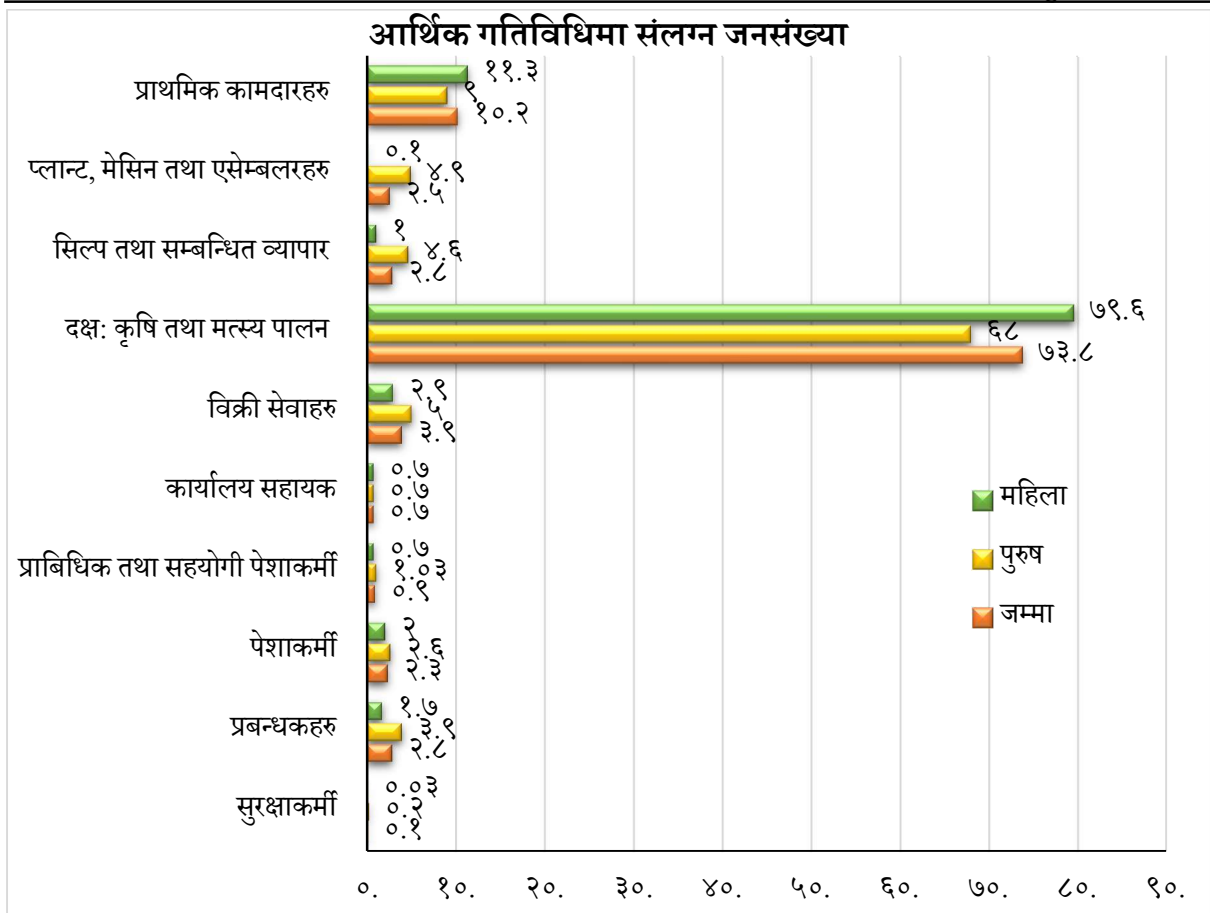
यसका साथै यस नगरपालिकाको अपाङ्गता विवरण केलाउँदा राष्ट्रिय जनगणना २०७८ अनुसार यस नगरपालिकाको कुल जनसंख्याको २.९ प्रतिशतमा कुनै न कुनै खालको अपाङ्गता रहेको देखिन्छ । त्यसैगरी कुल पुरुष जनसंख्या र महिला जनसंख्याको क्रमशः ३ प्रतिशत र २.७ प्रतिशत जनसंख्यामा अपाङ्गता रहेको देखिन्छ । यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको अपाङ्गता विवरण तलको चित्रमा देखाईएको छ:



चित्र नं. 6: अपाङ्गता विवरण

३.६.३ आर्थिक गतिविधि

राष्ट्रिय जनगणना २०७८ अनुसार १० वर्ष र माथिको उमेर समुहलाई अध्ययन गर्दा ७७.१ प्रतिशत जनसंख्या कुनै न कुनै आर्थिक गतिविधिमा सक्रिय रहेको देखिन्छ । आर्थिक रुपमा सक्रिय जनसंख्या हेर्दा ८२.३ प्रतिशत पुरुष रहेका छन् भने ७३.३ प्रतिशत महिला आर्थिक रुपमा सक्रिय रहेको देखिन्छ । यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको आर्थिक गतिविधिमा संलग्न महिला तथा पुरुषको विवरण तलको चित्रमा देखाईएको छ ।



चित्र नं. 7: आर्थिक गतिविधिमा संलग्न जनसंख्या

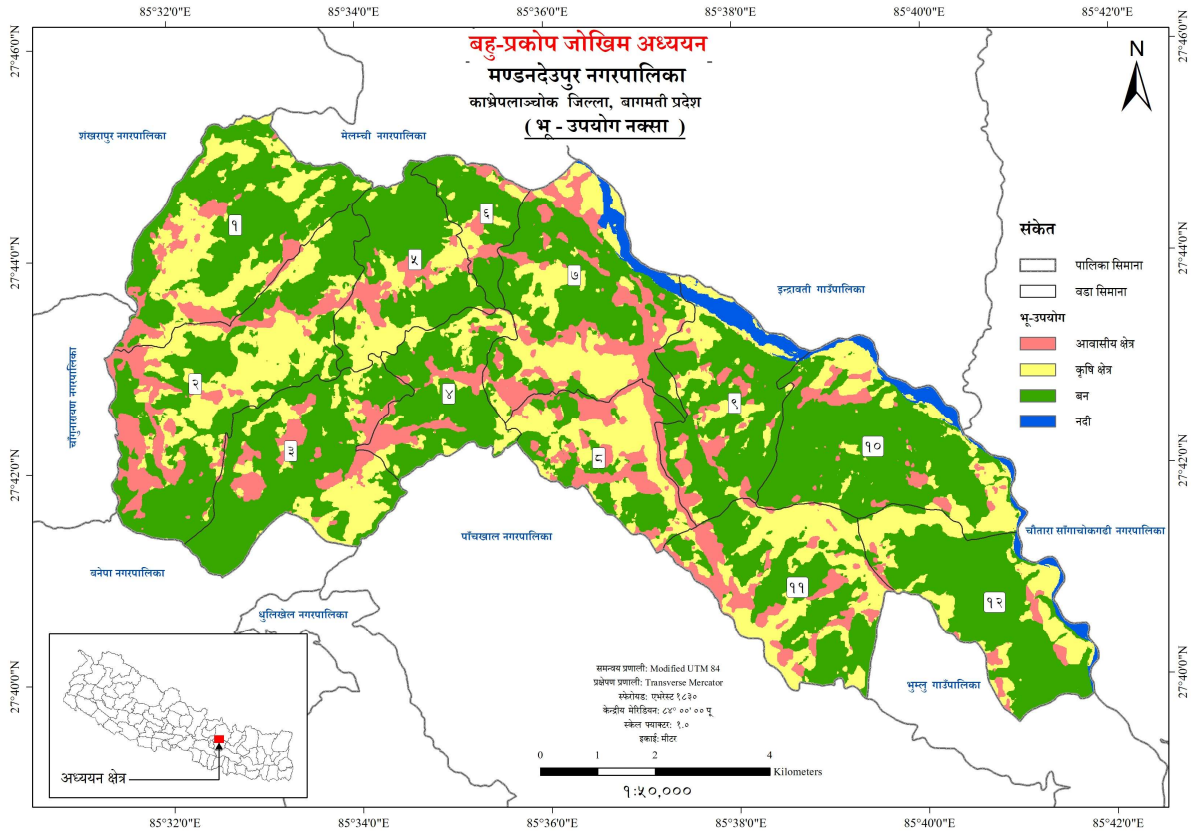
३.७ प्राकृतिक स्रोतको अवस्था

३.७.१ कृषि सम्बन्धि विवरण

प्राकृतिक सम्पदाको हिसाबले यो नगरपालिका कृषिको लागि उपयुक्त उर्वर भूमि रहेको छ । नगरपालिकाको प्रमुख खाद्यान्न, नगदे तथा अन्न बालिहरूमा धान, गहुँ, मकै, आलु आदि हुन् ।

३.७.२ भू-उपयोग विवरण

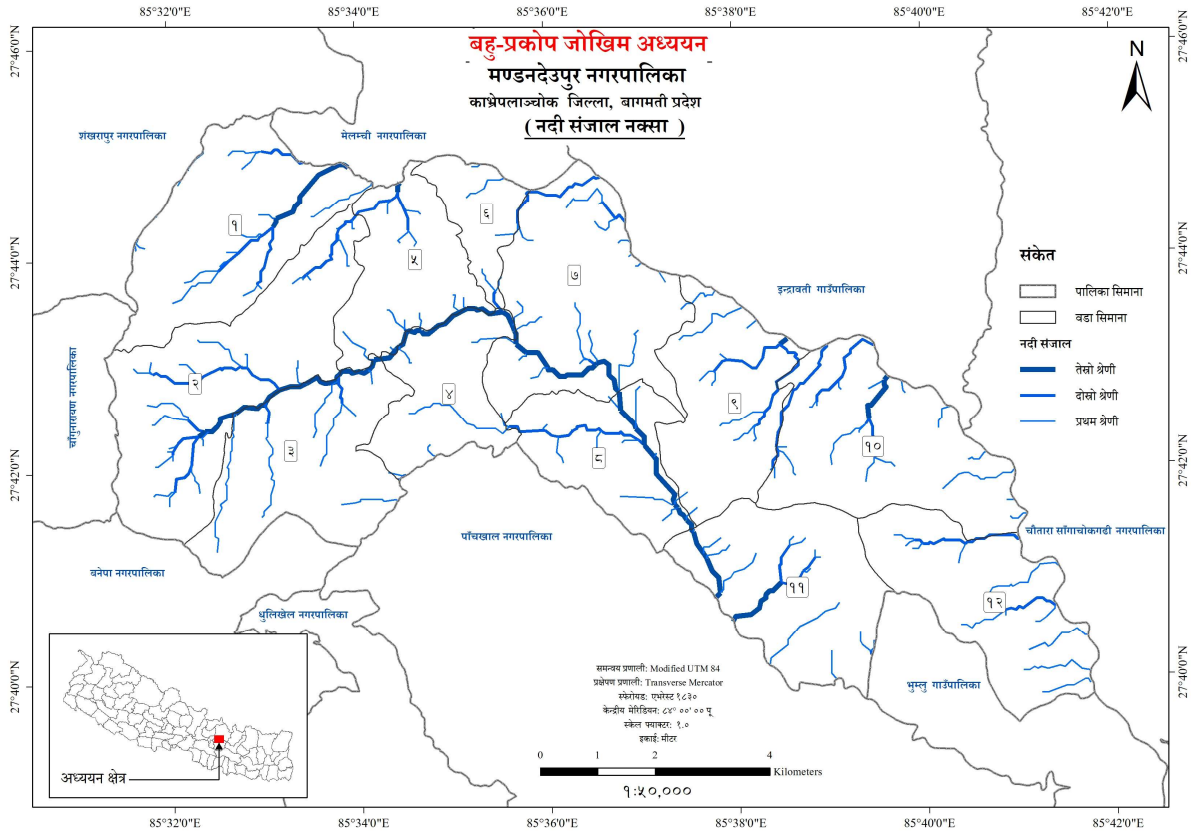
वर्तमान भू-उपयोग विवरणले प्रकोप जोखिम र यसको ब्यवस्थापनमा धेरै हदसम्म असर गर्दछ । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको विध्यमान भू-उपयोग हेर्दा नगरपालिकाको अधिकांस जग्गा हाल बन क्षेत्रले ओगटेका छन् । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको विध्यमान भू-उपयोग हेर्दा नगरपालिकाको ५५.५ प्रतिशत भू-भाग बनले ओगटेको छ भने २७ प्रतिशत जग्गा हाल खन-जोत जमिनको रुपमा उपयोगमा रहेको छ । हाल मण्डनदेउपुर नगरपालिकामा १५ प्रतिशत भूमिमा आवासीय क्षेत्रले ओगटेको छ । नगरपालिकाको भू-उपयोगको विस्तृत आवस्था तलको नक्सामा उल्लेख गरिएको छ ।



चित्र नं. ८: नगरपालिका भू-उपयोग नक्सा

३.७.३ जलस्रोतको विवरण

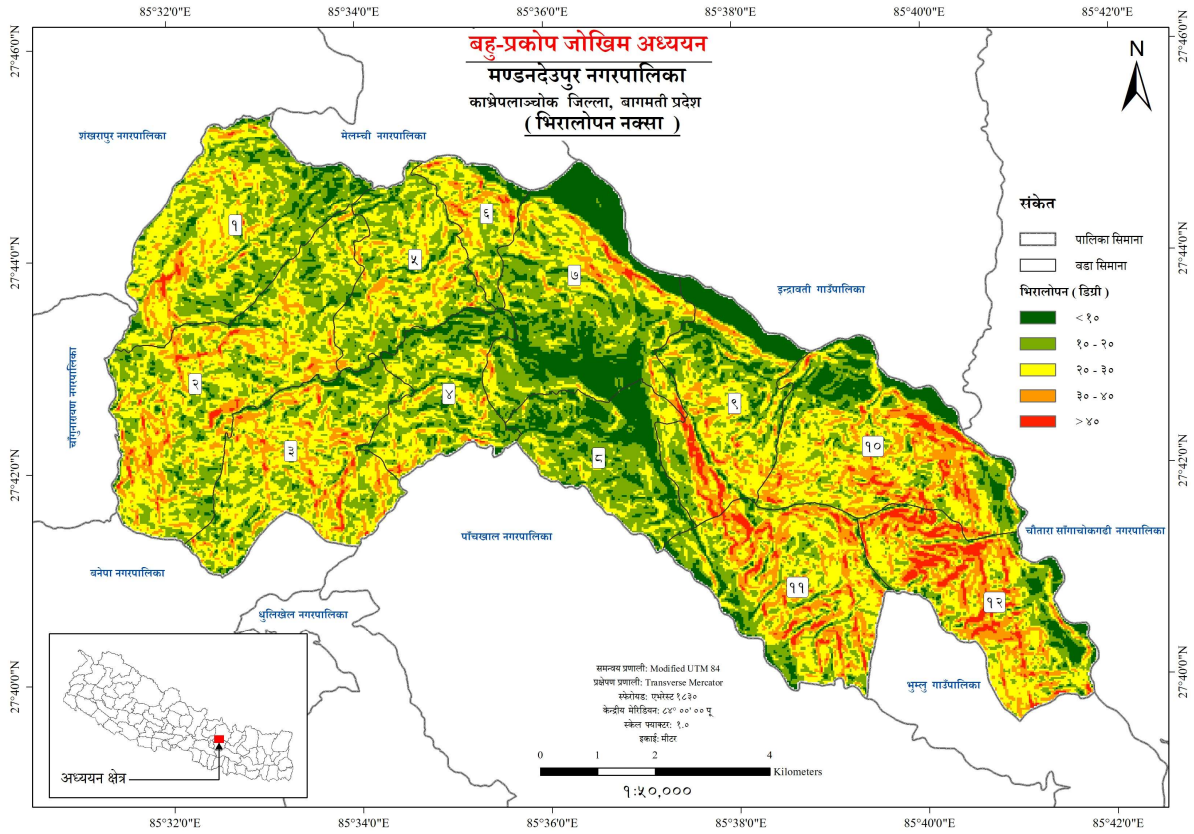
यस नगरपालिका हुदै बग्ने थुप्रै नदी र खहरे खोलाहरू छन् । यी नदीहरूको श्रोत अवस्था तथा उपयोगिता भने एकनासको छैन । यस नगरपालिका भएर बग्ने मुख्य खोलाहरूमा इन्द्रावती, जुके चापखोला, आसिखोला, सिस्नेखोला, मुहाने खोला र चाखोला रहेका छन् । उपयोगिताको सन्दर्भमा हेर्ने हो भने यस नगरपालिकाका नदीनालाहरू सिमित रूपमा सिंचाई कार्यमा उपयोग गरिएको छ । यस बाहेक अन्य कार्यमा खासै उपयोग गर्न भने सकिएको छैन । नगरपालिकाको नदि-नाला तथा खोला खोल्सीको विस्तृत आवस्था तलको नक्सामा उल्लेख गरिएको छ ।



चित्र नं. 9: नदि-नाला तथा खोला खोल्सीको वितरण

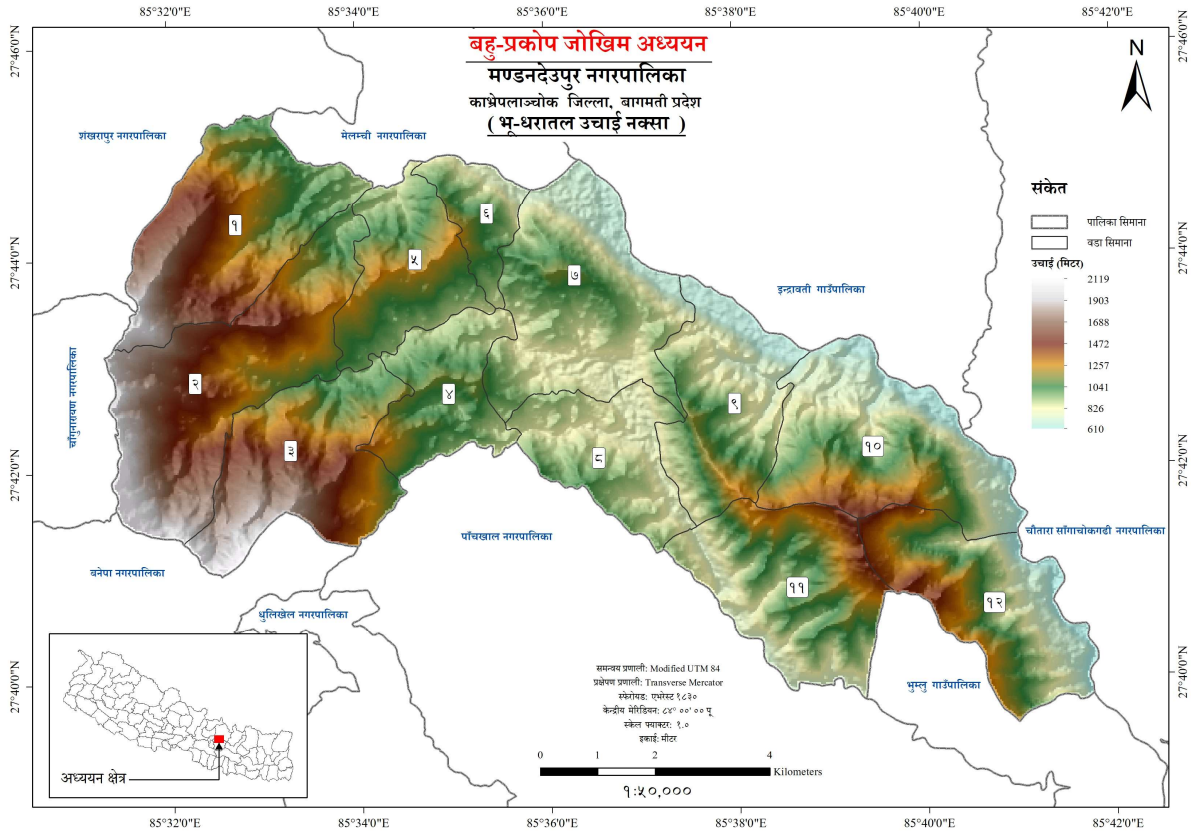
३.७.४ भिरालोपना

जमिन तथा भू-भागको अर्को महत्वपूर्ण निर्णायक तत्व त्यहाँको भिरालोपन हो । पहाडको उचाई र मोहोडाको साथ साथै भिरालो पनका कारण मानव बसोबास, कार्यकलाप तथा भौतिक पूर्वाधार विकासमा विविधखालका समस्याका साथै विभिन्न किसिमका विपद् तथा जोखिमहरुको उत्पत्तिको कारण त्यहाँको भू-धरातलको भिरालोपन रहेको हुन्छ । यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको औसत उचाई ७५०-१८५० मिटर रहेको छ । नगरपालिकाको वडागत भिरालोपन अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।



चित्र नं. 10: नगरपालिकाको भिरालोपनको वितरण

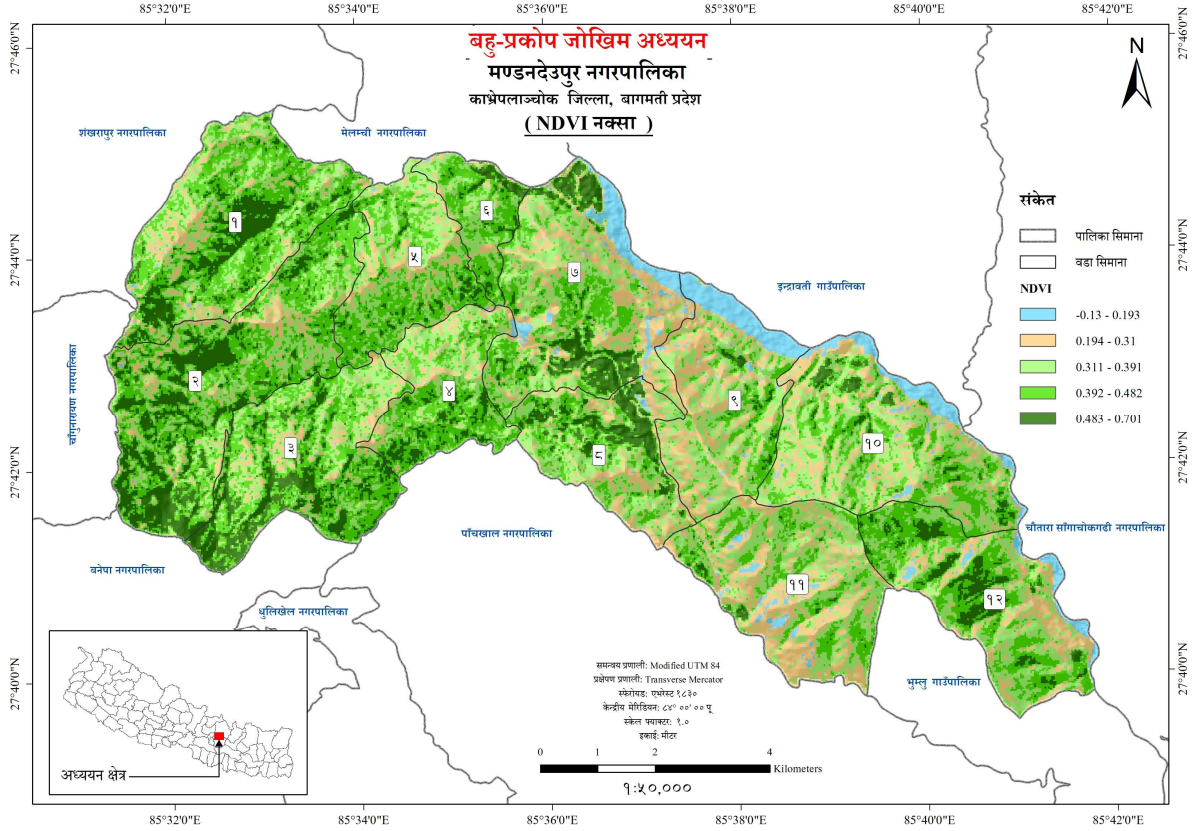
यसका साथै यस नगरपालिकाको उचाईको विवरण केलाउदा १००० मिटर भन्दा कम उचाई भएको क्षेत्र कम मात्रामा रहेका छन् भने बढी मात्रामा पहाडहरू भएको पाईन्छ । नगरपालिकाको उचाईको विवरण तलको चित्रमा देखाईएको छ ।



चित्र नं. 11: नगरपालिकाको उचाईको विवरण

३.७.५ NDVI को अवस्था

यस नगरपालिकाको नर्मलाईज्ड भेजिटेसन इन्डेक्स (Normalized Vegetation Index) अध्ययन गर्दा हरीयो रहेको क्षेत्र (मान-०.३११) वन वा खेतीपाति हुने क्षेत्र बुझिन्छ भने निलो (<०.१९३) क्षेत्र पानी भएको वा ओसिलो क्षेत्र भनेर बुझिन्छ । यसले कृषिको स्वास्थ्य वा अवस्था समेत जानकारी गराउदछ तसर्थ समग्रमा हेर्दा मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको जमिन कृषि कार्यको निम्ति उपयुक्त देखिन्छ , यसको सम्पूर्ण विवरण तलको चित्रमा देखाईएको छ ।



चित्र नं. 12: NDVI को अवस्था

३.८ भौतिक पूर्वाधारको अवस्था

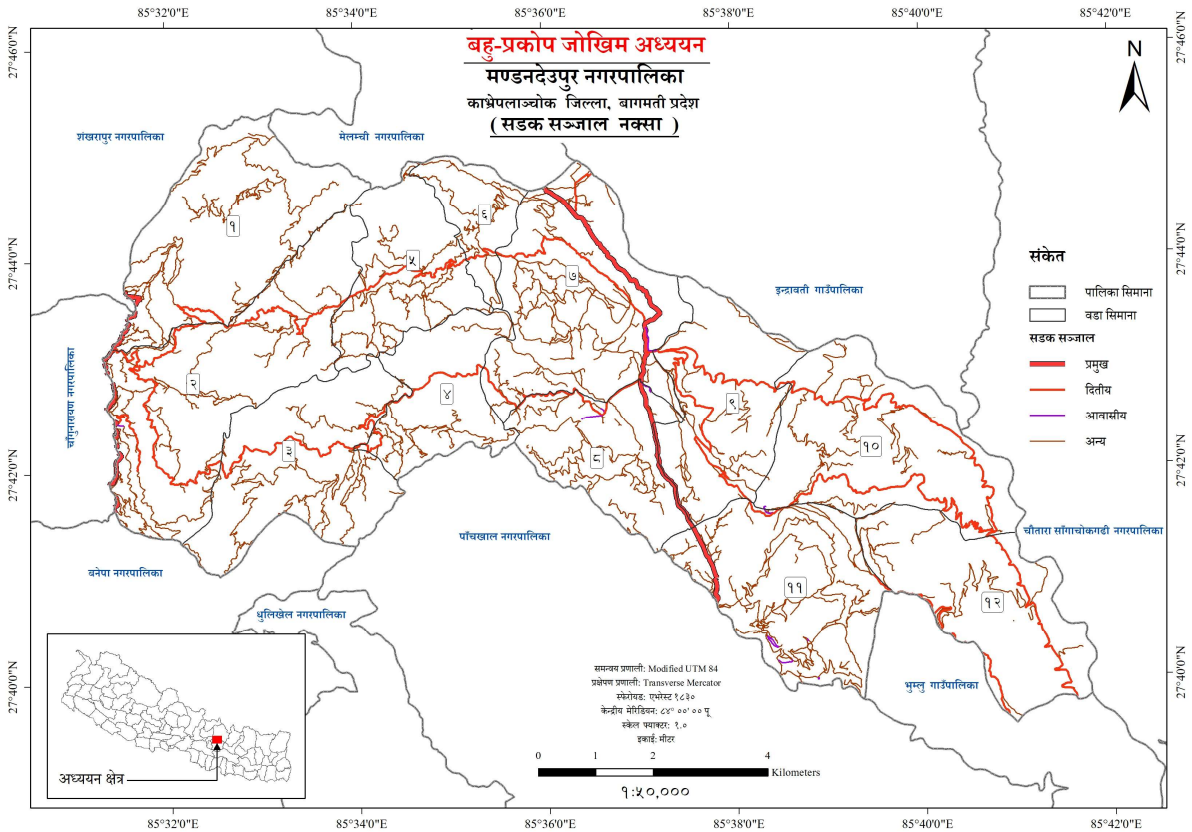
यस नगरपालिकाको भौतिक पूर्वाधारमा नगरपालिकाको कार्यालय, वडा कार्यालय, सरकारी संस्था, विद्यालय, कलेज, बैंक तथा सहकारी, स्वास्थ्यचौकी र अस्पतालजस्ता सेवाहरू समावेश छन् जसले नगरपालिकाका बासिन्दाहरूलाई दैनिक सेवा प्रदान गर्दछ। तसर्थ, सबै पूर्वाधार र सेवाहरू नगरपालिका भित्र र वरपरका विभिन्न सडक सञ्जालहरू मार्फत सजिलै पहुँचयोग्य हुनुपर्छ। यस नगरपालिकामा रहेका भौतिक पूर्वाधारहरूको विवरण तलको तालिकामा समावेश गरिएको छ :

तालिका नं. 4: भौतिक पूर्वाधार विवरण

वडा	भौतिक पूर्वाधार
१	४-विद्यालय
२	२-माध्यमिक, २-आधारभूत, १-निजी, १-अस्थायी प्रहरी चौकी, ६० भन्दा बढी होटेल, १-बर्थिंग सेन्टर, १-स्वास्थ्य चौकी, १-बैंक

वडा	भौतिक पूर्वाधार
३	३-आधारभूत
७	१-क्याम्पस, १-उ.मा.वि., १-प्रा.वि., २-निजी, पालिका कार्यालय, स्वास्थ्य चौकि, प्रहरि चौकि, हुलाक, भेटेनरि, कृषि जस्ता सरकारी कार्यालय तथा बित्त कारोबार गर्ने बैंक र सहकारि संस्था तथा दुग्ध कारोबार गर्ने, कृषि उत्पादन तरकारि खरिद बिक्री केन्द्र
९	१-क्याम्पस, १-उ.मा.वि., १-नि.मा.वि, १-प्रा.वि, सहकारी, दुगड कारोबार
१२	१=उ.मा.वि, १-मा.वि., २-आधारभूत, १-निजी

भौगोलिक रुपमा मध्यम स्तरीय पहाडी धरातल रहेको यस नगरमा मानव बसोबास र पर्यटन व्यवसायको लागि अति उपयुक्त स्थानहरु रहेका छन् । मेलम्ची हेलम्भु सडकले यस नगरपालिकालाई अरनिको राजमार्ग संग जोडिएको छ । त्यसैगरी नगरपालिका भित्रको आन्तरिक सडक सञ्जाल केहि कालोपत्रे भएका भए तापनि भित्री सडकहरु साँघुरा र स्तरोन्नति गर्नुपर्ने अवस्थामा छन् । विशेषगरी वर्षायाममा जीर्ण सडक तथा पहिराका कारण वस्तीहरुबीच सम्पर्क स्थापित हुन कठिन हुन्छ र आपतलाकिन सहायता पुर्याउन कठिन हुने गरेको छ । यस नगरपालिकाको सडक सञ्जाल तलको चित्रमा देखाईएको छ ।



चित्र नं. 13: नगरपालिकाको सडक संजाल

खण्ड ४ : कार्यविधि

विपद भन्नाले अचानक आइपर्ने दुर्घटना वा प्राकृतिक प्रकोप हुन् जसले ठुलो धनजनको क्षति वा जीवनको हानि निम्त्याउछ । विपद विभिन्न प्राकृतिक, मानव निर्मित र प्राविधिक कारकहरू बाट हुन सक्छन र अरु विभिन्न जस्तै जलवायु परिवर्तन, द्वन्द, द्रुत र अनियोजित सहरीकरण जस्ता कारकहरूको कारण भविष्यमा यसको प्रभावको आवृत्ति, जटिलता र गम्भीरता बढ्न सक्ने सम्भावना रहेको देखिन्छ । उपरोक्त अध्ययन उद्देश्यहरूको परिपूर्ति गर्नका लागि विभिन्न स्रोतहरूबाट उपलब्ध तथ्याङ्कहरूको संकलन, विश्लेषण र प्रविष्ट तथा सम्पादन गरिएको छ । सम्पादित तथ्यहरूलाई भौगोलिक सूचना प्रणालीका माध्यमबाट एकीकृत रूपमा तीनका विभिन्न अवयवलाई विश्लेषण गरी यथार्थताको निचोड निकाल्ने प्रयास गरिएको छ । सोही विश्लेषणका आधारमा विभिन्न बहु-प्रकोप जोखिम क्षेत्रहरूको पहिचान गरी तिनीहरूको नक्सा सहितको प्रतिवेदन तयार गरिएको छ । यस खण्डले, समग्रमा, अध्ययनको लागि प्रयोग गरिएका विभिन्न डाटासेटहरूको स्रोत र विशेषताहरूको वर्णन गर्नुका साथै अध्ययन कार्यविधि प्रस्ट पार्ने काम गर्दछ ।

४.१ तथ्याङ्क स्रोतहरू

बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययनका लागि विभिन्न भेक्टर (Vector) र रास्टर (Raster) डाटासेटहरू सहायक डाटाको रूपमा प्रयोग गरिएको छ, जसले बहु-प्रकोप जोखिम क्षेत्रहरूको पहिचान, व्याख्या र वर्गीकरण गरिएको छ । जस अन्तगत निम्न डाटाहरू प्रयोग गरिएका छन् ।

- स्याटेलाइट इमेजरी (Satellite Imagery)
- डिजिटल एलिभेसन मोडेल (DEM)
- टोपोग्राफिकल नक्सा
- स्थानीय तहबाट प्रकाशित बिबिध प्रतिवेदनहरू

स्याटेलाइट इमेजरी (Satellite Imagery)

बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययनका लागि प्रयोग भएको प्राथमिक डाटा स्रोत भनेको २०२३ को मध्यम रिजोल्युसन LANDSAT-8 को रिजोल्युसन 15m Panchromatic र 30m मल्टिस्पेक्ट्रल (Multi-spectral) स्याटेलाइट तस्विर (Satellite Image) हो । LANDSAT-8 अमेरिकी अर्थ अब्जरभेसन स्याटेलाइट (American Earth observation satellite) हो जसले मध्यम रिजोलुसनमा पृथ्वीको स्टेरियोस्कोपिक इमेजिङ (Stereoscopic Imaging) प्रदान गर्न सक्दछ । LANDSAT-8 स्याटेलाइट तस्विरमा 15m Panchromatic र 30m मल्टिस्पेक्ट्रल तस्विरको स्पेसिएल रिजोल्युसन छ । प्राकृतिक स्रोतसाधन अनुगमन, भूमिको उपयोग योजना, पर्यावरण, सहरी विकास योजना र विपद् जोखिम व्यवस्थापन तथा अनुगमन आदिमा यो स्याटेलाइटबाट उपलब्ध इमेज प्रयोग गरिदै आएका छन् । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययनका लागि यो स्याटेलाइट इमेजरी NASA USGS वेब साईटबाट संकलन गरिएको थियो ।

डिजिटल एलिभेसन मोडेल (DEM)

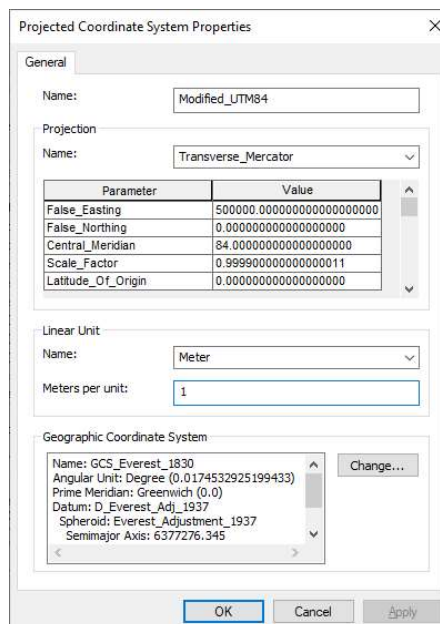
यस अध्ययनमा नासाको सटल राडार टोपोग्राफी मिसन (Shuttle Radar Topography Mission - SRTM) बाट उपलब्ध गरिएको ३० मिटर स्पेसियल रिजोलुसन (Spatial Resolution) को यस मण्डनदेउपुर नगरपालिका क्षेत्रको डिजिटल एलिभेसन मोडेल (Digital Elevation Model - DEM) डाउनलोड गरी प्रयोग गरिएको थियो । भिरालोपनको नक्सा, नदी नेटवर्क र पहाडी पाखाको बितरण जस्ता नक्साहरू GIS सफ्टवेयर प्रयोग गरेर DEM बाट निर्माण गरिएको थियो । भू-भाग विश्लेषण, भिरालो जमिन तथा समथल जमिनका आधारमा भूमि छुट्याउन र प्रकोप जोखिम क्षेत्रहरूको रेखांकन तथा चित्रण गर्नका लागि DEM बाट उत्पन्न गरिएको डेटासेटहरू प्रयोग गरिएको थियो ।

टोपोग्राफिकल नक्सा (Topographical Map) / डिजिटल डाटा

नापी विभागद्वारा १९९६ मा तयार पारिएको स्थलाकृतिक नक्सालाई क्षेत्रीय कार्य र प्रारम्भिक सर्वेक्षण कार्यहरू सञ्चालन गर्न आधार नक्साको रूपमा प्रयोग गरिएको थियो । भूमि आवरण, नदी संजालहरू र टोपोग्राफिक पूर्वाधारहरू सहितको डिजिटल GIS डाटासेटहरू, GIS आधारित विश्लेषण र अवस्थित भूमि उपयोग ढाँचाको अध्ययनको लागि सहायक डाटाको रूपमा प्रयोग गरिएको थियो ।

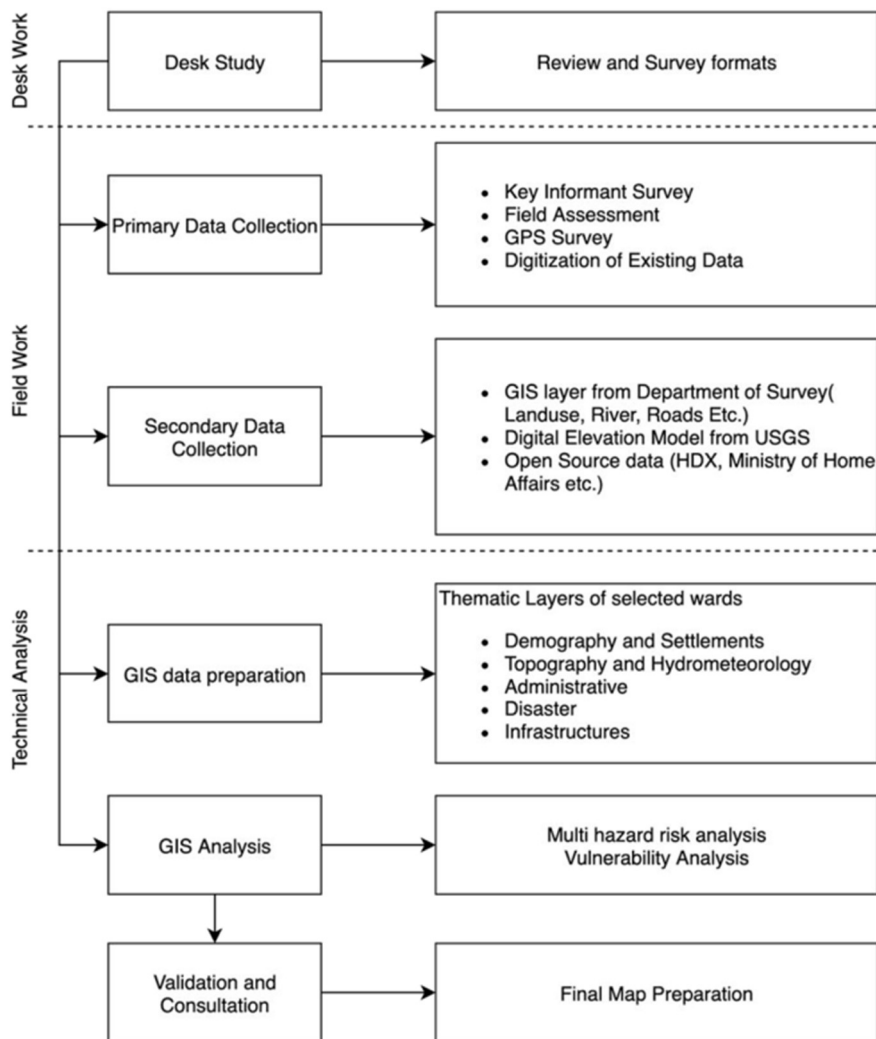
स्पेसिएल रिफरेन्स (Spatial Reference)

डाटाको स्पेसिएल रिफरेन्स (Spatial Reference) एकदम आवश्यक छ किनभने यसले भौगोलिक डाटासेटहरूलाई एकीकरण तथा एकरूपता प्रदान गर्दछ । जसले वास्तविक साझा स्थान प्रतिनिधित्व गर्न सक्षम बनाउँछ । यस अध्ययनमा डाटासेटहरू प्रोजेक्ट गर्न दिइएको स्पेसिएल रिफरेन्सको प्रकार Modified_UTM84 हो किनभने सभै विभागबाट उपलब्ध भएको सबै डाटाहरूको प्रक्षेपण प्रणाली यसै प्रक्षेपण प्रणालीमा छ ।



४.२ अध्ययन कार्यविधि

उपरोक्त अध्ययन उद्देश्यहरूको परिपूर्ति गर्नका लागि विभिन्न स्रोतहरूबाट उपलब्ध तथ्याङ्कहरूको संकलन, भण्डारण र प्रविष्ट तथा सम्पादन गरिएको छ । सम्पादित तथ्यहरूलाई भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) का माध्यमबाट एकीकृत रूपमा तीनका विभिन्न अवयवहरूलाई विश्लेषण गरी यथार्थताको निचोड निकाल्ने प्रयास गरिएको छ । सोही विश्लेषणका आधारमा विभिन्न बहु-प्रकोप जोखिम क्षेत्रहरूको पहिचान गरी तिनीहरूको नक्सा सहितको प्रतिवेदन तयार गरिएको छ । यस बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययनको समग्र कार्यविधि निम्न अनुसार रहेका छन् ।



चित्र नं. 14: बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययन कार्यविधि

४.२.१ प्रारम्भिक / डेस्क अध्ययन

नगरपालिका सम्बन्धि प्रतिवेदन

अध्ययनको आवश्यकतालाई हेरी विभिन्न स्रोतबाट विभिन्न किसिमका नक्सा तथा तस्वीरहरू संकलन गरिएको थियो । मण्डनदेउपुर नगरपालिका संग सम्बन्धित विविध सान्दर्भिक कागजातहरू जस्तै मण्डनदेउपुर नगरपालिका पार्श्वचित्र, विविध गुरु योजना, विस्तृत परियोजना प्रतिवेदनहरू समीक्षा गरेर सहायक जानकारी सङ्कलन गरिएको थियो । नगरपालिका र जिल्ला प्रोफाइल, टोपोग्राफिक नक्सा, नेपाल सरकार खानी तथा भूगर्भ विभागले तयार गरेको १:२५०,००० माननापका भौगर्भिक नक्सा, सभै विभागबाट प्रकाशित नगरपालिका तथा जिल्लाको भौगोलिक सिमाना प्रयोग गरी भौगोलिक स्थान र भू-उपयोग ढाँचा जस्ता भौतिक र वातावरण सम्बन्धी जानकारी प्राप्त गरिएको थियो । डाटा तयारीको लागि प्रकाशित र अप्रकाशित प्रतिवेदनहरू, नक्सा र तस्वीरहरूको व्याख्याको माध्यम प्रयोग गरिएको थियो ।

Satellite Map / Google Earth Map

मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको डिजिटल आधार नक्साको तयारीका लागि मध्यम रिजोल्युसनको स्याटेलाइट इमेज (Satellite Image) र गुगल अर्थ (Google Earth) प्रयोग गरिएको थियो । यसबाट नगरपालिकाको प्राकृतिक तथा मानव निर्मित पूर्वाधारहरू जस्तै भवन, सडक, खेतीयोग्य जमिन, वन, बस्ति, जलस्रोत क्षेत्रहरूको रेखांकन तथा डीजीटाईजेसन (Digitization) गरिएको थियो । उपरोक्त तथ्यगत डाटा र स्थलगत सर्वेक्षणका आधारमा मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको यथार्थ क्षेत्रगत र वस्तुगत तथ्यहरू संकलन गरी ती तथ्यहरूलाई विश्लेषण गरिएको थियो । जसका माध्यमबाट यस नगरपालिकाको बहु-प्रकोपको वर्तमान अवस्थालाई तयार गर्न मद्दत पुगेको थियो ।

सेपफाईल (Shapefile) र डाटाबेस डिजाइन (Database Design)

सेपफाईलको विभिन्न तहहरूको डिजाइन र विकास गरिएका थिए । सडक सञ्जालका सेपफाईलहरू सर्वेक्षण डाटा र हाल अवस्थित नक्साहरूको डिजिटाइजेसनबाट तयार गरिएको थियो । हालको स्याटेलाइट इमेजरी र लाइनिङ एजेन्सीहरूसँगको परामर्शबाट डिजिटाइजेसनद्वारा सेपफाईल विकसित गरिएको थियो । नगरपालिकासँगको परामर्श र भूविज्ञान तथा खानी विभागबाट प्राप्त स्रोतसाधनको आधारमा स्रोतको सेपफाईल तयार पारिएको हो । नगरपालिकासँगको परामर्श र उपलब्ध नक्साबाट जलस्रोतको सेपफाईल तयार पारिएको हो । नगरपालिकाले उपलब्ध गराएको जानकारी तथा विविध खुल्ला रूपमा उपलब्ध आधिकारिक स्रोतहरूबाट भवन र प्राकृतिक तथा भौतिक पूर्वाधारहरूको सेपफाईल तयार पारिएको थियो । नगरपालिका र नापी विभागले उपलब्ध गराएको तथ्याङ्कबाट नगरपालिका, वडाको सिमाना र बस्तीको ढाँचा तयार गरिएको थियो ।

विषयगत नक्सा तयारी (Thematic Map Preparation)

मण्डनदेउपुर नगरपालिका संग सम्बन्धित विविध प्रतिवेदन अध्ययन, सभै विभागबाट प्रकाशित सिमाना डाटा लगायत डिजिटल एलिभेसन मोडेल (Digital Elevation Model - DEM), मध्यम रिजोल्युसनको स्याटेलाइट इमेज (Satellite Image) र गुगल अर्थ (Google Earth) बाट डीजीटाईजेसन (Digitization) गरिएका प्राकृतिक तथा मानव निर्मित पूर्वाधारहरू जस्तै भवन, सडक, जमिन, वन, औद्योगिक क्षेत्र, जलस्रोत क्षेत्रहरू र

वर्तमान भू-उपयोग ढाचाका आधारमा नगरपालिकाका बिबिध विषयगत नक्साहरु तयार गरिएका छन् । लुम्बिनी सांस्कृतिक नगरपालिकाका तयार गरिएका विषयगत नक्साहरु निम्न अनुसार रहेका छन् ।

- नगरपालिकाको सिमाना र वडा बिभाजन नक्सा
- नगरपालिकाको जनसंख्याको विवरण तथा जन-घनत्व नक्सा
- नगरपालिकाको वस्तीको बितरण नक्सा
- नगरपालिकाको उचाईको वितरण नक्सा
- नगरपालिकाको भिरालोपनको वितरण नक्सा
- नगरपालिकाको पहाडी पाखाको बितरण नक्सा
- नगरपालिकाको नदी तथा खोलानाला नक्सा
- नगरपालिकाको सडक सञ्जाल नक्सा
- नगरपालिकाको वर्तमान भू-उपयोग नक्सा
- नगरपालिकाको भूकम्प केन्द्र बिन्दु नक्सा
- नगरपालिकाको भूकम्प परिमाण नक्सा
- नगरपालिकाको आगलागी सम्भावित क्षेत्र नक्सा
- नगरपालिकाको भौगर्भिक नक्सा
- नगरपालिकाको जमिनको सतही तापक्रम नक्सा
- नगरपालिकाको NDVI नक्सा
- नगरपालिकाको मनसुन वर्षा प्रभावित नक्सा
- नगरपालिकाको माटो नक्सा
- नगरपालिकाको Curvature नक्सा

४.२.२ स्थलगत अध्ययन

नगर स्तरिय प्रारम्भिक छलफल

मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययन सम्बन्धि सैदान्तिक ज्ञानका साथै प्रारम्भिक अध्ययनबाट तयार पारिएका बिबिध विषयगत नक्सा समाबेस गरी नगर स्तरिय प्रारम्भिक अन्तरक्रिया कार्यशाला र प्रगति प्रस्तुतिकरण सम्पन्न गरिएको थियो । नगर प्रमुख, प्रमुख प्रशासकीय अधिकृत, सम्पूर्ण वडाका वडा अध्यक्षहरु लगायत वडाका बुद्धिजिबी र सरोकारवालाहरु समावेश यस प्रारम्भिक छलफलमा यस योजनाका उदेश्य र कार्य क्षेत्रहरु प्रस्ट पारिएका थिए ।

वडा/संयुक्त वडा स्तरिय प्रारम्भिक छलफल र नक्सांकन

नगर स्तरिय प्रारम्भिक छलफल र प्रगति प्रस्तुतिकरण पश्चात अध्ययन टोली प्रत्येक वडा तथा आवश्यकता अनुसार संयुक्त वडा स्तरिय प्रारम्भिक छलफल र नक्सांकन कार्यमा खटिएका थिए । वडाका वडा अध्यक्ष, वडा कार्य समितिका सदस्यहरु लगायत वडाका बुद्धिजिबी र सरोकारवालाहरु समावेश यस छलफलमा वडामा आधारित भएर यस बहु-प्रकोप जोखिम क्षेत्र सम्बन्धि बृहत जानकारी संकलन तथा नक्सांकन कार्य सम्पन्न गरिएको थियो । वडाका विविध भौतिक र प्राकृतिक पूर्वाधारहरुको स्थान पहिचान सहित विपद जोखिमको नक्सांकन तयार गरिएको थियो ।



चित्र नं. 15: वडा स्तरिय प्रारम्भिक छलफल र नक्सांकन

भू-उपयोग सर्वेक्षण र GPS Data Collection

उपरोक्त उद्देश्यहरु पूरा गर्नको लागि जानकारी सङ्कलन गर्न क्षेत्रगत रूपमा वाक-श्रु सर्वेक्षण, सूची सर्वेक्षण, नमूना सर्वेक्षण, केन्द्रित समूह छलफल र घर-घर सर्वेक्षण जस्ता विभिन्न विधिहरु अपनाईएको थियो । भौतिक वातावरण सम्बन्धी जानकारी नक्सा र वाक-श्रु सर्वेक्षण तथा जीपीएस (GPS) सर्वेक्षण मार्फत सङ्कलन गरिएको थियो । गुणस्तरीय डाटा सङ्कलनका लागि उपयुक्त र क्यालिब्रेटेड उपकरणहरु प्रयोग गरिएको थियो । हाल अवस्थित भौगोलिक विशेषताहरुको स्पेसियल डाटा संकलनका लागि ह्यान्ड जीपीएस (२ देखि ६ मिटर शुद्धता) प्रयोग गरिएको थियो ।

तालिका नं. 5: वडा स्तरीय प्रकोप डाटा संकलन

वडा नं.	प्रकोप	बस्ती क्षेत्र	कैफियत
२	पहिरो	बसन्ते भिर	
		मान्ला कांग्रेस भिर	
		ताइम्रा घाङ्ग	
	आगलागी	कोटो घाङ्ग	
		मेसा गाउँ	१५ दिन अगाडी भएको (लापरबाहीले गर्दा)
	चिते वन	चैत तिर हुने	
३	पहिरो	सुनार टोलको तल	
		नैचाल टोल	
		बन्चरे पहिरो	
	आगलागी	गैरीधारा चिहान डाँडा सामुदायिक वन	धेरै पटक आगलागी भएको (३-४) (बदेल आउने भएकोले त्यसलाई भगाउने आगो लगाईदिने
		विजुली सर्ट भएर घरहरूमा आगो लागेको	
४	पहिरो	आतिबले पहिरो	
		डांडापाखा छरछरे पहिरो	५-७ घरधुरी लान आतिसकेको
		सर्वज्ञान ओखलढुंगा	जमिन भासिएको, लगभग ३-४ मिटर जमिन भासिसकेको
		महाकाली पहिरो	
	आगलागी	दलित समुदाय (दमाई टोल)	बर्षमा २-४ वटा आगलागी हुने
	नदी कटान	चा खोला (वरपर)	खेतीपाती लग्ने (४ र ५ को सिमाना)
५	पहिरो	खाटोचौर	
		सल्लेबास देउराली	
		गिरिपुरी गाउँ	
		देवी स्थान	
	बाढी	खाटोचौर तल्लो भेग	
		सल्ले बास काल्चे	
		ढाड खोला तथा चा खोला	
	चट्याङ	ढकाल डाँडा (सल्लेबास)	५-६ बर्ष पहिला (२ जनाको मृत्यु)
	आगलागी	गेरुवा पानी	
खाटोचौर			
डोटेल गाउँ			
७	बाढी	नदी कटान	इन्द्रावती खोलाको छेउछाउको खेतहरूमा कटान
	पहिरो	झागरपुर पहिरो	

वडा नं.	प्रकोप	बस्ती क्षेत्र	कैफियत
		देवीथान पहिरो	
		भोटे रुम्ती पहिरो	भूकम्पले इन्द्रावती भेग तिर चिरिएको जस कारण पहिरोको जोखिम भएको
		पौवा तारको पहिरो	पाउवाको एउटा बस्तीलाई चा खोलाले समस्या पुर्याएको
		हिउवापाती बस्तीको पहिरो	
		नौविसे कालिमाटी पहिरो	
	आगलागी	पौवा वन	मान्छेले लगाउने
८	पहिरो	कालो पहिरो	८-१० घर जोखिममा
		रातो पहिरो (दुंदे पाखा)	दुडिनी पहिरोको संभावना (बाटोको कारण)
		भुलावारी पहिरो (घुम्ती पहिरो)	२ वर्ष अगाडी पहिरो आएको
	आगलागी	छिनेको पहिरो	
		डाँडा गाँउ देखि छिनेको पहिरो सम्म आगलागीको सम्भावना	प्राय सबै वर्ष हुन्छ (मान्छेको कारण)
		दुडे पाखा	आगलागीको सम्भावना
९	पहिरो	मगर गाउँ पहिरो	
		नालामी टोल भन्दा माथिको पहिरो	
		बखती गाउँ	
		किरुवा भन्दा माथि तथा दारिम चौर	
		गहते	
		रानीटार	
	नदी कटान	चा खोला	
		इन्द्रावतीको सबै क्षेत्र	
	डुवान	चाखोला	
		इन्द्रावती नदी	
	आगलागी	जुके पानी सामुदायिक वन	
		मैदानको सामुदायिक वन	
खर्क हुलो पोखरी सामुदायिक वन			
खडेरी	मैदान क्षेत्र बदी जोखिम		
१०	पहिरो	चिने स्वारा	
		जोगिया पहिरो	
		नारिन खर्क पहिरो	
		छाप पहिरो	सामुदायिक भवन पुरै जोखिममा
		धारापानी पहिरो	
		काफल चौर	

वडा नं.	प्रकोप	बस्ती क्षेत्र	कैफियत
	आगलागी	सामुदायिक वन मा हुने गरिएको	
११	पहिरो	चादनी पहिरो	
		जनजाती भवन क्षेत्र पहिरो	
		रतोमाते डाँडा क्षेत्र पहिरो	
		सलिकोट पहिरो	
		बकैने डाँडा	धेरै जोखिम, नदी कटान
		तिवारी टोल	
		फेदी कृष्ण मन्दिर	
		दुदे	
		अपि खोला	
	जनावर आतंक	बादर आतंक	
		चितुवा आतंक	
	आगलागी	वन	चैत बैशाखमा प्राय आगलागी भैरहन्छ
बाढी	दुदे खेत		
१२	पहिरो	दोबाटो पहिरो	
		रामपुर पहिरो	
		चाप पहिरो	
		कुवापानी पहिरो	
		भोतादे खुला चौर पहिरो	
		बागदेवी पहिरो	
		चिप्ले खेल पहिरो	
		सानो सालबिसौने पहिरो	
	नदी कटान	इन्द्रावती नदी वरपर	
	बाढी	इन्द्रावती नदी वरपर	घरहरू डुवान छैन तर खेत डुवान हुन्छ
	आगलागी	वन	चैत बैशाखमा प्राय आगलागी भैरहन्छ
		गाउँ	सिलिन्डरका कारण

यस नगरपालिका अन्तर्गत रहेका वडाका समुदायहरू विभिन्न प्रकारका जोखिममा रहेको पाईन्छ । नगरपालिकाका १२ वटै वडामा गरिएको प्रारम्भिक छलफलका आधारमा यस नगरपालिकाका विभिन्न समुदायहरू पहिरो, वाढी, आगलागी, भूकम्प, वन्यजन्तु आतंक, असिना, चट्याङ्ग, हुरीवतास, खडेरी, पशु तथा बालीमा रोगकिरा जस्ता प्रकोपहरूको जोखिममा रहेको छ ।

नगरपालिकाको प्रकोप स्तरीकरण गर्दा त्यस प्रकोपले गरेको क्षति (भौतिक, मानविय, प्राकृतिक, सामाजिक तथा आर्थिक) र उक्त प्रकोपको वारम्बारताको आधारमा स्तरीकरण गरीएको छ । यसरी प्रकोप स्तरीकरण गर्दा प्राकृतिक प्रकोप अन्तर्गत पहिरो, बाढी, भूकम्प रहेका छन् भने मानविय लापरबाहीका कारण आगलागी भै रहेका

घटनाहरू देखिन्छन । यस्तै गरी वन्यजन्तु आतंक भित्र बंदेल, बाँदर, छाडा चौपाया, चितुवा ईत्यादिलाई आधार मानिएको छ भने रोगकिराको प्रकोपको विश्लेषण गर्दा स्थानीय समुदायले लगाउने गरेका वालीमा लाग्ने गरेका रोगहरू तथा पशु-चौपायामा लाग्ने रोगहरू देखिन्छन । त्यस्तै प्रकारले माहामरी भित्र विभिन्न प्रकारका रोग व्याधिले जस्तै झाडा-पखाला, हैजा जस्ता पानी जन्य वा अन्य माहामारीले स्थानीय समुदायलाई गरेको असरहरू देखिन्छन ।

यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको प्रमुख प्रकोपहरू:

- १) पहिरो
- २) बाढी / डुबान र नदि कटान
- ३) आगलागी
- ४) भूकम्प

४.२.३ संकलित तथ्यहरूको बिस्तृत विश्लेषण / अध्ययन

बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययन तथा क्षेत्र नक्सांकन महत्त्वपूर्ण प्राकृतिक स्रोतहरू संरक्षित गर्नका लागि भूमिको प्रयोगलाई नियमन गरेर शहरहरूको दिगो विकास सुनिश्चित गर्नको लागि एक उपकरण हो । यसमा सहरी बस्ती बिकास, बन तथा सामुदायिक बन संरक्षण, उच्च जोखिम क्षेत्रहरूमा शहरी विकास निषेधित र असंगत भूमि प्रयोग अलग गरिएको छ । समग्रमा, यस अध्ययनको लागि प्रयोग गरिएको डाटामा नगरपालिकाको हाल अवस्थित बस्तीको संरचना, सडकको पहुँच र विकास, नगर स्तरिय प्राकृतिक तथा भौतिक संरचनाहरूको विस्तार, वडा स्तरिय जन घनत्व विवरण, जोखिम र जोखिम अध्ययन र सामाजिक-आर्थिक पक्षहरूबाट लिइएको थियो । भूमिको भिरालोपन, भूमि व्यवस्थापन, भूमि प्रणाली, भूमिको प्रकार, भौगोलिक अवस्था, वर्तमान भू-उपयोग, जोखिम संवेदनशीलता र जनसङ्ख्याको घनत्व र वृद्धि ढाँचाको जनसांख्यिक मापदण्ड जस्ता थप मापदण्डहरूको GIS आधारित स्पासीयल बहु-मापदण्ड विश्लेषण (Multi Criteria Decision Analysis) प्रयोग गरी बहु-प्रकोप जोखिम नक्सांकन गरिएको थियो ।

बहु-मापदण्ड विश्लेषण (Multi Criteria Decision Analysis) मा माथि उल्लेख गरिए अनुसार विभिन्न मापदण्डहरू विचार गरी जोखिम क्षेत्र निर्धारण गरिन्छ । यी मापदण्डहरू GIS सफ्टवेयरमा अनुवाद गरिन्छ र विश्लेषण गरिन्छ । यो एक वैज्ञानिक प्रक्रिया हो र प्रक्रिया लागू गर्दा व्यक्तिगत निर्णय गर्न सकिँदैन । निश्चित प्रयोगको उपयुक्तता प्रदान गरिएको मापदण्डको आधारमा सफ्टवेयरद्वारा न्याय गरिन्छ ।

४.३ बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू

बहु-प्रकोप जस अन्तर्गत पहिरो, बाढी, आगलागी र भूकम्पलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू विभिन्न प्रकारका हुने गर्दछन् । जुन या त वातावरणीय सेटिङ (टोपोग्राफी, जियोमोर्फोलोजी, भूविज्ञान, माटो आदि) वा एन्थ्रोपोजेनिक गतिविधिहरू (जस्तै, वन फँडानी, सडक निर्माण, पर्यटन) सँग सम्बन्धित छन् । यी कारकतत्त्वहरूको संयुक्त योगदानले जोखिम निम्ताउने गर्दछ ।

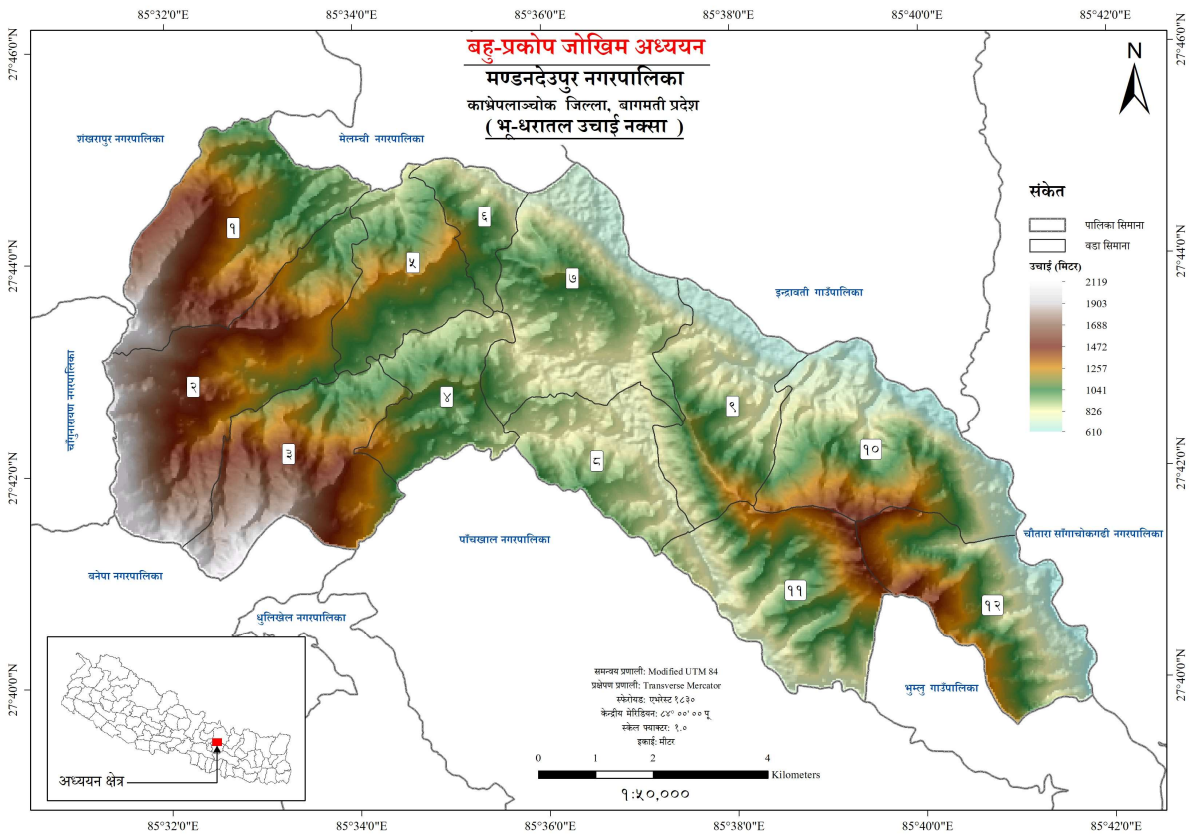
पहिरो, बाढी, आगलागी, भूकम्प र बहु-जोखिम नक्सांकनमा प्रयोग हुने डाटाको प्रकारलाई तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ । उपलब्ध जानकारीको आधारमा १७ प्रभावकारी कारकहरू चयन गरिएको थियो । बाढी, पहिरो, आगलागी र भूकम्पीय जोखिम मूल्याङ्कनका लागि विचार गरिएका कारकहरूका लागि विषयगत नक्साहरूलाई निम्न उप-शीर्षकहरूमा चित्रहरूमा चित्रण गरिएको छ ।

तालिका नं. 6: बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू

सि. नं.	कारकतत्त्वहरू	पहिरो	बाढी	आगलागी	भूकम्प
१	उचाईको वितरण	√	√		
२	भिरालोपन	√	√		√
३	पहाडी पाखा	√			
४	Curvature	√			
५	नदि संगको दूरी	√	√		
६	सडक संगको दूरी	√			
७	वर्षा	√	√		
८	NDVI	√		√	
९	भू-उपयोग	√	√	√	√
१०	भौगर्भिक नक्सा	√			
११	बस्ती संगको दूरी			√	√
१२	पेट्रोल पम्प संगको दूरी			√	
१३	आगलागीको हटस्पट			√	
१४	जमिनको सतही तापक्रम			√	
१५	भूकम्पको Thrust लाइन दूरी				√
१६	भूकम्प परिमाण क्षेत्र				√
१७	भूकम्प परिमाण				√

४.३.१ उचाईको वितरण

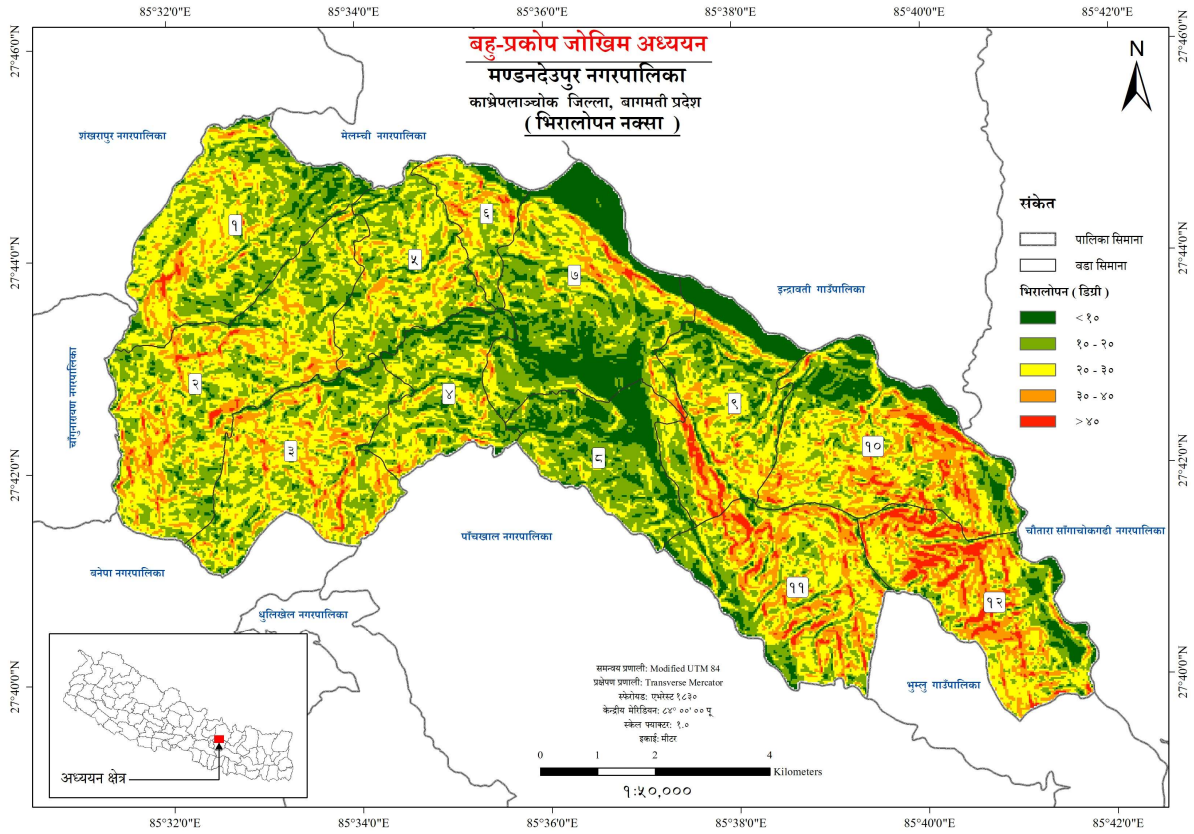
नगरपालिकाको बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययनमा उचाईको प्रमुख भूमिका रहन्छ । उचाई भू-धरातलको बनावटको प्रमुख निर्णायक तत्व हो । यसले पहाडी पाखा, भिरालोपन तथा खोला तथा नदीको दिशा जस्ता कुरालाई प्रत्यक्ष नियन्त्रण गर्छ । उचाईका कारण त्यस स्थानको तापक्रम तथा हावापानीलाई फरक पार्दछ । यी विविध तथ्यका कारण उचाई अनुसार मानिसका बसोबास, रहन सहन तथा आर्थिक कार्यकलापमा प्रत्यक्ष असर देखिन्छ । पानीका मूल, सिंचाई, र जमीनको बनावट जस्ता तत्वले भूमिको स्थिरतामा विविधता ल्याउन सक्दछ । जसका कारण हुन सक्ने विविध प्रकोपको प्रकार र किसिममा ठूलो भिन्नता हुने गर्दछ । यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको न्यूनतम उचाई ६१० मिटर र अधिकतम उचाई २११९ मिटर उत्तरी सिमाना सम्म रहेको छ । यस नगरपालिकाको उचाईको भौगोलिक वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।



चित्र नं. 16: नगरपालिकाको उचाईको वितरण

४.३.२ भिरालोपन

जमिन तथा भू-भागको अर्को महत्वपूर्ण निर्णायक तत्व त्यहाँको भिरालोपन हो । पहाडको उचाई र मोहोडाको साथ साथै भिरालो पनका कारण मानव बसोबास, कार्यकलाप तथा भौतिक पूर्वाधार विकासमा विविधखालका समस्याका साथै विभिन्न किसिमका विपद् तथा जोखिमहरूको उत्पत्तिको कारण त्यहाँको भूधरातलको भिरालोपन रहेको हुन्छ । नगरपालिकाको वडागत भिरालोपन अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।



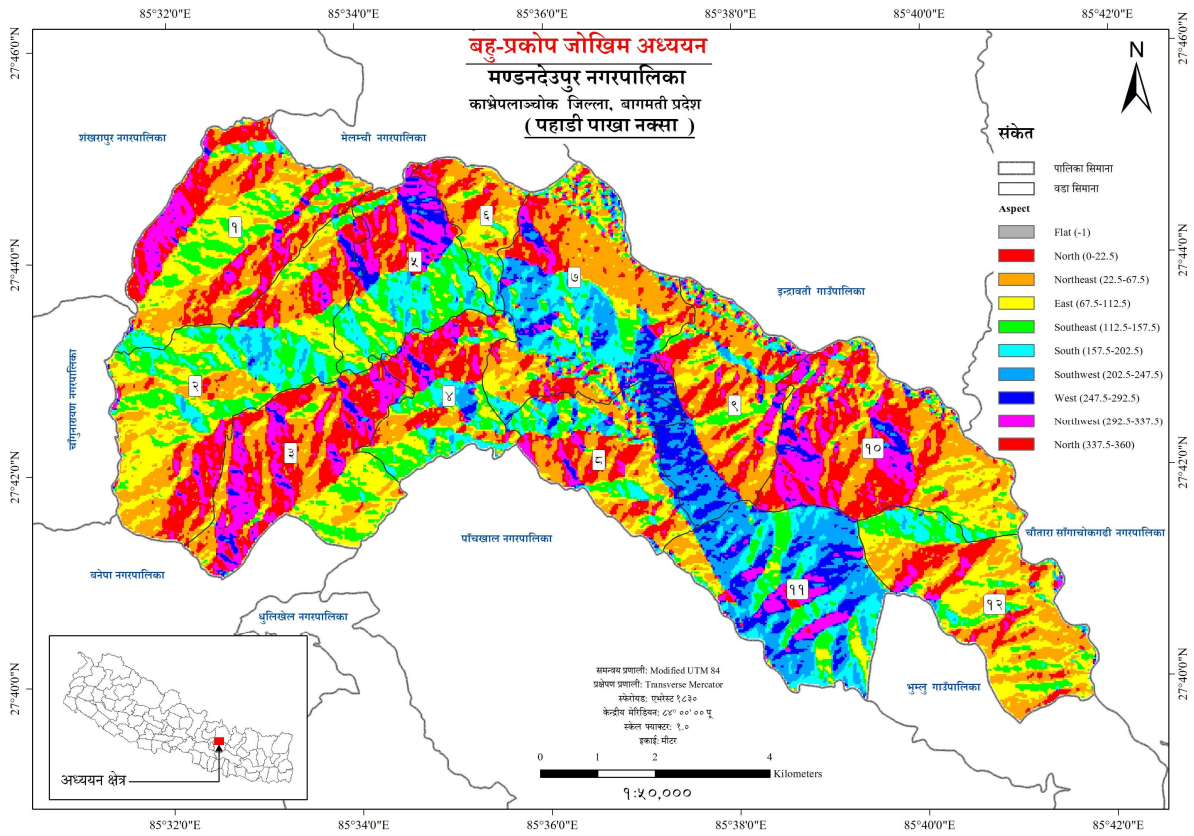
चित्र नं. १७: नगरपालिकाको भिरालोपनको वितरण

यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको अधिकांश भू-भागहरु २० – ३० डिग्री भिरालोपन भित्र रहेको पाइन्छ । तसर्थ अधिकांश भू-भागहरु पहाडी भू-भागले ओगटेका छन् ।

४.३.३ पहाडी पाखा

नेपालको सन्दर्भमा बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययन गर्दा पहाडी पाखाको मोहोडाको प्रकृतिबारे बुझ्न अत्यन्त आवश्यक हुन्छ । किनभने नेपालका पहाडी भूभागमा दक्षिण मोहोडामा सूर्यको प्रकाश सधैँ पहारिलो हुन्छ र उत्तरी मोहोडा छाँयामा पर्दछ । यसको प्रभाव त्यस स्थानको तापक्रममा पर्दछ । त्यसैले गर्दा उत्तर फर्केका स्थानहरु चिसो र सेपिलो हुन्छन र दक्षिण फर्केका स्थानहरु न्यानो र घमाइलो हुन्छन । त्यही स्थानीय भूगोलका कारण पहाडी क्षेत्रमा हाम्रा पुर्खाहरुको पाला देखि घर दक्षिणी पाखामा बनाउने र ढोका पनि दक्षिण तर्फ फर्काउने परिपाटी देखिन्छ । तापक्रमबाट प्राप्त उर्जाका कारण रुख, बनस्पति, तथा बोट बिरुवा पनि दक्षिण तर्फ चाँडै हुर्कने बढ्ने गर्छन । यही कारणले गर्दा पहाडी धरातलको उत्तरी पाखामा भन्दा दक्षिणी पाखामा मानव बसोबास घना हुन्छ । नगरपालिकाको वडागत पहाडी पाखा अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।

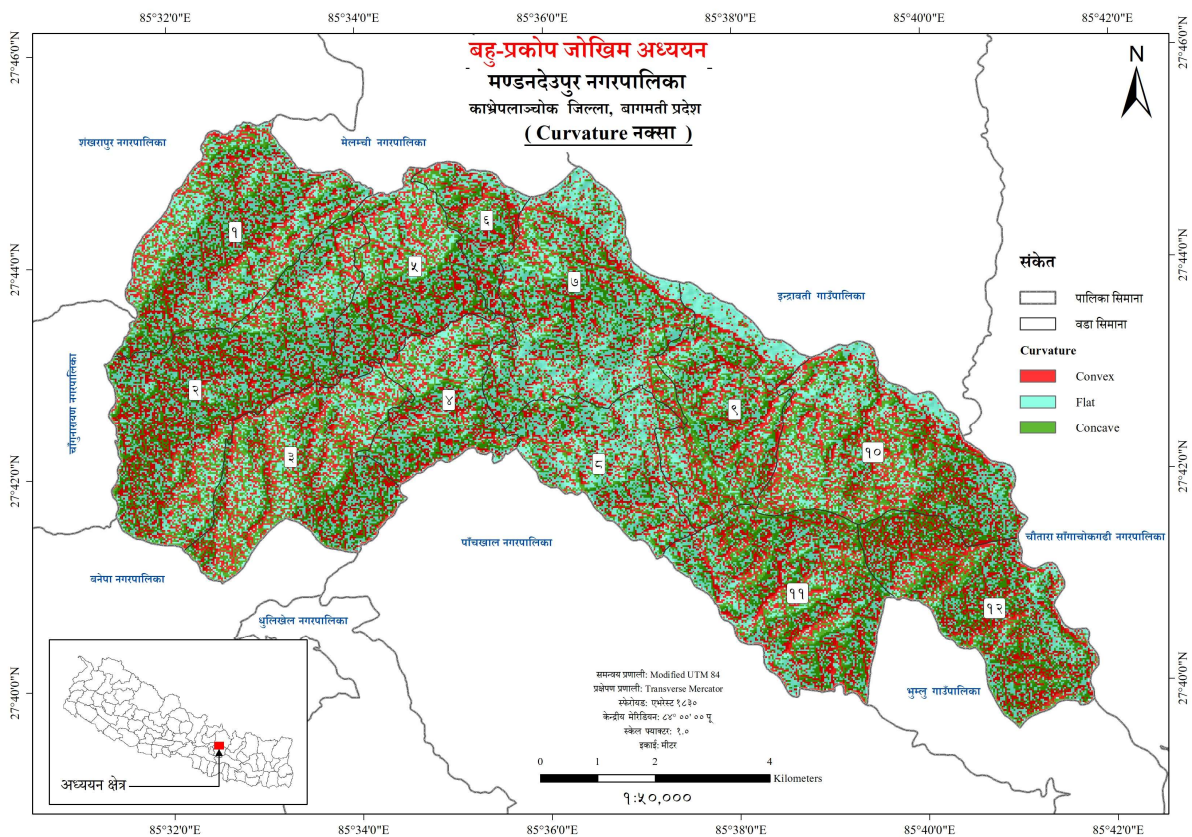
बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययन
मण्डनदेउपुर नगरपालिका



चित्र नं. 18: नगरपालिकाको पहाडी पाखाको बितरण

४.३.४ Curvature

प्रोफाइल वक्रता (Curvature) ले जमिनको सतह बग्ने प्रक्रियालाई बढावा दिने वा प्रतिरोध गर्न सहयोग गर्दछ । यस अध्ययनमा प्रोफाइल वक्रता DEM बाट निकालिएको थियो र तलको चित्रमा देखाइए अनुसार (i) convex (<-0.5), (ii) समतल ($-0.5-0.5$), र (iii) concave (>0.5) मा वर्गीकृत गरिएको छ, जुन पहिरो जोखिम मूल्याङ्कनका लागि प्रयोग गरिन्छ । सामान्यतया, convex क्षेत्रहरू बढी स्थिर हुन्छन् किनभने तिनीहरूले सतहमा समान रूपमा बहाव फैलाउँछन् जबकि concave क्षेत्रहरूलाई सम्भावित रूपमा अस्थिर मानिन्छ किनभने तिनीहरूले पानीलाई सबैभन्दा तल्लो बिन्दुमा केन्द्रित गर्दछ र प्रतिकूल हाइड्रोस्टेटिक दबावको निर्माणमा योगदान गर्दछ ।

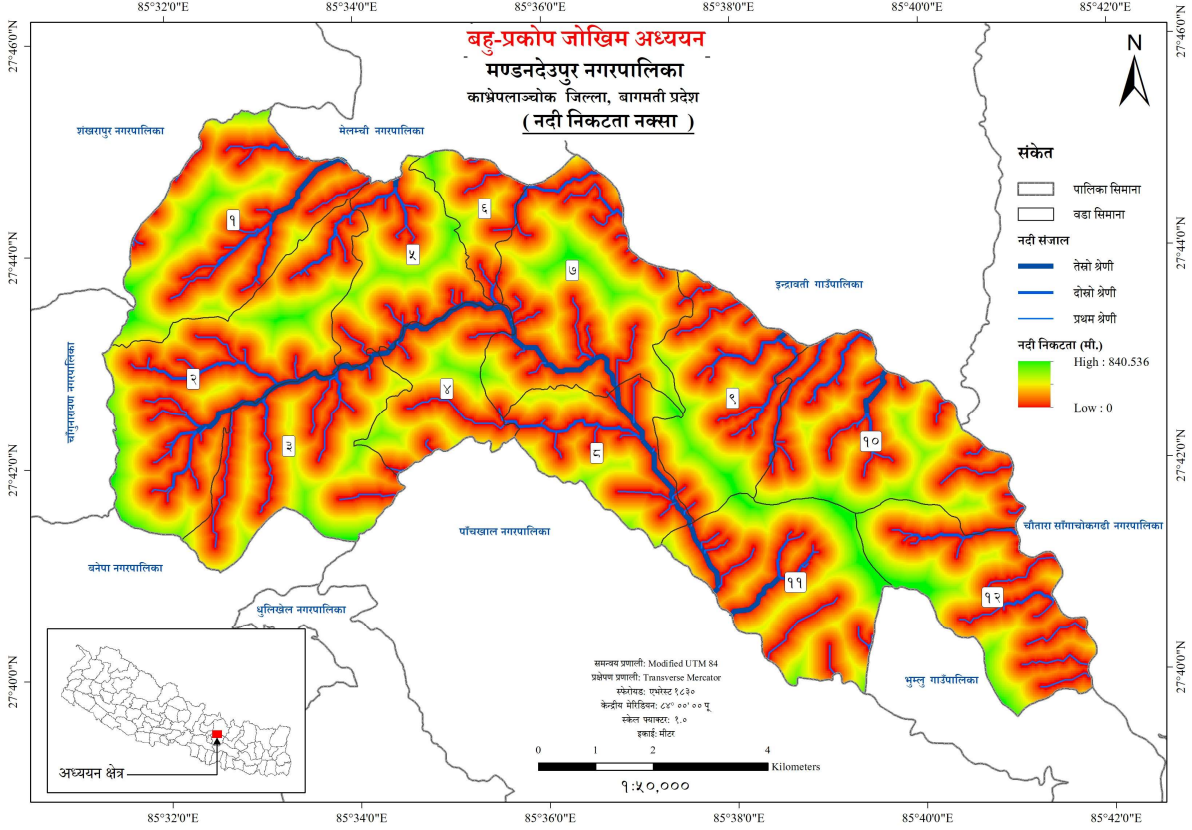


चित्र नं.19: नगरपालिकाको Curvature को बितरण

४.३.५ नदि संगको दूरी

भिरालोपनको स्थिरता भिरालोमा रहेका सामग्रीहरूको स्थिरताको डिग्रीमा निर्भर गर्दछ । नदि, खोला-खोल्सीहरूको निकटताले बाढी / डुबान तथा नदि कटानलाई बढी योगदान दिने गर्दछ । नदि, खोला-खोल्सीहरूको निकटतालाई भिरालोपनको अस्थिरतासँग संयुक्त रूपमा अबद् गर्न सकिन्छ जसले त्यस क्षेत्रको भू-भागको क्षरणको सम्भावनालाई ट्रिगर गर्दछ । वर्षाको परिणामले नदीको बहाव बढ्छ जसले नदीको छिमेकी क्षेत्रमा डुबान गर्छ र बाढी निम्त्याउन सक्छ । नगरपालिकाको वडागत नदि संगको दूरी अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ । तलको नक्सामा निला धर्साहरूले नदि, खोला-खोल्सीहरूलाई इंकित गर्दछ,

जसमा मोटा निला धर्साले प्रमुख नदिहरूलाई प्रस्तुत गर्दछ भने मसिना निला धर्सारुले सहायक खोला-खोल्सीहरूलाई प्रस्तुत गरेका छन् ।

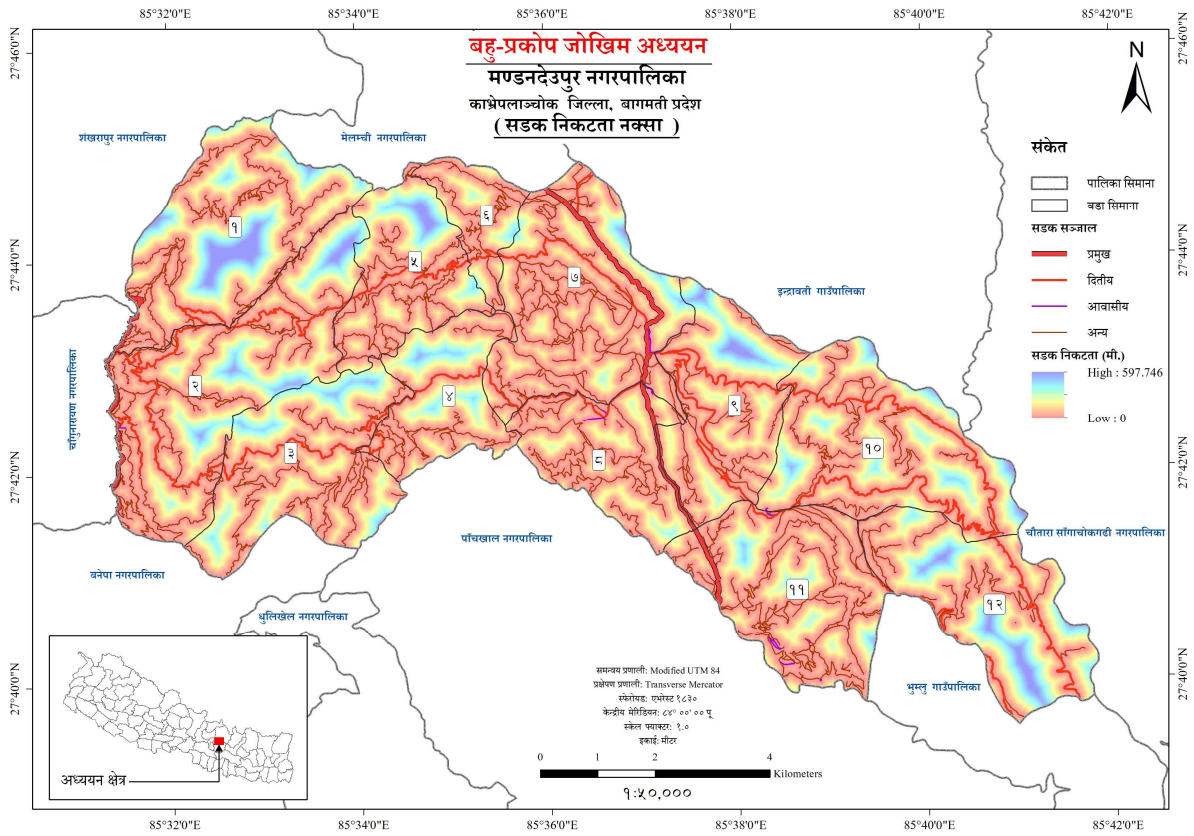


चित्र नं. 20: नगरपालिकाको नदी संगको दूरी नक्सांकन

४.३.६ सडक संगको दूरी

सडक मानव निर्माणको नतिजा हो र यसलाई एक प्रकारले प्रकोपको मानवीय कारक पनि मानिन्छ । भूभागमा सडकहरू व्यापक रूपमा बनाइएकाले यसले भिरालोपनहरूको स्थिरतालाई असर गर्दछ । सडकले भूमिको स्वरूपलाई परिवर्तन गर्दछ र स्थानीय जलविज्ञानलाई असर गर्दै ठाडो भिरालो पनले जमिनको कटौतीलाई उजागर गर्दछ । सडकहरूको निर्माण संगै स्थिर जमिन निरन्तर हल्लाउन सक्छ जसले भूविज्ञानमा अवस्थित दरारहरूलाई असर गर्न सक्छ र पहिरो को जोखिम उच्च हुने गर्दछ । यस बाबजुत सडक पहुँचले विपद्को प्रभावित क्षेत्रहरूलाई आपतकालीन तथा दिर्गकालिन व्यवस्थापन गर्न सहयोग गर्दछ ।

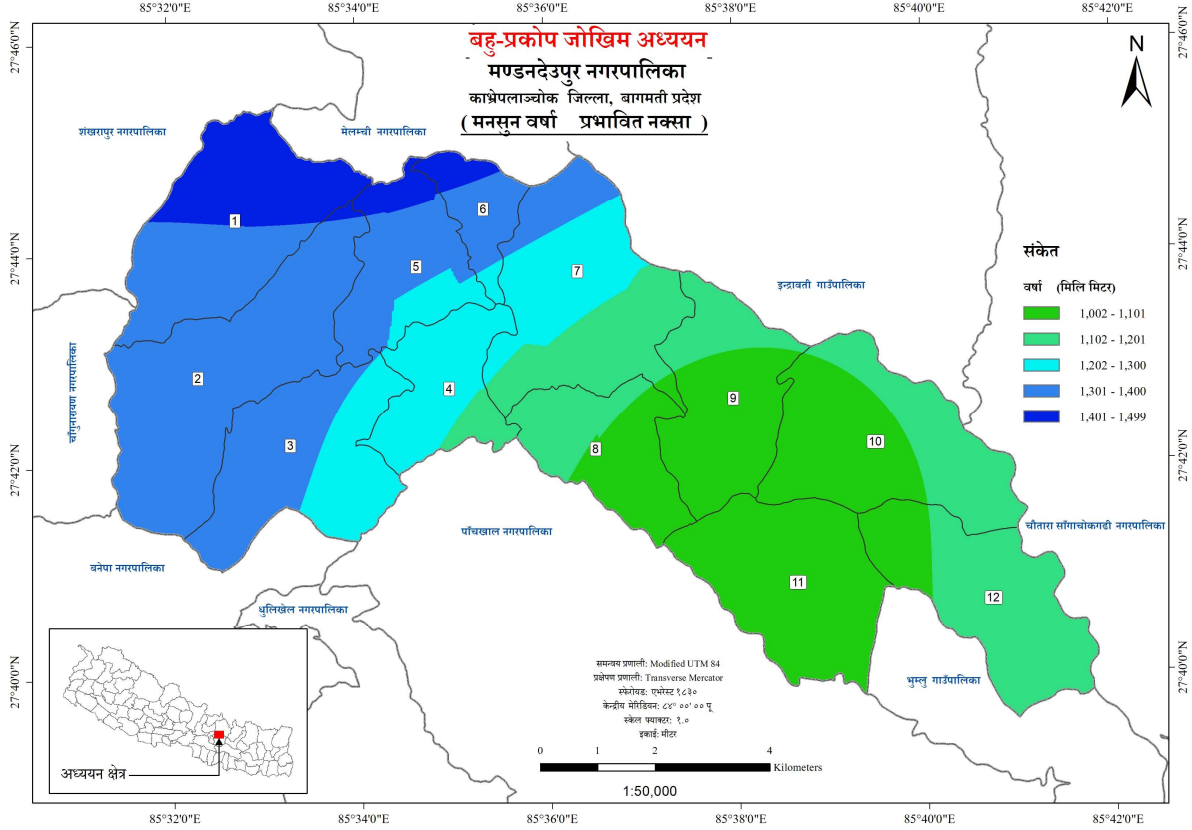
बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययन
मण्डनदेउपुर नगरपालिका



चित्र नं. 21: नगरपालिकाको सडक संगको दूरी नक्सांकन

४.३.७ वर्षा

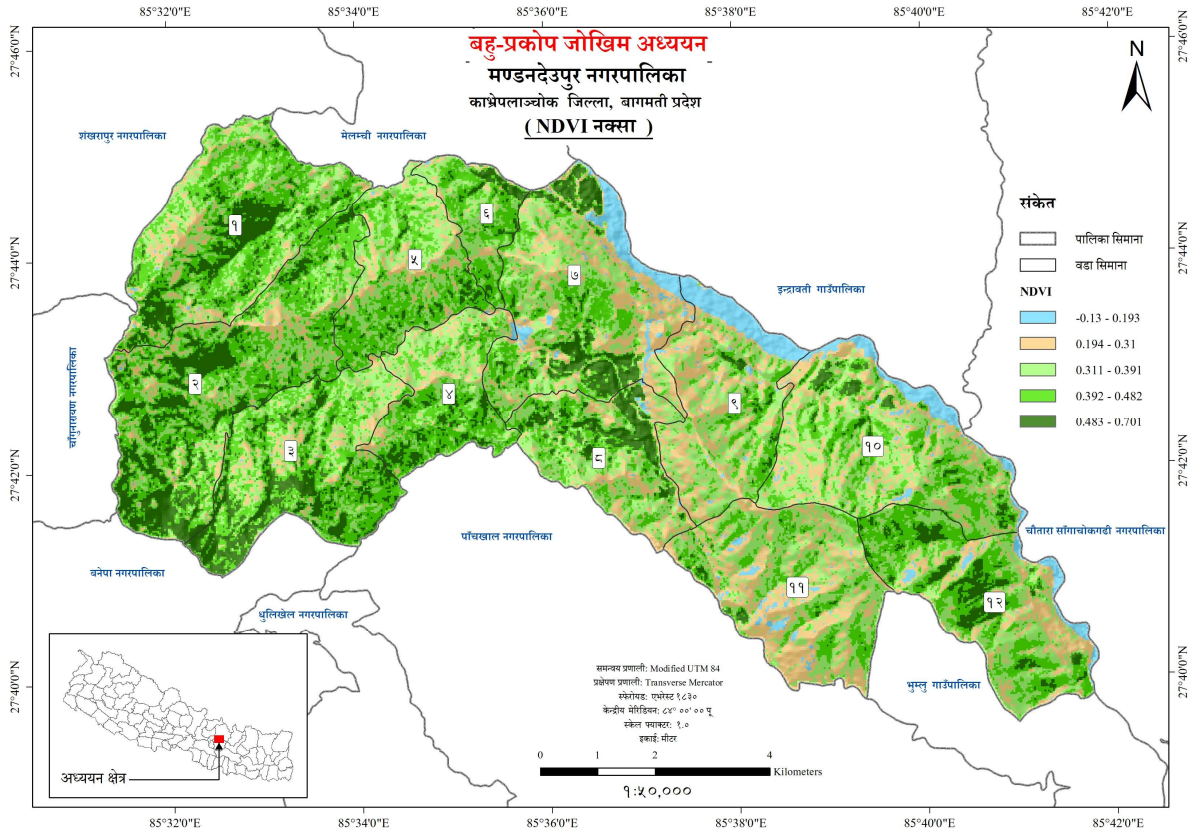
बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू मध्ये वर्षा सम्बन्धित डाटा पनि एक प्रमुख कारकतत्त्व हो । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको वडागत वर्षाको विवरण अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।



चित्र नं. 22: वर्षा प्रभावित नक्सा

४.३.८ NDVI

यस नगरपालिकाको नर्मलाईज्ड भेजिटेसन इन्डेक्स (Normalized Vegetation Index) अध्ययन गर्दा हरीयो रहेको क्षेत्र (मान-०.३११) वन वा खेतीपाति हुने क्षेत्र बुझिन्छ भने निलो (<-०.१९३) क्षेत्र पानी भएको वा ओसिलो क्षेत्र भनेर बुझिन्छ । यसले कृषिको स्वास्थ्य वा अवस्था समेत जानकारी गराउदछ तसर्थ समग्रमा हेर्दा मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको जमिन कृषि कार्यको निम्ति उपयुक्त देखिन्छ, यसको सम्पूर्ण विवरण तलको चित्रमा देखाइएको छ । बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू मध्ये NDVI सम्बन्धित डाटा पनि एक प्रमुख कारकतत्त्व हो । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको वडागत NDVI को विवरण अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।

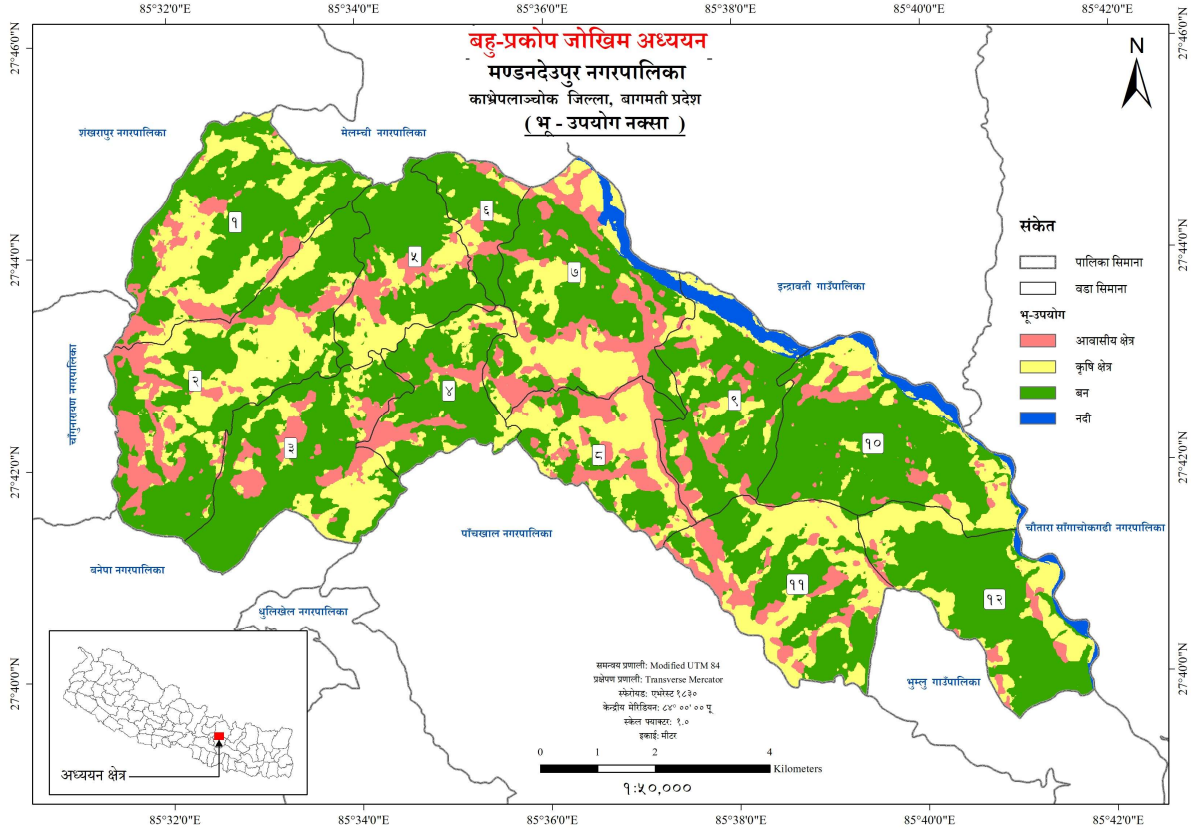


चित्र नं. 23: नगरपालिकाको NDVI नक्सा

४.३.९ भू-उपयोग

वर्तमान भू-उपयोग विवरणले प्रकोप जोखिम र यसको ब्यवस्थापनमा धेरै हदसम्म असर गर्दछ । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको विध्यमान भू-उपयोग हेर्दा नगरपालिकाको अधिकांस जग्गा हाल बन क्षेत्रले ओगटेका छन् । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको विध्यमान भू-उपयोग हेर्दा नगरपालिकाको ५५.५ प्रतिशत भू-भाग बनले ओगटेको छ भने २७ प्रतिशत जग्गा हाल खन-जोत जमिनको रुपमा उपयोगमा रहेको छ । हाल मण्डनदेउपुर नगरपालिकामा १५ प्रतिशत भूमिमा आवासीय क्षेत्रले ओगटेको छ । बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू मध्ये भू-उपयोग सम्बन्धित डाटा एक प्रमुख कारकतत्त्व हो । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको वडागत भू-उपयोगको विवरण अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।

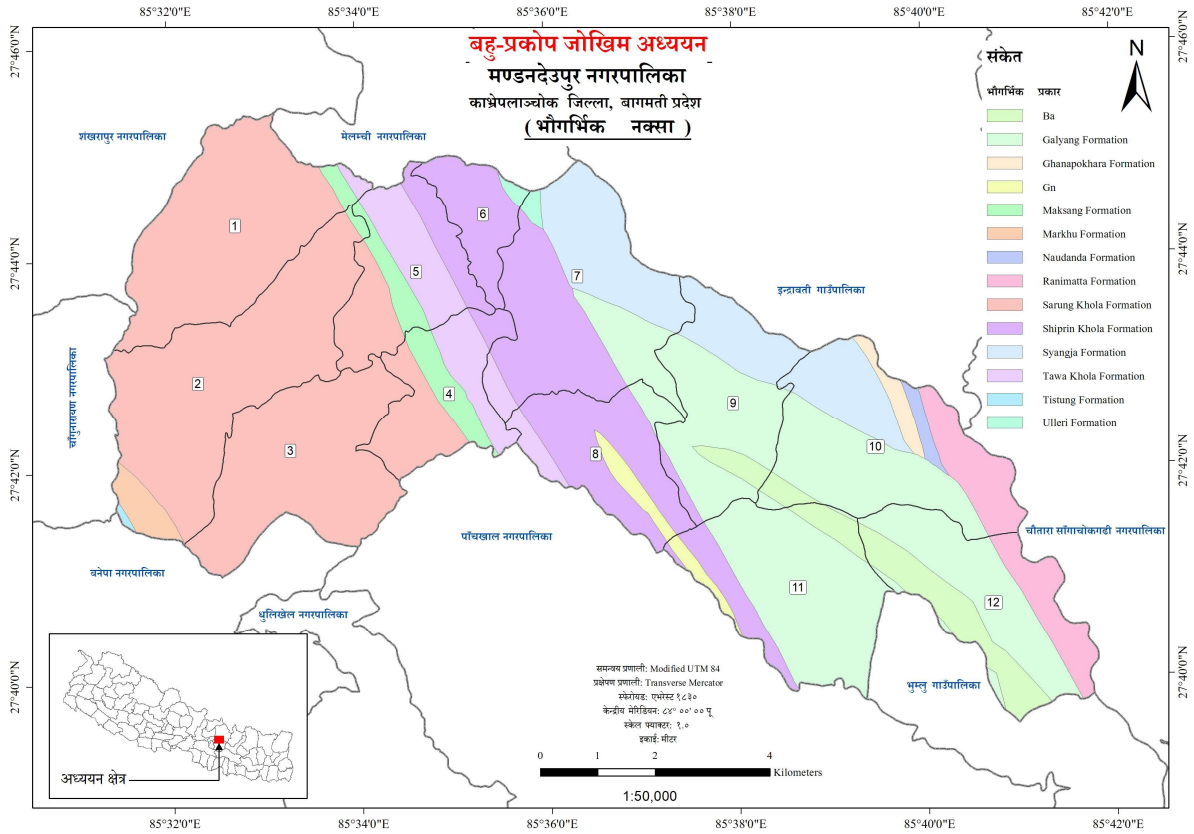
बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययन
मण्डनदेउपुर नगरपालिका



चित्र नं. २४: नगरपालिकाको भू-उपयोग नक्सा

४.३.१० भौगर्भिक नक्सा

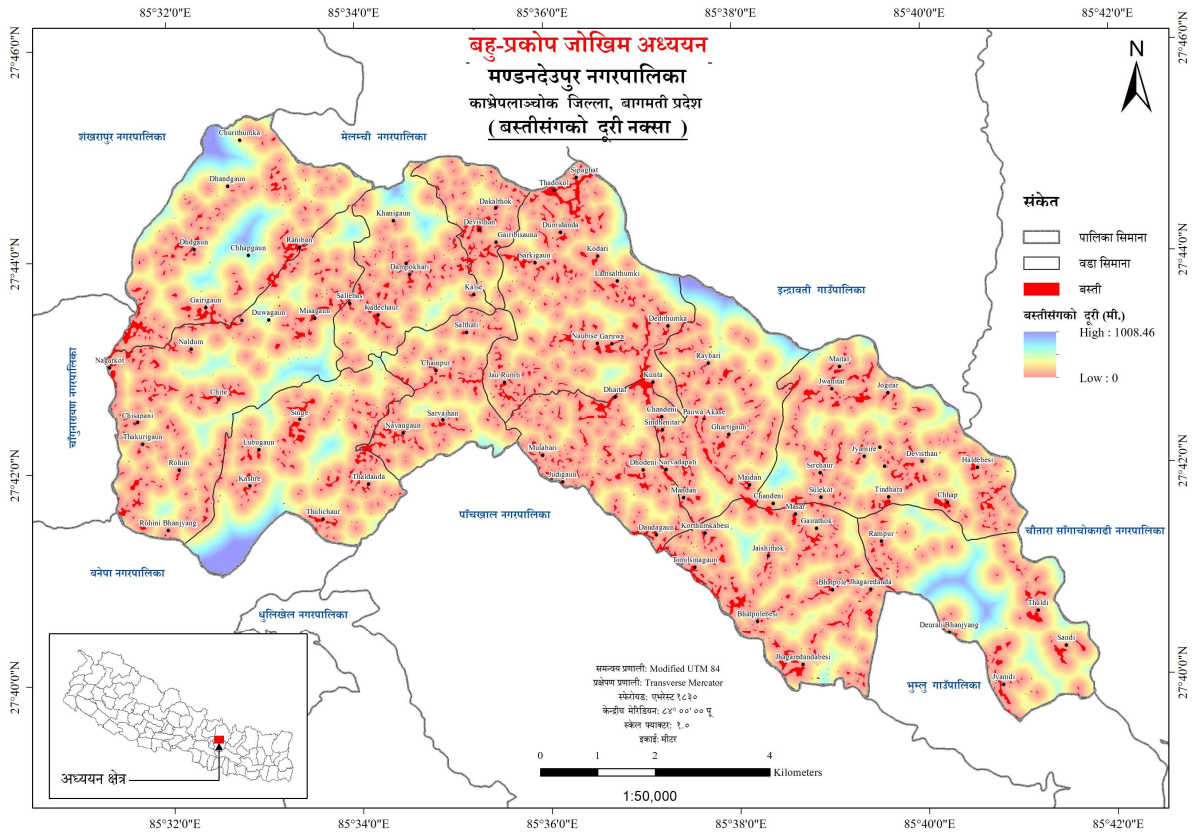
बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू मध्ये जमिनको भौगर्भिक अवस्था सम्बन्धित डाटा पनि एक प्रमुख कारकतत्त्व हो । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको वडागत भौगर्भिक अवस्थाको विवरण अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।



चित्र नं. 25: नगरपालिकाको भौगर्भिक नक्सा

४.३.११ बस्ती संगको दूरी

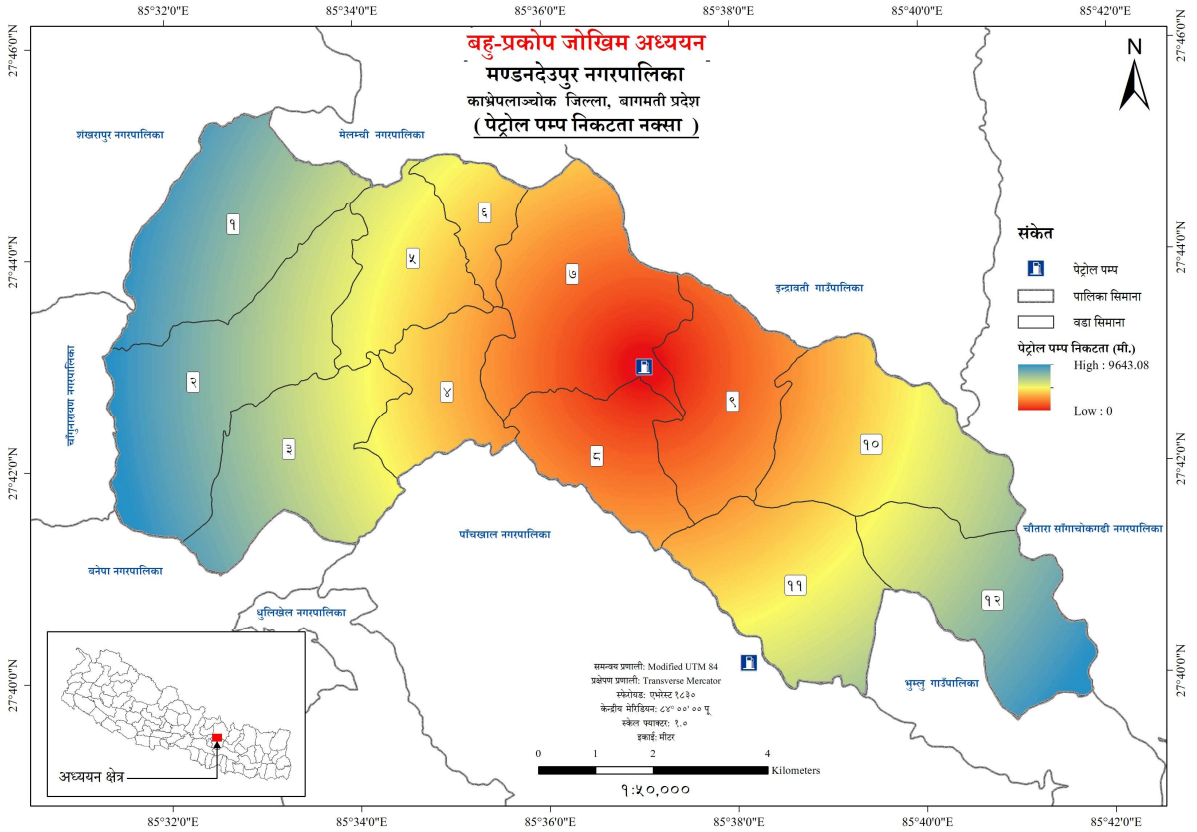
बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू मध्ये बस्ती संगको दूरी सम्बन्धित डाटा पनि एक प्रमुख कारकतत्त्व हो । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको वडागत बस्ती संगको दूरीको विवरण अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।



चित्र नं. 26: बस्ती संगको दूरी नक्सा

४.३.१२ पेट्रोल पम्प संगको दूरी

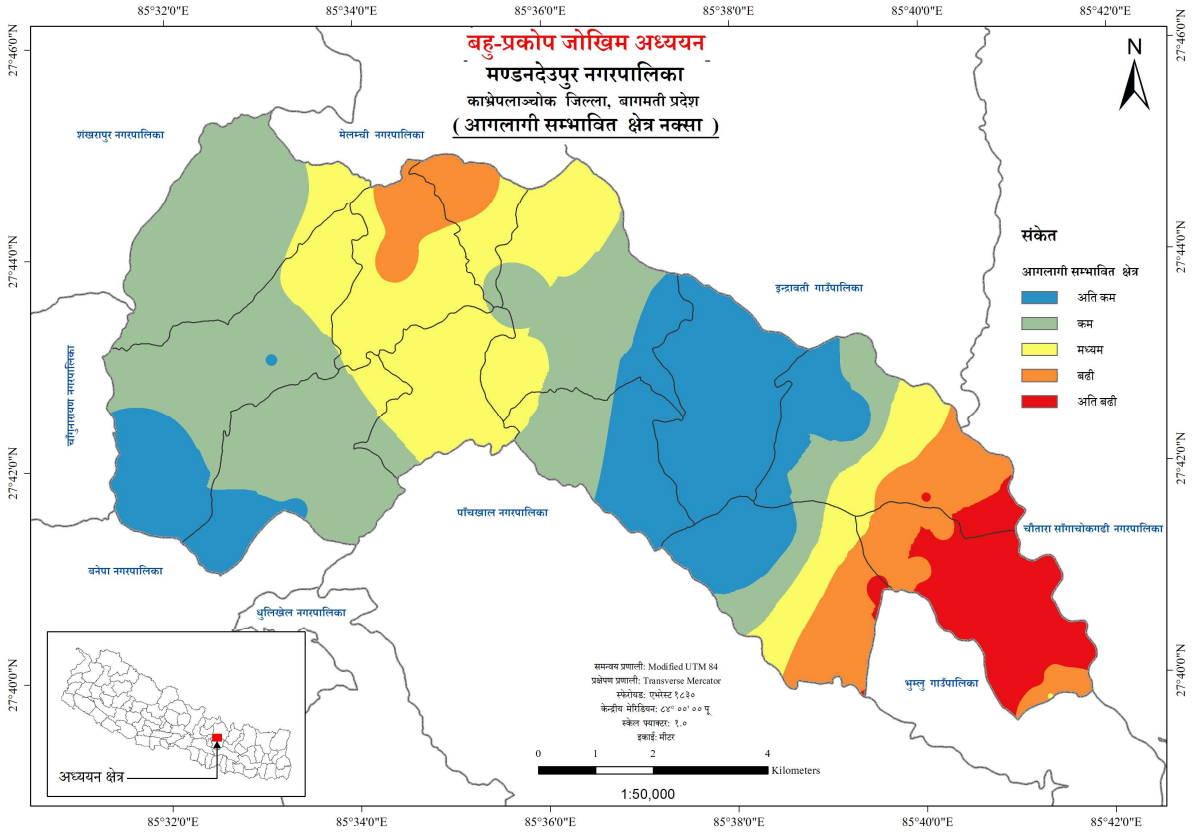
बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू मध्ये पेट्रोल पम्प संगको दूरी सम्बन्धित डाटा आगलागी प्रकोप विश्लेषणका लागि एक प्रमुख कारकतत्त्व हो । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको वडागत पेट्रोल पम्प संगको दूरीको विवरण अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।



चित्र नं. 27: पेट्रोल पम्प संगको दूरी नक्सा

४.३.१३ आगलागीको हटस्पट

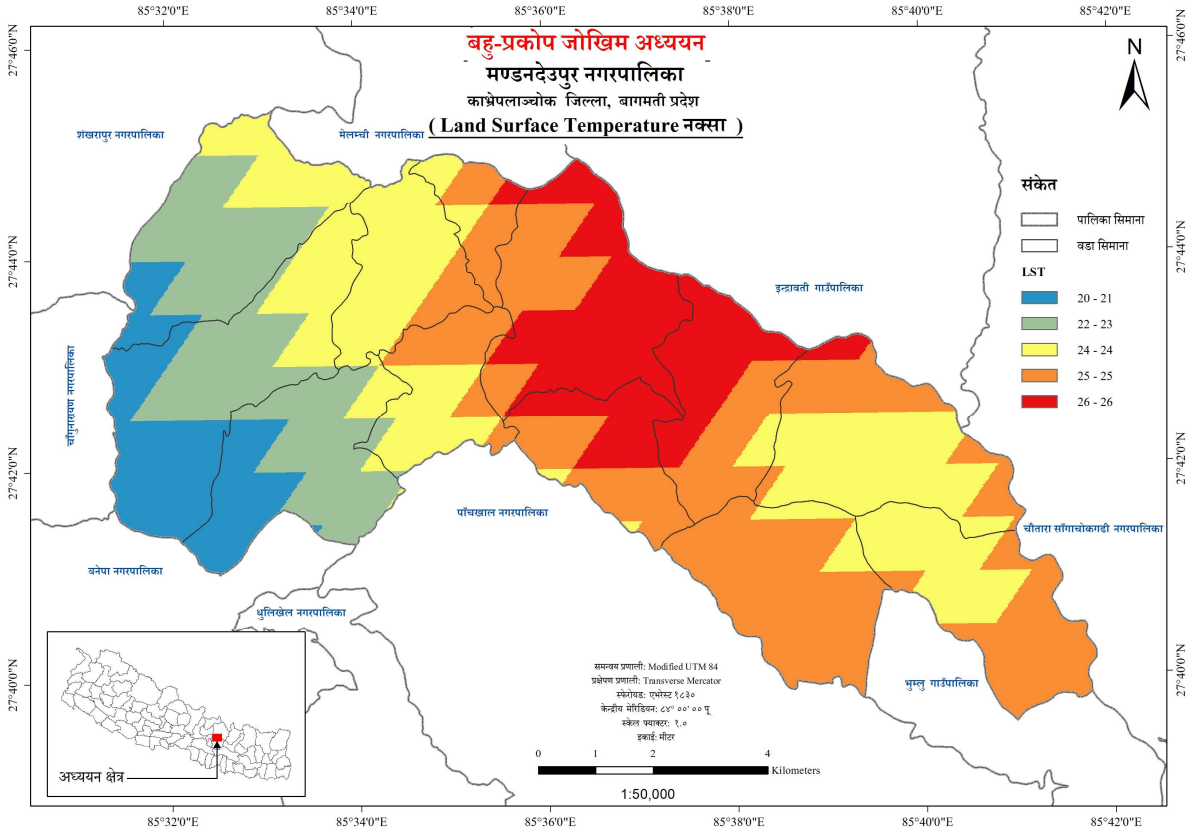
बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू मध्ये आगलागीको हटस्पट सम्बन्धित डाटा आगलागी प्रकोप विश्लेषणका लागि एक प्रमुख कारकतत्त्व हो । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको वडागत आगलागीको हटस्पटको विवरण अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।



चित्र नं. 28: आगलागीको हटस्पट नक्सा

४.३.१४ जमिनको सतही तापक्रम

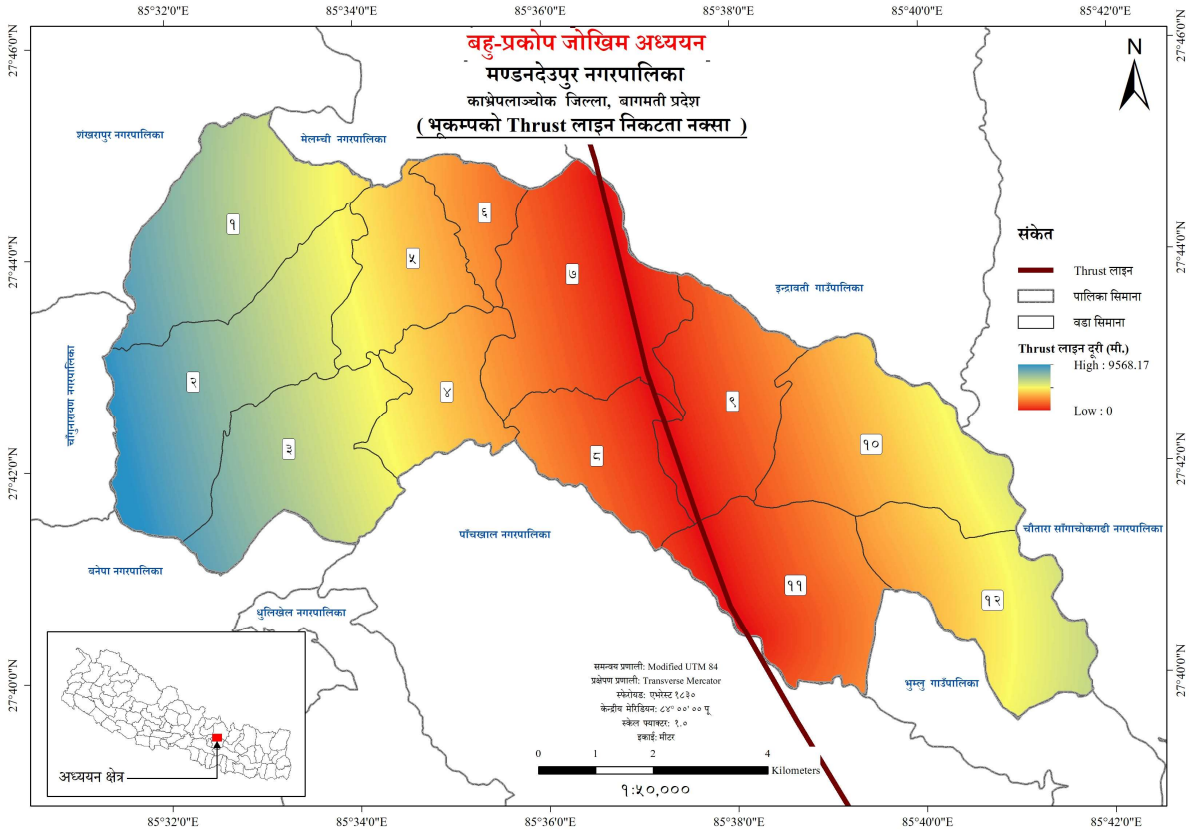
बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू मध्ये जमिनको सतही तापक्रम (Land Surface Temperature) सम्बन्धित डाटा आगलागी प्रकोप विश्लेषणका लागि एक प्रमुख कारकतत्त्व हो । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको वडागत जमिनको सतही तापक्रमको विवरण अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।



चित्र नं. 29: जमिनको सतही तापक्रम नक्सा

४.३.१५ भूकम्पको Thrust लाइन दूरी

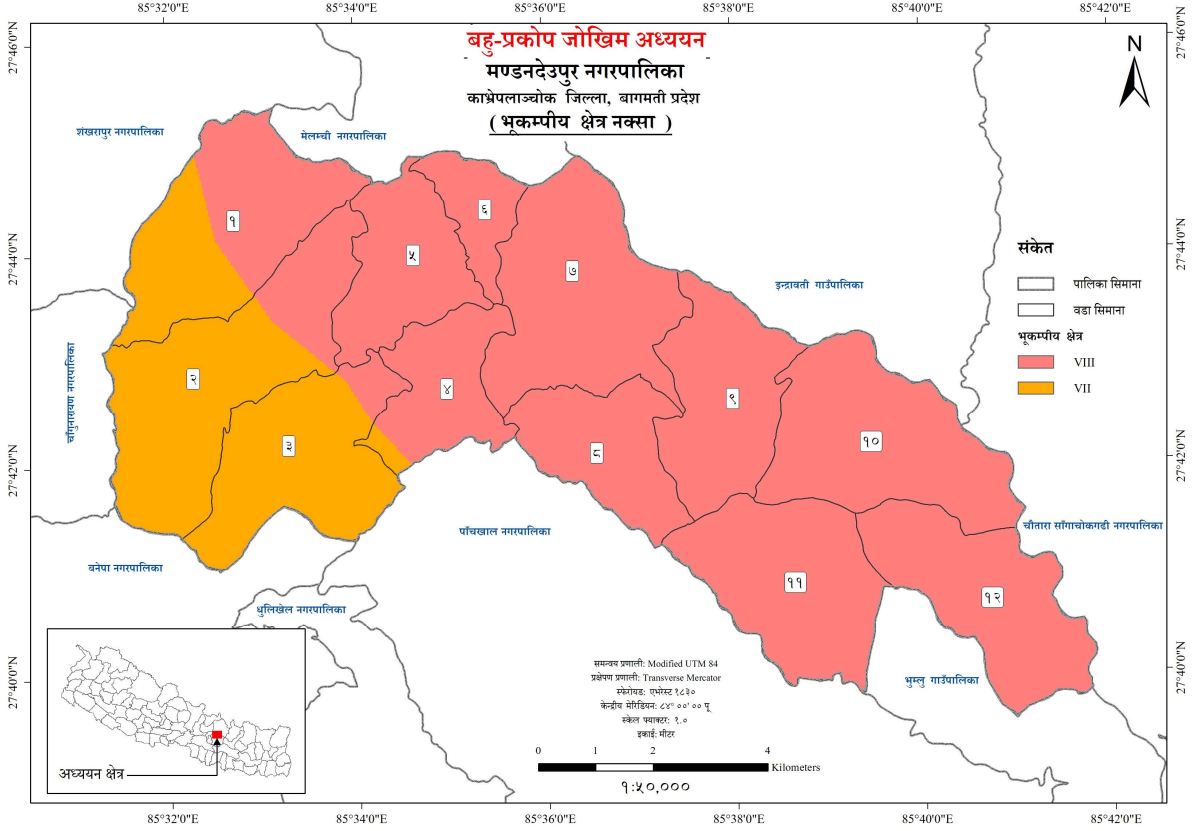
बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू मध्ये भूकम्पको Thrust लाइन दूरी सम्बन्धित डाटा भूकम्प प्रकोप विश्लेषणका लागि एक प्रमुख कारकतत्त्व हो । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको वडागत भूकम्पको Thrust लाइन दूरीको विवरण अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।



चित्र नं. 30: भूकम्पको Thrust लाइन दूरी नक्सा

४.३.१६ भूकम्पीय क्षेत्र

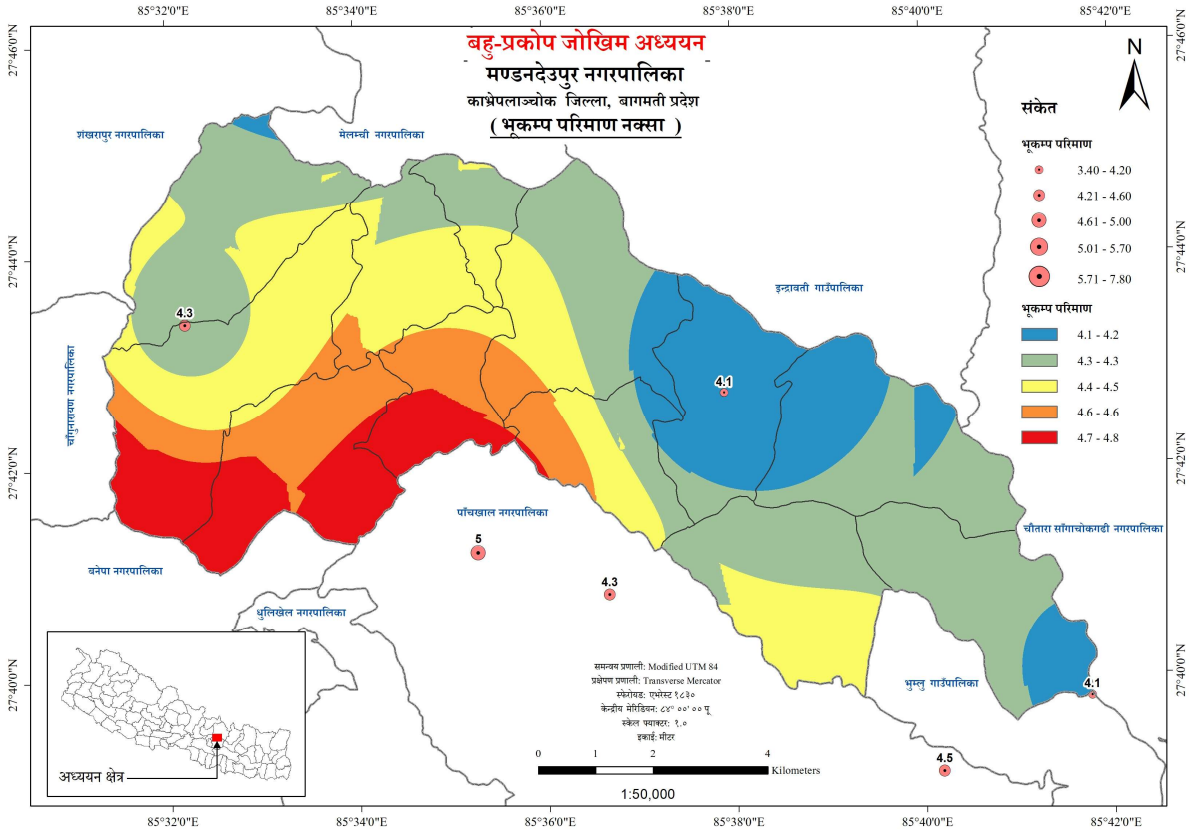
बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू मध्ये भूकम्पीय क्षेत्र सम्बन्धित डाटा भूकम्प प्रकोप विश्लेषणका लागि एक प्रमुख कारकतत्त्व हो । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको वडागत भूकम्पीय क्षेत्रको विवरण अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।



चित्र नं. 31: भूकम्पीय क्षेत्र नक्सा

४.३.१७ भूकम्प परिमाण

बहु-प्रकोपलाई प्रभाव पार्ने कारकतत्त्वहरू मध्ये भूकम्प परिमाण सम्बन्धित डाटा भूकम्प प्रकोप विश्लेषणका लागि एक प्रमुख कारकतत्त्व हो । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको वडागत भूकम्प परिमाणको विवरण अनुसार भूभागको वितरण तलको नक्सामा देखाइएको छ ।



चित्र नं. 32: भूकम्प परिमाण नक्सा

खण्ड ५ : प्रकोप जोखिम विश्लेषण

प्रकोप जोखिम मूल्याङ्कनको पहिलो चरणमा चुनिएका प्रभावकारी कारकहरूको बिषयगत डाटाका आधारमा प्रत्येक जोखिम नक्सांकन तयार गरिन्छ । त्यसपछि, मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको लागि बहु-प्रकोप जोखिम नक्सा तयार गर्न सबै जोखिम नक्साहरूलाई GIS आधारित स्पासीयल बहु-मापदण्ड विश्लेषण (Multi Criteria Decision Analysis) प्रयोग गरी तिनीहरूको तौलको आधारमा सुपरइम्पोज गरिएको छ । प्रत्येक र बहु-प्रकोप जोखिम नक्सांकनको विवरण निम्नानुसार व्याख्या गरिएका छन्:

५.१ पहिरो प्रकोप जोखिम विश्लेषण र नक्सांकन

पहिरो जमीनको उच्च भागबाट जमीन भत्केर तल खस्ने प्राकृतिक प्रक्रिया हो । पहाडमा हुने भू-स्खलनलाई पहिरो भनिन्छ, पहिरो जानुका कारणहरू धेरै हुन्छन् रुखबिरुवाको अन्धाधुन्ध फँडानी, भौगर्भिक अध्ययन बिना पहाडमा सडक तथा अन्य संरचना आदिको निर्माण आदि मानवद्वारा निर्मित कारणहरू हुन् भने प्राकृतिक कारणहरू जस्तै अतिवृष्टि, जमिनको अति भिरालो पन, उचाई, नदि/खोलासंगको नजिकता, भौगर्भिक अवस्था, भूकम्प आदिको कारणले पनि पहिरो जाने गर्दछ ।

पहिरोले संसारभरको जीवन र जीविकोपार्जनको लागि सानो सामाजिक अवरोध देखि ठूलो आर्थिक विपत्ति सम्मको जोखिम सिर्जना गर्न सक्दछ । पहिरोबाट हुने क्षतिलाई न्यूनीकरण गर्न पहिरोको जोखिममा रहेका क्षेत्र पहिचान गरिनुपर्छ । यस अध्ययनले अत्याधुनिक विधिहरू प्रयोग गरी नगरपालिकाको लागि पहिरो र नक्सा सहित बहु-प्रकोप जोखिम मूल्याङ्कनलाई समेटिएको छ । यो भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) र रिमोट सेन्सिङ (Remote Sensing) प्रविधिहरूलाई एकीकृत गरेर बहु-मापदण्ड विश्लेषणका आधारमा गरिएको छ । GIS मा विभिन्न विधिहरूको मिश्रणले जोखिम नक्साहरूको विकासलाई सहज बनाउनका साथै राम्रो चित्रण र नक्सांकन क्षमताहरूको साथ निर्णय प्रक्रियालाई सहयोग पुराउदछ । यस्तो नक्साङ्कनले विपद् जोखिम न्यूनीकरणलाई सम्बोधन गर्न र नीति निर्माताहरूका लागि मार्गनिर्देशन प्रदान गर्न महत्वपूर्ण भूमिका खेल्नका साथै एकल र बहु-प्रकोप जोखिमका लागि अति संवेदनशील क्षेत्रहरू पहिचान गर्न मद्दत गर्दछ ।

तलको तालिकाले पहिरो प्रकोप जोखिम विश्लेषण र नक्सांकन गर्नका लागि प्रयोग गरिएका बिबिध १० कारकतत्त्वहरू, तिनका तहगत बर्गीकरण, हरेक तहका पहिरोलाई प्रभाव पर्ने अंक र GIS आधारित स्पासीयल बहु-मापदण्ड विश्लेषणका लागि आवश्यक प्रत्येक कारकतत्त्वको तौल प्रतिशत प्रस्तुत गरिएको छ ।

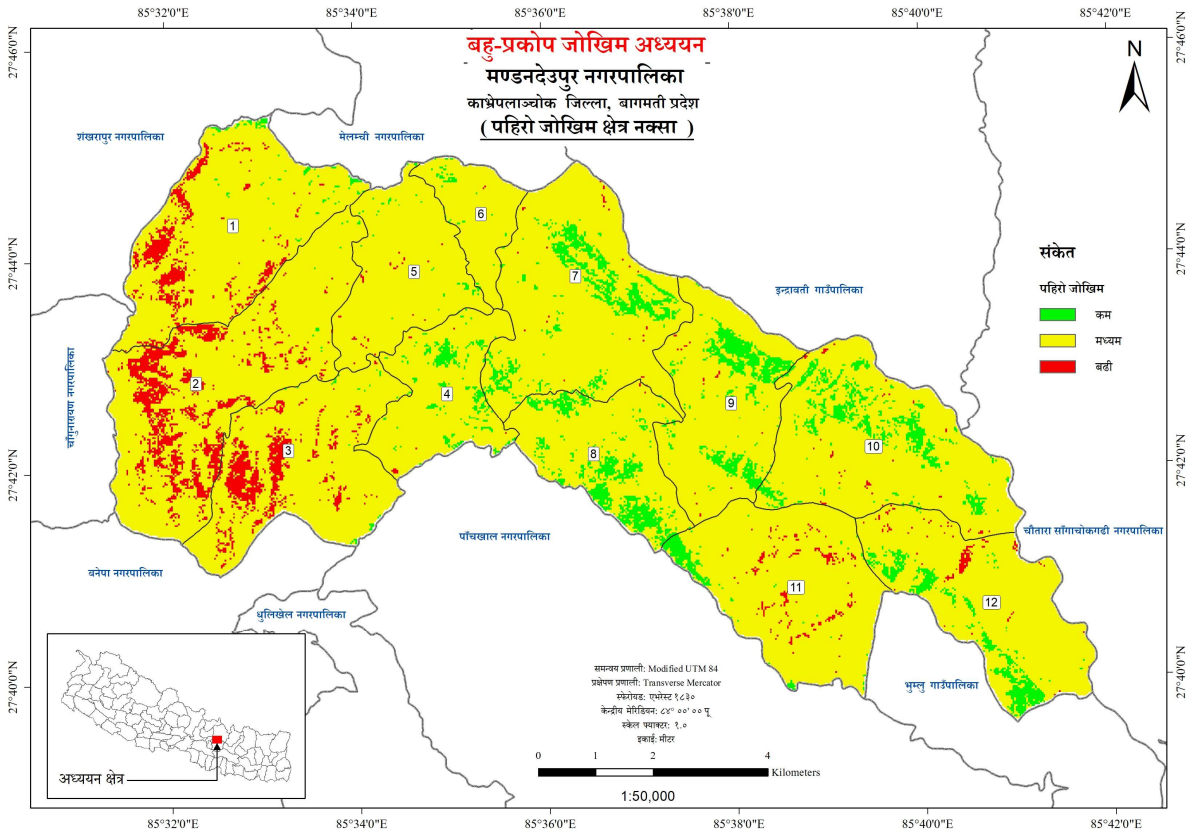
तालिका नं. 7: पहिरो प्रकोप जोखिम विश्लेषण आधारहरू

कारकतत्त्वहरू	तहगत बर्गीकरण	प्रभाव अंक	तौल (%)
उचाईको वितरण (मी.)	< 1000	१	१०
	1000 - 1200	२	
	1200 - 1400	३	
	1400 - 1600	४	
	> 1600	५	
भिरालोपन	< 5	१	१५
	5 - 15	२	
	15 - 30	३	
	30 - 45	४	
	> 45	५	
पहाडी पाखा	Flat (-1)	१	१०
	North (0-22.5)	२	
	Northeast (22.5-67.5)	२	
	East (67.5-112.5)	२	
	Southeast (112.5-157.5)	३	
	South (157.5-202.5)	३	
	Southwest (202.5-247.5)	४	
	West (247.5-292.5)	४	
	Northwest (292.5-337.5)	५	
	North (337.5-360)	५	
Curvature	Convex (-) (<-0.5)	२	५
	Flat (0) (-0.5 - 0.5)	३	
	Concave (+) (> 0.5)	५	
नदि संगको दूरी (मी.)	< 100	५	१०
	100 - 200	४	
	200 - 300	३	
	300 - 400	२	
	> 400	१	
सडक संगको दूरी (मी.)	< 100	५	१०

कारकतत्त्वहरू	तहगत बर्गीकरण	प्रभाव अंक	तौल (%)
	100 - 200	४	
	200 - 400	३	
	400 - 600	२	
	> 600	१	
वर्षा (मिलीमिटर)	< 1000	१	१०
	1000 - 1100	२	
	1100 - 1200	३	
	1200 - 1300	४	
	> 1300	५	
NDVI	< 0.05	५	१०
	0.05 - 0.15	४	
	0.15 - 0.25	३	
	0.25 - 0.35	२	
	> 0.35	१	
भू-उपयोग	Forest	१	१०
	Builtup	२	
	Cultivation	३	
	River	४	
भौगर्भिक नक्सा	Ba	२	१०
	Galyang Formation	५	
	Ghanapokhara Formation	३	
	Gn	२	
	Maksang Formation	३	
	Markhu Formation	३	
	Naudanda Formation	२	
	Ranimatta Formation	४	
	Sarung Khola Formation	३	
	Shiprin Khola Formation	३	
	Syangja Formation	२	
	Tawa Khola Formation	३	

कारकतत्त्वहरू	तहगत बर्गीकरण	प्रभाव अंक	तौल (%)
	Tistung Formation	३	
	Ulleri Formation	३	

मण्डनदेउपुर नगरपालिका अन्तर्गत तयार पारिएका यी माथि उल्लेखित बिबिध १० कारकतत्त्वहरूको बिषयगत डाटा तथा नक्सा, तिनका तहगत बर्गीकरण, हरेक तहका पहिरोलाई प्रभाव पर्ने अंक र प्रत्येक कारकतत्त्वको पहिरो जोखिममा पुराउने तौल प्रतिशत अनुसार भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) आधारित स्पासीयल बहु-मापदण्ड विश्लेषणका आधारमा पहिरो प्रकोप जोखिमको क्षेत्र पहिचान गरिएको छ । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको पहिरो प्रकोप जोखिमको वडागत भौगोलिक वितरण तलको नक्सामा प्रस्तुत गरिएको छ ।



चित्र नं. 33: पहिरो जोखिम क्षेत्र नक्सा

यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको पहिरो प्रकोप जोखिमको क्षेत्रको अध्ययन गर्दा बढी पहिरो जोखिम मुख्य गरी वडा नं १, २, ३, ११ र १२ मा भएको देखिन्छ ।

५.२ बाढी प्रकोप जोखिम विश्लेषण र नक्सांकन

कुनै पनि श्रोतबाट पानी आई पानी बग्ने मार्ग वा खोलामा वा नदिमा पानीको मात्रा स्वाभाविक वा अस्वाभाविक रूपमा बढ्यो भने त्यसलाई बाढी भनिन्छ । साधारण बाढी नियमित प्राकृतिक प्रक्रिया हो । त्यसैले, यो कुनै प्रकोप होइन । साथै प्रत्येक वर्ष वर्षातको समयमा ठुला बाढीहरू पनि आउछन् । तर सबै ठुला बाढीहरू पनि प्रकोप होइनन, किनभने बाढीहरू साना ठुला त हुन्छन नै । तर कैले कैले अस्वाभाविक रूपमा आति ठुला बाढीहरू आउन सक्छन, जुन साधारणतया १०० वर्ष वा सो भन्दा ठुलो अन्तरालमा मात्र आउने गर्छन । यस्ता अस्वाभाविक रूपका ठुला बाढीहरू, जसले जन-धनको क्षति गर्दछ, त्यसलाई प्रकोपको रूपमा लिने गरिन्छ ।

बाढी नेपालमा वर्षायाममा हुने प्रकोपको एक सामान्य कारण हो र यो सबैभन्दा बारम्बार, अत्यधिक हानिकारक र व्यापक प्राकृतिक प्रकोप पनि हो । नगरपालिका भित्र तथा नजिकका पालिकामा बारम्बार ठूलो बाढी आउने घटनाले पहाडी र तल्लो भेग दुबैको जीवन, जीविकोपार्जन र पूर्वाधारमा गम्भीर खतरा सिर्जना भैरहेको देखिन्छ । बाढी जोखिम मूल्याङ्कनले बाढी विपद् जोखिम व्यवस्थापन प्रक्रियाको आधार बनाउँदछ र सम्भावित जोखिम न्यूनीकरण उपायहरू पहिचान गर्दछ । तसर्थ बाढीबाट हुने क्षतिलाई न्यूनीकरण गर्न बाढीको जोखिममा रहेका क्षेत्र पहिचान गरिनुपर्छ । यस अध्ययनले अत्याधुनिक विधिहरू प्रयोग गरी नगरपालिकाको लागि बाढी र नक्सा सहित बहु-प्रकोप जोखिम मूल्याङ्कनलाई समेटिएको छ । यो भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) र रिमोट सेन्सिङ (Remote Sensing) प्रविधिहरूलाई एकीकृत गरेर बहु-मापदण्ड विश्लेषणका आधारमा गरिएको छ । यस्तो नक्साङ्कनले विपद् जोखिम न्यूनीकरणलाई सम्बोधन गर्न र नीति निर्माताहरूका लागि मार्गनिर्देशन प्रदान गर्न महत्वपूर्ण भूमिका खेल्नका साथै एकल र बहु-प्रकोप जोखिमका लागि अति संवेदनशील क्षेत्रहरू पहिचान गर्न मद्दत गर्दछ ।

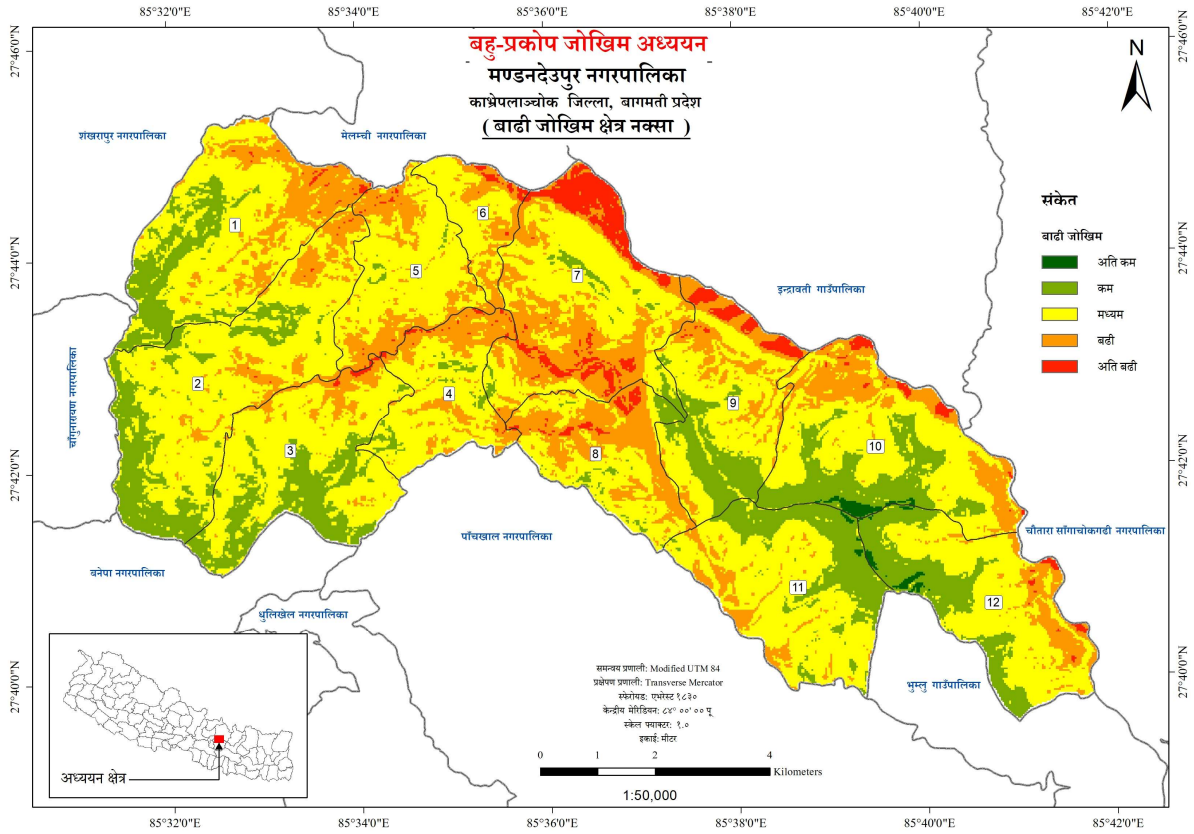
तलको तालिकाले बाढी प्रकोप जोखिम विश्लेषण र नक्सांकन गर्नका लागि प्रयोग गरिएका बिबिध ५ कारकतत्त्वहरू, तिनका तहगत बर्गीकरण, हरेक तहका बाढीलाई प्रभाव पर्ने अंक र GIS आधारित स्पासीयल बहु-मापदण्ड विश्लेषणका लागि आवश्यक प्रत्येक कारकतत्त्वको तौल प्रतिशत प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका नं. ८: बाढी प्रकोप जोखिम विश्लेषण आधारहरू

कारकतत्त्वहरू	तहगत बर्गीकरण	प्रभाव अंक	तौल (%)
भिरालोपन (डिग्री)	0 - 5	५	२५
	5 - 10	४	
	10 - 15	३	
	15 - 20	२	
	> 20	१	

कारकतत्त्वहरू	तहगत बर्गीकरण	प्रभाव अंक	तौल (%)
उचाईको वितरण (मी.)	< 1000	५	२५
	1000 - 1200	४	
	1200 - 1400	३	
	1400 - 1600	२	
	> 1600	१	
नदि संगको दूरी (मी.)	< 100	५	२०
	100 - 200	४	
	200 - 300	३	
	300 - 400	२	
	> 400	१	
वर्षा (मिलीमिटर)	< 1000	१	२०
	1000 - 1100	२	
	1100 - 1200	३	
	1200 - 1300	४	
	> 1300	५	
भू-उपयोग	Forest	१	१०
	Builtup	३	
	Cultivation	४	
	River	५	

मण्डनदेउपुर नगरपालिका अन्तर्गत तयार पारिएका यी माथि उल्लेखित बिबिध ५ कारकतत्त्वहरूको बिषयगत डाटा तथा नक्सा, तिनका तहगत बर्गीकरण, हरेक तहका बाढीलाई प्रभाव पर्ने अंक र प्रत्येक कारकतत्त्वको बाढी जोखिममा पुराउने तौल प्रतिशत अनुसार भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) आधारित स्पासीयल बहु-मापदण्ड विश्लेषणका आधारमा बाढी प्रकोप जोखिमको क्षेत्र पहिचान गरिएको छ । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको बाढी प्रकोप जोखिमको वडागत भौगोलिक वितरण तलको नक्सामा प्रस्तुत गरिएको छ ।



चित्र नं. 34: बाढी जोखिम क्षेत्र नक्सा

यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको बाढी प्रकोप जोखिमको क्षेत्रको अध्ययन गर्दा बढी बाढी जोखिम मुख्य गरी वडा नं ७, ८, ९ र १० मा भएको देखिन्छ। विशेषगरि बाढी जोखिम मण्डनदेउपुर नगरपालिका हुदै बग्ने चा खोला आसपासका कम उचाईका क्षेत्रहरु र मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको उत्तरी सिमाना भएर बग्ने इन्द्रावती नदिको किनारका कम उचाईका क्षेत्रहरु रहेका छन्।

५.३ आगलागी प्रकोप जोखिम विश्लेषण र नक्सांकन

जलनशील पदार्थ पर्याप्त अक्सीजनको उपस्थितिमा पर्याप्त उष्मा र श्रृंखलाबद्ध प्रतिक्रियालाई सुचारू रूपमा चलाउनमा सक्षम भएर संपर्कमा आउँछ भने आगो पैदा हुन्छ र यहि आगोले ठुलो रुप लिएर धनजनको क्षति गर्छ भने त्यसलाई आगलागी भन्दछ। हरेक वर्ष हावाहुरीको मौसममा आगलागीको कारण क्षति हुने सम्भावना बढी हुने गर्दछ। आगो र आगलागी फरक बिषय हुन्, आगलागी दुइ प्रकारका हुन्छन्: प्राकृतिक र मानव सृजित। लापर्वाही वा अन्य कारणले गर्दा मानव सिर्जित आगलागी लाग्दछ भने चत्यांग, पेट्रोल, मट्टीतेल, डिजेल र ग्यास जस्ता प्रज्वलनशील पदार्थ तथा रासायनिक पदार्थको चुहावट, विधुत सर्ट जस्ता अन्य कारणले पनि आगलागीको घटना निम्त्याउछ।

विश्वव्यापी जलवायु परिवर्तन र मानव गतिविधिको प्रभाव संगै वन क्षेत्र घट्दै छ, जसको प्रमुख कारण वनको आगलागी पनि एक हो । ग्रामीण इलाका वा उजाड स्थानमा लाग्ने अनियन्त्रित आगो भएको हुनाले, जंगलमा लागेको आगोले प्रायः जीवन र सम्पत्तिको नोक्सानी गर्नुका साथै त्यस क्षेत्रको पारिस्थिति र वातावरणमा हानि गर्दछ । तसर्थ आगलागीबाट हुने क्षतिलाई न्यूनीकरण गर्न आगलागीको जोखिममा रहेका क्षेत्र पहिचान गरिनुपर्छ । यस अध्ययनले अत्याधुनिक विधिहरू प्रयोग गरी नगरपालिकाको लागि आगलागी सम्भावित क्षेत्र सहित बहु-प्रकोप जोखिम मूल्याङ्कनलाई समेटिएको छ । यो भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) र रिमोट सेन्सिङ (Remote Sensing) प्रविधिहरूलाई एकीकृत गरेर बहु-मापदण्ड विश्लेषणका आधारमा गरिएको छ । यस्तो नक्साङ्कनले विपद् जोखिम न्यूनीकरणलाई सम्बोधन गर्न र नीति निर्माताहरूका लागि मार्गनिर्देशन प्रदान गर्न महत्वपूर्ण भूमिका खेल्नका साथै एकल र बहु-प्रकोप जोखिमका लागि अति संवेदनशील क्षेत्रहरू पहिचान गर्न मद्दत गर्दछ ।

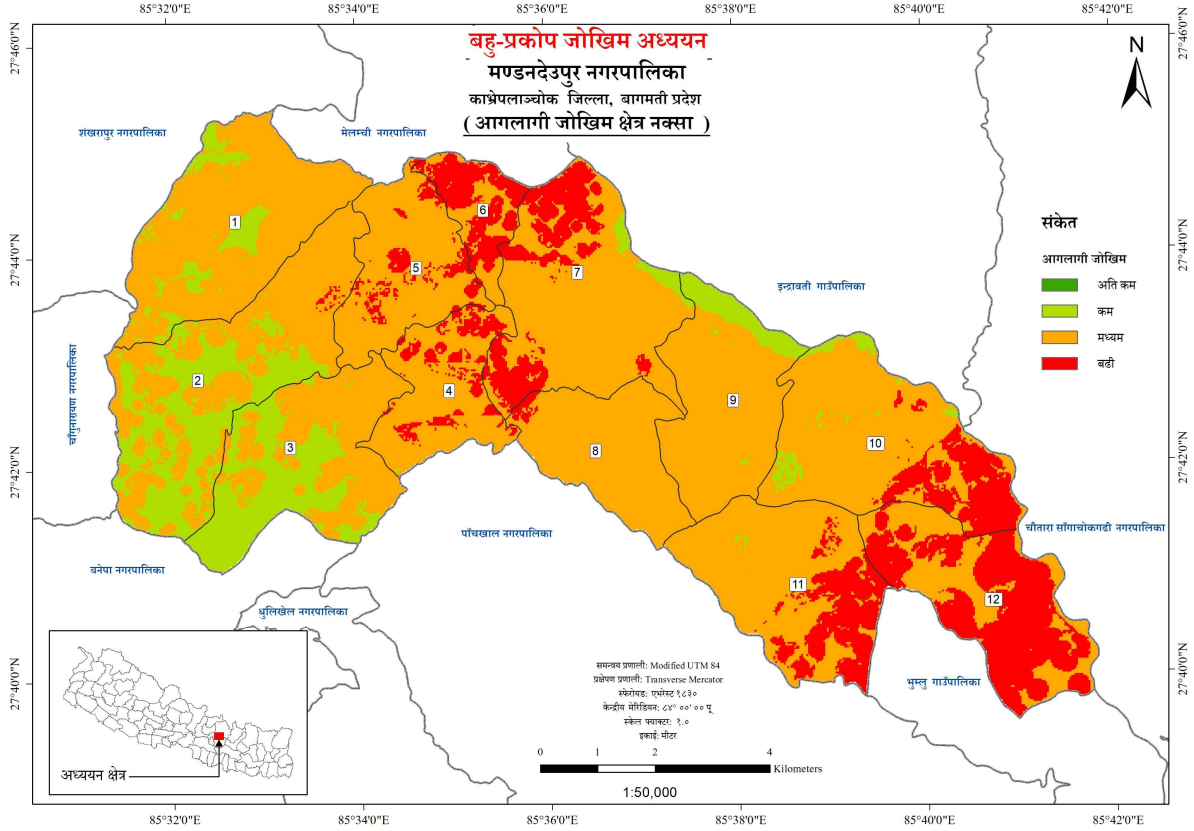
तलको तालिकाले आगलागी प्रकोप जोखिम विश्लेषण र नक्सांकन गर्नका लागि प्रयोग गरिएका विविध ६ कारकतत्त्वहरू, तिनका तहगत बर्गीकरण, हरेक तहका आगलागीलाई प्रभाव पर्ने अंक र GIS आधारित स्पासीयल बहु-मापदण्ड विश्लेषणका लागि आवश्यक प्रत्येक कारकतत्त्वको तौल प्रतिशत प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका नं. 9: आगलागी प्रकोप जोखिम विश्लेषण आधारहरू

कारकतत्त्वहरू	तहगत बर्गीकरण	प्रभाव अंक	तौल (%)
बस्ती संगको दूरी (मी.)	< 100	५	२०
	100 - 200	४	
	200 - 400	३	
	400 - 600	२	
	> 600	१	
पेट्रोल पम्प संगको दूरी (मी.)	< 50	५	२०
	50 - 100	४	
	100 - 200	३	
	200 - 500	२	
	> 500	१	
आगलागीको हटस्पट	< -0.5	१	२५
	-0.5 - 0	२	
	0 - 1	३	

कारकतत्त्वहरू	तहगत बर्गीकरण	प्रभाव अंक	तौल (%)
	1 - 2	४	
	> 2	५	
भू-उपयोग	Forest	४	१०
	Builtup	५	
	Cultivation	३	
	River	१	
NDVI	< 0.05	१	१०
	0.05 - 0.15	२	
	0.15 - 0.25	३	
	0.25 - 0.35	४	
	> 0.35	५	
जमिनको सतही तापक्रम (डिग्री)	< 21	१	१५
	21 - 22	२	
	22 - 23	३	
	23 - 24	४	
	> 24	५	

मण्डनदेउपुर नगरपालिका अन्तर्गत तयार पारिएका यी माथि उल्लेखित विविध ६ कारकतत्त्वहरूको बिषयगत डाटा तथा नक्सा, तिनका तहगत बर्गीकरण, हरेक तहका आगलागीलाई प्रभाव पर्ने अंक र प्रत्येक कारकतत्त्वको आगलागी जोखिममा पुराउने तौल प्रतिशत अनुसार भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) आधारित स्पासीयल बहु-मापदण्ड विश्लेषणका आधारमा आगलागी प्रकोप जोखिमको क्षेत्र पहिचान गरिएको छ । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको आगलागी प्रकोप जोखिमको वडागत भौगोलिक वितरण तलको नक्सामा प्रस्तुत गरिएको छ ।



चित्र नं. 35: आगलागी जोखिम क्षेत्र नक्सा

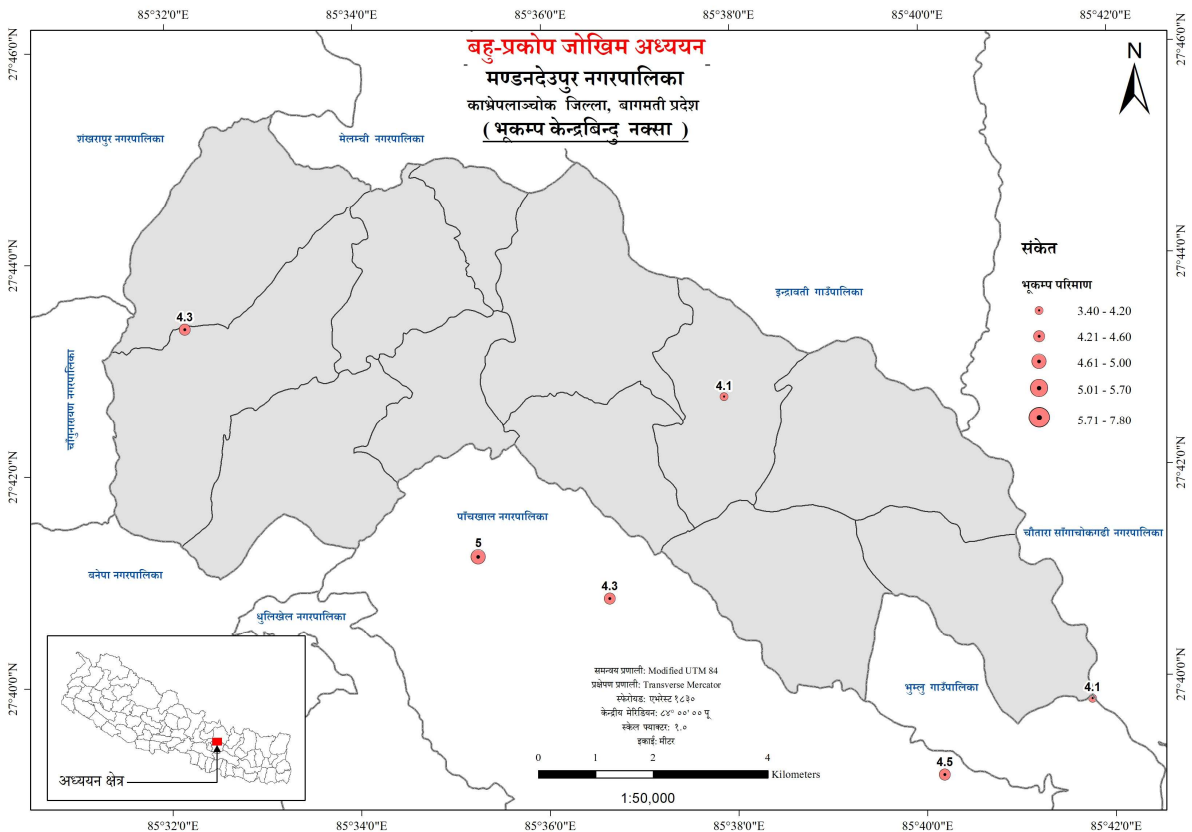
यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको आगलागी प्रकोप जोखिमको क्षेत्रको अध्ययन गर्दा बढी आगलागी जोखिम मुख्य गरी वडा नं ४, ५, ६, ७, १०, ११ र १२ मा भएको देखिन्छ । विशेषगरि आगलागी जोखिम मण्डनदेउपुर नगरपालिकाका पुराना बस्ती आसपास र बस्ती नजिकका बन क्षेत्रमा बढी रहेका छन् ।

५.४ भूकम्प प्रकोप जोखिम विश्लेषण र नक्सांकन

भूकम्प वा भूइँचालो भूगर्भीय गडबडीबाट पैदा हुने पृथ्वीको कम्पन हो । पृथ्वीको माथिल्लो भागमा कारणवस पृथ्वीको आन्तरिक ऊर्जा मिश्रित भएर हुन जाने भुथलको कम्पनलाई नै भुइँचालो भनिन्छ । यो कम्पनलाई रेक्टर स्केलमा नापिन्छ । आठ रेक्टर स्केलभन्दा धेरै परिमाणका भुइँचालोलाई ठूला भुइँचालो र त्योभन्दा साना ६ रेक्टर स्केलसम्मका भुइँचालोलाई मझौला भुइँचालो भनिन्छ । त्यस्तै ६ रेक्टर स्केलभन्दा साना चार रेक्टर स्केलसम्मका भुइँचालोलाई साना भुइँचालो भनिन्छ । अधिकांश विध्वंसक भुइँचालोहरू भौगर्भिक चिरामा चट्टान चर्की एकाएक पारस्परिक विस्थापन हुनाको कारणले हुन्छ ।

भू-कम्पीय जोखिम विश्लेषण गर्न भौगर्भिक संरचना र यसको वरिपरिको क्षेत्रको टेक्टोनिक परिवेशको विश्लेषण गर्नुपर्ने हुन्छ । नेपाल हिमालयको टेक्टोनिक परिवेश अध्ययन गर्दा पुरै हिमालय पर्वतमालालाई भौगर्भिक हिसाबले दक्षिणबाट उत्तरतिर पाँचवटा खण्डमा विभाजन गरिएको छ । ती टेक्टोनिक संरचनाहरूलाई भ्रंस (Thrust) पनि भनिन्छ । मण्डनदेउपुर नगरपालिका तथा आसपासका क्षेत्रमा भूकम्पको जोखिम उत्पन्न गर्न सक्ने प्रमुख भ्रंसमा मुख्य सीमान्त भ्रंस (Main Boundary Thrust) मण्डनदेउपुर नगरपालिका सिमाना भित्र नै अवस्थित छ । हिमालयको टेक्टोनिक गतिविधिमा अहम् भूमिका निभाउने यो भ्रंसले ९ म्याग्निच्युडसम्मको भूकम्प उत्पन्न गर्न सक्ने अध्ययनहरूले देखाएका छन् ।

यस अर्थमा भूकम्पीय जोखिम स्थानीय स्तरको प्रकोप नभई क्षेत्रीय स्तरको हुने सम्भावना बढी हुन्छ । कुनै एक स्थानमा केन्द्रबिन्दु बनाई जाने ठूलो भू-कम्पले धेरै टाढासम्म कम्पन महसुस गराउन सक्दछ भने क्षति पनि सोही अनुसार क्रमैसँग कम हुँदै जान्छ । यस नगरमा केन्द्रबिन्दु बनाएर साना तथा मध्यम प्रकृतिको भूकम्प गएको पनि देखिन्छ ।



चित्र नं. 36: भूकम्प केन्द्रबिन्दु नक्सा

भौगोर्भिक रूपमा जोखिम निर्धारण गर्न उच्चतम धरातलीय कम्पन (Peak Ground Acceleration - PGA) र तरलकृत जोखिम (Liquefaction risk) को विस्तृत अध्ययन गर्नु पर्ने हुन्छ, जुन यस अध्ययनको कार्यक्षेत्र भन्दा बाहिर पर्दछ ।

भूकम्प नेपालको सबैभन्दा विनाशकारी जोखिम मध्ये एक हो । सन् २०१५ को नेपालको भूकम्प, जसलाई गोरखा भूकम्प पनि भनिन्छ, जसका कारण करिब ९,००० मानिसको ज्यान गएको थियो, हजारौं घाइते भएका थिए र ६ लाखभन्दा बढी संरचनाहरू ध्वस्त भएका थिए । काठमाडौं र आसपासका अन्य शहरहरू क्षतिग्रस्त वा ध्वस्त भएका थिए । काभ्रेपलान्चोक जिल्लाको भूकम्पबाट बढी प्रभावित पालिकाहरू मध्ये मण्डनदेउपुर नगरपालिका पनि एक प्रमुख हो । तसर्थ भूकम्पबाट हुने क्षतिलाई न्यूनीकरण गर्न भूकम्पको जोखिममा रहेका क्षेत्र पहिचान गरिनुपर्छ । यस अध्ययनले अत्याधुनिक विधिहरू प्रयोग गरी नगरपालिकाको लागि भूकम्पीय सम्भावित क्षेत्र सहित बहु-प्रकोप जोखिम मूल्याङ्कनलाई समेटिएको छ । यो भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) र रिमोट सेन्सिङ (Remote Sensing) प्रविधिहरूलाई एकीकृत गरेर बहु-मापदण्ड विश्लेषणका आधारमा गरिएको छ । यस्तो नक्साङ्कनले विपद् जोखिम न्यूनीकरणलाई सम्बोधन गर्न र नीति निर्माताहरूका लागि मार्गनिर्देशन प्रदान गर्न महत्वपूर्ण भूमिका खेल्नका साथै एकल र बहु-प्रकोप जोखिमका लागि अति संवेदनशील क्षेत्रहरू पहिचान गर्न मद्दत गर्दछ ।

तलको तालिकाले भूकम्प प्रकोप जोखिम विश्लेषण र नक्सांकन गर्नका लागि प्रयोग गरिएका विविध ६ कारकतत्त्वहरू, तिनका तहगत बर्गीकरण, हरेक तहका भूकम्पलाई प्रभाव पर्ने अंक र GIS आधारित स्पासीयल बहु-मापदण्ड विश्लेषणका लागि आवश्यक प्रत्येक कारकतत्त्वको तौल प्रतिशत प्रस्तुत गरिएको छ ।

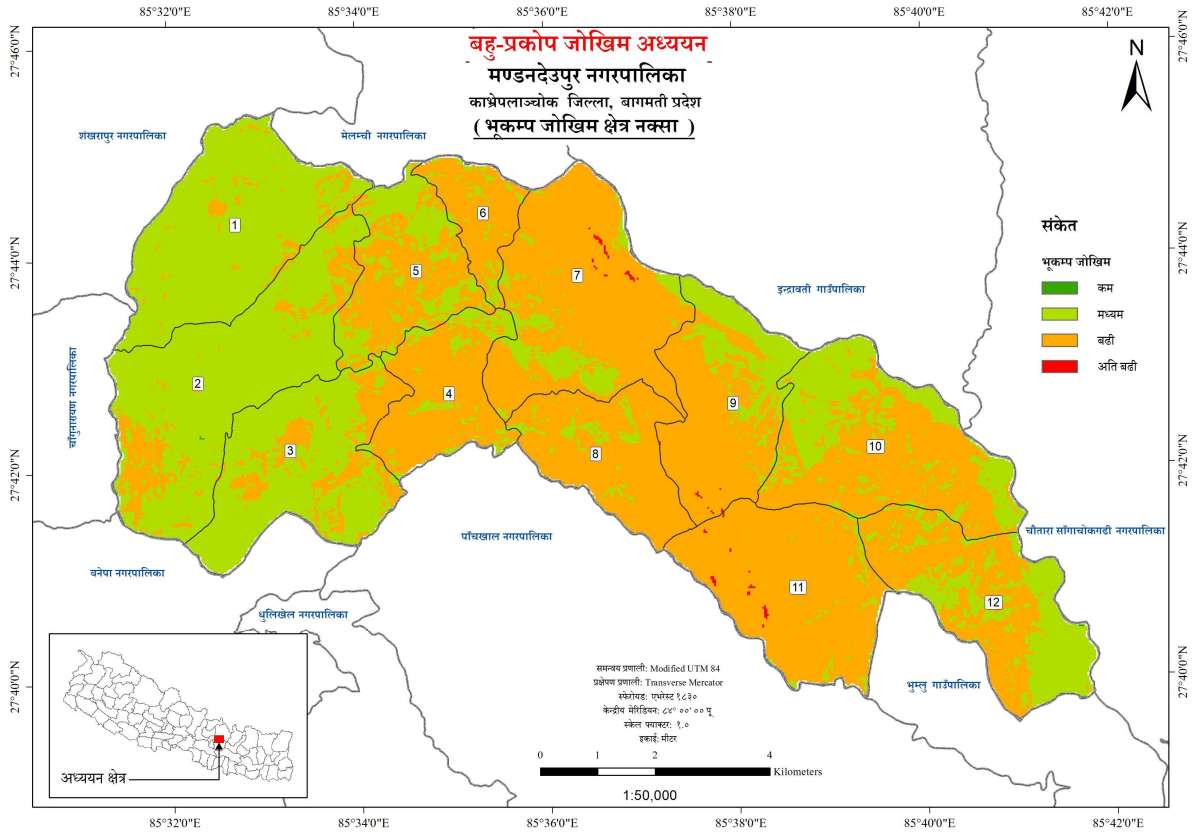
तालिका नं. 10: भूकम्प प्रकोप जोखिम विश्लेषण आधारहरू

कारकतत्त्वहरू	तहगत बर्गीकरण	प्रभाव अंक	तौल (%)
भिरालोपन (डिग्री)	< 5	१	२०
	5 - 15	२	
	15 - 30	३	
	30 - 45	४	
	> 45	५	
भू-उपयोग	Forest	३	१०
	Builtup	५	
	Cultivation	२	

कारकतत्त्वहरू	तहगत बर्गीकरण	प्रभाव अंक	तौल (%)
	River	२	
बस्ती संगको दूरी	< 100	५	१०
	100 - 200	४	
	200 - 300	३	
	300 - 500	२	
	> 500	१	
भूकम्पको Thrust लाइन दूरी (मी.)	< 500	५	२०
	500 - 1000	४	
	1000 - 2000	३	
	2000 - 5000	२	
	> 5000	१	
भूकम्प परिमाण क्षेत्र	VII	४	२०
	VIII	५	
भूकम्प परिमाण	< 4.25	३	२०
	4.25 - 4.5	४	
	> 4.5	५	

मण्डनदेउपुर नगरपालिका अन्तर्गत तयार पारिएका यी माथि उल्लेखित बिबिध ६ कारकतत्त्वहरूको बिषयगत डाटा तथा नक्सा, तिनका तहगत बर्गीकरण, हरेक तहका भूकम्पलाई प्रभाव पर्ने अंक र प्रत्येक कारकतत्त्वको भूकम्प जोखिममा पुराउने तौल प्रतिशत अनुसार भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) आधारित स्पासीयल बहु-मापदण्ड विश्लेषणका आधारमा भूकम्प प्रकोप जोखिमको क्षेत्र पहिचान गरिएको छ । मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको भूकम्प प्रकोप जोखिमको वडागत भौगोलिक वितरण तलको नक्सामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

बहु-प्रकोप जोखिम अध्ययन
मण्डनदेउपुर नगरपालिका



चित्र नं. 37: भूकम्प जोखिम क्षेत्र नक्सा

यस मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको भूकम्प प्रकोप जोखिमको क्षेत्रको अध्ययन गर्दा बढी भूकम्प जोखिम मुख्य गरी वडा नं ४, ५, ६, ७, ८, ९, १०, ११ र १२ मा भएको देखिन्छ । विशेषगरि भूकम्प जोखिम मण्डनदेउपुर नगरपालिकाका सम्पूर्ण क्षेत्रमा बढी रहेका छन् ।

खण्ड ६ : निष्कर्ष र सिफारिस

नेपालको सन्दर्भमा बढ्दो जनसंख्या, आन्तरिक बसाई सराई, अव्यवस्थित र बढ्दो शहरीकरण तथा जलवायु परिवर्तन लगायतका कारणले जन-धनको सुरक्षा, भौतिक सम्पत्तिमा नोक्सान, कृषियोग्य जमिन आदिको नोक्सान तथा सो को संरक्षण गर्ने कार्य चुनौतिपूर्ण बन्दै गएको छ । यसबाट खाध्य सुरक्षा, सुरक्षित वसोवास, वातावरणीय सन्तुलन र दिगो विकासमा चुनौति देखापरेको छ ।

मण्डनदेउपुर नगरपालिका नेपालको बागमती प्रदेश अन्तर्गत काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लामा साविकका बालुवापाटी देउपुर, गैरीवीसौना देउपुर, नयाँगाउँ देउपुर, महादेवस्थान मण्डन, चण्डेनी मण्डन, जैसीथोक मण्डन र ज्याम्दि मण्डन (१-४, ६) गा.वि.स. समावेश गरी करीब ८९ वर्ग कि. मी. क्षेत्रफल रहेको यस नगरपालिका जम्मा १२ वडाहरू कायम गरिएको छ । नगरपालिका घोषणा हुने क्रम र भैसकेपछि पनि यस नगरपालिकाको लागि आवश्यक न्यूनतम पूर्वाधारहरू जस्तै- सडक सञ्जाल, बिजुली, व्यापार व्यवसायको केन्द्र, औद्योगिक तथा उद्योग स्थल, शैक्षिक संस्था, स्वास्थ्य केन्द्र जस्ता आधारभूत आवश्यकताहरूको व्यवस्था, विकास र प्रवर्धन गर्ने प्रक्रिया तथा स्थान पहिचान हुन आवश्यकता देखिए संगै भूमि स्रोतको दिगो विकासको लागि जोखिम क्षेत्र पहिचान तथा ब्यवस्थापन अपरिहार्य भएको छ ।

यी आवश्यकताहरूको पूर्तिका लागि यस अध्ययनले मण्डनदेउपुर नगरपालिकाको जोखिम क्षेत्र पहिचान गर्नको निम्ति अध्ययन टोली प्रत्येक वडा तथा आवश्यकता अनुसार संयुक्त वडा स्तरिय प्रारम्भिक छलफल र नक्सांकन कार्यमा खटिएका थिए । वडाका विविध भौतिक र प्राकृतिक पूर्वाधारहरूको स्थान पहिचान सहित विपद जोखिमको नक्सांकन तयार गरिएको थियो । यस अध्ययनमा बहु-प्रकोप जोखिम विश्लेषण तथा क्षेत्र निर्धारणका लागि मुख्यतया GIS आधारित बहु-मापदण्ड विश्लेषण (Multi Criteria Decision Analysis) लाई आधार लिईएको थियो ।

यसरी तयार गरेको जोखिम नक्साङ्कनलाई कार्यान्वयनमा लैजान तथा जोखिम र क्षति कम गर्नको निम्ति निम्न लिखित तयारी तथा काम गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

१. पानी निकासको प्रबन्ध

- खोला/नाला अतिक्रमण नियन्त्रण तथा क्षेत्राधिकार कायम गर्नु पर्ने
- मासिएका नाला तथा खोल्साहरूलाई पुनःस्थापना गर्नु पर्ने
- सञ्चालन भैसकेका सडकमा उपयुक्त स्थानमा साईफन र पानी निकास बनाउनु पर्ने तथा नयाँ निर्माण हुने सडकमा विस्तृत अध्ययन गरेर पानी निकास क्षेत्र पहिचान गरी साईफन तथा कल्भर्ट निर्माण गर्नु पर्ने
- Storm water drain-out को Masterplan बनाई कार्यान्वयन गर्नु पर्ने

२. Bylaws मार्फत घरको basement डुवान भन्दा वढी वा अग्लो बनाउनु पर्ने
३. डुवान क्षेत्रमा Rescue को लागि उकास क्षेत्रको निर्माण गर्नु पर्ने (Land pulling) (निजि जग्गा भएपनि वा MoU गरेर समेत)
४. नदि किनारमा वृक्षारोपण गरी हरियालि प्रवर्धन तथा नदि कटान रोक्न विशेष गरी फलफुलजन्य रुखहरु लगाउनु पर्ने (आंप, लिचि, आदि)
५. अवश्यकता अनुसार खोला किनारमा तटबन्धन बनाउनु पर्ने, विशेष गरी डुवान वढी हुने वडा का विभिन्न स्थानहरुमा
६. आगलागी नियन्त्रण तथा जोखिम कम गर्नको निम्ति धेरै मानिस जम्मा हुने कार्यालय जस्तै: सरकारी कार्यालय, स्वास्थ्य चौकी, मेडिकल कलेज, सपिङ् मल, ईलेक्ट्रिक पसल, आदिमा अग्नी नियन्त्रक/ अग्नी शमन यन्त्र (Fire extinguisher) को व्यवस्था अनिवार्य गर्न लगाउने र यसका निम्ति कार्यविधि समेत निर्माण गर्नु पर्ने
७. मण्डनदेउपुर नगरपालिकाले जोखिम संवेदनशील भू-उपयोग योजना निर्माण गरी लागु गर्नु पर्ने र जोखिम क्षेत्रमा बस्ती विस्तार गर्न रोक लगाउनु पर्ने

सन्दर्भहरू

१. मण्डनदेउपुर नगरपालिका पार्श्वोचित्र
२. विपद् जोखिम न्यूनीकरण नीति २०७५
३. राष्ट्रिय जनगणना २०७८, केन्द्रीय तथ्यांक विभाग, नेपाल सरकार
४. राष्ट्रिय जनगणना २०६८, केन्द्रीय तथ्यांक विभाग, नेपाल सरकार
५. राष्ट्रिय जनगणना २०५८, केन्द्रीय तथ्यांक विभाग, नेपाल सरकार
६. जि. आई. एस. नक्सा (<https://www.sthaniya.gov.np/gis/>), सङ्घीय मामिला तथा सामान्य प्रशासन मन्त्रालय, नेपाल सरकार

अनुसूची १:
अध्ययनका क्रममा विभिन्न गतिविधिका तस्बिरहरू







