



समुन्नत पर्यटकीय पोखरा



# कार्बन-तटस्थ विकासको मार्गचित्र सम्बन्धी स्थितिपत्र

पोखरा महानगरपालिका  
नगर कार्यपालिकाको कार्यालय  
न्यूरोड, कास्की  
गण्डकी प्रदेश

असार २०७९

पोखरा महानगरपालिका  
कार्बन-तटस्थ विकासको मार्गचित्र सम्बन्धी  
स्थितिपत्र

### कार्यकारी सारांश

१. पोखरा महानगरपालिकाले हरित, उत्थानशील र समावेशी विकासको दीर्घकालीन सोच तय गरी अगाडि बढ्ने प्रतिबद्धता देखाएको छ । वि.सं. २१०० सम्ममा पोखरालाई कार्बन-तटस्थ शहर बनाउने महत्वाकांक्षी लक्ष्य उक्त दीर्घकालीन सोचपत्रले प्रस्तुत गरेको छ । यसबाट नेपालको पर्यटकीय राजधानीका रूपमा परिचित पोखरालाई अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा कार्बन-तटस्थ शहरका रूपमा ब्राण्डिङ गर्न सहयोग पुग्ने अपेक्षा गरिएको छ ।
२. जलवायु परिवर्तनका कारण पोखराको पर्या-पर्यटन, हिमाली पर्यटन र प्रकृतिमा आधारित पर्यटनमा परेका नकारात्मक असरहरूलाई न्यूनीकरण गर्न कार्बन तटस्थता सम्बन्धी कार्यक्रमहरूबाट सहयोग पुग्न सक्दछ । त्यसैगरी, पोखरा महानगरको यस प्रयासले सन् २०४५ सम्ममा खुद शून्य कार्बन उत्सर्जनको अवस्था हासिल गर्ने नेपाल सरकारको दीर्घकालिन रणनीतिलाई समेत सहयोग पुऱ्याउनेछ ।
३. कार्बन तटस्थता भनेको मानवसिर्जित गतिविधिहरूद्वारा हुने कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन र कार्बन भण्डारणहरू (वनजंगल तथा हरियाली) मा सञ्चित वायुमण्डलको कार्बन बीच सन्तुलनको अवस्था हो । यस स्थितिपत्रमा पोखरा महानगर क्षेत्रमा कार्बन उत्सर्जनका विभिन्न स्रोतहरूबाट उत्सर्जन भइरहेको कार्बनडाइअक्साइडको खुद मात्राको आँकलन गरिएको छ ।
४. यो स्थितिपत्र तयार गर्दा विभिन्न स्रोतहरूमा प्रकाशित सूचना तथा तथ्यांक, सरोकारवालाहरूसँगको परामर्श, प्रमुख सूचनादाता तथा विषयक्षेत्रगत विज्ञहरूबाट प्राप्त सूचना तथा सुझावका साथै नेपाल आयल निगम, नेपाल विद्युत प्राधिकरण, डिभिजन वन कार्यालय र पोखरा महानगरपालिकासँग भएका तथ्यांक र सूचनाहरूको विश्लेषणबाट प्राप्त नतिजालाई आधार बनाइएको छ ।
५. पोखरा महानगरका हकमा कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जनका प्रमुख चार स्रोतहरू छन् । तीमध्ये ऊर्जा क्षेत्रले घरायसी तथा व्यावसायिक क्षेत्र (खास गरी पर्यटन तथा होटेल) मा खाना पकाउन र पानी तताउन प्रयोग हुने दाउरा र पेट्रोलियम ग्याँसबाट हुने उत्सर्जनलाई समेटेको छ । यस क्षेत्रबाट वार्षिक ६५,०७७ मेट्रिक टन कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन भइरहेको अनुमान छ, जसमा दाउराबाट हुने उत्सर्जनको अंश नगन्य (०.२७ प्रतिशत) छ भने बाँकी सबै पेट्रोलियम ग्याँसबाट हुने उत्सर्जन रहेको छ ।
६. कृषि, वन तथा हरियाली क्षेत्रमा पर्ने कृषिबाट मिथेन र नाइट्रोजन हुन्छ भने वन तथा हरियाली क्षेत्रबाट निस्कने घाँस, दाउरा तथा काठ जस्ता पदार्थबाट वार्षिक ५५,०४८ मेट्रिक टन कार्बन उत्सर्जन हुने अनुमान छ । तर, वन तथा हरियाली क्षेत्रले वार्षिक १३१,५०१ मेट्रिक टन कार्बनडाइअक्साइड वायुमण्डलबाट प्रशोचन गर्ने अर्थात् सोस्ने काम समेत गर्दछ । तसर्थ, यस क्षेत्रले वार्षिक रूपमा खुद ७६,४५६ मेट्रिक टन कार्बनडाइअक्साइड वायुमण्डलबाट सोस्ने गरेको देखियो ।
७. कार्बन उत्सर्जनको अर्को क्षेत्र फोहरमैला प्रशोधन तथा पर्यटन उद्योग हो । पोखरा क्षेत्रमा सञ्चालित उद्योगहरूबाट गैर-मिथेन वाष्पशील जैविक पदार्थ (NMVOC) उत्सर्जन हुने गरेको पाइयो भने पर्यटन उद्योगमा प्रयोग हुने ग्याँसबाट हुने उत्सर्जन ऊर्जा क्षेत्र अन्तर्गत समावेश भएको छ । फोहरमैलाको हकमा पनि खुला रूपमा जलाइने फोहरबाट मात्र कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन हुने गर्छ । त्यसरी जलाइने फोहरबाट वार्षिक ६४,६५ मेट्रिक टन कार्बन उत्सर्जन हुने गर्दछ ।
८. पोखरा महानगर क्षेत्रमा बिक्री हुने सबै पेट्रोलियम पदार्थ यहाँ नै खपत हुने मान्यतामा कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जनको विश्लेषण गरिएको छ । त्यसमा सबैभन्दा बढी डिजेल खपत हुने गरेको देखिन्छ भने त्यसपछि पेट्रोल र हवाई इन्धनको खपत भइरहेको छ । यी सबै प्रकारका पेट्रोलियम इन्धनहरूको खपतबाट पोखरामा वार्षिक २४४,३३७ मेट्रिक टन कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन भइरहेको अनुमान छ ।
९. यस स्थितिपत्रले पोखरा महानगर क्षेत्रमा वार्षिक कुल ३७०,९२७ मेट्रिक टन कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन हुने गरेको देखाएको छ । उक्त उत्सर्जन २०७८ को तथ्यांकलाई आधार मानेर आँकलन गरिएको हो । वन तथा

हरियाली क्षेत्रबाट हुने प्रशोचन घटाउँदा वार्षिक खुद उत्सर्जन २३९,४२२ मेट्रिक टन कार्बनडाइअक्साइड रहेको देखियो । कुल कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जनमा पेट्रोलियम इन्धन खपत हुने यातायात क्षेत्रको हिस्सा सबैभन्दा धेरै ६६ प्रतिशत रहेको पाइयो भने ऊर्जा क्षेत्रको योगदान १७ प्रतिशत, कृषि तथा वन क्षेत्रको १५ प्रतिशत र फोहरमैला क्षेत्रको हिस्सा २ प्रतिशत रहेको छ ।

१०. समष्टिगत क्षेत्रमा कृषि तथा वन मात्र यस्तो क्षेत्र हो, जसमा पोखरा महानगर क्षेत्रमा उत्सर्जन गर्ने खुद कार्बनडाइअक्साइड ऋणात्मक छ । यस क्षेत्रबाट वार्षिक ५५,०४८ मेट्रिक टन कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन हुन्छ भने १३१,५०१ मेट्रिक टन बराबर प्रशोचन भइरहेको छ । पोखरा क्षेत्रको वायुमण्डलमा वार्षिक उत्सर्जन भइरहेको कुल कार्बनडाइअक्साइडमा वायुमण्डलबाट प्रशोचित हुने कार्बनडाइअक्साइडको अनुपात ३५ प्रतिशत रहेको देखियो भने बाँकी वायुमण्डलमा नै थपिदै गइरहेको देखियो ।

### स्थितिपत्रले संकेत गरेका केही प्रमुख सुझावहरू

कार्बन-तटस्थ शहरको प्रारम्भिक चरणको पहिचान भनेको न्यून कार्बन शहर हो, जसको प्राप्तका लागि न्यून कार्बन समाजको निर्माण अत्यन्त जरुरी छ । न्यून कार्बन समाज निर्माणको लागि कार्बन उत्सर्जन कटौती गर्ने र कार्बन प्रशोचन वा भण्डारण अभिवृद्धि गर्ने रणनीति अवलम्बन गर्नुपर्दछ । त्यसका लागि देहायका प्रमुख रणनीतिक क्षेत्रहरूमा हस्तक्षेपकारी कार्यक्रमहरू सञ्चालन गर्नुपर्दछ । महानगरले ती समष्टिगत रणनीतिक क्षेत्रहरूलाई प्राथमिकतामा राखेर विस्तृत कार्ययोजना तर्जुमा गरी पहिचान भएका कार्यक्रमहरूको प्राथमिकीकरण सहित कार्यान्वयनमा जोड दिनुपर्दछ ।

१. **कृषि तथा वन क्षेत्र:** कृषि वन तथा शहरी वनको विस्तार, संरक्षण तथा संवर्द्धन गर्ने, सामुदायिक वन तथा हरियाली क्षेत्रको पुनर्भरण र कृषि (खेती) प्रणालीमा सुधार गर्ने ।
२. **भू-उपयोग तथा निर्माण वातावरण:** भू-उपयोग योजना कार्यान्वयन गर्ने, 'एक घर दुई विरुवा' को नीति पूर्ण रूपमा लागु गर्ने, संरचना निर्माणमा न्यून-ऊर्जा उपकरण र प्रविधिको प्रवर्द्धन गर्ने र हरित भवन निर्माण कार्यविधि तर्जुमा गरी कार्यान्वयन गर्ने ।
३. **फोहरमैला व्यवस्थापन:** स्रोतमा नै फोहरको वर्गीकरण गरी कुहिने र नकुहिने फोहर छुट्टाएर मात्रै संकलन गर्ने प्रणाली विकास गर्ने र फोहरमैला जलाउन प्रतिबन्ध लगाउने ।
४. **यातायात क्षेत्र:** सार्वजनिक यातायातमा ठुला सवारी साधन (मास ट्रान्सपोर्टेशन) तथा विद्युतीय सवारी साधनहरूलाई प्रवर्द्धन गर्ने, नगरका केही क्षेत्रमा सवारी प्रवेश निषेध गर्ने, साइकल मार्गहरू प्रवर्द्धन गर्ने र प्रदूषणमुक्त प्रमाणपत्र (हरियो स्टिकर) कडाइका साथ लागु गर्ने ।
५. **उद्योग तथा पर्यटन क्षेत्र:** हरित तथा वृत्ताकार अर्थतन्त्रसँग सम्बन्धित उद्योग व्यवसायलाई प्रवर्द्धन गर्ने, शहरी प्रदूषण फैलाउने मेकानिकल वर्कशपहरूलाई नियमित तथा व्यवस्थित गर्ने र पर्यटन उद्योगमा विद्युतीय चुल्होको प्रवर्द्धन गर्ने ।

सुझाइएका क्षेत्रभित्रका प्रस्तावित कार्यक्रमहरूको प्रभावकारी कार्यान्वयनका लागि महानगरको वातावरण शाखालाई सुदृढीकरण गर्नु र संघ तथा प्रदेश सरकार, विश्वविद्यालय तथा प्राज्ञिक वर्ग एवं निजी क्षेत्र लगायत अन्य सरोकारवालाहरूसँग अर्थपूर्ण सहकार्य गर्नु अति आवश्यक छ । त्यसैगरी महानगरले कार्बन तटस्थ शहरको दीर्घकालीन लक्ष्यलाई सहयोग पुग्ने गरी वातावरण संरक्षण सम्बन्धी ऐन कानूनहरू परिमार्जन गर्न आवश्यक देखिन्छ भने हरित, उत्थानशील र समावेशी विकासको अवधारणा अनुरूप आवश्यक नियमावली र कार्यविधिहरू तर्जुमा गरी कार्यान्वयनमा लैजानु पर्दछ । साथै, पहिचान भएका कार्यक्रमहरूको कार्यान्वयन र न्यून कार्बन उत्सर्जन गर्ने उद्योग व्यवसायहरूमा थप लगानी आकर्षित गर्नका लागि महानगरले जलवायु वित्त सम्बन्धी कार्ययोजना बनाएर अगाडि बढ्नु पनि उत्तिकै आवश्यक छ ।

## विषयसूची

कार्यकारी सारांश .....	ख
परिच्छेद १: परिचय .....	१
पृष्ठभूमि .....	१
उद्देश्य तथा क्षेत्र .....	१
जलवायु परिवर्तनको सन्दर्भ .....	२
अवधारणात्मक ढाँचा .....	३
कार्बन तटस्थता, खुद शून्य उत्सर्जन र न्यून-कार्बन विकास .....	३
कार्बन तटस्थ सहरहरू .....	३
कार्बन तटस्थता र खुद शून्य परिलक्ष्यका लागि नेपालको प्रयास .....	५
कार्बन तटस्थ विकासमा स्थानीय सरकारको भूमिका .....	६
परिच्छेद २: अध्ययन विधि .....	८
परिच्छेद ३ : कार्बन तटस्थताका लागि भएका नीतिगत प्रयासहरू .....	९
नेपाल सरकार .....	९
गण्डकी प्रदेश .....	१३
पोखरा महानगरपालिका .....	१३
पोखराको दीर्घकालीन सोच २०२१ (वि.सं.) .....	१४
जोखिम तथा समावेशिता संवेदनशील भूउपयोग योजना .....	१५
समावेशी स्थानीय आर्थिक विकास योजना .....	१५
पर्यटन रणनीतिक योजना .....	१५
त्रिवर्षीय आवधिक योजना .....	१६
परिच्छेद ४: पोखरा महानगरपालिकाको वर्तमान स्थिति .....	१७
ऊर्जा .....	१७
कृषि तथा वन .....	१८
फोहोर, उद्योग र पर्यटन .....	१८
यातायात .....	१९
कुल कार्बन उत्सर्जन .....	२०
पोखरा महानगरपालिकाको दीर्घकालीन सोच र राष्ट्रिय प्रतिबद्धताहरूमा यसले राख्ने अर्थ .....	२१
परिच्छेद ५: कार्बन तटस्थताका लागि सम्भावित कार्य क्षेत्रहरू .....	२२
ऊर्जा .....	२२
कृषि तथा वन .....	२२
भूउपयोग तथा निर्माण वातावरण .....	२२
फोहोर .....	२३
	घ

## पोखरा महानगरपालिका: कार्बन-तटस्थ विकासको मार्गचित्र सम्बन्धी स्थितिपत्र २०७९

यातायात .....	२३
उद्योग तथा पर्यटन .....	२३
<b>परिच्छेद ६: आगामी चरणका लागि सुझावहरू .....</b>	<b>२५</b>
नीतिगत तथा कानूनी व्यवस्था .....	२५
संस्थागत संयन्त्र .....	२५
राष्ट्रिय रणनीतिहरूसँग सामञ्जस्य .....	२५
कार्यान्वयन खाका .....	२६
सम्भावित वित्तीय स्रोतहरू .....	२६
सन्दर्भ सामग्रीहरू .....	२७

### तालिकासूची

तालिका १ : पन्द्रौँ पञ्चवर्षीय योजनाको जलवायु परिवर्तनसँग सम्बन्धित परिलक्ष्यहरू .....	११
तालिका २ : यातायातमा जीवाश्म इन्धनको उपभोग र कार्बनडाइअक्साइडको उत्सर्जन .....	२०
तालिका ३ : पोखरा महानगरपालिकामा विभिन्न क्षेत्रहरूबाट हुने वार्षिक उत्सर्जन .....	२०

### चित्रसूची

चित्र १ : हरितगृह ग्यास सम्बन्धी प्रोटोकलअनुसार क्षेत्र परिभाषा .....	४
चित्र २ : पोखरा महानगरपालिकाको दीर्घकालीन सोच २१०० र कार्बन तटस्थता .....	१४

## परिच्छेद १: परिचय

### पृष्ठभूमि

नेपालको संविधान २०७२ ले स्थानीय सरकारलाई स्थानीय तहका लागि २२ वटा विशेष अधिकार क्षेत्र (अनुसूची-८) र १५ साभा अधिकार (अनुसूची-९) प्रदान गरेको छ । संघीय संरचना अनुसार स्थानीय तहलाई महानगरपालिका, उपमहानगरपालिका, नगरपालिका र गाउँपालिका गरी ७५३ स्थानीय तहमा छुट्टयाए पनि सबै अधिकार समान खाले छन् । संघीय प्रणाली अन्तर्गत २०७४ सालमा भएको स्थानीय तहको पहिलो निर्वाचनबाट निर्वाचित पदाधिकारीहरूले आफ्नो क्षेत्राधिकारभित्रको सामाजिक-आर्थिक रूपान्तरणका लागि नीति योजना र रणनीतिहरू बनाएका छन् । दीर्घकालीन विकास कार्यक्रम लिएर अगाडि बढ्नका लागि वैज्ञानिक एवम् ठोस नीति, रणनीति र कार्ययोजना चाहिन्छ भन्ने तथ्यलाई आत्मसाथ गरेर यसो गरिएको हो । भूगोलका हिसाबले नेपालको सबैभन्दा ठूलो महानगरपालिका र गण्डकी प्रदेशको आर्थिक वृद्धिको केन्द्र रहेको पोखरा महानगरपालिकाले हरित उत्थानशील तथा समावेशी सहरी विकास हासिल गर्न विकासको दीर्घकालीन सोच तय गरी अगाडि बढ्ने प्रतिबद्धता देखाएको छ ।

पोखरा महानगरपालिकाले यस सहरलाई वि.सं. २१०० सम्ममा “समुन्नत पर्यटकीय पोखरा” बनाउने लक्ष्यसहित दीर्घकालीन विकासको सोचप तयार गरेको छ । यस सोचपत्रले २१०० (अर्थात् सन् २०४३) सम्ममा यस पर्यटकीय सहरलाई कार्बन तटस्थ बनाउने प्रतिबद्धता व्यक्त गरेको छ । यो सोचलाई साकार पार्ने लक्ष्यका साथ पोखरा महानगरपालिकाले क्षेत्रगत नीति, रणनीति र योजनाहरूको तर्जुमा गरी कार्यान्वयन गरिरहेको छ । पोखरा महानगरपालिकाको पहिलो आवधिक विकास योजना समेत कार्यान्वयनको चरणमा छ ।

पोखरा महानगरपालिकाले आफ्नो दीर्घकालीन सोचमा आधारित रहेर तर्जुमा गरेको समावेशी स्थानीय आर्थिक विकास रणनीतिक योजना समेत तर्जुमा गरेर कार्यान्वयनमा लगेको छ । उक्त रणनीतिक योजनाले पर्यटनलाई पोखराको आर्थिक समृद्धिको पहिलो संवाहकका रूपमा पहिचान गरेको छ भने कृषि र उद्योग व्यापार क्षेत्रलाई क्रमशः दोश्रो र तेश्रो संवाहक मानिएको छ । यसका साथै सूचना तथा सञ्चार प्रविधि र युवा जस्ता उदीयमान क्षेत्रहरूलाई पोखराको प्रतिस्पर्धी लाभका क्षेत्रका रूपमा अंगिकार गरेर स्थानीय आर्थिक अवसरहरूलाई विविधीकरण गर्नु उक्त रणनीतिक योजनाको उद्देश्य हो । त्यसैगरी, कार्बन तटस्थता, जलवायु परिवर्तन अनुकुलन र विपद् उत्थानशीलतालाई अन्तरसम्बन्धित क्षेत्रमा रूपमा आत्मसाथ गरि वातावरणीय सरोकारका विषयहरूलाई संबोधन गर्न खोजेको छ ।

### उद्देश्य तथा क्षेत्र

पोखरा महानगरको दीर्घकालीन सोचपत्रबाट मार्गदर्शित यस स्थितिपत्रले पोखरा महानगरपालिकाको पर्यटकीय पहिचानलाई बचाउँदै समृद्धिको मार्गमा अगाडी बढ्नका लागि कार्बन तटस्थ विकास मार्ग आवश्यक नीतिगत र कार्यगत रणनीतिक क्षेत्रहरू पहिचान गरी सिफारिस गर्ने लक्ष्य राखेको छ । यस स्थितिपत्रको मुख्य उद्देश्य पोखरा महानगरपालिकामा प्राकृतिक स्रोतको दिगो उपयोग गरी, जलवायु परिवर्तनजन्य विपद्का लागि उत्थानशीलता विकास गरी र वातावरणीय क्षयीकरणलाई न्यूनीकरण गर्दै हरित, उत्थानशील र समावेशी आर्थिक वृद्धिका अवसरहरू प्रस्तुत गर्नु हो ।

नेपालको संविधान अनुसार स्थानीय सरकारहरू जलवायु परिवर्तनका प्रतिकूल प्रभावहरूको न्यूनिकरण गर्ने सही स्थानमा छन् । त्यसका लागि हरित, उत्थानशील एवम् समावेशी आर्थिक विकासको मार्गमा अघि बढ्नु नै उपयुक्त उपाय हुनेछ भन्ने यस स्थिति पत्रले स्वीकार गरेको छ । यस पत्रको विशिष्ट उद्देश्यहरू यस प्रकार छन् :

१. कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जनमा पोखरामहानगरको प्रारम्भिक स्थितिको अनुमान गर्ने ।

२. कार्बन तटस्थ विकास मार्गको लागि नीति तथा प्रक्रियागत सुधारहरूको पहिचान गर्ने ।
३. कार्बन तटस्थ विकास पथमा अघि बढ्नका लागि सहयोगी क्षेत्रहरू पहिचान गर्ने ।
४. तत्काल सुरु गर्न सकिने गतिविधिहरू पहिचान गर्ने ।
५. दीर्घकालिन सोचपत्रले निर्धारित गरेको लक्ष्य प्राप्तिका लागि अवलम्बन गर्नुपर्ने आगामी कदमहरू पहिचान गरि सुझाव दिने ।

यस स्थिति पत्रले घरयासी तथा कृषि क्षेत्र, उद्योग तथा व्यवसायिक क्षेत्र, यातायात तथा भवन निर्माणका गतिविधिमा हुने विभिन्न प्रकारका जैविक इन्धनहरूको खपतबाट र फोहोर जलाउने कार्यबाट हुने कार्बनडाइअक्साइडको उत्सर्जनलाई समेटेको छ । यस पत्रमा मिथेन, नाइट्रसअक्साइड र जलवाष्प लगायतका अन्य हरितगृह ग्यासहरूको अध्ययनलाई समावेश गरेको छैन । कार्बन तटस्थतासम्बन्धी अवधारणाले विभिन्न स्रोतबाट उत्सर्जित कार्बनडाइअक्साइड र वन जंगल तथा हरियालीले वायुमण्डलबाट अवशोषित गर्ने कार्बनडाइअक्साइड बीच कसरी सन्तुलन कायम गर्ने भन्ने विषयसँग सरोकार राख्छ ।

### जलवायु परिवर्तनको सन्दर्भ

नेपालको कूल गार्हस्थ्य उत्पादनको ठूलो हिस्सा जलवायु संवेदनशील गतिविधिहरूसँग सम्बन्धित भएकोले जलवायु परिवर्तनको सन्दर्भ यस मुलुकभरका सहरहरूको आर्थिक विकास र स्थानीयको जीवनयापनको अवस्थामा एउटा महत्वपूर्ण कारक बन्न पुगेको छ । पछिल्लो एक अध्ययनका अनुसार बाढी र खडेरीको अनुमानित प्रत्यक्ष लागत देशको कुल गार्हस्थ्य उत्पादनको औसत १.५ देखि २ प्रतिशत रहेको पाइएको छ, र चरम विपद्का वर्षहरूमा यो करिब ५ प्रतिशत वा सोभन्दा बढीसम्म पुग्न सक्ने आंकलन गरिएको छ (IDS-Nepal, PAC and CCAP 2014) ।

पोखराको सन्दर्भमा भन्ने हो भने जलवायु परिवर्तनले पर्यटकीय गन्तव्यका साथसाथै अन्नबाली, तरकारी, फलफूल, पशुपालन र दुग्ध उत्पादन लगायतका कृषि क्षेत्रलाई समेत प्रभाव पार्दछ । यी प्रभावहरूबाट खाद्य सुरक्षा, स्थानीय जीविकोपार्जन र कृषि सम्बन्धित उद्योगहरूलाई असर पर्दछ । यसले एकातिर स्थानीय अर्थतन्त्रको सबैभन्दा महत्वपूर्ण संवाहक पर्यटन उद्योगलाई आयातित वस्तुहरूमा निर्भर बनाउँदै प्रभावित बनाइरहेको छ भने अर्कोतिर यस पर्यटकीय सहरको कार्बन पदचिन्ह वृद्धिमा पनि योगदान पुऱ्याइरहेको छ ।

जलवायु परिवर्तनले आगामी दशकहरूमा मुलुकभरि नै जलवायुजन्य विपद्हरूको प्रभावलाई बढाउने देखिन्छ । नेपालको पहिलो राष्ट्रिय रूपमा निर्धारित योगदान प्रतिवेदनले सन् २०६० सम्ममा वार्षिक तापक्रम वेद्विदर १.३ देखि ३.८ डिग्री सेल्सियससम्म र २०९० सम्ममा १.८ देखि ५.८ डिग्री सेल्सियससम्म पुग्ने अनुमान गरेको छ । यसरी बढ्दै जाने तापक्रम सुख्खा महिनामा (मंसीरदेखि जेठसम्म) अझ तीव्र रूपमा हुने अनुमान गरिएको छ र यसले औसत महिनाहरूमा हुने वर्षाको मात्रा प्रक्षेपण गर्न अझ कठिन बनाउँछ (नेपाल सरकार २०१६) । त्यसैगरी, जाडो याम अझ सुख्खा हुने र मनसुनमा अझ धेरै पानी पर्ने जोखिम प्रक्षेपण गरिएको छ, यसले मनसुनमा बाढी र जाडोमा खडेरी भन्नु धेरै ब्यहोर्नु गपर्ने, साथै असिना जस्ता अन्य प्रकोपहरू समेत निम्त्याउन सक्नेछ ।

पोखरामा, बदलिँदो जलवायुको प्रभावले यहाँको अर्थतन्त्रमा धेरै किसिमले असर पार्न सक्छ । हिमाली क्षेत्रको जलसतहमा आउने परिवर्तन र प्राकृतिक परिदृश्यमा पर्ने असरले पर्यापर्यटन, हिमाली पर्यटन र प्रकृतिमा आधारित पर्यटनमा नराम्रो प्रभाव पार्नेछ । त्यसैगरी, जलवायु परिवर्तनले सहरी वातावरणमा दबाव सिर्जना गरी पानी र ऊर्जाको मागलाई बढाउँदै लैजाने, रोगका स्वरूपहरूमा परिवर्तन (विशेष गरी कम आय भएका समुदायहरूमा) लगायतका प्रभावहरू देखा पर्दछन् । यस सन्दर्भमा पोखरा महानगरपालिकाले विविधिकृत एवम् समावेशी सामाजिक-



आर्थिक वृद्धि हासिल गर्न र कार्बन तटस्थ अर्थतन्त्र प्रवर्द्धन गर्दाका सम्भावित फाइदाहरूको आंकलन गरि जलवायु परिवर्तनको प्रभावलाई अनुकूलन गर्ने प्रभावकारी रणनीतिहरू तयार गरी कार्यान्वयन गर्नुपर्छ ।

### **अवधारणात्मक ढाँचा**

#### **कार्बन तटस्थता, खुद शून्य उत्सर्जन र न्यून-कार्बन विकास**

पेरिस सम्झौताले यस शताब्दीमा पूर्व-औद्योगिक क्रान्ति स्तरको तुलनामा विश्वव्यापी तापमान वृद्धिलाई २ डिग्री सेल्सियसभन्दा कम र सम्भव भए १.५ डिग्री सेल्सियसमा सीमित गर्ने लक्ष्य राखेको छ । यो लक्ष्य हासिल गर्नको लागि २१ औं शताब्दीको मध्यसम्ममा कार्बन तटस्थता हासिल गर्नु जरुरी हुन्छ । कार्बन तटस्थता भनेको मानवसिर्जित गतिविधिहरूद्वारा हुने कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन र कार्बन भण्डारणहरू (बनजंगल तथा हरियाली)मा सञ्चित वायुमण्डलको कार्बन बीच सन्तुलन कायम गर्नु भन्ने हो । कार्बन भण्डारहरू भनेका ती प्रणालीहरू हुन् जसले आफुले उत्सर्जन गर्नेभन्दा बढी कार्बनडाइअक्साइड सोस्छन्, र यसमा वनजङ्गल, माटो र महासागरहरू आदि पर्दछन् । कार्बन उत्सर्जनका धेरै स्रोतहरू हुन्छन् जस्तै उद्योग, यातायात, कृषि गतिविधिहरू र ऊर्जा । कार्बनडाइअक्साइडका स्रोतबाट हुने उत्सर्जनको मात्रा र यसमा भण्डारहरूमा सोसिने कार्बनको मात्रा बराबर हुन्छ भने यस स्थितिलाई कार्बन तटस्थ स्थिति भनिन्छ ।

खुद शून्य उत्सर्जन भन्नाले हरितगृह ग्यास उत्सर्जनको मात्रा र विश्वव्यापी स्तरमा वायुमण्डलबाट सोसिने हरितगृह ग्यासहरूको मात्रा बीचको सन्तुलनको अवस्थालाई जनाउँछ (Climate Seed 2021) । खुद शून्य र कार्बन तटस्थ दुवै समान प्रकारका अवधारणा हुन् । तर तिनीहरू दुई प्रकारले भिन्न छन् : (क) खुद शून्य वृहत्तर स्तरमा दीर्घकालिन एजेण्डाको रूपमा रहन्छ, र (ख) खुद शून्यले कार्बन तटस्थले भन्ने कार्बनडाइअक्साइडको उत्सर्जनसँग पनि सरोकार राख्छ, र साथै यसले अन्य सबै हरितगृह ग्यासहरूलाई पनि समावेश गर्दछ । खुद शून्य भनेको मानव गतिविधिहरूले विश्व तापमान वृद्धिमा योगदान नगर्ने अवस्था हो । अवधारणागत रूपमा हेर्दा खुद शून्यको अवधारणाले वायुमण्डलबाट हटाइएका हरितगृह ग्यास पुनःउत्सर्जन नहुने दीगो र स्थायी अवस्थालाई जनाउँछ ।

दुई वटा रणनीति अपनाएर कार्बन तटस्थता प्राप्त गर्न सकिन्छ : (क) कार्बन उत्सर्जनलाई सकेसम्म न्यून गर्ने, र (ख) कार्बन भण्डारण क्षमता बढाउने । पोखरा महानगरपालिकाको हकमा सहरभित्रका सबै क्रियाकलापबाट निस्कने कार्बन र कार्बन भण्डारण मार्फत् हटाइने कार्बन बीचको सन्तुलन कायम गर्नु विषय मुख्य रहन्छ । कार्बन तटस्थता हासिल गर्ने पहिलो रणनीति अर्थात् कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन न्यूनीकरणलाई न्यून-कार्बन विकास पनि भनिन्छ । न्यून-कार्बन विकास भनेको कार्बनडाइअक्साइडको उत्सर्जन घटाउने र दिगो विकास हासिल गर्ने उद्देश्य भएको राजनीतिक र आर्थिक विकासको नयाँ ढाँचा हो (Yuan et al. 2011) ।

#### **कार्बन तटस्थ सहरहरू**

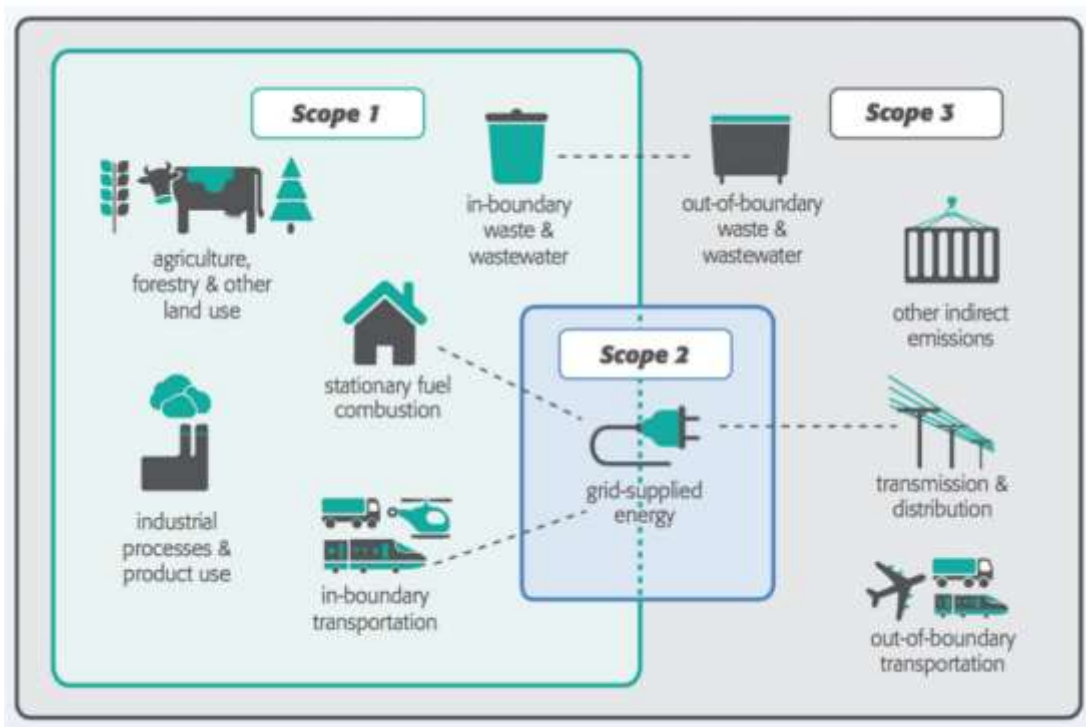
हरितगृह ग्यास उत्सर्जनमा शहरहरू प्रमुख योगदानकर्ता हुन् र हाल आधा जनसङ्ख्या सहरमा बसोबास गर्छन् भन्ने तथ्यबाट कार्बन तटस्थ सहरहरूको अवधारणा आएको हो । सहरहरूले कुल ऊर्जा खपतको दुई तिहाइ उपभोग गर्छन् र ७० प्रतिशत हरितगृह ग्यास उत्सर्जन गर्छन् (Satterthwaite 2008; Harris et al. 2020) । सहरहरू जलवायु परिवर्तनको असर व्यहोर्ने क्रममा पनि अग्रपंक्तिमा पर्ने ठाउँ हुन् । प्रयोग गरिएका सामग्री र बाक्लो पूर्वाधारहरूको कारण सहरहरू वरपरको अन्य भूउपयोगका क्षेत्रभन्दा बढी तातो हुने गर्दछ । त्यसैगरी पानीको अभाव र सहरी वाढीले पनि सहरहरूलाई जलवायु परिवर्तनको सङ्घट्टासन्न अवस्थामा पार्दछन् । सहरीकरण तीव्र गतिमा बढिरहेको छ र सन् २०५० सम्ममा विश्वको ७० प्रतिशत जनसङ्ख्या सहरी क्षेत्रमा बस्ने अनुमान गरिएको छ (Satterthwaite 2008) ।

यसको अर्थ हालै विश्वव्यापी रूपमा अंगिकार गरिएको खुद शून्यको लक्ष्य हासिल गर्नका लागि सहरहरू सबैभन्दा पहिले कार्बन तटस्थ हुनुपर्छ ।

सहरलाई चार वटा मापदण्डका आधारमा कार्बन तटस्थ सहरको रूपमा परिभाषित गर्न सकिन्छ : (क) भवन, यातायात र उद्योगमा इन्धनको प्रयोगबाट हरितगृह ग्यासको उत्सर्जन खुद शून्य भएको; (ख) ग्रिडबाट आपूर्ति हुने ऊर्जाको प्रयोगबाट हरितगृह ग्यासको उत्सर्जन खुद शून्य भएको, (ग) सहरको सीमाभित्र उत्पन्न हुने फोहोरको प्रशोधनबाट हरितगृह ग्यासको उत्सर्जन खुद शून्य भएको, र (घ) हरितगृह ग्यासको निर्दिष्ट सीमा भित्र समेटिने सबै अतिरिक्त क्षेत्रहरूबाट हरितगृह ग्यासको उत्सर्जन खुद शून्य भएको (C40Cities) । तल चित्र-१ ले कार्बन तटस्थ सहरको लागि हरितगृह ग्याससम्बन्धी प्रोटोकल अनुसार परिभाषित क्षेत्रलाई चित्रण गर्दछ ।

न्यून-कार्बन सहर बनेको कार्बन तटस्थ सहरतर्फको प्रारम्भिक चरण हो । न्यून-कार्बन समुदाय न्यून-कार्बन सहरतर्फको पहिलो कदम हो । यसले कार्बनडाइअक्साइडको उत्सर्जन घटाउन लक्षित हुँदै दैनिक जीवनमा ऊर्जा प्रयोगलाई बचत गर्नमा केन्द्रित हुनुपर्छ (Yuan et al. 2011) । घरायसीस्तरमा ऊर्जा खपत घटाउने थुप्रै तरिकाहरू छन्, जसमा खाना पकाउने ग्यासको सट्टा बिजुलीको प्रयोग, विद्युतीय सवारी साधनको प्रयोग र/वा निजीको सवारी साधनको सट्टा सार्वजनिक सवारी साधन प्रयोग गर्ने लगायतका कुरा पर्दछन् ।

चित्र ३: हरितगृह ग्यास सम्बन्धी प्रोटोकलअनुसार क्षेत्र परिभाषा



स्रोत : <https://ghgprotocol.org>

क्षेत्र १	कृषि, वन र अन्य भूउपयोग; आन्तरिक फोहोरमैला र फोहोर पानी; स्थिर उपकरणहरूमा प्रयोग हुने इन्धन; तथा औद्योगिक प्रशोधन र उत्पादित वस्तुहरूको उपभोग
क्षेत्र २	ग्रीडबाट आपूर्ति हुने ऊर्जा

क्षेत्र ३	बाह्य पारवहन तथा यातयात; बाह्य फोहरमैला र फोहर पानी; अन्य अप्रत्यक्ष उत्सर्जन; तथा विद्युत प्रसारण र वितरण
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

कार्बन तटस्थ सहर भन्नाले सहरलाई बस्न योग्य बनाउनु भन्ने पनि बुझाउँछ। सहरी क्षेत्रको वातावरणीय अवस्थाका कारण वर्षेनी लाखौं सहरवासीको मृत्यु हुने गरेको छ। उदाहरणका लागि, वायु प्रदूषण स्तरको कारण वार्षिक रूपमा ४० देखि ९० लाख मानिसहरू मर्छन् (Burnett et al. 2018)। त्यसैगरी, करिब ०.४ प्रतिशत अल्पायु मृत्युको कारण गर्मी रहेको छ (Gasparrini et al. 2015), र ३२ लाख मानिस शारीरिक गतिविधिको कमीको कारण मर्छन् (Stanaway et al. 2018)। मानिसहरूलाई खास मौसममा शारीरिक गतिविधिको लागि बाहिर निस्कन बाधा पुऱ्याउने एउटा प्रमुख कारण वायु प्रदूषण पनि हो।

### कार्बन तटस्थता र खुद शून्य परिलक्ष्यका लागि नेपालको प्रयास

नेपालले सन् २०२१ मा सम्पन्न जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय संरचना महासन्धिको पक्ष राष्ट्रहरूको सम्मेलन कोप-२६ मा सन् २०४५ सम्ममा खुद शून्य उत्सर्जन हासिल गर्ने प्रतिबद्धता जनाएको छ। खुद शून्य उत्सर्जनमा नेपालको यो दीर्घकालीन रणनीतिले दरिलो नीति निर्माण, सामाजिक रूपान्तरण र प्रविधिको विकास एवम् विस्तारलाई आत्मसाथ गरेको छ, जसले कार्बन तटस्थ, समावेशी र विपद् उत्थानशील भविष्यतर्फ डोऱ्याउनेछ (नेपाल सरकार २०७८)। नेपालको वार्षिक कार्बनडाइअक्साइड (CO<sub>2</sub>) उत्सर्जन सन् २०१९ को २ करोड ३० लाख मेट्रिक टनबाट वृद्धि भएर सन् २०३० र २०५० मा क्रमशः ३ करोड ४ लाख मेट्रिक टन र ७ करोड ९० लाख मेट्रिक टन पुग्ने अनुमान छ। उक्त आधार वर्षमा गैरऊर्जाजन्य क्षेत्रले कुल उत्सर्जनको ४६ प्रतिशत हिस्सा ओगटेको छ र यो हिस्सा सन् २०५० सम्ममा घटेर ३२ प्रतिशत हुने अनुमान छ। कृषी, भूउपयोग परिवर्तन र वन जंगल क्षेत्रबाट हुने कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन आधार वर्षमा ८० लाख मेट्रिक टन रहेकोमा सन् २०५० मा १ करोड ७० लाख मेट्रिक टन पुग्ने अनुमान छ। त्यसका लागि सन् २०३० सम्ममा कुल ऊर्जा मागमा स्वच्छ ऊर्जाको हिस्सालाई १५ प्रतिशत र वनको क्षेत्रफल कुल भूभागको ४५ प्रतिशत पुऱ्याउने लक्ष्य राखिएको छ।

खुद-शून्य उत्सर्जनको महत्वाकांक्षी लक्ष्यका लागि दुई वटा दीर्घकालीन रणनीति र परिदृश्य प्रस्तुत गरिएको छ : (क) विद्यमान उपायहरूमा आधारित भएर उत्सर्जन न्यूनिकरण गर्ने, र (ख) थप उपायहरू सहित उत्सर्जन कटौती गर्ने। विद्यमान उपायहरूमा आधारित परिदृश्यमा ऊर्जा क्षेत्रलाई उत्सर्जन कम गर्ने प्रमुख योगदानकर्ता क्षेत्र मानिएको छ। कृषी, भूउपयोग परिवर्तन तथा वन क्षेत्रले पहिलो १० वर्षमा कार्बन उत्सर्जन घटाउन महत्वपूर्ण योगदान गर्नेछ, भने त्यसपछिका वर्षमा यसको योगदान क्रमशः घट्नेछ। फलस्वरूप, सन् २०३० पछि खुद कार्बन उत्सर्जन वार्षिक ११ प्रतिशतका दरले बढ्दै जाने अनुमान छ। त्यसले कार्बनडाइअक्साइडको अनुमानित खुद उत्सर्जन सन् २०३० र २०५० मा क्रमशः ३ करोड मेट्रिक टन र ५ करोड मेट्रिक टन पुऱ्याउनेछ।

थप उपायहरूमा आधारित परिदृश्यमा ऊर्जा क्षेत्र र कार्बन सोस्ने थप योजना लगायतका उपाय रहनेछन्। यस परिदृश्य अनुसार सन् २०२० देखि २०३० सम्मको अवधिमा नेपालले खुद-शून्य कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जनको स्थिति हासिल गर्ने प्रक्षेपण गरिएको छ। त्यसपछि सन् २०४५ बाट कार्बन शोषण वृद्धि हुनेछ र सन् २०५० मा नेपालको कार्बन उत्सर्जन ऋणात्मक भएर -५७ लाख मेट्रिक टन पुग्ने देखिन्छ। खुद-शून्य रणनीतिमा देहायका क्षेत्रगत रणनीतिहरू रहेका छन् :

(क) ऊर्जा

- आवासीय क्षेत्रमा खाना पकाउन एलपी ग्यासको प्रयोग घटाउने र विद्युतीय उपकरण एवम् बायोग्यास प्रयोग बढाउने ।
- सहरभित्र चल्ने, सहर हुँदै चल्ने सार्वजनिक एवम् निजी यातायात र मालवाहक सवारी साधनको हकमा शून्य उत्सर्जन यातायात बनाउने ।
- इँटा टायल निर्माण क्षेत्रले घुमाउरो एवम् सुरुङ भट्टी प्रविधिको प्रयोग गर्दै विस्तारै विद्युतीय ताप प्रविधिमा रूपान्तरण हुनुपर्ने ।
- उद्योग, व्यावसाय र कृषि क्षेत्रमा नवीकरणीय ऊर्जा र हाइड्रोजन प्रविधिहरूको प्रयोग गर्ने ।
- नवीकरणीय स्रोतहरूबाट ऊर्जा उत्पादन गर्ने ।

(ख) औद्योगिक प्रशोधन तथा सामानको प्रयोग

- नवीकरणीय ऊर्जा र फोहरबाट प्राप्त गरिने इन्धन उत्पादन र प्रयोग थाल्ने ।
- वन क्षेत्रभन्दा बाहिर कार्बनको सञ्चय र भण्डारण सम्भावनाको अन्वेषण गर्ने ।

(ग) कृषि

- असल खेती अभ्यास, सघन धानखेती प्रणाली, गोबरमलको राम्रो व्यवस्थापनतर्फ लाग्ने ।
- माटोको जैविक पदार्थ संवर्द्धन, माटो व्यवस्थापन अभ्यासहरू (जस्तै न्यून खनजोत) अवलम्बन गर्ने ।
- अनुकूलन एवम् उत्थानशील प्रकारका प्रजाति र नस्लहरूको प्रयोग गर्ने ।
- कृषि वन र दिगो कृषि प्रणालीका अन्य उपायको प्रवर्द्धन गर्ने ।

(घ) वन तथा अन्य भूउपयोग

- वन क्षेत्र बढाउने र त्यसलाई कायम राख्ने ।
- वृक्षारोपण बढाउने र वन विनाशलाई शून्य बनाउने ।
- वन डढेलो न्यून गर्ने उपाय अपनाउने, दिगो वन व्यवस्थापन, कृषि वन र निजी वन अभ्यासहरूलाई विस्तार गर्ने ।

(ङ) फोहोर

- ठोस फोहोरको विसर्जन गर्दा र फोहोर खुला रूपमा जलाउँदाको उत्सर्जन घटाउने; र फोहोर पानी प्रशोधन प्रविधिहरू अपनाउने ।
- ताप र बिजुली उत्पादनको लागि फोहोर उपयोग गर्ने ।

(च) ऊर्जा व्यापार

- जलविद्युत र सौर्य ऊर्जाको निर्यात गर्ने ।

**कार्बन तटस्थ विकासमा स्थानीय सरकारको भूमिका**

विश्वमा हरितगृह ग्यास उत्सर्जनमा नेपालको हिस्सा नगण्य भए पनि जलवायु परिवर्तनको प्रभावको उच्च जोखिम र सङ्कटासन्न अवस्थामा रहेका देशमध्ये नेपाल पनि एक हो । कमजोर भौगर्भिक संरचना, संवेदनशील पारिस्थितिकीय प्रणाली, विविधतायुक्त भौगोलिक, जलवायु र सूक्ष्म जलवायु क्षेत्रहरूले नेपाललाई जलवायु परिवर्तनको प्रभावहरूप्रति सङ्कटासन्न अवस्थामा राखेका छन् । त्यसैगरी विद्यमान सामाजिक असमानता, गरिबी र जीविकोपार्जनका लागि

प्राकृतिक स्रोतहरूमा समुदायहरूको उच्च निर्भरताका कारण नेपाल जलवायु परिवर्तनका प्रतिकूल प्रभावहरूप्रति बढी संवेदनशील मानिन्छ ।

जलवायु परिवर्तनको प्रतिकूल असर वन तथा जैविक विविधता, ऊर्जा, मानव स्वास्थ्य, पर्यटन, अव्यवस्थित बस्ती, पूर्वाधार विकास र जीविकोपार्जनमा प्रत्यक्ष देखिएको छ । यही कुरालाई ध्यानमा राख्दै नेपालको संविधान २०७२ ले अनुसूची-८ मा स्थानीय सरकारको अधिकार सूचीमा केही ज्वलन्त विषय समावेश गरेको छ । सो अनुसूचीले स्थानीय सरकारलाई स्थानीय बजार व्यवस्थापन, वातावरण संरक्षण, जैविक विविधता र जलाधार संरक्षणका लागि जिम्मेवारी अधिकार प्रदान गरेको छ । त्यसैगरी साना जलविद्युत आयोजना, वैकल्पिक ऊर्जा, स्थानीय सडक, ग्रामीण सडक, कृषि सडक र सिँचाई सुविधाको प्रवर्द्धन गर्ने अधिकार पनि संविधानले प्रदान गरेको छ । यस अनुसूचीले विपद् व्यवस्थापनका साथै वन्यजन्तु, खानी र खनिजको संरक्षण गर्ने कुरालाई पनि समेटेको छ ।

स्थानीय सरकारलाई प्रदान गरिएका ती सबै अधिकारहरू कार्बन उत्सर्जनसँग उल्लेखनीय रूपमा जोडिएका छन् र यसैले स्थानीय सरकारहरूले जलवायुको परिवर्तनको प्रतिकूल प्रभावहरूको सामना र न्यून-कार्बन विकासलाई अधि बढाउने सम्बन्धमा सक्रिय भएर काम गर्नुपर्दछ । संविधानसँगै स्थानीय शासन सञ्चालन ऐन २०७४ ले पनि स्थानीय समुदायको खास विशेषताका आधारमा आवश्यक नीति, ऐन र नियमावली तर्जुमा गरेर कार्यान्वयन गरी हरित र न्यून कार्बन अर्थतन्त्रलाई प्रवर्द्धन गर्न सक्ने भनी स्थानीय सरकारको भूमिकालाई पुनः उल्लेख गरेको छ ।

तथापि, धेरै अपरिहार्य स्रोतहरूबाट उत्सर्जित कार्बनलाई शोषण गर्ने प्रमुख क्षेत्रको रूपमा रहेको वन क्षेत्र स्थानीय सरकारहरूको अधिकारक्षेत्रमा परेको छैन । साथै, अनुसूची-८ अन्तर्गतका कतिपय अधिकारलाई संघीय र प्रदेश सरकारसँगैको साझा अधिकारमा सूचीकृत गरिएका छन्, र यसलाई तीन तहका सरकारबीचको रचनात्मक सहकार्यमा राम्रोसँग व्यवस्थापन गर्न सकिने भए पनि केही दुविधा कायमै छन् ।

## परिच्छेद २: अध्ययन विधि

यस स्थिति पत्रले तथ्याङ्क सङ्कलन र विश्लेषणको क्रममा गुणात्मक र मात्रात्मक दुवै तरिकाको मिश्रित विधि अपनाएको छ। विभिन्न प्रकाशित माध्यमिक स्रोतहरूबाट प्राप्त क्षेत्रगत अध्ययन प्रतिवेदन र सरोकारवालाहरू सँगको परामर्श तथा सूचनाका प्रमुख जानकारसँगको अन्तर्वार्ता जस्ता प्राथमिक स्रोतबाट सङ्कलित तथ्यांकहरूको उपयोग गरिएको छ। त्यसैगरी पेट्रोलियम पदार्थको उपभोग, ऊर्जाको प्रयोग, उद्योग, भूउपयोग, भवन निर्माणका स्वरूप र कृषि तथा वनसम्बन्धी केही परिमाणात्मक तथ्याङ्क नगरपालिका तथा सम्बन्धित निकायका आधारिक स्रोतबाट सङ्कलन गरिएको हो।

माध्यमिक स्रोतबाट लिइएका प्रमुख जानकारीको जाँच तथा पुष्टि गर्न सरोकारवाला परामर्श र व्यक्तिगत अन्तर्वार्ता जस्ता प्राथमिक स्रोतबाट केही मात्रात्मक तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो। यस अध्ययनका लागि सङ्कलन गरिएका अधिकांश तथ्याङ्कहरू पोखरा नगरपालिकाको प्रकाशित दस्तावेजहरूबाट लिइएका हुन्, र ती दस्तावेजमा जोखिम तथा समावेशी संवेदनशील भूउपयोग योजना, समावेशी स्थानीय आर्थिक विकास योजना, पर्यटन प्रवर्द्धन रणनीतिक योजना र तीन वर्षे आवधिक योजना लगायत हुन्। पोखराको अनलाइन भवन निर्माण इजाजत प्रणालीबाट भवन निर्माणको वार्षिक औसत संख्या लिइएको थियो भने पोखरा महानगर क्षेत्रमा उत्पादन हुने फोहोरसँग सम्बन्धित तथ्यांक फोहोर व्यवस्थापन शाखाले गरेको पछिल्लो अध्ययनबाट लिइएको थियो।

पेट्रोलियम पदार्थको खपतसम्बन्धी तथ्याङ्क नेपाल आयल निगमका पेट्रोलियम डिलरहरूमा भ्रमण गरी सङ्कलन गरिएको थियो। उद्योगको तथ्याङ्क पोखरा उद्योग वाणिज्य संघ, पोखरा औद्योगिक क्षेत्र र राष्ट्रिय आर्थिक सर्वेक्षण २०१८ बाट लिइएको थियो। त्यसैगरी होटल, रेष्टुरेन्टका साथै पर्यटन एवम् आतिथ्य क्षेत्रको तथ्याङ्क पोखरा पर्यटन परिषद्का सम्बन्धित सदस्यहरूबाट सङ्कलन गरिएको थियो भने ऊर्जा खपतको स्वरूप र ऊर्जा कुशल उपकरणहरूको प्रयोगबारेको जानकारी ती क्षेत्रका प्रमुख सरोकारवालाहरूबाट लिएको थियो।

त्यसैगरी, एउटा वृहत सरोकारवाला परामर्श कार्यशालाको आयोजना गरी यस स्थिति पत्रको उद्देश्य र औचित्यका विषयमा खुला अन्तरक्रिया गरि सुझाव संकलन गरिएको थियो। कार्यशालामा माध्यमिक तथ्यांकबाट प्राप्त प्रारम्भिक नतिजाहरू प्रस्तुत गरिनुको साथै कार्बन तटस्थ विकास पथको क्षेत्रभित्र रहेर सम्भावित कार्यक्रम क्षेत्रहरू पहिचान गर्न विज्ञहरूबाट रायसुझावहरू सङ्कलन गरिएको थियो। कार्यशालामा विभिन्न संघसंस्था र क्षेत्रबाट कूल ५५ जना सहभागी थिए। सरोकारवालाहरूले अलग अलग समूहहरूमा काम गर्दै सम्बन्धित सम्बन्धित क्षेत्रमा रहेका समस्याहरू पहिचान गरी त्यस क्षेत्रको सुधारका साथै कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण गर्न अपनाउनुपर्ने उपायहरू सुझाव दिएका थिए।

विभिन्न स्रोतहरू प्रयोग गरी कार्बन उत्सर्जन र कार्बन भण्डारणको अनुमान गर्न सरल गणितीय विधिहरू प्रयोग गरेर तथ्यांकको विश्लेषण गरियो। यस प्रक्रियामा, पहिचान गरिएको प्रत्येक गतिविधिबाट हुने कार्बन उत्सर्जनको मापन गर्न जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय संरचना महासन्धिको तेस्रो राष्ट्रिय प्रतिवेदन २०२१ ले निर्धारण गरेको प्रति एकाई मान (factor)लाई आधार मानिएको थियो। त्यसैगरी वन क्षेत्रको वृद्धिदरसम्बन्धी तथ्यांकको आकलन गर्न वन स्रोत मूल्याङ्कन प्रतिवेदन २०१५ लाई आधार मानिएको थियो। यी सबै आंकलन विशेष गरी कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जनमा केन्द्रित थियो; तसर्थ, कृषि, पशुपालन, खाद्य तथा पेय पदार्थ उद्योग, बेकरी जस्ता मिथेन र नाइट्रस अक्साइड जस्ता अन्य हरितगृह ग्यास उत्सर्जन गर्ने क्षेत्र र गतिविधिहरू यसमा समावेश गरिएन।

## परिच्छेद ३ : कार्बन तटस्थताका लागि भएका नीतिगत प्रयासहरू

### नेपाल सरकार

जलवायु परिवर्तनले नेपालमा औसत तापक्रम बढेको छ र तापक्रम अभै बढ्ने प्रक्षेपणले देखाएको छ। हिमाली क्षेत्रमा हिउँ पग्लने क्रम बढेको यसको दरिलो प्रमाण हो। फलस्वरूप, हिमताल विष्फोट भएर नदी प्रणालीलाई क्षति पुऱ्याउने, तल्लो तटीय क्षेत्रमा बाढीको विपद् आउने जोखिम बढ्दै गएको छ। यस परिप्रेक्ष्यमा, नेपाल सरकारले हरित उत्थानशील तथा समावेशी विकासको पथमार्फत दिगो विकासका लागि नेपालको क्षमता अभिवृद्धि गर्न प्रतिबद्ध राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय संस्थाहरूसँग काम गरिरहेको छ।

जलवायु परिवर्तनको जोखिम तथा प्रभावलाई न्यूनीकरण गरी सामुदायिक उत्थानशीलता अभिवृद्धि गर्न नेपालले राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति २०७६ लगायत विभिन्न नीतिगत उपकरणहरू विकास गरेको छ। हरितगृह ग्यास उत्सर्जनमा नेपालको योगदान नगण्य छ। यद्यपि, प्रत्येक देशको हरितगृह ग्यास उत्सर्जनमा विश्वव्यापी योगदानको हिस्सा जुनसुकै भए पनि यस्ता ग्यासको उत्सर्जन घटाउन इमानदारीपूर्वक योगदान गर्नुपर्छ। तसर्थ, नेपालले पेरिस सम्झौता, दिगो विकास लक्ष्यहरूको २०३० कार्यसूची र विपद् जोखिम न्यूनीकरणको लागि सेन्डाई ढाँचासहित विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय नीतिगत दस्तावेज र सम्झौताहरूको अनुमोदन गरेको छ।

### कोठा १ : राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति २०७६

राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीतिले जलवायु परिवर्तनका जोखिम र प्रभावहरूलाई न्यूनीकरणका लागि मूल नीतिको रूपमा काम गर्छ। यस नीतिको समग्र लक्ष्य भनेको जलवायु उत्थानशील समाज निर्माण गरी राष्ट्रको सामाजिक-आर्थिक समुन्नतिमा योगदान पुऱ्याउनु रहेको छ। यसले आठ विषयगत क्षेत्रहरू पहिचान गरी नीति, रणनीति र कार्यनीतिहरू तय गरेको छ :

१. कृषि तथा खाद्य सुरक्षा,
२. वन, जैविक विविधता र जलाधार संरक्षण,
३. जलस्रोत र ऊर्जा,
४. ग्रामीण र शहरी बासस्थान,
५. उद्योग, यातायात र भौतिक पूर्वाधार,
६. पर्यटन र प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक सम्पदा,
७. स्वास्थ्य, खाने पानी र सरसफाइ, र
८. विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन।

यसले चार वटा अन्तरसम्बन्धित क्षेत्रहरूमा पनि केन्द्रित हुँदै नीतिगत परिलक्ष्यहरू निर्धारण गरेको छ : (क) लैङ्गिक समानता तथा सामाजिक समावेशीकरण, जीविकोपार्जन तथा सुशासन, (२) सचेतना अभिवृद्धि एवम् क्षमता विकास, (३) अनुसन्धान, प्रविधि विकास तथा विस्तार, र (४) जलवायु वित्त व्यवस्थापन।

स्रोत : वन तथा वातावरण मन्त्रालय

पछिल्ला सन्धि सम्झौताहरू अनुरूप हुने गरी नेपालले जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी दुई वटा प्रमुख नीतिगत दस्तावेजहरू राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति र दोस्रो राष्ट्रिय निर्धारित योगदान सूची विकास गरेको छ। यी दस्तावेजहरूको लक्ष्य भनेको जलवायु परिवर्तनको जोखिम र प्रभावहरूलाई कम गर्ने, समुदायको अनुकूलन क्षमता बढाउने र हरितगृह ग्यास उत्सर्जनलाई कम गर्ने रहेको छ। यी सबै गतिविधिले कार्बन तटस्थ विकास पथमा अघि बढ्न सहयोग गर्नेछन्

। यी नीतिगत दस्तावेजहरू राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीतिलाई स्थानीयकरण गर्ने अन्य कानूनी दस्तावेजहरूको विकास गर्न र विकास साभेदारहरूबाट वित्तीय र प्राविधिक सहायताहरू प्राप्त गर्न उपयोगी साबित भएका छन् ।

नेपालले पेरिस सम्झौताको धारा ४ बमोजिम सन् २०२१-२०३० अवधिका लागि आफ्नो दोस्रो राष्ट्रिय निर्धारित योगदान लक्ष्य विकास गरेको छ । यसले सन् २०५० सम्ममा खुद-शून्य हरितगृह ग्यास उत्सर्जन हासिल गर्ने लक्ष्य राखेको छ र राष्ट्रिय परिस्थितिको आधारमा साभ्भा तर फरक जिम्मेवारी र सम्बन्धित क्षमताहरूको सिद्धान्तलाई आत्मसात गर्दछ । महत्वाकांक्षी दीर्घकालीन खुद-शून्य हरितगृह ग्यास उत्सर्जनको लक्ष्य हासिल गर्न दोस्रो राष्ट्रिय निर्धारित योगदान सूची २०२० ले मुख्यतया चार क्षेत्रहरूको न्यूनीकरण परिलक्ष्यहरू निर्धारण गरेको छ : (१) ऊर्जा, (२) औद्योगिक प्रक्रिया तथा उत्पादन प्रयोग, (३) कृषि, वन तथा भूमिको अन्य उपयोग, र (४) फोहोर । यसले हरितगृह ग्यास उत्सर्जन घटाउने गतिविधिहरू कार्यान्वयन गर्दा लैङ्गिक समानता तथा सामाजिक समावेशीलाई अन्तरसम्बन्धित विषयगत क्षेत्रको रूपमा समावेश गरेको छ । राष्ट्रिय निर्धारित योगदान दस्तवेजले सन् २०३० सम्ममा सबै ७५३ स्थानीय सरकारमा जलवायु उत्थानशील र लैङ्गिक उत्तरदायी अनुकूलन योजनाहरूको विकास गरी कार्यान्वयन गर्न पनि आह्वान गरेको छ ।

जलवायु परिवर्तनको प्रतिकूल प्रभावसँग अनुकूलन हुनु नेपालको प्राथमिकता पनि हो । तसर्थ, राष्ट्रिय अनुकूलन योजनाले सन् २०५० सम्मको दीर्घकालीन अनुकूलन रणनीतिक लक्ष्यहरू निर्धारण गरेको छ । यसले नेपाललाई विकासका योजना तर्जुमा र कार्यान्वयनमा जलवायु जोखिम एवम् सङ्कटासन्नतालाई सम्बोधन गर्ने कार्य र रणनीतिहरूलाई अझ राम्रोसँग एकीकृत गर्न सहयोग गर्दछ । यस राष्ट्रिय अनुकूलन योजनाले जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय संरचना महासन्धि अन्तर्गत भएको पेरिस सम्झौताले तोकेको मादण्डअनुसार नेपालको अनुकूलन विस्तार दस्तावेजको रूपमा पनि काम गर्दछ ।

सरकारका विभिन्न क्षेत्र र तहमा अनुकूलनको एकीकरण मार्फत जलवायु उत्थानशील समाज निर्माण र जनता एवम् पारिस्थितिकीय प्रणालीमा जलवायु परिवर्तनबाट हुने असरको जोखिमलाई न्यूनीकरण गरी राष्ट्रको सामाजिक आर्थिक समुन्नतिमा योगदान पुऱ्याउनु राष्ट्रिय अनुकूलन योजनाको सोच रहेको छ । यसले अवलम्बन गरेको जलवायुसम्बन्धी मुख्य उद्देश्यहरू यसप्रकार छन् : अनुकूलन क्षमता र उत्थानशीलता निर्माण गरेर जलवायु परिवर्तनको प्रभावहरूको जोखिम कम गर्ने; सम्बन्धित नयाँ र विद्यमान नीति, कार्यक्रम र गतिविधिहरूमा सुसङ्गत हिसाबले जलवायु परिवर्तन अनुकूलनको एकीकरणमा सहजीकरण गर्ने, यसमा विशेष गरी सबै सम्बन्धित क्षेत्र र विभिन्न तहको विकास योजना प्रक्रिया र रणनीतिहरूमा उपयुक्तता अनुसार एकीकरण गर्नु रहेको छ ।

हालै, फेब्रुअरी २०२२ मा नेपाल राष्ट्र बैंकले बैंक तथा वित्तीय संस्थाका लागि वातावरणीय तथा सामाजिक जोखिम व्यवस्थापन निर्देशिका जारी गरेको छ । यस नीतिगत निर्देशिकाअनुसार वित्तीय संस्थाहरूले ऋण प्रवाह गर्नुअघि आयोजनाहरूको जलवायु जोखिमको मूल्याङ्कन गर्नुपर्नेछ । यस निर्देशिकाले बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूलाई तिनीहरूको ग्राहकसँग विपद् जोखिम व्यवस्थापन प्रणाली वा व्यापार निरन्तरता योजना छ कि छैन भनी सुनिश्चित गर्न समेत अनुरोध गरेको छ ।

नेपालको पन्ध्रौँ पञ्चवर्षीय विकास योजना (२०७६/७७-२०८०/८१) ले नेपालको दीर्घकालीन सोच हासिल गर्ने मार्गमा जलवायु परिवर्तनलाई ठूलो चुनौतीको रूपमा स्वीकार गरेको छ । यस योजनाले विपद् जोखिम, कृषि तथा खाद्य सुरक्षा, पानीको उपलब्धता, सिँचाइ, जैविक विविधता तथा वन, पर्यटन, सामाजिक क्षेत्र, स्वास्थ्य र यातायात क्षेत्रमा जलवायु परिवर्तनको प्रभावलाई उल्लेख गरेको छ । योजनामा जलवायु अनुकूलन योजनाहरू तयार गरी



कार्यान्वयन गर्ने पालिकाहरूको संख्यासम्बन्धी सूचकलाई समावेश गरिएको छ भने यस योजनाको अन्त्यसम्ममा ४६० पालिकाहरूको लागि परिलक्ष्यहरू तोकिएको छ । योजनाले तोकेका जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी प्रमुख परिलक्ष्यहरू तलको तालिकामा प्रस्तुत छ ।

तालिका १: पन्द्रौं पञ्चवर्षीय योजनाको जलवायु परिवर्तनसँग सम्बन्धित परिलक्ष्यहरू

क्र.सं.	नतिजा सूचक	एकाइ	आधार स्थिति २०७५/७६	योजनाको अन्त्य सम्मको लक्ष्य	बि.सं.२१०० सम्मको लक्ष्य
१	विद्युत उत्पादन	मेगावाट	१,२५०	५,८२०	४०,०००
२	विद्युतमा पहुँच भएका घरपरिवार	प्रतिशत	८८		१००
३	प्रतिव्यक्ति विद्युत खपत	किलोवाट प्रतिघण्टा	२४५	७००	३,५००
४	ऊर्जाको कुल खपतमा नवीकरणीय ऊर्जाको अनुपात	प्रतिशत		१२	
५	वायु प्रदूषणको औसत स्तर (प्रति दशलाखको अंश २.५)	प्रति घनमिटरमा माइक्रोग्राम		४०	
६	वन घनत्व	प्रति हेक्टरमा रहेका रुख	४३०	४५०	
७	स्थानीय तहले अनुकूलन योजना तयार गरी कार्यान्वयन गरेका	संख्या	२१७	४६०	
८	विपद् घटनाबाट प्रभावित जनसंख्या	प्रति एकहजार	१७.१	९.८	
९	विपद् घटनाबाट जनसंख्याको मृत्यु	प्रति १० हजार	१.६	१	
१०	वनले ढाकेको क्षेत्र	प्रतिशत	४४.४८		

स्रोत : राष्ट्रिय योजना आयोग २०७६

**कोठा २ : पन्ध्रौँ पञ्चवर्षीय योजनाको कार्यनीति**

१५औँ योजनाले निम्न कार्यनीतिहरू प्रस्तुत गरेको बनाएको छ र भनिएको छ, “जलवायु परिवर्तनबाट उत्पन्न हुने संकटासन्नताहरूलाई न्यूनीकरण गरी पर्यटन उत्पादनहरू र पर्यटन उद्योगलाई दिगो बनाइनेछ।”

१. कार्बन प्रशोधन गर्ने : कार्बन शोषणका लागि प्रकृतिमा आधारित समाधान अपनाउने, प्रकृतिको संरक्षण गर्ने,
२. फोहोरबाट हुने उत्सर्जन घटाउने : फोहोरबाट ऊर्जा उत्पादन गर्ने वा फोहोर/ल्याण्डफिलबाट हुने उत्सर्जन घटाउने गरी ठोस फोहोर व्यवस्थापनमा लगानी गर्ने,
३. यातायातबाट हुने उत्सर्जन घटाउने : सवारीसाधन कम गर्न फुटपाथ र साइकल मार्गहरूको निर्माण र पुनर्स्थापना, सडकको जाम कम गर्ने र कार्बन उत्सर्जन घटाउन, सार्वजनिक यातायात सुधार गर्न लगानी गर्ने, र
४. ऊर्जा क्षेत्रबाट हुने उत्सर्जन घटाउने : नवीकरणीय ऊर्जा र ऊर्जा कुशलतामा लगानी गर्ने।

१५औँ योजनाका यी कार्यनीतिहरूले पर्यटन उद्योग स्थानीय अर्थतन्त्रको प्रमुख स्तम्भ रहेको पोखरा महानगरपालिकाको लागि महत्वपूर्ण अर्थ राख्छन्। यी नीतिहरूले पोखरा महानगरपालिकालाई यसको आवधिक योजना, पर्यटन विकास गुरु योजना, भूउपयोग योजनाहरूलाई अद्यावधिक गरी विकासका सबै कार्यक्रममा जलवायु परिवर्तन र जलवायु जोखिमलाई विचार गरिएको सुनिश्चित गर्ने अवसर पनि प्रदान गर्दछ।

नेपालले सन् २०३० सम्मको दिगो विकासका लक्ष्यहरूलाई आत्मसात गरी कार्यान्वयनको प्रक्रियामा लागेको छ। दिगो विकासका १७ वटा लक्ष्यमध्ये १३औँ लक्ष्य जलवायु परिवर्तन र यसका प्रभावसँग जुझ्ने कार्यसँग सम्बन्धित छ। यसको लागि विभिन्न परिलक्ष्य निर्धारण गरी त्यसका सूचकहरूलाई परिभाषित गरिएको छ। दिगो विकास लक्ष्य १३ को परिलक्ष्यहरू यसप्रकार छन् : (क) मुलुकमा देखा पर्ने जलवायुसँग सम्बन्धित प्रकोप र प्राकृतिक विपद्प्रतिको उत्थानशीलता तथा अनुकूलन क्षमतालाई बलियो बनाउने, (ख) राष्ट्रिय, प्रदेश तथा स्थानीय नीति, रणनीति र योजनाहरूमा जलवायु परिवर्तनका उपायहरूलाई एकीकृत गर्ने, र (ग) जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण, अनुकूलन, प्रभाव न्यूनीकरण र पूर्वसूचना शिक्षा, सचेतना अभिवृद्धि र मानवीय तथा संस्थागत क्षमता सुधार गर्ने।

**कोठा ३ : सन् २०३० को लागि दिगो विकास लक्ष्य १३ का परिलक्ष्यहरू**

१. कुल भूक्षेत्रफलको २३.३ प्रतिशतमा संरक्षित क्षेत्रको हिस्सा कायम गर्ने,
२. सामुदायिक व्यवस्थापन अन्तर्गतका वन क्षेत्रलाई ३९ प्रतिशतबाट ४२ प्रतिशतमा वृद्धि गर्ने,
३. वनको विनाश र ह्रास रोक्ने, संरक्षित क्षेत्रले ढाकिएको पहाडी पारिस्थितिकीय प्रणालीलाई ७० प्रतिशत पुऱ्याउने, र
४. प्रत्येक वर्ष ५००० हेक्टरमा थप वृक्षारोपण गर्ने।

शहरी विकास मन्त्रालयले राष्ट्रिय शहरी विकास रणनीति २०७४ विकास गरेको छ। यस रणनीतिले मुख्य रूपमा जलवायु परिवर्तनलाई गम्भीर प्रकोप/विपद् जोखिमको रूपमा लिन्छ, तर अन्य उद्देश्यहरूमा जलवायु परिवर्तनको प्रभावलाई समावेश गरिएको छैन - उदाहरणका लागि कसरी जलवायु परिवर्तनले वातावरणमा (जमिन, हावा र जल प्रदूषण, हरित क्षेत्र र प्रजातिहरू) प्रभाव पार्दछ, कृषि र व्यवसायमा पर्ने असरहरू के हुन् र दीर्घकालीन प्रभावहरू ( उदाहरणका लागि, पानीको उपलब्धतामा दीर्घकालीन कमी) कस्तो रहन्छन्, ती कुरा चर्चा गरिएको छैन। त्यस्ता

समस्याहरूलाई सम्बोधन गर्न र हरित उत्थानशील तथा समावेशी विकास पथमा योगदान गर्नको लागि सहरी विकास मन्त्रालयले सहरी विकास रणनीतिमा जलवायु परिवर्तनलाई एकीकृत गरी यसलाई सहरी विकासका सबै गतिविधिमा समग्र रूपमा लिन सकियोस् भनेर अद्यावधिक गर्न सम्बन्धित सरोकारवालाहरूसँग मिलेर कार्य गरिरहको छ ।

### गण्डकी प्रदेश

गण्डकी प्रदेशले आफ्नो भावी आर्थिक वृद्धि र विकासका लागि सात वटा संवाहक पहिचान गरी त्यससम्बन्धमा उद्देश्यहरू परिभाषित गरेको छ । तीन वटा संवाहक पर्यटन, ऊर्जा र कृषिलाई आर्थिक योगदानका प्रमुख क्षेत्र मानिएको छ, जसलाई प्राकृतिक सौन्दर्य, जैविक विविधता, जनसांख्यिकीय लाभ, सामाजिक विविधता र सांस्कृतिक सम्पदा जस्ता सहायक/परिपूरक क्षेत्रहरूबाट सहयोग प्राप्त हुन्छ । यसको अर्थ यस प्रदेशले हरित विकासका अवसरहरूलाई राम्रोसँग स्वीकार गरी आफ्नो विकास योजनालाई संघीय सरकारले निर्धारण गरेको हरित उत्थानशील तथा समावेशी विकास ढाँचासँग मिलाएर लगेको छ ।

गण्डकी प्रदेशको पहिलो पञ्चवर्षीय आवधिक योजना (२०१९-२०२४) ले यस प्रदेशको ४० प्रतिशत जमिन वनले ओगटेको तथ्य प्रकाशित गरेको छ र कार्बनको भण्डारणमा योगदान पुऱ्याउन वन क्षेत्रफल बढाउने लक्ष्य राखेको छ । यो योजनाले जलवायु परिवर्तनका प्रतिकूल प्रभावहरूलाई न्यूनीकरण गर्न सूचक तथा परिलक्ष्यहरू तय गरेको छ र जलवायु परिवर्तन अनुकूलन एवम् वातावरण संरक्षणसम्बन्धी छुट्टै परिच्छेद बनाएको छ । आवधिक योजनाले हरित तथा दिगो विकास पथका उद्देश्य, रणनीति र कार्ययोजनासँगै स्थानीय तहको सामाजिक आर्थिक रूपान्तरणका लागि पर्यटन क्षेत्रले खेल्ने भूमिकालाई विचार गरी पर्यटन क्षेत्रलाई पहिलो प्राथमिकतामा राखेको छ । सोहीअनुसार, योजना दस्तावेजले जैविक विविधता, प्राकृतिक सौन्दर्य र वनको दिगो समाधानसहित थप पर्यटन क्षेत्रहरूको प्रवर्द्धन र विकास गर्ने क्षेत्रहरू पहिचान गरेको छ । योजनाले समृद्धिको प्रमुख संवाहकका रूपमा र उच्च कार्बन उत्सर्जन गर्ने पेट्रोलियम पदार्थलाई प्रतिस्थापन गर्ने विकल्पको रूपमा जलविद्युत र नवीकरणीय ऊर्जालाई पनि प्राथमिकता दिएको छ ।

#### कोठा ४ : गण्डकी प्रदेशको वन तथा जलाधार व्यवस्थापन नीति २०१८

कार्बन तटस्थ विकास पथमा योगदान पुऱ्याउन वन र वातावरण संरक्षण गर्ने सम्बन्धमा यस नीतिका निम्न उद्देश्य छन् ।

१. वन, वनस्पति र जीवजन्तु, जैविक विविधता, जलस्रोत, सिमसार भूमि, चरन भूमि, आदिको संरक्षण र दिगो विकास गर्ने ।
२. जलवायु र वातावरण मैत्री भौतिक विकास अभ्यासहरू अपनाएर वातावरणीय सन्तुलन कायम गर्ने,
३. वन तथा जलस्रोतको संरक्षणका लागि सामुदायिक सहभागिता बढाउने, प्राकृतिक स्रोतको उपभोगमा नवीन प्रविधिको प्रवर्द्धन गर्ने, र
४. जलस्रोतका नाला, खोल्सा क्षेत्रको हरियाली र वनको संरक्षणका लागि संस्थागत क्षमता विकास, नीति र प्रक्रिया सुधार गर्ने ।

### पोखरा महानगरपालिका

पोखरा महानगरपालिकाले भावी आर्थिक वृद्धि र विकासका लागि दीर्घकालीन विकास लक्ष्यहरूलाई परिभाषित गरेको छ । सोहीअनुसार, यस पर्यटकीय सहरका लागि हरित विकासका अवसरहरू अपरिहार्य छन् भनी स्वीकार गर्दै नगर योजना प्रक्रियालाई हरित उत्थानशील तथा समावेशी विकासको ढाँचा अनुसार मिलाएर लैजाने प्रयास गरिरहेको छ ।

योजनागत प्रयासबाट रूपान्तरण हुँदै विभिन्न सरोकारवाला र प्राविधिक विज्ञहरूको सहभागितामा चुस्त र उत्थानशील विकासलाई प्राथमिकता दिदै हरित एवम् कार्बन तटस्थ विकास पद्धतिहरूबाट लाभहरू हासिल गर्न प्रयासरत छ ।

**पोखराको दीर्घकालीन सोच २०२१ (वि.सं.)**

“पोखरा २०२१” पोखराको दीर्घकालीन रणनीतिक दस्तावेज हो र यसले पोखराको भावी योजना र अन्य दस्तावेज निर्माणमा मार्गदर्शन गर्दछ । “समुन्नत पर्यटकीय पोखरा” बनाउने महत्वाकांक्षी लक्ष्यका साथ पोखरा महानगरपालिकाको नगरसभाबाट अनुमोदित दीर्घकालीन सोच पत्र पनि यही हो । पोखराको ताल संरक्षण र हरियाली प्रवर्द्धनले वि.सं. २१०० सम्ममा यसको दीर्घकालीन लक्ष्य हासिल गर्न सहयोग पुग्ने सो दस्तावेजमा उल्लेख छ ।

चित्र २ : पोखरा महानगरपालिकाको दीर्घकालीन सोच २१०० र कार्बन तटस्थता



**कोठा ५ : 'पोखरा २१००' दीर्घकालीन सोचको परिभाषा**

समुन्नत शहरलाई समावेशी, विविधीकृत एवं नवप्रवर्तनात्मक आर्थिक विकासका माध्यमबाट हासिल गरिएको आनन्दमय शहरको रूपमा लिइएको छ । यसभित्र हरित तथा वृत्ताकार अर्थतन्त्र विकास प्रतिफलको समन्यायिक वितरणको अवधारणा समाविष्ट छन् । पर्यटकीय पोखराले पोखरालाई स्थानीय रूपमा मात्र नभई विश्वकै गन्तव्यको रूपमा लिएको छ, यसका लागि पोखराको प्राकृतिक सौन्दर्य, यहाँका ताल, हरियाली, हिमाल र संस्कृतिलाई कायम राख्दै यहाँको भौगोलिक संवेदनशीलता, विपद् र जलवायु जोखिमलाई मध्यनजर गरी पोखरा महानगरपालिकाले नीति, पूर्वाधार विकास र व्यवस्थापन गर्नुपर्छ । यस दीर्घकालीन सोच दस्तावेजले दीर्घकालीन लक्ष्यहरूलाई अगाडि बढाउन निम्न पाँच रणनीतिक क्षेत्रहरू पहिचान गरेको छ । यी क्षेत्रहरूमा : (क) समावेशी स्थानीय आर्थिक विकास, (ख) उत्थानशील पूर्वाधार एवम् शहरी विकास, (ग) सामाजिक विकास, (घ) वातावरण संरक्षण, विपद् व्यवस्थापन र जलवायु परिवर्तन अनुकूलन, र (ङ) सुशासन ।

### जोखिम तथा समावेशिता संवेदनशील भूउपयोग योजना

पोखरा महानगरपालिकाको सहरी उत्थानशीलता बढाएर यसको दीर्घकालीन सोच पोखरा २१०० को आकांक्षा हासिल गर्ने कार्यमा सहयोग गर्न पोखराको जोखिम तथा समावेशी संवेदनशील भूउपयोग योजना तयार भइसकेको छ । यस भूउपयोग योजनाले भौतिक, पर्यावरणीय, जलवायु वा जैविक विपद्बाट सिर्जित जोखिमहरूको मूल्याङ्कनका लागि आवश्यक विधि अवलम्बन गरेको छ । यसले सम्भावित जोखिमहरूलाई ध्यानमा राखी सङ्घटासन्न समुदायहरूलाई आर्थिक उत्थानशीलताको मूलप्रवाहीकरण गर्दै यस सहरको भावी विकासलाई निर्देशित गर्ने तरिकाहरू सुझाउँछ । यस योजनाका प्रमुख उद्देश्यहरू यस प्रकार छन् :

१. सङ्घटासन्नता मूल्याङ्कन, जोखिम विश्लेषण र शहरी विकास तथा भवन निर्माण स्वरूपको अध्ययनमा आधारित भूउपयोग अभ्यासलाई लागु गर्ने ।
२. जोखिम संवेदनशील समुदायहरू पहिचान गरी सुधारका उपायहरू सुझाव दिने ।
३. जोखिम तथा समावेशी संवेदनशील भूउपयोग योजना र राष्ट्रिय भवन निर्माण संहिताको आधारमा भवन निर्माण विनियमावली अद्यावधिक गर्ने ।

जोखिम तथा समावेशी संवेदनशील भूउपयोग योजनाले प्रस्तावित विशिष्ट भूमि उपयोगलाई व्याख्या गरी सम्पूर्ण महानगरपालिका क्षेत्रका लागि भूउपयोग क्षेत्र निर्धारणको नक्सा तयार पारेको छ । यसमा प्रत्येक वार्डको समेत विस्तृत विवरण र नक्शा दिइएको छ । प्रस्तावित भूउपयोग क्षेत्रहरू राष्ट्रिय भूउपयोग नीति २०१५ अनुसार निर्धारण गरिएको छ । यस योजनाले यी भूउपयोग क्षेत्रमा गर्नुपर्ने रणनीतिक कार्यहरूबारे थप सुझावहरू प्रस्तुत गरेको छ । यसले आगामी वर्षहरूमा विपद् पूर्वतयारी तथा प्रतिकार्य योजना, स्थानीय प्रकोप तथा जलवायु उत्थानशील योजना, आपतकालीन उद्धारका लागि खुला ठाउँ र जोखिम संवेदनशील नगर यातायात गुरुयोजनाको तयारीका लागि यस अध्ययनलाई आधार लिन समेत सिफारिस गरेको छ ।

### समावेशी स्थानीय आर्थिक विकास योजना

यस समावेशी स्थानीय आर्थिक विकास योजनाले समावेशी सामाजिक आर्थिक वृद्धिलाई प्राथमिकतामा राखेको छ । यसमा स्थानीयवासी, राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय पर्यटकहरूलाई पोखराको प्राकृतिक सौन्दर्यता उपभोग गर्न समन्यायिक अवसरहरू प्रदान गर्ने परिकल्पना गरेको छ । यसले पोखरालाई उत्थानशील, समावेशी र कार्बन तटस्थ बनाउँदै हरित र वृत्ताकार अर्थतन्त्रमा केन्द्रित रहेर महानगरको दीर्घकालीन सोचको कार्यान्वयनमा सहयोग गर्दछ । यस योजनाले पोखरा महानगरपालिकाको ग्रामीण एवम् मुख्य सहरी क्षेत्रहरूमा दिगो र सन्तुलित वृद्धि हासिल गर्न रणनीतिक र सहयोगी क्षेत्रहरूमा आवश्यक सुझाव प्रस्तुत गरेको छ ।

समावेशी स्थानीय आर्थिक विकास योजनाले तोकिएको क्षेत्रका स्थानीय जनताको आय र उत्पादन क्षमता वृद्धि गरी कार्बन तटस्थ विकास पथमा योगदान गर्ने आर्थिक अवसर र रोजगारी सिर्जनामा सहयोग पुऱ्याउने लक्ष्य राखेको छ । यसले विद्यमान मुख्य स्थानीय आर्थिक विकास क्षेत्रहरू (जस्तै पर्यटन र कृषि)मा ध्यान केन्द्रित गर्दछ, साथै नयाँ र सुदृढ आर्थिक अवसरहरू (जस्तै सूचना प्रविधि र ग्रामीण-शहरी आर्थिक सम्बन्ध)को विकासलाई समेत आत्मसाथ गरेको छ । यसले कार्बन तटस्थ सहरी अर्थतन्त्रतर्फको रूपान्तरणलाई सहयोग गर्ने हरित विकास पद्धति मार्फत पूर्वाधार र सेवाहरूको उपलब्धता बढाउने आवश्यकतालाई पनि जोड दिएको छ ।

### पर्यटन रणनीतिक योजना

पोखरा राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय पर्यटकका लागि चर्चित गन्तव्य हो । तसर्थ, पर्यटन स्थानीय अर्थतन्त्रको अग्रपंक्तिमा पर्ने क्षेत्र हो । यो वातावरणमैत्री उद्योग पनि हो जसले कार्बन तटस्थ विकासको लागि महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ । यस

योजनाले हरित पर्वतीय अर्थतन्त्रका आधारभूत विशेषतालाई ध्यान दिँदै प्रमुख पर्यटन केन्द्र, पर्यटकीय सेवा र उपज, यसका पूर्वाधार एवम् सरोकारवाला र पर्यटन क्षेत्रको समग्र विकासको मार्गचित्र पहिचान गरेको छ । पोखराको प्राकृतिक ताल, हरित पहाड र पृष्ठभूमिमा माछापुच्छ्रे हिमाल, अन्नपूर्ण हिमालको शृंखला र सांस्कृतिक विविधताले यसलाई छुट्टै पहिचान दिएको छ । यसले भौगर्भिक संवेदनशीलता र जलवायु परिवर्तनको जोखिम, सांस्कृतिक सम्पदा र सामाजिक सद्भाव एवम् एकतालाई उच्च ध्यानमा राखेर भौतिक पूर्वाधारको विकास र व्यवस्थापन गर्न सुझाव प्रस्तुत गरेको छ ।

### *त्रिवर्षीय आवधिक योजना*

आर्थिक वर्ष २०२१/२२-२०२३/२४ को लागि बनाइएको त्रिवर्षीय आवधिक योजना पोखरा महानगरपालिकाको पहिलो आवधिक विकास योजना हो । पोखराको दीर्घकालीन सोच २१०० को महत्वपूर्ण उद्देश्यहरूमा आधारित रहेको यस योजनाले प्रमुख एवम् सान्दर्भिक सरोकारवालसँगको गहन परामर्शमा तयार गरिएका रणनीति र कार्य योजना प्रस्तुत गर्दछ । यस आवधिक योजनाको मुख्य लक्ष्य पर्यटकीय पोखरालाई अन्तर्राष्ट्रिय स्तरको सुन्दर, सुरक्षित र समुन्नत सहर बनाउनु रहेको छ ।

विपद उत्थानशीलता तथा जलवायु परिवर्तन अनुकूलन यस योजनाको एउटा निर्देशक सिद्धान्त हुन । न्यून कार्बन उत्सर्जन गर्ने पर्यटन र कृषि, वातावरणमैत्री व्यवस्थित सहर (स्मार्ट सिटी), सुव्यवस्थित एवम् प्राकृतिक मैत्री सहरी विकास, वातावरणीय रूपमा संवेदनशील समाज र फोहोर व्यवस्थापन यस दस्तावेजका प्रमुख रणनीतिहरू हुन् । यस दस्तावेजले वातावरणीय ह्रास, जलवायु परिवर्तनसँग सम्बन्धित सवाल र प्रकृतिमा आधारित समाधान, कार्बन तटस्थ औद्योगिक विकास र निजी क्षेत्रबाट दिगो एवम् जिम्मेवार उत्पादन अभ्यासहरूलाई उच्च प्राथमिकता दिएको छ ।

## परिच्छेद ४: पोखरा महानगरपालिकाको वर्तमान स्थिति

यस परिच्छेदमा पोखरा महानगरपालिकामा विभिन्न क्षेत्रबाट हुने कार्बन उत्सर्जन र त्यसको शोषण गर्ने स्रोतहरूको अवस्थाको बारेमा चर्चा गरिएको छ । जैविक इन्धन (दाउरा र पेट्रोलियम पदार्थ) खपतबाट उत्सर्जन हुने कार्बनडाइअक्साइडमा मात्र केन्द्रित रहेको यस स्थिति पत्रको अध्ययन क्षेत्रभित्र रहँदै पोखराभित्र उत्सर्जन हुने वार्षिक खुद कार्बनडाइअक्साइडको अनुमान गर्ने प्रयास गरिएको छ । साथै, यसले कार्बन उत्सर्जन गर्ने प्रमुख गतिविधिलाई बढाउन सहयोग गरिरहेको संस्कृति, व्यवहार र वातावरणका निर्मित ढाँचाहरूको बारेमा पनि चर्चा गर्दछ । अन्तमा, यसले कार्बन उत्सर्जनमा महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याउने र कार्बन तटस्थ विकास पथमा अगाडि बढ्ने क्रममा तत्काल सञ्चालन गर्नुपर्ने कार्यक्रम क्षेत्रहरूको बारेमा एक सिंहावलोकन प्रस्तुत गर्दछ ।

### ऊर्जा

पोखरा महानगरपालिकाले २०७७ मा गरेको प्रक्षेपणअनुसार यस नगरपालिकामा १ लाख ४९ हजार ७ सय ६३ घरपरिवार बसोबास गर्छन् । राष्ट्रिय जनगणना २०६८ को तथ्यांकअनुसार महानगरका २१.५२ प्रतिशत घरपरिवारले खाना पकाउने इन्धनको लागि दाउरा प्रयोग गर्छन् । यसअनुसार खाना पकाउन दाउरा बाल्ने घरपरिवारको संख्या करिब ३२ हजार २ सय २९ रहेको देखिन आउँछ । औसतमा, नेपाली घरपरिवारले प्रति वर्ष ३ हजार ६० किलो दाउरा प्रयोग गर्छन् (केँडेल र अन्य, २०१६) । यसको अर्थ पोखरा महानगरपालिकामा वार्षिक कुल ९ करोड ८० लाख ६२ हजार किलो दाउरा खपत हुन्छ ।

नेपालमा दाउरा बालेर प्राप्त हुने प्रति टेरा जुल (१ टेरा जुल = ०.२७८ गिगावाट आवर) ऊर्जा सँगै ११२ किलो ग्राम कार्बनडाइअक्साइडको उत्सर्जन हुने गर्छ । अष्ट्रेलियाको दिगो ऊर्जा विकास कार्यालयका अनुसार १ किलो दाउरामा औसत १६.२ मेगा जुल ऊर्जा उत्पादन गर्ने पदार्थ हुन्छ । यस हिसाबले पोखरामा दाउराबाट हुने कुल ऊर्जा खपत प्रति वर्ष १ हजार ५ सय ९८ टेरा जुल बराबर हुन आउँछ, जसबाट एक वर्षमा १७८.९३ टन कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन हुने गर्छ । स्मरणीय रहोस्, खाना पकाउन दाउरा प्रयोग गर्ने घरपरिवारको अनुपात राष्ट्रिय जनगणनाको तथ्यांक २०६८ बाट लिइएको र राष्ट्रिय जनगणना २०७८ को तथ्यांकको आधारमा विश्लेषण गर्दा फरक नतिजा आउन सक्छ ।

त्यस्तै, नेपाल आयल निगमको तथ्यांकअनुसार पोखरा महानगरपालिका क्षेत्रमा दैनिक एक लाख केजी खाना पकाउने (एलपी) ग्यास र ४ हजार ८८ लिटर मट्टितेल बिक्री हुँदै आएको छ । पर्यटन तथा आतिथ्य उद्योगका भण्डै शतप्रतिशत होटल र रेष्टुरेन्टले खाना पकाउने र तताउने प्रयोजनका लागि एलपी ग्यास प्रयोग गर्ने भएकाले यो स्वभाविक देखिन्छ । पोखरामा अधिकांश घरपरिवारमा पनि खाना पकाउन र तताउन एलपी ग्यास नै प्रयोग हुन्छ भने थोरैले मात्रै खाना पकाउन विद्युत् प्रयोग गरिरहेको अनुमान छ । फलस्वरूप, यस क्षेत्रमा एलपी ग्याँसको खपत बढी देखिएको हो ।

यसबाट पोखरा महानगरपालिका क्षेत्रमा एलपी ग्यासको खपतबाट वार्षिक ६१ हजार २ सय २९ दशमलव ७० मेट्रिक टन कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन हुने गरेको अनुमान गरिएको छ । एलपी ग्यासको प्रति एकाई कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन अंश/मान ६३ हजार १०० टेरा जुल रहेको छ । त्यसैगरी, खाना पकाउने इन्धनको रूपमा प्रयोग हुने मट्टितेलबाट वार्षिक ३ हजार ६ सय ६९ टन कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन हुन्छ, जसको प्रति एकाई कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन अंश/मान ७१,९०० टेरा जुल रहेको छ (IPCC 2006) । यसबाट पोखरा महानगरपालिका

क्षेत्रमा इन्धनको रूपमा खपत हुने ऊर्जाका जैविक स्रोतबाट प्रतिवर्ष ६५ हजार ७६ टन कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन हुने देखिन आउँछ।

पोखरामा जैविक इन्धन (डिजेल)मा आधारित विद्युत् उत्पादन केन्द्र नभए पनि व्यवसायिक तथा सरकारी संस्थाहरूले विद्युत् कटौतीको समयमा ऊर्जा निकाल्ने (ब्याकअप) प्रयोजनका लागि पेट्रोलियम इन्धनमा आधारित जेनेरेटरहरू प्रयोग गर्दै आएका छन्। त्यस्ता उपकरणहरूबाट उत्पादन हुने ऊर्जाको अनुपात एकदमै नगण्य छ। साथै, केही साना जलविद्युत् उत्पादन आयोजनाहरू सञ्चालनमा छन् र छानामा सोलार प्यानलहरू राखेर सौर्य ऊर्जा पनि प्रयोग भइरहेका छन्।

### कृषि तथा वन

पोखरा महानगरपालिकामा कुल ८३.३५ प्रतिशत क्षेत्रफल (३८६.९६ वर्गकिमी) कृषि र वन क्षेत्र अन्तर्गत रहेको छ। त्यसमध्ये क्रमहः १९०.५८ वर्गकिमी र १९६.३८ वर्गकिमी भूमि कृषि र वन क्षेत्रले ढाकेको छ। कृषि गतिविधिबाट मुख्यतया मिथेन र नाइट्रोजन ग्यास उत्सर्जन हुन्छ, जुन यस अध्ययनमा समावेश गरिएको छैन। साथै, ग्रामीण इलाकाहरूको कृषि भूमि आंशिक रूपमा हरियाली समेत भएको र शहरी क्षेत्रमा समेत प्रशस्त बोटविरुवाहरू रहेका छन्। त्यस्ता मुख्य वन क्षेत्रभन्दा बाहिरको हरियालीले पनि वातावरणमा भएको कार्बन शोषणलाई योगदान पुऱ्याइरहेका छन्, जसको विश्लेषण प्राथमिक सूचनाको अभावमा गर्न सकिएको छैन।

नेपाल सरकारको वन संसाधन मूल्याङ्कन प्रतिवेदन (सन् २०१५) अनुसार नेपालको मध्य पहाडी क्षेत्रमा रहेको वनमा कार्बन भण्डारण गर्ने क्षमता प्रतिहेक्टर १३८ दशमलव ११ टन रहेको छ। यसको अर्थ पोखरा महानगरपालिका क्षेत्र अन्तर्गत रहेका वनहरूले वार्षिक ९ लाख ९८ हजार टन कार्बनडाइअक्साइड भण्डारण गर्दछन्। नेपालको वन क्षेत्रको गुरुयोजना (सन् १९८९) अनुसार मध्यपहाडी क्षेत्रको सुक्खा वनमा रहेका रुखहरूको काठको आयतन वार्षिक औसत ३ दशमलव ९० किलोग्राम रहेको छ। यसले पोखरा महानगरपालिकामा रहेको वन क्षेत्रको कार्बनडाइअक्साइड ग्रहण गर्ने क्षमता प्रतिवर्ष १ लाख ३१ हजार ५०४ मेट्रिक टन रहेको देखाउँछ।

तत्कालीन विज्ञान प्रविधि तथा वातावरण मन्त्रालयको दोस्रो सञ्चार प्रतिवेदन (२०१४) अनुसार नेपालको वन क्षेत्रबाट वार्षिक औसत प्रति हेक्टर १ दशमलव ६२ किलो टन काठ दाउरा निष्कासन हुने गर्छ। यसले पोखरा महानगरपालिकाको वन क्षेत्रबाट वार्षिक करिब ३१४ किलो टन काठ दाउरा निष्कासन हुने गर्दछ। त्यसरी, निष्काशन हुने दाठ दाउराबाट प्रति वर्ष ५५ हजार ४८ टन कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन हुनेगर्छ। तसर्थ, पोखरा महानगरपालिकामा रहेको वन क्षेत्रबाट शोषित हुने खुद कार्बनडाइअक्साइड वार्षिक ७६ हजार ४५६ मेट्रिक टन रहेको छ।

### फोहोर, उद्योग र पर्यटन

पोखरा महानगरपालिकाको पछिल्लो अध्ययनले यहाँबाट प्रतिदिन १८२ मेट्रिक टन फोहोर उत्पादन हुने देखाएको छ। जसमा कुहिने फोहोरको अनुपात ६५ प्रतिशत अर्थात् ११८ टन र नकुहिने फोहोरको अनुपात ३५ प्रतिशत अर्थात् ६४ टन रहेको छ। ठोस फोहोर मिथेन ग्यास उत्सर्जनको मुख्य स्रोत हो र फोहोरलाई खुला रूपमा जलाउँदा मात्र यसबाट कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन हुन्छ। वन तथा वातावरण मन्त्रालयको तेस्रो राष्ट्रिय सञ्चार प्रतिवेदन (सन् २०२१) ले नेपालमा कुल फोहोरमैलाको १० प्रतिशत फोहोर खुला रूपमा जलाइने गरेको अनुमान गरेको छ। ठोस फोहोरमा सुक्खा पदार्थको अंश ०.७८ प्रतिशत र सुक्खा पदार्थमा बाल्दा उत्सर्जन हुने कार्बनडाइअक्साइडको अंश ०.३४



प्रतिशत हुन्छ। यसले पोखरा महानगरपालिकाको विभिन्न क्षेत्रहरूमा गरी वार्षिक रूपमा कुल ६४ हजार ५६ मेट्रिक टन फोहोर जलाइन्छ, र त्यसबाट वार्षिक रूपमा कुल ६ हजार ४६५ मेट्रिक टन कार्बन उत्सर्जन हुन्छ।

पोखरा महानगरपालिका प्रमुख औद्योगिक उत्पादन केन्द्र नभए पनि यहाँ केही हलुका उत्पादन उद्योगहरू छन्। पोखरा महानगरपालिकाले ईटा भट्टा जस्ता उच्च कार्बन उत्सर्जन गर्ने उद्योगहरूलाई सञ्चालन अनुमती दिएको छैन। उपलब्ध तथ्याङ्कले यहाँ फलाम र स्टीलजन्य सामग्री निर्माण उद्योगहरू रहेका छन् र ती उद्योगले प्रति वर्ष ६० मेट्रिक टन सामग्री उत्पादन गर्छन्। त्यसैगरी कागज उद्योगहरूले प्रति वर्ष १० मेट्रिक टन सामान उत्पादन गर्छन्। त्यसैगरी, खाद्य तथा पेय पदार्थ उद्योगबाट वार्षिक ३० मेट्रिक टनभन्दा बढी वस्तु उत्पादन हुने गरेको छ। बेकरी उद्योगहरूले वार्षिक ४० मेट्रिक टन उत्पादन गर्दछ, र वार्षिक १० मेट्रिक टनभन्दा बढी पशुदाना उत्पादन हुँदै आएको छ। यी उद्योगहरूले कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जनमा खासै उल्लेखनीय योगदान गर्दैनन्। सामान्यतया, खाद्य तथा पेय उद्योगहरूले गैरमिथेन वाष्पशील जैविक यौगिकहरू (NMVOC) उत्सर्जन गर्छन् र यो यस पत्रको अध्ययन क्षेत्रभन्दा बाहिर छ। त्यसैगरी यी औद्योगिक प्रक्रियाबाट उत्पादन हुने फोहोर पानीले पनि मिथेन ग्यास नै उत्सर्जन गर्छ।

पोखराको स्थानीय अर्थतन्त्रमा पर्यटन तथा आतिथ्य उद्योगको सबैभन्दा ठूलो योगदान रहेको छ। यस पर्यटकीय सहरमा भन्डै सात सय होटलहरू छन् जसमध्ये आधा पर्यटकीय स्तरका छन् भने अन्य सामान्य होटलहरू छन्। यहाँ भण्डै तीन हजार रेस्टुरेन्टहरू (उच्चस्तरदेखि साना चिया पसलसम्म) र बारहरू सञ्चालित छन्। अहिले बजारमा विद्युतीय चुलोको प्रयोग नगण्य रहेकोले सबै होटल र रेस्टुरेन्टले खाना पकाउन एलपी ग्यासको प्रयोग गर्ने गरेको अनुमान छ। पर्यटन उद्योगमा प्रयोग हुने एलपी ग्यासबाट निस्कने उत्सर्जनलाई ऊर्जा खण्डमा समावेश गरिएको छ। त्यसैगरी पर्यटन उद्योगमा प्रयोग हुने सवारी साधनबाट हुने उत्सर्जनलाई यातायात खण्डमा समेटिएको छ।

### यातायात

यो खण्डले यातायात क्षेत्रबाट उत्सर्जन हुने कार्बनको अनुमानलाई समेटेछ। गण्डकी प्रदेश ट्राफिक कार्यालयको तथ्यांकअनुसार पोखरा महानगरपालिकामा दैनिक करिब सात हजार ५ सय ५० सवारीसाधन (५ हजार दुईपाङ्गे, दुई हजार साना तथा मझौला चारपाङ्गे र ५ सय ५० वटा ठूला सवारी साधन) गुड्छन्। त्यसैगरी, पोखरा हुँदै छिमेकी जिल्लाहरूमा धेरै सवारीसाधन आउजाउ गर्ने गर्दछन् भने पर्यटन मौसममा भारतबाट पनि केही सवारीसाधन आउने गरेका छन्। तसर्थ, पोखरामा कार्बन उत्सर्जनमा योगदान गर्ने सवारी साधनहरूको मौसमअनुसारको औसत संख्या सामान्य वार्षिक औसतसँग फरक हुन सक्छ। सोहीअनुसार, पोखरामा बाहिरबाट (ट्याङ्की भरेर) आउने सवारी साधनबाट पोखरामा उत्सर्जित हुने कार्बन र पोखरामा ट्याङ्की भरेर बाहिर जाने सवारी साधनबाट उत्सर्जित कार्बन एकअर्कासँग सन्तुलित (बराबर) हुने अनुमान गरिएको छ।

पोखरा महानगरपालिका क्षेत्रमा खपत हुने सबै इन्धन यातायातका लागि प्रयोग गरिन्छ भन्ने मान्यतामा आधारित रहेर यातायात क्षेत्रबाट हुने कार्बन उत्सर्जनको अनुमान गरिएको छ। यसका अतिरिक्त, सबै इन्धनहरू पोखरा महानगरपालिकाभित्र खपत गरिन्छ भन्ने पनि मान्यता राखिएको छ। पोखरा महानगरपालिका क्षेत्रमा जीवाश्म इन्धनहरूको खपतबाट हुने उत्सर्जनलाई तालिका २ मा प्रस्तुत गरिएको छ। पोखरा महानगरपालिकामा खपत हुने जीवाश्म इन्धनको मात्रा नेपाल आयल निगमले महानगर क्षेत्रमा रहेका पेट्रोल पम्पहरूमा वितरण गरेको तथ्याङ्कमा आधारित छ। कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जनको स्थिति थाहा पाउन प्रयोग गरिएको प्रति एकाई उत्सर्जन अंश/मान जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय संरचना महासन्धिमा बुझाइएको तेस्रो राष्ट्रिय सञ्चार प्रतिवेदनबाट लिइएको छ। यसले पोखरा महानगरपालिकाको यातायात क्षेत्रमा खपत हुने पेट्रोलियम इन्धन खपतबाट वार्षिक २ लाख ४४ हजार ३३७ टन कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन हुने गरेको देखिन्छ।

तालिका २: यातायातमा जीवाश्म इन्धनको उपभोग र कार्बनडाइअक्साइडको उत्सर्जन

जीवाश्म इन्धन	परिमाण	आवृत्ति	इकाइ	उत्सर्जन अंश (प्रति टन/केजी उत्सर्जनमा टेराजुलमा)	कुल उत्सर्जन (प्रति वर्ष कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन टनमा)
डिजेल	१७९,८३०	दैनिक	लिटर	७४१००	१६६३४०
पेट्रोल	८५,८११	दैनिक	लिटर	६९३००	७४२३२
हवाई इन्धन	१४०००००	वार्षिक	लिटर	७१५००	३७६५
<b>कुल उत्सर्जन (वार्षिक)</b>					<b>२४४३३७</b>

स्रोत : माथि प्रस्तुत तथ्यांकअनुसार विज्ञको अनुमान

### कुल कार्बन उत्सर्जन

पोखरा नगरपालिकामा विभिन्न स्रोतबाट हुने वार्षिक कुल कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन ३ लाख ७० हजार ९२७ मेट्रिक टन रहेको छ। त्यसैगरी, वन तथा हरियाली क्षेत्रबाट शोषित हुने कार्बनडाइअक्साइड प्रति वर्ष १ लाख ३१ हजार ५०१ मेट्रिक टन रहेको छ। यसले महानगर क्षेत्रबाट हुने खुद कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन प्रति वर्ष २ लाख ३९ हजार ४२२ मेट्रिक टन रहेको छ (तालिका ३)। कुल उत्सर्जनमा यातायात क्षेत्रको ६६ प्रतिशत, ऊर्जा क्षेत्रको १७ प्रतिशत, कृषि तथा वन क्षेत्रको १५ प्रतिशत र फोहोरमैलाको २ प्रतिशत रहेको छ। पोखराको क्षेत्रीय अन्तर्राष्ट्रिय विमानस्थल सञ्चालनमा आएपछि कुल उत्सर्जनमा वृद्धि हुनगई यातायात क्षेत्रमा कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जनको हिस्सा अझै बढ्ने उच्च सम्भावना छ।

तालिका ३: पोखरा महानगरपालिकामा विभिन्न क्षेत्रहरूबाट हुने वार्षिक कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन

प्रमुख क्षेत्रहरू	उत्सर्जन तथा प्रशोचन (प्रतिवर्ष टनमा)	कुल उत्सर्जनमा हिस्सा (प्रतिशत)
ऊर्जा	६५,०७६	१७
फोहोरमैला, उद्योग र पर्यटन	६,४६५	२
यातायात (खनिज इन्धन)	२४४,३३७	६६
कृषि तथा वन क्षेत्र	५५,०४८	१५
<b>कुल उत्सर्जन</b>	<b>३७०, ९२७</b>	<b>१००</b>
कुल प्रशोचन (वन क्षेत्रमा)	-१३१,५०१	३५
<b>खुद उत्सर्जन</b>	<b>२३९,४२२</b>	

नेपाल आयल निगमले पोखरा उपत्यकामा बिक्री गर्ने जैविक इन्धन (डिजेल र पेट्रोल) यातायात क्षेत्रमा उपभोग हुने मान्यताको आधारमा यो अनुमान गरिएको हो। तथापि, यस्तो इन्धन (डिजेल) कतिपय निर्माणसँग सम्बन्धित कार्यहरूमा प्रयोग हुने भारी उपकरण सञ्चालनका लागि, साथै आकस्मिक तथा विकास आयोजना स्थलहरूमा जेनेरेटर उपकरणमार्फत ऊर्जा उत्पादनमा खपत हुने देखिन्छ। वर्गीकृत तथ्याङ्कको अभावले तत् तत् क्षेत्रको वर्गीकृत अनुमान गर्न सम्भव नहुँदा यातायात क्षेत्रको हिस्सा केही बढी देखिन गएको छ।

### **पोखरा महानगरपालिकाको दीर्घकालीन सोच र राष्ट्रिय प्रतिबद्धताहरूमा यसले राख्ने अर्थ**

महानगरको दीर्घकालीन सोचपत्र “पोखरा २१००”ले वृत्ताकार तथा हरित अर्थतन्त्रलाई प्रवर्द्धन गर्दै नगरको प्राकृतिक संपदा र सहरको सौन्दर्य कायमै राखी सहरवासीहरूको जीवनस्तर उकास्ने दूरगामी लक्ष्य लिएको छ। वृत्ताकार तथा हरित अर्थतन्त्रको प्रवर्द्धन भनेको कार्बन तटस्थ सहर निर्माण गर्ने महत्वपूर्ण माध्यम हो। यस स्थिति पत्रले उक्त दीर्घकालीन सोचमा पहिचान गरिएका न्यून कार्बन उत्सर्जन गर्ने आर्थिक क्षेत्रहरू (पर्यटन, कृषि, वातावरणमैत्री उद्योग र व्यवसाय)को विकासमा अब अवलम्बन गरिनु पर्ने रणनीति र कार्यक्रमहरू तय गर्न महत्वपूर्ण प्रमाणको काम गर्छ। प्रकृतिमा आधारित उपायहरूको उच्चतम उपयोग गर्दै स्थानीय अवसरहरूलाई प्रवर्द्धन र अन्तर्राष्ट्रिय अवसरहरूलाई स्थानीयकरण गर्ने तर्फ अघि बढ्ने र पोखरालाई स्मार्ट सिटीका रूपमा विकास गर्ने उद्देश्यहरू हासिल गर्नका लागि महानगरले अघि बढाउनुपर्ने तत्कालिन एवम् दीर्घकालीन कार्यक्रमहरू पहिचान गर्न समेत यसले मद्दत गर्नेछ।

यस स्थिति पत्रको नतिजाले विशेषगरी यातायात र पर्यटन क्षेत्रमा नवीकरणीय ऊर्जाको सघन प्रवर्द्धनतर्फ अघि बढ्नु नै अबको उपयुक्त बाटो हो भन्ने कुरामा जोड दिएको छ। नतिजाहरूलाई दृष्टिगत गरी कार्बन तटस्थ सहरको दीर्घकालीन मार्गचित्रमा अघि बढ्नका लागि यो स्थिति पत्र महत्वपूर्ण खुड्किलो हुनेछ। त्यसैगरी, नेपाल सरकारको सन् २०४५ सम्ममा खुद-शून्य उत्सर्जनको अवस्थामा पुग्ने दीर्घकालीन लक्ष्य हासिल गर्नमा पनि कार्बन तटस्थ पोखराको रणनीतिले टेवा पुग्ने देखिन्छ। यस अर्थमा राष्ट्रिय स्तरको खुद-शून्यको दीर्घकालीन रणनीति र कार्बन तटस्थ पोखरा रणनीति दस्तावेज एकअर्काका पूरक हुन्। नेपालको दोस्रो राष्ट्रिय निर्धारित योगदान सम्बन्धी परिसूचकहरू हासिल गर्नमा पनि कार्बन तटस्थ पोखराको मार्गचित्र सहयोगी सिद्ध हुनेछ। एक महानगरको कार्बन तटस्थता उन्मुख विकास लक्ष्यले नेपालको राष्ट्रिय वातावरणीय लक्ष्य र अन्तर्राष्ट्रिय प्रतिबद्धताहरूमा कसरी योगदान पुऱ्याउन सक्छ भन्ने विषयमा पनि यस स्थिति पत्रले नयाँ अध्यायको शुरुआत गरेको छ।

माथि छलफल गरिएअनुसार, नेपाल सरकारले प्रदूषण न्यूनीकरण, जलवायु उत्थानशील तथा लैङ्गिक उत्तरदायी अनुकूलन योजनाहरू, हरितगृह ग्यास न्यूनीकरण र ऊर्जा कुशलताका लागि ठोस वातावरणीय लक्ष्यहरू निर्धारण गरेको छ। पोखरा महानगरपालिकाको लक्ष्यहरूलाई राष्ट्रिय लक्ष्यहरूसँग मिलाएर पोखरा महानगर देशको समग्र वातावरणीय प्रगतिको एउटा हिस्सा बन्न सक्नेछ। प्रस्तावित रणनीति र कार्यक्रमहरूको योजनाबद्ध रूपमा कार्यान्वयन गर्नका लागि संघीय र प्रदेश सरकारहरूका साथै विकास साभेदारहरूबाट प्राविधिक र आर्थिक सहयोग प्राप्त गर्नका लागि पनि यो स्थिति पत्र उपयोगी हुनेछ।

## परिच्छेद ५: कार्बन तटस्थताका लागि सम्भावित कार्य क्षेत्रहरू

यस खण्डले सुन्दर, सुरक्षित र समुन्नत सहरको परिकल्पना गरेको पोखरा भिजन २१०० ले तोकेको लक्ष्य हासिल गर्नका लागि कार्बन तटस्थ विकास पथमा अघि बढ्न पोखरा महानगरपालिकाले उच्च प्राथमिकता दिनुपर्ने प्रमुख कार्यक्रमगत क्षेत्रहरू पहिचान गरेको छ। माथि उल्लेखित नतिजाहरूको आधारमा विषयगत क्षेत्रअनुसार गर्न सकिने कार्यक्रम क्षेत्रहरूलाई यहाँ सूचीबद्ध गरिएको छ। यी वृहत क्षेत्रहरूले अर्को चरणको विस्तृत कार्यान्वयन योजना तयार गर्न सहयोग गर्नेछन्।

### ऊर्जा

कार्बन उत्सर्जन कम गर्न नविकरणीय ऊर्जा सबैभन्दा महत्वपूर्ण क्षेत्र हो। नविकरणीय र स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन र उपभोगको दिशामा अघि बढ्नु नै कार्बन तटस्थता हासिल गर्ने प्रमुख रणनीति हो। यस क्षेत्रले निम्न कार्य क्षेत्रहरूलाई समेट्न सक्छ;

- स्वच्छ, र नविकरणीय ऊर्जा प्रयोग गर्न घरपरिवार र व्यवसायहरूका लागि सचेतना अभियान चलाउने,
- प्रोत्साहनका उपायहरू अवलम्बन गरी सहरी घरपरिवार र पर्यटन उद्योग (होटल र रेस्टुरेन्ट) क्षेत्रमा विद्युतीय चुल्हो वा खाना पकाउन सहज बनाउने अन्य उपकरणको प्रवर्द्धन गर्ने,
- विद्युतको स्थिर र गुणस्तरीय आपूर्तिको लागि वितरण सञ्जालमा सुधार गर्न नेपाल विद्युत प्राधिकरणसँग सहकार्य गर्ने,
- ग्रामीण घरपरिवारहरूलाई विद्युतीय उपकरणबाट खाना पकाउन र वन क्षेत्रबाट निकालिएको काठ दाउराको उत्तम वैकल्पिक प्रयोगको लागि प्रोत्साहन र तालिम प्रदान गरी दाउरालाई इन्धनको रूपमा प्रयोग गर्न निरुत्साहित गर्ने,
- शहरी वरिपरिका ग्रामिण क्षेत्रमा पशुपालन सँगै बायोग्यास प्रवर्द्धन गर्ने, र
- ऊर्जा कुशल भवन निर्माण अभ्यासहरू र ऊर्जा कुशल प्रविधिहरूको प्रवर्द्धन गर्ने।

### कृषि तथा वन

कार्बनको भण्डारण बढाउनको लागि सबैभन्दा महत्वपूर्ण पक्ष भनेको वन तथा हरियाली क्षेत्र बढाउनु र भइरहेको वनको भण्डारण क्षमतामा सुधार गर्नु हो। यस अन्तर्गत तलका कार्यहरू गर्न सकिन्छ :

- कृषि भूमिमा कृषि वनलाई प्रवर्द्धन गर्ने,
- हरित पूर्वाधार र शहरी वन प्रवर्द्धन गर्ने (सडक किनारमा, नाला/खोल्सा किनारमा र सार्वजनिक/सरकारी जग्गामा वृक्षारोपण),
- वन उपभोक्ता समितिलाई पूर्ती जमिन पुनर्स्थापना गरि हरियाली बढाउन र किसानहरूलाई बाँझो जमिन पुनर्स्थापना गरि हरियाली बढाउन सहयोग गर्ने,
- छिमेकी पालिकाहरूलाई हरियाली बढाउन र पूर्ती जमिन पुनर्स्थापना गर्न सहयोग गर्ने, र
- कृषि अभ्यासहरूलाई जलवायु परिवर्तन अनुकूलनमुखि बनाउन सुधार गर्ने र रासायनिक मल तथा कीटनाशकहरूको प्रयोग कम गर्ने।

### भूउपयोग तथा निर्माण वातावरण

यसअन्तर्गत प्रकृतीको अद्वितीय उपहार जमिनको कुशल उपयोग र भवन तथा संरचना निर्माणलाई करिब कार्बन तटस्थता अनुकूल ढाल्न सकिन्छ भन्ने विषय पर्छन् :

- जोखिम संवेदनशील भूउपयोग योजना लागू गर्ने,

- भवन निर्माण इजाजत दिँदा एक घर दुई रुखको नीतिगत प्रावधानलाई कडाइका साथ लागू गर्ने र सबै बासिन्दाहरूलाई एक घर दुई रुख रोप्नका लागि प्रोत्साहित गर्ने,
- घर, भवन वा अन्य संरचनाहरूमा ऊर्जा दक्ष विद्युतीय उपकरणहरूको प्रयोग गर्न प्रोत्साहन गर्ने, र
- हरित निर्माण प्रविधिको उपयोग गरि घर, भवन वा संरचना निर्माणका लागि कार्यविधि तयार गरी कार्यान्वयन गर्ने,
- सार्वजनिक निर्माणमा जैविक इन्जिनियरिङ विधिको समेत प्रयोग गर्ने सम्बन्धी कार्यविधि बनाएर लागू गर्ने ।

### फोहोर

यसअन्तर्गत तलका कार्य क्षेत्रहरू पर्दछन् :

- फोहोरको स्रोतमा नै (घरेलु र व्यवसायिक) वर्गिकरण गरि कुहिने र नकुहिने फोहोरलाई अलग अलग सङ्कलन कार्यलाई फोहोरको प्रकारअनुसार व्यवस्थापन गर्ने कार्यविधि बनाई कडाईका साथ लागू गर्ने,
- फोहोर जलाउन निषेध गर्ने र यसको प्रभावकारी पालनाका लागि नियमित अनुगमन र नियन्त्रणको प्रणाली विकास गर्ने,
- फोहोर प्रशोधन र पुनःप्रयोग गर्ने उद्योगहरूलाई प्रवर्द्धन गर्ने, र
- फोहोर प्रशोधन गरेर ऊर्जा उत्पादन गर्ने प्लान्टसहितको आधुनिक सेनेटरी ल्याण्डफिल साइट बनाउने ।

### यातायात

यो कार्बन तटस्थताका लागि अति नै संवेदनशील र महत्वपूर्ण क्षेत्र हो । यसअन्तर्गत तलका कार्यक्षेत्रहरू पर्दछन् :

- विद्युतीय सार्वजनिक यातायातको प्रवर्द्धन गर्ने (विद्युतीय नगर बस, मेट्रो रेल, सफा टेम्पो)
- प्रदूषणरहित प्रमाणपत्र (हरियो स्टिकर) मापदण्डहरूको कडाइकासाथ पालनाको लागि बलियो अनुगमन संयन्त्र बनाएर लागू गर्ने,
- उच्च कार्बन उत्सर्जन गर्ने र पुराना सवारीसाधनहरू क्रमशः हटाउने तथा प्रतिस्थापन गर्ने विस्तृत कार्ययोजनाको तर्जुमा गरी कार्यान्वयन गर्ने,
- पर्याप्त चार्जिङ स्टेशनहरू सहित विद्युतीय साधनहरूको व्यापक प्रवर्द्धन गर्ने,
- केही सम्भाव्य ठाउँहरूलाई सवारीसाधनमुक्त क्षेत्रको रूपमा तोक्ने (जस्तै: लेकसाइड क्षेत्र, पुरानो बजार क्षेत्र),
- साइकल लेनहरू बनाउने र साइकल तथा मोटरविना चल्ने सवारी साधनहरूको प्रवर्द्धन गर्ने,
- विद्युतीय सवारी साधनको प्रवर्द्धन गर्न आवश्यक पूर्वाधार (जस्तै चार्जिङ स्टेशन, सवारी साधन परिवर्तन प्लान्ट, सर्भिसिङ वर्कसप आदि) विकासका लागि निजी क्षेत्रसँग सहकार्य गर्ने,
- सहरी क्षेत्रमा सफा (विद्युतीय) सवारीसाधन नीति लागू गर्ने, र
- सम्भाव्य स्थानहरूमा (जस्तै नयाँ अन्तर्राष्ट्रिय विमानस्थल, लेकसाइड आदि) पेट्रोलबाट चल्ने सवारी तथा ट्याक्सीहरू प्रवेशमा निषेध गर्ने नीति लागू गर्ने ।

### उद्योग तथा पर्यटन

यस अन्तर्गत तलका कार्यक्षेत्रहरू पर्नेछन् :

- अटो मेकानिकल, धातुका सामग्री निर्माण र अन्य वर्कशपहरूलाई नियमन गर्ने,
- औद्योगिक क्षेत्र तथा अन्य स्थानका उद्योगहरूका लागि नियमित अनुगमन, वातावरणीय परीक्षण र नियन्त्रण सम्बन्धी कानुनी व्यवस्था र नियमन संयन्त्र बनाएर कार्यान्वयन गर्ने,
- पर्यटन उद्योग (होटेल तथा रेष्टुरेण्टहरू)मा विद्युतीय चुल्होको प्रयोग अनिवार्य गर्दै ग्यास चुल्हो प्रतिस्थापनको नीति लिने,

- उद्योग, होटल आदिको लागि वातावरणीय मापदण्ड (इआईए, आईईई) सम्बन्धी व्यवस्थालाई सुधार गरि प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयन गर्ने,
- साइकल यात्रा, पर्वतारोहण, बन्जी जम्प, हाइकिङ, स्काइ साइकलिङ जस्ता पर्यापर्यटनको (साहसिक तथा खेलकूद पर्यटन) प्रवर्द्धन गर्ने,
- आयातित वस्तुमाथिको निर्भरता कम गर्न र आपूर्ति शृंखलामा कार्बन पदचिन्ह न्यूनीकरण गर्न सहर वरिपरिका क्षेत्र र मुख्य सहरी केन्द्रलाई जोडेर हरित तथा वृत्ताकार अर्थतन्त्रको प्रवर्द्धन गर्ने, र
- जैविक इन्धन प्रयोग घटाउन र नविकरणीय ऊर्जाको प्रयोग बढाउने योजनाबारे सरोकारवालाहरूलाई संवेदनशील बनाउन निजी क्षेत्रहरूसँग सहकार्य गर्ने र नीतिगत सुधारका लागि जनताको विश्वास हासिल गर्ने ।

## परिच्छेद ६: आगामी चरणका लागि सुभावहरू

कार्बन तटस्थताको उद्देश्य हासिल गर्नका लागि महानगरपालिकालाई छुट्टै संरचना र प्रशासनिक प्रक्रिया आवश्यक पर्दैन । नगरपालिकाले तर्जुमा गर्ने योजना, निर्माण गर्ने पूर्वाधार संरचना र सञ्चालन गर्ने कार्यक्रमहरूमा वातावरणीय लक्ष्यहरूलाई मुलप्रवाहिकरण गरेर अगाडी बढ्न सकिन्छ । यसर्थ महानगरको समग्र विकास प्रक्रियामा कार्बन तटस्थताका उद्देश्य, रणनीति र कार्यक्रमहरू समावेश गरेर कार्यान्वयन गर्दा अपेक्षित नतिजा हासिल हुन सक्छ । यस रणनीतिले हरित उत्थानशील र समावेशी (GRID) विकासका पहलहरूलाई नगरपालिकाको दीर्घकालीन सोचसँग राम्ररी सामञ्जस्यता मिलाइएका नतिजा सुनिश्चित गर्न मद्दत गर्दछ । यसले सम्पूर्ण योजना तर्जुमा र कार्यान्वयन चक्रमा हुन सक्ने अनपेक्षित द्वन्द्वहरू हटाउन पनि मद्दत गर्दछ । यसबाहेक, यसले विकास आयोजनाहरूले वातावरणीय क्षेत्रमा नकारात्मक प्रभाव पारी कार्बन तटस्थताको उद्देश्यलाई चुनौती दिएको बेला स्थानीय तहलाई जवाफदेही बनाउँछ ।

यी तथ्यहरूलाई ध्यानमा राख्दै नगरपालिकाले आगामी विकासको चरणमा अगाडि बढ्ने क्रममा नगरपालिकाको वातावरणीय उद्देश्यहरूमा समाहित गर्न सकिने आगामी केही प्रमुख सुभावहरू देहाय बमोजिम छन् ।

### नीतिगत तथा कानूनी व्यवस्था

- तयार भइसकेको जोखिम तथा समावेशी संवेदनशील भूउपयोग योजनालाई अनुमोदन गरी कार्यान्वयन गर्ने,
- हरित भवन निर्माण र वातावरणमैत्री व्यवसायका लागि कार्यविमि तर्जुमा गरि लागु गर्ने,
- सहरका केही निश्चित क्षेत्रमा सफा सवारी साधन र/वा सवारी साधनको प्रवेश निषेध गर्ने नीति लागू गर्ने,
- पोखरा महानगरपालिकाको वातावरण तथा प्राकृतिक स्रोत संरक्षण ऐनको समयानुकुल संशोधन गरि कार्बन तटस्थता सम्बन्धी प्रावधानहरू समावेश गर्ने, र
- पोखरा महानगरपालिकाको लागि हरित वित्त प्राप्ती सम्बन्धी योजना तर्जुमा गरि कार्यान्वयन गर्ने ।

### संस्थागत संयन्त्र

- नगरपालिकाको वातावरण शाखालाई सुदृढ बनाउने वा जलवायु परिवर्तन अनुकूलन इकाई स्थापना गर्ने,
- महानगरमा वन अधिकृत र वातावरण निरीक्षकको व्यवस्था गर्ने,
- वन उपभोक्ता, किसान र वन/कृषिमा आधारित उद्यमहरूको नगरपालिकास्तरीय सञ्जाल बनाउने,
- त्रिभुवन विश्वविद्यालय अन्तर्गतको पोखरा वनविज्ञान अध्ययन संस्थानसँग सहकार्य गर्ने र
- संघ र प्रदेशस्तरीय निकायसँग कार्यगत सहकार्य गर्ने ।

### राष्ट्रिय रणनीतिहरूसँग सामञ्जस्य

महानगरको यस स्थिति पत्र खुद शून्य उत्सर्जनका लागि नेपाल सरकारले अवलम्बन गरेको दीर्घकालीन रणनीति (सन् २०२१) कै स्वरूपमा स्थानीय तहको अग्रसरतामा शुरु भएको एक अग्रगामी कदमको पहिलो खुड्किलो हो । खुद शून्य उत्सर्जन रणनीतिले उक्त रणनीति लागू गर्न स्थानीय सरकारहरूमाफत चालिनुपर्ने कदमहरू स्पष्ट रूपमा उल्लेख गरेको छ । यसमा प्रस्तावित गतिविधि र संस्थागत संरचना राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति २०१९ मा आधारित छन् । यसले दोस्रो राष्ट्रिय निर्धारित योगदान (२०२०) र जलवायुसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय संरचना महासन्धिकालागि तेस्रो

राष्ट्रिय सञ्चार प्रतिवेदन (२०२१) ले परिकल्पना गरेका उच्चतम अवस्थाहरु हासिल गर्नमा सहयोग पुऱ्याउने क्षेत्रहरुको पनि पहिचान गरेको छ ।

यस स्थिति पत्र पोखरा नगरपालिकाको दीर्घकालीन सोच दस्तावेज (पोखरा २१००) मा आधारित भए पनि यसलाई राष्ट्रिय प्रतिबद्धता र रणनीति अनुसार तयार गरिएको छ । यसले राष्ट्रिय अनुकूलन कार्यक्रम, राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति र लामो समयदेखि कार्यान्वयनमा रहेको स्थानीय अनुकूलन कार्यक्रम योजनाका प्रावधानलाई समेत समेटेको छ । पोखरा महानगरपालिकाले अपनाएको कार्बन तटस्थ विकास पथले अन्य स्थानीय सरकारहरुलाई पनि यस्तै न्यून कार्बन विकास कार्यक्रम सुरु गर्न उत्प्रेरित गर्नेछ । यसले कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण र कार्बन शोषणमा योगदान पुऱ्याउन महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ ।

### **कार्यान्वयन खाका**

राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति (२०१९) बमोजिम पोखरा महानगरपालिका कार्यालयमा जलवायु परिवर्तन शाखा/इकाई वा सम्पर्क केन्द्र स्थापना गरी सुदृढ बनाइनु पर्नेछ । उक्त शाखा/इकाईले कार्बन तटस्था सम्बन्धी लक्ष्यहरु हासिल गर्न सान्दर्भिक नीति, निर्देशिका, मापदण्ड र योजनाहरुको विकासमा अगुवाइ गर्नेछ । जलवायु परिवर्तन नीति अनुसार सो शाखा/इकाईले संघ र प्रदेश सरकार, गैरसरकारी संघसंस्था, निजी क्षेत्र, शैक्षिक संस्था, वन उपभोक्ता समूह र अन्य सरोकारवालाहरूसँगको समन्वय र सहकार्यलाई अघि बढाउनेछ ।

### **सम्भावित वित्तीय स्रोतहरू**

नगरपालिकाको जलवायु परिवर्तन अनुकूलन शाखा/इकाईले सम्बन्धित महाशाखा र कार्यपालिकासँगको समन्वय र सहकार्यमा आगामी योजना, कार्यक्रम र गतिविधिहरुको कार्यान्वयन गर्न र कार्बन तटस्थताका परिलक्ष्यहरु हासिल गर्न आवश्यक पर्ने लगानी प्राप्त गर्न हरित वित्त योजना तयार गर्नेछ । त्यस्तो लगानी प्राप्त गर्ने सम्भावित स्रोतहरू संघ र प्रदेश सरकारबाट प्राप्त अनुदान; निजी क्षेत्रको लगानी; प्राकृतिक स्रोतहरूबाट प्राप्त हुने रोयल्टी; गैरसरकारी संस्था र समुदायमा आधारित संस्थाहरुबाट प्राप्त हुने सहयोग हुन् । स्थानीय तहका सबै क्षेत्रगत योजनाहरुमा कार्बन तटस्थता बजेट सुनिश्चित गर्नुपर्नेछ र जलवायु परिवर्तन अनुकूलन सम्बन्धी कार्यक्रमहरुलाई सांकेतिकरण गरि संस्थागत गर्नुपर्नेछ ।

वातावरणमैत्री विकास वा हरित आयोजनाहरुमा लगानी गर्ने विशिष्टीकृत र तोकिएका केही संघसंस्था, कोष र विकास साभेदारहरु पनि छन् । त्यस्ता धेरै वित्तीय संस्था र उदीयमान हरित लगानीकर्ताहरुले पोखरा जस्ता पर्यटकीय सम्भावना बाकेको सहरमा लगानी गर्न खोजिरहेका छन् । तसर्थ, पोखरासँग अन्तर्राष्ट्रिय बजारबाट पनि हरित वित्तीय स्रोत जुटाउने धेरै राम्रो सम्भावना रहेको छ । यस स्थिति पत्रले उक्त सम्भावनालाई उपयोग गर्न समेत सहयोग गर्ने विश्वास लिइएको छ ।



## सन्दर्भ सामग्रीहरू

- Burnett R, Chen H, Szyszkwicz M, et al (2018) घरबाहिरको सूक्ष्म कणीय प्रदूषणको लामो समयसम्मको सन्मुखताबाट हुने मृत्युदरको विश्वव्यापी अनुमान । Proc Natl Acad Sci 115:9592-9597
- C40Cities शहरी कार्बन तटस्थतासम्बन्धी परिभाषा र अवशिष्ट उत्सर्जनको व्यवस्थापन – शहरी सन्दर्भ र मार्गदर्शन । [https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/researches/images/76\\_Carbon\\_neutrality\\_guidance\\_for\\_cities\\_20190422.original.pdf?1555946416](https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/researches/images/76_Carbon_neutrality_guidance_for_cities_20190422.original.pdf?1555946416)
- DFRS, 2015. नेपालको वन । वन्य स्रोतको मूल्याङ्कन, वन अनुसन्धान तथा सर्वेक्षण विभाग, काठमाडौं, नेपाल ।
- ElectricFirePlaceHeater (अनलाइन) <https://electricfireplaceheater.org/electric-fireplace-costs-secrets/> (Accessed on 16 May 2022)
- Gasparrini A, Guo Y, Hashizume M, et al (2015) उच्च र न्यून तापक्रमको वातावरणमा मृत्यु जोखिम: एक बहुदेशीय अवलोकन अध्ययन । Lancet 386:369-375
- GON (2020) दोस्रो राष्ट्रिय निर्धारित योगदान । नेपाल सरकार, काठमाडौं, नेपाल ।
- GoN (2076) राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति, नेपाल सरकार, काठमाडौं, नेपाल ।
- नेपाल सरकार, जनसंख्या तथा वातावरण मन्त्रालय, राष्ट्रिय निर्धारित योगदान, अक्टोबर २०१६ ।
- Harris S, Weinzettel J, Bigano A, Källmén A (2020) सन् २०५० मा न्यून कार्बन शहरहरू? उत्पादनमा आधारित र उपभोगमा आधारित उत्सर्जन लेखा विधिहरू प्रयोग गरी युरोपेली शहरहरूको हरितगृह ग्यास उत्सर्जन अध्ययन । J Clean Prod 248:119206
- IDS-Nepal, PAC and GCAP (2014). नेपालका मुख्य विषयगत क्षेत्रमा जलवायु परिवर्तनको आर्थिक प्रभाव मूल्याङ्कन । आईडीएस-नेपाल, काठमाडौं, नेपाल । [https://cdkn.org/wp-content/uploads/2014/05/EIA-summary\\_sharing\\_final-low-resolution.pdf](https://cdkn.org/wp-content/uploads/2014/05/EIA-summary_sharing_final-low-resolution.pdf)
- IPCC (2006) राष्ट्रिय हरितगृह ग्यास लेखासूची सम्बन्धी निर्देशिका ।
- MOFE (2021) जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय संरचना महासन्धिमा नेपालको तेस्रो राष्ट्रिय सञ्चार । वन मन्त्रालय, काठमाडौं, नेपाल ।
- Satterthwaite D (2008) विश्व उष्णीकरणमा शहरहरूको योगदान : हरितगृह ग्यास उत्सर्जनको हिस्सासम्बन्धी टिपोट । Environ Urban 20:539-549
- Stanaway JD, Afshin A, Gakidou E, et al (2018) १९५ देश तथा राज्यहरूमा ८४ वटा व्यवहारजन्य, वातावरणीय र व्यावसायिक एवम् मेटाबोलिक जोखिम वा जोखिम समूहको विश्वव्यापी, क्षेत्रीय र राष्ट्रिय तुलनात्मक जोखिम मूल्याङ्कन अध्ययन, सन् १९९०-२०१७ : विश्व रोगभारको पद्धतिगत विश्लेषण अध्ययन, २०१७ । Lancet 392:1923-1994
- Yuan H, Zhou P, Zhou D (2011) न्यून कार्बन विकास भनेको के हो ? एक अवधारणागत विश्लेषण । Energy Procedia 5:1706-1712



यो दस्तावेज बेलायत सरकारको आर्थिक सहयोगमा नेपाल सरकार शहरी विकास मन्त्रालय अन्तर्गत पोखरा महानगरपालिकामा सञ्चालित सुदृढ “नेपाल शहरी उत्थानशीलता परियोजना” को प्राविधिक सहयोगमा तयार गरिएको हो ।