



तिलोत्तमा नगरपालिका

स्थानीय राजपत्र

खण्ड ८) तिलोत्तमा, पुस महिना २३ गते २०८१ साल (संख्या १२)

भाग : २

तिलोत्तमा नगरपालिका

तिलोत्तमा नगर कार्यपालिकाले बनाएको तल लेखिए बमोजिमको कार्यविधि सर्वसाधारणको जानकारीको लागि प्रकाशन गरिएको छ ।

सम्बत् २०८१ सालको कार्यविधि नं. १०

कार्यविधिको नाम : उर्जा प्रभावकारी भवन निर्माण स्वीकृति सम्बन्धी कार्यविधि, २०८१

तिलोत्तमा नगरपालिका क्षेत्रभित्र भवन निर्माण स्वीकृति प्रक्रियामा उर्जा प्रभावकारिता समेत कायम गरी पर्यावरण मैत्री भवन बनाउन इच्छुक घरधनीहरूलाई सहजीकरण गर्न तथा सबै सरकारी तथा सार्वजनिक प्रयोगको भवनहरूमा त्यस्तो प्रविधिको प्रयोगलाई अनिवार्य गरी उदाहरणको रूपमा स्थापित गर्न वाञ्छनीय भएकोले तिलोत्तमा नगरपालिका नगरकार्यपालिकाको बैठकले यो कार्यविधि पारित गरी लागू गरेको छ ।

१. संक्षिप्त नाम र प्रारम्भ:

- (१) यस कार्यविधिको नाम “उर्जा प्रभावकारी भवन निर्माण स्वीकृति सम्बन्धी कार्यविधि, २०८१” रहेको छ ।
- २) यो कार्यविधि तुरुन्त लागू हुनेछ ।

२. **परिभाषा: “उर्जा प्रभावकारी भवन”(Energy Efficient Building)** भन्नाले यस कार्यविधिको पालना गरी निर्मित भवनलाई सम्झनुपर्दछ। यस प्रयोजनका लागि निम्न परिभाषाहरू लागू हुनेछन्:

(क) **भवनको आवरण(Building Envelope)**— भवनलाई बाहिरी पारिस्थितिकीय प्रणालीसँग सीधा सम्पर्क हुन नदिएर सबै आयामबाट घेर्ने अवयवहरू

(ख) **शीतल छाना(Cool Roof)**— सौर्य किरण परावर्तन गर्ने अलग्गै माथिल्लो सतह भएको छाना

(ग) **दिवाप्रकाश विस्तार सूचक (Daylight Extension Factor)**— इयालको उचाईको आधारमा भुईँमा पर्ने दिवा प्रकाशको अनुपात

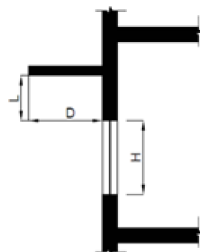
(घ) **इयाल (Fenestration)** — प्रकाशलाई भवनभित्र आउन दिने भवनको आवरणमा भएका सबै ठाडो वा तेर्सो अवयवहरूलाई यस मापदण्डको प्रयोजनको लागि इयाल भनिनेछ। ५० प्रतिशत भन्दा कम क्षेत्रफलमा मात्र शिशा भएको ढोकाको हकमा शिशाले ढाकेको क्षेत्रफललाई मात्र इयालको रूपमा गणना गरिनेछ।

(ङ) **प्रकाश शक्तिको घनत्व (Lighting Power Density)**— भवनको प्रकार बमोजिम एकाइ क्षेत्रफलमा मापन गरिने अधिकतम प्रकाश शक्ति

(च) **अभिमुख (Orientation)**— भवनको मोहडा फर्केको दिशा

(छ) **खुल्ला इयाल र भुईँको अनुपात (Openable Window to Floor Ratio)**— कोठामा भएको इयालको खोल्न सकिने भाग र भुईँको क्षेत्रफलको अनुपात

(ज) **छज्जा वा पट्टी सूचक (Projection Factor)**— भवन भित्र घाम सीधा छिर्न नदिन बनाइएको पट्टी वा छज्जाको चौडाईको तुलनामा इयालको उचाइ र



झ्याल तथा पट्टी वा छज्जा बीचको उचाइको योगको अनुपात

$$PF = \frac{D}{(H+L)}$$

- (झ) तापीय अवरोध वा आर सूचक (Thermal Resistance or R Factor)— स्थीर अवस्थामा दुई भिन्न पदार्थका सतहहरूको एकाइ क्षेत्रफलबाट एकाइ तापक्रमको फरक बराबर ताप प्रवाह हुने सूचक। यसको मापन $m^2.K/W$ एकाइमा गरिन्छ।
- (ञ) छायाँ सूचक (Shading Coefficient)— शिशाबाट छिर्ने घामको कारण हुने तापको बृद्धिलाई मापन गर्ने सूचक
- (ट) सौर्य ताप प्राप्ति सूचक (Solar Heat Gain Coefficient)— झ्यालबाट प्रवेश गर्ने प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष सौर्य तापको अनुपात
- (ठ) तापीय सुविधा(Thermal Comfort)— भवन प्रयोगकर्ताको लागि वायु, तापक्रम, आर्द्रता र हावाको वेगका कारण उत्पन्न हुने सुविधायुक्त परिस्थिति
- (ड) तापीय प्रसारण वा यू—मान (Thermal Transmittance or U-Value)— एकाइ अवधिमा कुनै पदार्थको एकाइ क्षेत्रफलबाट प्रसारण हुने तापको परिमाण। यसको मापन $W/m^2.K$ एकाइमा गरिन्छ।
- (ढ) झ्याल र गारोको अनुपात (Window to Wall Ratio)—छाना बाहेक भवनको आवरणमा रहेको पारदर्शी र अपारदर्शी क्षेत्रफलको अनुपात
- (ण) दृश्य प्रकाश प्रवाह (Visual Light Transmittance)—कुनै पदार्थबाट प्रसारण हुने कुल प्रकाश र देखिने प्रकाशको अनुपात
- (त) हरित छाना (Green Roof)—माथिल्लो सतहमा जैविक वनस्पतिको पत्र राखिएको छाना
- (थ) उष्ण प्रदेश —समुद्र सतहभन्दा ५०० मिटर सम्म अग्लो भूभागमा पर्ने स्थान

३. **कार्यविधिको उद्देश्य:** जलवायु परिवर्तन तथा उर्जा संकटको विश्वव्यापी प्रभावको सन्दर्भमा भवन निर्माणमा विद्यमान प्रविधि तथा अभ्यासलाई उर्जा प्रभावकारी तथा वातावरण मैत्री बनाउने उद्देश्यले यो कार्यविधि लागू गरिएको छ ।
४. **कार्यविधिको प्रयोग र पालना गर्नुपर्ने:**
- (१) देहायको अवस्थामा यस कार्यविधिको प्रयोग र पालना गर्नुपर्नेछः
- क) सबै प्रकारको सरकारी तथा सार्वजनिक प्रयोगमा आउने भवन निर्माण स्वीकृति दिनुपर्दा,
 - ख) उर्जा प्रभावकारी भवन निर्माण गर्न इच्छुक भवन निर्माण गर्ने व्यक्ति वा समूहले भवन निर्माण स्वीकृतिको लागि सो व्यहोरा सहित निवेदन दिएमा,
 - ग) राष्ट्रिय भवन संहिता वा भवन निर्माण मापदण्डमा उर्जा प्रभावकारी भवन सम्बन्धी प्रावधान समावेश भएमा,
 - घ) भवन मर्मत तथा सम्भारको क्रममा उर्जा सबलीकरण गर्ने गरी स्वीकृति माग भएमा,
 - ङ) कुनै भवन उर्जा प्रभावकारी भएको प्रमाणित गरिदिन निवेदन गरेमा वास्तविक मूल्याङ्कनको आधारमा भवन उर्जा प्रभावकारी भए नभएको निश्चित गर्नुपर्ने भएमा ।
- (२) यस कार्यविधिको प्रयोग र पालना गर्नु सम्बन्धित सबैको कर्तव्य हुनेछ ।
५. **कार्यविधि कार्यान्वयन गर्ने संयन्त्र:** यस कार्यविधिको कार्यान्वयन तिलोत्तमा नगरपालिकाको भवन निर्माण स्वीकृति प्रदान गर्ने अधिकार प्राप्त अधिकारी मार्फत् हुनेछ ।
६. **डिजाइन निर्देशिका पालना गर्नुपर्ने:** भवन तथा अन्य संरचनाहरूको डिजाइन गर्दा भवन निर्माण स्वीकृति शाखा वा नगरपालिकाको वेब साइटमा उपलब्ध हुने डिजाइन म्यानुअलको पूर्ण पालना अनिवार्य हुनेछ ।
-

७. भवनमा हुनुपर्ने उर्जा प्रभावकारी प्रावधानहरू:

(१) भवनको आवरण:

क) गारो - भवनभित्र तापको प्रवेश वा भवनभित्र संचित तापको क्षय हुने प्रमुख माध्यम नै गारो भएको हुँदा गारोलाई सकभर न्यून ताप प्रसारण क्षमताको हुने गरी डिजाइन गर्नु पर्नेछ। यसको लागि विभिन्न उर्जा प्रभावकारी निर्माण सामग्रीहरूको प्रयोग गरी वा गारोको बाहिरी तथा भित्री भागमा विभिन्न परतहरू राखेर तापीय प्रसारण क्षमतालाई नियन्त्रण गरेर गारोको समग्र यू सूचक $1.5 \text{ W/m}^2.\text{K}$ भन्दा बढी नहुने व्यवस्था गर्नुपर्नेछ।

ख) छाना- भवनमा छानाको समग्र यू-सूचक $1.2 \text{ W/m}^2.\text{K}$ भन्दा बढी हुनु हुँदैन।

ग) इयाल — इयालमा तापीय प्रसारण नियन्त्रण गर्न निम्न व्यवस्था गर्न सकिनेछ:

- दक्षिण मोहडा तर्फ सकेसम्म बढी र पूर्व, उत्तर तथा पश्चिमतर्फ सकभर सानो आकारको र कम इयाल राख्ने ।
- प्रत्येक मोहडामा कुल गारोको क्षेत्रफलको अधिकतम ४० प्रतिशतसम्म इयालहरू राख्न सकिने।

(२) दिवा प्रकाश:

(क) भवनको अभिमुख - भवनको लामो मोहडा सौर्य कोण र प्रकाश रेखा अनुरूप सकभर दक्षिण वा उत्तरतर्फ फर्काउनुपर्छ।

(ख) तापीय सुविधा - सीधा घामबाट जोगिन, चम्किलो प्रकाश न्यून गर्न तथा दृष्य र तापीय सुविधा कायम गर्न इयालमा उपयुक्त छायाँ पर्ने विधि अपनाउनु पर्दछ । यस क्रममा दक्षिण र पश्चिममा बढी छायाँ पर्ने प्रवन्ध मिलाउनु पर्छ ।

- (ग) जाडोमा तापको संचिति कायम गर्न झ्यालको उपयुक्त नाप कायम गर्ने, दुई पत्रे शीशा लगाउने र आन्तरिक रुपमा पर्दा र पर्दाबाकस जस्ता बन्द गर्न सकिने किसिमका आवरणहरुको प्रयोग गर्नुपर्छ। तर गर्मीमा बाह्य तापबाट बचाउन झ्यालमा छायौं पार्ने, उपयुक्त नाप कायम गर्ने तथा उपयुक्त स्थानमा झ्याल राख्ने गर्नुपर्दछ ।
- (घ) झ्यालको शीर्षभागको उचाइको २.५ गुणा टाढा सम्म दिवा प्रकाश उपलब्ध हुने भएकोले कोठाको भित्री गारो सम्म दिवा प्रकाश पुग्ने गरी झ्यालको शीर्ष भाग कायम गर्नुपर्छ ।
- (ङ) काम गर्ने स्थान नजिक पर्ने गरी ठूला झ्याल राख्नु हुंदैन ।
- (च) **दिवा प्रकाश व्यवस्थापन:**
- झ्याल ढोका को अवस्थिति दृष्य प्रकाश प्रवाहको न्यूनतम मानक अनुकूल हुनुपर्दछ ।
 - बस्नको लागि प्रयोग गरिने सबै कोठाहरुमा उज्यालो र स्वतन्त्र दिवा प्रकाशको संयोजन हुनु पर्दछ ।
 - दिवा प्रकाश नपुग्ने आन्तरिक स्थानको क्षेत्रफल न्यून हुने गरी कोठाको गहिराई निर्धारण गर्नुपर्दछ । झ्याल र गारोको अनुपात तथा कोठाको गहिराई र झ्यालको अनुपात न्यूनतम दिवा प्रकाश सूचक भन्दा कम हुनुहुंदैन ।
 - वरिपरि अग्लो भवनले घेरिएको भवनमा छानाबाट प्रकाश लिन सकिन्छ ।
- (३) **नवीकरणीय उर्जा — सौर्य जलताप (Solar Water Heater) प्रणाली:**
- (क) भवनमा प्रयोग हुने सौर्य जलताप प्रणालीलाई भवन डिजाइनकै समयमा व्यवस्था गर्नुपर्दछ ।

- (ख) भवनमा तातोपानीको अधिकतम आवश्यकता पूर्ति गर्ने गरी सौर्य जलतापक प्रणालीको आकार निर्धारण गर्नुपर्दछ ।
दैनिक २००० लिटर भन्दा बढी तातोपानी आवश्यक पर्ने भएमा यस्तो प्रणाली अनिवार्य हुनेछ ।
- (ग) अधिकतम उर्जा सङ्कलनको लागि स्थानविशेषको अक्षांश बमोजिम सौर्य प्यानेललाई ढल्काउनु पर्दछ । अक्षांश भन्दा १५ डिग्री बढी हुने गरी ढल्काउँदा जाडोमा अधिकतम उर्जा सङ्कलन हुन्छ भने अक्षांश भन्दा १५ डिग्री कम हुने गरी ढल्काउँदा गर्मीमा अधिकतम उर्जा सङ्कलन हुन्छ ।
- (घ) संचित ताप कम हुन नदिन सौर्य जलतापकलाई स्नान कक्ष, लुगा धुने उपकरण र भान्छा नजिक राख्नुपर्छ ।

८. परम्परागत भवन सम्बन्धी व्यवस्था:

- क) गारो - तापीय प्रसारणको दृष्टिले परम्परागत भवनहरूमा प्रयोग गरिने माटोको जोडाइ भएको पाकेको इँटाको करिब ५०० मि.मि. चौडाईको गारोमा भित्र लिउन प्लाष्टर गर्दा यस मापदण्ड बमोजिम निर्धारित समग्र यू सूचक $१.८ \text{ W/m}^2.\text{K}$ भन्दा कम नै हुने भएकोले सोही सूचक प्रयोग गर्न सिफारिस गरिएको छ ।
- ख) छाना-मुण्डा छानाको हकमा भने फल्स सिलिंग राख्दा पनि समग्र यू-सूचक $१.२ \text{ W/m}^2.\text{K}$ हुने र सो सीमाभित्र नपर्ने हुँदा परम्परागत भवनको हकमा मात्र अनिवार्य फल्स सिलिंग पनि राख्ने गरी समग्र यू-सूचक $१.५ \text{ W/m}^2.\text{K}$ निर्धारण गरिएको छ ।

- ९) उर्जा प्रबलीकरण: विद्यमान भवनहरूमा उर्जा प्रभावकारी प्रावधान समावेश गर्नुपर्ने भएमा यस मापदण्डमा भएका उर्जा प्रभावकारिता सम्बन्धी प्रावधानहरू प्रयोग गर्न सकिने छ ।

१०) उर्जा प्रभावकारी उपकरणहरूको प्रयोग: बजारमा उपलब्ध भए सम्म उच्च उर्जा प्रभावकारी, सफा प्रविधि, न्यून क्षय जस्ता प्रत्याभूति दिने लेबल लागेका उपकरण र सामग्रीहरूको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

११) उर्जा प्रभावकारी प्रकाश घनत्व: भवनको प्रयोग र स्थानको आधारमा प्रायः भवनहरूको लागि ०.७ देखि १.० वाट प्रति वर्गफिट वा ८ देखि ११ वाट प्रति वर्ग मिटर प्रकाश घनत्व हुने गरी डिजाइन गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।

१२) प्रभावशाली HVAC (ताप, हावा र वातानुकूलन) प्रणालीको डिजाइन:

- (क) प्राकृतिक हावा, निष्क्रिय प्रशीतन र तापसंग संयोजन गरी HVAC प्रणाली को भार न्यून गर्नुपर्दछ। स्थान विशेषको उपयुक्तता र आवश्यकता अनुरूप HVAC प्रणालीको नाप र आकार निर्धारण गर्नुपर्दछ ।
- (ख) कोठाहरूमा वातानुकूलन गर्दा सामान्यतया गर्मी याममा २४ देखि २६ डिग्री सेल्सियस तापक्रम र ५० देखि ६० प्रतिशत सापेक्षिक आर्द्रता तथा जाडो याममा २१ देखि २३ डिग्री सेल्सियस तापक्रम र कम्तीमा ४० प्रतिशत सापेक्षिक आर्द्रता कायम गर्नु पर्दछ ।
- (ग) प्रायः लगातार प्रयोगमा नआउने कोरिडर, प्राङ्गण, लब्बी, शौचालय, भण्डार जस्ता स्थानमा वातानुकूलन आवश्यक पर्दैन।
- (घ) हावाबाट भन्दा पानीबाट चिस्याउने प्रविधि भएको प्रणालीको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

१३. दिवाप्रकाश र छायाँको संयोजन: विभिन्न पत्रहरू सहितको गारो, हलुका रङ्गको प्रयोग, वनस्पति र स्तरीय शीशा जस्ता सामग्रीको प्रयोग गरी उर्जा प्रभावकारिता कायम गर्नु पर्दछ ।
१४. सहूलियत तथा सुविधा: उर्जा प्रभावकारी भवन निर्माण गर्ने निजी घरधनीलाई नगर कार्यपालिकाको निर्णयले सुविधा तथा सहूलियतहरू प्रदान गर्न सकिनेछ ।
१५. नक्शा निवेदनसाथ प्रस्तुत गर्नुपर्ने कागजात: उर्जा प्रभावकारी भवन निर्माण गर्नको लागि नक्शा निवेदनको साथमा सम्बन्धित निम्न कागजात समेत प्रस्तुत गर्नु पर्नेछः
- क) उर्जा प्रभावकारी प्रावधानहरू देखिने नक्सा (प्लान, सेक्शन र डिटेल्हरू)
 - ख) अनुसूची बमोजिमको रुजु सूची
 - ग) रुजु सूचीसँग सम्बन्धित गणनाहरू सहितको प्रतिवेदन
१६. नक्शा स्वीकृति:
- (१) उर्जा प्रभावकारी भवन निर्माण गर्नको लागि प्राप्त नक्सा निवेदनहरू सामान्य नक्सा बमोजिमकै प्रक्रिया पूरा गरी दर्ता गरिनेछ ।
 - (२) उर्जा प्रभावकारी भवन डिजाइन गर्दा आधिकारिक डिजाइन म्यानुयलको पूर्ण पालना गरिएको ब्यहोरा डिजाइनरले प्रमाणित गर्नु पर्दछ ।
 - (३) डिजाइन साथ उर्जा प्रभावकारिता सम्बन्धी यस कार्यविधिको अनुसूचीमा उल्लिखित सबै सूचकहरूको गणना तथा तत्सम्बन्धी संक्षिप्त प्रतिवेदन समेत नक्सा निवेदन साथ संलग्न गर्नु पर्दछ ।
 - (४) नक्सा परीक्षण गर्दा दफा १५ बमोजिमको सबै कागजात तथा विवरणहरू संलग्न भएको र त्यसको आधिकारिकता विश्वसनीय भएमा अन्य सामान्य नक्सा बमोजिमका बाँकी प्रक्रियाहरू पूरा गरेर नक्शा स्वीकृत गरिनेछ ।

१७. **द्विविधा भएमा व्याख्या गर्ने:** यस कार्यविधिमा भएका प्रावधानहरूका बारेमा कुनै द्विविधा उत्पन्न भएमा नगरपालिकाबाट अधिकार प्राप्त अधिकारिबाट व्याख्या गरी स्पष्ट गरिनेछ ।
१८. **कार्यविधिमा संशोधन:** यस कार्यविधिको कुनै प्रावधानको संशोधन, परिमार्जन वा अद्यावधिक गर्नुपर्ने भएमा नक्सा स्वीकृत गर्ने अधिकार प्राप्त अधिकारीको सिफारिसमा नगर कार्यपालिकाको निर्णयबाट संशोधन गर्न सकिनेछ ।
१९. **छूट दिएको नमानिने:** यस कार्यविधिमा रहेको कुनै प्रावधानको पालना गरेको मात्र कारणले प्रचलित कानून बमोजिम स्वीकृति लिएर मात्र सम्पादन गर्नुपर्ने कुनै कार्यको लागि छूट दिएको मानिने छैन ।
२०. **खारेजी तथा बचाउ :** यस कार्यविधिको बाधा अड्काउ फुकाउ, संशोधन खारेजी गर्ने अधिकार नगर कार्यपालिकामा निहित रहेको छ ।

अनुसूची
उर्जा प्रभावकारितासम्बन्धी विवरण

S.N.	Design Requirements	As Submitted		Remarks	Reference
Elevation of building site:.....m above sea level, Climatic zone:.... Climatic Region					
A	Energy Efficient (EE) Measures				
1	Building Envelope: Walls				
1.1	U-value of the external wall assembly (W/m².K)			Mandatory	
1.2	Is the value within the reference range?	Yes	No	Mandatory	Max. 1.8
1.3	Use of any additional insulation layer?	Yes	No	Preferable	
2	Building Envelope: Roofs				
2.1	U-value of roof assembly (W/m².K)			Mandatory	
2.2	Is the value within the reference range?	Yes	No	Mandatory	Max: 1.2, but 1.5 for flat roofs of traditional buildings
2.3	Use of any additional insulation layer?	Yes	No	Preferable	
3	Building Envelope: Floor				
3.1	Use of any additional insulation layer?	Yes	No	Preferable	
4	Building Envelope: Fenestration				
4.1	Minimum openable area for natural ventilation (WFR _{op}), %			Mandatory	1/6 th - For Warm Temperate 1/8 th - For Temperate 1/12 th – For Cool Temperate 1/16 th - For Cold Climate
4.2	Minimum glazed area including fixed and openable glazing in habitable rooms (GFR), %			Mandatory	1/8 th of the floor area (NBC: 206, 2024)

4.3	Window to wall ratio for each facade (E, S, W, N)		Mandatory	For WWR ≤ 40% 1. U-value ≤ 5.8	
			Mandatory	For WWR > 40% a. U-value ≤ 2.8 b. 0.31 ≤ SC c. 0.3 ≤ VLT	
4.4	Properties of Glass				
	a) U-Value (W/m².K)		As per 4.3		
	b) Shading Coefficient (SC)			(0-1)	
	c) Visible light transmission (VLT) %				
4.5	Daylighting: Cumulative daylighting of habitable rooms in the building, %		Mandatory	Min. 40%	
5	Weather Shade				
5.1	Width of horizontal weather shading (E/S/W)	Yes	No	Mandatory	Min 450 mm
5.2	Vertical side fins (E/W)	Yes	No	Preferable	
5.3	External Movable Shading System (E/W/S)	Yes	No	Preferable	For Warm Temperate
B	Renewable Energy (RE) Measures				
1.1	Solar water heating	Yes	No	Preferable	
1.2	Solar based heating and cooling	Yes	No	Preferable	

प्रमाणीकरण मिति: २०८१/०९/२२ गते

आज्ञाले
(नारायण अर्याल)
प्रमुख प्रशासकीय अधिकृत