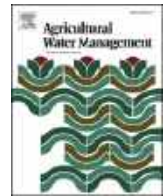


참고자료 1



Agricultural drought risk and local adaptation measures in the Upper Mun River Basin, Thailand

Mukand S. Babel^{a,*}, Lapanploy Chawrua^{a,b}, Dibesh Khadka^a, Tawatchai Tingsanchali^a, Mohana Sundaram Shanmugam^a

^a Water Engineering and Management, School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology, Thailand

^b Royal Irrigation Department, Thailand

ARTICLE INFO

Handling Editor: Dr R Thompson

Keywords:

Drought hazard
Vulnerability
Risk assessment
AHP
Adaptive capacity

ABSTRACT

Northeast Thailand is one of the country's important agricultural regions. Yet, it is frequently grappled by droughts affecting crop production as most of the cultivation depends on rain-fed irrigation. This study employs a comprehensive framework for assessing the drought risk in the Mun River basin, including hazard, exposure, and vulnerability factors. Hazard is estimated using a multivariate approach considering drought duration and severity, while exposure and vulnerability are evaluated using eighteen proxy factors encompassing physical and socioeconomic aspects. Local adaptation measures adopted by farmers to cope with droughts are an integral part of the risk assessment framework. Factors are normalized to five equally spaced categories and are aggregated using weights obtained from AHP through a survey among 50 local experts. Further, an extensive survey was conducted among 122 farmers in two hotspots with high hazards but contrasting vulnerability to investigate adaptation practices. Experts in the region perceive a higher importance of adaptive capacity than drought susceptibility while defining vulnerability. The results show that people living in areas with high hazard levels and physical vulnerability also tend to have a higher adaptive capacity to manage water scarcity. Overall, 22% of the area is under high to very high drought risk. Specifically, 14% of the area in Nakhon Ratchasima, 15% in Buriram, 8% in Surin, and 19% in Si Sa Ket provinces have very high risk. Among two hotspots, Dan Khun Thot district farmers have diversified crops and practiced various adaptive measures to build their resilience against drought and have low vulnerability and risk. In contrast, adaptation measures are implemented to a far lesser extent in the Phlapphla Chai district and have high vulnerability and risk. The education level of farmers is found to be directly linked with the implementation of local adaptation measures. The disparity in the adaptive measures adopted in two districts highlights the significance of agricultural water management interventions. Access to climate information regarding droughts, building farm ponds, and crop management practices are the preferred adaptation measures taken by the farmers. The study recommends districts in each province identified as having high risk are prioritized and supported by the local government to improve farm-level water management practices and drought resilience. It is imperative as looming climate change will further exacerbate future droughts.

1. Introduction

It is undebated that droughts significantly impact human society and the environment (Wang et al., 2020; Zargar et al., 2011; Zhang et al., 2019). Unlike aridity, droughts are temporary deficits of water resources (precipitation, soil moisture, groundwater, river flows, etc.) from normal conditions that can virtually occur in any climatic zones (Dai,

2011; Wilhite and Glantz, 1985). Between 1970 and 2019, droughts emerged as one of the most significant natural disasters, claiming the lives of approximately 650,000 people, including four events responsible for losing over 100,000 lives each (WMO, 2021). During the same period, more than 11,000 disasters were attributed to weather, climate, and water-related hazards, which accounted for over 2 million deaths and US\$ 3.64 trillion in losses. Typically initiated from the lack of

* Correspondence to: Water Engineering and Management, School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology, P.O. Box 4, Klong Luang, Pathum Thani 12120, Thailand.

E-mail address: msbabel@ait.ac.th (M.S. Babel).

<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2023.108655>

Received 18 August 2023; Received in revised form 29 November 2023; Accepted 24 December 2023

Available online 2 January 2024

0378-3774/© 2023 Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

precipitation for an extended period (called meteorological droughts; (Mckee et al., 1993; Vicente-Serrano et al., 2010)), it can propagate to reduced soil moisture (called agricultural droughts; (Palmer, 1968; Sheffield et al., 2004)), reduced recharge of groundwater (called groundwater droughts, (Mishra and Singh, 2010)), reduced river flows (called hydrological droughts, (Modarres, 2007; Shukla and Wood, 2008)). This scarcity of water leading to adverse consequences in socioeconomic aspects of society, is the socioeconomic droughts (Eklund and Seaquist, 2015; Guo et al., 2019). All types of drought have the same trigger, and studies have found that they are highly correlated (Khadka et al., 2021; Masud et al., 2015). Meteorological droughts are often followed by other droughts with certain lags in their onsets (Gu et al., 2020; Han et al., 2019; Khadka, 2021).

The impacts of droughts on rainfed agricultural systems are particularly critical as they play an essential role in ensuring global food security (Pan et al., 2023; Yang et al., 2023), and farmers are the most direct victims of drought (Guo et al., 2022). A rainfed agricultural system, where rainfall is the source of irrigation water, is highly vulnerable to droughts as a water deficit can result in reduced crop yields (Sohoulande et al., 2019). Throughout 1983–2009, 75% of global crop harvested area experienced drought-induced yield losses, equivalent to 166 billion USD, while on average, one drought event decreased agricultural gross domestic production by about 0.8%, although the impacts vary with countries (Kim et al., 2019). In addition, droughts are also responsible for the expansion of croplands, especially in developing nations, where farmers use them to compensate for the loss in yields (Zaveri et al., 2020).

Drought risk refers to the potential of adverse consequences to human and ecological systems due to drought events. Drought risk is generally expressed probabilistically and can be defined as the probability or likelihood of negative impacts or losses resulting from a dynamical interaction of drought hazard with the exposure and vulnerability of a system under consideration (Carrão et al., 2016a; Reisinger et al., 2020). Drought hazard refers to the occurrence of a drought event that has the potential to result in losses of life, properties, infrastructure, service provisions, and ecosystems (Viner et al., 2020). Normally drought hazards are quantified from drought characteristics (duration, frequency, severities, etc.) using indices that assimilate hydro-meteorological information into single numerical values (Hao and Singh, 2015; Steinemann et al., 2005). Exposure is generally a measure of the degree to which the systems under consideration are located in the areas susceptible to hazard. In the context of droughts, it refers to the total population, their livelihoods, and assets in an area where drought events may occur (Carrão et al., 2018). Vulnerability refers to the characteristics of people or ecosystem and their situations that influence their capacity to anticipate, cope with, resist, and recover from the impact of a natural hazard (Wisner et al., 2014). It indicates their sensitivity to being adversely affected by the hazard and constitutes susceptibility and adaptive capacity (Ahmadalipour and Moradkhani, 2018). Measuring exposure and vulnerability is challenging, and proxy variables (physical and socioeconomic variables) typically represent them (Buurman et al., 2020).

Several studies have assessed the drought risk as a function of hazard, exposure, and vulnerability, proposed by Oppenheimer et al. (2014) in various regions. Different studies use different sets of factors and aggregation methods, so drought risk assessment may not be spatially comparable (Wang et al., 2020). Li et al. (2022) assessed the drought risk in the Beijing-Tianjin-Hebei region of China using hazard derived from the copula function of drought duration and severity, vulnerability based on the relationship between hazard and disaster loss and exposure considering socioeconomic factors. The study found southern areas have a higher drought risk and more significant shortages of water resources. Applying the same framework, Elusma et al. (2022) considered eighteen indicators for analysis of the agricultural drought risk in Haiti using fuzzy logic to standardize and aggregate hazard, exposure, and vulnerability and found that including adaptive capacity as a component in the

risk equation results in reduced moderate to very-high drought risk. Villani et al. (2022) used forty-two indicators and aggregated them using the equal weight method for drought risk assessment in central Italy and suggested specific adaptation strategies for specific clusters based on their characteristics. Hoque et al. (2021) aggregate indicators using a fuzzy function to determine spatial extents and levels of agricultural droughts. Similarly, the same framework is employed by several other researchers (Ai et al., 2021; Buurman et al., 2020; Carrão et al., 2016a; Dabanli, 2018; Yang et al., 2023; Zhao et al., 2020) to assess drought risks.

Thailand is one of the drought-prone countries in Southeast Asia, where the probability of drought in any given year is 45% (Pandey et al., 2007). The recent droughts of 2015–17 caused estimated damage of 3.3 billion USD, while that of 2004–05 resulted in damage of 220 million USD, affecting 71 provinces (EM-DAT, 2019; Wichitrapongsakun et al., 2016). Notably, northeast Thailand is highly susceptible to droughts where agriculture is the primary livelihood of people and most often a rain-fed system (FAO, 2001; Prabnakorn et al., 2018). Although some literature is available for the region which characterizes droughts (Khadka et al., 2021; Prabnakorn et al., 2019), this study builds on the existing knowledge base on drought risk by considering several physical, socio-economic, and adaptation factors. The overall objective of this study is a comprehensive assessment of the agricultural droughts in the Mun River basin in northeast Thailand with the following specific objectives: (i) to assess spatial patterns of agricultural drought hazard, exposure, vulnerability, and risk by considering relevant several factors, (ii) to analyze the local water management practices employed by farmers and their role in defining drought risk, and (iii) to suggest potential adaptation measures to improve agricultural water at a local level for building farmers' resiliency against droughts. Research related to drought risk assessment in a socioeconomic context is still in its blooming stages (Dabanli, 2018), and this study identifies the high drought risk area in northeast Thailand where adaptation measures need to be prioritized.

2. Study area and data

2.1. Mun River Basin

The study is carried out over the Mun River basin, which is located in northeast Thailand and is one of the major tributaries of the Mekong River (Fig. 1). The basin spreads over 14.1 and 16.0°N latitudes and 101.2 and 104.9°E longitudes while the elevation ranges from 64 to 1351 masl and has a catchment area of about 50,800 km². The Mun River flows through seven provinces, namely, Nakhon Ratchasima, Buriram, Khon Khen, Maha Sarakham, Roi Et, Surin, and Si Sa Ket, for about 750 km before it confluences with the Chi River in Ubon Ratchathani province. The southwest monsoonal system governs the climate in the basin with three distinct seasons: rainy (June–Oct), winter (Nov–Jan), and summer (Feb–May) (Khadka et al., 2022). The annual rainfall in the basin exhibits significant variations, with 900 mm in the western parts to 1600 mm in the eastern parts. About 80% of the annual rainfall occurs during the rainy season. April is the hottest month, with an average temperature of about 30.6 °C, while December is the coolest month with an average temperature of 20.2 °C.

Agriculture is a major livelihood activity of the people in the basin, where about 67% of the total basin area is cultivated land. Paddy is the primary crop in the basin (grown in about 55% of the entire area), followed by cassava, sugarcane, and maize (Li et al., 2019). Most areas of the basin have sandy loamy soil with low fertility grade because of its limited ability to hold water and nutrients (Babel et al., 2011). This highlights the importance of agricultural water management (rainfall and irrigation) to conserve soil moisture and meet evapotranspiration demands.

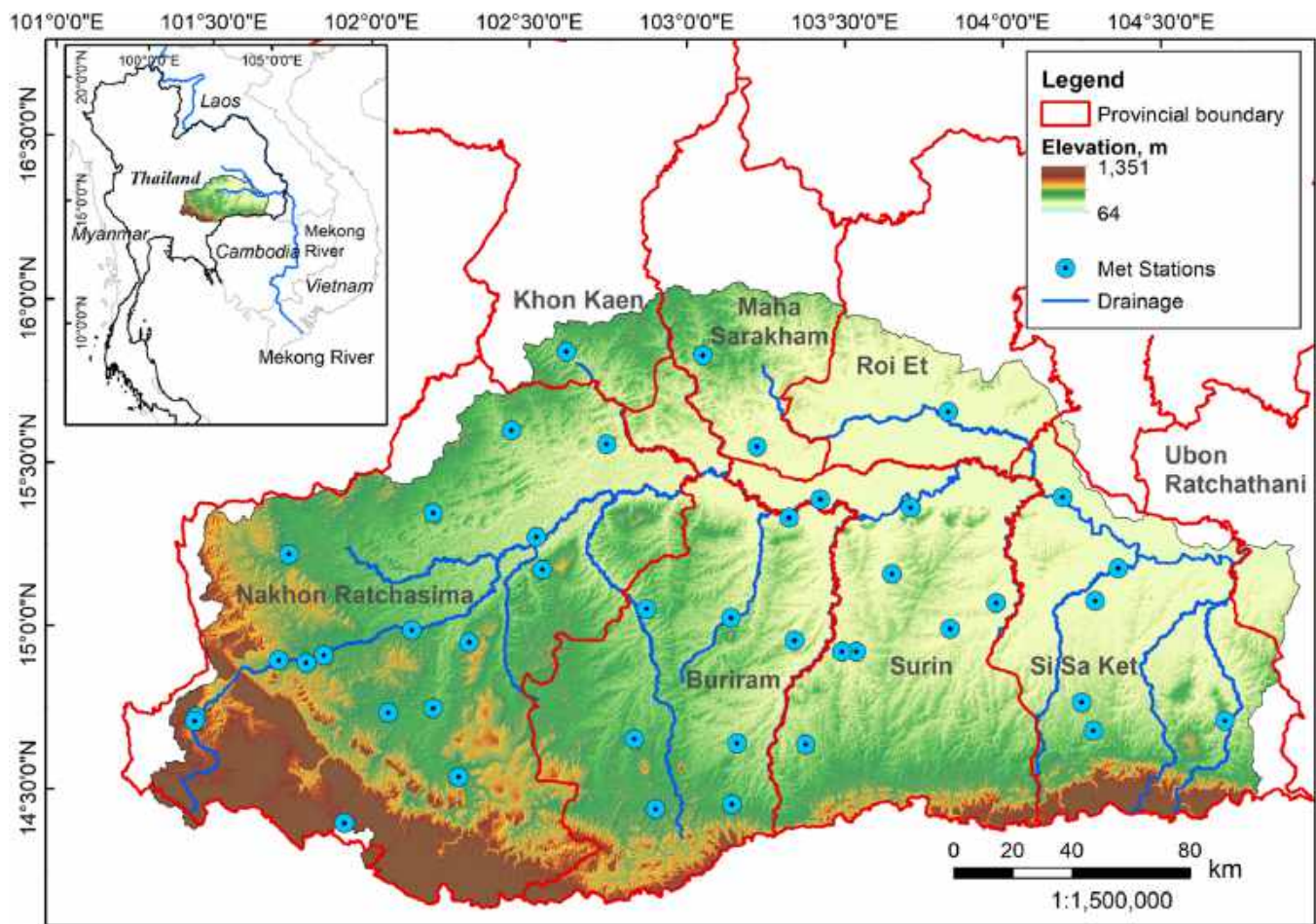


Fig. 1. Study area of the Mun River basin showing the topography, climatic stations, and provincial boundaries (Adopted from (Khadka et al., 2022)).

2.2. Observed datasets

Extensive data collection was carried out for different types of data, which can broadly be classified into six types, namely, (i) Climatic data, (ii) Physical factor related data, (iii) Socioeconomic factor related data, (iv) Exposure factor related data, (v) Adaptation factor related data and (vi) Survey data. Most of the required data are secondary data gathered at the district and provincial level from various ministries. The details of the data used in the study are presented in Table 1.

3. Methodology

The spatial pattern of the drought risk is assessed as a function of hazard, exposure, and vulnerability, as defined in the Fifth Assessment Report (AR5) by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (Cardona et al., 2012; Oppenheimer et al., 2014). The adopted framework for assessing the drought risk is present in Eq. 1 and Fig. 2.

$$\text{Risk} = \text{Hazard} \times \text{Exposure} \times \text{Vulnerability} \quad (1)$$

Although some studies have only considered hazard and vulnerability (Dabanli, 2018; Hasan et al., 2022; Sahana et al., 2021), it is crucial to include the exposure, too, as high hazard and high vulnerability does not mean high risk if the systems under consideration are not exposed to them. Drought hazard is estimated considering the duration and severity of drought using the copula function (Khadka et al., 2021). The factors considered for the exposure and vulnerability are based on the existing literature, availability of data, and their importance to the agricultural droughts (Cardona et al., 2012; Carrão et al., 2016a;

Dabanli, 2018; Guo et al., 2022; Li et al., 2022; Pan et al., 2023; Prabanakorn et al., 2019; Xu et al., 2021). Rasterization of data available in vector format, resampling at 100 m resolution, and preparation of thematic maps for each factor and their aggregation to develop hazard, vulnerability, exposure, and risk maps are carried out in Geographic Information System (GIS) environment.

3.1. Drought hazard

Standardized Precipitation Evapotranspiration Index (SPEI) (Vice-nte-Serrano et al., 2010) has been used to assess the drought hazard (Li et al., 2022; Villani et al., 2022; Yang et al., 2023). SPEI considers the climatic water balance and is spatially and temporally comparable. Khadka (2021), using the lag correlation method, found that agricultural droughts lag meteorological droughts by one month at 3-, 6-, and 12-month timescales while there is no lag at 1-month timescale. A high correlation (>0.7) was reported among them, validating the use of SPEI for assessing agricultural drought risk. Observed temperature and precipitation data for 1979–2017 is utilized to compute SPEI time-series at a spatial resolution of 0.25-degree grids. From the time-series, droughts are identified, and drought characteristics (durations and severities) are extracted following the approach proposed by Khadka et al. (2021). SPEI at a 1-month time scale is considered in the study as short-term fluctuation of water availability is more critical for agriculture. At longer timescales, the fluctuations of the index imposed by precipitation variabilities are masked; however, these variabilities are more important in the context of agriculture, as drought during critical crop growth periods can ultimately affect crop yield. Moreover, a study by Khadka et al.

Table 1

Details of the type, resolution, and source of data used in the study.

Data Type	Period	Spatial Scale	Source
Climatic data			
Observed Rainfall	1979-2017	0.25° by 0.25°	Thai Meteorological Department (TMD)
Observed Temperature (Max and Min)	1979-2017	0.25° by 0.25°	TMD and Climate Prediction Centre (CPC)
Physical factor data			
Soil water holding capacity	2019	1:25,000	Land Development Department (LDD)
Water utilization by the agricultural sector	2007 – 2019	Province	Royal Irrigation Department (RID)
Soil salinity (%)	2016	1:4000	Land Development Department (LDD)
Groundwater quantity	2014	Subdistrict	Department of Groundwater Resources (DGR)
Groundwater quality	2014	Subdistrict	Department of Groundwater Resources (DGR)
Surface water quality	2019	Province	Pollution Control Department (PCD)
Socioeconomic factor data			
Agricultural employment (%)	2019	District	Office of Agricultural Economics (OAE)
People living in the rural area (%)	2000 - 2018	District	National Statistical Office (NSO)
Female to male ratio (%)	2000 - 2018	District	National Statistical Office (NSO)
Dependency ratio (%)	2000 - 2018	District	National Statistical Office (NSO)
Mean year of schooling (%)	2006 - 2019	Province	Office of the Education Council (OEC)
Poverty rate (%)	2002 - 2017	District	National Statistical Office (NSO)
Gross provincial product at current market prices (%GPP)	2000 - 2018	Province	Office of National Economic and Social Development Council (NESDC)
Exposure factor data			
Population density (people/km ²)	2019	District	National Statistical Office (NSO)
Agricultural area	2019	District	Office of Agricultural Economics (OAE)
Crop production (tons/ha)	2019	District	Office of Agricultural Economics (OAE)
Adaptation factor data			
Households shifting to crops requiring less water	2019	District	Department of Agriculture Extension (DOA)
Households with their private ponds	2019	District	Department of Agriculture Extension (DOA)

(2021) found that crop yield correlates highest with SPEI at a shorter time scale (weekly to monthly).

The drought hazard is estimated as severity, duration, and frequency (SDF) function using the empirical copula function (Shiau, 2006). An empirical distribution function (EDF) is used to estimate the marginal probability of drought duration D exceeding 'd' and drought severity S , exceeding 's' as shown in Eq. 2. Corresponding return period of drought duration and severity is given by Eqs. 3a and 3b, respectively (Singh et al., 2007). The return period of drought events with severity exceeding 'S' and duration exceeding 'D' is given by Eq. 2c. Using the copula function, the joint return period of drought events with severity (S) exceeding 's', and duration (D) exceeding 'd', is given by Eq. 3c.

$$F(x) = \frac{\#(x_i \leq x)}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I(x_i \leq x) \quad (2)$$

where x_i is the random variable sampled from X and $I(.)$ is the indicator function. Since drought severity (S) has a negative value, $F(S) = P(S \geq s)$, which is the cumulative probability of drought severity to be equal to or less than 's'.

$$T_d = \frac{E(L)}{1 - F(d)} \quad (3a)$$

$$T_s = \frac{E(L)}{1 - F(s)} \quad (3b)$$

$$T_{s,d} = \frac{\mu}{1 - F(s) - F(d) + C(s,d)} \quad (3c)$$

Where μ is expected, or average inter-arrival time of drought events. $F(s)$ & $F(d)$ are the cumulative probability of drought exceeding severity 's' and duration 'd', respectively, and $C(s,d)$ is joint probability distribution using copula function. The denominator of Eq. 3c is the joint occurrence probability, $P(D > d \text{ and } S > s)$, with chosen thresholds corresponding to 15-year return value of duration (d) and severity (s). The copula function ($C(s,d)$) (Sklar, 1959), is derived from the Eq. 4.

$$C\left(\frac{i}{n}, \frac{j}{n}\right) = \frac{\#(x \leq x_{(i)}, y \leq y_{(j)})}{n} = \frac{m}{n} \quad (4)$$

where n is the sample size, m is the number of observations satisfying $x \leq x_i$ and $y \leq y_j$, with $1 \leq i, j \leq n$. The joint occurrence probability of drought duration and severity corresponding to 15-year return values is utilized.

At a 1-month timescale, severe and extreme droughts have an average duration of about three months, and the reoccurrence period is about two years, while mild and moderate droughts are 2 to 3 times as frequent as severe and extreme droughts (Khadka et al., 2021). Similarly, from frequency analysis, the average drought duration and severity corresponding to a 15-year return period are found to be 6.3 months and – 6.11 (absolute value), respectively.

3.2. Drought exposure

The study assesses the exposure of population and agricultural systems in the basin. Following the literature (Carrão et al., 2016a; Elusma et al., 2022; Li et al., 2022), drought exposure in the basin is estimated from proxy variables such as population density, agricultural area, and crop production. Higher population density areas are more exposed to food scarcity resulting from droughts, indicating more food requirements to feed the population and thus have higher exposure (Hoque et al., 2021). Similarly, larger agricultural areas and high food production areas will have severe impacts caused by droughts and thus have higher exposure (Prabnakorn et al., 2019; Shahid and Behrawan, 2008). The population density data in the basin is obtained from National Statistical Office (NSO), and the data on crop production (tons/ha) and the area of agricultural land are acquired at the district level from the Office of Agricultural Economics (OAE). Population and agriculture are both significant from a drought exposure perspective (Zhao et al., 2020); hence, equal weight is used to aggregate the factors.

3.3. Drought vulnerability

The overall drought vulnerability in the study area is estimated from factors pertaining to physical and socioeconomic vulnerabilities (under susceptibility) and the adaptive capacity of farmers. These factors indirectly reflect the repercussions of insufficient water for agricultural activities in people's livelihood.

3.3.1. Physical vulnerability

Physical vulnerability is assessed using six factors, as shown in Table 1. One of the most important factors is the soil's water-holding capacity, which is affected by several other factors, such as soil texture, soil depth, elevation, etc. (Hoque et al., 2021). Higher water-holding capacity means soil stores water when abundant and

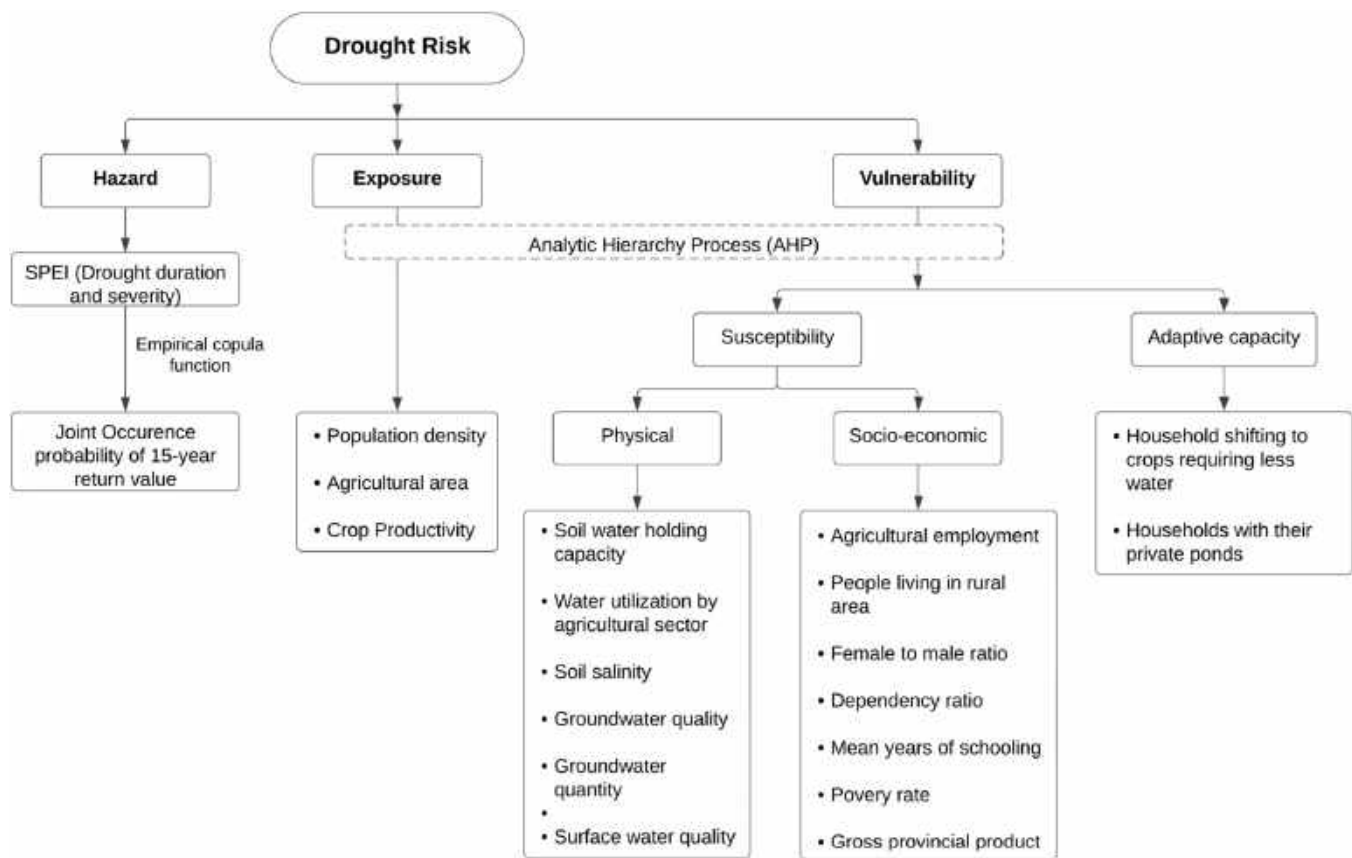


Fig. 2. Agricultural drought risk assessment framework highlighting the components and factors applied in the study.

supplies water to the crops during water deficiency, thus indicating low vulnerability. The soil root zone's available moisture content (difference between field capacity and the wilting point) is considered to assess this factor. Water utilization by the agricultural sector is particularly high during the crop-growing season and thus is positively correlated with vulnerability (Thomas et al., 2016). Similarly, soil salinity (% of salt crusts on the surface), groundwater quality, and quantity (expected well yield) data were normalized into different levels by experts from responsible departments. Groundwater quality is evaluated based on the total dissolved solids (TDS) with threshold values of < 500, 500–1500, and > 1500 mg/L (Prabnakorn et al., 2019). Based on 28 parameters, the Department of Pollution Control (PDC) classifies surface water quality into five classes. Class 1 represents water of the highest quality. More details on the parameters considered for classification can be obtained from www.pcd.go.th. High soil salinity, poor water quality, and limited groundwater yield constitute high vulnerability. Details can be referred to in Tingsanchali et al. (2022).

3.3.2. Socioeconomic vulnerability

Seven factors are considered to evaluate socioeconomic vulnerability (Table 1). Agricultural employment, mainly farmers and other agricultural workers are highly vulnerable to drought (Hoque et al., 2020). Similarly, people living in rural areas are more vulnerable because of their lower income and highly dependent on locally based resources (Cutter et al., 2003), while the proportion of the population whose income is lower than the poverty line also shows high vulnerability (Carrão et al., 2016b). Female to male ratio also adds insight into vulnerability as women are more affected by disasters due to limited access to resources. Population aged 0–14 and above 60 years usually depend on the working-age population to support their livelihood (Barreto, 2018), and a higher population means an additional burden to the active population and, thus, high vulnerability. The mean year of

schooling is linked with literacy, and lower literacy means high vulnerability, which is based on the assumption that poorly educated populations have a low capacity to find alternative employment (Le et al., 2021). In addition, gross provincial product (GPP) is also considered as one of the factors. As the areas with lower GPP will have significant impacts even with the small economic losses, they have high vulnerability to drought, while areas with higher GPP are less vulnerable (Ahmadalipour and Moradkhani, 2018; Carrão et al., 2016a; Wu et al., 2017).

3.3.3. Adaptive capacity

Factors related to farmers' adaptive capacities are equally essential to assess the overall agricultural drought vulnerability as farmers are inversely correlated with the latter. In the context of climate change that has gripped humanity, adaptive capacities also reflect the resilience to combat and prosper against adversity (Solh and van Ginkel, 2014). Adaptation measures reduce the negative impacts of droughts on agriculture productivity (Elusma et al., 2022). In this study, adaptive capacity is measured using two factors: households shifting to crops requiring less water and the percentage of households with private ponds in agriculture. Farmers switching from water-intensive crops to those requiring less water will make agriculture less sensitive to droughts and reduce vulnerability. While rice, cassava, and sugarcane are the major crops in the basin with water requirements of 658–733 mm, 796 mm, and 1035 mm, respectively, during the growing period, maize (372 mm), sweet corn (290 mm), soybean (395 mm), tomato (524 mm), shallot (322 mm), and garlic (110 mm) are alternative crops with less water requirement and shorter growing period. As the majority of agricultural land in northeast Thailand relies on rainfed irrigation (Prabnakorn et al., 2018), a provision of ponds at the farm level, which will store water during the rainy season and supply it during the dry season for cultivation is a vital adaptation measure in the region.

3.4. Normalization and aggregation of the factors

3.4.1. Normalization

The joint occurrence probability of drought of 15-year return periods and the factors considered for exposure and vulnerability are normalized from the 'maximum-minimum' range to '0–1' using feature scaling as shown in Eq. 5. For factors which have a negative correlation with vulnerability, the final normalized value is obtained by subtracting the value of Eq. 5 from 1.0. The final normalized values represent either of the five equally spaced categories, as shown in Table 2. For categorical factors, appropriate classes are assigned based on the existing standards and following (Prabnakorn et al., 2019; Thomas et al., 2016). As various factors have different units, normalization helps to bring all factors to the same scale.

$$X_{(i)} \text{ normalized} = \frac{(X_i - X_{\min})}{(X_{\max} - X_{\min})} \quad (5)$$

where X_i is the factor for grid i , X_{\min} and X_{\max} are the minimum and maximum values among all grids.

3.4.2. Aggregation using analytic hierarchy process (AHP)

Aggregating factors under each sub-components is carried out considering the weighted average scheme. Researchers have used a wide array of methods for estimating the weight of the factors, such as non-linear multivariate technique (Zhao et al., 2020); grey relational analysis (Hao et al., 2022); random weighting technique (Ahmadalipour and Moradkhani, 2018); fuzzy membership function (Elusma et al., 2022; Hoque et al., 2021); simple averaging (Le et al., 2021); analytic hierarchy process (AHP) (Ai et al., 2021; Hoque et al., 2020; Sahana et al., 2021; Wu et al., 2017).

The study utilizes AHP methods for aggregating vulnerability factors. AHP helps determine each factor's relative importance based on the experts' opinions and provides weights accordingly. The AHP entails constructing a hierarchical structure of decision-making elements and conducting pairwise comparisons within a matrix to assign a weight to each element (Saaty, 2004). Experts will indicate the relative importance of the compared two factors by assigning numbers from 1 to 9, 1 being both factors are equally important to 9 being one factor is more important than the other in the highest possible order. The AHP divides the whole problem into different levels (e.g., vulnerability, susceptibility, and adaptive capacity are level 1, physical and socioeconomic vulnerabilities are level 2, and the following factors are level 3), and the relative importance of each element at each level are identified to determine weights (Guo et al., 2022). An extensive survey was conducted among 50 experts, of whom 28 represented Thai government ministries, departments, and line agencies; 19 represented Universities and research organizations; and 3 represented international organizations working in similar domains in Thailand. For assessing the reliability of the expert's scores, the consistency ratio (CR) is computed using Eq. 6 and Eq. 7.

$$\text{Consistency Index, } CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (6)$$

$$\text{Consistency Ratio, } CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

Table 2

Classification of flood/drought hazard levels based on normalized values.

Normalized value	Class	Level of Exposure/Vulnerability
0.00 – 0.20	1	Very low
0.21 – 0.40	2	Low
0.41 – 0.60	3	Medium
0.61 – 0.80	4	High
0.81 – 1.00	5	Very high

where λ_{\max} is the maximum eigenvalue of the judgment matrix, and n is the number of factors. RI, the random index, can be looked up from the table based on n (Saaty, 2004).

CR value < 0.1 indicates that the level of consistency derived from the experts' survey is acceptable (Hoque et al., 2020).

Weight of each factor is obtained from AHP using the following steps.

Step 1: A judgment matrix is created based on the relative importance given by the expert in each pairwise comparison.

Step 2: The matrix is normalized by dividing each entry with the column sum it resides in.

Step 3: The priority vector is computed as the row average of the normalized judgment matrix.

Step 4: The original judgment matrix is multiplied by the priority vector and divided by the corresponding element in the priority vector. The average of these will give the maximum eigenvalue.

Step 5: Eq. 6 and Eq. 7 are used to calculate CI and CR.

Step 6: The steps above are repeated for all experts, and the weight for each factor is obtained by taking an average of the priority vector with $CR < 0.1$.

Finally, exposure and vulnerability are computed using Eq. 8 to Eq. 13.

$$\text{Exposure} = \sum_{i=1}^n w_{i(E,f)} \times F_{i(E,f)} \quad (8)$$

$$\text{Susceptibility} = w_{(P)} \times P + w_{(SE)} \times SE \quad (9)$$

$$\text{Physical vulnerability} = \sum_{i=1}^n w_{i(P,f)} \times F_{i(P,f)} \quad (10)$$

$$\text{Socioeconomic vulnerability} = \sum_{i=1}^n w_{i(SE,f)} \times F_{i(SE,f)} \quad (11)$$

$$\text{Adaptive capacity} = \sum_{i=1}^n w_{i(AC,f)} \times F_{i(AC,f)} \quad (12)$$

$$\text{Vulnerability} = w_{(S)} \times S - w_{(AC)} \times AC \quad (13)$$

where E, S, P, SE, and AC refer to Exposure, Susceptibility, Physical vulnerability, Socioeconomic vulnerability, and Adaptive capacity; w is the weight; f is the factors from 1 to n .

3.5. Local adaptation measures adopted by farmers against droughts

Comprehensive questionnaire surveys on existing adaptation measures and strategies implemented by farmers to cope with droughts are carried out in the two selected hotspots (districts) within the basin. The objective of the survey is also to understand the different measures and outcomes of the existing practices among farmers and their varied adaptation capacities. Thus, the hotspot districts selection criteria are based on the level of identified hazard and vulnerability, which specifically are:

- A district with high to very high drought hazard, high to very high susceptibility, and low to very low vulnerability
- A district with high to very high drought hazard, low to medium susceptibility, and high to very high vulnerability

Dan Khun Thot district in the Nakhon Ratchasima province is chosen as the former, and the Phlapphla Chai district in the Buri Ram province is chosen as the latter (shown in Fig S1). Although both districts exhibit high to very high drought hazards, they have contrasting levels of susceptibility and vulnerability, which is hypothesized because of the different levels of adaptation capacity among the farmers. A questionnaire survey consists of respondents' general information and the details

of the adaptation measures executed during droughts among 122 respondents representing households (60 in the Dan Khun Thot district and 62 in the Phlapphla Chai district). The respondents were randomly selected, although criteria of geographic distribution and active engagement in farming were considered. Random sampling is a well-established method which ensures representativeness as it minimizes the risk of bias, and each member of the population has an equal chance of selection for the sample (Guo et al., 2022). The number of the survey is constrained by the time and available budget of the research. The set of questionnaires used in the survey is presented in Appendix S2.

4. Results and discussion

4.1. Drought hazard map

Using 1-month SPEI, Fig. 3 presents the spatial pattern of 15-year return period drought durations and severities overlaid on the provincial map within the Mun River basin. The average return value of the duration at this timescale is about 7 months, ranging from 5 to 11 months over the basin. The most prolonged droughts are observed mainly in the central part of Nakhon Ratchasima, Buriram, the upper part of Khon Khen and Maha Sarakham, and the lower part of Si Sa Ket provinces. As SPEI is derived from observed rainfall and temperature, it is found that variability of the drought duration in the basin has a good pattern correlation (about 0.45) with the rainfall variability. The highest rainfall variabilities (close to 30%) are observed in the exact locations where drought durations are highest. The temperature's variabilities

also affect the duration (pattern correlation of about 0.20) as they subsequently define the potential evapotranspiration.

Similarly, 15-year return values of drought severities also have a pattern correlation of about 0.40 with rainfall variability in the basin. Spatially, although the pattern closely resembles the drought duration, severities are also higher in the lower part of Buriram and the upper part of Surin provinces. It is expected because, in addition to duration, drought severity is also affected by drought intensity. At a 1-month timescale (Khadka et al., 2021) found that drought duration and intensity have a correlation of 0.65 in the Mun River basin.

The copula function has played a crucial role in integrating the information provided by drought duration and severities, which is then normalized to generate the drought hazard map for the basin. In Fig. 4, areas with lower hazards are depicted with lighter shades, while darker shades indicate areas with higher hazards. Overall, approximately 36% of the basin area experiences low to very low drought hazard, with 37% facing a medium hazard and the remaining 27% falling into the high to a very high hazard category. Notably, the majority of regions of Nakhon Ratchasima, Maha Sarakham, as well as the lower half of Buriram and Si Sa Ket provinces, exhibit high to very high hazard levels. Conversely, most areas in Surin and Roi Et demonstrate low to very low hazard levels. These results unequivocally indicate that certain parts of the basin are more susceptible to drought hazards compared to others, despite the entire basin being influenced by the same climate system. Additionally, it can be inferred that the hazard level is not solely determined by the amount of annual rainfall but also by its variability. It is evident in the case of Si Sa Ket, an eastern province that receives the highest rainfall in the basin yet still harbors areas with very high drought hazards.

4.2. Drought exposure map

Fig. 5 depicts the spatial distribution of population, cultivated land, and agricultural output exposed to drought conditions. As shown in Fig. 5a, the areas close to the provincial capitals are the population hubs and contribute to high drought exposure. About 70% of all cultivation area in the Mun River basin consists of rice fields, mainly in the central and eastern regions (Fig. 5b). Cassava and sugarcane are sparsely distributed over the basin, while corn is grown mainly in the western part (Nakhon Ratchasima). The southern portion of the basin, mainly covered by forest, has no settlements, making it devoid of drought exposure. From a productive perspective, Fig. 5c shows Nakhon Ratchasima and Si Sa Ket provinces have higher crop yields and thus are more exposed to droughts, and the northern provinces have low yields and exposure.

Fig. 6 displays the cumulative impact of these factors, reflecting the overall drought exposure across the region. Areas with higher drought exposure are mainly located in the southern four provinces. It is particularly noticeable in the outskirts of each provincial capital, where there is a high population density coupled with higher crop yields, are the pockets of high exposure. In contrast, the provinces of Khon Khen, Maha Sarakham, and Roi Et have lesser exposure due to their relatively lower population density and agricultural production. Overall, 39% of the area is under low to very low exposure, 18% under medium exposure, and 10% under high to very high exposure. About 33% of the area in the basin has no exposure due to a lack of settlement and cultivation.

4.3. Drought vulnerability map

4.3.1. Weights based on AHP

Based on experts' perceived importance of the factors, weights are estimated at three different levels. The first level is drought vulnerability, which consists of susceptibility and adaptive capacity, with corresponding weights of 0.406 and 0.594, respectively. At the second level, susceptibility is derived from two sub-components physical (0.584) and socio-economical (0.416). The third level quantifies the

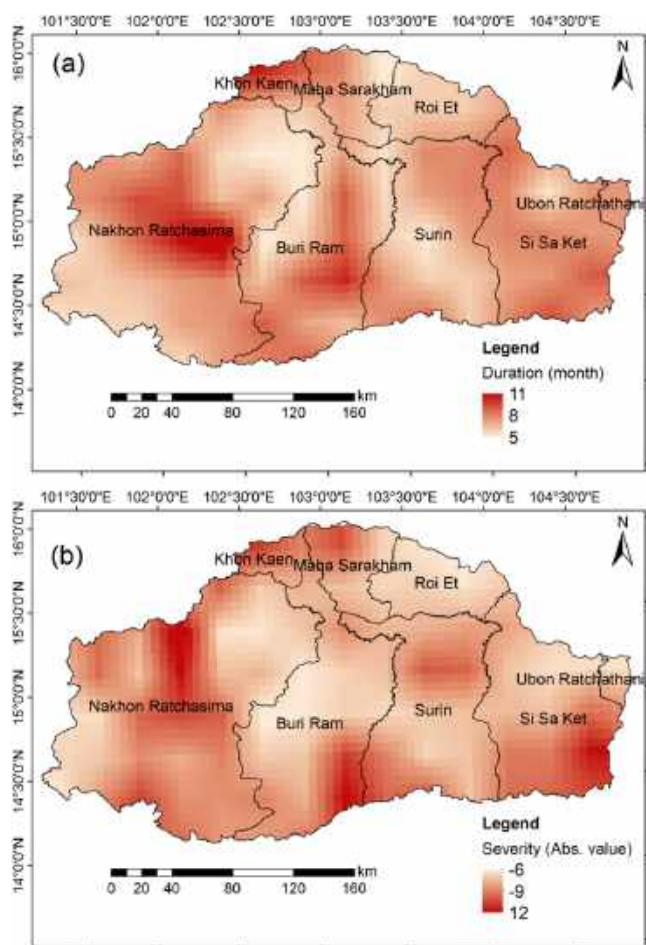


Fig. 3. Spatial pattern of 15-year return values of (a) drought duration (in months) and (b) drought severity (absolute values) in the Mun River basin at a 1-month timescale.

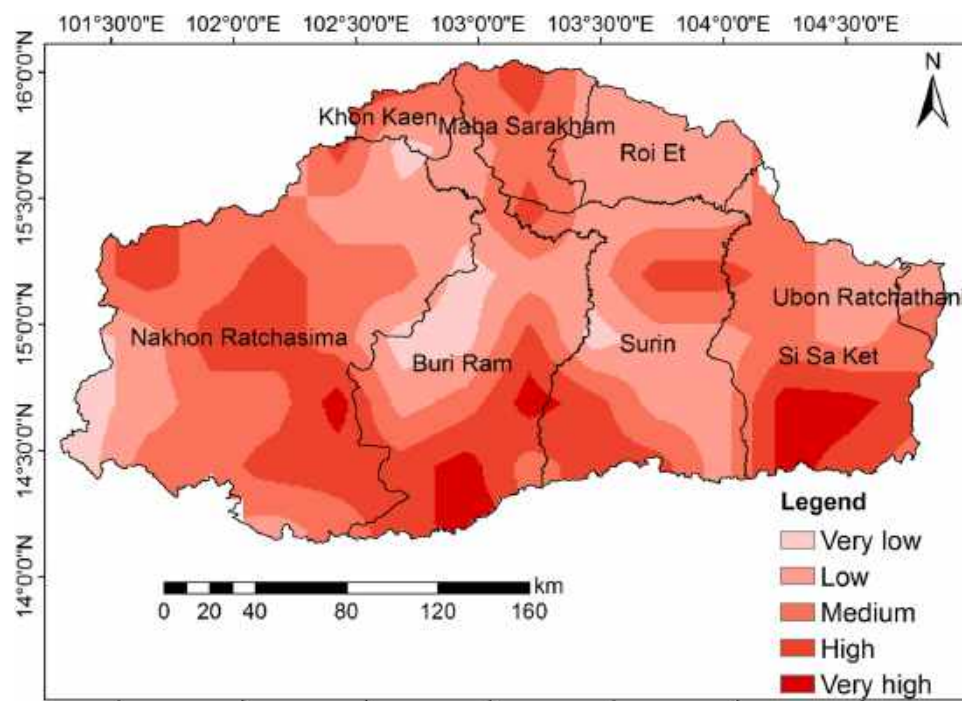


Fig. 4. Drought hazard map of the Mun River basin. The hazard is categorized into five classes (very low, low, medium, high, and very high) based on the normalized value of the joint occurrence probability (multivariate analysis).

importance of factors for each sub-component. The consistency ratio for each comparison matrix is less than the threshold of 0.1, which suggests that the experts' opinions are reasonably consistent, and the resulting weights are reliable. The details of the weights and the consistency ratio are provided in [Table S1](#), while the sample judgment matrix, calculations of the priority matrix, and CR are provided in [Appendix S1](#) of the [supplementary data](#).

It is found that physical factors of vulnerability are more important and receive higher weight than socioeconomic factors. Physical factors are directly linked with water availability, while socioeconomic factors come into play once the drought has onset ([Wu et al., 2017](#)). Among the six physical factors, water utilization by the agricultural sector (0.235), groundwater quantity (0.144), and soil water holding capacity (0.142) received higher weights. In comparison, for the seven socioeconomic factors, agricultural employment (0.194), poverty (0.174), and mean years of schooling (0.173) received higher weights. Interestingly, the female-to-male ratio received the least weight (0.074), indicating that it is not considered essential to define the drought vulnerability in the basin. For adaptive capacity, shifting to crops requiring less water is slightly more important (0.519) than having a private pond in the agriculture field. It can be interpreted as experts viewing demand management of water for agriculture is more suitable than the supply side. At the first level, adaptive capacity is more critical than susceptibility in defining drought vulnerability. Thus, the farmers' coping capacity can significantly reduce drought vulnerability and counter the negative influence of physical and socioeconomic factors.

4.3.2. Vulnerability factors

Factors considered for estimating the drought vulnerability in the basin are normalized and classified, and the spatial pattern is presented in [Fig. 7](#). How these factors will contribute to overall vulnerability has already been described in [Section 3.3](#). Six factors considered for physical vulnerability are shown in [Fig. 7a-f](#). The soil water holding capacity ([Fig. 7a](#)) is highest in the basin's central part (Buriram and part of the Nakhon Ratchasima province), while the northern and southern boundary areas have the least. The water utilization ([Fig. 7b](#)) in Si Sa Ket province is the highest, followed by Surin and Buriram, contributing to

higher vulnerability. Similarly, the lowlands around the Mun River and its tributaries, especially in Nakhon Ratchasima province, predominantly suffer from soil salinity ([Fig. 7c](#)). The surrounding areas to the south and west are non-salt affected because the formations underlying the area are salt-free ([Wongsomsak, 1986](#)). Farmers in the area with abundant groundwater are less susceptible to droughts. However, except few pocket areas, most of the basin has low groundwater yield ($<2 \text{ m}^3/\text{h}$) ([Fig. 7e](#)). In the eastern part, the yield is between $2\text{--}10 \text{ m}^3/\text{h}$, and the farmers are comparatively less restrictive in using it for irrigation. The north region extending from Nakhon Ratchasima to part of Roi Et provinces also has poorer groundwater quality ([Fig. 7d](#)). In the southern provinces, areas with high population density are generally seen to have poor water quality ([Fig. 7f](#)). Most parts of the basin have medium to good surface water quality except in the central part of the Nakhon Ratchasima.

The spatial pattern of normalized socioeconomic factors is presented in [Fig. 7g-m](#). Provinces in the east have more districts where agricultural employment ([Fig. 7g](#)) and people living in rural areas are more ([Fig. 7h](#)). At the same time, the poverty rate ([Fig. 7i](#)) is highest in Buriram and Surin districts and part of Nakhon Ratchasima (northern and southern boundary districts), making them more vulnerable to drought. The female-to-male ratio ([Fig. 7j](#)) doesn't differ significantly in the basin, ranging from 0.9 to 1.1. The dependency ratio ([Fig. 7j](#)) is found to be highest in the eastern and central part of the basin (Nakhon Ratchasima, Buriram, and Surin), while the literacy ([Fig. 7k](#)) is higher in Nakhon Ratchasima, Khon Khen, and Maha Sarakham provinces. Similarly, The GPP ([Fig. 7m](#)) gradually decreases from western to eastern provinces, which indicates eastern provinces, especially Si Sa Ket, are less resilient when drought occurs.

The adaptive capacity of farmers also plays a pivotal role in defining their vulnerability. If farmers in areas with high drought susceptibility have high coping capacity, their vulnerability will be drastically reduced. Among the two key adaptation measures, it is found that farmers in the eastern provinces, Nakhon Ratchasima and Buriram (and a few southern districts of Surin and Si Sa Ket), have shifted to crops requiring less water ([Fig. 7n](#)) to cope with water scarcity. Similarly, a higher number of households in the northeast and southwest of the basin

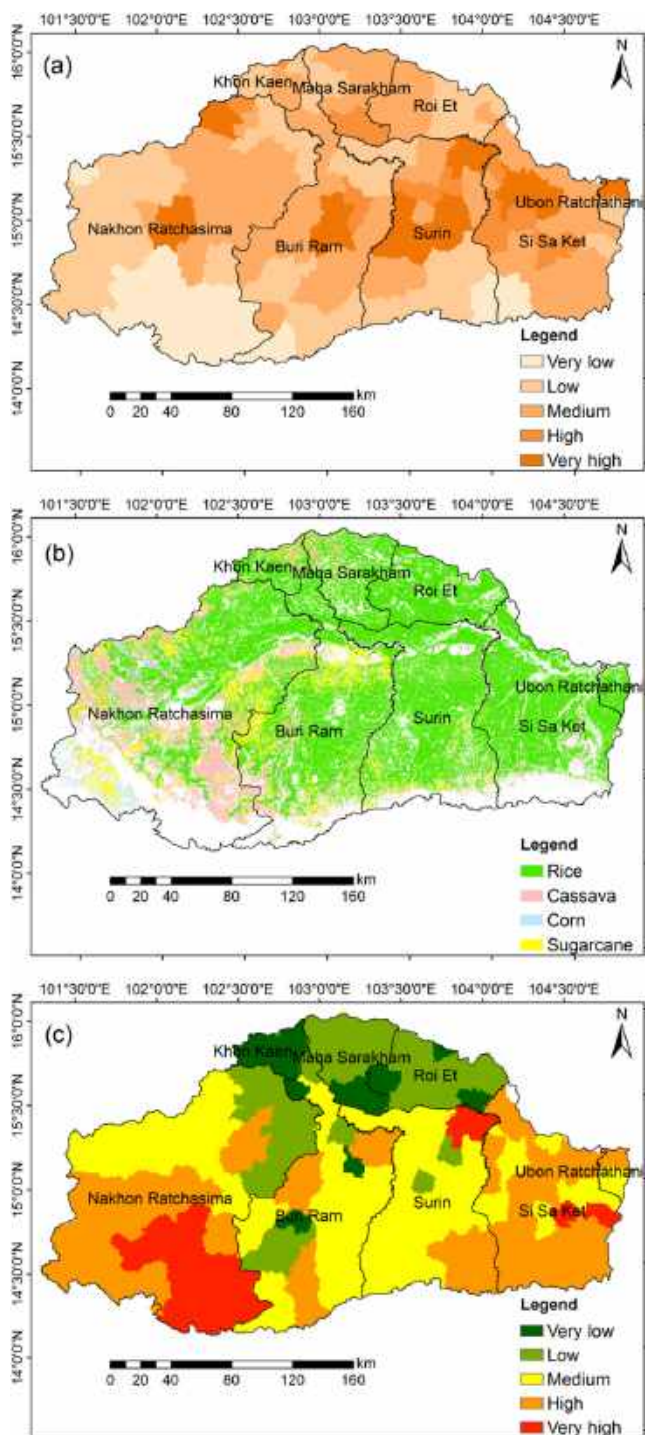


Fig. 5. Spatial pattern of the normalized factors considered for mapping drought exposure (a) population density; (b) Extent and types of crops; (c) crop productivity. An area classified as 'very low' means less exposure and vice-versa.

own their private field ponds (Fig. 7o) to store and use water during the dry season. Farm ponds can act as groundwater recharge and discharge zone depending on location. Households with farm ponds in Northeast Thailand have higher income and diversified crops than those without ponds (Johnston et al., 2012).

Contd. Fig. 7. (j) to (m) are normalized values for factors representing socioeconomic vulnerability; (n) and (o) are normalized values for factors representing adaptive capacity; (p), (q), and (r) represent

physical vulnerability, socioeconomic vulnerability, and adaptive capacity, respectively.

4.3.3. Vulnerability map

By aggregating the contributing factors with the acquired weights, it is found that physical vulnerability is highest in the central part of the Nakhon Ratchasima, Surin, and Si Sa Ket provinces (Fig. 7p). These areas are also marked mainly by higher drought hazard in the basin. Interestingly, socioeconomic vulnerability shows an opposite spatial pattern with higher values at the central part of the basin (Fig. 7q). Combination of these two sub-components shows that higher susceptibility persists in the central belt area of Nakhon Ratchasima, Buri Ram, Surin, Si Sa Ket provinces. The aggregated adaptive capacity (Fig. 7r) is also high in the districts with higher drought hazards. The results show that people living in high hazards and physical vulnerability tend to develop a coping capacity to deal with water scarcity.

By combining the components, the overall vulnerability map of the basin is generated, as shown in Fig. 8. It shows that the districts in the central part of the basin, located in Nakhon Ratchasima, Buriram, Surin, Maha Sarakham, and Roi Et provinces have a higher level of drought vulnerability. Vulnerability also has a high negative correlation with the adaptive capacity (-0.9) which shows that adaptive capacity can drastically reduce the vulnerability of farmer communities. Overall, 26% of the basin has low to very low, 23% has medium, and 40% has high to very high drought vulnerability.

Areas with high vulnerability could benefit from crop diversification, such as drought-resistant cultivars, crops with less water requirements, and local adaptation, such as farm ponds, conjunctive groundwater use, etc. To reduce physical vulnerability, soil moisture could be improved/maintained by proper field-level agriculture practices such as mulching, cover crops, reducing tillage, encouraging contour farming, etc. Soil salinity can be improved by prudent use of chemical fertilizers and pesticides, substituting them with organic fertilizers, provision of drainage, etc. Currently, only a fraction of the basin has irrigation facilities. If it can be expanded further, that would also increase the adaptation against droughts.

Similarly, reducing the population's dependency on agriculture for their livelihood will also help decrease community vulnerability. Improving the literacy rate, especially in rural areas, can improve alternative employment rates. These will positively affect the poverty rate and GPPs, ultimately reducing socioeconomic vulnerability.

4.4. Drought risk map

The drought risk map for the Mun River basin is generated by multiplying the drought hazard, exposure, and vulnerability. Fig. 9 shows that most high and very high drought-risk areas are located in the southern four provinces. Administratively, five districts in Nakhon Ratchasima province (Mueang Nakhon Ratchasima, Chok Chai, Non Sung, Bua Yai, and Chaloem Phra Kiat) have a very high level, and four districts (Khong, Phimai, Kham Thale So, and Kaeng Sanam Nang) have a high level of drought risk. Similarly, in Buriram, four districts (Lahan Sai, Pakham, Phlappha Chai, Chaloem Phra Kiat) are under very high and five districts (Mueang Buri Ram, Krasang, Nong Ki, Satuek, and Huai Rat) are under high drought risks. In Surin, three districts (Chom Phra, Sanom, Non Narai) are under very high and another three (Rattanaaburi, Sikhoraphum, Samrong Thap) are under high drought risk. In Si Sa Ket, seven districts (Mueang Si Sa Ket, Phrai Bueng, Bueng Bun, Huai Thap Than, Non Khun, Mueang Chan, Pho Si Suwan) are very high, and another seven districts (Kantharalak, Khukhan, Prang Ku, Khun Han, Uthumphon Phisai, Si Rattana, and Phayu) are under high drought risk. Only one district of Maha Sarakham province (Phayakkhaphum Phisai) has a high drought risk.

These centrally located districts in the basin have exhibited higher levels of exposure (due to higher population density and crop productivity) and vulnerability. In addition, drought hazard is also found to be

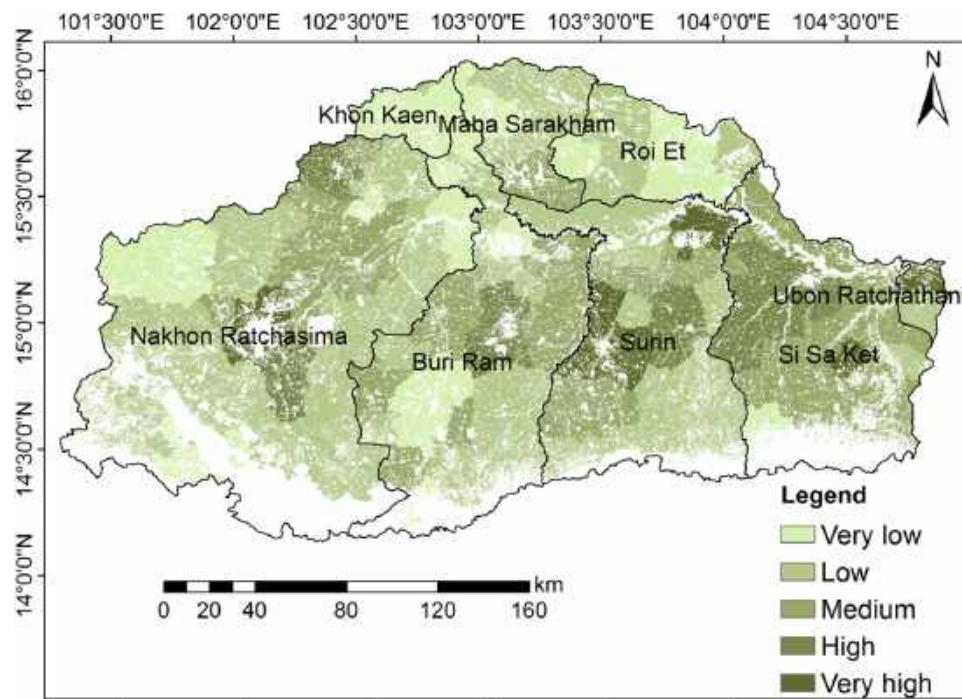


Fig. 6. Drought exposure map of the Mun River basin categorized into five classes (very low, low, medium, high, and very high).

of higher magnitude in most of these areas. The drought risk in the basin has a pattern correlation of 0.38, 0.68, and 0.50 with hazard, exposure, and vulnerability, respectively. Overall, 32% of the basin area has low to very low risk, 12% has medium risk, and 22% has high to very high risk. Rest 33% area has no risk as they have an exposure value of zero. The classification of districts based on their drought risk is provided in Fig. S2. These are the potential locations where farm-level and project-level adaptation measures could be promoted. The results also suggest that despite higher water availability (in terms of annual rainfall), large areas in Surin and Si Sa Ket provinces still have high risks because of high hazards, exposure, and vulnerability.

4.5. Analysis of existing adaptation measures

Results from a questionnaire survey conducted among 122 respondents (60 in Dan Khun Thot and 62 in Phlapphla Chai district) inquiring about their general background and the adaptation practices during droughts are analyzed. As seen from Fig. 10a, 51% of respondents in Dan Khun Thot and 42% in Phlapphla Chai are male, while 49% and 58% in the corresponding districts are female. Most of the respondents in Dan Khun Thot are farmers (98%); in Phlapphla Chai, 90% are farmers, and the rest 10% are engaged in private jobs, freelancers, and others (Fig. 10b). Respondents from both districts have a similar age distribution, with 15–18% between 36–50 years, 32–37% between 51–59 years, and 42–47% above 60 years (Fig. 10c). Similarly, about two-thirds of the respondents have elementary school education in both districts, and 27% (16%) have high school education in Dan Khun Thot (Phlapphla Chai). Only 2% in each district have a bachelor's degree or higher education (Fig. 10d). 80% of the respondents in Dan Khun Thot have farmland between 1.0–1.5 ha, while 20% have more than 3 ha. Similarly, the same statistics in Phlapphla Chai are 77% and 23%, respectively. These data show that the respondents are mainly farming communities dependent on agriculture for livelihood with relatively low education levels. Farmers in Dan Khun Thot have more diversified crops with rice, cassava, maize, sugarcane, and vegetables, while those in Phlapphla Chai have limited to rice and sugarcane only. It is the first impression that farmers in Dan Khun Thot have been more responsive to droughts by introducing crops with less water requirements.

Based on the literature review, an exhaustive list of adaptation practices being implemented in the region is compiled, and 16 of the most relevant ones are included in the questionnaire survey. Respondents were asked which measures they have taken during droughts. Fig. 11 shows the % of respondents who have implemented various adaptation measures in both districts. It clearly shows that farmers in Dan Khun Thot are more active and knowledgeable in drought adaptation practices than those in the Phlapphla Chai district. 83% of farmers in Dan Khun Thot have been using climate information to plan their agricultural activities, while none of the respondents from Phlapphla Chai reported using them. The adaptation capacity of farmers against drought is also reflected by the fact that 66% of respondents in the former district own farm ponds compared to 12% of the respondents in the latter district.

Similarly, 32% of respondents in Dan Khun Thot switch to crops requiring less water during droughts, compared to 14% in Phlapphla Chai district. About 47% of farmers in Dan Khun Thot also have sprinkler and drip irrigation systems in their fields, while this percentage is negligible in Phlapphla Chai. Additionally, in Dan Khun Thot, about 50% of farmers use seed from previous yields, shift cropping patterns, mix planting, etc., to boost productivity during droughts, which is significantly higher than in Phlapphla Chai. A study by Goodwin et al. (2022) in the Ping River basin in northeast Thailand also reported that 21% of the farmers dig or enlarge the farm ponds as an adaptation to drought, along with other farm management practices such as forest conservation (49% of respondent), drought resilient crops (29%), and shifting to crops requiring less water (18%). In comparison, the proportion of farmers adopting these measures is higher in the Phlapphla Chai district while lower (or similar in some cases) in the Dan Khun Thot district. The study also reported that farmers' education level is essential in implementing adaptation measures. This is well verified in the current study as the percentage of farmers with an education level of high school or above is more in the Dan Khun Thot district than in Phlapphla Chai district (29% versus 18%).

In the Maha Sarakham province, Thailand, primary adaptation measures from farmers are change in cropping patterns and increased use of organic and chemical fertilizers, while the latter is a low-risk and short-term adaptation (Sedtha et al., 2023). The farmer's choice and

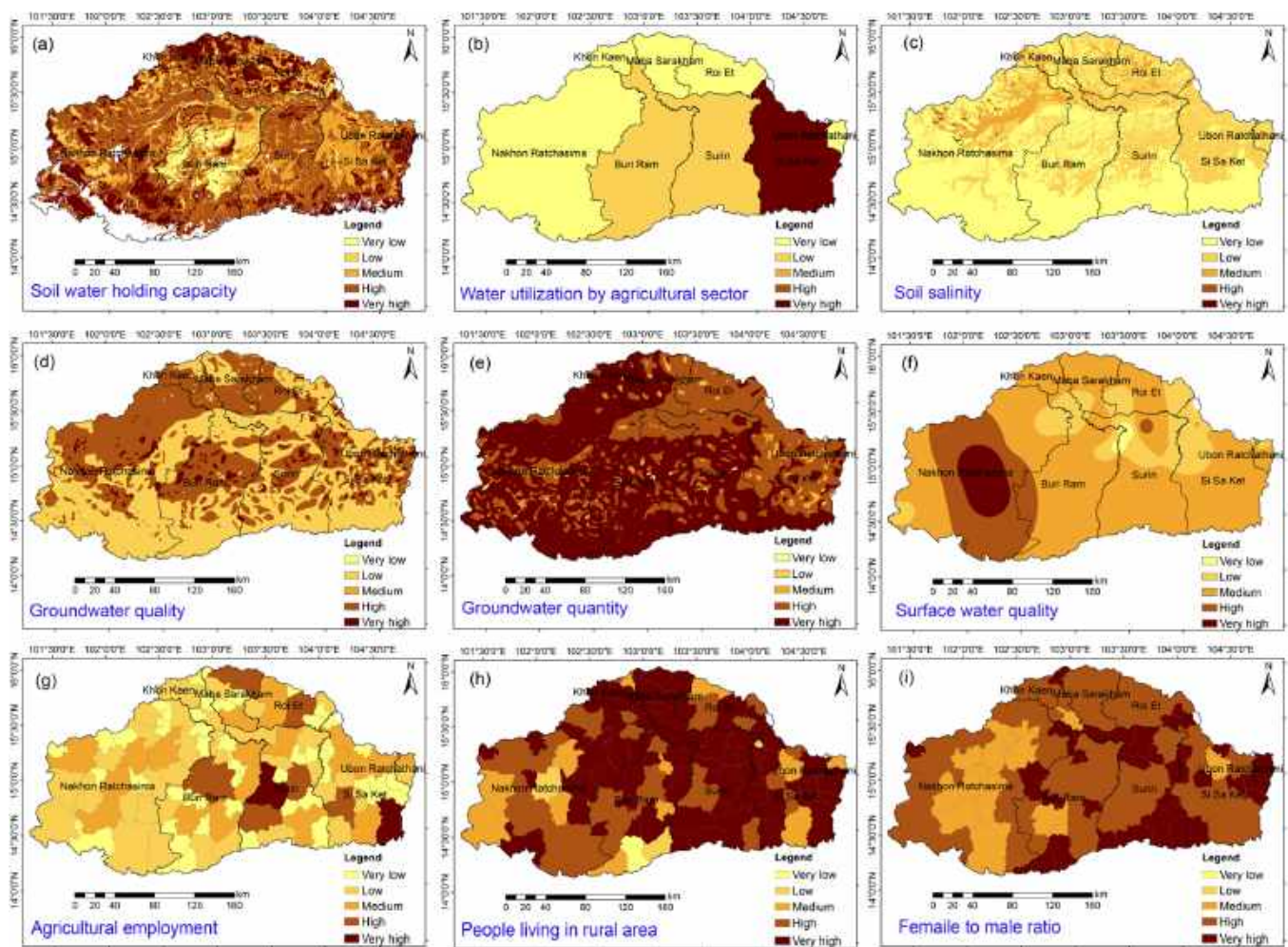


Fig. 7. Factors considered for estimating drought vulnerability. (a) to (f) are normalized values for factors representing physical vulnerability; (g) to (i) are normalized values for factors representing socioeconomic vulnerability.

degree of adaptation also depend on their perceived risk and return from the measures. Pak-Uthai and Faysse (2018) examined the economic effects of adaptation measures taken by farmers in Suphanburi Province, Thailand, during the 2015–16 drought and found that about 27% of farmers interviewed shifted to low water requiring crops after securing access to water (e.g., through field ponds filled during the rainy season) and securing a market for the products. 21% of respondents shifted to low-risk alternatives such as non-agricultural activities and off-farm jobs, although the return was less. Farmers with no/little financial resources may not have access to most of the adaptation measures, highlighting the role of government and non-government organizations in supporting those farmers.

Overall, the results concur with previous studies (Bahta and Myeki, 2021; Elusma et al., 2022; Holman et al., 2021) that adaptation capacity plays an integral role in the drought risk level of farming communities. The finding undoubtedly indicates that more farmers in Dan Khun Thot district are practicing vast arrays of adaptation measures to cope with droughts than the farmers in Phlapphla Chai district. It shows farmers in the former district can better cope with droughts. It is also reflected by the median household income, which on between 600 to 750 USD in Dan Khun Thot and only 300 to 450 USD in Phlapphla Chai. Though both districts have high to very high drought hazards, and Dan Khun Thot has higher drought susceptibility due to higher physical vulnerability than Phlapphla Chai, the overall drought vulnerability in Dan Khun Thot is low mainly because of farmers' enhanced capacity to cope

with droughts with various adaptation practices. Consequently, drought risk is also very low in Dan Khun Thot and very high in Phlapphla Chai. Findings reiterate the importance of adaptation practices to reduce drought vulnerability and risk. As indicated by Aryal et al. (2020) and Schröder et al. (2024), these practices are not only helpful against current droughts but are also useful to develop resilience against climate change.

4.6. Potential adaptation strategies and measures against drought in the study area

Based on the literature review, expert interviews, questionnaire survey, and local stakeholders' workshops conducted in the study area, we have identified the potential adaptation strategies and measures for the basin which can help improve farmers' resilience against droughts as shown in Table 3. As discussed in existing literature (Ramamasy and Baas, 2007; van Steenbergen et al., 2011), farm ponds that store excess water during the rainy season can ensure water availability for agriculture during the dry season. It is one of the traditional methods practiced in northeast Thailand. Similarly, conjunctive use of surface and groundwater replenished through managed aquifer recharge (MAR) and repairing existing irrigation systems could be possible agricultural water management measures to improve water availability. Droughts in northeast Thailand are not due to a lack of rainfall but because of limited storage. Rainfall water harvesting for groundwater recharge in a basin

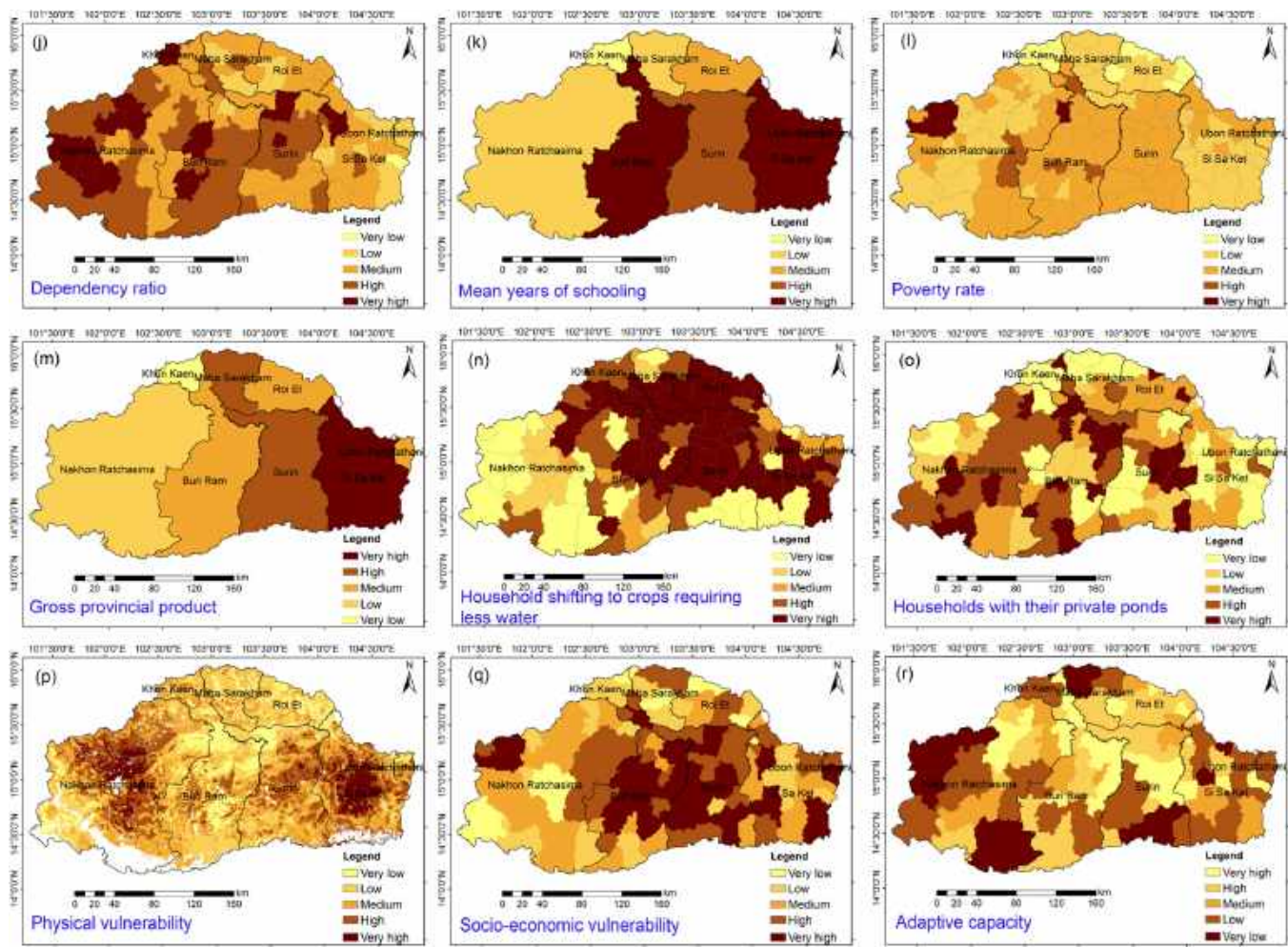


Fig. 7. (continued).

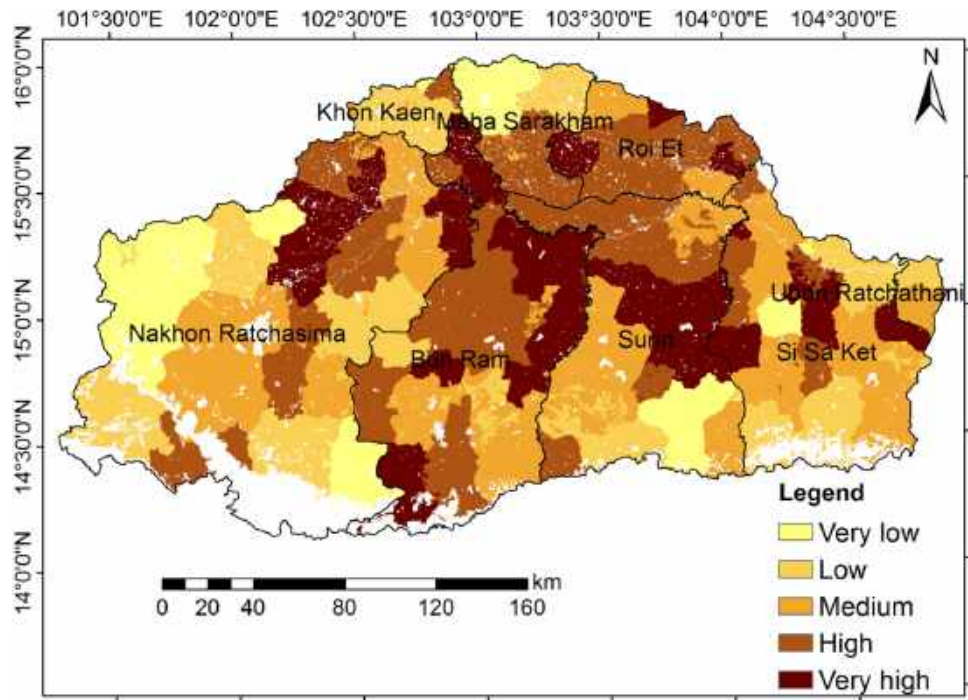


Fig. 8. Drought vulnerability map of the Mun River basin categorized into five classes (very low, low, medium, high, and very high).

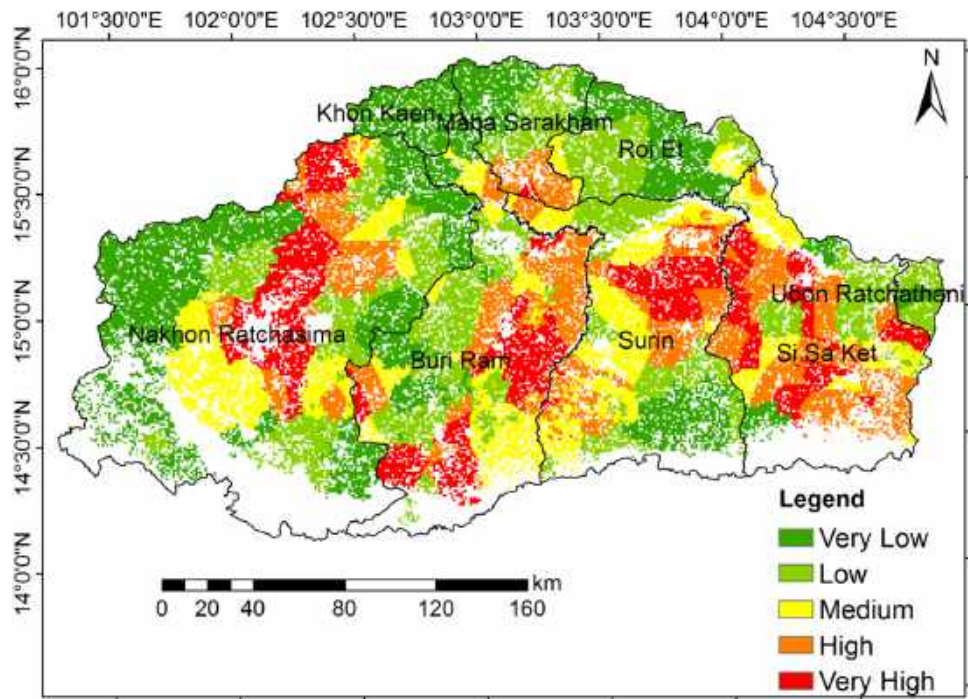


Fig. 9. Drought risk map of the Mun River basin categorized into five classes (very low, low, medium, high, and very high).

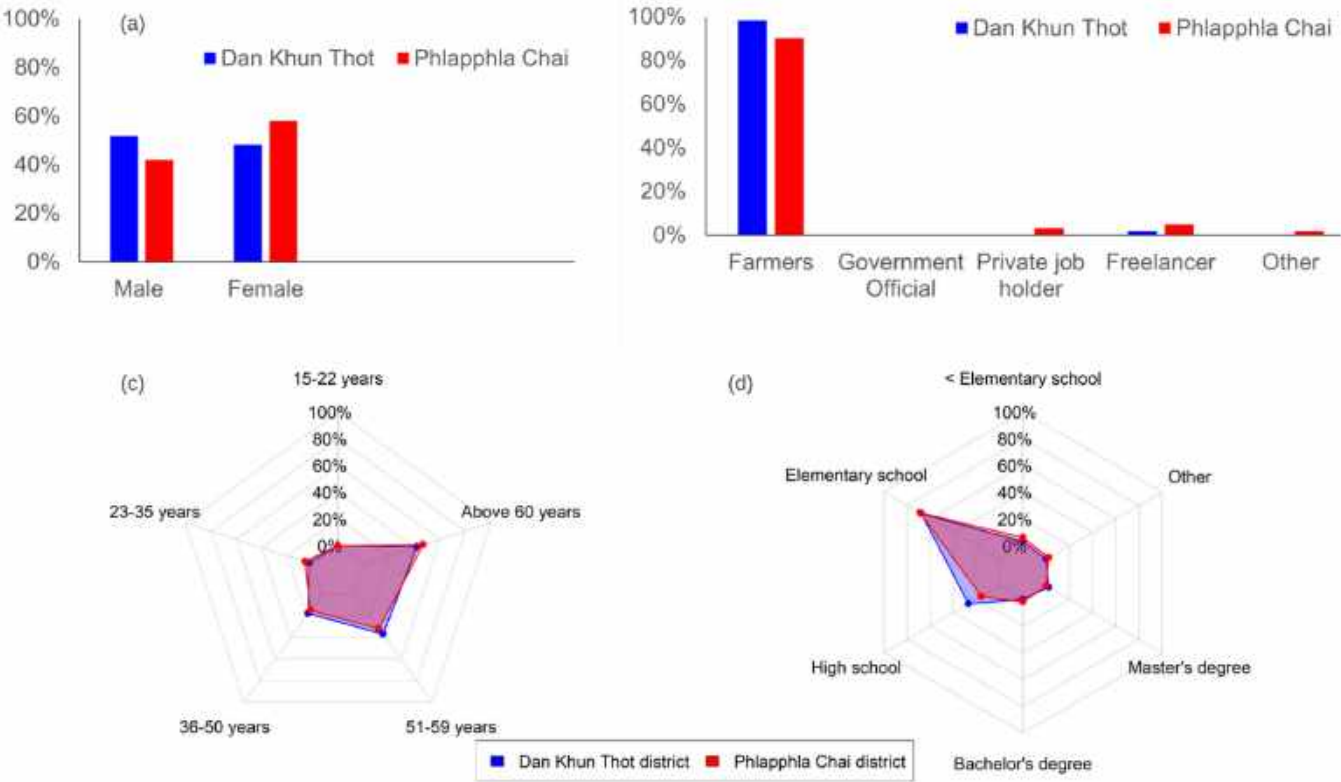


Fig. 10. General information about the respondents participating in the questionnaire survey in Dan Khun Thot and Phlapphla Chai districts.

with favourable hydrogeology could be an effective adaptation against droughts (Glendenning et al., 2012; Karimov et al., 2013). These could be complemented by improved farm management practices such as shifting the growing season and changing to crops with less water requirement and shorter growing periods (Stringer et al., 2009). Some of these measures are already practiced in the basin, while others have

been found effective in various regions. Details of each measure can be acquired from the provided references in Table 3. In water-scarce areas with limited irrigation facilities, adaptation options that conserve water, such as using drought-resilient crops, could be more beneficial (Hou et al., 2023). In some cases, non-agricultural adaptation could also be an

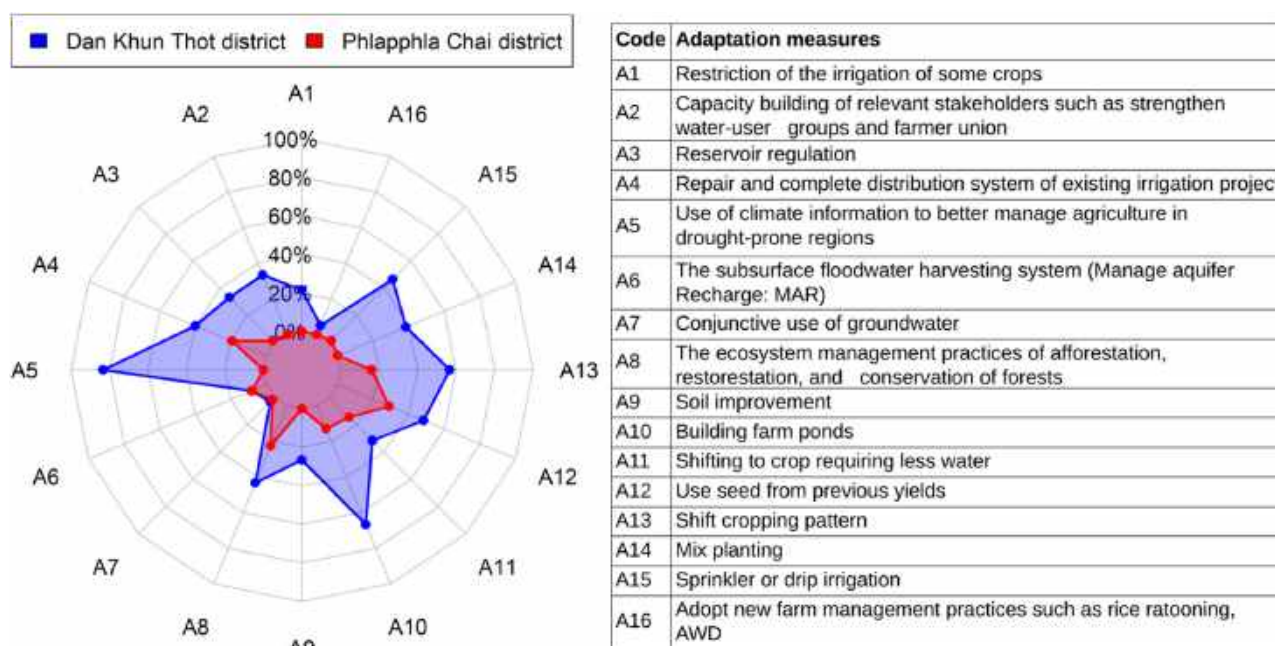


Fig. 11. Various drought adaptation measures being employed by farmers in Dan Khun Thot and Phlapphla Chai districts. The radar chart shows the % of respondents in both districts who have implemented specific adaptation measures.

Table 3
Recommended adaptation strategies and measures for the Mun River basin.

S. N.	Strategies/ Measures	Description	Examples	References
1	Strategy – 1: Enhancing water supply and water efficiency			
	Measure 1.1	Farm ponds	Buriram in Northeastern Thailand, Bangladesh, Vietnam, South Africa, Africa	(Eludoyin et al., 2017; Ramamasy and Baas, 2007; UNISDR, 2009; van Steenberg et al., 2011)
		Repair and complete the distribution system of existing irrigation projects.		
	Measure 1.2	Implement the subsurface floodwater harvesting system (Managed aquifer Recharge: MAR)	Australia, Southwest Iran, Lower Northern Thailand, India, and Uzbekistan	(Charlesworth et al., 2002; Glendenning et al., 2012; Karimov et al., 2013; Pavelic et al., 2015, 2012; Sharda et al., 2006)
2	Strategy-2: Change or improve farm management practices			
	Measure 2.1	Shifting the beginning of the growing season	Surin in Thailand, Malawi, Bangladesh, Nigeria	(Eludoyin et al., 2017; Stringer et al., 2009)
	Measure 2.2	Shift to short-duration varieties and/or crops with less water requirement	Swaziland, Botswana, Malawi, Bangladesh, Tajikistan	(Ramamasy and Baas, 2007; Stringer et al., 2009; UNISDR, 2009)

alternative. In Maha Sarakham province of Thailand, about one-fourth of farmers adopted non-agricultural practices such as buying insurance, borrowing money, credits, loans, and cooperative participation, and about one-tenth started off-farm jobs and activities (Sedtha et al.,

2023). In addition to these measures, it is also imperative to build the social capital of farmers, as highlighted by Goodwin et al. (2022), which shows social networks as an important part of collective action for supporting adaptation. Nonetheless, governments are still expected to spearhead the drought adaptation efforts (Eludoyin et al., 2017) by formulating conducive policies and measures, providing accurate drought forecasts, and incentivizing farmers to implement suitable farm-level adaptation measures.

4.7. Strengths and limitations of the study

The study exhibits several strengths, such as the comprehensive quantification of the spatial pattern of drought hazard, exposure, and vulnerability using multiple factors, which provides a holistic understanding of agricultural drought risk. Moreover, the integration is conducted based on their relative importance, which is identified by 50 experts from governmental and non-governmental organizations working in similar areas in Thailand. The study also leverages an extensive field survey among 122 local farmers to analyze existing water management and drought adaptation practices, as it attempts to establish a direct link between such practices and the level of drought risk. This blend of quantitative and qualitative analyses enhances the relevance and applicability of the study. However, one of the limitations of the study is the temporal extent of the data used, as some of the factors are derived based on a single year of data. It may affect the robustness of the findings and may not fully capture the dynamic nature of drought risk. While the study provides valuable insight, it is prudent to exercise caution in generalizing the findings.

5. Conclusion

The paper has presented the spatial pattern of agricultural drought risk as a function of hazard, exposure, and vulnerability in the Mun River basin in Thailand. A multivariate approach considering drought duration and severity is applied to determine hazard, while exposure and vulnerability are estimated using 18 proxy (physical and socioeconomic) factors. Weights of each factor and sub-component of vulnerability are obtained through AHP based on their relative importance identified by

50 experts. Local adaptation measures adopted by farmers to cope with droughts are an integral part of the drought risk framework.

Even though the rainfall in the entire basin is governed by southwest monsoonal circulation, areas with high drought hazards are not necessarily those with the lowest rainfall but rather characterized by high rainfall variability. Drought exposure is highest in four southern provinces, especially in the outskirts area of the provincial capitals with high population density and crop productivity. Similarly, experts have perceived higher importance of physical vulnerability than socio-economical, both sub-components of susceptibility. However, to define overall vulnerability, adaptive capacity is judged more crucial. Physical vulnerability is higher in the Nakhon Ratchasima and Si Sa Ket provinces, while socioeconomic vulnerability in Buriram and Surin provinces and overall drought vulnerability is highest in central locations of the basin in Nakhon Ratchasima, Buriram, and Surin provinces. The aggregated drought risk map shows that 22% of the basin has high to a very high level of risk which includes nine districts in Nakhon Ratchasima, nine districts in Buriram, six districts in Surin, fourteen districts in Si Sa Ket and one district in Maha Sarakham provinces.

An extensive questionnaire survey among 122 respondents at two hotspot districts with similar hazard levels and opposite vulnerability levels shows that the local adaptation practices significantly reduce the community's vulnerability and risk. Farmers in Dan Khun Thot district in Nakhon Ratchasima have diversified crops with those requiring less water, use high-efficiency irrigation (drip and sprinkler systems), construct farm ponds to store water during the rainy season and use it during the dry season, mix planting, etc. as adaptive measures to build their resilience against drought. So even though the drought susceptibility is high, the vulnerability is low. In contrast, farmers in Phlapphla Chai district in Buriram have been found to practice adaptation measures far too little. Despite low drought susceptibility, the district has high vulnerability and risk. This field survey clearly shows that promoting adaptation at the farm level is an effective way to cope with droughts.

The study is helpful for agricultural water management interventions to enhance climate resilience and improve regional drought preparedness and response. The framework for assessing agricultural drought risk incorporates several pertinent factors, including water management practices at the farm level, providing valuable insights into effective water use for sustainable agriculture. Better use of climate information, farm ponds to harvest rainwater, shifting cropping patterns and crop variants, and high-efficiency irrigation (springer and drip) are proven successful management practices in the study area. Water availability will continue to be a pressing issue in agriculture, the backbone of the livelihood of local people in the study area. With the expansion of cultivation areas and competition among various sectors for this valuable resource, water management challenges are progressively increasing. In addition, selected water management measures for agriculture must be socially, economically, and environmentally acceptable (Chaudhary and Srivastava, 2021). The latest water management technologies are either inaccessible or ineffective at farm levels, especially in developing countries. Thus, local practices adopted by the farmers, with support from the government, could be a better alternative. The disparity among the measures farmers took in the two districts considered in the study also highlights the significance of targeted water management interventions. As soil moisture is an important input to meet crop demand, farm-level practices such as mulching, tillage, cover cropping, and contour farming can help preserve soil moisture by reducing evapotranspiration and surface runoff. It is recommended that the districts in each province identified to have high and very high drought risk be prioritized by the local government to encourage practicing farm-level adaptation measures and provide the necessary support. Based on the adaptations which are successfully implemented in the basin and other similar regions, some suitable measures of the basin could be building farm ponds at the household level, repairing existing irrigation projects to make them operable, implementing subsurface

floodwater harvesting systems, shifting cropping dates, switching to crops with shorter growing periods and less water requirement. These measures can improve the resiliency of farmers against drought, which is particularly important as climate change will make future droughts more severe and longer.

CRediT authorship contribution statement

Shanmungam Mohana Sundaram: Supervision, Writing – review & editing. **Tingsanchali Tawatchai:** Supervision, Writing – review & editing. **Chawrua Lapanploy:** Formal analysis, Methodology, Software. **Babel Mukand S.:** Conceptualization, Methodology, Supervision, Writing – review & editing. **Khadka Dibesh:** Conceptualization, Formal analysis, Methodology, Software, Supervision, Writing – original draft.

Declaration of Competing Interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Data availability

Data will be made available on request.

Acknowledgment

This work was supported by the National Research Council of Thailand (NRCT) [grant number RDG6130025] and the Natural Environment Research Council (NERC) [grant number NE/S002901/1] under the Newton Fund program. Authors also acknowledge the support provided by the “Global Water and Climate Adaptation Centre – Aachen, Bangkok, Chennai, Dresden (ABCD-Centre)” funded by the German Academic Exchange Service (DAAD).

Appendix A. Supporting information

Supplementary data associated with this article can be found in the online version at doi:10.1016/j.agwat.2023.108655.

References

- Ahmadalipour, A., Moradkhani, H., 2018. Multi-dimensional assessment of drought vulnerability in Africa: 1960–2100. *Sci. Total Environ.* 644, 520–535. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.07.023>.
- Ai, P., Chen, B., Yuan, D., Hong, M., Liu, H., 2021. Dynamic risk assessment of drought disaster: a case study of Jiangxi province, China. *J. Water Clim. Change* 12, 1761–1777. <https://doi.org/10.2166/wcc.2020.141>.
- Aryal, J.P., Sapkota, T.B., Khurana, R., Khatri-Chhetri, A., Rahut, D.B., Jat, M.L., 2020. Climate change and agriculture in South Asia: adaptation options in smallholder production systems. *Environ. Dev. Sustain.* 22, 5045–5075. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00414-4>.
- Babel, M.S., Agarwal, A., Swain, D.K., Herath, S., 2011. Evaluation of climate change impacts and adaptation measures for rice cultivation in Northeast Thailand. *Clim. Res.* 46, 137–146. <https://doi.org/10.3354/cr00978>.
- Bahta, Y.T., Myeki, V.A., 2021. Adaptation, coping strategies and resilience of agricultural drought in South Africa: implication for the sustainability of livestock sector. *Heliyon* 7, e08280. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08280>.
- Barreto, H., 2018. Let's put demography back into economics: population pyramids in Excel. *J. Econ. Educ.* 49, 91–102. <https://doi.org/10.1080/00220485.2017.1397577>.
- Buurman, J., Bui, D.D., Du, L.T.T., 2020. Drought risk assessment in Vietnamese communities using household survey information. *Int. J. Water Resour. Dev.* 36, 88–105. <https://doi.org/10.1080/07900627.2018.1557038>.
- Cardona, O.D., Van Aalst, M.K., Birkmann, J., Fordham, M., Mc Gregor, G., Rosa, P., Pulwarty, R.S., Schipper, E.L.F., Sinh, B.T., Décamps, H., Keim, M., Davis, I., Ebi, K. L., Lavell, A., Mechler, R., Murray, V., Pelling, M., Pohl, J., Smith, A.O., Thomalla, F., 2012. Determinants of risk: Exposure and vulnerability, in: *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. pp. 65–108. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139177245.005>.
- Carrão, H., Naumann, G., Barbosa, P., 2016a. Mapping global patterns of drought risk: an empirical framework based on sub-national estimates of hazard, exposure and

- vulnerability. *Glob. Environ. Chang.* 39, 108–124. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.04.012>.
- Carrao, H., Russo, S., Sepulcre-Canto, G., Barbosa, P., 2016b. An empirical standardized soil moisture index for agricultural drought assessment from remotely sensed data. *Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinf.* 48, 74–84. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2015.06.011>.
- Carrao, H., Naumann, G., Barbosa, P., 2018. Global projections of drought hazard in a warming climate: a prime for disaster risk management. *Clim. Dyn.* 50, 2137–2155. <https://doi.org/10.1007/s00382-017-3740-8>.
- Charlesworth, P.B., Narayan, K.A., Bristow, K.L., Lowis, B., Laidlow, G., McGowan, R., 2002. The Burdekin Delta — Australia's Oldest Artificial Recharge Scheme. In: *Management of Aquifer Recharge for Sustainability*. CRC Press, p. 6.
- Chaudhary, S.K., Srivastava, P.K., 2021. In: Srivastava, P.K., Gupta, M., Tsakiris, G., Quinn, N.W.B.T.-A.W.M. (Eds.), Chapter 21 - Future challenges in agricultural water management. Academic Press, pp. 445–456. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812362-1.00021-7>.
- Cutter, S.L., Boruff, B.J., Shirley, W.L., 2003. Social vulnerability to environmental hazards. *Soc. Sci. Q.* 84, 242–261. <https://doi.org/10.1111/1540-6237.8402002>.
- Dabanli, I., 2018. Drought hazard, vulnerability, and risk assessment in Turkey. *Arab. J. Geosci.* 11, 1–12. <https://doi.org/10.1007/s12517-018-3867-x>.
- Dai, A., 2011. Drought under global warming: a review. *WIREs Clim. Chang.* 2, 45–65. <https://doi.org/10.1002/wcc.81>.
- Eklund, L., Seaquist, J., 2015. Meteorological, agricultural and socioeconomic drought in the Duhok Governorate, Iraqi Kurdistan. *Nat. Hazards* 76, 421–441. <https://doi.org/10.1007/s11069-014-1504-x>.
- Eludoyin, A.O., Eludoyin, O.M., Eslamian, S., 2017. Drought mitigation practices. *Handbook of Drought and Water Scarcity*. CRC Press, p. 12.
- Elusma, M., Tung, C. pin, Lee, C.C., 2022. Agricultural drought risk assessment in the Caribbean region: the case of Haiti. *Int. J. Disaster Risk Reduct.* 83 <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103414>.
- EM-DAT, 2019. M-DAT: the OFDA/CRED international disaster database. Retrieved 2019 [WWW Document].
- FAO, 2001. Report of the FAO Asia-Pacific Conference on Early Warning, Prevention, Preparedness and Management of Disasters in Food and Agriculture. Asia-Pacific Conference on Early Warning, Prevention, Preparedness and Management of Disasters in Food and Agriculture. Chaing Mai, Thailand.
- Glendenning, C.J., van Ogtrop, F.F., Mishra, A.K., Vervoort, R.W., 2012. Balancing watershed and local scale impacts of rain water harvesting in India—A review. *Agric. Water Manag.* 107, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2012.01.011>.
- Goodwin, D., Holman, I., Sutcliffe, C., Salmoral, G., Pardthaisong, L., Visseri, S., Ekkawatpanit, C., Rey, D., 2022. The contribution of a catchment-scale advice network to successful agricultural drought adaptation in Northern Thailand. *Philos. Trans. R. Soc. A Math. Phys. Eng. Sci.* 380 <https://doi.org/10.1098/rsta.2021.0293>.
- Gu, L., Chen, J., Yin, J., Xu, C.-Y., Chen, H., 2020. Drought hazard transferability from meteorological to hydrological propagation. *J. Hydrol.* 585, 124761 <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.124761>.
- Guo, H., Wen, X., Wu, Y., Wang, J., Liang, Q., 2022. Drought risk assessment of farmers considering their planting behaviors and awareness: a case study of a County from China. *Ecol. Indic.* 137, 108728 <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108728>.
- Guo, Y., Huang, S., Huang, Q., Wang, H., Fang, W., Yang, Y., Wang, L., 2019. Assessing socioeconomic drought based on an improved multivariate standardized reliability and resilience index. *J. Hydrol.* 568, 904–918. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.11.055>.
- Han, Z., Huang, S., Huang, Q., Leng, G., Wang, H., Bai, Q., Zhao, J., Ma, L., Wang, L., Du, M., 2019. Propagation dynamics from meteorological to groundwater drought and their possible influence factors. *J. Hydrol.* 578, 124102 <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2019.124102>.
- Hao, H., Zhu, H., Wang, F., 2022. Regional agricultural drought risk assessment based on attribute interval identification: a study from Zhengzhou, China. *Water Supply* 22, 5309–5330. <https://doi.org/10.2166/ws.2022.177>.
- Hao, Z., Singh, V.P., 2015. Drought characterization from a multivariate perspective: a review. *J. Hydrol.* 527, 668–678. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2015.05.031>.
- Hasan, H.H., Razali, S.F.M., Muhammad, N.S., Ahmad, A., 2022. Modified hydrological drought risk assessment based on spatial and temporal approaches. *Sustainability* 14, 1–28. <https://doi.org/10.3390/su14106337>.
- Holman, I.P., Hess, T.M., Rey, D., Knox, J.W., 2021. A multi-level framework for adaptation to drought within temperate agriculture. *Front. Environ. Sci.* 8, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2020.589871>.
- Hoque, M.A.A., Pradhan, B., Ahmed, N., 2020. Assessing drought vulnerability using geospatial techniques in northwestern part of Bangladesh. *Sci. Total Environ.* 705, 135957 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135957>.
- Hoque, M.A.A., Pradhan, B., Ahmed, N., Sohel, M.S.I., 2021. Agricultural drought risk assessment of Northern New South Wales, Australia using geospatial techniques. *Sci. Total Environ.* 756, 143600 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143600>.
- Hou, L., Min, S., Huang, Q., Huang, J., 2023. Farmers' perceptions of drought-severity and the impacts on ex-ante and ex-post adaptations to droughts: Evidence from maize farmers in China. *Agric. Water Manag.* 279, 108180 <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2023.108180>.
- Johnston, R.M., Hoanh, C.T., Lacombe, G., Lefroy, R., Pavelic, P., Fry, C., 2012. Improving water use in rainfed agriculture in the Greater Mekong Subregion. Summary report. (IWMI); Stockholm, Sweden: Swedish International Development Cooperation Agency (Sida). Stockholm, Sweden. International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka. <https://doi.org/10.5337/2012.200>.
- Karimov, A., Smakhtin, V., Mavlonov, A., Borisov, V., Gracheva, I., Miryusupov, F., Djumanov, J., Khamzina, T., Ibragimov, R., Abdurahmanov, B., 2013. Managed aquifer recharge: the solution for water shortages in the fergana valley. IWMI Res. Report. <https://doi.org/10.5337/2013.205>.
- Khadka, D., 2021. Climate Change And Land-Use Change Impacts on Hydro-Meteorological Extremes in The Mun River Basin. Thailand. Doctoral thesis. Asian Institute of Technology (AIT), Thailand.
- Khadka, D., Babel, M.S., Shrestha, S., Virdis, S.G.P., Collins, M., 2021. Multivariate and multi-temporal analysis of meteorological drought in the northeast of Thailand. *Weather Clim. Extrem.* 34, 100399 <https://doi.org/10.1016/j.wace.2021.100399>.
- Khadka, D., Babel, M.S., Collins, M., Shrestha, S., Virdis, S.G.P., Chen, A.S., 2022. Projected changes in the near-future mean climate and extreme climate events in northeast Thailand. *Int. J. Climatol.* 42, 2470–2492. <https://doi.org/10.1002/joc.7377>.
- Kim, W., Izumi, T., Nishimori, M., 2019. Global patterns of crop production losses associated with droughts from 1983 to 2009. *J. Appl. Meteorol. Climatol.* 58, 1233–1244. <https://doi.org/10.1175/JAMC-D-18-0174.1>.
- Le, T., Sun, C., Choy, S., Kuleshov, Y., 2021. Regional drought risk assessment in the Central Highlands and the South of Vietnam. *Geomat. Nat. Hazards Risk* 12, 3140–3159. <https://doi.org/10.1080/19475705.2021.1998232>.
- Li, Q., Chen, L., Xu, Y., 2022. Drought risk and water resources assessment in the Beijing-Tianjin-Hebei region, China. *Sci. Total Environ.* 832, 154915 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154915>.
- Li, R., Shi, J., Ji, D., Zhao, T., Plermkamom, V., Moukomla, S., Kuntiyawichai, K., Krusilp, J., 2019. Evaluation and hydrological application of TRMM and GPM precipitation products in a tropical monsoon basin of Thailand. *Water* 11. <https://doi.org/10.3390/w11040818>.
- Masud, M.B., Khaliq, M.N., Wheeler, H.S., 2015. Analysis of meteorological droughts for the Saskatchewan River Basin using univariate and bivariate approaches. *J. Hydrol.* 522, 452–466. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2014.12.058>.
- Mishra, A.K., Singh, V.P., 2010. A review of drought concepts. *J. Hydrol.* 391, 202–216. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2010.07.012>.
- Modarres, R., 2007. Streamflow drought time series forecasting. *Stoch. Environ. Res. Risk Assess.* 21, 223–233. <https://doi.org/10.1007/s00477-006-0058-1>.
- Mckee, T.B., Doesken, N.J., Kleist, J., 1993. THE RELATIONSHIP OF DROUGHT FREQUENCY AND DURATION TO TIME SCALES, in: Proceedings of the 8th Conference on Applied Climatology. Anaheim, California 17–22 January 1993: American Meteorological Society.
- Oppenheimer, M., Campos, M., Warren, R., Birkmann, J., Lubet, G., O'Neill, B., Takahashi, K., 2014. Emergent Risks and Key Vulnerabilities, in: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. pp. 1039–1099.
- Pak-Uthai, S., Faysse, N., 2018. The risk of second-best adaptive measures: farmers facing drought in Thailand. *Int. J. Disaster Risk Reduct.* 28, 711–719. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.01.032>.
- Palmer, W.C., 1968. Keeping track of crop moisture conditions, nationwide: the new crop moisture index. *Weatherwise* 21, 156–161. <https://doi.org/10.1080/00431672.1968.9932814>.
- Pan, Y., Zhu, Y., Lü, H., Yagci, A.L., Fu, X., Liu, E., Xu, H., Ding, Z., Liu, R., 2023. Accuracy of agricultural drought indices and analysis of agricultural drought characteristics in China between 2000 and 2019. *Agric. Water Manag.* 283, 108305 <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2023.108305>.
- Pandey, S., Bhandari, H., Hardy, B., 2007. Economic costs of drought and rice farmers' coping mechanisms: a cross-country comparative analysis. Los Baños (Philippines): International Rice Research Institute, p. 203p..
- Pavelic, P., Srisuk, K., Saraphirom, P., Nadee, S., Pholkern, K., Chusanathas, S., Munyou, S., Tangsutthithon, T., Intarasut, T., Smakhtin, V., 2012. Balancing-out floods and droughts: Opportunities to utilize floodwater harvesting and groundwater storage for agricultural development in Thailand. *J. Hydrol.* 470–471, 55–64. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2012.08.007>.
- Pavelic, P., Brindha, K., Amarnath, G., Eriyagama, N., Muthuwatta, L., Smakhtin, V., Gangopadhyay, P.K., Malik, R.P.S., Mishra, A., Sharma, B.R., Hanjra, M.A., Reddy, R. V., Mishra, V.K., Verma, C.L., Kant, L., 2015. Controlling Floods and Droughts through Underground Storage: From Concept to Pilot Implementation in the Ganges River Basin. IWMI Research Report. Colombo, Sri Lanka.
- Prabnakorn, S., Maskey, S., Suryadi, F.X., de Fraiture, C., 2018. Rice yield in response to climate trends and drought index in the Mun River Basin, Thailand. *Sci. Total Environ.* 621, 108–119. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.136>.
- Prabnakorn, S., Maskey, S., Suryadi, F.X., de Fraiture, C., 2019. Assessment of drought hazard, exposure, vulnerability, and risk for rice cultivation in the Mun River Basin in Thailand. *Nat. Hazards* 97, 891–911. <https://doi.org/10.1007/s11069-019-03681-6>.
- Ramamasy, S., Baas, S., 2007. Climate variability and change: adaptation to drought in Bangladesh, Case Study - Institutions for Rural. Development. FAO.
- Reisinger, A., Howden, M., Vera, C., Garschagen, M., Hurlbert, M., Kreibiehl, S., Mach, K. J., Mintenbeck, K., O'Neill, B., Pathak, M., Pedace, R., Pörtner, H.-O., Poloczanska, E., Rojas Corradi, M., Sillmann, J., Van Aalst, M., Viner, D., Jones, R., Ruane, A.C., Ranasinghe, R., 2020. The concept of risk in the IPCC sixth assessment report: a summary of cross-working group discussions. Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland, p. 15.
- Saaty, T.L., 2004. Decision making — the Analytic Hierarchy and Network Processes (AHP/ANP). *J. Syst. Sci. Syst. Eng.* 13, 1–35. <https://doi.org/10.1007/s11518-006-0151-5>.
- Sahana, V., Mondal, A., Sreekumar, P., 2021. Drought vulnerability and risk assessment in India: Sensitivity analysis and comparison of aggregation techniques. *J. Environ. Manag.* 299, 113689 <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113689>.

- Schröder, L.S., Bhalerao, A.K., Kabir, K.H., Scheffran, J., Schneider, U.A., 2024. Managing uphill cultivation under climate change – An assessment of adaptation decisions among tribal farmers in Nagaland state of India. *J. Environ. Manag.* 349, 119473 <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119473>.
- Sedtha, S., Pramanik, M., Szabo, S., Wilson, K., Park, K.S., 2023. Climate change perception and adaptation strategies to multiple climatic hazards: evidence from the northeast of Thailand. *Environ. Dev.* 48, 100906 <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2023.100906>.
- Shahid, S., Behrawan, H., 2008. Drought risk assessment in the western part of Bangladesh. *Nat. Hazards* 46, 391–413. <https://doi.org/10.1007/s11069-007-9191-5>.
- Sharda, V.N., Kurothe, R.S., Sena, D.R., Pande, V.C., Tiwari, S.P., 2006. Estimation of groundwater recharge from water storage structures in a semi-arid climate of India. *J. Hydrol.* 329, 224–243. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2006.02.015>.
- Sheffield, J., Goteti, G., Wen, F., Wood, E.F., 2004. A simulated soil moisture based drought analysis for the United States. *J. Geophys. Res. Atmos.* 109 <https://doi.org/10.1029/2004JD005182>.
- Shiau, J.T., 2006. Fitting drought duration and severity with two-dimensional copulas. *Water Resour. Manag.* 20, 795–815. <https://doi.org/10.1007/s11269-005-9008-9>.
- Shukla, S., Wood, A.W., 2008. Use of a standardized runoff index for characterizing hydrologic drought. *Geophys. Res. Lett.* 35, 1–7. <https://doi.org/10.1029/2007GL032487>.
- Singh, V.P., Jain, S.K., Tyagi, A., 2007. Risk and Reliability Analysis: A Handbook for Civil and Environmental Engineers. ASCE Press, Virginia. <https://doi.org/10.1061/9780784408919>.
- Sklar, A., 1959. Fonctions de répartition à n dimensions et leurs marges. Publication of the Institute of Statistics, Univ. Paris, 8, 229–231.
- Sohoulande, C.D.D., Stone, K., Szogi, A., Bauer, P., 2019. An investigation of seasonal precipitation patterns for rainfed agriculture in the Southeastern region of the United States. *Agric. Water Manag.* 223, 105728 <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2019.105728>.
- Solh, M., van Ginkel, M., 2014. Drought preparedness and drought mitigation in the developing world's drylands. *Weather Clim. Extrem.* 3, 62–66. <https://doi.org/10.1016/j.wace.2014.03.003>.
- Steinemann, A., Hayes, M.J., Cavalcanti, L., 2005. Drought indicators and triggers. In: Wilhite, D. (Ed.), *Science, Technology, and Management Issues*. Dekker, New York, Drought and Water Crises, pp. 71–92.
- Stringer, L.C., Dyer, J.C., Reed, M.S., Dougill, A.J., Twyman, C., Mkwambisi, D., 2009. Adaptations to climate change, drought and desertification: local insights to enhance policy in southern Africa. *Environ. Sci. Policy* 12, 748–765. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2009.04.002>.
- Thomas, T., Jaiswal, R.K., Galkate, R., Nayak, P.C., Ghosh, N.C., 2016. Drought indicators-based integrated assessment of drought vulnerability: a case study of Bundelkhand droughts in central India. *Nat. Hazard.* 81, 1627–1652. <https://doi.org/10.1007/s11069-016-2149-8>.
- Tingsanchali, T., Babel, M., Shrestha, S., Khadka, D., Djordjevic, S., Collins, M., Chen, A.S., Penny, J., Abatan, A.A., 2022. ENRICH - Enhancing resilience to future hydro-meteorological extremes in the Mun River Basin in Northeast of Thailand. Bangkok Thailand.
- UNISDR Drought Risk Reduct. Framew. Pract.: Contrib. Implement. Hyogo Framew. Action 2009 2013.
- van Steenberg, F., Tuinhof, A., Knoop, L., Kauffman, J.H., 2011. Transforming landscapes, transforming lives: the business of sustainable water buffer management. http://re.indiaenvironmentportal.org.in/files/file/Transforming_Landscapes.pdf.
- Vicente-Serrano, S.M., Beguería, S., López-Moreno, J.I., 2010. A multiscale drought index sensitive to global warming: The standardized precipitation evapotranspiration index. *J. Clim.* 23, 1696–1718. <https://doi.org/10.1175/2009JCLI2909.1>.
- Villani, L., Castelli, G., Piemontese, L., Penna, D., Bresci, E., 2022. Drought risk assessment in Mediterranean agricultural watersheds: A case study in Central Italy. *Agric. Water Manag.* 271, 107748 <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2022.107748>.
- Viner, D., Ekstrom, M., Hulbert, M., Warner, N.K., Wreford, A., Zommers, Z., 2020. Understanding the dynamic nature of risk in climate change assessments—A new starting point for discussion. *Atmos. Sci. Lett.* 21, 1–8. <https://doi.org/10.1002/asl.958>.
- Wang, Yaxu, Lv, J., Wang, Yicheng, Sun, H., Hannaford, J., Su, Z., Barker, L.J., Qu, Y., 2020. Drought risk assessment of spring maize based on APSIM crop model in Liaoning province, China. *Int. J. Disaster Risk Reduct.* 45, 101483 <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101483>.
- Wichitrapongsakun, P., Sarin, C., Klomjek, P., Chuenchooklin, S., 2016. Rainfall prediction and meteorological drought analysis in the Sakae Krang River basin of Thailand. *Agric. Nat. Resour.* 50, 490–498. <https://doi.org/10.1016/j.anres.2016.05.003>.
- Wilhite, D.A., Glantz, M.H., 1985. Understanding: the drought phenomenon: the role of definitions. *Water Int* 10, 111–120. <https://doi.org/10.1080/02508068508686328>.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., 2014. At risk: natural hazards, peoples vulnerability and disasters. *Risk Nat. Hazards Peoples Vulnerability Disasters* 1–471. <https://doi.org/10.4324/9780203714775>.
- WMO WMO Atlas Mortal. Econ. losses Weather, Clim. Water Extrem. 2021.
- Wongsomsak, S., 1986. Salinization in northeast Thailand. *Jpn. J. Southeast Asian Stud.* 24, 133–153.
- Wu, H., Qian, H., Chen, J., Huo, C., 2017. Assessment of agricultural drought vulnerability in the Guanzhong Plain, China. *Water Resour. Manag.* 31, 1557–1574. <https://doi.org/10.1007/s11269-017-1594-9>.
- Xu, H., Xu, K., Yang, Y., 2021. Risk assessment model of agricultural drought disaster based on grey matter-element analysis theory. *Nat. Hazard.* 107, 2693–2707. <https://doi.org/10.1007/s11069-021-04681-1>.
- Yang, W., Zhang, L., Gao, Y., 2023. Drought and flood risk assessment for rainfed agriculture based on Copula-Bayesian conditional probabilities. *Ecol. Indic.* 146, 109812 <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109812>.
- Zargar, A., Sadiq, R., Naser, B., Khan, F.I., 2011. A review of drought indices. *Environ. Rev.* 19, 333–349. <https://doi.org/10.1139/a11-013>.
- Zaveri, E., Russ, J., Damania, R., 2020. Rainfall anomalies are a significant driver of cropland expansion. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 117, 10225–10233. <https://doi.org/10.1073/pnas.1910719117>.
- Zhang, Q., Yu, H., Sun, P., Singh, V.P., Shi, P., 2019. Multisource data based agricultural drought monitoring and agricultural loss in China. *Glob. Planet. Change* 172, 298–306. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2018.10.017>.
- Zhao, J., Zhang, Q., Zhu, X., Shen, Z., Yu, H., 2020. Drought risk assessment in China: evaluation framework and influencing factors. *Geogr. Sustain.* 1, 220–228. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.06.005>.

참고자료 2

Preliminary Results

**LAO PDR
NATIONAL
CLIMATE CHANGE
VULNERABILITY ASSESSMENT**

1. Introduction

The Ministry of Natural Resources and Environment (MoNRE), in collaboration with UN-Habitat Office in Lao People's Democratic Republic (PDR), supports the development of a national-level Climate Change Vulnerability Assessment (NCCVA) in Lao PDR.

The assessment will contribute towards achieving MoNRE's five-year plan and National Assembly targets. The results may be a meaningful input for the development of the 9th Social and Economic Development Plan of Lao PDR, as are expected to build knowledge on the climate vulnerability status in order to identify climate change adaptation opportunities at the national, regional and local levels.

UN-Habitat in Lao PDR had developed of climate vulnerability assessment model. In 2017, it conducted multi-scalar vulnerability assessments of 189 villages distributed in 8 districts of Sekong, Saravane and Attapeu provinces. 3 provincial-level and 8 district-level vulnerability assessments were completed and climate change action plans were developed at the provincial, district and village level, contributing substantially to the improvement of adaptation to climate change in southern Lao. MoNRE has requested UN-Habitat to scale-up the methodology applied in that opportunity, in order to expand the area assessed and collect a higher volume of data in a short period of time.

2. Objectives and Methodology

The purpose of the NCCVA is to respond to the pressing need for the development of better planning and investment strategies that mainstream climate change effects, improving risk management. Thus, the main objective of the NCCVA is to enable national and sub-national authorities in Lao PDR to make informed planning decisions to adapt to climate change. By providing a comprehensive assessment, national and local government capacities, policies and legal frameworks will be strengthened, setting the grounds for further adaptation processes that respond to current and future needs.

The assessment methodology was designed for obtaining quick, reliable and up-to-date information through the analysis of quantitative data. Secondary data, such as annual rainfall, average temperatures and updated shapefiles of infrastructure and services, was provided by MoNRE and analysed by UN-Habitat experts. Results from the Population and Household Census 2015 were also incorporated in the analysis.

In addition, participatory data collection methods were used to obtain village-level primary data through provincial and district level Natural Resources and Environment Offices (PONRE and DONRE), helping capture the main challenges faced by communities. District-level surveys were designed to collect data from all the villages within its jurisdiction, filled by district focal points and collected by the respective PONRE. The information was then digitalized and provided to UN-Habitat in an agreed format.

The results exposed below are preliminary findings of the on-going process and focus on vulnerability to hazards, which could be identified through the data analysis. The second phase of the assessment will entail the validation of results, and will be conducted after defining a representative sample of villages on each district, covering the 18 provinces assessed.

3. Preliminary Results

The survey has explored the occurrence of floods, droughts, landslides and storms during 2019 in Lao PDR. Earthquakes, which are not climate change induced hazards, were also included in the analysis as they contribute to the increase in vulnerabilities. While there is no information on the impacts' intensity, preliminary results show that droughts were the main hazard experienced in human settlements (in 25 per cent of the villages affected), followed closely by floods (20 per cent). The number of people affected by both hazards adds up to 2,852,884, distributed in nearly 4,000 villages across the country (see Table 1 below).

Human settlements in Lao PDR are highly vulnerable: 46% of the villages have been exposed to at least one climate change-related hazard. This represents about 3 million people affected. 47% of the villages in the country have been exposed to at least one hazard (including earthquakes).

Geographical patterns in the distribution of the villages affected can be identified as follows, making more likely the occurrence of a particular hazard in specific areas of the country.¹



Droughts were identified mainly at the north, with higher degrees of concentration in the provinces of Bokeo, where 62 per cent of the villages experienced at least one episode in 2019, Oudomxay, Luangmantha and Luangprabang. On the other end, southern and central Saravane, Champasak and Kammuan Provinces, as well as Vientiane Capital, have registered experiencing droughts in less than 7 per cent of their settlements.



Regarding **floods**, the trend is quite the opposite with southern provinces concentrating the highest figures: nearly half of the villages of Champasak, Attapeu and Sekong Provinces have registered impacts in at least one occasion last year.



Storms and landslides' recurrence is significantly lower compared to other hazards, affecting 15 per cent of the villages (less than a million people) in 2019. In both cases, southern Attapeu and Sekong provinces ranked first and second respectively, according to their number of villages affected. While landslides are reportedly more frequent in the north –presumably due to the mountainous geography of the country- storms do not seem to follow a clear pattern.



Earthquakes have affected only 2 per cent of the villages surveyed, and were located in 6 provinces. Nearly half of the villages affected are part of north-western Luangnampha, Luangprabang and Xayabury Provinces.

While **34 per cent of the villages were affected by a single hazard in 2019**, 13 per cent of the settlements registered being impacted by two or more hazards that year, including earthquakes (Figure 1). The most common hazard combinations are: (i) droughts and landslides; (ii) droughts and floods; and (iii) floods and landslides.

As shown by the darker colours in the multi-hazard map (Figure 2), Attapeu and Champasak, in the south, and Oudomxay, Luangmantha and Luangprabang in the north, concentrated most climate change impacts last year.

	% Villages	N° Villages	People Exposed
Earthquakes	2%	211	177,717
Storms	6%	552	499,190
Landslides	9%	806	500,690
Floods	20%	1704	1,507,897
Droughts	25%	2128	1,344,987

Table 1. People exposed per type of hazard.

Source: UN-Habitat Lao PDR



Figure 1. Exposure to hazards.

Source: UN-Habitat Lao PDR

¹ Graphs correspond to the number of villages exposed to a specific hazard divided by the total number of villages within the same province.

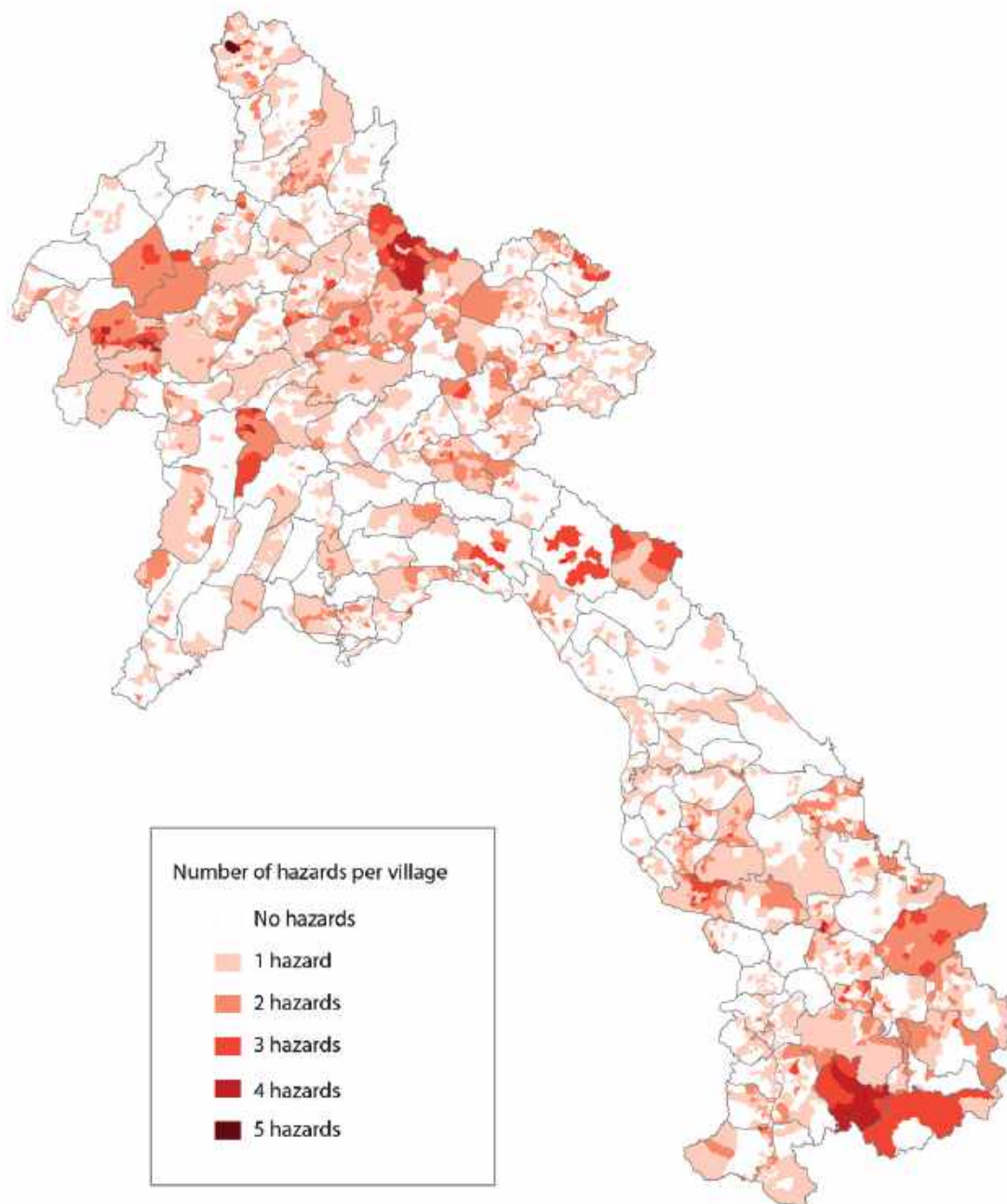


Figure 2. Multihazard Map.
Source: UN-Habitat Lao PDR

4. Preliminary Recommendations

General recommendations:

- 1) Undertake nation-wide risk analysis to assess a) level of hazard, incorporating both probabilities of occurrence and the anticipated potential damages; b) vulnerability (e.g. exposure and coping capacity) in the disaster-prone areas and; c) risk (estimated on annual basis) to inform the mitigation and response plan.
- 2) Establish easily accessible dataset: invest in the collection of data using satellite image, GPS and zoning map to establish comprehensive information systems that are easily accessible at each level of planning (e.g. states, municipalities, water basin authorities, etc.). Data should also include community records and media accounts of historical events, their impacts, and climate projections produced by government agencies, university researchers and relevant stakeholders, along with a set of best practice principles and guidance.
- 3) Develop a national disaster risk management action plan, which defines the strategies and priorities for flood risk management, for example; promote investment, capacity building and training at all levels, ensuring cooperation between national agencies and ministries as well as with regional organisations.
- 4) Set aside national expenditure to support natural disaster risk management: add requirements to support, for example, floods or landslides risk assessment in the existing climate change management programs, conduct cost-benefit analysis and plan a specific natural disaster risk management and response.
- 5) Strengthen financial protection against natural disasters to increase the financial resilience of vulnerable provinces/cities by establishing new – or scaling up existing – risk financing instruments, including insurance and other market-based instruments.
- 6) Establish a taskforce unit on specific natural disaster: define mitigation measures, monitor annual occurrence, establish national and local preparedness plans, train provincial and district staff, and implement simple, low-cost solutions.
- 7) Establish early warning systems to ensure hazard monitoring, forecasting and prediction, disaster risk assessment, communication and preparedness activities systems and processes that enable individuals, communities, governments, businesses and others to take timely action to reduce disaster risks in advance of hazardous events.
- 8) Conduct awareness raising at ministries, educational institutions and others (e.g. public information meetings and/or consultation workshops) to inform both the policymakers and general public, including children, on existing risks and what to do in a crisis. Where possible, launch simulation exercises of a specific event (e.g. floods, landslides) to involve the local population, recommend behaviours and good practices in case of crisis by making them face a specific situation.
- 9) Promote resilient infrastructure and development of resilient cities by investing in resilient and sustainable transport systems, infrastructure, water resources and housings, for example, in order to avoid infrastructure disruptions and wide-ranging socio-economic costs for institutions and households in the event of natural disasters.

A: Recommendations for flood risk mitigation, management and protection:

- 1) Produce an accurate national flood map based on a) hydrology or how much water will flow in a certain flood event, using stream-gage records or other means to make the projections; 2) cross sections of the floodplain to calculate a hydraulic model on how high the flood level will get with certain amount of water in the stream; and (3) a topographic map of the land in and adjacent to the river or coast (including underwater profile) to accurately calculate the flood level and to show the buildings and ground that will be inundated when that level of flooding occurs.
- 2) Establish the national flood management committee that coordinates and resolves issues related to planning, funding, constructing, and maintaining flood risk management and ecosystem restoration projects, while maintaining active liaison with relevant agencies.
- 3) Establish Flood Risk Management Program (FRMP) to focus on the policies and programs toward reducing overall flood risk. This include the appropriate use and resiliency of structures such as levees and flood walls, as well as promoting alternatives (e.g. land acquisition, flood proofing, etc.) to reduce the risk of loss of life, long-term economic damages to the public and private sector, and improve the natural environment.
- 4) Establish national flood insurance programmes and/or invest in flood risk financing that would offer support to the affected population recover quickly after a flood. Studies indicate that the countries with broad insurance coverage for disaster risks (for example, most of OECD countries) tend to have limited economic disruption as a result of disaster events.
- 5) Institute land use planning and zoning tools. National government and local municipalities can institute zoning laws in their comprehensive plans in order to prevent development of residential and commercial properties in flood-prone areas, which can further restrict where buildings can be constructed, and if these buildings must be flood-proofed.
- 6) Adapt the methods to structurally control floodwater such as the following:
 - Flood-walls: usually constructed out of materials such as concrete or steel in order to control the flow of flood waters and prevent the flooding;
 - Levees: an embankment constructed by engineers out of organic materials such as earth and stone in order to prevent the flooding from a free-flowing body of water in a specific location such as a residential community;
 - Fills: an area of land dug out usually behind a levee in order to capture excess flood waters and prevent flood damage to human structures;
 - Dams: can produce hydroelectricity as well as regulate water levels by opening and closing the retaining doors;
 - Reservoirs: slow down the flow of the river downstream and can also be used for fresh water for a community as well as a preserve for fish and wildlife;
 - Reducing bed roughness: smoothes the bed of the river that allows for the river to flow faster and reduces the likelihood of a flood;
 - Alternating stream channels: similar to reducing the riverbed's roughness, it additionally creates a V in the river bottom, thereby deepening, as well as increasing the speed of the river, and reducing the risk of flooding because the water flows away from the floodplain areas quicker; and
 - Flood-proofing: involves raising the foundation of the building, berms, flood walls, and/or sealant in order to prevent or reduce the damages inflicted from flood waters.

B: Recommendations for landslide risk mitigation, management and protection:

1) Conduct detailed landslide mapping and surveys to identify the problem. This include mapping of upstream and side periphery zones of the landslide, downstream of the landslide, the sedimentation zone, and main landslides, in addition to some measurements to specify the distance, profile, plan, and cross section. Based on these, the common problems can be identified such as slope cutting, over saturation and excess weight to provide appropriate response.

2) Once issues are identified, some construction techniques to prevent landslides can be as follows:

- Land use improvement: includes conservation plantation, grass plantation, on-farm conservation, agro-forestry, safe water drainage, and runoff harvesting ponds or dams in the catchment;
- Drainage management: prevents runoff from flowing into landslides and to drain the excess water from landslides through surface and subsurface drainage management;
- Surface erosion control: includes grass or tree sapling planting, jute netting, mulching, wattling, and brush layering;
- Erosion control in rills: include fascine, contour grass planting, rip-rap, and palisade (wide rills);
- Erosion control in gullies: include palisade (small gullies), and check dams made of brushwood, stone, boulders, gabions, masonry, or concrete;
- Slope failure due to slope cutting or steep slope: includes crib walls of bamboo, poles, or concrete, retaining or toe walls of stone, gabion, masonry, or concrete. Anchoring may be used in a deep-seated landslide to bolt the rock bed;
- Slope failure due to heavy load on slope upstream of landslide: includes excavation to remove rock and soil from the head of a landslide to reduce the driving force, and filling rock at the toe of the landslide to increase resistance against movement;
- Slope failure due to toe cutting by stream/river: includes revetment, spurs, or a riprap toe wall to prevent cutting by the stream or river; and
- Protection of the landslide area from biotic interference: different species can be used in soil conservation to protect the vulnerable areas.

C: Recommendations for drought risk mitigation, management and protection:

1) Set up national policies to promote drought resilience in accordance with community-based policies and practices, encouraging practices that reduce vulnerability to drought such as tree planting and sustainable irrigation systems. This should also take into consideration of other long-term planning and policies related to agriculture, water, food security, and hazard planning and the broader governance and policy on disaster risk management such as the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030.

2) Identify drought risk, assess the impact and establish early warning systems: these include hazard risk assessment, monitoring and analysis, vulnerability and capability analysis, assessments of possible impacts, and the development of early warning and communication systems.

5. Provincial Vulnerability Profiles

* The following infographics are work in progress and intend to summarize relevant information that is key for developing a vulnerability profile of each of the provinces in Lao PDR.

Nº1 VIENTIANE CAPITAL

Vientiane Capital province is the capital of Lao PDR. It is located in the western side of the country, bordering Thailand to the south. It has an area of 3,640 square kilometres divided into 11 small districts. With a total population of 819,466 people, Vientiane Capital is the smallest province with the highest population within the country. Vientiane Capital also can be considered the largest city in Lao PDR. The analysis shows that floods are the main climate change-related hazard in the province, affecting, over four times the people affected by storms, the second major threat in the area. The most affected villages are concentrated in Xaythany and Naxaithong districts, in the centre of the province. Storms mainly impact southern Hadxaifong and little areas of Mayparkngum district. Adaptive capacity levels are high, since primary DRR resources are in place.



POPULATION

819,466 total

45.8% female

IMPACTED AREAS

Floods



22%

Droughts



7%



Storms



6%

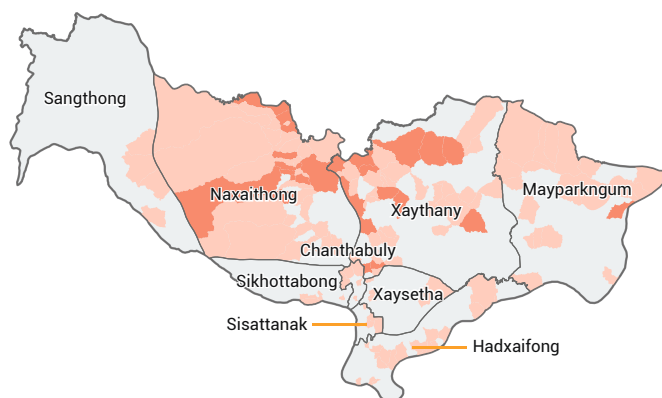
Landslides



3%



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	197,312
Droughts	40,592
Landslides	28,303
Storms	43,733

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	Yes
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº2 PHONGSALY

Phongsaly province is located in the northmost of Lao PDR, bordering Vietnam to the east and China to the north. Predominantly mountainous, the province has an area of 15,513 square kilometres, which is divided into 7 districts, and a total population of 177,429 people. The analysis shows that the province is impacted by climate change related hazards, especially by droughts that affect 34 per cent of the villages. Nhot ou is the most vulnerable district as it is exposed to a greater number of threats (especially Karng village, in the northwest of the district, which is highly affected by all types of hazards), while villages in Samphanh district are widely affected by droughts. Storms and droughts also hit some areas of Phongsaly district, and both floods and landslides coincidentally affect villages of Boon neua district. Adaptive capacity levels are high, since most primary DRR resources –except for evacuation centres– are in place.



POPULATION

177,429 total

48.4% female

IMPACTED AREAS

Floods



Droughts



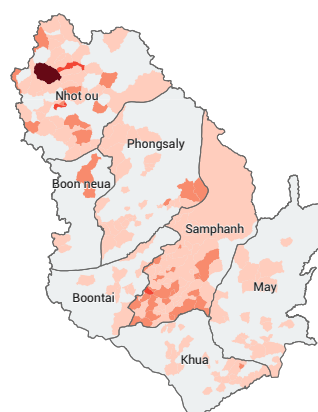
Storms



Landslides



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	15,182
Droughts	57,065
Landslides	7,263
Storms	14,223

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	No
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº3 LUANGNAMTHA

Luangnamtha province is located in northern Lao PDR, bordering Myanmar to the northwest and China to the northeast. The province has an area of 9,498 square kilometres, which is divided into 5 districts, with a total population of 174,477 people. The analysis shows that the province is moderately impacted by climate change related hazards, with 4 out of 5 districts (38 per cent of the villages) reportedly experiencing droughts and 2 out of 5 districts (32 per cent of the villages) experiencing earthquakes. The highest number of villages impacted by earthquakes within Lao PDR are in Luangnamth, totalling 116 villages. Nalae and Viengpoukha district are greatly affected by both droughts and earthquakes, while Long and Namtha district are affected to less extent. Viengpoukha is the only district affected by floods, while landslides are also reported in few villages of Nalae, Namtha districts. Adaptive capacity levels are moderate, since no DRR plan has been developed for this province.



POPULATION

174,477 total

50.7% female

IMPACTED AREAS

Floods



1%



Droughts



38%



Storms



1%



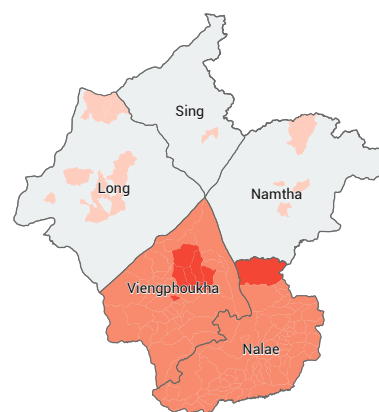
Landslides



1%



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	2,669
Droughts	55,774
Landslides	2,425
Storms	2,539

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	No
Evacuation Center	Yes
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº4 OUDOMXAY

Oudomxay province is located in northern Lao PDR, bordering China to the north. The province has an area of 12,079 square kilometres, which is divided into 7 districts. With a total population of 308,898 people, Oudomxay is highly exposed to climate change hazards, as over half of its population was reportedly hit by droughts. While all districts are vulnerable to this hazard, the highest number of affected villages are concentrated in Hoon district. Villages in northern Namor and southern Pakbeng district are exposed to a greater number of threats, including floods, storms and landslides. The mountainous southeast of Beng district, in the centre of the province, is also highly vulnerable to floods and storms. Adaptive capacity levels are moderate, since the province lacks a master plan and evacuation centres.



POPULATION

308,898 total

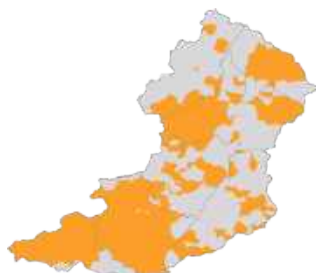
49.9% female

IMPACTED AREAS

Floods



Droughts



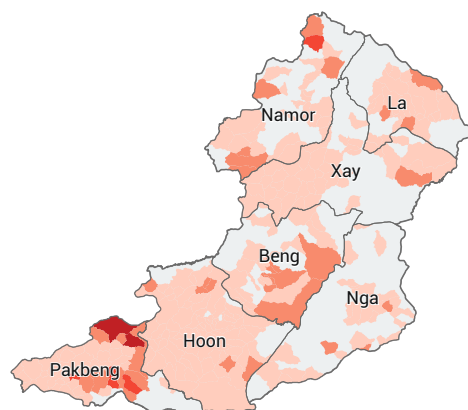
Storms



Landslides



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	22,572
Droughts	168,963
Landslides	14,495
Storms	20,320

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	No
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	No
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº5 BOKEO

Bokeo province is located in the northwest of Lao PDR, bordered by Thailand in the west and Myanmar in the north. Predominantly mountainous, it has a total area of 6,812 square kilometres, which is divided into 5 districts, and a total population of 179,243 people. The analysis shows that the southern areas of the province are highly impacted by climate change related hazards, with 4 out of 5 districts (63 per cent of the villages) reportedly experiencing droughts. These, as well as floods, storms and landslides mainly affect villages in Pha oudom district. Droughts also hit a high proportion of villages in Paktha district, villages in Tonpheung district and some at the west of Huoixai district, which are also affected by storms to a lesser extent. Adaptive capacity levels are moderate, since primary DRR resources, such as EWS and DRR plan, are not in place



POPULATION

179,243 total

50.1% female

IMPACTED AREAS

Floods



Droughts



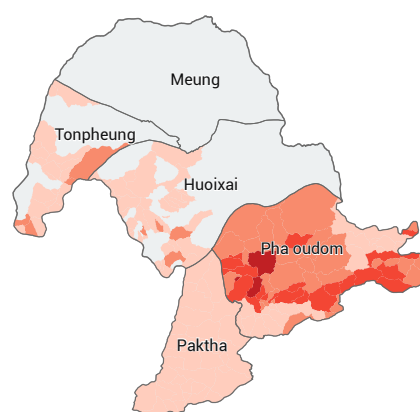
Storms



Landslides



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	16,097
Droughts	104,658
Landslides	17,117
Storms	39,048

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	No
Disaster Risk Reduction Plan	No
Evacuation Center	Yes
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº6 LUANGPRABANG

Luangprabang province is located in northern Lao PDR, bordering Vietnam to the northeast. Predominantly mountainous, the province has an area of 19,949 square kilometres, which is divided into 12 districts. With a total population of 431,889 people, Luangprabang is the second largest and fourth most populated province in Lao PDR. The analysis shows that the province is highly impacted by climate change related hazards, with 11 out of 12 districts (56 per cent of the villages, nearly 193 thousand people) experiencing droughts. Phontong district, northeast of the province, is the most exposed area, experiencing floods, droughts, storms and, to a lesser extent, landslides. The southern tip is also highly exposed, with all 51 villages in Nan district experiencing both droughts and earthquakes, a high number of which are also affected by landslides. While Viengkham and Pak xeng districts are highly vulnerable to droughts and landslides, Phonxay district is mostly affected by droughts and floods. Adaptive capacity levels are high, since primary DRR resources are in place.



POPULATION

431,889 total

49.1% female

IMPACTED AREAS

Floods



13%



Droughts



56%



Storms



6%



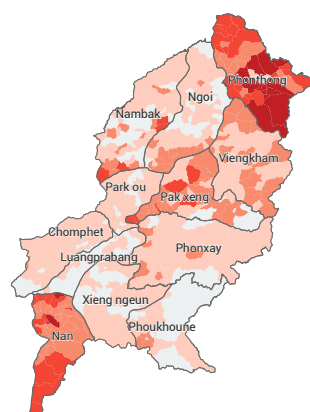
Landslides



22%



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	63,553
Droughts	192,829
Landslides	77,181
Storms	24,345

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	Yes
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº7 HUAPHANH

Huaphanh province is located in the northeast of Lao PDR, bordering Vietnam to the east. Predominantly mountainous, the province has an area of 17,193 square kilometres, which is divided into 10 districts with a population of 289,393 people. The analysis shows that the province is moderately affected by climate change related hazards. Droughts are the main hazard identified and, together with landslides, and floods, affect a high proportion of the villages in Sone, Sopbao and Xamneua districts. Huameuang and Viengxay districts, at the south and east respectively, are highly affected by floods and landslides; while the northern district of Xiengkhor is highly affected by droughts and also landslides. Villages in Kuane district, at the south, are mostly hit by droughts. Adaptive capacity levels are high, since most primary DRR resources are in place.



POPULATION

289,393 total

47.9% female

IMPACTED AREAS

Floods



16%



Droughts



21%



Storms



1%



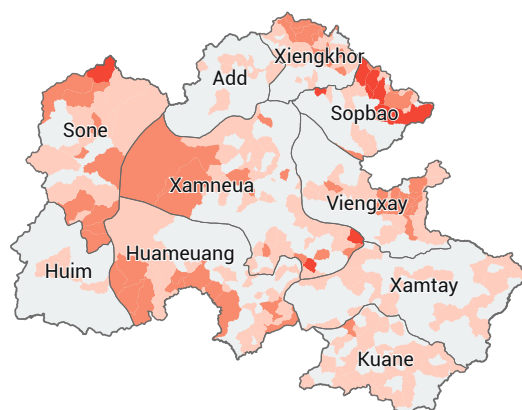
Landslides



17%



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	41,449
Droughts	63,704
Landslides	47,747
Storms	4,512

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	No
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº8 XAYABURY

Xayaburi province is located in the westmost part of Lao PDR, bordering Thailand to the west. It has an area of 15,538 square kilometres divided into 11 districts, and a total population of 381,376 people. The analysis shows that the province is moderately impacted by climate change related hazards, with droughts affecting about 90,000 people in 4 districts, (namely Xienghone, Phiang, Parklai and Thongmyxay), followed by storms, distributed across the province. The highest percentage of villages affected by floods are in Thongmyxay district, the most vulnerable district of the province, as it is also hit by droughts and storms. Additionally, villages in northern Hongsa and neighboring Xaysathan district were affected by earthquakes in 2019. Adaptive capacity levels are high, since primary DRR resources are in place.

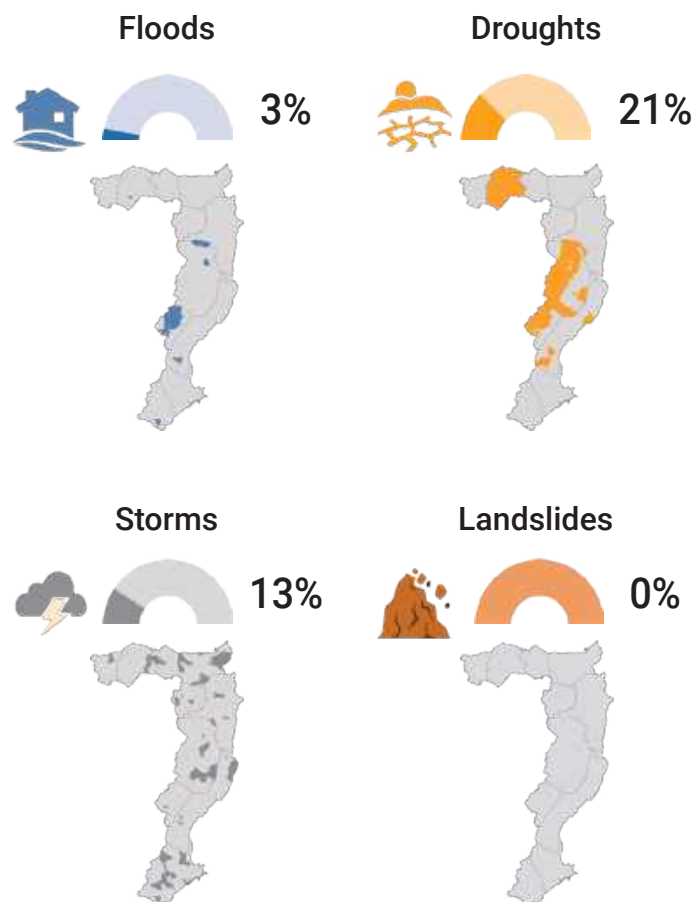


POPULATION

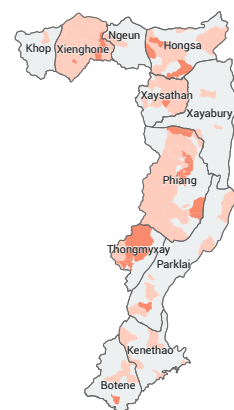
381,376 total

49.6% female

IMPACTED AREAS



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	15,081
Droughts	90,009
Landslides	0
Storms	61,221

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	Yes
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº9 XIENGKHUANG

Xiengkhuang province is located at the centre of Lao PDR, bordering Vietnam to the east. Predominantly mountainous, it has an area of 12,922 square kilometres divided into 7 districts with a total population of 244,684 people. The analysis shows that the province is moderately impacted by climate change related hazards, with droughts affecting nearly a fifth of the population at the centre of the province, mainly in Khoune district. While few villages in the north of Kham and Khoune districts are affected by multiple hazards, such as floods, storms and landslides, other villages within the district face different hazard combinations, such as droughts and landslides, or landslides and floods. Eastern Pek, Pakhay, Phoukoud and Morkmay districts are significantly less vulnerable than the rest of the areas. Adaptive capacity levels are high, since primary DRR resources are in place.



POPULATION

244,684 total

48.6% female

IMPACTED AREAS

Floods



13%



Droughts



25%



Storms



2%



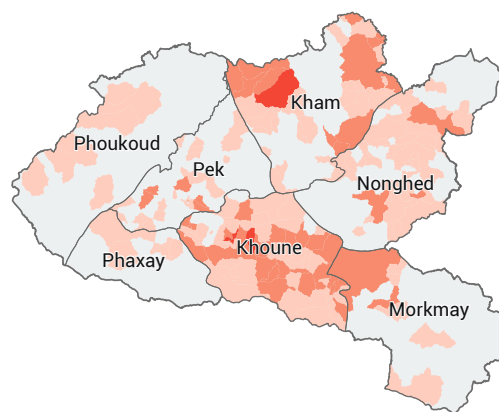
Landslides



16%



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	32,180
Droughts	50,832
Landslides	35,110
Storms	7,189

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	Yes
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº10 VIENTIANE

Vientiane province is located in the centre-west of Lao PDR, bordering Thailand to the southwest. It has an area of 12,513 square kilometres divided into 11 districts with a total population of 419,090 people. The analysis shows that the province is moderately impacted by climate change related hazards. Landslides are predominant in mountainous Vang Vieng and Kasy districts. The latter is the only district that is also affected by floods and storms. All the villages in Keo oudom and Meun districts, and a high proportion of those in Feuung district are affected by droughts. Adaptive capacity levels are low, since primary DRR resources, such as early warning system, evacuation centres and weather monitoring stations are not in place.



POPULATION

419,090 total

48.0% female

IMPACTED AREAS

Floods



Droughts



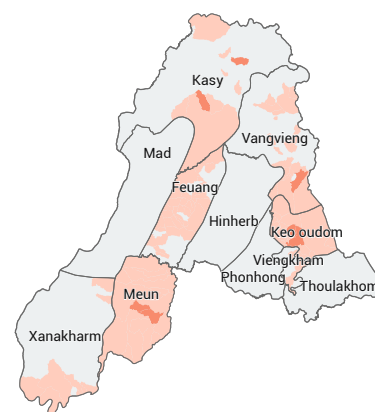
Storms



Landslides



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	18,724
Droughts	96,771
Landslides	12,086
Storms	9,069

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	No
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	No
Weather Monitoring Station	No
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº11 BORIKHAMXAY

Borikhamxay province is located in central Lao PDR, bordering Vietnam to the east and Thailand to the west. The province has an area of 15,384 square kilometres, which is divided into 7 districts, and a total population of 273,691 people. The analysis shows that the province is impacted by climate change related hazards, especially in mountainous areas, with nearly a quarter of the total population being exposed to droughts. Villages in Xaychamphone, Viengthong, Bolikhahn and Thapabath districts, at the north, report a greater number of threats, while Pakxane, Pakkading and Khamkeuth districts are affected to a lesser extent. Landslides mainly occur in high lands of the eastern district of Xaychamphone and western Thapabath. Adaptive capacity levels are high, since primary DRR resources are in place.



POPULATION

273,691 total

48.7% female

IMPACTED AREAS

Floods



22%

Droughts



26%



Storms



5%

Landslides



10%



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	65,802
Droughts	71,230
Landslides	20,540
Storms	14,264

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	Yes
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

N°12 KHAMOUANE

Khammuane province is located in central Lao PDR, bordering Vietnam to the east and Thailand to the west. The province has an area of 16,735 square kilometres, which is divided into 10 districts with a total population of 390,664 people. The analysis shows that the province is slightly affected by climate change related hazards, with about 27 per cent of the villages (over 100,000 inhabitants) within the province reportedly affected by floods, mainly in lowlands. Villages in the central districts of Nhommalath and Thakhek and southern Xebangfay are exposed to a greater extent, while Bualapha, Hinboon, and Kounkham districts are less exposed. Adaptive capacity levels are high, since primary DRR resources are in place.



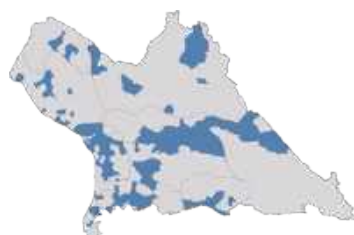
POPULATION

390,664 total

50.5% female

IMPACTED AREAS

Floods



Droughts



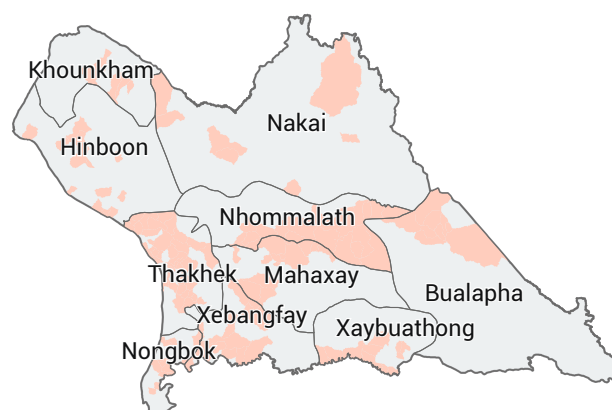
Storms



Landslides



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	111,985
Droughts	0
Landslides	0
Storms	0

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	Yes
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº13 SAVANNAKHET

Savannakhet province is located in southern Lao PDR, bordering Vietnam to the east and Thailand to the west. Predominantly flat, it has an area of 21,290 square kilometres, which is divided into 15 districts. With a total population of 962,373 people, Savannakhet is the largest and most populated province in Lao PDR. The analysis shows that the province is impacted by climate change related hazards, with 14 out of 15 districts (36 per cent of the villages) and a over third of its population affected by floods. Villages in Sepone district, at the east, and Songkhone, and Thapangthong districts, at the south, are the most vulnerable as they register floods, droughts, storms and landslides. While Sepone, Xonbuly and Phine districts are largely hit by floods, All the villages in Songkhone and Phalanxay have been affected by droughts. Adaptive capacity levels are high, since primary DRR resources are in place.



POPULATION

962,373 total

50.7% female

IMPACTED AREAS

Floods



Droughts



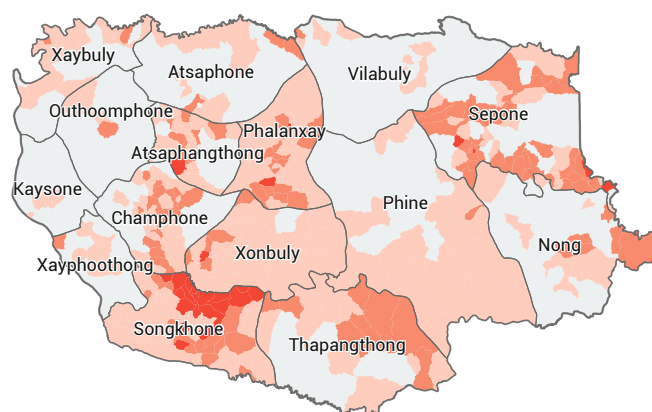
Storms



Landslides



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	344,953
Droughts	201,217
Landslides	97,908
Storms	56,092

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	Yes
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

N°14 SARAVANE

Saravane province is located in southern Lao PDR, bordering Vietnam to the east and Thailand to the west. The province has an area of 10,108 square kilometres, which is divided into 8 districts, and a total population of 396,963 people. The analysis shows that the province is moderately impacted by climate change related hazards, with nearly a quarter of its population being affected by floods. While all hazards hit villages in Toomlarn district, at the north of the province, Samuoi and Saravane districts are also exposed to floods and storms. Floods, presumably because of the geographical characteristics of the area, affect more than half of villages in Khongxedone district, which is a quite flat watershed that receives water from higher land. Landslides and droughts are rare across this province. Adaptive capacity levels are high, since primary DRR resources are in place.



POPULATION

396,963 total

51.4% female

IMPACTED AREAS

Floods



23%

Droughts



3%



Storms



10%

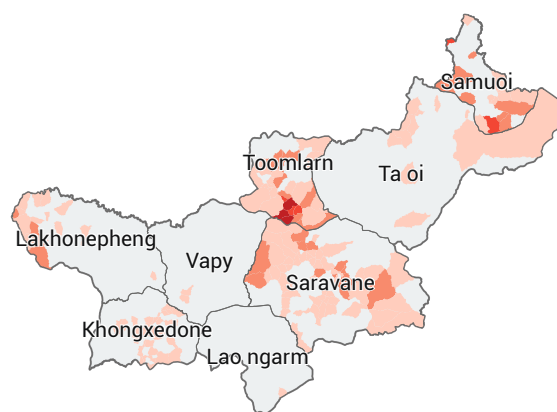
Landslides



5%



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	102,394
Droughts	13,844
Landslides	16,070
Storms	54,192

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	Yes
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

N°15 SEKONG

Sekong province is located in southern Lao PDR, bordering Vietnam to the east. The province has an area of 8,285 square kilometres, which is divided into 4 districts. A total population of 113,170 people makes Sekong the second least populated province in Lao PDR. The analysis shows that the province is highly impacted by climate change related hazards, with floods and landslides being the main threat registered within the province. While droughts mostly affect villages in Thateng district, this area is also vulnerable to floods and storms. Villages in Kaleum district, in the north, and Dakcheung, in the southeast, are highly affected by floods, storms and landslides. Lamarm district only registers floods on its western area. Adaptive capacity levels are low, since primary DRR resources, such as DRR plan, evacuation centres and provincial Master Plan are not in place.



POPULATION

113,170 total

50.1% female

IMPACTED AREAS

Floods



Droughts



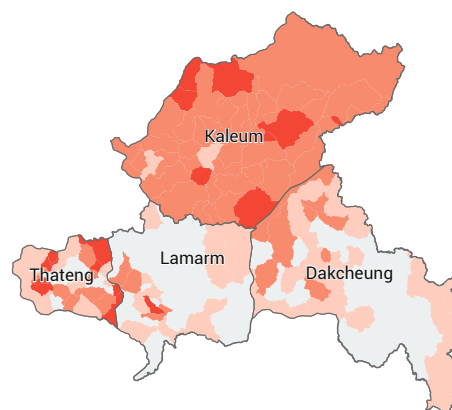
Storms



Landslides



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	44,622
Droughts	25,819
Landslides	30,512
Storms	32,981

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	No
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	No
Evacuation Center	No
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº16 CHAMPASACK

Champasack province is located in the southmost of Lao PDR, bordering Cambodia to the south and Thailand to the west. The province has an area of 14,895 square kilometres, which is divided into 10 districts. With a population of 694,023, Champasack is the third most populated province in Lao PDR. The analysis shows that the province is highly impacted by climate change related hazards, with 51 per cent of the villages experiencing floods that affect nearly half of the population. While the majority of the affected villages are concentrated in the northeast of the province, in Paksong district, exposure to floods is high to the centre of the province, thus affecting villages in all the districts, especially southern Khong. Sukhuma district, situated in the flatter region, is mainly hit by storms while landslides mostly strike villages in western Moolanpamok. Adaptive capacity levels are high, since primary DRR resources are in place.



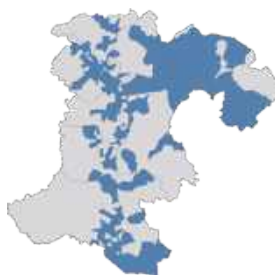
POPULATION

694,023 total

50.8% female

IMPACTED AREAS

Floods



Droughts



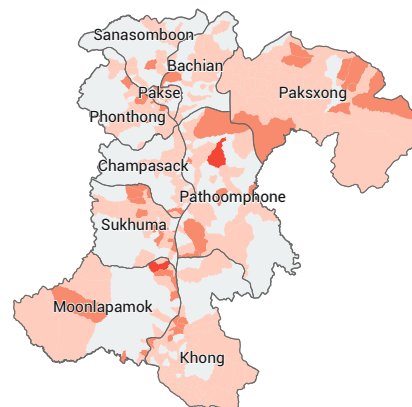
Storms



Landslides



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	339,743
Droughts	31,930
Landslides	21,186
Storms	68,023

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	Yes
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

N°17 ATTAPEU

Attapeu province is located in southern Lao PDR, bordered by Cambodia in the south and Vietnam in the east. The province has an area of 10,237 square kilometres, which is divided into 5 districts. With a total population of 139,628 people, Attapeu is the third lowest populated province in Lao PDR. The analysis shows that the province is highly impacted by climate change related hazards. High proportion of villages in Phouvong and Sanamxay districts are affected by floods, droughts, storms and landslides. Phouvong, Samakkhixay, Sanamxay and Xaysetha are highly affected by floods, while Sanamxay, Sanxay and Phouvong districts are highly impacted by droughts. Sanamxay and Phouvong districts, which are situated in the flat areas of the provinces, are highly affected by storms. Mountainous regions of Sanxay and Xaysetha districts are impacted by landslides as well as few flatter regions of Sanamxay district.



POPULATION

139,628 total

50.5% female

IMPACTED AREAS

Floods



46%

Droughts



60%



Storms



35%

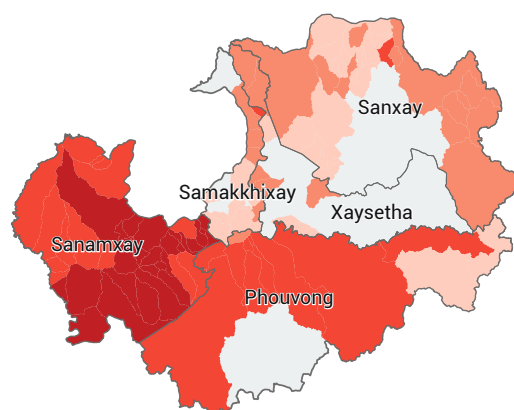
Landslides



46%



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

Floods	72,955
Droughts	65,424
Landslides	59,290
Storms	47,439

ADAPTIVE CAPACITY

Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	Yes
Evacuation Center	No
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	Yes

Nº18 SAYSOMBOUN

Saysomboun province is located in northern Lao PDR, with no touching borders to any neighbouring country. The province has an area of 7,958 square kilometres, which is divided into 5 districts. With a total population of 85,168 people, Saysomboun is the third smallest and least populated province in Lao PDR. The analysis shows that the province is slightly impacted by climate change related hazards, with landslides being the major threat in 3 out of 5 districts (12 per cent of villages). While that is the main hazard registered in Longcheng, Longsane and Anouvong districts, the latter is also affected by droughts. Floods are only registered in the northern tip of Home district. Adaptive capacity levels are low, since primary DRR resources, such as DRR plan, evacuation centres and water level monitoring stations are not in place.



POPULATION

85,168 total
48.8% female

IMPACTED AREAS

Floods



Droughts



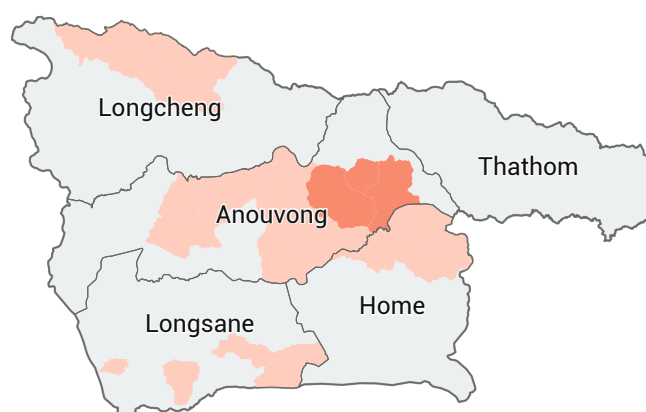
Storms



Landslides



MULTI-HAZARD MAP



PEOPLE AFFECTED

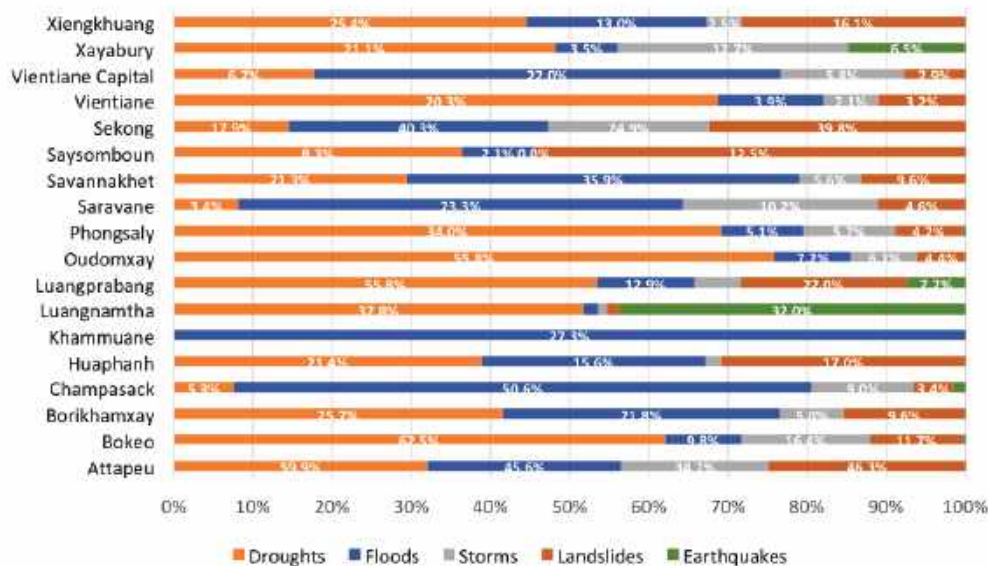
Floods	714
Droughts	14,326
Landslides	16,222
Storms	0

ADAPTIVE CAPACITY

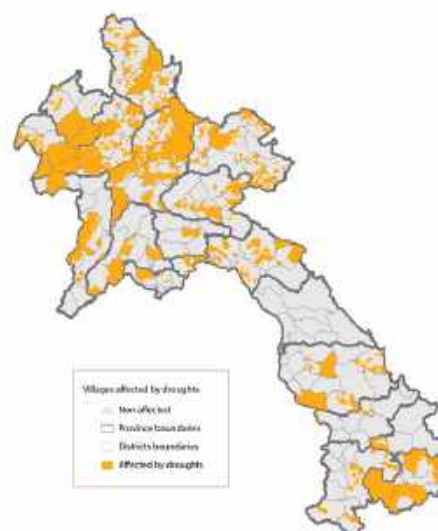
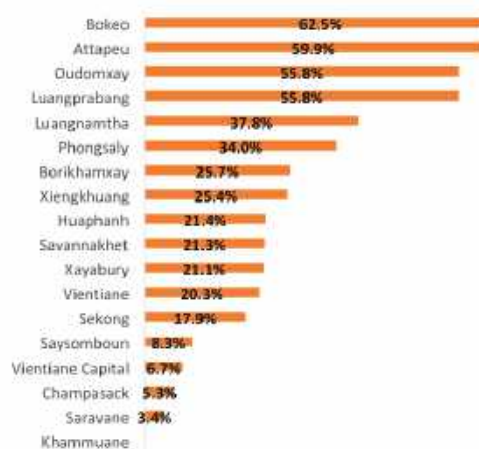
Provincial Master Plan	Yes
Early Warning System	Yes
Disaster Risk Reduction Plan	No
Evacuation Center	No
Weather Monitoring Station	Yes
Water Level Monitoring Station	No

Appendix 1. Hazard Maps and Figures

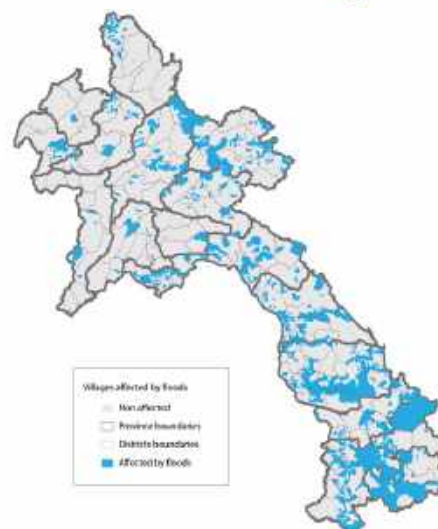
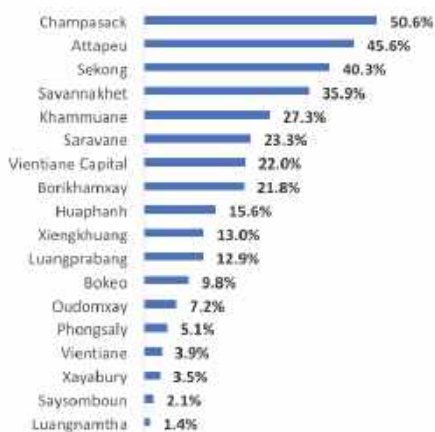
Hazard Incidence per Province



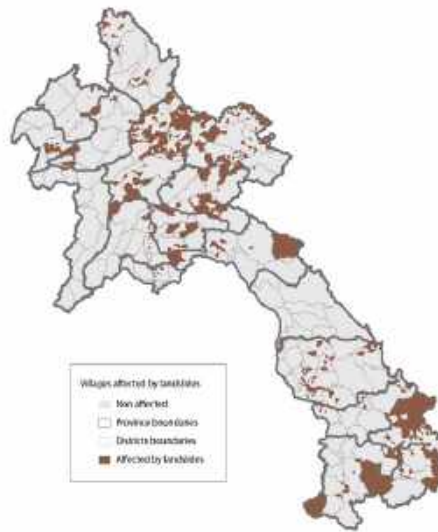
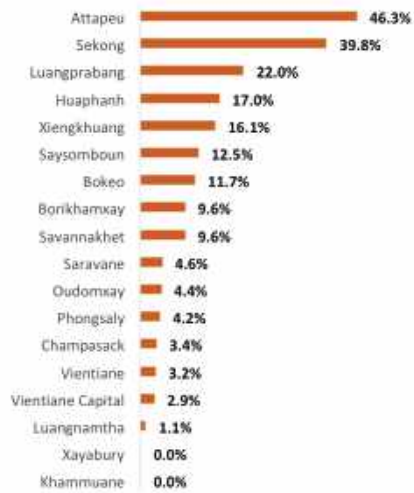
Droughts



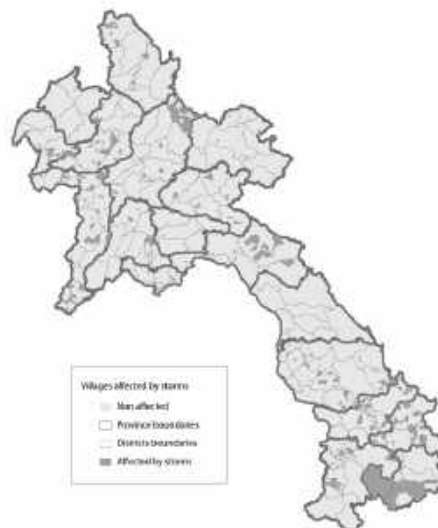
Floods



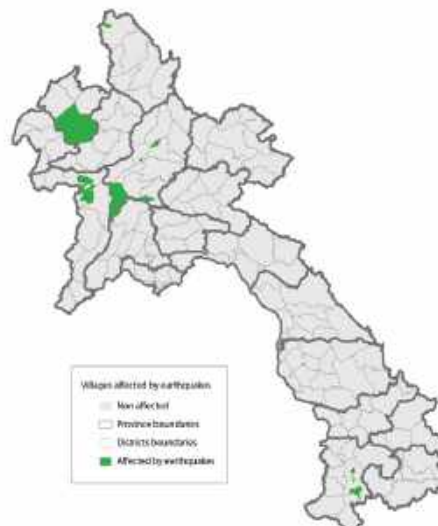
Landslides



Storms



Earthquakes



Prepared by UN-Habitat Lao PDR

3rd Floor, UN House, Lang Xang Avenue
P.O. Box 345, Vientiane, Lao PDR
Tel: +856 (0) 21 267 777

UNHABITAT
FOR A BETTER URBAN FUTURE

   @UNHABITAT

참고자료 3



Mekong River Commission

Drought Adaptation Guidelines for the Lower Mekong Basin

Final Draft

December 2024

The MRC is funded by contributions from its Member Countries and Development Partners, including Australia, Canada, the European Union, Finland, Flanders/Belgium, France, Republic of Korea, Germany, Japan, Luxembourg, the Netherlands, New Zealand, Sweden, Switzerland and the United States of America.

Copyright © Mekong River Commission 2024

First published (2024)

Some rights reserved.

This work is a product of the Mekong River Commission Secretariat (MRCS) with external contributions. The findings, interpretations and conclusions expressed in this work are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the Mekong River Commission (MRC), nor its Member Countries or the governments they represent. While all efforts are made to present accurate information, the MRCS does not guarantee the accuracy of the data included in this work. The boundaries, colours, denominations and other information shown on any map in this work do not imply any judgement on the part of the MRCS concerning the legal status of any territory or the endorsement or acceptance of such boundaries.

Nothing herein shall constitute or be considered to be a limitation upon or waiver of the privileges and immunities of the MRC, all of which are specifically reserved.

This publication may be reproduced in whole or in part and in any form for educational or non-profit purposes without special permission from the copyright holder, provided acknowledgement of the source is made and notification is sent to the MRC. The MRC would appreciate receiving a copy of any publication that uses this publication as a source. This publication cannot be used for sale or for any other commercial purpose whatsoever without permission in writing from the Mekong River Commission.

Title: Drought Adaptation Guidelines for the Lower Mekong Basin

DOI:

Keywords: Drought adaptation/adaptation guidelines/mitigation measures/impacted sectors/risk assessment/nature-based solutions

For bibliographic purposes, this volume may be cited as:

Mekong River Commission. (2024). *Drought Adaptation Guidelines for the Lower Mekong Basin*.

Vientiane: MRC Secretariat.

Information on MRC publications and digital products can be found at:

<http://www.mrcmekong.org/publication>

All queries on rights and licences should be addressed to:

Mekong River Commission

Documentation and Learning Centre

184 Fa Ngoum Road, Unit 18, Ban Sithane Neua, Sikhottabong District, Vientiane 01000, Lao PDR

Telephone: +856-21 263 263 | E-mail: mrcs@mrcmekong.org | www.mrcmekong.org

CITATION

Mekong River Commission (2024). *Drought Adaptation Guidelines for the Lower Mekong Basin*. Vientiane: MRC Secretariat.

AUTHORS

Project management:

Mr. Tran Minh Khoi, Director of the Technical Support Division

MRC Secretariat's Technical Experts

Dr. Nguyen Cao Don, Head of the Regional Flood and Drought Management Centre

Mr. Ix Hour, Drought Consultant

ACRONYMS	v
1. INTRODUCTION	1
1.1 THE DROUGHT SITUATION IN THE LOWER MEKONG BASIN.....	1
1.1.1 Recent droughts	1
1.1.2 Climate change linked to drought	3
1.1.3 Drought management plan situation in the Member Countries	4
1.2 MRC DROUGHT MANAGEMENT.....	8
1.2.1 Linkages with other MRC development strategies	8
1.2.2 MRC drought monitoring, forecasting and early warning system supporting drought adaptations and mitigation	9
1.2.3 Rationale for the needs of the DAG	13
2. OBJECTIVES AND THE GUIDING PRINCIPLES OF THE DROUGHT ADAPTATION GUIDELINES 15	
2.1 OBJECTIVES OF THE DROUGHT ADAPTATION GUIDELINES.....	15
2.2 GUIDING PRINCIPLES OF THE DROUGHT ADAPTATION GUIDELINES.....	15
3. DROUGHT ADAPTATION GUIDLEINES	17
3.1 THE DROUGHT ADAPTATION APPROACH	17
3.2 DROUGHT RISK ASSESSMENT	18
3.2.1 <i>Definitions</i>	18
3.2.2 <i>Drought risk assessment methodology (Step 1)</i>	19
3.2.4 Drought risk results and risk areas in the LMB.....	25
3.3 DROUGHT MITIGATION AND ADAPTATION OPTIONS.....	28
3.3.1 <i>Sectors impacted by drought (Step 2: Identify the sectors and areas impacted)</i>	28
3.3.2 Adaptation options for minimizing drought risks (Step 3: Select the adaptation measures).....	30
4. INSTITUTIONAL SUPPORT	36
4.1 ROLES AND RESPONSIBILITIES OF THE NATIONAL MEKONG COMMITTEES	36
4.2 ROLES AND RESPONSIBILITIES OF THE MEKONG RIVER COMMISSION SECRETARIAT	36
5. RECOMMENDATIONS AND WAY FORWARD	38
6. REFERENCES	39
APPENDIX	42
1. NATIONAL DROUGHT RISK AND SOME RECOMMENDED DROUGHT ADAPTATON OPTIONS FOR THE MEMBER COUNTRIES	42
1.1 Cambodia	42
1.2 Lao PDR	44

1.3	Thailand.....	45
1.4	Viet Nam	47
2.	RECOMMENDED DROUGHT ADAPTATION OPTIONS BASED ON SECTORS IMPACTED AT THE NATIONAL LEVEL.....	48
2.1	Sustainable management of agriculture (livestock and aquaculture).....	48
2.2	Fisheries	64
2.3	Sustainable management of water supply for domestic use.....	67
2.4	Navigation and tourism.....	70
2.5	Sustainable management of the environmental and Ecological Services	71
2.6	Managing socioeconomic impacts	74

FIGURES

Figure 1. Drought risk map of the Lower Mekong Basin, based on 2020 data	27
Figure 2. Drought risk map of Cambodia	43
Figure 3. Drought risk map of Lao PDR	44
Figure 4. Drought risk map of Thailand	46
Figure 5. Drought risk map of the Mekong Delta and Central Highland of Viet Nam	47

TABLES

Table 1. A step-by-step approach to producing the Drought Management Plan	17
Table 2. Drought severity levels	21
Table 3. Human exposure levels	22
Table 4. Exposure levels	22
Table 5. Baseline water stress levels	23
Table 6. Level of vulnerability for groundwater	23
Table 7. Level of vulnerability for irrigation area	24
Table 8. Values of drought risk	24
Table 9. Levels of drought risk	24
Table 10. Sector impacted by drought	28
Table 11. Adaptation recommendations by sectors	31
Table 12. List of short-, medium-, and long-term drought adaptation options	31
Table 13. List of ecological and nature-based solutions	33
Table 13. Potential options for regional and transboundary adaptation	35
Table 15. Provincial drought risk of Cambodia	43
Table 16. Provincial drought risk of Lao PDR	45
Table 17. Provincial drought risk of Thailand	46
Table 18. Provincial drought risk of Viet Nam	48

ACRONYMS

ASEAN	Association of Southeast Asian Nations
BDS	Basin Development Strategy of the MRC
CDI	Combined Drought Indicator
CHIRP	Compressed High Intensity Radiated Pulse (Satellite)
DAG	Drought Adaptation Guidelines
DFEWS	Drought Forecasting and Early Warning System
DMP	Drought Management Plan
DMS	Drought Management Strategy of the MRC
GIS	Geographic Information System
ISWF	Index of Soil Water Fraction
IWRM	integrated water resources management
LMB	Lower Mekong Basin
MASAP	Mekong Adaptation Strategy and Action Plan
MOWRAM	Ministry of Water Resources and Meteorology (Cambodia)
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development (Viet Nam)
MoNRE	Ministry of Natural Resources and Environment
MRC	Mekong River Commission
MRCS	Mekong River Commission Secretariat
NAP-DRR	National Action Plan on Drought Risk Reduction
NGO	non-governmental organization
SMA	Soil Moisture Anomaly
SPI	Standardized Precipitation Index
SRI	Standardized Runoff Index
UMB	Upper Mekong Basin
USAID	United States Agency for International Development
VIC	Variable Infiltration Capacity
WMO	World Meteorological Organization

1. INTRODUCTION

1.1 THE DROUGHT SITUATION IN THE LOWER MEKONG BASIN

1.1.1 Recent droughts

Drought is one of the main natural disasters in the Lower Mekong Basin (LMB). The LMB has been experiencing severe drought hazards, which have caused serious economic losses due to damages of agricultural crops, negative impacts on the environment, and effects on people's livelihoods. The most common impacts of drought in the LMB region are indicated by considerable drops in annual and seasonal crop yields impacting local communities' income as well as the country's economic growth as a result of deficient rainfall. This leads to: shortages of water; critically low flow along the Mekong Mainstream and its main tributaries, which causes problems to the riverine transportation service at some parts of the river and reducing water diversion from the Mekong to its tributaries for agricultural irrigation. In addition, the high temperatures in local communities cause water shortages, which impact household water use and causing health issues, as well as forest fires, animal deaths and loss of aquatic lives mainly due to severely low water levels in agricultural ponds. Moreover, there is a high level of salinity intrusion by sea water in the Mekong Delta of Viet Nam as a result of severely low flow in the mainstream, which results in an astronomic decline of agricultural production and daily water supply due to a deficiency of freshwater for irrigation and local consumption. Regarding the economic situation, drought contributes to major movements of local labour from the agricultural sector to the industrial sector in the main cities and sometimes abroad when many agricultural lands are abandoned due to lack of water for cultivation during drought years.

The duration and severity of the drought impacts have significantly increased over the past two decades compared to those observed during drought events in earlier years. In addition, with different climate scenarios, the LMB is likely to see more severe droughts in the next 30, 60 and 90 years due to less precipitation, high air temperature and high evapotranspiration. The increase of population, from currently around 65 million people relying on the Mekong water to around 100 million people in ten years, will also increase water demands from all sectors. The most recent drought events that brought economic hardship to the area, significant damages to the environment, and a severe shortage of water to the water use sectors, communities and people livelihoods were in 2016 and 2019.

The drought in 2016 had broken the Mekong River Commission's (MRC) 100-year historical record for widespread water scarcity, high temperatures, low flows and severe levels of salinity intrusion in the Mekong Delta. The impacts brought serious economic losses to Thailand, estimated at US\$1.7 billion (TBH 62 billion).¹ The Government of Thailand recognized the seriousness of the threat posed, considered it the highest priority issue faced by the country, and put in place immediate drought relief measures to address community concerns. The

¹ See Apinya (2016).

official Thai national drought status report (5 February 2016) listed 55 districts, 290 counties, 2,666 villages and 14 provinces, including 13 provinces that lacked sufficient water for agriculture. Hence, over 50% of the total area of the Mekong watershed in northeastern Thailand was declared to be in a critical drought state.

The Government of **Viet Nam** reported that more than 200,000 tons of rice were damaged, resulting in a loss of over VND 1 trillion (US\$44.64 million) to the Mekong Delta region. The Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD) reported in early 2016 that saltwater intrusion appeared two months earlier than previous years due to seriously low river water flows. The salinity in the Vam Co, Tien and Hau Rivers and other rivers near the West Sea was higher than average levels previously experienced. Moreover, salt water intruded 50–60 km upstream into the mainland and as far as 93 km in the vicinity of the Vam Co River, i.e. around 15–20 km upstream from previous years. MARD considered this the worst saltwater intrusion in history affecting the rice-producing hub of Viet Nam. From the winter of 2015 to the dry season 2016, more than 339,200 ha of paddy rice in coastal Mekong Delta provinces were affected by saltwater intrusion and drought, accounting for 35.5% of the rice-producing area in these localities and 21.9% of the region's total rice-producing area. Of the 339,200 ha, 104,000 ha were severely impacted. The total damage costs of the 2016 drought was estimated at US\$669 million (VND 15 trillion)² with recovery costs projected at US\$1.5 billion (VND 34 trillion).³

In Cambodia, water scarcity started looming in rural areas in early 2016, affecting both agriculture and domestic water consumption. The National Committee for Disaster Management (NCDM) announced on 24 April 2016 that drought had caused water shortages in 18 out of 25 provinces, with 2.5 million people lacking access to reasonable amounts of water for drinking and hygiene.

In Lao PDR, the 2015 drought that started in December 2014 affected more than 1,000 hectares (ha) (2,470 acres) of upland crop areas, with 420 ha (1,040 acres) reported as seriously damaged according to Agriculture and Forestry Department officials in the province. More than 104,000 ha (256,990 acres) of freshly planted rice seedlings were also affected; i.e. around 48,000 ha (118,610 acres) in the districts of Ngeun, Xienghoun, Phiang and Kaenthao sustaining notable damage. Additionally, crops such as sweet corn, sesame and Job's tears (*Coix lacryma-jobi*) were affected on more than 8,000 ha (19,770 acres), of which around 3,800 ha (9,390 acres) were reported as damaged.⁴ The drought continued up to 2016.⁵

The reference period for the analysis of the 2019 drought 2006–2017 period. Both soil moisture across the entire LMB and water volumes in the Mekong River define the severity of the drought situation for the population, agriculture, the environment and livelihoods. The meteorological and hydrological impacts of the 2019–2020 drought are well documented and are presented in the Annual Hydrology, Flood and Drought Report 2019⁶ and in Mekong River Low Flow and Drought Conditions 2019–2021.⁷

² Vnexpress (2016).

³ Michael (2016).

⁴ Joshua (2015).

⁵ Brooks (2016).

⁶ MRC (2021).

⁷ MRC (2022).

Increasing dry season flows and lower wet season flows are characteristic of the expansion of storage in the Basin. Conclusions drawn from the MRC (2022) study include, but are not limited to, the following:

- Normally, the reservoirs in the Upper Mekong Basin (UMB) store water in the wet season, but this was less marked in 2019, and resulting flows from the UMB were lower in the dry season of 2020 due to drought conditions throughout the UMB.
- From 2019 to 2020, wet season rainfall over the LMB was lower in June and July, and the total cumulative rainfall was lower than normal.
- Rainfall patterns shifted with higher rainfall occurring later, in September and October of 2020 and 2021. This delayed the start of the reverse flows into the Tonle Sap Lake, decreased the total volume of the reverse flow, and extended the period of the reverse flows. This decreased the abundance and biomass of fish in the Tonle Sap and created considerable hardship and economic losses for the people of the delta in the following dry season.
- The two largest reservoirs in the UMB, Xiaowan (commissioned in 2010) and Nuozhadu (commissioned in 2014) were operational for several years before extreme low flows were observed in the LMB between 2019 and 2021. This indicates that reduced rainfall in the LMB was the primary factor contributing to the low flows during this period, rather than the operation of the reservoirs. This is further evidenced by the observation that the flow deficit increases downstream, with the reduced flows at Chiang Saen representing only 31% of the deficit measured at Stung Treng.
- The opportunities for active management of the flows in the LMB, as originally envisaged in Article 6 of the Mekong Agreement, are limited. However, it may be possible to adjust the flows in the mainstream and consequently the reverse flows in the Tonle Sap Lake using the existing storage. These actions must include the storage in the UMB to make any meaningful difference.
- Any model to support these operations must balance the risks to hydropower generation with the benefits to the timing and volume of the reverse flows into the Tonle Sap Lake.

The risks to energy production will decrease with the duration of the wet season, as greater certainty emerges over the likely levels of storage at the end of the wet season. Hence, requests to the operators of the reservoirs to release more water are more likely to find fertile ground towards the end of the wet season. However, seasonal forecasts of rainfall may provide more certainty earlier in the wet season.

1.1.2 Climate change linked to drought

Several studies have indicated that the LMB is highly vulnerable to the impacts of climate change. Climate change will likely cause a significant increase in flooding, drought, extreme temperatures, and sea level rise in the Mekong Delta.⁸ A research study by the United States Agency for International Development (USAID) in 2014 estimates the value at risk for the LMB based on five resource types – non-agricultural infrastructure services, worker productivity,

⁸ MRC (2017a).

crop production, hydropower generation, and ecosystem services – at approximately US\$16 billion per year.⁹

According to research by the MRC Climate Change Adaptation Initiative, the Mekong region is already undergoing significant changes, with evidence of trends and abrupt shifts during the 1981–2010 baseline period. Conditions in the latter part of this period were notably hotter and drier compared to those at its beginning. Total precipitation per year is increasing across most of central-east Thailand but decreasing elsewhere in the LMB.¹⁰

There is a wide range of potential future changes projected to occur over the next 20–50 years. Temperatures are projected to increase across the basin and across seasons. By 2060, the average annual basin-wide increase could be as low as 0.4°C or as high as 3.3°C, depending on the global emissions trajectory and pattern of changes that follow.

Rainfall could increase or decrease with a significant variation in the magnitude of change and the location of impacts. Average basin-wide change in rainfall by 2060 under the dry and high emission scenario is projected to be -16%, and under the wet and high emission scenario, up to +17%. The predicted annual basin-wide water yields in 2030 and 2060 under the dry scenario indicate a reduction by 4–31% from the baseline, while under the increased seasonality and wetter scenario, an increase of 1–20% from the baseline.¹¹

Regional variations are likely to see much wetter average annual conditions in the north of the Basin under the wetter scenario, and drier average annual conditions from the north, over the Khorat plateau and across the Tonle Sap region under the drier scenario.

As a consequence of climate change, current problems in the Mekong River Basin, especially flood and drought, as well as salinity intrusion in the Mekong Delta area are expected to worsen. These consequences are expected to be particularly harmful in Thailand, which is prone to droughts, and Lao PDR, where an increasingly intense wet season further increases the risk of floods. Cambodia, which heavily depends on the flow of the Tonle Sap system for irrigation, agriculture, and fisheries, will suffer from floods as well as droughts; and in Viet Nam, persistent low flows on the Mekong River will increase the threat of saltwater intrusion.

1.1.3 Drought management plan situation in the Member Countries

Unlike the flood management plan, the drought management plan is still new to most MRC Member Countries. The governments of the four countries normally implement drought management activities through the national action plan on disaster risk reduction and/or the national strategic action on climate change. A specific drought management plan is still in its initial stage of development and implementation.

⁹ USAID (2014).

¹⁰ MRC (2017b).

¹¹ MRC (2018).

CAMBODIA

The National Committee for Disaster Management (NCDM) is the main agency responsible for carrying out national response action on drought risk reduction and recovery through coordination with other national relevant agencies, local authorities, the Cambodia Red Cross, United Nations agencies and non-governmental organizations (NGOs). The Ministry of Water Resources and Meteorology (MOWRAM) is the key agency mandated to provide meteorological and hydrological information, and monitor the drought situation, while the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MoAFF) is responsible for providing information on agriculture and soil moisture to support drought management work.¹² Cambodia adopted the Law on Disaster Management in 2015, which outlines the roles and responsibilities of national agencies and institutions, as well as the institutional structure for enforcement.

Cambodia does not yet have a separate national action plan on drought management. The Government implements this national action plan through the Strategic National Action Plan on Disaster Risk Reduction (NAP-DRR), which is the official framework for disaster risk management for the country. Currently, NAP-DRR 2019–2023 is being implemented following the implementation of NAP-DRR 2014–2018.

Additionally, some drought management actions are being implemented by MOWRAM through the National Strategic Action on Climate Change, which focus on the following four strategic areas:

- Improving hydrological planning and management and early warning
- Improving flood and drought management, through changes in design of reservoirs and irrigation and protection infrastructure, especially in vulnerable zones
- Developing capacity of MOWRAM staff
- Promoting gender-responsiveness in climate change planning in the water sector.

LAO PDR

The Lao PDR Government is and will be implementing drought management action through the following relevant national strategic action plans:

- National Strategy on Climate Change toward 2030
- Agriculture Development Strategy to 2025 and Vision to 2030
- Development Strategy of the Crop Sector 2025 and Vision 2030
- Plan of Action for Disaster Risk Reduction and Management in Agriculture 2014–2016
- Draft Policy and Strategy on Water
- Strategy on Climate Change of the Lao PDR
- National Adaptation Programme of Action to Climate Change
- Strategy Plan on Disaster Risk Management in Lao PDR.

The National Strategy on Climate Change toward 2030 aims to develop an action plan to adapt to the future climate changing in flood and drought occurrence by defining priority adaptation programme for the agriculture, forestry, water resources and health sectors. The programme

¹² MRC (2021a).

focuses on several important priorities such as early warning, increased tolerance of seeds and animal species, and sustainable water use for agriculture and local communities.¹³

THAILAND

Specific regulations – State Irrigation Act B.E. 2485 (1942) and People Irrigation Act B.E. 2482 (1939), the Groundwater Act B.E. 2520 (1977) – and the Act on Water Resources B.E. 2561 (2018) serve as the tools for protecting the surface water and groundwater, stipulate conditions for economic utilization of water resources together with preserving and improving the quality of surface water and groundwater, creating conditions for reducing the adverse effects of floods and droughts and ensure the safety of water management structures. The Water Act serves as the main legislative framework on water management. For the administration of public water resources, which are either irrigation waterways or groundwater, the Government has appointed the State Agency or local government organization to be the leader for the supervision and maintenance of any particular public water resources.¹⁴

Under the Water Act, the Office of the National Water Resources, which is governed directly by Thai Prime Minister was appointed in 2015 as the responsible agency for governing and managing all water resources related issues in the nation. It was later renamed the National Water Resources Commission, with essential tasks of monitoring and managing integrative information, developing projects and plans, managing finance, and carrying out performance evaluation of the projects.

The Government has been implementing drought management activities based on the National Water Resources Management Strategies for 2018–2037. The aims of the 20-year master plan of water resources management are as follows:

- To provide the consumable water and water supply for all people from both city and urban communities and country-wide extensively with good quality, high standard and reasonable price, as well as managing the water resources reasonably both in their communities and regions.
- To supply main water resources to ensure security in the production, industrial and other economic sectors, develop restored water sources, supply irrigation water to rainfed and irrigated agricultural areas, and to develop groundwater supply for agriculture.
- To prevent and reduce the damage from flood disasters in urban communities and significant economic areas, mitigate and support the adjustment in agricultural areas, and to increase drainage capacity, manage the damage of the overflow of riverbank and develop the flood-prone areas.
- To restore rivers and natural water resources up to standard, reduce wastewater from communities and develop wastewater treatment system and management for communities including increasing the efficiency of wastewater management.
- To restore and conserve the watershed forest area in order to be the water flowing abatement and significant ecology system.

¹³ MRC (2021b).

¹⁴ MRCS (2021c).

In addition to the National Water Resources Commission of Thailand, the Department of Disaster Prevention and Mitigation (DDPM)¹⁵ is also working on disaster prevention and mitigation including both natural and man-made disasters, specifically drought recovery, through coordination with other national agencies and NGOs. The roles of DDPM are defined by the Civil Defence Act, 1979.

VIET NAM

Several agencies working on drought management and mitigation mainly are the Department of Meteorology and Hydrology, the Department of Water Resources, and the Department of Climate Change Management under the Ministry of Natural Resources and Environment (MoNRE), Viet Nam Disaster Management Authority, and the Department of Social Welfare¹⁶ under the Ministry of Labour and Social Welfare.

The Climate and Agrometeorology Division under the General Department of Meteorology and Hydrology, Ministry of Natural Resources and Environment is the main agency that performs short- and long-range weather forecasts by building and operating climatological models to support farmers for their agricultural plantation. The Department of Climate Change Management under the Ministry of Natural Resources and Environment is responsible for developing the National Adaptation Policy on Climate Change and the National Adaptation Plan of Action, which focus on the agriculture, water resources, forestry and public health sectors. The Department focuses on priority projects addressing drought and develops ecosystem-based guidelines for climate change adaptation. Moreover, the Plan for response to climate change in 2021–2030 also focuses on these key mentioned sectors.

Additionally, the Viet Nam Disaster Management Authority, which became the Department of Dike Management and Natural Disaster Management¹⁷ under the MARD also performs climate change monitoring work, develops annual mitigation measure plans for flood and drought, and reports the situation to provincial offices for their early preparedness and planning on adaptation and mitigation of the climate change-induced disasters.

The Department of Water Resources Management (MoNRE) is responsible for developing the Law on Water Resources, which legislates on the minimum flow of the watercourses or river basins where water use and development take place, specifically those under hydropower projects in order to ensure the basic needs of livelihoods and sustainable ecosystems in the Basin. This will help minimize hydrological drought in some areas. The technical guideline for implementation under the Law on Water Resources has recently been revised and approved.

MARD has initiated the development of an action plan on disaster risk reduction and management in agriculture through consultations with other relevant national agencies. MoNRE and MARD have their own weather monitoring system, which is crucially important for implementing action plans on drought impact mitigation and adaptation for the main

¹⁵ DDPM (2015).

¹⁶ MRC (2021d).

¹⁷ MARD (2023).

economic sectors. The Department of Dike Management and Natural Disaster Management (under MARD), acting as the Standing Office of the Central Committee for Natural Disaster Management, carries out drought monitoring, management and response at the national and sub-national levels. The responsibilities of MoNRE and MARD are defined clearly under the Law on Irrigation (2017). Under Decision No. 342/QĐ-TTg issued by the Prime Minister on 15 March 2022, the updated national plan for natural disaster prevention and control by 2025 defines the major tasks for the 2021–2025 period, leading to the implementation of the strategy on natural disaster prevention and control by 2030, with a vision to 2050.

1.2 MRC DROUGHT MANAGEMENT

1.2.1 Linkages with other MRC development strategies

Other MRC strategy documents and activities that address drought- or climate change-induced adaptation options are described below.

Basin Development Strategy (BDS) for the Lower Mekong Basin 2021–2030 and the Mekong River Commission Strategic Plan (2021–2025): Strategic Priority 4 in the BDS, *Strengthen resilience against climate risks, extreme floods and droughts*. The key outcome is 4.1, *Better informs and prepares basin communities against changing river conditions, and more frequent and severe floods and droughts*. The Drought Adaptation Guidelines (DAG), by providing adaptation options to minimize drought impacts at the regional, transboundary and national levels, assist in building community resilience by better preparing communities to mitigate drought risks. The DAG also contribute towards achieving Outcome 4.2, *“better disaster management and adaptation to water resources development and climate risks”* by directly addressing one of the key climate extreme risks, that is, drought.

The MRC’s Drought Management Strategy 2020–2025 actions and priorities are alligned with the those detailed in the BDS for the Lower Mekong Basin 2021–2030 and the Mekong River Commission Strategic Plan (2021–2025) as well as the Mekong Climate Change Adaptation Strategy and the Action Plan (MASAP). The MRC’s Drought Management Strategy is a regional strategy prepared to enhance the resilience of the Member Countries to drought, and to mitigate economic, environmental and social impacts affecting lives and livelihoods. It has been developed following extensive consultations with all the stakeholders such as agencies and expert groups in Member Countries. The Drought Management Strategy (DMS) has five specific themes: (i) indicator monitoring; (ii) drought forecasting and early warning; (iii) capacity building in drought assessment and planning; (iv) mitigation measures; and (v) information sharing and dissemination. **The need to develop DAG is specifically mentioned as an initiative under Theme 4, Mitigation Measures.**

MASAP has seven strategic priorities (SPs) for basin-wide adaptation to climate change, and the DAG contribute to realizing the following five out of seven SPs:

- **SP1.** Mainstream climate change into regional and national policies, programmes and plans: The DAG supports the development of drought management plans and water conservation plans at the national, provincial and village scales.

- **SP2.** Enhance regional and international cooperation and partnership on adaptation: The DAG specifically addresses adaptation options to minimize regional and transboundary low flow issues and their resulting impacts.
- **SP5.** Enhance monitoring, data collection and sharing: This is an important aspect of the DAG because assessing drought risk areas and allocating priorities require hydrological, meteorological, agricultural and social data collection to enable computing drought risk indices as well as provide early warnings.
- **SP6.** Strengthen capacity on development of climate change adaptation strategies and plans: The plans that could be developed for sectors impacted by droughts using DAG options proposed will make impacted sectors more resilient.
- **SP7.** Improve outreach of MRC products on climate change and adaptation: The engagement of stakeholders in developing drought adaptation plans and water conservation plans containing risk mitigation options, and the dissemination of early warnings will increase the exposure of drought information to the wider community.

The MRC Drought Forecasting and Early Warning System (DFEWS) is developed to provide monitoring, forecasting and early information on meteorological, hydrological and agricultural droughts. It will contribute directly to the DAG implementation at both national and transboundary levels by providing the historical and current conditions of all types of droughts to support drought risk assessment and situation analysis, as well as the upcoming conditions in weekly and seasonal periods to identify drought hotspots for adaptation preparedness and planning.

1.2.2 MRC drought monitoring, forecasting and early warning system supporting drought adaptations and mitigation

a) Drought definitions per the Drought Management Strategy 2020–2025

During the development of the Drought Management Programme 2011–2015,¹⁸ the four MRC Member Countries agreed on the following definitions of six drought types.

Meteorological drought: Defined in terms of accumulated rainfall deficit and as a deficiency of precipitation compared to expected or normal levels over an extended period of time. Drought is the consequence of a natural reduction in the amount of precipitation received over an extended period of time, usually a season or more.

Hydrological drought: Defined by deficiencies in surface and subsurface water supplies (e.g. reservoir and groundwater levels, streamflow and snowpack). As the rainfall and moisture deficit continue to accumulate, hydrological drought begins to manifest itself. First, natural streamflow decreases and falls below normal, ultimately causing a water resources deficiency. This can take the form of critically low river flows, drawn-down reservoir storage, restricted environmental flows and reduced hydropower production. Prolonged multi-year droughts impact groundwater recharge and sustainable yield. Recovery to pre-drought levels and average abstracted volumes takes time to reach an equilibrium with pre-drought conditions.

¹⁸ MRC (2011).

Agricultural drought: Best characterized as deficiencies in soil moisture, agricultural drought is a critical factor defining crop production potential. Usually concerns rainfed agriculture but irrigated agriculture can also be impacted, when the water required for optimal growth between the wilting point and field capacity cannot be accessed by plants. Agricultural impacts are usually the first to appear and, in most cases, provide the first confirmation that there is in fact a drought of any type.

Socio-economic drought: This is associated with supply and demand consequences for economic goods. There may be food price increases due to reduced supply and substitutes that may must be imported, thus costing more. There may be power restrictions due to reduced power generation, and industries may have to reduce operating hours, causing laying-off of employees. Once livelihoods are impacted and unemployment keeps rising, social issues permeate throughout the community, and if not properly managed, result in psychological stress.

Water resource drought: Characterized as water supply shortages caused by the failure of water management practices or infrastructure such as reservoirs to bridge normal and abnormal dry periods by evening out water supply throughout the year. Supply and demand are linked through security of supply represented by supply reliability. Effectively, water management droughts occur when the security of supply falls below either 100% or a pre-determined reliability agreed between the supplier and the customer receiving supply.

Land use-related drought: This involves two interlocking, complex systems: the natural ecosystem, including periodic stresses of extreme and persistent climate events such as droughts, and human use and abuse of sensitive and vulnerable dry land ecosystems. Long-term food productivity is threatened by soil degradation, which is now severe enough to reduce agricultural yields in many critical regions in the LMB.

Although there are six drought types, drought indicators are only monitored and forecasted for **meteorological, hydrological, and agricultural droughts**.

b) The MRC Drought Forecasting and Early Warning System

The Drought Forecasting and Early Warning System (DFEWS) of the MRC was first established in 2018 and upgraded twice, in 2019 and 2021, with more accurate data inputs for the system. The system has been providing weekly monitoring and forecasting for three indicators of meteorology, hydrology, and agriculture. In overall analysis, the DFEWS adopts the Combined Drought Indicator (CDI) index to illustrate the overall conditions of the drought according to meteorological, hydrological and agricultural indicators.

DROUGHT INDICATORS

Meteorological indicator

The Standardized Precipitation Index (SPI) is used to analyse meteorological drought using data from the MRC's Hydrological and Meteorological Network and rainfall (observed) satellite data for the LMB. The SPI has been classified as green ('use of use') in the 2016 World Meteorological Organization (WMO) Handbook of Drought Indicators and Indices, an easy-to-

use index with high accuracy for meteorological drought analysis. The strength of SPI is it is applicable in all climate regimes and can be computed for a short period of records that contain missing data. It can also be calculated for different time scales for weeks, months and years.

Hydrological indicator

With similar advantages, the MRC's DFEWS is adopting the Standardized Precipitation Index (SPI) to represent hydrological drought, which is using the same calculation method of SPI. The runoff data for SPI is derived from the hydrological model of Variable Infiltration Capacity (VIC) under the Regional Hydrological Extreme Assessment System. The input data of precipitation for the runoff generation is Compressed High Intensity Radiated Pulse (CHIRPS) from 1981 to 2023.

Agricultural indicator

With regard to the agricultural indicator, the DFEWS uses the Index of Soil Water Fraction (ISWF) and the Soil Moisture Anomaly (SMA) Index to quantify agricultural drought conditions in the LMB. Top soil data from 0 cm to 20 cm are used to calculate the ISWF and SMA, which could represent the conditions of plant growth.

Two types of soil moisture data are used to assess weekly agricultural drought of the LMB. The average soil moisture by the Flash Flood Guidance System are used for weekly monitoring, while daily soil moisture data produced by the VIC model through the Regional Hydrological Extreme Assessment System are used for weekly agricultural drought forecasts. It was not possible to use soil moisture data of VIC for weekly monitoring work because the observed CHIRPS precipitation data were four weeks late for VIC processing.

Drought severity of the three indicators above is classified into four main classes, i.e. normal or wet, moderate, severe and extreme. This classification refers to the standard classification of both the SPI and the ISWF/SMA Index.

FORECASTING AND THE EARLY WARNING SYSTEM

Policies and practices for disaster risk management should be based on an understanding of disaster risk in all its dimensions of vulnerability, capacity, exposure of persons and assets, hazard characteristics and the environment. This knowledge can be leveraged for pre-disaster risk assessment, prevention and mitigation, and for the development and implementation of appropriate preparedness and effective response to disasters, which requires, among others, the use of a disaster early warning system.

The objective of the drought forecasting and early warning system is to provide timely information in advance of, or during, the early onset of drought to prompt action through a drought risk management plan as a means of reducing potential impacts. Accordingly, early warning systems:

- have become a practical tool for implementing timely and appropriate responses to droughts and famine in the form of food aid and other mitigation strategies;

- include forecasts based on climate projections and the area's drought history, possible outcomes of developing drought events, and answer questions about the possible duration and severity of a drought; and
- should involve both technology and all stakeholders in drought planning and response.

A monitoring and early warning system that provides decision makers at all levels with information about the onset, continuation and termination of drought conditions is an integral part of drought planning. However, this system should not be considered as a process of data collection and analysis per se, but rather, should be part of a larger system designed to mitigate and respond to extreme events.

As per the 1995 Mekong Agreement, the MRC Secretariat does not have any mandate to provide early warning to its Member Countries; instead, it provides early forecasted information of drought conditions based on different indicators to the MRC Member Countries and line or implementing agencies for their further analysis, early warning and early preparedness and planning to the local communities that are at risk of the drought threats.

DFEWS provides weekly drought forecasts of meteorological, hydrological and agricultural indicators of droughts. Additionally, it also gives information on seasonal outlook based on weather and rainfall forecasts in the next six months together with monthly drought patterns based on the North American Multi-Model Ensemble and the VIC model. These monthly forecasts and seasonal information are significantly vital for the decision makers and planners to plan their drought preparedness and intervention actions to mitigate drought impacts in the coming cropping season.

With the improvement of the Drought and Flood Early Warning System (DFEWS), drought forecasting services will play a crucial role in implementing the Drought Adaptation Guidelines (DAG) and management plans by enabling timely detection of risks, supporting data-driven decision-making, and improving resource management. Enhanced forecasting allows for the equitable allocation of water, informed agricultural planning, and prioritization of mitigation actions, reducing socioeconomic impacts such as agricultural losses and water shortages. At the transboundary level, DFEWS facilitates real-time data sharing and harmonized drought response strategies, fostering collaboration among nations and ensuring efficient management of shared water resources. Moreover, these improvements bolster resilience against climate variability and support sustainable long-term water resource management, making them essential for mitigating drought risks at both national and regional scales. The DFEWS will provide the following:

- clear information on type of drought risks – meteorological, or/and hydrological, or/and agricultural indicators – at the provincial and other lower levels that the areas are likely to encounter;
- a clear picture of when, where, how and why the transboundary issue, especially hydrological drought, takes place.
- early information on when a drought onset is likely to start and end with its level of severity and intensity.

The planners and decision makers will then be able to identify the issues and select some of the suitable adaptation options recommended in the DAG to prepare their national drought management plan for drought adaptation and mitigation.

1.2.3 Rationale for the needs of the DAG

The need for drought management activities under the MRC's programme framework was first recognized in 2010. Then, on 4 March 2011, during a regional consultation to formulate a Drought Management Programme 2011–2015,¹⁹ the four MRC Member Countries reaffirmed their need to move forward with the development of an effective regional drought risk management strategy to cope with meteorological, hydrological, agricultural and socio-economic drought vulnerability. The DMS 2020–2025 was then formulated and approved by the MRC Joint Committee in 2019 to be used as an overall framework to support Member Countries in developing sustainable capabilities and capacity for managing drought vulnerabilities in the LMB in an effective, sustainable and equitable manner in line with the principles of integrated water resources management (IWRM) and integrated risk management, and in view of climate change.

The Drought Management Strategy 2020–2025 sets out a clear objective to address the need of Member Countries to combat drought hazard by improving national capacity and developing a regional DAG that addresses both national and transboundary drought impacts. Specifically, the objective is to:

strengthen the adaptive capacity of Member Countries in combatting drought hazards and mitigating drought impacts through a sustainable use of water resources, assist Member Countries in drought forecasting and early warning for drought preparedness, water resources planning and impacts mitigation, **and develop a regional DAG to address national, regional and transboundary impacts.**

With regard to the national reports to support the formulation of the regional DAG, the actions taken are essentially prepared based on the overall national drought risk reduction or climate change adaptation programme, which could not cover all specific drought types, i.e. meteorological, hydrological, agricultural and socio-economic. *The DAG also developed to serve as a regional guiding document for Member Countries so that they can develop their own documents, which also requires building capacity on drought risk assessment at the national, provincial and district levels to identify drought risks and impacts at the community level.* The focus on the community level in the context of the Drought Adaptation Guidelines (DAG) is crucial because communities are the most directly affected by droughts. The capacities of national agencies must also be strengthened to analyse drought conditions that cause impacts and in selecting initiatives from best practice options to adapt to and mitigate them in a politically, socially and culturally acceptable, appropriately resourced, environmentally sustainable and cost-effective manner. The MRC is moving forward in parallel with the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) Secretariat on developing drought adaptation and mitigation actions. The ASEAN Regional Plan of Action for Adaptation to Drought 2021–

¹⁹ MRC (2011).

2025 was developed in 2021 as a regional action plan to support the ASEAN Member States in coping with the underlying threats posed by meteorological, hydrological, agricultural and socio-economic drought vulnerabilities.²⁰ The Plan clearly highlights the urgent need of its Member States through the ASEAN Ministerial Meeting as well as the ASEAN Declaration on the Strengthening of Adaptation to Drought for an immediate plan of action on drought adaption for ASEAN countries, which cover the entire MRC region.

The Guidelines will help Member Countries develop suitable adaptation strategies from a range of available options to address and mitigate the risks of drought. They will assist national agencies engaged in drought management by outlining practices to foster resilient communities, offering a clear roadmap to tackle short-, medium- and long-term challenges.

²⁰ ASEAN (2021)

2. OBJECTIVES AND THE GUIDING PRINCIPLES OF THE DROUGHT ADAPTATION GUIDELINES

2.1 OBJECTIVES OF THE DROUGHT ADAPTATION GUIDELINES

The overall objective of the DAG is to provide guidance to the MRC and Member Countries in developing and/or enhancing appropriate options to adapt to and mitigate drought risks and impacts, and build capacity and resilience for the short, medium and long term.

The specific objective of the DAG is to provide technical guidance to the MRCS, National Mekong Committees and line agencies in assessing drought risks, and selecting and preparing/enhancing drought adaptation options or plans suitable for the regional, transboundary, national and local levels, as well as the necessary capacity and resilience for drought adaptation and mitigation.

2.2 GUIDING PRINCIPLES OF THE DROUGHT ADAPTATION GUIDELINES

The guiding principles for the DAG follow core principles recommended by USAID (2014) ²¹:

- **Adopt integrated approaches** – Adaptation should be incorporated into core policies, planning, practices and programmes wherever possible.
- **Prioritize the most vulnerable** – Adaptation plans should prioritize helping the people, places and infrastructure that are the most vulnerable to climate impacts, and be designed and implemented with meaningful involvement from all parts of society.
- **Use best available science** – Adaptation should be grounded in the best available scientific understanding of climate change risks, impacts and vulnerabilities.
- **Build strong partnerships** – Adaptation requires coordination across multiple sectors and scales, and should build on the existing efforts and knowledge of a wide range of public and private stakeholders.
- **Apply risk management methods and tools** – Adaptation planning should incorporate risk management methods and tools to help identify, assess and prioritize options to reduce vulnerability to potential environmental, social and economic implications of climate change.
- **Apply nature-based (ecosystem-based) solutions and infrastructure-based approaches** – Adaptation should consider infrastructure solutions where appropriate and be environmentally sensitive at all times. Adaptation should, where relevant, take into account strategies to increase ecosystem resilience and protect critical ecosystem services on which humans depend to reduce the vulnerability of human and natural systems to climate change.
- **Maximize mutual benefit** – Adaptation should, where possible, use strategies that complement or directly support other related climate or environmental initiatives such as efforts to improve disaster preparedness, promote sustainable resource

²¹ USAID (2014)

management, and reduce greenhouse gas emissions and to develop cost-effective technologies.

3. DROUGHT ADAPTATION GUIDELINES

3.1 THE DROUGHT ADAPTATION APPROACH

This chapter is the most important part of this document because outlines the guidelines for the development and implementation of drought adaptation options based on the concept of reducing risks associated with drought occurrence. The process for designing a drought adaptation options/plan must be merged with the production and implementation of a preparedness and mitigation plan – the Drought Management Plan (DMP).

The first three steps recommended for developing drought adaptation options out of the five steps outlined in the DMP development process, are: (i) determine the drought risk; (ii) identify the sectors and areas that will be impacted; and (iii) select the most suitable drought adaptation measures, as detailed in Table 1.

Table 1. A step-by-step approach to producing the Drought Management Plan

Step 1	Determine drought risks: Use the approach detailed in Sections 3 to determine drought risks in the country for national and subnational levels. This task consists of identifying drought hotspots or risk areas for adaptation implementation. The drought indicators (drought hazard, exposure, and vulnerability) should be used in the assessment.
Step 2	Identify the sectors and areas impacted: In consultation with national agencies engaged in drought and water resources, it is now time to identify the sectors impacted and the areas that are most at risk, based on past experiences dealing with drought together with the drought risk assessment results.
Step 3	<p>Select the adaptation measures: This step is the most important task, in which the country needs to select the most appropriate drought adaptation measures/options to mitigate the impacts caused by certain types of droughts by taking into account the existing resources, financial condition, as well as feasibility of the options. When selecting adaptation measures, both structural and non-structural measures must be considered. For example, policy changes, water demand management programmes and the development of sustainable water resources plans for areas under risk require relatively short lead-up time because they are non-structural measures that could be implemented prior to entering drought periods. These measures contrast with more expensive structural options such as building navigation pathways across barriers, which affects tourist and commercial transport, and boats carrying fishers. These options take more time to plan, design and build while meeting regulatory standards that may require complex negotiations.</p> <p>The list of the adaptation options can be found under the Adaptation Recommendations of Appendix 1 and the List of Recommended Drought Adaptation Options based on the Impacted Sectors of Appendix 2.</p> <p>It is recommended that the decision regarding the selection of drought adaptation options needs to undergo a thorough consultation process with all concerned stakeholders including community groups and the government to determine the most appropriate subset of initiatives that are cost-effective, environmentally sustainable, and socially and culturally acceptable.</p>
Step 4	Prepare and implement the Drought Management Plan (DMP): Upon the assessment of drought risks and identification of the most appropriate drought adaptation options, a national DMP needs to be

	<p>developed and ready for implementation on the ground. Referring to the United Nations Convention to Combat Desertification,²² core elements of the drought management plan consist of:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assessment and monitoring <ul style="list-style-type: none"> ○ Drought risks assessment (inputs from Step 1 above) ○ Drought forecasts (approach and results) for the implementation period, 3–6 months ○ Identification of impacted sectors ○ Evaluation of the impacted areas and factors/assets • Mitigation and preparedness <ul style="list-style-type: none"> ○ Mitigation (selected drought adaptation measures in Step 3): application of structural and non-structural, short- and long-term measures ○ Preparedness: focus on local resources to reduce vulnerability to drought-related conditions. This entails addressing constraints to drought management planning such as in participation, the budget, political will and in institutional capacity to ensure the implementation process. • Implementation framework (adaptation and response plan) <ul style="list-style-type: none"> ○ Proposed institutional framework ○ Drought response team or taskforce ○ Communication and coordination ○ Capacity development ○ Participation and gender mainstreaming.
STEP 5	<p>Monitoring and evaluation: The final step in monitoring and evaluation is necessary to evaluate the effectiveness and efficiency of the DMPs and actions in order to draw lessons learned and recommendations for the updates of DMPs over the next years of implementation. It is also a supporting tool used to review and update the regional DAGs after a specific period of adoption.</p>

Note: The first three steps are recommended for drought adaptation options.

3.2 DROUGHT RISK ASSESSMENT

3.2.1 Definitions

Drought risk is the likelihood to incur damages and economic losses during and after drought events, which depends on the interaction between three dimensions: (i) the severity and probability of occurrence of a certain drought; (ii) the exposed assets and/or people; and (iii) the people's intrinsic vulnerability or capacity to cope with the hazard.²³

Drought hazard is defined by “the frequency of occurrence of drought at various levels of intensity and duration. The return period of a drought is related to the severity of the impacts therefore provide vital information for drought risk management”.²⁴

Exposure is defined as the situation of people, infrastructure, housing, production capacities and other tangible human assets located in hazard-prone areas. Measures of exposure can consist of identifying the number of people or types of assets in an area, and combining them with the specific vulnerability and the capacity of the exposed assets to any particular hazard to estimate the quantitative risks associated with it in the area of interest.

²² Massaquoi (2018).

²³ Vogt et al. (2018).

²⁴ Bargaoui (2021).

Vulnerability is defined as the conditions determined by physical, social, economic and environmental factors or processes that increase the susceptibility of an individual, a community, assets or systems to the impacts of hazards.

Drought impact: Drought can have devastating impacts on agriculture, the environment, socioeconomics and livelihoods. It has a cascading impact, and the effects can reach multiple sectors that fundamentally rely on water resources. Agriculture, forestry, waterborne navigation, environment, socioeconomics, hydropower energy, infrastructure, tourism and recreation, as well as human lives can all be impacted by severe or extreme drought. Once agricultural productivity is seriously impacted, especially during prolonged or severe drought, it directly threatens food security and livelihoods of rural households and poor communities.

3.2.2 Drought risk assessment methodology (Step 1)

Drought risk assessment is the most essential task and the first step when formulating adaptation or mitigation guidelines. It helps identify the risk hotspots based on specific indicators as well as identify the adaptive capacity that these hotspots have with respect to socioeconomics and livelihoods.

Numerous data types are necessary to compute exposure and vulnerability, and often, the lack of these data limits the degree to which exposure and vulnerability can be calculated. Surrogates can be used, and the European Commission's Joint Research Centre (JRC) Technical Report on Drought Risk Assessment and Management recommends a cascading approach, where data from a data-rich environment is used to support decision-making in a data-poor environment, so that countries can use the appropriate methodology reflective of the availability of the type, quality, geographic coverage and the length of data available.²⁵

Based on the European Commission's JRC Technical Report,²⁶ **drought risk is defined through an interaction between (i) the severity and the probability of drought occurrence; (ii) the exposed assets and/or people; and (iii) the vulnerability or the capacity to cope with the drought hazard.**

Here, drought risk is defined as a function of the nature hazard, the exposed assets or people and the inherent vulnerability or capacity of the exposed social or natural system to cope with the hazard as follows:

$$\text{Drought risk} = f(\text{Hazard}, \text{Exposure}, \text{Vulnerability})$$

DROUGHT CATEGORIES

In the European Commission's JRC Technical Report,²⁷ drought risk is classified into **four categories: (i) mild risk or no risk; (ii) moderate risk; (iii) severe risk; and (iv) extreme risk.** Since the drought risk results are generated by multiplying three main indicators of drought

²⁵ Vogt et al. (2018).

²⁶ European Commission (2018)

²⁷ European Commission (2018)

hazard, exposure and vulnerability, almost everywhere in the LMB is at risk but the levels of risk vary.

Mild or no risk

This is the lowest risk level when a location or an area has all three assessment parameters of drought hazard, exposure and vulnerability at the mild level, generating an overall value of **drought risk of less than 8**.

With this mild or no risk category, there is almost no risk for the area. However, it does not indicate if there will or will not be drought in the future. Drought may take place during some of the severe dry years driven by extreme climate events such as El Niño or severe heatwaves.

Moderate risk

A location or an area that has an overall value of **drought risk between 8.01 and 16** is defined as a moderate risk area. Hence, the moderate risk area has at least two assessment parameters out of the three (i.e. drought hazard, exposure and vulnerability) that are lower than severe level.

The area with moderate risk needs less attention than the two last categories, severe and extreme, but needs more attention than the mild-or-no risk one. One of the three assessment indicators might need to be investigated and adjusted to make it more resilient to drought. For instance, it might be necessary to change the land use or crop type if water accessibility condition is too low. A thorough study of the local area characteristics is ultimately required to understand which indicators need to be modified to be more adaptive to drought.

Severe risk

The severe risk is defined for an area or location that has the **drought risk value between 16.01 and 24**. Hence, an area is classified as severe drought if it has at least two of the three assessment parameters that are at the severe level or equivalent.

Special attention is required for the severe risk category. Since a minimum of two assessment parameters are classified as severe, a comprehensive study of the area is needed for the national drought adaptation measures to understand local drought characteristics and the options for adaptations. The list of recommended drought adaptations under Chapter 5 for each respective country shall be used for reference.

Extreme risk

This is the highest risk category, in which at least two assessment indicators or parameters out of three are at the severe level and one, at the extreme level. The overall value of **drought risk is over 24**.

Similar to the extreme risk category, special attention is required for extreme risk category. Since a minimum of two assessment parameters is at extreme level, a comprehensive study of the area is needed for the national drought to understand local drought characteristics and the options for adaptations. The list of recommended drought adaptations under Chapter 5 for each respective country shall be used for reference.

WEIGHTING VALUES

According to the calculation method of Geographic Information System (GIS) software, specific weights as numeric attributes associated with the feature of our dataset are given to measure the difference in value from of the features.²⁸ In this assessment, in order to calculate the risk, values from 1 to 4 are given to reflect the level of drought severity, exposure and vulnerability as follows: mild = 1, moderate = 2, severe = 3, and extreme = 4. Hence, the lower the value of each parameter, the less risk of drought.

1) Assessing the drought hazard

Three types of drought indicators – **meteorological, hydrological and agricultural droughts** - have been analysed for drought hazard. Forty-two years of CHIRPS precipitation, runoff and soil moisture data in the LMB from 1981 to 2022 are used to process the Standardized Precipitation Index (SPI), the Standardized Runoff Index (SRI) and the SMA Index, respectively. The CDI is then generated by averaging the three indices above. The annual drought occurrence with the CDI value equal to or smaller than -1 is computed to quantify the number of drought events from 1981 to 2022.

Drought severities are defined as shown in Table 2.

Table 2. Drought severity levels

Number of drought occurrences	Severity level	Weighting value
0–2	Mild	1
3–4	Moderate	2
5–6	Severe	3
>6	Extreme	4

2) Assessing the exposure

Since drought is a slow onset hazard, it has different characteristics with regard to exposure than other hazards such as floods, earthquakes or storms. Very few drought events show recorded mortality in the international disaster database, but they mostly lead to severe economic and social impacts.²⁹

With this limitation, these DAG propose a non-compensatory model of drought exposure to estimate the potential losses from different types of droughts, which takes into account the spatial distribution of a population, cropping areas and industrial/domestic water stress. The human population is affected by socio-economic drought; cropping area is affect by agricultural drought; and industrial/domestic water stress is affected by hydrological drought.

²⁸ ESRI (2024).

²⁹ Carrão, Naumann & Barbosa (2016).

- **Human population per square kilometre**

The high-resolution geospatial data of population in 2020 by the WorldPop Hub with 1-km resolution is used to define exposure level to drought in the LMB. The exposure levels are defined per number of people per square kilometre (Table 3).

Table 3. Human exposure levels

Number of people/km ²	Exposure level	Weighting value
0–5	Mild	1
6–10	Moderate	2
11–20	Severe	3
>20	Extreme	4

Land cover/land use

The MRC's land cover data developed in 2020 was used to identify land use types in the LMB. The exposure levels are defined by the impact of drought on each specific land use type that would affect economic value. The higher economic value brought by a land use type, the more severe the exposure level (Table 4).

Table 4. Exposure levels

Land cover/land use type	Exposure level	Weighting value
Bamboo	Mild	1
Bare soil	Mild	1
Deciduous forest	Mild	1
Evergreen forest	Mild	1
Flooded forest	Mild	1
Forest plantation	Mild	1
Mangrove	Mild	1
Water body	Mild	1
Coniferous forest	Mild	1
Orchard	Moderate	2
Marsh swamp	Moderate	2
Shrubland	Moderate	2
Grassland	Severe	3
Industrial plantation	Severe	3
Urban	Severe	3
Annual crop	Extreme	4
Aquaculture	Extreme	4
Paddy rice	Extreme	4

Baseline water stress

The baseline water stress is extracted from the ArcGIS data hub. The dataset is developed by the Global Forest Watch to measure the ratio of total water withdrawals relative to the annual available renewable surface water supplies. It serves as a good proxy for water-related challenges, which could infer that the areas of higher water stress will likely be subject to higher depletion of surface and groundwater resources and more competition among users, as well as the associated impacts on water quality and other ecosystem services (Table 5). A

60-year time series of data on supply (1950–2010) was used to address the effect of multi-year climate cycles as well as to ignore the complexities of short-term water shortage (e.g. dams, flood plans).

Table 5. Baseline water stress levels

Baseline water stress	Level of stress	Weighting value
< 20%	Mild	1
20–40%	Moderate	2
40–80%	Severe	3
>80%	Extreme	4

3) Assessing the drought vulnerability

Drought vulnerability is defined by a multidimensional model composed by social, economic and infrastructural factors. Social vulnerability is associated with the level of well-being of individuals, communities and society; economic vulnerability is highly dependent on the economic status of individuals, communities and nations; and infrastructural vulnerability is dependent on the basic infrastructures needed to support the production of goods and sustainability of livelihoods. The framework proposed by United Nations International Strategy for Disaster Reduction (2004) states that vulnerability is defined as a reflection of the state of the individual and collective social, economic and infrastructural factors of a specific region. The factors that help reduce the vulnerability of crops during drought hazards such as irrigation, accessibility of water, etc., are also viewed as the foundation for adaptation and thus can be listed under vulnerability.³⁰

In this guideline document, two indicators are selected for vulnerability assessment being groundwater potential and irrigation areas with reservoirs. The areas covered by irrigation projects or reservoirs are considered less vulnerable to drought hazard as the agricultural crops can easily be supplied by the connected irrigation canal.

Groundwater potential

Groundwater potential is extracted from the MRC's 2001 groundwater data. The lower the groundwater rate, the higher the level of vulnerability of the area (Table 6).

Table 6. Level of vulnerability for groundwater

Groundwater rate	Level of vulnerability	Weighting value
>20 cu m/hr	Mild	1
10–20 cu m/hr	Moderate	2
3–10 cu m/hr	Severe	3
<3 cu m/hr	Extreme	4

Irrigation area

Irrigated area data area obtained from the MRC's 2017 irrigation database. The irrigated areas are the least vulnerable while the none-irrigated areas are the most vulnerable (Table 7).

³⁰ Naumann et al., 2014.

Table 7. Level of vulnerability for irrigation area

Type of area	Level of vulnerability	Weighting value
Irrigated area	Mild	1
Non-irrigated area	Extreme	4

Below is a summary table of drought risk (Table 8) adopted from Van Lanen et al. (2017).³¹

DROUGHT RISK COMPUTATION

Drought risk equation can be computed by any GIS software that capable with pixel calculation function. In this exercise we use ArcGIS's ArcToolbox to calculate drought risk based on the abovementioned equation. Drought risk can be computed by the following method:

$$\text{Risk} = \text{hazard} * \frac{(\text{pop} + \text{landcover} + \text{waterstress})}{3} * \frac{(\text{groundwpot} + \text{irrigateda})}{2}$$

Where *pop* is population factor, *landcover* is land cover factor, *groundwpot* is groundwater potential factor, and *irrigateda* is irrigated area factor.

The actual values of drought risk for the assessment are listed in Table 8.

Table 8. Values of drought risk

Risk level	Value
Mild/no risk	0-8
Moderate	8.01–16
Severe	16.01–24
Extreme	24.01–36

Note: With this model, adding more parameters or factors from the three main indicators (hazard, exposure, and vulnerability) will result in a more detailed drought risk pattern; however, less one or two parameters might have little effect on the result. The maximum value of drought risk in this exercise is 36. However, if more parameters are added in to the model, the risk value might be different, with the maximum value of 64.

The level of drought risk can be visualized through the following combination of the three indicators (Table 9).

Table 9. Levels of drought risk

Indicator	RISK															
	Mild				Moderate				Severe				Extreme			
Hazard	Mild	Mild	Mild	Mild	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod	Sev	Sev	Sev	Sev	Ext	Ext	Ext
Exposure	Mild	Mild	Mod	Mod	Mild	Mod	Mod	Sev	Sev	Mod	Sev	Ext	Ext	Sev	Sev	Ext
Vulnerability	Mild	Mod	Mild	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod	Sev	Sev	Sev	Sev	Ext	Sev	Ext	Ext

Note: Mod = moderate, Sev = severe, and Ext = extreme.

³¹ Van Lanen et al. (2017)

3.2.3 Considerations for different indicators and parameters

The drought risk assessment presented above is solely based on the available data. However, the methodology can be implemented and recalibrated with a more accurate and comprehensive dataset or different indication of parameters, specifically when carrying out a national drought risk assessment for the national and subnational levels in order to execute the drought management plan.³²

Drought hazard: The combined drought index (CDI) of rainfall satellite data, and runoff and soil moisture data generated from the VIC model can be replaced by ground observation data available at the country level, which are much more accurate. The CDI depicts overall conditions of drought between meteorological, hydrological, and agricultural indicators. The agricultural indicator can also be replaced by other satellite data or indicators such as the Normalized Different Vegetation Index, the Vegetation Condition Index (VCI) and the Temperature Condition Index. Other parameters such as food security can also be added or used to replace the agricultural indicator for drought hazard assessment.

Exposure: Evaluation of exposure levels on land use types can be re-adjusted based on the country's interest and suitability. It can be evaluated based on different crop types that consume different water quantity from low to high. Surface water extraction, moreover, can be more detailed with multi-functions by different water use sectors.

Vulnerability: In addition to more comprehensive data to replace the groundwater potential by the regional scale used for this assessment, the irrigated areas can be classified into more detailed categories such as irrigation size and irrigation capacity per hour or day. if the data available at the country level provide such information. Water accessibility is another parameter that can be added to the vulnerability level assessment to represent adaptive capacity against risk. Moreover, socioeconomic indicators that define level of recovery from impacts can also be added to vulnerability, such as annual income, agriculture insurance coverage and the existence of a drought relief programme.

3.2.4 Drought risk results and risk areas in the LMB

Four levels of droughts, namely mild, moderate, severe and extreme, are attributed to all assessments covering hazard, exposure and vulnerability. Results are also classified into four levels of risks assessed against input indicators.

The overall risk profile result for the LMB is visualized in Figure 1. Here, the assessment presented is solely based on the available data in the MRC data management system and is considered limited. However, the risk assessment can be improved with a more accurate and comprehensive dataset or different indication of parameters, specifically when the data are updated.

³² Vogt et al. (2018).

Figure 1 shows that most of the high-risk drought areas are in the north-eastern region of Thailand, most of Cambodia and the Mekong Delta of Viet Nam. Figure 1 illustrates the severity of risk from salinity intrusion in the Mekong Delta of Viet Nam, which resulted from severe low flows of the Mekong River during the reverse flow period. For the lower Mekong Delta of Viet Nam, salinity intrusion is the major risk factor, which usually takes place during the severe hydrological droughts when the water level of the Mekong River mainstream is significantly lower than the sea water level.

Note: For the Mekong Delta of Viet Nam, an average of salinity intrusion during 2013–2020 was used as drought hazard as the area is at high risk of salinity intrusion from the sea level. The data source of salinity intrusion is the Viet Nam Institute of Water Resources Sciences.

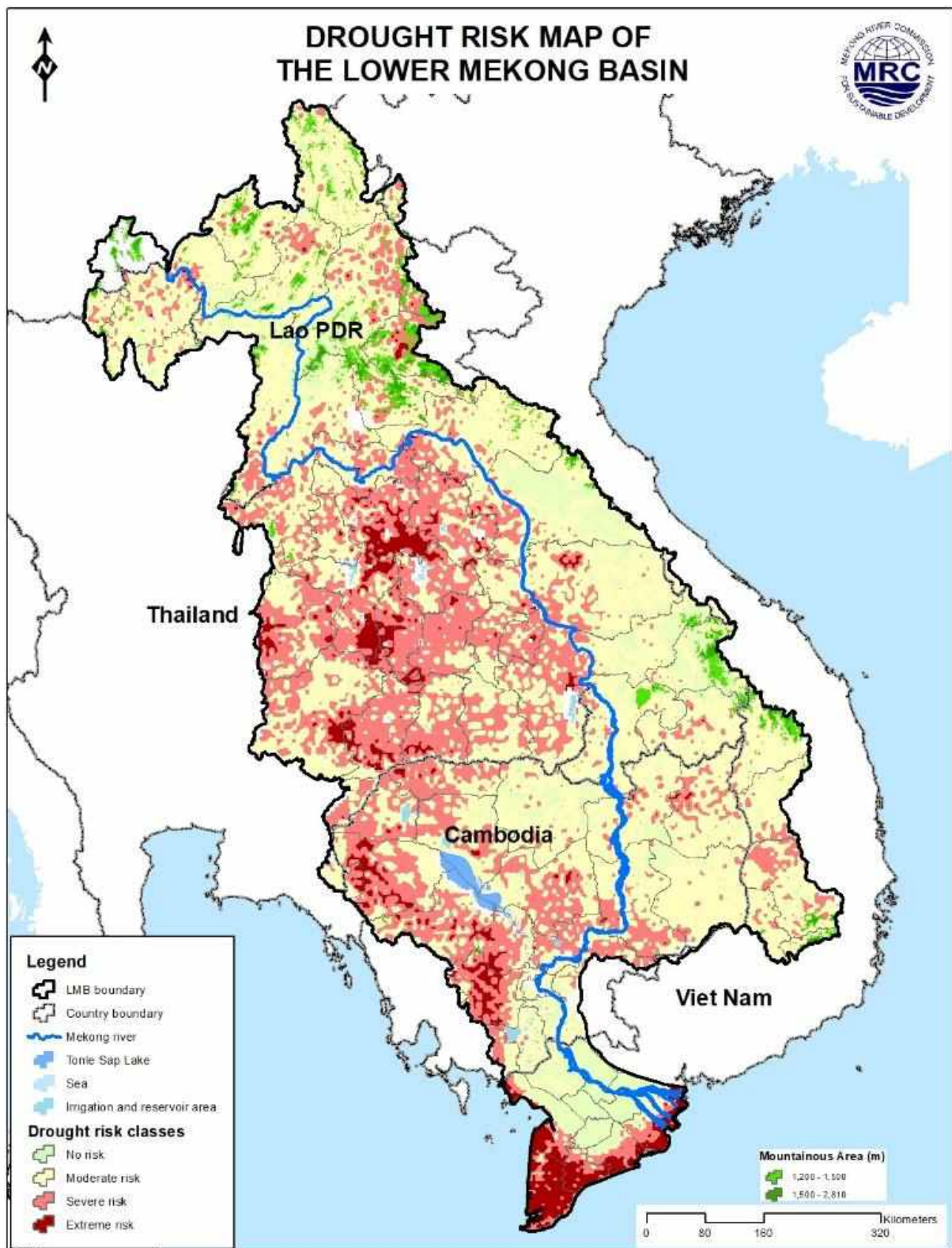


Figure 1. Drought risk map of the Lower Mekong Basin, based on 2020 data

3.3 DROUGHT MITIGATION AND ADAPTATION OPTIONS

3.3.1 Sectors impacted by drought (Step 2: Identify the sectors and areas impacted)

The sectors impacted by drought are summarized in Table 10. It is crucial to identify sectors affected by drought in high-risk drought-prone areas. This ensures that a targeted set of risk mitigation initiatives is identified and implemented over time. These initiatives aim to aid the sector in recovering from drought and building resilience.

Table 10. Sector impacted by drought

Sectors	Drought impacts
Agriculture (livestock and aquaculture)	<p>Drought has significant and often detrimental impacts on agriculture, which results in reduced water availability, affecting irrigation systems and decreasing soil moisture. Insufficient water negatively influences crop yields.</p> <p>Drought affects pasture and forage availability for livestock. Drought-stressed plants are more susceptible to pests and diseases. Farmers may face financial losses due to decreased yields and increased input costs. Crop failures can have cascading effects on local economies and food supply chains. Drought-related crop failures contribute to food shortages.</p> <p>Drought-induced agricultural failures may force rural populations to migrate in search of better living conditions. Persistent drought conditions can have long-term environmental consequences, such as desertification and changes in biodiversity. Drought exacerbates water resource depletion, affecting rivers, lakes and groundwater reservoirs. Competing demands for water from agriculture, aquaculture and municipalities intensify during periods of drought.</p> <p>Saltwater intrusion at the river mouth often occurs as a result of reduced flow from the upper reaches of the Mekong River and sea level raise. These seriously impact agricultural crops, aquaculture, livestock and drinking water in the Mekong Delta.</p>
Fisheries	<p>Drought can have significant impacts on fisheries, affecting both freshwater and marine environments. Drought leads to decreased water levels in rivers, lakes and reservoirs. This reduction in water volume can limit fish habitats, affecting their reproduction, migration, and overall life cycle. Lower water levels and reduced flow during droughts can lead to elevated water temperatures.</p> <p>Drought contributes to habitat degradation through the drying up of wetlands, marshes and estuaries. In coastal areas, reduced freshwater flow during droughts can cause an intrusion of saltwater into estuaries and river mouths, and negatively impact fish species adapted to specific salinity ranges.</p> <p>Drought-induced changes in water conditions can affect the abundance and distribution of aquatic plants and invertebrates, which are essential food sources for fish. Many fish species rely on specific water conditions and flow patterns for migration. Prolonged drought conditions may lead to reduced oxygen levels in water bodies, especially in stagnant or shallow areas.</p> <p>Drought-related declines in fish populations can have economic repercussions for commercial and recreational fisheries. Persistent drought can contribute to long-term changes in aquatic ecosystems, such as shifts in species composition and alterations in biodiversity.</p>

Water supply for domestic use	<p>Lack of rainfall adversely affects river flows, which in turn affects water recharge in aquifer and groundwater levels. Furthermore, excessive pumping during droughts can affect water quality of groundwater in the short term and creates subsidence in the long term. Groundwater is one of the potential sources of water resources that are vital for the farmers and rural communities during drought years. In Cambodia and Lao PDR, groundwater wells are being used to pump water for household consumption, while in Thailand and Viet Nam, mossy groundwater is used for both household and agricultural purposes, where a more sophisticated irrigation system is connected to the groundwater.</p>
Waterborne navigation	<p>Drought has profound impacts on waterborne transport and tourism along the Mekong River and its tributaries, which are used by millions of people for waterborne navigation and to transport goods. As water levels decrease due to reduced precipitation, navigation becomes challenging, affecting the movement of cargo and passenger vessels. Low water levels expose obstacles such as rocks and sandbanks, making navigation perilous.</p> <p>Cruise operations face restrictions and cancellations due to shallow waters, impacting the scenic journeys and cultural experiences typically offered. Reduced water levels can limit access to certain areas, affecting the itineraries and overall appeal of river cruises. Additionally, water scarcity diminishes the beauty of natural landscapes and hampers recreational activities. Low flows adversely impact navigability and the tourism industry by affecting cruises up and down the river.</p>
Environmental and ecological services	<p>The prolonged dry spells associated with drought stress ecosystems always lead to reduced vegetation growth and biodiversity loss. Forests, wetlands and other natural habitats become vulnerable to degradation and desertification, impacting wildlife populations and the ecological balance.</p> <p>Forestry sectors face heightened risks during drought periods, as water scarcity weakens trees, making them more susceptible to diseases, pests and wildfires. Drought-stressed forests are prone to insect infestations and diseases, leading to widespread tree mortality and forest dieback. This not only affects timber production, but also disrupts ecosystem services provided by forests, such as carbon sequestration and watershed protection.</p> <p>Wildfire incidence escalates during drought, as dry conditions create favourable environments for ignition and rapid spread of fires. Vegetation becomes highly flammable. Intense wildfires contribute to air pollution, soil erosion and habitat destruction, exacerbating environmental degradation and amplifying the impacts of drought.</p>
Socioeconomic	<p>A water deficit induced by drought can affect production, sales and business in a variety of sectors that are important to the economy. Decreased economic activity will affect government revenue such as taxes collected and increase unemployment. Impact on GDP will reduce the capacity of governments to procure essential products for its citizens, in some cases due to lack of foreign exchange essential for imports. Damaged infrastructure such as roads due to prolonged drought, which impacts groundwater aquifer and water tables exacerbating land subsidence, can be a major financial burden of the central and local government.</p> <p>Changes in wellbeing experienced by people during droughts must specifically be addressed keeping in mind the gender balance and equality between all citizens. Impacts can affect health and safety, especially mental health, cause conflicts between neighbours, villages and cities when water restrictions are applied, and may force changes in lifestyle.</p> <p>In some countries of South-East Asia, crop insurance programmes have been established and implemented to support rural communities at high risk of drought during dry years. The programmes have significantly contributed to improving livelihoods by accelerating the recovery speed from drought impacts.</p>

3.3.2 Adaptation options for minimizing drought risks (Step 3: Select the adaptation measures)

The details on possible drought adaptation options for each of the sectors mentioned in this section, some of the adaptation options complement each other and hence, should best be used as a set of initiatives to minimize risks and build community resilience.

The applicability of an adaptation option will depend on a number of factors, which include but are not limited to:

- acceptability by government and regulatory agencies;
- the financial costs of the initiative;
- ease of construction (if infrastructure) and the level of expertise available to operationalize it;
- the urgency for action and time availability;
- environmental impact and sustainability; and
- social acceptability.

3.3.2.1 Potential adaptations by sectors to address national and local drought risks

National and local drought risks: Some of the national and local drought risks can be common to Member Countries yet, given their geographic, economic and environmental differences, there will also be impacts unique to each. For example, adaptation options for supplying drinking water for population hubs such as large cities will have many commonalities. In contrast, most of the salinity-related adaptation will be required in Viet Nam and some in the Delta region in Cambodia, and the issues they face are unique.

In most cases, several adaptation options contained in the DAG can be used simultaneously to mitigate drought risks. When approaching adaptation, it is important to recognize the need to complement adaptation with a drought management communications plan that has key messages that the government wants to communicate to the public, industry and vulnerable sectors such as agriculture. When communication plans are developed, they should be gender-sensitive and recognize youth and the elderly as special focus groups. Indigenous requirements must also be met, especially if dialects are different in specific geographic regions within a country.

Adaptation options have been listed under the sectors impacted by drought. As discussed, some of the adaptation measures need to be grouped in order to complement each other to maximize effectiveness. Salinity intrusions are a good example, as adaptation initiatives need to cover impacts on the use of groundwater and to consider building barriers across rivers or tributaries to keep salt water from adversely impacting irrigated agriculture.

Adaptation recommendations for the sectors impacted by drought are summarized in Table 11. Options from the list below can be selected to form a set of initiatives to mitigate drought risks impacting the chosen sector. Appendix 2 provides details related to each of the drought adaptation measures.

Table 11. Adaptation recommendations by sectors

Sectors	Recommended adaptation measures
Agriculture (livestock and aquaculture)	<ul style="list-style-type: none"> • Introduce water restrictions to balance supply and demand during droughts • Harvest surface water using artificial water storages such as ponds and small dams • Build monkey cheek dams. • Implement artificial rainmaking (cloud seeding). • Install water-efficient irrigation systems, such as drip irrigation for orchards and sprinklers for crops. • Reduce water wastage in irrigation structures. • Apply artificial linings for medium-sized agricultural ponds. • Rehabilitate agricultural ponds. • Utilize drought-tolerant crop varieties and goats during droughts. • Employ solar-powered pumps. • Construct vegetation check dams. • Manage salinity intrusion in rivers, canals, and groundwater bores to protect water quality. • Purify saline and brackish water to enhance water quality.
Fisheries	<ul style="list-style-type: none"> • Construct storage systems, such as ponds and small dams, to manage on-stream inland fisheries (used by off-stream farmers). • Build fish ladders, create constructed connectivity, and establish wetland habitats to maintain viable fish stocks, providing refuge for fish and macroinvertebrates.
Water supply for domestic use	<ul style="list-style-type: none"> • Manage groundwater bore fields • Use soak pits to boost groundwater • Set up injection wells for artificial groundwater recharge
Navigation and tourism	<ul style="list-style-type: none"> • Establish lock gates and temporary barriers across water courses and rivers
Environmental and ecological services	<ul style="list-style-type: none"> • Manage forest fires • Construct wetlands • Plant mangrove forests to protect coastal areas
Socioeconomic	<ul style="list-style-type: none"> • Use insurance products to reduce risks and socio-economic impacts of crop or stock loss • Manage water demand within a commercial enterprise or a house

All adaptation initiatives should be classified as short-, medium- and long-term based on the time needed for developing and implementing them and their duration or effectiveness. When considering the most suitable adaptation options for the area, Member Countries can base their decisions on their national capacity, local characteristics, development potential, as well as the government budget. The short-term adaptation options are measures that take the least time to develop and implement, and their operation lasts only a short period, usually one year. In addition, rehabilitating or reconstructing these measures ensures that they remain functional and effective in addressing evolving challenges. The medium-term measure is for a period of 3–4 years, and the long-term measure is for a minimum of 10 years.

Table 12. List of short-, medium-, and long-term drought adaptation options

Short-term	Medium-term	Long-term
Implement artificial rainmaking (cloud seeding).	Introduce water restrictions to balance supply and demand during droughts.	Construct monkey cheek dams.

Utilize drought-tolerant varieties of crops.	Harvest surface water using constructed storage systems, such as ponds and small dams.	Build injection wells for artificial groundwater recharge.
Install solar pumps for water management.	Set up water-efficient irrigation systems, such as drip irrigation for orchards and sprinklers for crops.	Set up lock gates and temporary barriers across watercourses and rivers.
Enhance forest fire management.	Reduce water wastage in irrigation infrastructure.	Construct wetlands.
	Use artificial linings for medium-sized agricultural ponds.	Plant mangrove forests to protect coastal areas.
	Rehabilitate agricultural ponds.	Manage salinity intrusion into rivers, canals, and groundwater bores to protect water quality.
	Construct vegetation check dams.	
	Build storage systems, such as ponds and small dams, to manage on-stream inland fisheries.	
	Create fish ladders, constructed connectivity, and wetland habitats to maintain viable fish stocks.	
	Sustainably manage groundwater bore fields.	
	Use soak pits to boost groundwater levels.	
	Manage water demand within commercial enterprises or households.	
	Purify saline and brackish water to improve water quality.	
	Use insurance products to reduce risks and socio-economic impacts of crop or livestock loss.	

Some of the above drought adaptation measures (Table 12) are classified as nature-based solutions. According to the International Union for Conservation of Nature (IUCN), nature-based solutions are actions aimed at protecting, sustainably managing, and restoring natural and modified ecosystems to effectively address societal challenges while benefiting both people and nature. These solutions encompass the protection, sustainable management and restoration of ecosystems, both natural and modified, which in turn promote biodiversity and enhance human well-being. Nature-based solutions leverage the benefits derived from healthy ecosystems and are capable of addressing major challenges, such as climate change, disaster risk reduction, food and water security, biodiversity loss and human health; they play a critical role in fostering sustainable economic development.

Table 13. List of ecological and nature-based solutions

Drought type	Ecological and nature-based solution
Meteorological drought	<ul style="list-style-type: none">• Implement artificial rainmaking (cloud seeding).• Restore degraded ecosystems.• Adopt climate-smart agricultural practices.
Hydrological drought	<ul style="list-style-type: none">• Construct monkey cheek dams.• Harvest surface water using constructed storage systems such as ponds and small dams.• Rehabilitate agricultural ponds.• Build vegetation check dams.• Manage salinity intrusion into rivers, canals, and groundwater bores to protect water quality.• Construct storage systems such as ponds and small dams to manage on-stream inland fisheries.• Purify saline and brackish water to improve water quality.• Sustainably manage groundwater bore fields.• Install soak pits to boost groundwater.
Agricultural drought	<ul style="list-style-type: none">• Construct wetlands.• Use drought-tolerant varieties of crops.• Manage forest fires.• Build fish ladders, constructed connectivity, and wetland habitats to maintain viable fish stocks.

In order to maintain ecosystem services, the ecosystem approach must conserve the ecosystem structure and functioning to support the management of land, water and living resources. Most problems of biodiversity management are complex, with many interactions, side-effects and implications, and therefore should involve the necessary expertise and stakeholders at the local, national regional and international levels, as appropriate.

3.3.2.2 Potential adaption options to address regional and transboundary drought risks

Regional and transboundary (hydrology) drought risks: The low flow issues resulting from critical below-average rainfall and/or human-induced activities along the mainstream or transboundary need active management. This requires open and transparent sharing of data and information during droughts, including from China, and securing releases from upstream reservoirs to reverse flows into Tonle Sap Lake, the pivotal asset defining the hydrological, ecological impacts of salinity downstream through the Mekong Delta to the sea.

The best adaptation measures for these areas develop strategic water resource plans and targeted drought management plans that are well constructed and developed in consultation with all stakeholders. Progressively implementing medium- and long-term initiatives well before the advent of a drought helps those involved in managing difficult issues during the drought because there are no surprises.

The main regional and transboundary (hydrology) drought issues in the LMB are:

- The hydrological and meteorological drought events in the LMB are strongly linked to a combination of factors.
- In general, the development of dam storages/reservoirs and its flow regulation over the last 10 years has contributed to changing flow patterns, specifically, during the wet season where the function of some dams is also to retain rainwater for hydropower operation, which directly reduces the water levels and flows in both the Mekong River mainstream and tributaries. In contrast, increasing storage can provide shared benefits as well as opportunities for regional climate adaptation. Supplementary released water from the dams upstream can be used to not only mitigate the impacts of severe droughts and floods, but also to support sediment transport measures, and can help limit the impacts on fisheries. This may also provide the opportunity to adjust the timing and volume of the return flows to the Tonle Sap Lake.
- Inequitable water abstractions from the Mekong Mainstream during low flows might seriously affect the downstream farmers and households that rely on the river water for agricultural farming and domestic use, as well as other water use sectors and enterprises.
- There is a lack of harmonized operations of current storage to proactively anticipate and manage emerging issues related to flows.

The potential impacts of hydrology drought at the regional and transboundary levels in the LMB are mainly:

- the reduction of reverse flows into Tonle Sap Lake before the end of the wet season, affecting fish breeding and migrating downstream, augmenting fish supply, and generating salinity intrusion in the Mekong Delta;
- low flows on the mainstream and main tributaries affect transboundary waterborne navigation; and
- transboundary water management issues between Thailand and Cambodia, Thailand and Lao PDR, the Mekong Delta of Cambodia and Viet Nam, and the Sekong, Sesan and Srepok River Basin (Lao PDR, Cambodia and Viet Nam).

Potential adaptation options for hydrology drought at regional and transboundary levels in the Lower Mekong Basin

Approaches to managing regional and transboundary risks during hydrology droughts in the LMB should consider developing a whole-of-basin flow management plan where:

- the regional hydro-political context is conducive to joint actions under the MRC framework to support the reasonable and equitable use of shared water and the avoidance of significant transboundary harm during average and drought years, including progressively deepening droughts; and
- there is strong political commitment of the six basin countries to enhance joint efforts to address basin-wide floods and droughts with the introduction of the MLC mechanism. The MLC mechanism refers to the Mekong-Lancang Cooperation

mechanism, a collaborative platform that involves China and five Southeast Asian countries in the Mekong River Basin—Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, and Viet Nam. This mechanism was created to enhance regional cooperation and sustainable development in various sectors, including water resource management, infrastructure, agriculture, and environmental protection. The MLC mechanism aims to foster joint actions, particularly in managing shared water resources, reducing environmental risks, and addressing challenges like floods and droughts. It helps the Member Countries enhance their collective capacity to manage these issues while promoting mutual benefits and minimizing conflicts over the use of the Mekong's water resources.

Table 14. Potential options for regional and transboundary adaptation

Proactive cooperation	<ul style="list-style-type: none"> • Generating a data-sharing platform from key Lancang-Mekong reservoirs. Scientific information sharing on dam and reservoir operations in the LMB of academic and community-based monitoring and research for a better impact assessment and communication with the general public. • Performing a routine monitoring flow at key locations on the Mekong River mainstream as per the Mekong Agreement and the Procedures for the Maintenance of Flow on the Mainstream. • Maintaining the minimum environmental flows at critical river locations sensitive to flora and fauna, especially on key Mekong River tributaries. • Monitoring and reporting significant water extractions as per the Procedures for Water Use Monitoring to raise awareness among Member Countries about who is harvesting and how much water is being stored and withdrawn for productive use and when withdrawals are actually made the long travel times. • Developing and implementing joint investment projects between two or more countries at the regional/transboundary levels for water security, drought management and other basin-wide benefits.
Technical support and cooperation	<ul style="list-style-type: none"> • Operating the river and drought monitoring, forecasting and early warning system by the MRC and in cooperation with relevant partners and target stakeholders. • Conducting a comprehensive analysis of Mekong River flow data on the mainstream and Tonle Sap Lake, and reverse flow volumes to clearly define what is acceptable and what is possible. • Upgrading the MRC Decision Support Framework with the Reservoir Assessment and Operational Model that could actively manage the water balance in the Basin using near real-time data. • Improving the modelling work of the Tonle Sap Lake reverse flows based on the updated Mekong geomorphology (after the developments just downstream of the confluence). • Using an operational hydrological model to explore options to regulate flows on the Mekong River, including the building of an off-stream emergency supply reservoir that could be used to balance river flows to stimulate reverse flow into Tonle Sap Lake. • Developing a general pattern of operation mode (rule curves) of the dams/reservoirs and water withdraw/irrigation in the LMB to support annual water use planning of the downstream countries. • Establishing operating rules and reservoir-filling schedules for all hydropower plants is essential to ensure the release of water from reservoirs that meets the needs of downstream users. This includes providing water for hydropower generation, agriculture, and ecosystem services like environmental flow and fisheries. It is crucial to maintain minimum agreed flow levels in the Mekong River's mainstream, particularly during drought conditions, by carefully

	<p>balancing the flow releases from reservoirs. The goal is to maximize energy production while mitigating the impacts of droughts and extreme low flows in the river. There have been several instances where additional releases from reservoirs have been made to address these challenges and reduce the adverse effects on the environment and downstream communities.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enhancing the accuracy of the estimates of consumptive water use, including crop area, type and calendar, and source of water (groundwater is used extensively in the delta) for irrigation schemes, and industrial and domestic water demands. • Developing and operating Proactive Regional Planning (PRP) to prepare an adaptive basin plan that supplements current national plans with basin projects and operations that will increase regional water security as conditions change over time and will create mutually beneficially win-win outcomes for the basin countries.
--	--

4. INSTITUTIONAL SUPPORT

These DAG were prepared with the assumption that MRC institutions and structures would provide the technical support and guidance to the Member Countries on how to develop the drought adaptation options/plan and select appropriate adaptation initiatives to mitigate national drought risks in the LMB. However, for the long term, the MRC Member Countries should develop and/or enhance their drought management plans independently, using the DAG, based on their own capabilities and capacities. They should also be independent of MRC resources. Therefore, the MRCS should play a supporting and facilitator role, rather than act as the authority driving the development of national DMPs and their implementation at the national level.

4.1 ROLES AND RESPONSIBILITIES OF THE NATIONAL MEKONG COMMITTEES

The roles, functions and responsibilities of the National Mekong Committees are as follows:

- Coordinate and support the national line agencies to manage droughts within their countries, considering adaptation options presented in the DAG to develop and/or enhance their own national, provincial or even district-level drought risk assessments and drought management plans that can minimize the impacts of all types of droughts and strengthen community resilience.
- Coordinate and support the national line agencies in monitoring meteorological, hydrological and agricultural droughts, and sharing the monitoring data and information from and with the MRCS.
- Collaborate with the MRCS and related line agencies to facilitate consultations and investigations on the existence of, or potential for, regional and transboundary drought risks, and on measures that must be taken to prevent, minimize or offset/mitigate the impacts.

4.2 ROLES AND RESPONSIBILITIES OF THE MEKONG RIVER COMMISSION SECRETARIAT

The roles, functions and responsibilities of the MRCS are as follows:

- Actively monitor, forecast and provide timely data and information to Member Countries on drought risks as well as related river, flood, dam operations and climate issues, and work with Member Countries on adaptation options.
- Provide, in an open and transparent manner, impartial technical advice to Member Countries on any element of the implementation of this Guidelines, in particular, the capacity for drought risk assessment, adaptation measures and development of DMPs.
- Assist Member Countries, in seeking sources of funds to support the implementation of this Guidelines, for example, to cover costs of regional and transboundary risk assessments and adaptation options.
- Provide support mechanisms and the necessary training for Member Countries to strengthen their capacity in the implementation of these Guidelines.
- Enhance national capacity, skills and institutional capability for line agencies on drought monitoring and assessment.
- Share experiences and knowledge on drought management and on regional, transboundary and national issues with other regional and international organizations at conferences, workshops, scientific forums and exchange visits.

5. RECOMMENDATIONS AND WAY FORWARD

The Drought Adaptation Guidelines (DAG) provide a structured framework (steps) for the Mekong River Commission (MRC) and its Member Countries to develop national drought adaptation options focused on risk reduction. These Guidelines aim to shift Member Countries from reactive crisis management to proactive drought risk reduction strategies. The approach includes step-by-step instructions for creating drought management plans, assessing drought risks, and implementing adaptation measures. The methodologies outlined are based on both international best practices and national experiences, allowing countries to tailor the plans to their specific needs while aligning with global standards for drought risk management. This structured approach enhances the resilience of the region to recurring drought events and long-term climate variability. They are also aligned with the MRC Basin Development Strategy (BDS 2021–2030, MASAP, and DMS), in compliance with key principles of IWRM and within the context of 1995 Mekong Agreement. The link between national drought adaptation plans and the regional and transboundary adaptation approach may have synergistic effects in achieving an economically prosperous, socially just and environmentally sound Mekong River Basin.

The recommendations are aligned with the DMS 2020–2025 and facilitate the development of the national drought management plan based on the principles of risk reduction, and improve the implementation of IWRM.

It is recommended to follow these DAG and to take the necessary actions described below.

At the national level – By analysing current drought management and related policies, identify the gaps and uncertainties, and develop the action plan for the areas with high drought risks where vulnerable communities live, well before the advent of a drought. This will ensure that the government at all levels (i.e. central, provincial, district and local), implementing agencies, participating NGOs if any, community leaders and the public all know their roles and responsibilities, and are well prepared to minimize adverse impacts.

At the regional level – The following steps are proposed for the MRCS:

- Continue enhancing and implementing river and drought monitoring and forecasting, and provide timely data and information to Member Countries in the short, medium and long term, as well as recommended specific adaptation options.
- Develop and support the implementation of regional, joint and/or transboundary projects based on the recommended drought adaptation options for the transboundary level.
- Support Member Countries in formulating or enhancing national drought management and adaptation plans, and implement the plans if requested.
- Provide technical and capacity-building support to enhance national capacity and capability in national drought risk assessment and targeted development of drought adaptation options.

- Provide technical support to Member Countries in mainstreaming the DAG into the national development plans and national projects.

6. REFERENCES

- ASEAN (2021). ASEAN Regional Plan of Action for Adaptation to Drought 2021–2025. ASEAN Secretariat.
- Apinya, W. (2016). Drought may result in B62bn in damages: Farmers face high cost of water scarcity crisis. <https://www.bangkokpost.com/thailand/general/849356/drought-may-result-in-b62bn-in-damages>. View our policies at <http://goo.gl/9HgTd> and <http://goo.gl/ou6lp>. © Bangkok Post PCL.
- Bargaoui, K. (2021). Methodology for Drought Hazard: Assessment, Modelling, and Mapping for Georgia. UNDP.
- Brooks, B. (2016). Drought is Unlikely to Ease Its Grip on Laos Anytime Soon. <https://www.rfa.org/english/news/laos/drought-is-unlikely-05052016145005.html>
- Carrão, H., Naumann, H., & Barbosa, P. (2016). Mapping global patterns of drought risk: An empirical framework based on sub-national estimates of hazard, exposure and vulnerability. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378016300565
- DDPM (2015). National disaster Risk Management Plan. Department of Disaster Prevention and Mitigation, Ministry of Interior, Thailand. www.disaster.go.th
- ESRI (2024). ArcGIS Calculation Method: Specifying a weight. <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/using-weights.htm>
- MARD (2023). Decision No. 479/QD-BNN-TCCB dated February 09, 2023 on functions, tasks, powers and organizational structure of the Department of Dyke Management and flood, storm control (DDMFSC). Ministry of Agriculture and Rural Development of Vietnam MARRD). <https://lawnet.vn/en/vb/Decision-479-QD-BNN-TCCB-2023-functions-tasks-Department-of-Dyke-Management-8928F.html>
- European Commission (2018). “JRC Technical Report: Drought Risk Assessment and Management”. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC113937>
- Joshua, L. (2015). Lao Farmers Devastated by Severe Drought. <https://www.rfa.org/english/news/laos/drought-07172015170207.html>
- Massaquoi, A. S. (2018). Drought Management Plan: A Contingency Plan for Sierra Leone. United Nations Convention for Combating Desertification Global Support Mechanism (UNCCD GSP), Bonn.

- Michael, T. (2016). Mekong Delta Drought Wreaking Economic Havoc. <https://aseanewstoday.com/2016/mekong-delta-drought-wreaking-economic-havoc/#axzz5GCu8sTfO>
- MRC (2022). Mekong low flow and drought conditions in 2019–2021: Hydrological conditions in the Lower Mekong River Basin.
- MRC (2021). Annual Mekong Hydrology, Flood and Drought Report 2019.
- MRC (2021a). Data Collection to Support Formulation of Drought Adaptation Guideline. National report. Cambodia.
- MRC (2021b). Data Collection to Support Formulation of Drought Adaptation Guideline. National report. Lao PDR.
- MRC (2021c). Data Collection to Support Formulation of Drought Adaptation Guideline. National report. Thailand.
- MRC (2021d). Data Collection to Support Formulation of Drought Adaptation Guideline. National report. Viet Nam.
- MRC (2018). Mekong Climate Change Adaptation Strategy and Action Plan (MASAP).
- MRC (2011). Drought Management Programme 2011–2015. Programme Document.
- MRC (2017a). Drought impacts and vulnerability assessment in drought-prone areas in Lao PDR. National report. Lao PDR.
- MRC (2017b). Summary of the basin-wide assessments of climate change impacts on water and water-related resources in the Lower Mekong Basin. www.mrcmekong.org/assets/Uploads/Summary-of-basin-wide-impact-assessments.pdf
- Naumann, P., Barbosa, Garrote, L., Iglesias, A., & Vogt, J. (2014). Exploring drought vulnerability in Africa: an indicator-based analysis to be used in early warning systems. <https://hess.copernicus.org/articles/18/1591/2014/>
- USAID (2014). Climate Change in the Lower Mekong Basin: An Analysis of Economic Values at Risk. Climate Change in the Lower Mekong Basin: An Analysis of Economic Values at Risk | UNEP - UN Environment Programme
- Van Lanen, H., Vogt, J.V., Andreu, J., Carrao, H., De Stefano, L., Dutra, E., Feyen, L., Forzieri, G., Hayes, M., Iglesias, A., Lavaysse, C., Naumann, G., Pulwarty, R., Spinoni, J., Stahl, K., Stefanski, R., Stilianakis, N., Svoboda, M., & Tallaksen, L., 2017. Climatological risk: droughts. In: Poljanšek, K., Marín Ferrer, M., De Groeve, T., Clark, I. (Eds.). Science for disaster risk management 2017: knowing better and losing less. EUR 28034 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, Chapter 3.9.

Vnexpress (2016). Historic drought costs Vietnam \$670 million.
<https://e.vnexpress.net/news/news/historic-drought-costs-vietnam-670-million-3412536.html>.

Vogt, J., Naumann, G., Masante, D., Spinoni, J., Cammalleri, C., Erian, W., Pischke, F., Pulwarty, R. and Marinho Ferreira Barbosa, P., Drought Risk Assessment and Management. (2018). Publications Office of the European Union, Luxembourg. doi:10.2760/919458, JRC113937

WMO (2016). Handbook of Drought Indicators and Indices.

APPENDIX

1. NATIONAL DROUGHT RISK AND SOME RECOMMENDED DROUGHT ADAPTATION OPTIONS FOR THE MEMBER COUNTRIES

Drought risk is classified into four categories: (i) mild or no risk; (ii) moderate risk; (iii) severe risk; and (iv) extreme risk. The two most severe classes that need special attention for drought adaptation are severe and extreme risks.

As regards the national level, two risk levels highlight the actual risk conditions of the province, specifically, From moderate to severe, and from severe to extreme. Mild or no risk might not necessarily need any intervention of drought adaptation because it does not face any significant threat from either meteorological or agricultural drought risk. The most severe risks that need special intervention for drought adaptation and mitigation are **moderate-severe and severe-extreme**.

The national drought risk assessment presented below is solely based on the available data in MRC data management system and is considered limited. However, the methodology can be implemented and recalibrated with a more accurate and comprehensive dataset or different indication of parameters, specifically when performing national drought risk for the national and subnational levels for the implementation of the drought management plan.

1.1 Cambodia

Four provinces of Cambodia are at highest level risk, i.e. severe-extreme: Battambang, Pailin, Kampong Speu, and Kampong Chhnang. Ten provinces are at moderate-severe drought risk: Otdar Meanchey, Banteay Meanchey, Siem Reap, Kampong Thom, Kampong Cham, Tboung Khmum, Pursat, Kratie, Ratanak Kiri, and Kampot. The other provinces are at mild-moderate or no-or-mild risk.

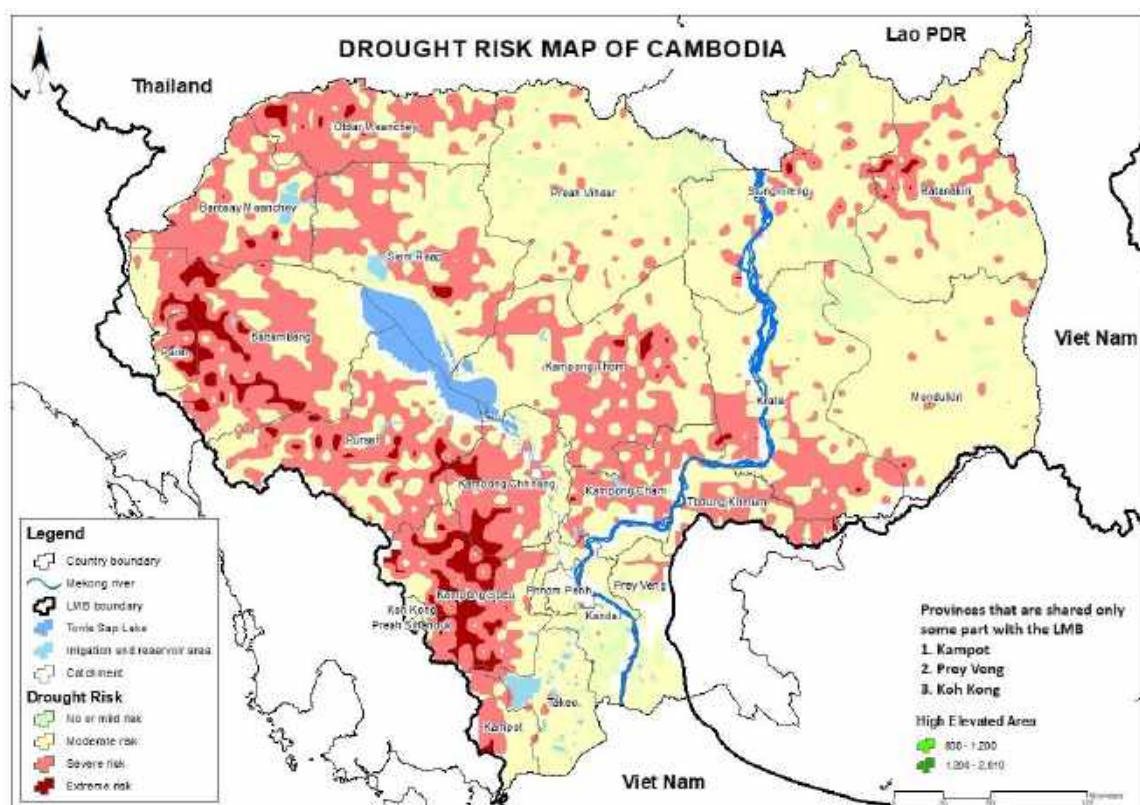


Figure 2. Drought risk map of Cambodia

Note: Kampot and Prey Veng provinces are not fully covered by the LMB boundary.

Table 15. Provincial drought risk of Cambodia

PN	P.Name	Drought Risk	Drought Type
1	Battambang	Severe-extreme	Meteo, hydro & agricultural drought
2	Pailin	Severe-extreme	Meteo & agricultural drought
3	Kampong Speu	Severe-extreme	Agricultural drought
4	Kampong Chhnang	Severe-extreme	Meteo, hydro & agricultural drought
5	Otdar Meanchey	Moderate-severe	Meteo & agricultural drought
6	Banteay Meanchey	Moderate-severe	Meteo & agricultural drought
7	Siem Reap	Moderate-severe	Agricultural drought
8	Kampong Thom	Moderate-severe	Meteo, hydro & agricultural drought
9	Kampong Cham	Moderate-severe	Hydro & agricultural drought
10	Tboung Khmum	Moderate-severe	Hydro & agricultural drought
11	Pursat	Moderate-severe	Meteo, hydro & agricultural drought
12	Kratie	Moderate-severe	Meteo, hydro & agricultural drought
13	Ratanak Kiri	Moderate-severe	Meteo & agricultural drought
14	Kampot	Moderate-severe	Meteo & agricultural drought
15	Stung Treng	Mild-moderate	Meteo, hydro & agricultural drought
16	Preah Vihear	Mild-moderate	Meteorological drought
17	Prey Veng	Mild-moderate	Agricultural drought
18	Mondul Kiri	Mild-moderate	Meteo and hydrological drought
19	Takeo	Mild-moderate	Agricultural drought
20	Kandal	Mild-moderate	Agricultural drought
21	Phnom Penh	No or mild	None

1.2 Lao PDR

Lao PDR has less severity of drought risk than the other three MRC Member Countries. The severe-extreme risk provinces are Louang Prabang, Xiengkhouang, and Savannakhet. However, the severe-extreme risk areas account for less than 50% of the total land area of the province. The second highest risk is moderate-severe, the category for nine provinces: Xayaburi, Oudomxai, Vientiane, Vientiane Capital, Xaisomboun, Attapeu, Champasack, Louangnamtha, and Borikhamxai. Xekong is classified as mild or no risk, while the remaining four provinces are classified as mild-moderate risk.

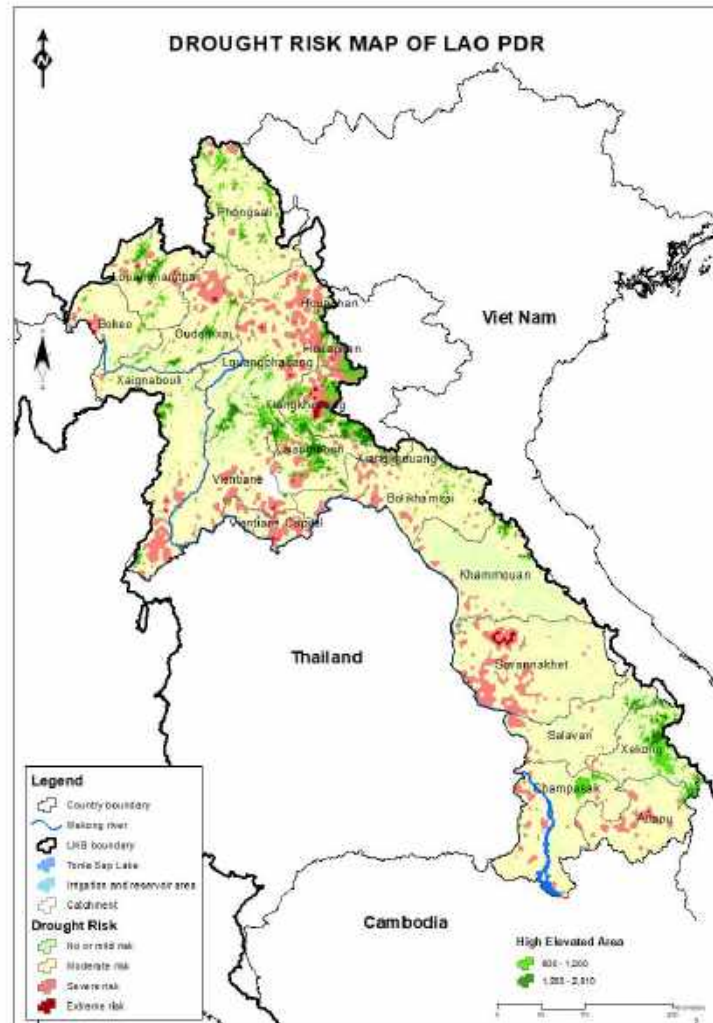


Figure 3. Drought risk map of Lao PDR

Table 16. Provincial drought risk of Lao PDR

PN	P.Name	Drought Risk	Drought Type
1	Louang Prabang	Severe-extreme	Meteo, hydro & agricultural drought
2	Xiangkhouang	Severe-extreme	Meteo and agricultural drought
3	Savannakhet	Severe-extreme	Meteo & agricultural drought
4	Xayaburi (Xaignabouli)	Moderate-severe	Meteo, hydro and agricultural drought
5	Oudomxai	Moderate-severe	Meteo & Agricultural drought
6	Vientiane	Moderate-severe	Hydro & agricultural drought
7	Vientiane Capital	Moderate-severe	Agricultural drought
8	Xaisomboun	Moderate-severe	Agricultural drought
9	Attapeu	Moderate-severe	Agricultural drought
10	Champasack	Moderate-severe	Agricultural drought
11	Louangnamtha	Moderate-severe	Meteo & hydro drought
12	Borikhamxai	Moderate-severe	Meteo & agricultural drought
13	Bokeo	Mild-moderate	Meteorological drought
14	Saravan	Mild-moderate	Agricultural drought
15	Phongsaly	Mild-moderate	Meteo, hydro & agricultural drought
16	Khammouan	Mild-moderate	Meteo, hydro & agricultural drought
17	Xekong	No or mild risk	None

1.3 Thailand

Thailand has the highest severity of drought risk in the LMB region: six provinces are categorized as severe-extreme risk, 16 provinces as moderate-severe risk, and two as mild-moderate risk. The top six severe-extreme provinces are Udon Thani, Khon Kaen, Maha Sarakham, Buri Ram, Chaiyaphum, and Sakon Nakhon; the moderate-severe risk provinces are Nakhon Ratchasima, Roi Et, Kalasin, Amnat Charoen, Surin, Ubon Ratchathani, Nakhon Ratchasima, Yasothon, Nong Khai, Nakhon Phanom, Sa Keo, Mukdahan, Loei, Phet Chabun, Nong Bua Lamphu, Chiang Rai, and Chiang Mai; and mild-moderate risk provides are Phayao and Chanthaburi.

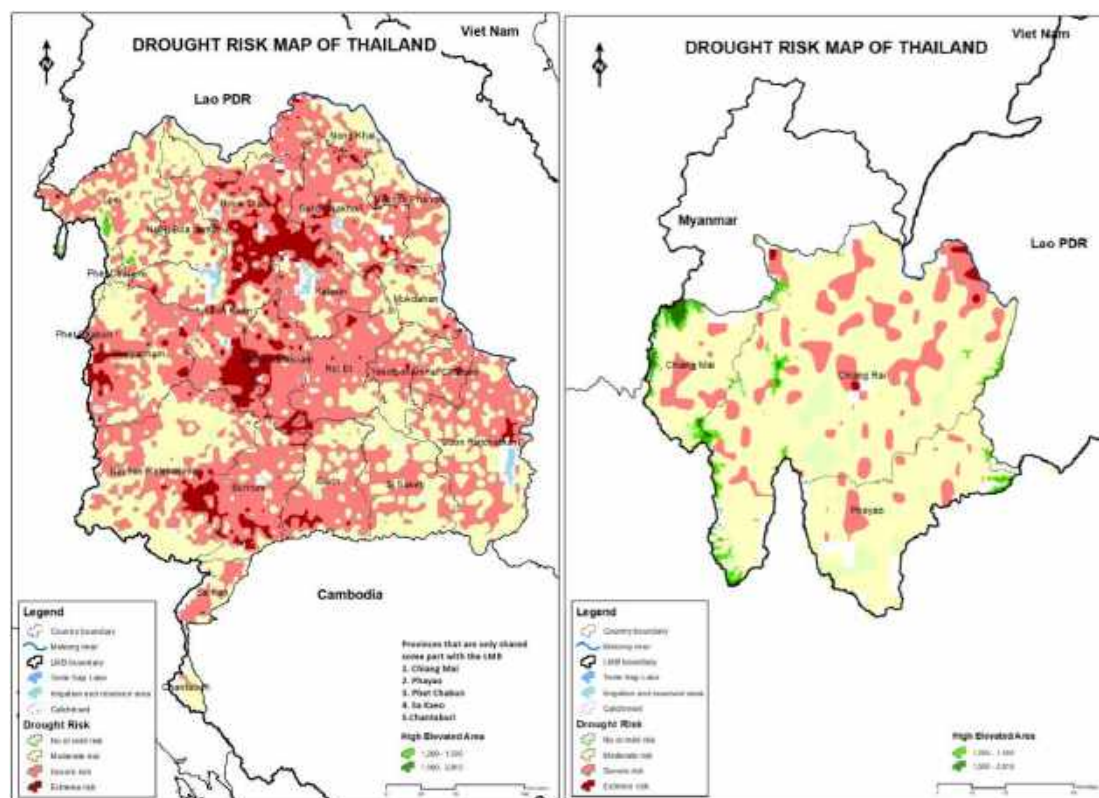


Figure 4. Drought risk map of Thailand

Note: Chiang Mai, Phayao, Phet Chabun, Sa Kaeo, and Chanthaburi provinces are not fully within the LMB boundary.

Table 17. Provincial drought risk of Thailand

PN	P.Name	Drought Risk	Drought Type
1	Udon Thani	Severe-extreme	Agricultural drought
2	Khon Kaen	Severe-extreme	Agricultural drought
3	Maha Sarakham	Severe-extreme	Agricultural drought
4	Buri Ram	Severe-extreme	Meteo, hydro & agricultural drought
5	Chaiyaphum	Severe-extreme	Agricultural drought
6	Sakon Nakhon	Severe-extreme	Meteo & agricultural drought
7	Nakhon Ratchasima	Moderate-severe	Meteo & agricultural drought
8	Roi Et	Moderate-severe	Agricultural drought
9	Kalasin	Moderate-severe	Agricultural drought
10	Amnat Charoen	Moderate-severe	Agricultural drought
11	Surin	Moderate-severe	Agricultural drought
12	Ubon Ratchathani	Moderate-severe	Agricultural drought
13	Yasothon	Moderate-severe	Meteo, hydro & agricultural drought
14	Nong Khai	Moderate-severe	Agricultural drought
15	Nakhon Phanom	Moderate-severe	Meteo, hydro & agricultural drought
16	Sa Kaeo	Moderate-severe	Meteo, hydro & agricultural drought
17	Mukdahan	Moderate-severe	Meteo, hydro & agricultural drought
18	Loei	Moderate-severe	Meteo & agricultural drought
19	Phet Chabun	Moderate-severe	Agricultural drought
20	Nong Bua Lamphu	Moderate-severe	Agricultural drought
21	Chiang Rai	Moderate-severe	Meteo, hydro & agricultural drought
22	Chiang Mai	Moderate-severe	Meteo, hydro & agricultural drought
23	Phayao	Mild-moderate	Meteo, hydro & agricultural drought
25	Chanthaburi	Mild-moderate	Meteo, hydro & agricultural drought

1.4 Viet Nam

The Mekong Delta is seriously affected by salinity intrusion from the sea during abnormal dry years, leading to serious impact on agriculture, drinking water, and people livelihood. From the purpose of modelling, the level of salinity intrusion is added to the drought risk tools replacing the drought hazard. The result shows that four provinces of the Mekong Delta are categorized as severe-extreme risk of drought, i.e. Ca Mau, Kien Giang, Bac Lieu, and Soc Trang; four as moderate-severe risk, i.e. Tra Vinh, Tien Giang, Ben Tre; and Can Tho and Vinh Long as mild-moderate risk of salinity intrusion.

In the Central Highlands region, three provinces are at moderate-severe risk, i.e. Dak Lak, Dak Nong and Gia Lai, and Kon Tum and Lam Dong are classified as mild-moderate risk, mainly from meteorological and agricultural droughts.

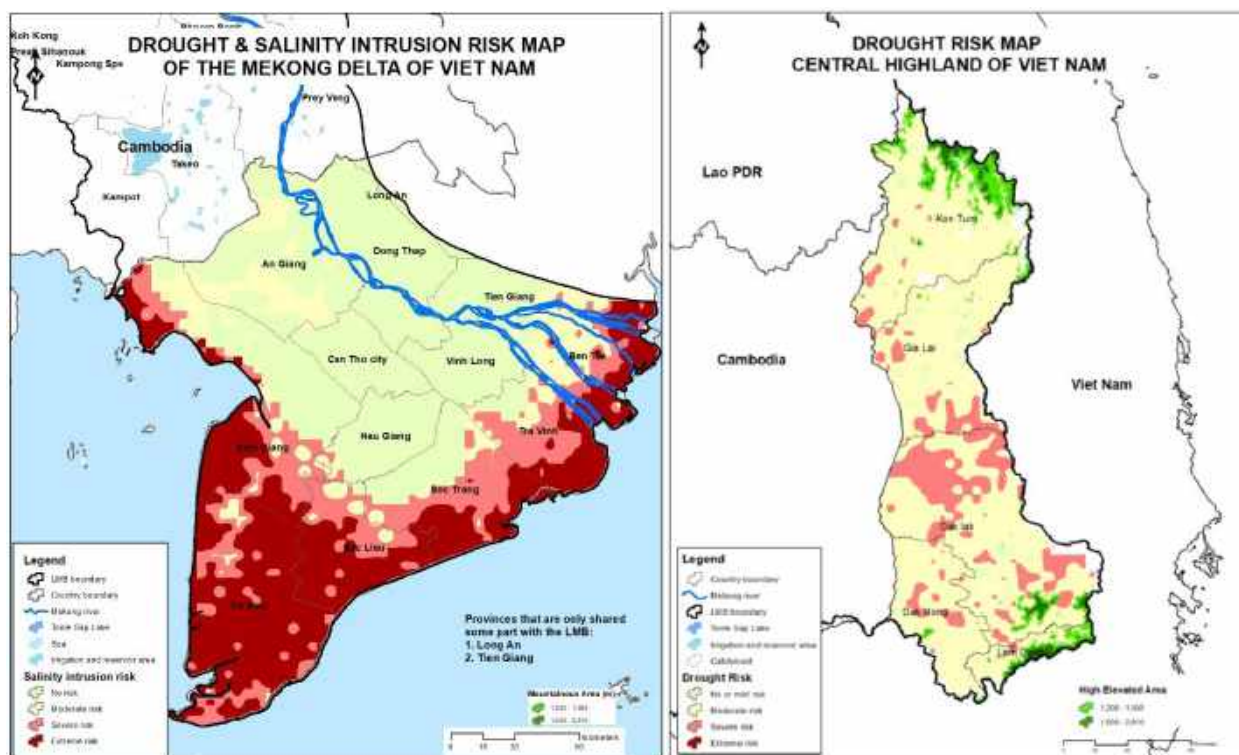


Figure 5. Drought risk map of the Mekong Delta and Central Highland of Viet Nam

Note: Gia Lai, Kon Tum, Lam Dong, Dak Nong, Tien Giang and Long An provinces are not fully covered by the LMB boundary.

Table 18. Provincial drought risk of Viet Nam

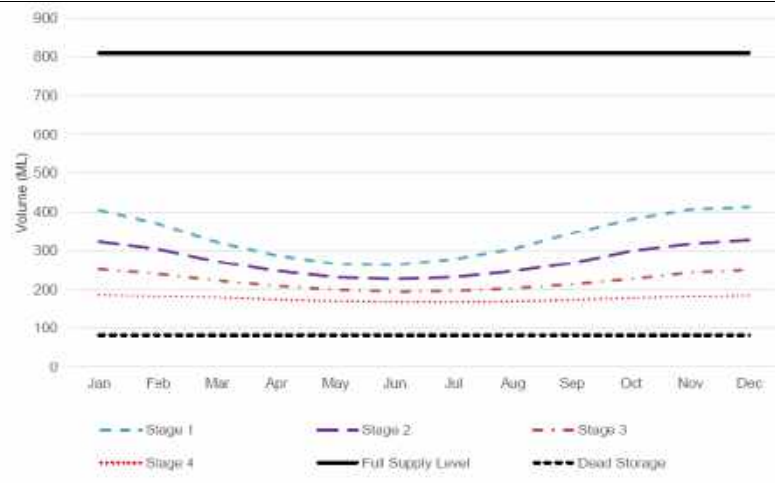
PN	P.Name	Drought Risk	Drought Type
Mekong Delta			
1	Ca Mau	Severe-extreme	Salinity intrusion
2	Kien Giang	Severe-extreme	Salinity intrusion
3	Bac Lieu	Severe-extreme	Salinity intrusion
4	Soc Trang	Severe-extreme	Salinity intrusion
5	Tra Vinh	Moderate-severe	Salinity intrusion
6	Tien Giang	Moderate-severe	Salinity intrusion
7	Dong Thap	Moderate-severe	Salinity intrusion
8	Ben Tre	Moderate-severe	Salinity intrusion
9	Hau Giang	Moderate-severe	Salinity intrusion
10	An Giang	Mild-moderate	Salinity intrusion
11	Can Tho	Mild-moderate	Salinity intrusion
12	Vinh Long	Mild-moderate	Salinity intrusion
13	Long An	Mild-moderate	Salinity intrusion
Central Highland			
14	Dak Lak	Moderate-severe	Meteo, hydro & agricultural drought
15	Dak Nong	Moderate-severe	Meteo, hydro & agricultural drought
16	Gia Lai	Moderate-severe	Meteo & agricultural drought
17	Kon Tum	Mild-moderate	Agricultural drought
18	Lam Dong	Mild-moderate	Meteo, hydro & agricultural drought

2. RECOMMENDED DROUGHT ADAPTATION OPTIONS BASED ON SECTORS IMPACTED AT THE NATIONAL LEVEL

2.1 Sustainable management of agriculture (livestock and aquaculture)

a) Water restrictions to balance supply and demand during droughts

High-level objective	Reduce demand to ensure supply continuity throughout the drought.
Description and its practice	Restrictions are seen by governments as a legitimate tool to manage water demand during droughts. Restriction policies must be designed with the ultimate goal of saving water, and define the levels of restrictions, i.e. what they mean for each level, and the estimated amount of water savings must be computed and communicated to the public to build confidence. Once implemented, restrictions require close monitoring by the government and community organizations to ensure compliance.
	Restrictions are usually triggered by the volume of water available for distribution to consumers, and domestic, industrial, institutional use and for irrigation. The figure below, developed based on historical hydrometeorological and water consumption data for a region or a water supply system, explains how restrictions are triggered. The example presents four levels of progressively tightening restrictions applied to a region without consideration of irrigation flows.



Dead storage refers to the portion of the reservoir that lies below the minimum operational water level. It represents the volume of water that cannot be effectively utilized for water supply, power generation, or other beneficial uses. The normal maximum operating water level of a water storage when not affected by floods. This water level corresponds to 100% capacity. When the actual water level, for example, crosses the blue line, retraction Level 1 will be triggered and so on, for a four-level restrictions regime. Water that is restricted could be from different clusters of users. For example, in Victoria, Australia, water restrictions are applied to:

- residential and commercial entities and outdoor watering;
- public gardens, lawns, trees and playing grounds;
- water features such as city ponds;
- hose down hard surfaces;
- vehicle washing;
- sports grounds; and
- public pools and other amenities.

Restriction levels increase progressively as the available total water volume for consumption continues to fall. In Melbourne, Australia, the per capita restricted consumption is targeted at 150 litres/per person/day. The anticipated water savings from implementing restrictions in Melbourne are L1 (14%), L2 (44%), L3 (67%) and L4 (98%), respectively. The MRC estimates unrestricted demand at 67 L/pp/day, 97 L/pp/day, 144 L/pp/day and 102 L/pp/day in Cambodia, Lao PDR, Thailand and Viet Nam, respectively.

A scientifically designed water restrictions policy should detail the set of measures associated with each level of restriction and be supported with an effective communications strategy to inform and engage the people throughout the drought.

Contribution to drought resilience	Ensures that water used for human consumption and public health, essential services such as hospitals and firefighting, industry and ecological services are met during severe droughts.
Pros	Ensures the availability of minimum water needed indoors and for sustaining industry. The community will know what to expect if water restriction measures are communicated in advance and will remain engaged during the drought emergency.
Cons	Water use restrictions are mandated and thus seen as the government's direct intervention. May not be equitable across all sectors. It is unsure how water used for agriculture can be managed equitably within a country and between countries.

Further details

Liveable Cities and Towns: www.water.vic.gov.au/liveable/using-water-wisely/advice-and-rules/stage-4-water-restrictions

North East Water Drought Preparedness Plans: <https://newater.com.au/Portals/0/NE-Water/Sections/What-we-do/Water/Drought/Drought-Preparedness-Plan.pdf>

Drought Communications – Ten tips for sharing your utility's plan: www.idexxcurrents.com/en/latest/drought-communications-10-tips-for-sharing-your-utility-s-plan/

b) Harvesting surface water using constructed water storages such as ponds and small dams

High-level objective	Provide emergency supply during droughts for irrigating crops and raising fish and ducks, if appropriate.
Description and its practice	<p>Ponds refer to water storage structures that are created with dams, or that are relatively large holes excavated in the soil to hold water. They can be either lined or unlined. Farm ponds are water-holding structures that may receive their water from nearby streams or have their own small water catchment or may be filled with groundwater or surface water using pumps. Pond water is normally used for livestock water, small-scale irrigation (such as for vegetable gardens and fruit trees), the raising of fish or domestic ducks, and for fire protection.</p> <p>Most ponds consist of a small, well-compacted earth and rock-filled dam wall constructed to engineering standards. They usually have an emergency spill structure to avoid over-topping if the water volume entering the storage exceeds its capacity. A pond of 600-m² surface area and 4 m-depth holds nearly 1,600 m³. Outlet structure to release water could be a sluice gate, a piped outlet or a syphoning system.</p> <p>Many pond-like dams in Asia simultaneously rear fish and aquatic animals such as ducks. However, the choice of the farming model adopted depends on the sufficiency of water during droughts. Hence, the use of drought forecasts and warnings provided by an operational drought early warning system is crucial for the optimal use of the stored water. Ponds can benefit from being lined to eliminate seepage loss, and if practical, the use of biodegradable chemicals to suppress evaporation.</p>
Contribution to drought resilience	Keeps people employed and contributes to food security. Facilitates post-drought recovery as orchards may be supplied with survival water requirements to keep fruit trees alive.
Pros	Once operational, the investment can provide a return of 25–30 years if the ponds/dams are lined. Low operational and maintenance costs.
Cons	Design standards must be available to reflect soil and terrain conditions. Technical experts are required to provide advice. Initial capital investment can be high.





For further details and photo source:

Ponds for irrigation water storage - a cost-effective option for the Central Highlands: <https://VietNamagriculture.nongnghiep.vn/ponds-for-irrigation-water-storage--a-cost-effective-option-for-the-central-highlands-d298630.html>

c) Using monkey cheek dams

Application	Rehabilitates drought-affected degraded land to retain water and more soil moisture. thus becoming more resilient to drought
Description and its practice	‘Monkey cheeks’ is a term introduced by the late King Bhumibol Adulyadej of Thailand. The idea stems from his observation that monkeys store bananas in their cheeks, conserving them to eat later. He applied this concept to the problem of flooding around Bangkok. Storing excess water in north Thailand would slow its progress towards Bangkok and allow it to be used when rainfall decreased. The concept has been used widely in Thailand and in countries like Australia. For example, using rocks, fallen trees and other natural debris, a weir is constructed across a creek, not to stop the flood waters from flowing through, but to slow the water down. It then has a chance to seep into the landscape on either side, rather than gushing down the creek system and straight out to sea, taking important nutrients with it. The water stored and the groundwater recharged then can assist supply during drought.
Contribution to drought resilience	Once the land is rehabilitated and the native vegetation restored over time, the pondage and its surroundings become more resilient to drought. The restored asset can support fisheries or rearing ducks adding to the economic prosperity of the surrounding cantons and/or villages.
Pros	Local technology can be used. An initiative will also retard flood flows and help mitigate drought risks. Can be constructed using voluntary manpower as construction skills required are not sophisticated.
Cons	May incur a high initial capital cost. Will require earth-moving equipment to move rocks, logs and build storage. Land may must be acquired high up in the catchment from private land holders if public land is unavailable.



For further details and photos source:

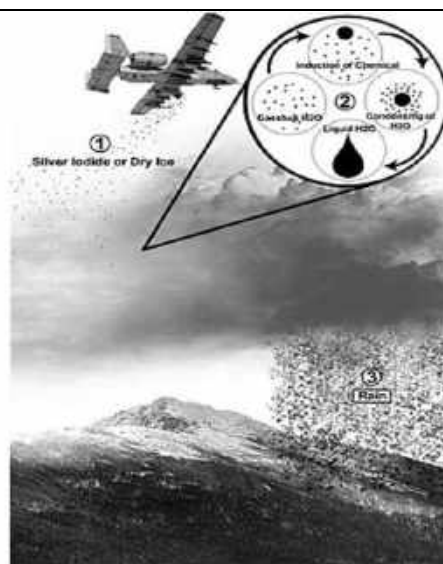
Denyer, W. (2018). Soaking up Australia's drought. *ABC News*. 28 October.

www.abc.net.au/news/2018-10-29/soaking-up-australias-drought-natural-sequence-farming/10312844

d) Artificial rain making (cloud seeding)

High-level objective	Enhance rainfall beyond what naturally falls, increasing water available for consumption, and keeping soils moist, thus reducing crop water requirement.
Description and its practice	<p>Cloud seeding is the process of artificially generating rain by implanting clouds with particles such as silver iodide crystals. Cloud seeding is usually carried out by sprinkling particles from a plane. Using weather forecasting techniques, suitable clouds are identified based on the location of the target area and the prevailing winds. Given the appropriate conditions, cloud seedling can modify clouds and induce rain. This works in two ways: by producing rain when none would fall naturally, or by increasing the amount of rain that falls over a particular area.</p> <p>Cloud seeding relies on a number of factors to be in place before it can be considered a cost-effective water supply solution:</p> <ul style="list-style-type: none"> • It is only effective in certain locations in a limited number of weather conditions. Also, cloud seeding requires existing clouds; it will not produce rain if there is no moisture-bearing cumulus clouds. • It works best in wet years where it can provide additional storage in dams. <p>Not all types of clouds are suitable for seeding. Clouds must be deep enough and of a suitable temperature (between -10 and -12 degrees Celsius) to be seeded effectively. The wind must also be below a certain speed. These conditions are most common in mountainous areas.</p>

Contribution to drought resilience	Cloud seeding has the potential to increase precipitation provided that the seeded clouds have the right conditions for seeding. The Department of Royal Rainmaking and Agricultural Aviation in Thailand established in 1992 continues to fly rain making missions.
Pros	It is the only option to enhance precipitation during droughts when rainfalls are low
Cons	Establishment and operations could be costly, and it is not highly effective in non-mountain regions.



For further details and photo sources:

Royal Rainmaking Project, Thailand: www.au.edu/royal-activities/royal-rainmaking-project.html;

Cloud Seeding Program in the Desert Research Institute: www.dri.edu/cloud-seeding-program;

More Rain for Melbourne Catchments: www.ecosmagazine.com/?act=view_file&file_id=EC69p26.pdf

e) Water-efficient irrigation systems such as drip irrigation for orchards and sprinklers for crops

High-level objective	Conserve water while maximizing the area irrigated.
Description and its practice	<p>Sprinkler irrigation is suited for most row, field and tree crops, and water can be sprayed over or under the crop canopy. However, large sprinklers are not recommended for the irrigation of delicate crops such as lettuce because the large water drops produced by the sprinklers may damage the crop. There are many sprinkler types, such as rotating heads, perforated pipes and revolving sprinkler systems. Based on portability, sprinklers are classified as fully portable, semi-portable or fixed systems. When selecting the sprinkler type, factors to consider other than the cost include suitable slopes, soil type, vegetation type and the quality of water. The raw water used for irrigation needs to be free of sediment to avoid blocking sprinkler pores.</p> <p>Crops suitable for sprinkler irrigation include green gram (mung bean), black gram, groundnut(peanut) soybeans, chickpeas, sesame (Til), capsicum, chillies, red/yellow pepper and coriander.</p> <p>Drip irrigation is the most efficient water and nutrient delivery system for growing crops. It delivers water and nutrients directly to the plant's roots zone, in the right amounts, at the right time, so that each plant gets exactly what it needs, when it needs it, to grow optimally. Through drip irrigation, farmers can produce higher yields, with better consistency and quality, while saving on water, labour, fertilizers, energy, and even crop protection products.</p>

	Crops suitable for drip irrigation include orchard crops such as grapes, bananas, pomegranate, orange, other citrus trees, mango, guava, pineapple, cashew nut, papaya, litchi and watermelon. vegetables include tomatoes, chilies, capsicums, cabbage, cauliflower and broccoli, onion, okra, eggplant, bitter gourd, cucumber, carrots, spinach and pumpkins.
Contribution to drought resilience	Efficient growing of orchard trees and vegetable crops, maximizing the use of water. Conserving water supplies are very important during droughts.
Pros	Uses low volumes of water. Can apply nutrients and fertilizer targeting the root system.
Cons	Technical support will be required to choose and install systems. Maintenance costs are low but the capital and upfront costs are high.



Example of drip irrigation



Example of sprinkler irrigation

For further details and photo sources:

Commercial Sprinkler Systems - Design and installation: www.google.com/acik?sa=l&ai=DChcSEwJrNPK-y9j_AhVPHysKHZ5CCkcYABAAGgJzZg&sig=AOD64_0uN-Uk7VZRg4d6iPePX_0J-RCLKw&q&adurl&ved=2ahUKEwis9-y-y9j_AhUWbmwGHfWkAUUQQQx6BAgIEAE;

Sprinkler Irrigation – Why successful farmers use it: www.agrivi.com/blog/top-5-reasons-why-successful-farmers-use-sprinkler-systems;

Drip irrigation systems Best for plant and crop growth:

https://www.google.com/acik?sa=l&ai=DChcSEwiNop2_zNj_AhUJeisKHePZAOcYABABGgJzZg&sig=AOD64_27NUp8IJCWEZn9AYZXVWttIO-gNg&q&adurl&ved=2ahUKEwjZ2pe_zNj_AhXvU2wGHZv5ASMQQQx6BAgGEAE

f) Water wastage reduction in irrigation infrastructure

High-level objective	Enable infrastructures to be more efficient.
Description and its practice	<p>There are many canals, sluice gates, piped systems from canals, water wheels etc. used in day-to-day irrigation. All of these tend to lose water as they age unless properly maintained. Typically, water losses occur from:</p> <ul style="list-style-type: none"> • unlined earthen canals with high seepage and from water theft from compromised canal bunds (or ridges); • leaking sluice gates; • malfunctioning concrete diversion structures; and

	<ul style="list-style-type: none"> malfunctioning of water wheels used to lift water from small canals to distribution channels; use of flood irrigation methods on land that is not level, creating pools and ponds; and excessive water use due to not switching off infrastructure such as water pumps run on solar power. <p>After taking an audit of irrigation infrastructure performance and efficiency from a water loss viewpoint, the government can lead the way in determining a works programme to improve the integrity of the irrigation infrastructure. Measures that could be considered include but are not limited to:</p> <ul style="list-style-type: none"> concretely or artificially lining irrigation channels; repairing breached canal bunds and ridges; refurbishing concrete infrastructure such as sluice gates, diversion; infrastructure and drop structures.
Contribution to drought resilience	Conserves water to maximize area irrigated.
Pros	Farmers have increased the certainty of receiving water in drought years when supply is restricted.
Cons	Fixing infrastructure can be expensive, hence, the role has to be led by the government.



For further details and photo sources:

Water Infrastructure Investments: www.dccew.gov.au/water/policy/programs/infrastructure-investments;
 Assessment of irrigation efficiencies and water productivity in paddy fields in the lower Mekong River Basin: www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.springer-806a8ae5-89e4-3508-a703-95423e6e92c0

g) Using artificial lining for medium-size agricultural ponds

High-level objective	Conserve water so that water could be used for productive purposes.
-----------------------------	---

<p>Description and its practice</p>	<p>Medium-size pond-type structures that harvest water could be lined using either natural soils such as clay where available, or synthetic liners. Commercially available lining includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PVC lining. This has excellent abrasion resistance, is difficult to puncture, and is the most common and popular liner. It is also highly flexible, which allows the liner to conform precisely to the subgrade. It is also easy to seam and seal and is resistant to most common industrial chemicals. Finally, PVC liners are among the most cost-effective. PVC is available in a variety of thickness. For pond and pit liners, thicknesses of 20 mm to 40 mm, and even 60 mm are commonly available. • EPDM rubber is also a very common material. It is more expensive than PVC, but for smaller ponds, it may serve the purpose. EPDM is easy to seam and easy to patch, and hence, easy to install. The material is a type of rubber, so it can be installed in virtually any climate or temperature condition, and can stretch to triple its original length without breaking. • For extremely harsh conditions, ponds are sometimes lined with high-density polyethylene (HDPE). HDPE is not very flexible; it is the same material as for milk jugs and margarine tubs but is extremely tough. HDPE is usually UV-stabilized, and offers exceptional dimensional stability, outstanding tear resistance and seam strength. • Polypropylene is more expensive than PVC and HDPE, comparable in price to EPDM. It is, however, one of the more durable liner materials; it can last up to 40 years. <p>Among these used techniques for reducing evaporation are physical methods that use floating or suspended covers and can save a large percentage of water (between 70% and 95%). However, they are expensive. Currently, chemicals are widely used to reduce water evaporation, such as WaterSavr, and can save relatively a small percentage of water (between 20% and 40%). Biological methods such as floating plants, wind breakers and palm fronds can provide a significant decrease in the volume of evaporation, but they have some restrictions on their uses. Hexadecanol or cetyl alcohol and octadecanoyl or stearyl alcohol, or a mixture of these two chemicals is commonly used for suppressing evaporation from lakes and reservoirs, and is reported to control evaporation up to 30% and 57%, respectively.</p>
<p>Contribution to drought resilience</p>	<p>Surface water harvested in ponds can be a life source during prolonged droughts, especially if seepage and evaporation losses are minimized.</p>
<p>Pros</p>	<p>EPDM liners offer unmatched resistance to ultraviolet radiation and can withstand normal environmental exposure for well over 30 years. HDPE liners, although difficult to assemble, last even longer. Surface water chemicals work best to reduce evaporation in ponds with low wave action due to wind.</p>
<p>Cons</p>	<p>The only major drawback to PVC liners is that they are easily damaged by the sun's ultraviolet rays. A PVC liner covered with at least 12 inches of clean fill will last for decades. Lining can be costly, but cost benefit ratios show that they are viable in high drought-risk areas. Technical know-how is required to install the fabric without tearing the fabric. Evaporation suppressants also need expert advice on how best to use them.</p>



For further details and photo sources:

Options for retention pond lining: <https://www.waterproofmag.com/2011/10/options-for-retention-ponds>;

Dam and pond liners: <https://fmindustrial.com.au/pond-liners>;

What to look for in an irrigation pond liner: <https://www.btl liners.com/what-to-look-for-in-an-irrigation-pond-liner>;

A Review of Evaporation Reduction Methods from Water Surfaces. https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2019/23/e3sconf_form2018_05044.pdf

h) Rehabilitation of agricultural ponds

Application	Provides additional storage and back-up during drought after rainfall fills the rehabilitated agricultural pond.
Description and its practice	<p>In rural villages in Cambodia, community ponds provide water for domestic use, livestock, irrigation and home gardens. There are similar ponds elsewhere in LMB countries that provide similar utility services; some are operational, and others have been abandoned and are in a state of disrepair. Although these ponds have been historically used to supply water and for various non potable water use during non-drought years, with the availability of conventional water supply, these ponds have been left unattended and have fallen into disrepair.</p> <p>Rohal Suong was one village that was chosen as a climate-smart village in Cambodia. The community leadership identified rehabilitating ponds in disrepair as one of the key initiatives to increase their resilience to drought. Supported by volunteers and with advice from technical specialists and some funds from a non-governmental organization, initiatives were launched to rehabilitate these ponds to their past operational condition so as to serve as valuable back-up during drought. These efforts in Cambodia have mostly been executed by village volunteers, and Rohal Suong is a successful initiative that received nominal assistance from the Government other than technical support.</p>
Contribution to drought resilience	Provides back-up water storage for drought. The stored water can be used for many non-potable purposes.
Pros	Costs are minimal if the banks of the ponds are structurally sound; there is a volunteer labour force available, which is an asset to the community.
Cons	Once rehabilitated, technical experts must certify that the storage meets structural standards. Volunteer support is needed to provide the labour.



A neglected community pond that is in disrepair in Rohal Suong



A community restored pond after rehabilitation in Rohal Suong

For further details and photo sources:

Community pond restoration in Cambodia provides water for 100 families in Rohal Suong, Cambodia:

<https://ccafs.cgiar.org/news/community-pond-restoration-cambodia-provides-water-hundred-families>;

Keeping the water flowing during droughts: www.unicef.org/cambodia/stories/keeping-water-flowing-during-drought;

Pumps and ponds: Responding to drought: www.weadapt.org/sites/weadapt.org/files/legacy-new/placemarks/files/54edb4e947fcf54e50597ed84bsnvkh-agr-hifstudy.pdf

i) Using drought-tolerant varieties of crops and goats during droughts

High-level objective	Enable farmers to shift to crops that are more drought-tolerant than traditional crops or drought-tolerant variants, including many varieties of rice when a drought early warning system forecasts dryer-than-average conditions,
Description and its practice	<p>Drought is a natural disaster that can have devastating effects on crops, leading to reduced yields and even crop failure. In areas with high drought risk, farmers need to grow crops that can cope with drought to protect their livelihoods and to ensure food security for the country.</p> <p>The International Rice Research Institute (IRRI) in Philippines and research agencies in ASEAN countries and in South Asia have carried out research on drought stress-tolerant rice varieties of shorter duration that are amenable both for transplanting and direct sowing. Short-duration and drought-tolerant varieties fit well into contingency plans for all types of farming situations (upland, midlands and lowlands) in high drought-risk provinces and districts. Yields of short-duration varieties are slightly lower than those of long-duration varieties due to early maturation (as short as 90 days). However, short-duration varieties serve as best options for drought-proofing in rainfed rice cultivation because they provide a significant yield advantage (1.2 T/ha) in drought years over the traditional long-duration non-drought tolerant varieties.</p> <p>Drought-tolerant varieties of rice include Anjali, Sookha Dan, Sahod Ulan Sahbhagi dhan, and DRR dhan 42, 43, and 44 varieties. Details are available from IRRI. Farmers are to be advised by government agricultural officers on which varieties of rice suit them best given their soil types, overall average weather conditions and how early they can plant to maximize yield.</p> <p>There are other crops grown successfully under drought or arid conditions in the African continent and in South Asia. Farmers need to practise proper irrigation and water conservation techniques such as using mulching, and using water-efficient irrigating systems where they are practical and cost-effective. It is also</p>

	important for farmers to choose the right location for their crops, as certain areas of the country are more suitable for certain types of crops than others. Drought tolerant varieties include: sorghum, millet, cowpea, ground nuts, cassava, maize, sweet potatoes, okra, bananas and yam varieties. There are also other varieties of crops indigenous to many countries.
Contribution to drought resilience	Assist food security and sustains livelihoods, even during drought years, placing less pressure on governments. However, the Government will be responsible for providing seeds for farmers, possibly at concession rates, as well as agricultural know-how. This will avoid costlier interventions if farmers grow traditional crops during drought and have catastrophic crop failure.
Pros	Advantages include reduced risk of crop failure, low water requirements, high tolerance to extreme weather such as high temperatures, and low levels of rainfall.
Cons	In some cases, they have lower yields; there are limited varieties, and limited access to technology (i.e. some drought-resistant crops, such as sorghum and millet, may require special equipment or processing techniques that are not widely available to farmers). These varieties request strong government engagement.



For further details and photo sources:

Drought tolerant rice varieties give high yield even in non-drought years: www.ifad.org/en/web/latest/-/drought-tolerant-rice-varieties-benefit-farmers-even-in-non-drought-years;

Drought tolerant paddy cultivars to tackle deficit rainfall situations: <https://vikaspedia.in/agriculture/crop-production/crop-management-for-aberrant-weather-conditions/smart-practices-technologies/drought-tolerant-paddy-cultivars-to-tackle-deficit-rainfall-situations>;

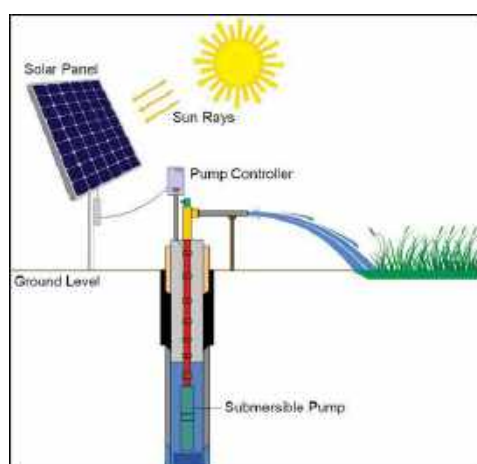
Water-Smart Agriculture through Adoption of Drought-tolerant Crops

<https://cgspace.cgiar.org/rest/bitstreams/564c25c7-532d-41c0-8c59-5f3d64d345f5/retrieve>

j) Solar pumps

Application	Pumps water from a source to irrigate crops, feed livestock and water for sanitation and consumption.
Description and its practice	A solar powered water pump is most useful in remote areas or in field conditions where conventional electrical power is unavailable and thermal power-driven pumps (e.g. diesel) are not fit for purpose. It is usually run with electricity generated by photovoltaic panels or the radiated thermal energy available from collected sunlight.

	Solar pumps can extract water from a source such as a river or an artificially constructed water storage, or an irrigation canal for livestock or drinking after filtering and boiling. A typical solar-powered pump system consists of a solar panel array that powers an electric motor, which in turn powers a bore or surface pump. The water is often pumped from the ground or stream into a high storage tank that provides a gravity feed to the demand centre.
Contribution to drought resilience	When conventional power poles and wires are unavailable, some water sources can be left untapped due to pumps not being able to operate. However, solar pumps will ensure that these resources are utilized for productive purposes during droughts.
Pros	Increasingly becoming cost effective. Enables accessing water sources otherwise remaining untapped. Rural, distant and remote areas can benefit.
Cons	May require higher capital costs to establish. Solar panels may be subject to theft.



For further details and photo sources:

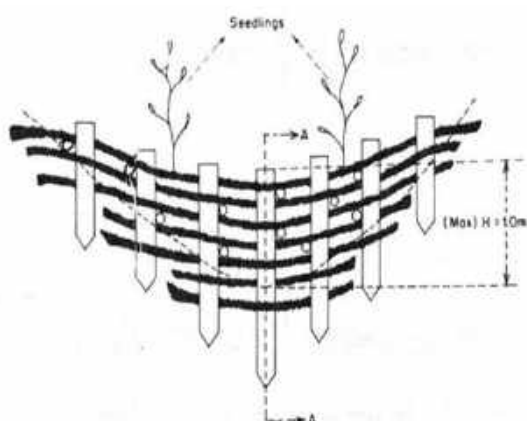
Tata powered solar pups: [https://www.tatapowersolar.com/](https://www.tatapowersolar.com;);

How solar pumps work: <https://healingwaters.org/how-do-solar-powered-water-pumps-work>

k) Vegetation check dams

High-level objective	Provide water for small-scale irrigation and refuge for water-based fauna.
Description and its practice	A check dam (also called a gully plug) is a small, temporary or permanent dam built across a drainage ditch, swale or channel to lower run-off speed. By reducing the original gradient of the gully channel, erosion and gully erosion are prevented and sediments and pollutants settle. Furthermore, it allows groundwater to recharge and possibly retain soil moisture due to infiltration. It can be built from wooden logs, stone, pea gravel-filled sandbags or bricks and cement. Tree seedlings, as well as shrub and grass cuttings planted in gullies, can grow without being washed away by flowing water. Thus, a permanent vegetative cover can be established in a short time. Temporary structural measures such as woven-wire, brushwood, logs, loose stones and boulder check dams are used to facilitate the growth of this permanent vegetative cover. Depending on the topography, amount of precipitation, and material and financial resources available, there are several methods to construct a gully plug.
Contribution to drought resilience	By reducing water speed during floods, vegetated check dams reduce erosion. They also improve water availability by contributing to groundwater recharge. This can increase groundwater yield and provide supply during droughts. Because these dams are constructed by local labour and available materials, they require less energy to produce, are far more sustainable, and can often be applied in a shorter timeframe than traditional civil engineering works.

Pros	Will recharge groundwater and ponds for small-scale irrigation, and provide shelter and refuge for fauna during droughts. Low cost and local material.
Cons	Can exacerbate floods if the design is not modified to cater for floods. Requires agreement from downstream users.



For further details and photo source:

Beat Stauffer, Nina Carle, Dorothee Spuhler. 2024. Check Dams & Gully Plugs: www.sswm.info/content/check-dams-gully-plugs

I) Managing salinity intrusion into rivers, canals and groundwater bores to protect water quality

High-level objective	Prevent or minimize saltwater from contaminating fresh water used for human consumption, agriculture, fisheries, industrial use and ecosystem services.
Description and its practice	<p>Salt content in rainwater is around 25 ppm, fresh water from lakes, 100–1,000 ppm, brackish water, around 1,000–3,000 ppm, and seawater around 35,000 ppm. Drinking water is recommended to have less than 500 ppm, and the amount of salt tolerated by irrigated crops varies between 200 ppm and 800 ppm, depending on the type of crop.</p> <p>Saltwater intrusion is an environmental problem that compromises fresh groundwater resources in coastal aquifers. The reason for this could be: excessive abstractions from groundwater bores, especially during droughts; the unplanned and unregulated drilling of bore fields where abstractions exceed sustainable yield; wrong placement of bores too close to the coast; naturally occurring minerals in the source water; or insufficient leaching of irrigated lands. Excessive pumping can also cause land subsidence, allowing king tides to move further inland inundating irrigated land. Excessive sand mining on riverbeds and lack of flow during droughts can result in the saltwater wedge moving upstream in a river from the coast. There is evidence that the Mekong River saltwater intrusion extended nearly 80 km upstream of the coast during the 2019–2020 drought.</p> <p>Options for controlling salinity related to groundwater bores include but are not limited to managing pumping rates, relocating pumping wells, regulating new bores, using physical surface or subsurface barriers, natural or artificial recharge, and a combination of initiatives. Saline and brackish water can also be used after suitable treatment using commercially available plants.</p> <p>Physical subsurface barriers are commonly built along the coast using concrete, grout, bentonite, slurry walls and sheet piles (Figure a). The .3 km-</p>

long and 0.54 m-wide Komesu underground concrete (cut-off wall) was built 70 m below mean sea level to prevent saltwater intrusion from the sea.

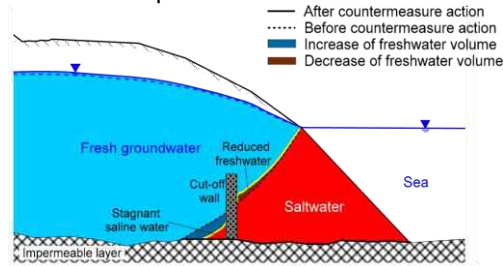


Figure (a) Subsurface barrier

Artificial extension of the coastline towards the sea is defined as land reclamation (Figure b) and can involve the building of dykes in the sea or along the coast. New land is created by either using natural beach 'erosion and deposition' processes or artificially filling using the appropriate type of soil at the desired geometry and slope. The newly established land changes the hydraulic gradient, thus creating a new boundary for the freshwater lens.

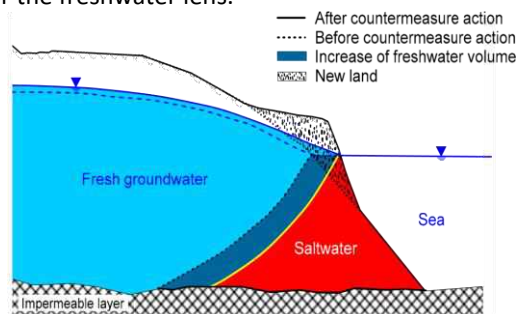


Figure (b). Artificial filling of the coastline

Recharging the aquifer at a time when surface water of acceptable quality is freely available (Figure c) helps push the saline water and the freshwater interface further towards the sea. This enhances the volume of freshwater that can be extracted.

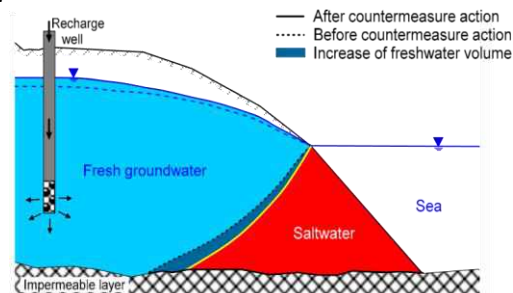




Figure (c). Artificial recharge using surplus freshwater

Managing the saltwater wedge moving upstream of the Mekong River and other smaller rivers in the Mekong Delta requires physical interventions such as building barriers as well as regulating excessive sand mining in rivers. Increasing the volume of water flowing down the river by releasing water from dams is also effective but is not possible in drought years. Mining sand from the bed of a river deepens the river enabling the saltwater wedge to move further inland. The mining must be regulated, especially in dry years, to maintain the delicate balance between the sediment replenishing the sand with volumes of sand extracted.

Saltwater travelling upstream can be regulated by building sluice gates across the river. The Chao Praya River in Thailand has 63 sluice gates currently on the river (see Figures d and e) to control salinity, and the gates can be closed from time to time when salinity levels are high on the river. Structures across rivers obstruct navigation and are only suitable at certain locations.

	<p>On some occasions, temporary barriers such as rockfill coffer dams are also constructed across rivers when salinity problems are acute, and they are decommissioned after serving urgent needs.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Figure (d) Salinity barrier across a river Figure (e) Temporary rockfill barrier</p> <p>Saline and brackish water can also be treated using conventional treatment plants</p>
Contribution to drought resilience	Ensures that fresh water is available to be used for productive use. Provides suitable water quality for fauna incapable of dealing with salt water.
Pros	Contributes to food security and human health by continuing to provide good quality water even during droughts. Supports livelihoods.
Cons	Infrastructure such as temporary barriers across rivers can be expensive and may not be applicable everywhere. Sluice gate-type structures along canals in the delta may be cost-effective. Some measures to be effective may need to be implemented over the medium to long term.

For further details and photo source:

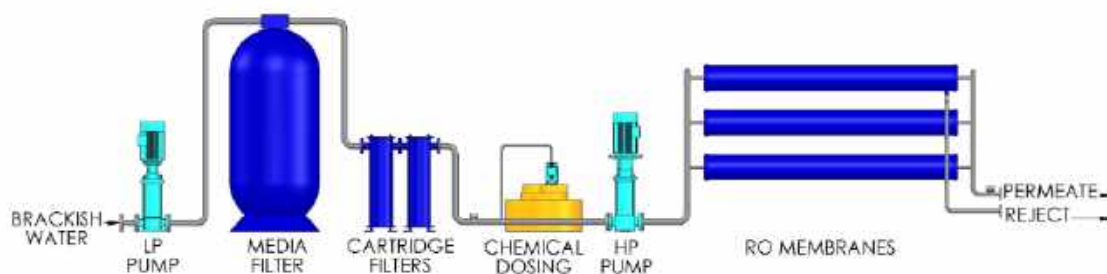
Report on salt water intrusion and remedial measures:

<https://phongchongthientai.mard.gov.vn/en/Pages/mard-report-on-the-drought-and-saltwater-intrusion-in-mekong-river-delta.aspx>

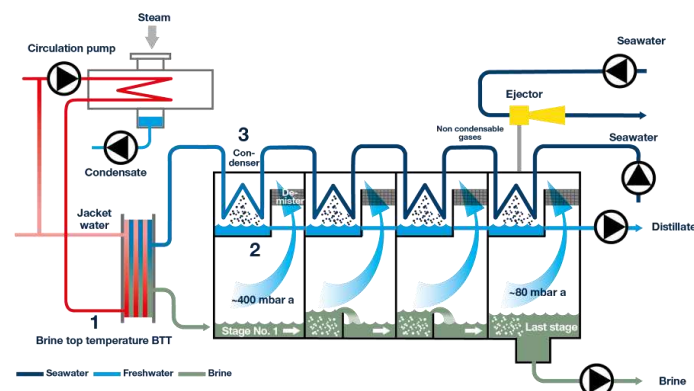
m) Purifying saline and brackish water to improve water quality

High-level objective	Purify water not being used due to poor quality and put it to productive use.
Description and its practice	<p>Sea water and brackish water treatment is called desalination. Desalination of sea water on a small scale may not be practical as a drought alleviation measure. Although very expensive, the technology is available and used to supply large cities such as Melbourne, Perth in Australia, and in Asian countries such as Singapore. The focus here will be treating brackish water, which has salt levels less than 10,000 ppm. Brackish water is treated through desalination, which removes dissolved mineral salts from saline water and converts it into fresh, drinkable water. Reverse osmosis and distillation are the primary technologies used to treat brackish water:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Reverse osmosis</i>: A reverse osmosis system applies pressure to saline water and forces it through a semipermeable membrane. The membrane's small pores block the passage of dissolved salts and other contaminants but allow water to flow through, producing fresh water. • <i>Distillation</i>: Mimics evaporation in the atmosphere. Water is heated until it becomes steam and then condensed. The two primary distillation methods are multistage flash distillation and solar distillation. The former is used in large-scale operations, while the latter is more suitable to supply small communities. <p>In <i>multistage flash distillation</i>, brackish water is passed through multiple chambers where it is heated and compressed under high pressure. In each</p>

	<p>successive chamber, the pressure is reduced, causing the water to rapidly boil. The vapor produced in each chamber is then condensed and collected as fresh water.</p> <p>In <i>solar distillation</i>, a pool of brackish water is covered by a transparent glass or plastic dome. Sunlight streams through the covering, evaporating the water and condensing it on the cover. The condensation, which is fresh water, then flows from the cover into a collecting trough.</p>
Contribution to drought resilience	Water that was unsuitable for productive use is now fit for purpose use including consumption, irrigating home gardens and feeding stock.
Pros	Contributes to sustainable agriculture and quality of human life by providing potable quality water.
Cons	Could be expensive. The high salt concentrated brine, which is a waste product of treatment, must be disposed carefully. Energy-intensive but can easily be combined with solar power.



Essential elements of a reverse osmosis treatment process



Essential elements of distillation under pressure

For further details and photo sources:

Treatment solutions for brackish water: <https://moerkwater.com.au/water-sources/brackish-water>;

Brackish water treatment: www.cleanwaterstore.com/blog/purifying-brackish-well-water;

Multi effect distillation – Overview: www.sciencedirect.com/topics/engineering/multiple-effect-distillation

2.2 Fisheries

- n) Construction of storage such as ponds and small dams to manage on-stream inland fisheries (used by off-stream farmers)

Application	Used in domestic situations where individual aquaculture farmers raise fish commercially either producing fingerlings or purchasing them from government- or private sector-owned fish hatcheries.
Description	<p>Post-rehabilitation of natural ponds used for agricultural purposes or exclusively used for aquaculture and artificially constructed ponds, and dams can be used for rearing fish for commercial purposes. During drought periods, at these locations, the following issues must be considered to ensure smooth operations:</p> <ul style="list-style-type: none"> • reducing fish stock to manage disease and competition for depleted oxygen; • monitoring water quality for algae such as blue-green algae (Cyanobacteria) that can be toxic to fish and using artificial aeration run with traditional or solar power to increase oxygen content; and • pre-planning restocking with fingerlings post drought to mitigate risks from excessive death of breeding stock during droughts.
Contribution to drought resilience	Maintains minimum fish stocks to run viable commercial businesses and ensures a readily available source of protein when food security and nutrition may be an issue during droughts.
Pros	Maintains a viable means of earning income.
Cons	Temporary aeration infrastructure costs may be high.



A restored pond after rehabilitation in Rohal Suong



Artificial ponds used for aquaculture



Destocking fish stocks to manage disease and death



Artificial Aeration to increase oxygen levels

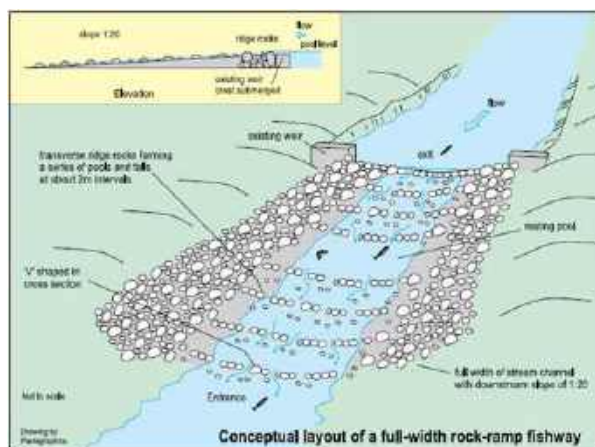
For further details and photo sources:

Municipal Water Aeration: www.westechwater.com/markets/municipal-water/aeration;

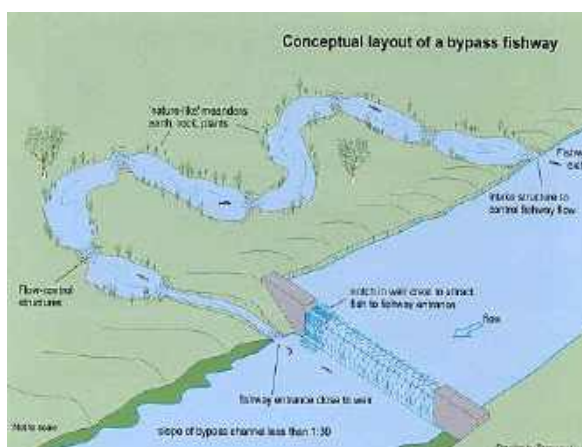
The Purpose of Aeration: <https://aerationsupply.com/pages/the-purpose-of-aeration>

o) Fish ladders, constructed connectivity between isolated pools and habitat for maintaining viable fish stocks

Application	Used to ensure fish trapped in pools or isolated areas have the ability to move within a stream. Constructed wetlands provide habitat essential for species survival.
Description and its practice	<p>Drought impacts streamflow, dissolved oxygen content, water quality, stream connectivity, available habitat, and other important freshwater habitat characteristics necessary for sustaining fish and invertebrate populations. Low flows during droughts may interfere with the natural flow, creating isolated pools that are disconnected from one another. Although these pools may provide refuge, overcrowding and the competition for food may result in high levels of mortality. Fish ladders and artificially constructed by-passes connecting pools enable migratory fish to be mobile and provide fish trapped in isolated pools with a means of escaping crowded conditions that risk disease and death from predators.</p> <p>In addition, artificially constructed wetlands at strategic locations can provide refuge during droughts and create habitat that is conducive to breeding post-drought, assisting stock recovery. Fish habitat can be created with; overhanging vegetation, such as grasses and trees that droop into the water; river-bottom substrate such as gravel, stones and boulders appropriately spaced and with freshwater plants; and debris such as logs, branches and with undercut banks.</p>
Contribution to drought resilience	Assists with retaining viable stocks of popular species that will contribute to post-drought recovery over a few seasons.
Pros	Low technology and use of local material to construct. It helps retain viable levels of fish stock essential for commercial fisheries.
Cons	Capital costs to build the infrastructure could be high.



Rock ramp fishway



Bypass fishway



Example of a constructed rock ramp fishway



A constructed wetland

For further details and photo sources:

Fish ladder: https://en.wikipedia.org/wiki/Fish_ladder; Science Direct description of fish ladders: www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/fish-ladders;

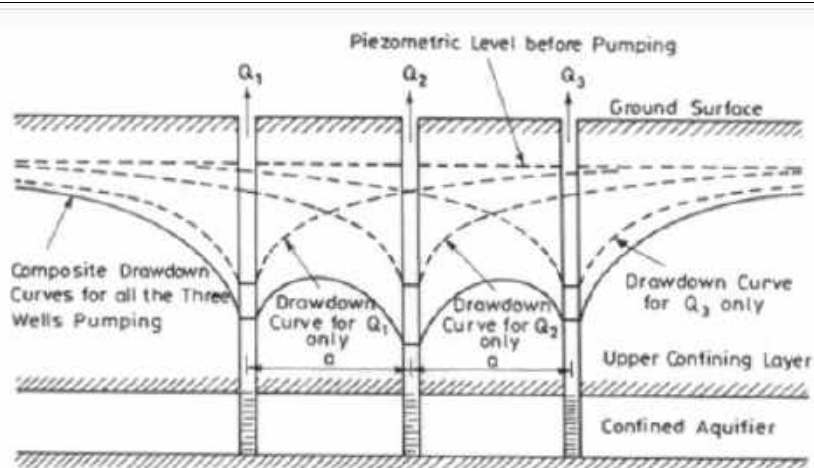
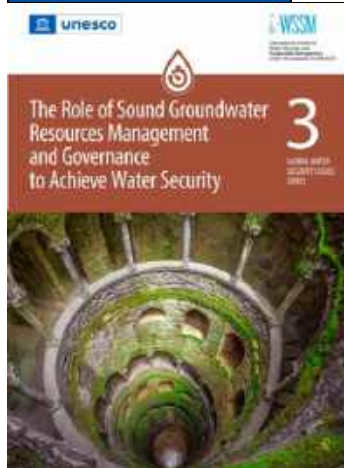
Fresh water fish habitat: www.doc.govt.nz/nature/habitats/freshwater/freshwater-fish-habitat/#:~:text=It%20can%20be%20provided%20by,freshwater%20plants

2.3 Sustainable management of water supply for domestic use

p) Sustainable management of groundwater bore fields

High-level objective	Ensure that overextraction does not deplete the groundwater source to a level where water quality is affected or there is a drop in yield due to extractions that exceed recharge.
Description and its practice	<p>In a field of groundwater wells, there can be interference if the cone of influence overlaps due to excessive extraction. The sustainable management of an aquifer requires actions to manage the catchment area that recharges the aquifer as well as the amounts extracted by consumptive users. Specific initiatives involve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • estimating the sustainable diversion limit on an annual basis derived from using historical extractions and groundwater-level data as well as complementary hydrometeorological data; • metering and monitoring large users of groundwater; • licensing the permissible extraction volumes; • licensing existing groundwater wells and new borehole applications; • providing guidelines on groundwater investigations and borehole construction; • groundwater restrictions policy regulating extractions during droughts; • developing a groundwater management plan for each and every aquifer, before reaching its maximum diversion limit; and • periodic testing of groundwater quality. <p>Extraction limits (or caps) are imposed to protect the resource and prevent it being depleted or causing adverse impacts such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • excessive extractions causing borehole interference and land subsidence; • reduced base flows in rivers and streams affecting the environment and downstream users; • changes to water quality; and • saline intrusion.

	If the amounts of groundwater extracted are unsustainable during average rainfall years or during droughts, alternate uses can be considered a useful mechanism to manage water use conflicts.
Contribution to drought resilience	Predetermined groundwater volumes that can be safely harvested gives certainty to consumers.
Pros	Anticipates potential problems early and ensures that people know the status of the water availability and the potential for sinking more boreholes in the future.
Cons	Will require efforts and leadership by the government and take around six months to a year to develop.



For further details and photo sources:

The Role of Sound Groundwater Resource Management:

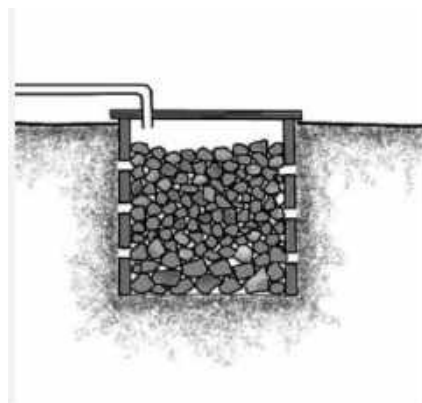
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379093.locale=en>;

Sustainable Management of Groundwater Extractions: An Australian Perspective:

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214581822002750

q) Soak pits to boost groundwater

High-level objective	Increase groundwater recharge to bring the water table up to facilitate access to water through wells.
Description and its practice	<p>A soak pit is a covered, porous-walled chamber that allows water to slowly soak into the ground, thereby recharging groundwater and bringing the water table up. As surface water percolates through the soil from the soak pit, small particles are filtered out by the sandy soil in the pits base acting as a filter. The source of water could be harvested stormwater, flood waters or wastewater directed to the soak pit using either drains or surface channels, which subsequently seep through the soil mantle.</p> <p>It can be left empty and lined with a porous material to provide support and prevent collapse, or left unlined and filled with coarse rocks and gravel. The rocks and gravel will prevent the walls from collapsing but will still provide adequate space for the water to seep through. In both cases, a layer of sand and fine gravel should be spread across the bottom to help disperse the flow. To allow for maintenance access, a removable lid should be used to seal the pit.</p>
Contribution to drought resilience	Groundwater levels are kept high to minimize risks of overuse during droughts.
Pros	Cost-effective because construction only requires manual labour and freely available local material. Construction is not technically complex. Needs only a small area.
Cons	The best location for soak pits will require scientific analysis to optimize recharge. It is also only suitable where soils are very porous.



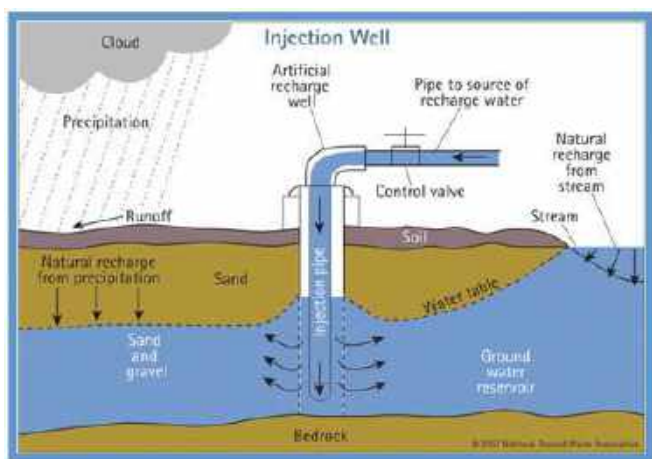
For further details and photo sources:

Technical design for groundwater recharge: https://upgwdonline.in/PDF/Ground-Water-Recharge-Method_Eng.pdf;

How Do-It-Yourself Soak Pits Can Augment Groundwater Locally: <https://worldarchitecture.org/article-links/ecmem/how-doityourself-soak-pits-can-augment-groundwater-locally.html#:~:text=A%20soak%20pit%2C%20for%20as,up%20for%20water%20to%20recharge.>

r) Injection wells for artificial groundwater recharge

High-level objective	Ensure that there is sufficient volume of good quality water in the aquifer to supply consumptive users.
Description and its practice	<p>Artificial recharge is the practice of increasing the amount of water entering an aquifer through human-controlled, artificial means by simply injecting water directly into the deep water-bearing zones using injection wells. The source of water should be of good quality. Aquifers recharged are usually confined by materials of low permeability. The porous medium confining the recharged aquifer is preferable to be sandstone or limestone. There can also be direct injection into the soil mantle when aquifers are shallow.</p> <p>A screen can be placed in the injection area to increase recharge efficiency. Injection wells are particularly useful for: aquifers with a long retention time; in areas where land is scarce to build surface recharging systems; and in areas where groundwater resources are heavily utilized or there is water scarcity. It is especially useful for adding freshwater to coastal aquifers experiencing saltwater intrusion to reduce salinity levels in the water extracted for fit-for-purpose use.</p>
Contribution to drought resilience	Increases supply from groundwater during droughts and may reduce salinity levels in coastal aquifers, making the water more useful for agriculture or horticulture.
Pros	Using water harvested from surface runoff in ponds or storm water, thus reducing runoff.
Cons	Needs power to inject water under pressure. Costs could be lower if pump stations have solar power available. Capital costs high upfront. Injecting area pipe casings may get clogged from sediment, requiring back-washing and cleaning.



For further details and photo sources:

Artificial Recharge: An overview: www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/artificial-recharge;

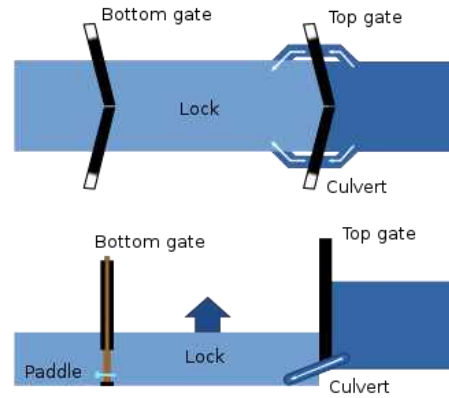
Groundwater Recharges Technology for Water Resources management: A Case Study: www.intechopen.com/chapters/73757;

GIS-based framework for artificial aquifer recharge to secure sustainable strategic water reserves in Qatar arid environment peninsula: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-97593-w>

2.4 Navigation and tourism

s) Lock gates and temporary barriers across water courses and rivers

High-level objective	Install temporary barriers across rivers to maintain stream water levels at navigable heights, thereby facilitating navigation during droughts. This measure assists in supporting transportation, fishing, and low-draft tourist boats wherever feasible.
Description and its practice	<p>A lock is an artificially constructed device used for raising and lowering boats, small cruise ships and other watercrafts between stretches of water of different levels on rivers and canal waterways. The distinguishing feature of a lock is a fixed chamber in which the water level can be varied (rise or fall) using natural or artificial pumping systems, or a hybrid of the two. An artificial barrier (or a structure akin to a coffer dam) may be built across part of the river, diverted if necessary and integrated with the lock gate.</p> <p>If purely to facilitate navigation, artificial temporary barriers (some inflatable) across relatively narrow rivers and canals can help keep upstream levels higher.</p>
Contribution to drought resilience	Continues essential navigation along rivers, thus contributing to the economy and maintaining people's livelihoods
Pros	When navigation along rivers is kept operational, people are ensured employment and livelihoods.
Cons	May not be feasible everywhere and is expensive to construct. Technically complex, and high costs require government intervention and investment.



A plan and side view of a generic, empty canal lock

For further details and photo sources:

Locks and Dams: www.teachengineering.org/lessons/view/cub_dams_lesson03;

Hydraulic and structural design of navigation locks: www.hilarispublisher.com/open-access/hydraulic-and-structural-design-of-navigational-locks-2165-784X-1000297.pdf

2.5 Sustainable management of the environmental and Ecological Services

t) Forest fire management

High-level objective	Protect people, property and the environment. Drought creates major problems as the fuel available in the forest is increased due to dead vegetation (crown and understory) as well as dry soils, and hot winds fan fires.
Description	Forest fires are a significant threat to rural communities and has to be suppressed to protect communities, assets including households and environmental (flora and fauna) and cultural values.
Contribution to drought resilience	<p>Planned burning: Planned burning is a key part of a year-round programme to reduce forest fire risk to communities and the environment. Fuel reduction burns are needed to reduce the size, intensity and effects of future fires. Planned burns could also be carried out for ecological purposes to maintain the health of certain plants and ecosystems, and to regenerate species or vegetation types. Planned burning may protect specific endangered wildlife habitat.</p> <p>Home and community fire plans: Individual families and communities are encouraged to develop plans such as for reducing fire risks by clearing vegetation around their dwellings and the community. Dead trees are used as firewood for heating or cooking, and not left in the woods, where they can fuel forest fires.</p> <p>Managing and responding to crown fires: Crown fires must be managed by professionals, usually a hybrid of professionals and local volunteers. Professional fire fighters need the necessary equipment, the professional know-how and training to be effective and efficient.</p> <p>Restrictions during heatwaves and droughts: High winds and heatwaves during drought substantially increase forest fire risks. Hence, a fire early warning system can be put in place advising the public and industry what to do and what not to do. Lighting outdoor fires should be avoided during high-risk day(s).</p> <p>Arsonists and pyromaniacs: There are people with mental health issues who deliberately light fires during exceptionally dry periods. Law enforcement officers (police and military) should be aware of this, and should take steps to minimize risks.</p>
Pros	Protects lives and livelihoods and the environment, including flora and fauna.
Cons	Needs a great deal of pre-planning and prescribed back-burning almost every year to ensure fire risks are minimized. It can be expensive.



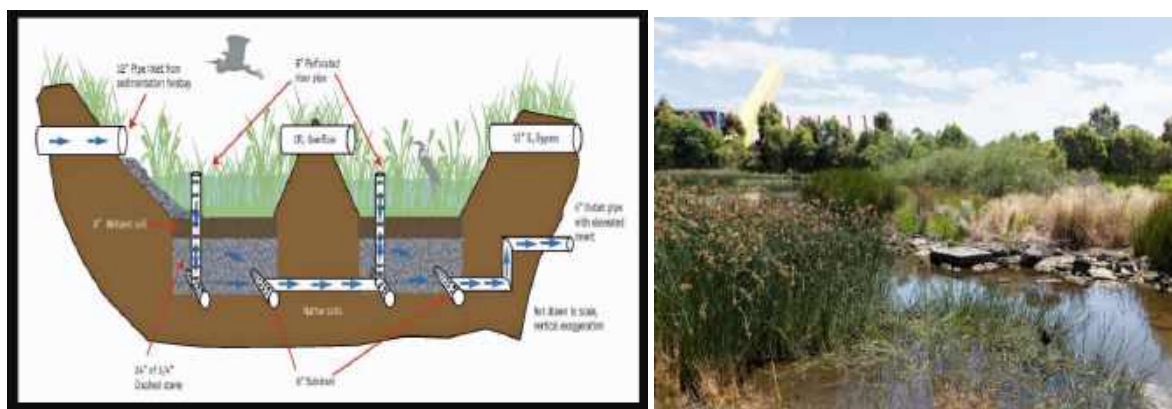
For further details and photo source:

U.S. federal fire and forest policy: emphasizing resilience in dry forests:

<https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ecs2.1584>

u) Constructed wetlands

High-level objective	Serve as a refuge for aquatic life, and if necessary, farmed fish and ducks for consumption. It can also purify canal or river water, and provide emergency water supply at a local level.
Description and its practice	<p>A constructed wetland is an artificially constructed asset consisting of shallow ponds or channels where aquatic plants have been planted. They have the features of a natural wetland, acting as a filter for removing sediments and pollutants such as heavy metals from the water. Additionally, they act as water storage systems, providing environmental benefits such as habitat for wildlife and aiding in flood control. It uses natural processes involving wetland vegetation, soils and their associated microbial assemblages to improve water quality. As water flows through a wetland, it slows down, and many of the suspended solids become trapped by vegetation and settle out. Other pollutants are transformed to less soluble forms taken up by plants or become inactive.</p> <p>Vegetation in a wetland provides a substrate (roots, stems, and leaves) upon which microorganisms can grow and remove pollutants from the water. Wetlands can also support vegetables such as lotus (edible roots and seeds) or <i>Kankun</i>, and are constructed by excavating, backfilling, grading, diking and installing water control structures to establish desired hydraulic flow patterns.</p> <p>Wetland vegetation is then planted or allowed to establish naturally but is most effective if planted.</p>
Contribution to drought resilience	Increases food security and provides a temporary water store. It can also recharge shallow groundwater aquifers.
Pros	It can be an asset during drought as well as non-drought periods and may help mitigate flood peaks if properly designed and constructed. Local volunteers may help build if properly guided.
Cons	May require technical know-how, money and land to construct.



For further details and photo sources:

Constructed wetland design manual: www.melbournewater.com.au/building-and-works/developer-guides-and-resources/standards-and-specifications/constructed-wetlands;

Constructed Wetlands: an Overview: www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/constructed-wetland

v) Planting mangrove forest to protect coastal area

High-level objective	Ameliorate coastal erosion and provide habitat through planting of mangrove along the beach, and in coves and in brackish water where suitable. These mangroves help manage salinity intrusion.
Description and its practice	Mangroves are shrubs or small trees that grow in coastal saline or brackish water. They are salt-tolerant and can cope with saltwater immersion and wave action. The dense root systems of mangrove forests slow the flow of water over the soil surface and traps sediments flowing down rivers and off the land. This helps stabilize the coastline and prevents erosion due to waves and storms. By filtering out sediments, the forests also protect coral reefs and seagrass meadows from being smothered in sediment. Mangroves reduce the height and energy of wind and swell waves passing through them, reducing the danger of sediment erosion, saltwater flooding during high tides and winds, and damage to structures such as dikes and sea walls.
Contribution to drought resilience	Controls coastal erosion resulting from salinity intrusions. Increased aquatic habitat can increase aquatic fauna that can be edible, supporting food security.
Pros	Easy to plant but needs government assistance with saplings. Volunteers can do the replanting work and protect the revegetated areas until they are sufficiently strong to withstand currents and waves. Collateral benefit of reducing impacts of storm surges.
Cons	May get washed away if there are high seas that are turbulent soon after planting.



For further details and photo sources:

Mangrove Forest and Coastal Revegetation: <https://panorama.solutions/en/building-block/mangrove-forest-and-coastal-revegetation>;

A systematic review of mangrove restoration studies in Southeast Asia: Challenges and opportunities for the United Nation's Decade on Ecosystem Restoration:
www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.987737/full

2.6 Managing socioeconomic impacts

w) The use of insurance products to reduce risks and socioeconomic impacts of crop or stock loss

High-level objective	Provide farmers and agribusiness a tool to manage crop losses from natural disasters such as droughts and floods.
Description and its practice	<p>Index-based insurance, social protection schemes and other forms of risk financing give farmers and agribusinesses risk-based financial options to manage the impacts of crop failure as well as reduce risks and socio-economic impacts. There are two insurance types currently available: indemnity insurance and index-based insurance.</p> <p><i>Indemnity-based insurance</i> is based on the principle that compensation is provided for particular losses suffered by an insurance holder. It is based on a field assessment of crop loss, and payout may take time because losses faced by farmers must be verified on the ground and certified as true losses.</p> <p><i>Index-based insurance</i> is based on parameters such as fortnightly rainfall or temperature, or a combination of many easily measurable hydrological or meteorological parameters. These parameters are used to estimate the correlated losses of a crop at a particular time within the cropping cycle in a specific geographic area. Farmers in this specific area receive payouts based on parameters reaching pre-determined thresholds, rather than on field inspections. Payments to farmers can be made available in a very short time since the criteria for triggering settlement were established earlier, when the insurance policy was issued.</p> <p>Governments in the LMB must encourage the participation of the private sector as well as the state sector when offering insurance products. The number of farmers needing initiatives to manage crop failure risks is expected to grow over time as they face climate extremes.</p>
Contribution to drought resilience	Keeps farmers and agribusiness solvent, enabling them to recover from drought and to continue farming. This in turn contributes positively to food security in the LMB reducing the burden on governments.

Pros	Once insured, if crops fail, the farmers or the agribusinesses insured will be compensated, preparing them to continue farming in the next year or season. Private and government financial institutions are involved.
Cons	There is always the risk of farmers under-insuring in order to save on the annual premium. However, this is counterproductive when a drought eventually affects a crop. Farmers may not have sufficient resources to purchase seeds for the next season, which affects their ability to fully function just as they did before the drought. Until a mature market is developed, the insurance premium may be high, requiring government subsidies.

For further details and photo sources:

Protecting Livelihoods Linking – Linking Agricultural Insurance and Social Protection:

www.fao.org/3/cb2690en/cb2690en.pdf;

Insurtech expands weather index insurance to Viet Nam:

www.insurancebusinessmag.com/asia/news/catastrophe/insurtech-expands-weather-index-insurance-to-Viet-Nam-coffee-farmers-443750.aspx

x) Water demand management in a commercial enterprise or a house

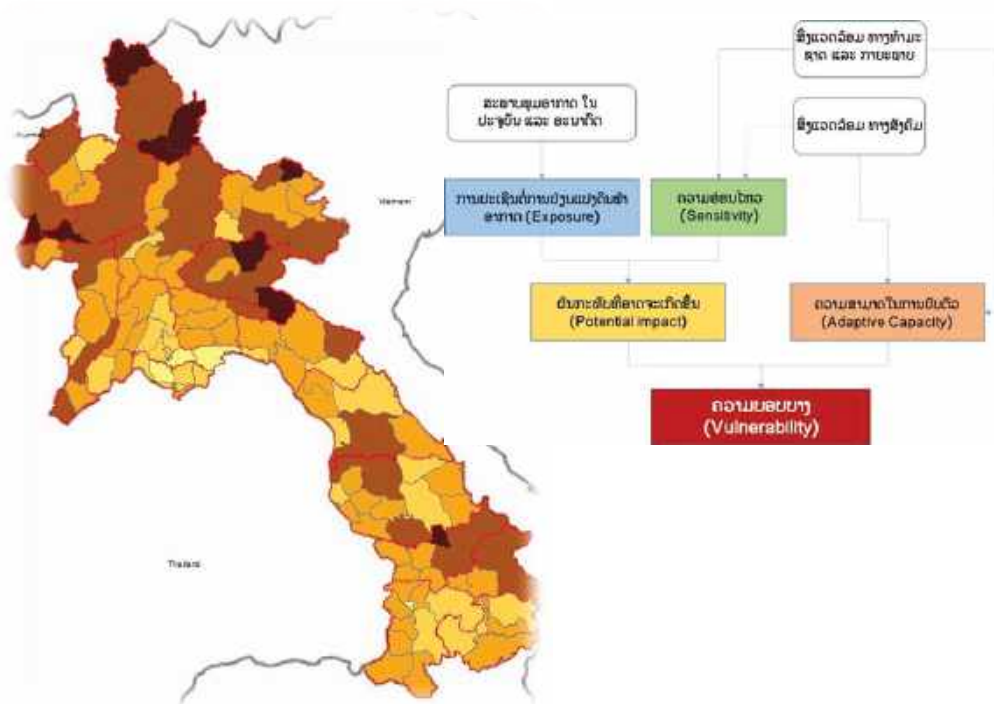
High-level objective	Use voluntary best practice rules and water demand management initiatives to reduce potable water use. Efforts are needed to reduce demand to 75 litres/person/day or lower, where possible, during droughts.
Description	<p>A number of initiatives could be followed to reduce water consumption in a house or a commercial enterprise. In the bathroom, dual flush toilets can be used, which reduce the 12-litre full flush to 6 litres per flush, thus saving 50%. In addition, reducing the time taken for showers and replacing shower heads with water-efficient shower heads can save water. All water used for washing clothes and kitchen utensils can be used directly for garden watering if watering is limited to non-edible plants; otherwise, water could be directed to ponds that will recharge groundwater.</p> <p>The above is easy to achieve by making small changes to everyday habits, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> • reducing the time of your shower by one minute; • brushing your teeth with the tap off; • using the hose moderately when washing driveways, watering plants and washing vehicles; • fixing leaks; • scraping plates instead of rinsing them, before putting them in the dishwasher; • not flushing toilets until the water colour darkens. Throw a cup of water inside to rinse the bowl after urinating; • placing a plug or container in the sink when preparing vegetables, washing fruit or washing dishes.
Contribution to drought resilience	Minimizes the pressure on potable quality water supply by reducing per capita domestic water demand. Very useful in large cities.
Pros	Reduces demand for potable water. It is cost-effective if water-efficient appliances are subsidized by the government in high drought-risk areas.
Cons	Still needs an ongoing potable water supply.

참고자료 4



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ບົດການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ



ກະຊວງ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ
ທັນວາ 2020

ບົດນຳ

ການປະເມີນຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຂັ້ນເບື້ອງຕົ້ນ ຢູ່ໃນ 148 ເມືອງ 17 ແຂວງ ແລະ 1 ນະຄອນຫຼວງ ໃນຂອບເຂດທົ່ວປະເທດ ແລະ ໄດ້ເລີ່ມຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ໃນ ເດືອນມັງກອນ ຫາ ທັນວາ 2020. ການປະເມີນຄັ້ງນີ້ ກໍ່ແມ່ນໜຶ່ງໃນການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ແຜນການ 5 ປີ ສົກປີ 2016-2020 ຂອງ ຂະແໜງ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ກໍ່ຄື ແຜນພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມແຫ່ງຊາດ ຄັ້ງທີ VIII ສົກປີ 2016-2020 ພ້ອມທັງ ຜົນຂະຫຍາຍການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ມະຕິຕົກລົງຂອງສະພາແຫ່ງຊາດ ວ່າດ້ວຍ ການຮັບຮອງເອົາຄາດໝາຍດ້ານຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ສະບັບເລກທີ 20/ສພຊ, ລົງວັນທີ 18 ພະຈິກ 2019.

ກະຊວງ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ໃນນາມຈຸດປະສານງານແຫ່ງຊາດໃນການ ຄຸ້ມຄອງວຽກງານການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໄດ້ເປັນໃຈກາງປະສານສົມທົບ ກັບ ຂະແໜງການກ່ຽວຂ້ອງຂັ້ນສູນ ກາງ, ອົງການປົກຄອງທ້ອງຖິ່ນ ຂັ້ນແຂວງ ແລະ ຂັ້ນເມືອງ ດຳເນີນການປະເມີນຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງ ດິນຟ້າອາກາດ ເປັນ 2 ໄລຍະ ຄື: ໄລຍະທີ 1 ໃນປີ 2020 ເປັນການສຶກສາຂັ້ນເບື້ອງຕົ້ນ ແລະ ໄລຍະທີ 2 ແຕ່ປີ 2021 ເປັນຕົ້ນໄປເປັນການສຶກສາຂໍ້ມູນແບບລະອຽດຮອບດ້ານ ພ້ອມທັງ ສ້າງແຜນການປັບຕົວເຂົ້າກັບການ ປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນຂອບເຂດທົ່ວປະເທດ.

ການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແມ່ນມີຄວາມຈຳເປັນ ແລະ ສຳຄັນຫຼາຍ ເພາະຜົນຂອງການປະເມີນທີ່ຈະແຈ້ງ ແລະ ຊັດເຈນ ຈະຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ວຽກງານວາງແຜນການປັບຕົວເຂົ້າກັບການ ປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີຄວາມລະອຽດ, ສອດຄ່ອງ ແລະ ໝາະສົມ ຍິ່ງຂຶ້ນ ເພື່ອເສີມສ້າງຄວາມຍືນຍານ ແລະ ຫຼຸດຜ່ອນຜົນກະທົບ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແລະ ທັງຈະເປັນຂໍ້ມູນພື້ນຖານສຳຄັນ ໃຫ້ແກ່ຂະແໜງ ການ ແລະ ທ້ອງຖິ່ນ ເພື່ອນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການວາງແຜນການປັບຕົວເຂົ້າກັບການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນອານາ ຄົດ, ຊຶ່ງການປະເມີນດັ່ງກ່າວນີ້ ກໍ່ເປັນເຄື່ອງມື ແລະ ຂໍ້ມູນອ້າງອິງອັນໜຶ່ງ ໃນການວາງແຜນນະໂຍບາຍ ກໍ່ຄື ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ແຜນພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ໃນຕໍ່ໜ້າ ໂດຍການຄຳນຶງເຖິງບັນຫາຄວາມສ່ຽງ ແລະ ການປັບຕົວເຂົ້າກັບການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ.

ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ, ວັນທີ 26 ມີນາ 2021

ລັດຖະມົນຕີ



ສິມມາດ ພິລເສນາ

ບົດສັງລວມຫຍໍ້

ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີສາເຫດຕົ້ນຕໍ ມາຈາກການປ່ອຍທາດອາຍເຮືອນແກ້ວ ຂຶ້ນສູ່ຊັ້ນບັນຍາກາດ ຊຶ່ງສົ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍເທິງໜ້າໂລກຮ້ອນຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີ ຫຼື ພາວະໂລກຮ້ອນ ແລະ ກໍ່ໃຫ້ເກີດເຫດການຮຸນແຮງທາງໄພພິບັດທຳມະຊາດໃນຈັງຫວະຖີ່ຂຶ້ນ ເປັນຕົ້ນ: ພາຍຸ, ໄພນ້ຳຖ້ວມ, ໄພແຫ້ງແລ້ງ, ໄຟປ່າ, ລະດັບ ນ້ຳທະເລສູງຂຶ້ນ ແລະ ອື່ນໆ ຊຶ່ງໄດ້ສ້າງຜົນກະທົບຕໍ່ລະບົບນິເວດ ແລະ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ໂດຍສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນ ເພິ່ງພາທຳມະຊາດເປັນແຫຼ່ງທຳມາຫາກິນ ລວມທັງ ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ. ເວົ້າລວມແລ້ວ, ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຈຶ່ງຖືວ່າເປັນໄພຂົ່ມຂູ່ໜຶ່ງທີ່ໃຫຍ່ສົມຄວນ ຕໍ່ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມຂອງໂລກ, ພາກພື້ນ ແລະ ຢູ່ ສປປ ລາວ.

ສຳລັບ ສປປ ລາວ ກໍ່ເປັນປະເທດໜຶ່ງ ທີ່ມີຄວາມບອບບາງສູງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຍ້ອນວ່າ ລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວຍັງຕໍ່າ. ສະນັ້ນ, ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ທີ່ຄາດວ່າຈະມີຄວາມຮຸນແຮງເພີ່ມຂຶ້ນໃນອະນາຄົດ ການວາງແຜນເພື່ອປັບຕົວເຂົ້າກັບການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ທັງໃນໄລຍະສັ້ນ ແລະ ໄລຍະຍາວ ແມ່ນມີຄວາມຈຳເປັນທີ່ສຸດທັງໃນລະດັບສູນກາງ ແລະ ທ້ອງຖິ່ນ ລວມທັງ ຂະແໜງການ. ເພື່ອເຮັດໃຫ້ການວາງແຜນມີປະສິດທິພາບສູງ ຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນໃນການດຳເນີນການປະເມີນຄວາມບອບບາງໃຫ້ມີຄວາມຈະແຈ້ງ ແລະ ຊັດເຈນ. ສະນັ້ນ, ກະຊວງ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ຈຶ່ງໄດ້ດຳເນີນການປະເມີນຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຂັ້ນເບື້ອງຕົ້ນ ໃນຂອບເຂດທົ່ວປະເທດ ໃຫ້ສຳເລັດໃນປີ 2020 ເພື່ອເປັນເຄື່ອງມື ແລະ ຂໍ້ມູນພື້ນຖານໃຫ້ແກ່ຂະແໜງການ ແລະ ທ້ອງຖິ່ນ ໃນການເຊື່ອມສານເຂົ້າໃນການວາງແຜນພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ຂອງຂະແໜງການຕົນ.

ການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ໃນຄັ້ງນີ້ ໂດຍພື້ນຖານແລ້ວ ແມ່ນໄດ້ມີການດຳເນີນໄປຕາມ ຫຼັກວິຊາການຂອງ ສປປ ລາວ ແລະ ຫຼັກການ ຂອງ ຄະນະກຳມະການສາກົນ ວ່າດ້ວຍ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) ທີ່ໄດ້ກຳນົດໄວ້ໃນບົດແນະນຳດ້ານວິຊາການ ສຳລັບການປະເມີນຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ສະບັບທີ 4 ໃນປີ 2007. ການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ແມ່ນກຳນົດ ຈາກ 3 ອົງປະກອບຫຼັກ ຄື: ການປະຊຸມກັບສະພາບການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure), ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity), ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity) ຊຶ່ງແຕ່ລະອົງປະກອບ ແມ່ນປະກອບ ດ້ວຍ ຫຼາຍຕົວຊີ້ວັດ ແລະ ນຳໃຊ້ຫຼັກການວິເຄາະທາງດ້ານປະລິມານ (Quantitative analysis).

ໃນການປະເມີນຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດຄັ້ງນີ້ ເຫັນວ່າ ຕົວຊີ້ວັດທີ່ມີຜົນໃນການກຳນົດ ລະດັບການປະຊຸມກັບສະພາບການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແມ່ນສະພາບອາກາດຮຸນແຮງທີ່ເກີດຂຶ້ນ ເຊັ່ນ: ໄພນ້ຳຖ້ວມ, ໄພແຫ້ງແລ້ງ, ພາຍຸ ແລະ ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງອຸນຫະພູມ, ແຕ່ການເກັບກຳຂໍ້ມູນຍັງບໍ່ທັນລະອຽດ ແລະ ຄົບຖ້ວນເທົ່າທີ່ຄວນ. ສະນັ້ນ, ຜົນຂອງການປະເມີນໄດ້ຊີ້ໃຫ້ເຫັນວ່າ ບັນດາເມືອງສ່ວນໃຫຍ່ຂອງແຂວງພາກ ເໜືອ

ເປັນຕົ້ນ: ແຂວງຜົ້ງສາລີ, ແຂວງຫົວພັນ ແລະ ແຂວງຊຽງຂວາງ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງ ລວມທັງບັນດາ ເມືອງຂອງແຂວງຄຳມ່ວນ, ແຂວງສາລະວັນ ແລະ ແຂວງຈຳປາສັກ. ສຳລັບລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວທີ່ສູງຫຼາຍ ແມ່ນ ຢູ່ແຂວງພາກເໜືອເປັນສ່ວນໃຫຍ່ ແລະ ບາງເມືອງຢູ່ແຂວງພາກໃຕ້, ສ່ວນລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວສູງ ຫຼາຍ ແມ່ນບັນດາເມືອງໃຫຍ່ ແລະ ເມືອງເທດສະບານຂອງແຂວງ. ບັນດາເມືອງທີ່ຢູ່ແຂວງພາກກາງ ແມ່ນມີລະດັບ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວສູງກວ່າບັນດາເມືອງທີ່ຢູ່ແຂວງພາກໃຕ້.

ສະຫຼຸບລວມແລ້ວ ເມືອງສ່ວນໃຫຍ່ທີ່ຢູ່ແຂວງພາກເໜືອ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນ ແປງດິນຟ້າອາກາດສູງຫຼາຍ (ຈັດຢູ່ໃນລະດັບ 5) ໂດຍສະເພາະເມືອງທີ່ຢູ່ໃນແຂວງຜົ້ງສາລີ, ແຂວງຫົວພັນ ແລະ ແຂວງຊຽງຂວາງ. ສຳລັບການປະເມີນຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແມ່ນປະກອບຈາກຂໍ້ມູນ ຫຼາຍດ້ານ. ດັ່ງນັ້ນ, ຂໍ້ມູນທາງດ້ານສະຖິຕິ ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍໃນການປະເມີນຄັ້ງນີ້ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຂໍ້ມູນ ສະຖິຕິໃນລະດັບເມືອງ ແລະ ບ້ານ.

ສາລະບານ

I. ສະພາບລວມ ໂດຍສັງເຂບ.....	1
II. ວິທີວິທະຍາ ຂອງ ການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ	4
III. ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ.....	7
3.1 ຜົນການປະເມີນ ແລະ ແຜນທີ່ຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ທົ່ວປະເທດ	7
3.2 ຜົນການປະເມີນ ແລະ ແຜນທີ່ຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຂັ້ນແຂວງ.....	10
3.2.1 ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ	10
3.2.2 ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ	28
3.2.3 ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ	46
3.2.4 ແຂວງ ອຸດົມໄຊ	63
3.2.5 ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ	81
3.2.6 ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ	100
3.2.7 ແຂວງ ຫົວພັນ.....	119
3.2.8 ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ	137
3.2.9 ແຂວງ ຊຽງຂວາງ	157
3.2.10 ແຂວງ ວຽງຈັນ	175
3.2.11 ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ	193
3.2.12 ແຂວງ ຄຳມ່ວນ	211
3.2.13 ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ	229
3.2.14 ແຂວງ ສາລະວັນ	248
3.2.15 ແຂວງ ເຊກອງ	265
3.2.16 ແຂວງ ຈຳປາສັກ	283
3.2.17 ແຂວງ ອັດຕະປື.....	301
3.2.18 ແຂວງ ໄຊສົມບູນ	321

I. ສະພາບລວມ ໂດຍສັງເຂບ

ສປປ ລາວ ເປັນປະເທດໜຶ່ງທີ່ຕັ້ງຢູ່ແຫຼມອິນດູຈີນ ແລະ ບໍ່ມີທາງອອກສູ່ທະເລ ລວມມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 236.800 ກມ², ຊຶ່ງມີຊາຍແດນຕິດຈອດກັບບັນດາປະເທດດັ່ງນີ້: ທິດເໜືອຕິດກັບ ສປ ຈີນ, ທິດຕາເວັນອອກຕິດກັບ ສສ ຫວຽດນາມ, ທິດໃຕ້ຕິດກັບ ລາດສະອານາຈັກ ກຳປູເຈຍ ແລະ ທິດຕາເວັນຕົກຕິດກັບ ລາດສະອານາຈັກໄທ ແລະ ສະຫະພາບມຽນມາ.

ປັດຈຸບັນ ສປປ ລາວ ປະກອບມີ 17 ແຂວງ ແລະ 1 ນະຄອນຫຼວງ ແລະ ມີປະຊາກອນລວມທັງໝົດປະມານ 7,123 ລ້ານຄົນ (ປະມານ 1,27 ລ້ານຄົວເຮືອນ¹), ຊຶ່ງປະຊາຊົນສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນອາໄສຢູ່ເຂດຊົນນະບົດ ແລະ ປະກອບອາຊີບກະສິກຳ. ພູມສັນຖານສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນເປັນພູພຽງ ແລະ ພູດອຍ ທີ່ມີລັກສະນະສູງກວ່າ 500 ມ ຈາກລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລ ພື້ນທີ່ທັງພຽງສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຢູ່ລຽບຕາມແຄມແມ່ນ້ຳ ຊຶ່ງເໝາະສົມແກ່ການເຮັດກະສິກຳ ແລະ ແມ່ນ້ຳຂອງເປັນແມ່ນ້ຳສາຍຫຼັກ ທີ່ໄຫຼແຕ່ເໜືອເຖິງໃຕ້. ສະພາບອາກາດຢູ່ ສປປ ລາວ ແບ່ງອອກເປັນ 2 ລະດູຄືລະດູຝົນ (ເລີ່ມແຕ່ເດືອນພຶດສະພາ ຫາ ຕຸລາ) ແລະ ລະດູແລ້ງ (ເລີ່ມແຕ່ເດືອນພະຈິກ ຫາ ເມສາ) ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍລາຍປີ ປະມານ 1.300 – 3.000 ມມ. ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຢູ່ເຂດພື້ນທີ່ພາກເໜືອ ແລະ ຕາເວັນອອກແມ່ນປະມານ 20 ອົງສາເຊວເຊສ ແລະ ສຳລັບເຂດພື້ນທີ່ທັງພຽງ, ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍປະມານ 25-27 ອົງສາເຊວເຊສ.

ພື້ນທີ່ພູດອຍຢູ່ທາງພາກເໜືອ ທີ່ມີລະດັບຄວາມສູງ ສູງກວ່າ 1.000 ມ ຈາກລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລ, ມີສະພາບອາກາດຮ້ອນຊຸ່ມ, ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍປະມານ 1.500 – 2.000 ມມ, ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍໃນພື້ນທີ່ດັ່ງກ່າວແມ່ນຕ່ຳກວ່າພື້ນທີ່ອື່ນໆຂອງປະເທດ. ສຳລັບພື້ນທີ່ພູພຽງທາງພາກກາງ ທີ່ມີລະດັບຄວາມສູງລະຫວ່າງ 500 – 1,000 ມ ຈາກລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລ ມີສະພາບອາກາດຮ້ອນຊຸ່ມ ແລະ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ 2.500 – 3.000 ມມ ຊຶ່ງສູງກວ່າເຂດອື່ນໆຂອງປະເທດ. ສຳລັບພື້ນທີ່ທັງພຽງທີ່ກວມເອົາທາງພາກກາງ ແລະ ພາກໃຕ້ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ 1,500 – 2,000 ມມ².

ສປປ ລາວ ເປັນປະເທດໜຶ່ງທີ່ມີຄວາມບອບບາງສູງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ. ສະນັ້ນ, ລັດຖະບານຈຶ່ງໄດ້ກຳນົດເອົາ ວຽກງານຄຸ້ມຄອງການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ເປັນວຽກງານໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນ ຍ້ອນວ່າບັນຫາດັ່ງກ່າວໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບໂດຍກົງ ຕໍ່ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ຂອງຊາດ ແລະ ຕໍ່ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນບັນດາເຜົ່າ ຊຶ່ງສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນເພິ່ງພາກພື້ນຊາດ ໃນການທຳມາຫາກິນ. ດັ່ງນັ້ນ, ລັດຖະບານ ຈຶ່ງໄດ້ເປັນເຈົ້າການແກ້ໄຂບັນຫາການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ເປັນຕົ້ນ: ໄດ້ເຂົ້າເປັນພາຄີສັນທິສັນຍາ ວ່າດ້ວຍ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ, ອະນຸສັນຍາກຽວໂຕ ວ່າດ້ວຍ ການຄວບຄຸມການປ່ອຍທາດອາຍເຮືອນແກ້ວ ແລະ ສັນຍາປາຣີ ວ່າດ້ວຍ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ເພື່ອຮ່ວມກັບປະຊາຄົມໂລກແກ້ໄຂບັນຫາດັ່ງກ່າວ ພ້ອມທັງເປັນການຍາດແຍ່ງເອົາການຊ່ວຍເຫຼືອທາງດ້ານເຕັກນິກ-ວິຊາການ ແລະ ທຶນຮອນ ມາຈັດຕັ້ງປະຕິບັດວຽກງານການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ ສປປ ລາວ ໃຫ້ມີປະສິດທິຜົນສູງຂຶ້ນກວ່າເກົ່າ.

¹ ຂໍ້ມູນໄດ້ຈາກການລາຍງານ ຂອງສູນສະຖິຕິປະຈຳແຂວງ, ສູນສະຖິຕິແຫ່ງຊາດ, ກະຊວງ ຜທ

² ຂໍ້ມູນໄດ້ຈາກແຜນດຳເນີນງານແຫ່ງຊາດ ວ່າດ້ວຍ ການປັບຕົວເຂົ້າກັບການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (NAPA), ກຄປ, ກຊສ, 2009

ສຳລັບໄພອັນຕະລາຍ ຈາກ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນ ສປປ ລາວ ແມ່ນຄວາມຖີ່ຂອງສະພາບອາກາດ ທີ່ມີຄວາມຮຸນແຮງໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນຈາກທຸກໆ 2 ປີ/ຄັ້ງ ກ່ອນປີ 1992 ມາເປັນທຸກໆປີ ຫຼື 2 ຄັ້ງ/ປີ ຫຼັງຈາກປີ 1992³. ໃນລະຫວ່າງຊຸມປີ 1966 ຫາ ປີ 2009 ໄພນ້ຳຖ້ວມຖືວ່າເກີດຂຶ້ນຫຼາຍເປັນອັນດັບໜຶ່ງ, ຮອງລົງມາແມ່ນຜະຍາດ ລະບາດ (ເຊັ່ນ: ໄຂ້ຍຸງ, ທ້ອງຂີ້ຮາກ, ຖອກທ້ອງ ແລະ ໄຂ້ຫວັດໃຫຍ່ (H5N1)), ລົມພາຍຸ ແລະ ໄພແຫ້ງແລ້ງ¹. ເກືອບທຸກໆປີ ທີ່ພາຍຸເກີດຂຶ້ນສ່ວນໃຫຍ່ຈະເຮັດໃຫ້ມີໄພນ້ຳຖ້ວມ ຊຶ່ງສ້າງຄວາມເສຍຫາຍຢ່າງໜັກ ຕໍ່ກັບຊີວິດການ ເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນ ແລະ ໃນຊຸມປີຜ່ານມາໄພນ້ຳຖ້ວມກໍເກີດມີຄວາມຖີ່ຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ຮຸນແຮງຂຶ້ນ⁴.

ບັນຫາໄພນ້ຳຖ້ວມໄດ້ສ້າງຜົນກະທົບໂດຍກົງຕໍ່ກັບເຮືອນຊານ ແລະ ສຸຂະພາບ, ການສຶກສາ, ອຸດສາຫະກຳ ແລະ ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ (ເຊັ່ນ: ການຂົນສົ່ງ, ນ້ຳປະປາ ແລະ ສຸຂະພາບ) ຕົວຢ່າງ: ໄພນ້ຳຖ້ວມໃນປີ 2005 ໄດ້ສ້າງ ຄວາມເສຍຫາຍຢ່າງໃຫຍ່ຫຼວງ ເປັນມູນຄ່າ 29 ລ້ານ ໂດລາສະຫະລັດ⁵. ສຳລັບໄພນ້ຳຖ້ວມທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນເດືອນ ກໍລະກົດ ປີ 2018 ສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ 13 ແຂວງ ຕັ້ງແຕ່ພາກເໜືອ, ພາກກາງ ຈົນຮອດ ພາກໃຕ້ ຂອງປະເທດ ໂດຍ ສະເພາະ ແຂວງອັດຕະປື ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຢ່າງໜັກໜ່ວງ ເນື່ອງຈາກສັນເຂື່ອນ ເຊປຽນ-ເຊນ້ຳນ້ອຍແຕກ. ເຫດການນ້ຳຖ້ວມ 3 ຄັ້ງໃຫຍ່ ທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນປີ 2018 ໄດ້ສ້າງຜົນເສຍຫາຍຕໍ່ 17 ແຂວງ, 90 ເມືອງ ແລະ ມີ ປະຊາຊົນ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບເຖິງ 268.000 ຄົນ ໃນທົ່ວປະເທດ⁴. ນອກຈາກນັ້ນ ສປປ ລາວ ຍັງປະສົບກັບໄພ ແຫ້ງແລ້ງ ຊຶ່ງເກີດຖີ່ຂຶ້ນເຊັ່ນດຽວກັນ ເນື່ອງຈາກມີຝົນຕົກຂາດຊ້ວງ ຫຼື ລະດູການບໍ່ມາປົກກະຕິ. ໄພແຫ້ງແລ້ງທີ່ຮຸນ ແຮງ ໄດ້ເກີດຂຶ້ນໃນຊຸມປີ 1996, 1998 ແລະ 2003 ແລະ ມີການຄາດຄະເນວ່າ 6 ໃນບັນດາ 18 ແຂວງ ຂອງ ສປປ ລາວ ແມ່ນມີຄວາມສ່ຽງຕໍ່ໄພແຫ້ງແລ້ງ. ໄພແຫ້ງແລ້ງສິ່ງຜົນກະທົບໂດຍກົງຕໍ່ກັບຊັບພະຍາກອນນ້ຳ, ການ ຜະລິດພະລັງງານໄຟຟ້າ ແລະ ການຜະລິດກະສິກຳ ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີຄວາມເສຍຫາຍ ທາງເສດຖະກິດໃນວົງກວ້າງ⁴.

ເພື່ອຮັບປະກັນ ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ແບບຍືນຍົງ ແລະ ການສ້າງຄວາມສາມາດ ໃນການປັບ ຕົວເຂົ້າກັບການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ກະຊວງ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ໄດ້ກຳນົດວິໄສ ທັດ ຮອດປີ 2030 ໂດຍສຸມໃສ່ຕາມທິດ “ປະເທດລາວ ສີຂຽວ ສະອາດ ງາມຕາ ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນ ທາງດ້ານ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ບົນພື້ນຖານການເຕີບໂຕເສດຖະກິດສີຂຽວ ເພື່ອບັນລຸການພັດທະນາແບບຍືນຍົງ ແລະ ກ້າວເປັນປະເທດອຸດສາຫະກຳທັນສະໄໝ ຮັບປະກັນຄວາມສາມາດໃນການກຽມພ້ອມຮັບມື ກັບການປ່ຽນແປງດິນ ຟ້າອາກາດ ແລະ ໄພທຳມະຊາດ” ແລະ ຍຸດທະສາດ 10 ປີ (2016-2025) ຂອງ ຂະແໜງຊັບພະຍາກອນທຳມະ ຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ໂດຍໄດ້ກຳນົດ ແລະ ວາງກອບຍຸດທະສາດ ຂອງການພັດທະນາ ແລະ ຄຸ້ມຄອງ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ຂອງ ສປປ ລາວ ຕ້ອງດຳເນີນໄປຕາມທິດ ຍືນຍົງ ແລະ ສີຂຽວ.

ດ້ານນິຕິກຳ, ຍຸດທະສາດ ແລະ ແຜນງານ ກ່ຽວກັບ ວຽກງານການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ລັດຖະບານ ໄດ້ ຮັບຮອງເອົາ ຍຸດທະສາດ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຂອງ ສປປ ລາວ ແລະ ແຜນດຳເນີນງານ ການປ່ຽນແປງດິນ ຟ້າອາກາດ ປີ 2013-2020. ໃນປີ 2015 ລັດຖະບານ ກໍໄດ້ຮັບຮອງເອົາ ແຜນງານແຫ່ງຊາດການປະກອບສ່ວນ

³ ຍຸດທະສາດການປັບຕົວ ແລະ ແຜນປະຕິບັດງານພະຈິກ , 2017 <http://www.mrcmekong.org/assets/Publications/MASAP-book-28-Aug18.pdf>

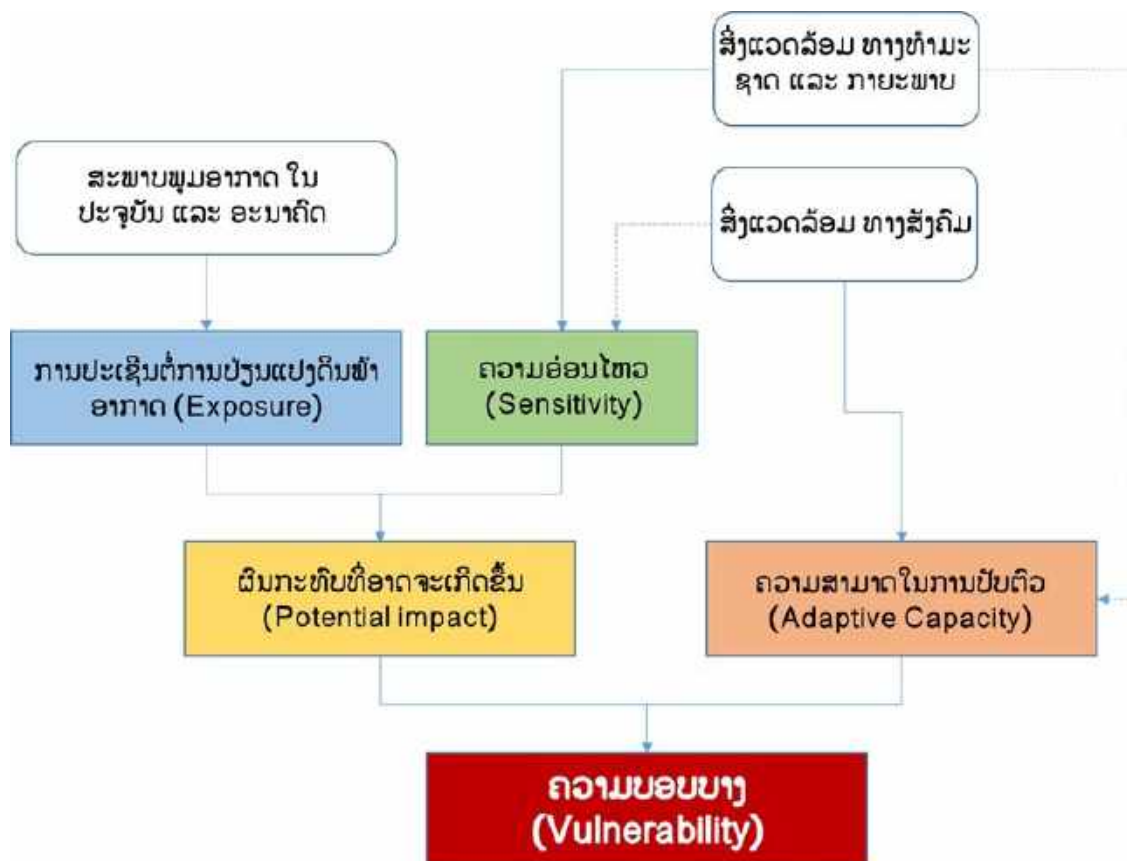
⁴ ແຜນງານແຫ່ງຊາດ ປະກອບສ່ວນແກ້ໄຂ ບັນຫາການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ສະບັບທຳອິດ (2015)

⁵ ບົດສື່ສານແຫ່ງຊາດວ່າດ້ວຍການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ສະບັບທີ 2 (2013)

ແກ້ໄຂບັນຫາການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ເພື່ອປະກອບສ່ວນກັບປະຊາຄົມໂລກ ຈຳກັດການເພີ່ມຂຶ້ນ ຂອງອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຂອງໂລກ ບໍ່ໃຫ້ສູງຂຶ້ນເກີນ 2 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ໃນປີ 2019 ໄດ້ຮັບຮອງ ແລະ ປະກາດໃຊ້ ດຳລັດວ່າດ້ວຍ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ສະບັບເລກທີ 321/ລບ, ລົງວັນທີ 18/9/2019, ຊຶ່ງເປັນນິຕິກຳສຳຄັນ ທີ່ກຳນົດແນວທາງໃຫ້ແກ່ຂະແໜງການທັງໃນລະດັບຂັ້ນສູນກາງ ແລະ ທ້ອງຖິ່ນ ລວມທັງການມີສ່ວນຮ່ວມຂອງມວນຊົນ ໃນວຽກງານການຄຸ້ມຄອງການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແລະ ກອງທຶນການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ພາຍໃນປະເທດ. ຄຽງຄູ່ກັນນັ້ນ, ແຜນພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມແຫ່ງຊາດ ຄັ້ງທີ VIII (2016-2020) ກໍໄດ້ກຳນົດວຽກງານການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ເຂົ້າເປັນບຸລິມະສິດ ແລະ ແຜນວຽກຈຸດສຸມສຳຄັນ ແລະ ຍັງໄດ້ສືບຕໍ່ກຳນົດເຂົ້າໃນ ແຜນພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມແຫ່ງຊາດ ຄັ້ງທີ IX (2021-2025).

II. ວິທີວິທະຍາ ຂອງ ການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ໃນຄັ້ງນີ້ ໂດຍພື້ນຖານແລ້ວ ແມ່ນໄດ້ມີການດຳເນີນໄປຕາມ ຫຼັກວິຊາການ ຂອງ ສປປ ລາວ ແລະ ຫຼັກການ ຂອງ ຄະນະກຳມະການສາກົນ ວ່າດ້ວຍ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) ທີ່ໄດ້ກຳນົດໄວ້ໃນບົດແນະນຳດ້ານ ວິຊາການ ສຳລັບ ການປະເມີນຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ສະບັບທີ 4 ໃນປີ 2007, ດັ່ງ ສະແດງໃນຮູບທີ 1 ລຸ່ມນີ້:



ຮູບທີ II-1 ວິທີປະກອບຂອງການປະເມີນຄວາມບອບບາງ⁶

ໃນຮູບທີ II-1 ຂ້າງເທິງ ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ແມ່ນໄດ້ມາຈາກ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ, ຄວາມອ່ອນໄຫວ ລວມທັງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ.

ຄວາມບອບບາງ = ຕຳລາ (ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ, ຄວາມອ່ອນໄຫວ, ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ) ຫຼື

Vulnerability = function (exposure, sensitivity, adaptive capacity)

⁶ ປັບປຸງຈາກ The Vulnerability Sourcebook: Concept and guidelines for standardized vulnerability assessments, GIZ 2017

- **ຄວາມບອບບາງ:** ໝາຍເຖິງ “ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແລະ ບໍ່ສາມາດຮັບມືກັບຜົນກະທົບ ທີ່ເກີດຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ” ຫຼື ແມ່ນຜົນທີ່ໄດ້ ຈາກ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity) ແລະ ຜົນກະທົບທີ່ອາດຈະເກີດຂຶ້ນ (Potential Impact);
- **ການປະຊຸມຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ:** ໝາຍເຖິງ “ລັກສະນະພູມອາກາດ ໃນປະຈຸບັນ ແລະ ອະນາຄົດ ທີ່ມີການປ່ຽນແປງ ແລະ ແປປວນ ໃນລະດັບທີ່ຮຸນແຮງ ຊຶ່ງກະທົບໃສ່ລະບົບໃດໜຶ່ງ”. ສໍາລັບການວິເຄາະລັກສະນະສະພາບພູມອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ແມ່ນ ນໍາໃຊ້ແບບຈໍາລອງສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ລະຫວ່າງປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5 ແລະ RCP8.5 (RCP: Representative Concentration Pathway). ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5 ແລະ RCP8.5 ໝາຍ ເຖິງ ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ ຂອງ ທາດອາຍເຮືອນແກ້ວ ທີ່ອາດຈະເຮັດໃຫ້ເທິງໜ້າໂລກ ມີລະດັບພະລັງງານຄວາມຮ້ອນສະເລ່ຍ 4,5 ວັດ/ຕາແມັດ ແລະ 8,5 ວັດ/ຕາແມັດ ໃນປີ 2100 ຕາມລໍາດັບ;
- **ຄວາມອ່ອນໄຫວ:** ໝາຍເຖິງ “ລະດັບຄວາມຮຸນແຮງຂອງຜົນກະທົບ ທີ່ມີຕໍ່ລະບົບໃດໜຶ່ງ ໂດຍມີສາເຫດມາຈາກ ສະພາບພູມອາກາດ” ຊຶ່ງປະກອບດ້ວຍ ສະພາບແວດລ້ອມ ທາງທໍາມະຊາດ ແລະ ສັງຄົມ;
- **ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ:** ໝາຍເຖິງ “ຄວາມສາມາດຂອງລະບົບໃດໜຶ່ງ ທີ່ຮັບມືກັບຜົນກະທົບຈາກສະພາບການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ທີ່ມີຄວາມຮຸນແຮງ ແລະ ແປປວນ” ຊຶ່ງປະກອບດ້ວຍ ສະພາບແວດລ້ອມ ທາງທໍາມະຊາດ ແລະ ສັງຄົມ.

ການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ແມ່ນ ການຕີລາຄາ ລະດັບຄວາມບອບບາງ ໂດຍອີງໃສ່ກອບແນວຄວາມຄິດການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ໃນຮູບທີ1. ໃນນັ້ນ, ການປະຊຸມຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແມ່ນ ຄາດຄະເນຜົນກະທົບ ຈາກ ທ່າອ່ຽງຂອງການປ່ຽນແປງອຸນຫະພູມ, ປະລິມານນໍ້າຝົນ ແລະ ເຫດການ ຫຼື ຜົນກະທົບຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ເປັນຕົ້ນ: ພາຍຸ, ໄພນໍ້າຖ້ວມ, ໄພແຫ້ງແລ້ງ, ໄພໜາວ ໂດຍອີງຕາມຂໍ້ມູນທີ່ເກັບກໍາໄດ້ໃນແຕ່ລະໄລຍະ ແລະ ຜົນຂອງການຄາດຄະເນໃນຕໍ່ໜ້າ ເພື່ອນໍາຜົນການປະເມີນນັ້ນ ມາໃຊ້ເປັນຂໍ້ມູນພື້ນຖານ ໃນການວາງນະໂຍບາຍ, ຍຸດທະສາດ ແລະ ແຜນງານ ເພື່ອກະກຽມຄວາມພ້ອມໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ.

ຂໍ້ມູນທີ່ນໍາໃຊ້ເຂົ້າໃນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຄັ້ງນີ້ ແມ່ນປະກອບມີ 4 ປະເພດຫຼັກຄື: ຂໍ້ມູນປະເພດເອກະສານ, ຂໍ້ມູນປະເພດສະຖິຕິ, ຂໍ້ມູນດ້ານພື້ນທີ່ (Geospatial Data) ແລະ ຂໍ້ມູນແບບຈໍາລອງສະພາບພູມອາກາດ. ຊຶ່ງຂໍ້ມູນປະເພດເອກະສານແມ່ນກ່ຽວກັບ ບັນດານະໂຍບາຍ ແລະ ນິຕິກຳຕ່າງໆ. ສໍາລັບ ຂໍ້ມູນປະເພດສະຖິຕິ ແມ່ນບັນດາສະຖິຕິ ຂອງສະພາບພູມອາກາດຜ່ານມາ: ລະດັບນໍ້າ, ສະພາບໄຟຟ້າ, ການປ່ຽນແປງ ຂອງອຸນຫະພູມ ແລະ ປະລິມານຝົນ; ນອກຈາກນີ້ ຍັງກວມເອົາສະຖິຕິ ຄວາມທຸກຍາກຂອງປະຊາກອນ, ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ (ເສັ້ນທາງ, ນໍ້າປະປາ, ໄຟຟ້າ, ໂທລະຄົມມະນາຄົມ) ແລະ ປະຊາຊົນທີ່ໄດ້ຮັບການສຶກສາ. ສໍາລັບ ຂໍ້ມູນດ້ານພື້ນທີ່ (Geospatial Data) ແມ່ນເປັນຂໍ້ມູນທີ່ສະແດງເຖິງຂອບເຂດການປົກຄອງ (ຂອບເຂດ ເມືອງ, ແຂວງ), ຕາໜ່າງເສັ້ນທາງ, ແຜນຜັງເມືອງ ແລະ ແຜນທີ່ການຈັດສັນທີ່ດິນ ແລະ

ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ. ຂໍ້ມູນແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ແມ່ນນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP). ສຳລັບ ປັດໃຈຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ປະລິມານຝົນ. ຂອບເຂດຂອງ ການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດໃນອະນາຄົດ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.

ໃນການປະເມີນຄັ້ງນີ້, ໂດຍອີງຕາມການຄຳນວນຄ່າຕົວຊີ້ວັດຕ່າງໆ ໄດ້ແບ່ງລະດັບ ຄວາມບອບບາງ ອອກເປັນ 5 ລະດັບ ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

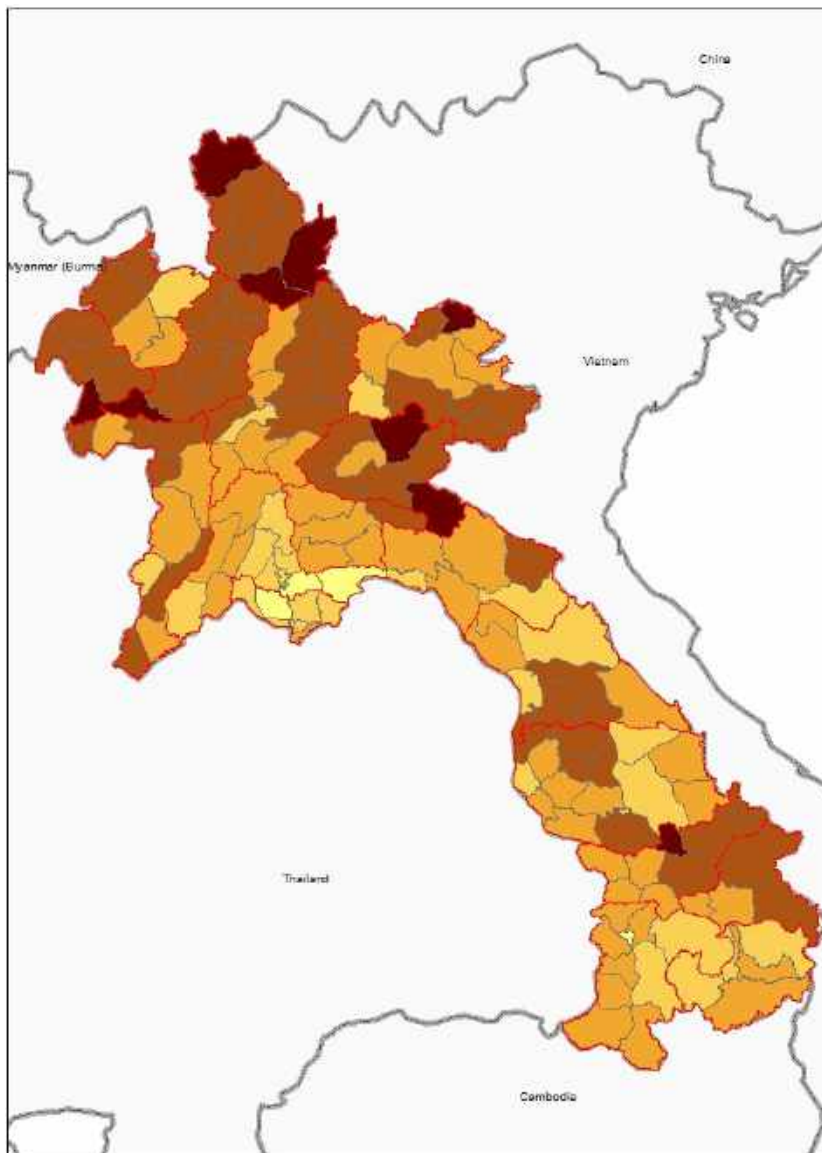
- ລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ ແມ່ນລະດັບ 1;
- ລະດັບຕ່ຳ ແມ່ນລະດັບ 2;
- ລະດັບປານກາງ ແມ່ນລະດັບ 3;
- ລະດັບສູງ ແມ່ນລະດັບ 4;
- ລະດັບສູງຫຼາຍ ແມ່ນລະດັບ 5.

ໝາຍຄວາມວ່າ ການກຳນົດລະດັບ ຄວາມບອບບາງ ແມ່ນອີງໃສ່ຫຼັກການຄິດໄລ່ ທາງສະຖິຕິ ແລະ ສົມທຽບ ບັນດາຄ່າຕົວເລກຄິດໄລ່ ຂອງແຕ່ລະແຂວງ ແລະ ເມືອງ ດ້ວຍກັນເອງ. ຊຶ່ງການຕັດຫົວໜ່ວຍ (Normalized) ໄດ້ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການຄິດໄລ່ຄັ້ງນີ້, ຊຶ່ງມັນໄດ້ມີຄ່າຢູ່ລະຫວ່າງ 0 ຫາ 1. ໃນນີ້, ການຈັດລະດັບ ຄວາມບອບບາງ ແມ່ນໄດ້ແບ່ງຄ່າການຄິດໄລ່ອອກເປັນ 5 ລະດັບ ດັ່ງນີ້: 0 ຫາ 0,2 ແມ່ນ ລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ; 0,21 ຫາ 0,4 ແມ່ນ ລະດັບຕ່ຳ; 0,41 ຫາ 0,6 ແມ່ນ ລະດັບປານກາງ; 0,61 ຫາ 0,8 ແມ່ນ ລະດັບ ສູງ ແລະ 0,81 ຫາ 1 ແມ່ນ ລະດັບສູງຫຼາຍ.

III. ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

3.1 ຜົນການປະເມີນ ແລະ ແຜນທີ່ຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ທົ່ວປະເທດ

ການຈັດລະດັບຄວາມບອບບາງໃນຂັ້ນແຂວງ ແມ່ນແບ່ງອອກເປັນ 3 ລະດັບຄື: ລະດັບ ສູງ (ລະດັບ 4) ມີ 10 ແຂວງ; ລະດັບ ປານກາງ (ລະດັບ 3) ມີ 7 ແຂວງ ແລະ ລະດັບ ຕ່ຳຫຼາຍ (ລະດັບ 1) ມີ 1 ແຂວງ.



ຮູບທີ III-1 ແຜນທີ່ຄວາມບອບບາງ ສປປ ລາວ



ໃນຮູບທີ III-1 ສັງລວມແລ້ວ, ຄວາມບອບບາງ ລະດັບເມືອງ ແມ່ນເຫັນວ່າ ເມືອງສ່ວນໃຫຍ່ທີ່ຢູ່ແຂວງ ພາກ ເໜືອ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດສູງຫຼາຍ (ຈັດຢູ່ໃນລະດັບ 5) ໂດຍ ສະເພາະເມືອງທີ່ຢູ່ໃນແຂວງຜົ້ງສາລີ, ແຂວງຫົວພັນ ແລະ ແຂວງຊຽງຂວາງ. ສໍາລັບການປະເມີນຄວາມບອບບາງ

ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແມ່ນປະກອບຈາກຂໍ້ມູນຫຼາຍດ້ານ. ດັ່ງນັ້ນ, ຂໍ້ມູນທາງດ້ານສະຖິຕິ ແມ່ນມີຄວາມສໍາຄັນຫຼາຍໃນການປະເມີນຄັ້ງນີ້ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຂໍ້ມູນສະຖິຕິໃນລະດັບເມືອງ ແລະ ບ້ານ.

ລາຍລະອຽດ ຂອງການຈັດລະດັບ ຄວາມບອບບາງຂັ້ນແຂວງ ໃນທົ່ວປະເທດ ເຫັນວ່າ ບັນດາແຂວງມີລະດັບຄວາມບອບບາງທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ດັ່ງນີ້:

- ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບຕໍ່າຫຼາຍ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 1;
- ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບສູງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4;
- ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບປານກາງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3;
- ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບສູງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4;
- ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບສູງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4;
- ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບສູງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4;
- ແຂວງ ຫົວພັນ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບສູງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4;
- ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບສູງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4;
- ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບສູງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4;
- ແຂວງ ວຽງຈັນ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບປານກາງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3;
- ແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບປານກາງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3;
- ແຂວງ ຄຳມ່ວນ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບສູງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4;
- ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບປານກາງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3;
- ແຂວງ ສາລະວັນ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບສູງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4;
- ແຂວງ ເຊກອງ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບສູງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4;

- ແຂວງ ຈຳປາສັກ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບປານກາງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3;
- ແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບປານກາງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3;
- ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ແມ່ນມີຄວາມບອບບາງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບປານກາງ ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3.

3.2 ຜົນການປະເມີນ ແລະ ແຜນທີ່ຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຂັ້ນແຂວງ

3.2.1 ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

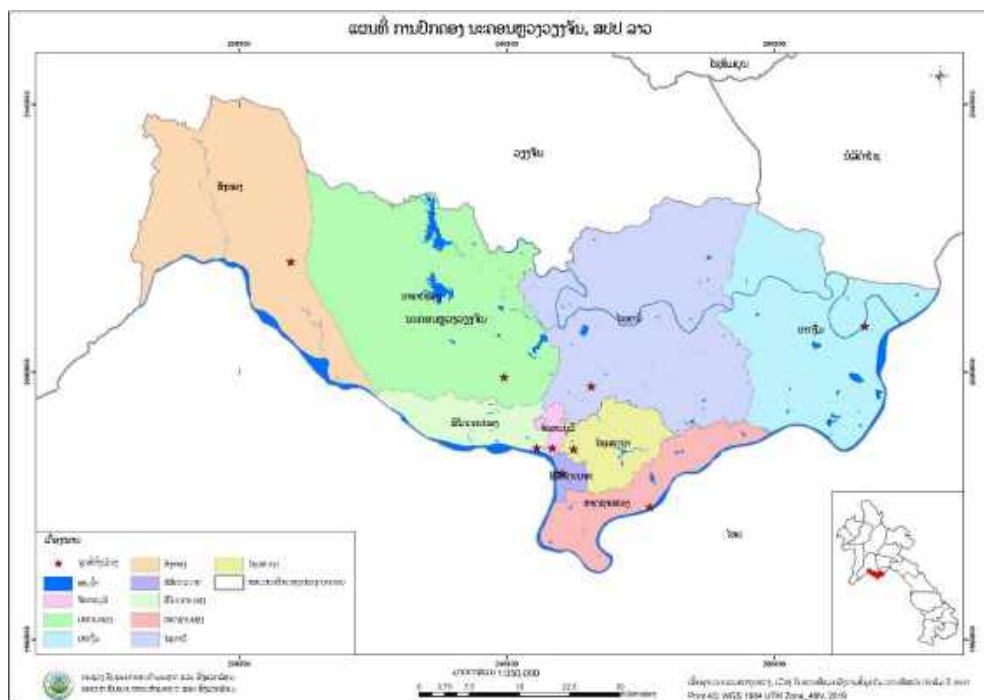
3.2.1.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

1) ທີ່ຕັ້ງຢູ່ພູມສັນຖານ

ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ນອນຢູ່ຝາກກາງຂອງປະເທດລາວ ມີທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານຢູ່ລະຫວ່າງ ເສັ້ນຂະໜານ $17^{\circ}47'50''$ ຫາ $18^{\circ}22'32''$ N ແລະ ເສັ້ນແວງ $102^{\circ}05'40''$ ຫາ $103^{\circ}09'37''$ E. ລວມເນື້ອທີ່ທົ່ວ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ທັງໝົດ 392.000 ເຮັກຕາ ຫຼື 3.920 ກິໂລຕາແມັດ ມີຊາຍແດນຕິດຈອດກັບບັນດາ ແຂວງ ແລະ ປະເທດໃກ້ຄຽງ ຕ່າງໆຄື: ທິດເໜືອຕິດກັບ ແຂວງວຽງຈັນ, ທິດໃຕ້ຕິດກັບ ລາດຊະອານາຈັກໄທ ແລະ ທິດຕາເວັນຕົກຕິດກັບປະເທດໄທ ແລະ ແຂວງວຽງຈັນ ແລະ ທິດຕາເວັນອອກຕິດກັບແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ.

ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ປະກອບດ້ວຍ 9 ເມືອງ: ຈັນທະບູລີ, ສີໂຄດຕະບອງ, ໄຊເສດຖາ, ສີສັດຕະນາກ, ນາຊາຍທອງ, ໄຊທານີ, ຫາດຊາຍຟອງ, ສັງທອງ ແລະ ປາກງື່ມ ຊຶ່ງມີປະຊາກອນທັງໝົດ 906.857 ຄົນ, ຍິງ 457.042 ຄົນ, ຈຳນວນຄົວເຮືອນທັງໝົດ 173.554 ຄົວເຮືອນ, ຈຳນວນບ້ານ 481 ບ້ານ.

ຊຶ່ງປະກອບມີ 46 ຊົນເຜົ່າ. ປະຊາຊົນສ່ວນໃຫຍ່ອາໄສຢູ່ເປັນກຸ່ມຕາມພູຜຽງ, ລຽບຕາມເສັ້ນທາງ, ແຄມ ແມ່ນໍ້າ ແລະ ຈຳນວນໜຶ່ງແມ່ນຕັ້ງຢູ່ເຂດຊານເມືອງ.



ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ ການປົກຄອງ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

ຕາຕະລາງ 1 ຈຳນວນພົນລະເມືອງແຍກຕາມເມືອງ

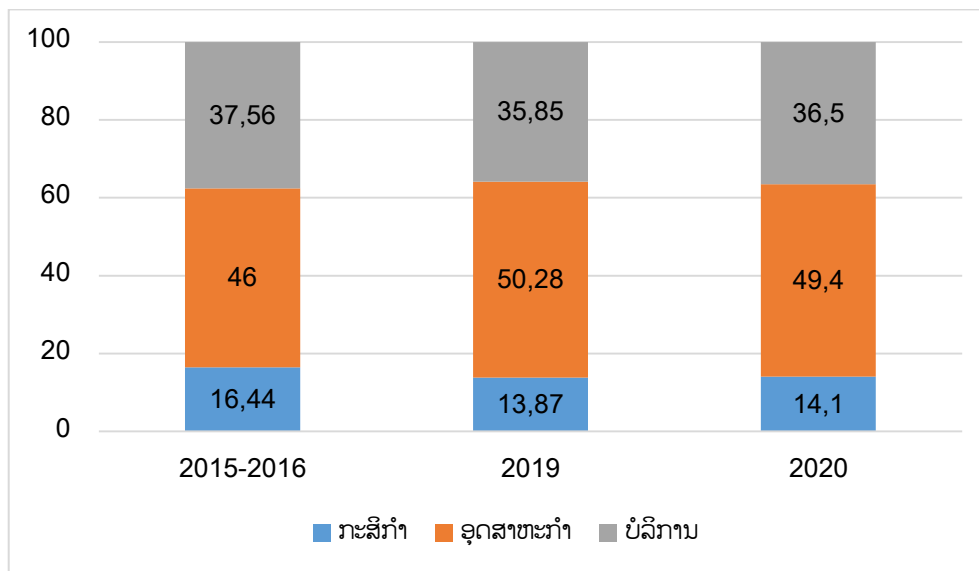
ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ຈຳນວນບ້ານ	ຄອບຄົວ	ພົນລະເມືອງ	ຍິງ
1.	ຈັນທະບູລີ	30	12.621	74.722	38.708
2.	ໄຊເສດຖາ	60	26.589	132.911	67.365
3.	ສີໂຄດຕະບອງ	48	26.030	129.117	63.426
4.	ສີສັດຕະນາກ	37	13.020	71.067	35.903
5.	ຫາດຊາຍຟອງ	54	16.127	84.097	42.239
6.	ນາຊາຍທອງ	104	41.448	221.781	111.697
7.	ໄຊທານີ	60	20.735	106.844	54.872
8.	ສັງທອງ	35	6.526	32.673	16.306
9.	ປາກງື່ມ	53	10.458	53.645	26.526
ລວມ		481	173.554	906.857	457.042

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ຄາດຄະເນຈຳນວນພົນລະເມືອງ ປະຈະປີ 2018 ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ, ພະແນກແຜນການ ແລະ ການລົງທຶນ.

2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

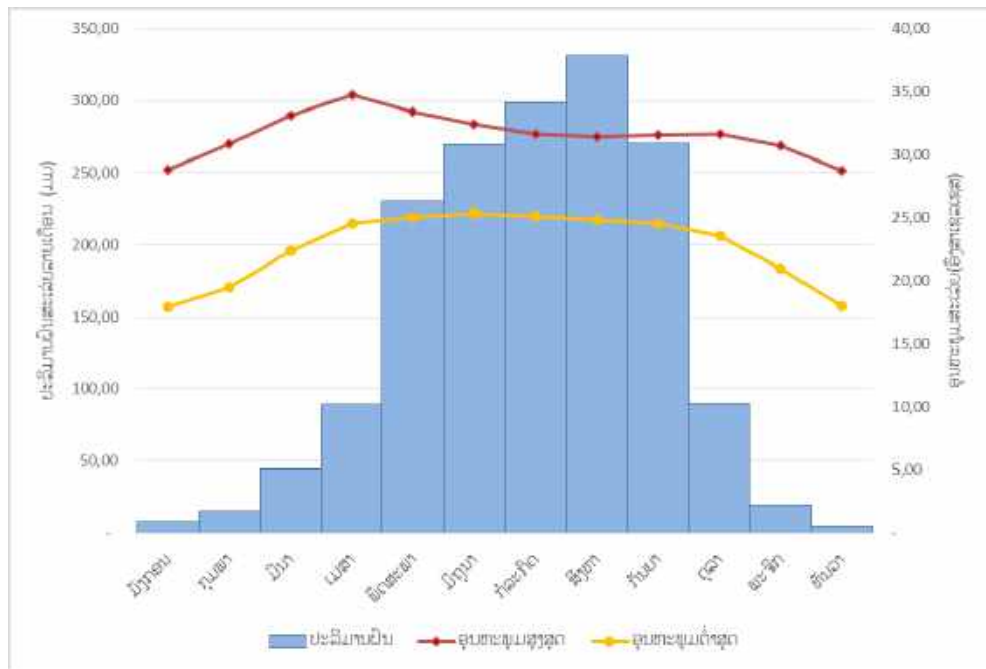
ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດແຜນພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ໃນປີ 2016-2020 ໃນໄລຍະ 5 ປີແມ່ນໄດ້ພົບກັບສິ່ງທ້າທາຍຫລາຍຢ່າງ ເຊັ່ນ: ດ້ານການເງິນ-ເງິນຕາ ແລະ ຜົນກະທົບຈາກໄພພິບັດທຳມະຊາດ (ໄພນ້ຳຖ້ວມ, ແຫ້ງແລ້ງ ແລະ ພາຍຸ), ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມ ອຳນາດການປົກຄອງ ນະຄອນຫລວງວຽງຈັນ ໄດ້ຕັ້ງໜ້າຈັດຕັ້ງປະຕິບັດວຽກງານຕ່າງໆຕາມແຜນການ 5 ປີ ທົ່ວໆໄວ້ ໂດຍອີງຕາມຂອງຂະແໜງການ ໃຫ້ບັນດາເມືອງ ແລະ ບ້ານ ເປັນເຈົ້າການ ໃນການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ອັດຕາການຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານເສດຖະກິດ ຍັງມີຄວາມໜັ້ນທົ່ງ. ສຳລັບ ຂົງເຂດອຸດສາຫະກຳ ແມ່ນໄດ້ມີການເພີ່ມຂຶ້ນ, ສ່ວນຂົງເຂດກະສິກຳ ແລະ ການບໍລິການ ແມ່ນມີທ່າອ່ຽງຫລຸດລົງ. ສຳລັບປີ 2015-2016, ຂະແໜງອຸດສາຫະກຳ ແມ່ນກວມເອົາເກືອບ 50% ຂອງ ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ແລະ ກະສິກຳ ແມ່ນ ກວມເອົາພຽງ ປະມານ 16,44%. ສຳລັບປີ 2019, ຂະແໜງອຸດສາຫະກຳ ຍັງເປັນຂະແໜງການຫຼັກທີ່ກວມເອົາ ເກືອບ 50% ຂອງໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ແລະ ຂະແໜງກະສິກຳ ຍັງເປັນຂົງເຂດທີ່ກວມເອົາພຽງ ປະມານ 13% ຂອງໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ແລະ ເຫັນໄດ້ວ່າ ຂະແໜງບໍລິການ ແມ່ນຫຼຸດລົງ ປະມານ 2% ເມື່ອທຽບຕົວເລກ ຂອງປີ 2016. ເຖິງແມ່ນວ່າຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຢ່າງໜັກໜ່ວງ ຈາກການລະບາດ ພະຍາດອັກເສບປອດຈາກເຊື້ອຈຸລາໂລກສາຍພັນໃໝ່ (COVID-19) ກໍ່ຕາມ, ການຄາດຄະເນ ການຂະຫຍາຍຕົວເສດຖະກິດ ຂອງ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ຍັງຢູ່ໃນລະດັບ 6,3% ຊຶ່ງເຫັນວ່າຫຼຸດລົງເມື່ອທຽບກັບປີ

2015-2016 (ຕົວເລກການຂະຫຍາຍຕົວ 10,92%), ໃນປີ 2017 (ຕົວເລກການຂະຫຍາຍຕົວ 9,63%), ໃນປີ 2018 (ຕົວເລກການຂະຫຍາຍຕົວ 9,3%) ແລະ ໃນປີ 2019 (ຕົວເລກການຂະຫຍາຍຕົວ 9,58%). ສະເລ່ຍລາຍຮັບ ຕໍ່ຫົວຄົນ ແມ່ນ 6.004 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ໃນໄລຍະ 5 ປີ 2016-2020 ນະຄອນຫລວງວຽງຈັນ ສາມາດຈັດເກັບລາຍຮັບໄດ້ 6.008,41 ຕື້ກີບ ແລະ ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍ 3.211,59 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ນະຄອນຫລວງວຽງຈັນ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



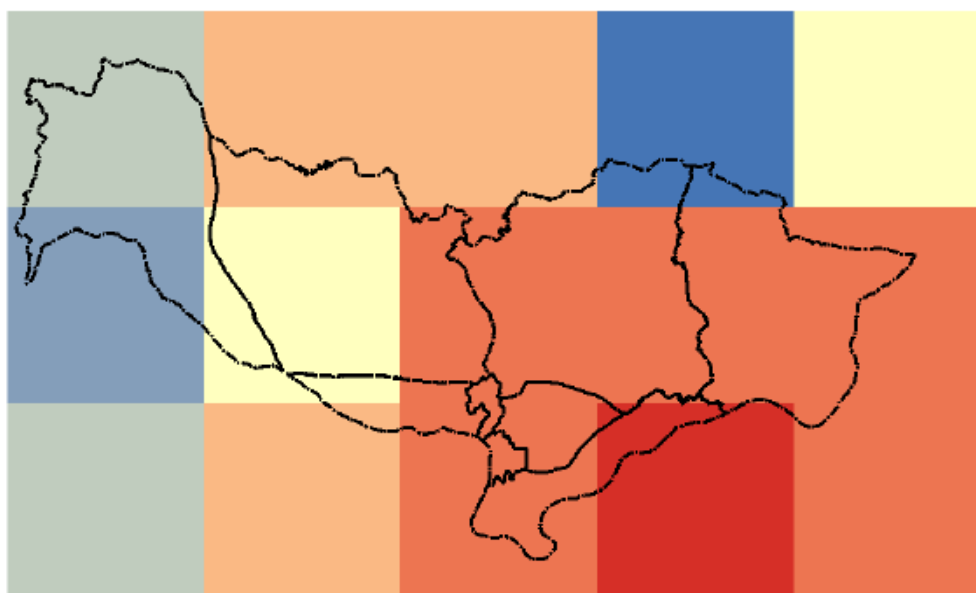
ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 1989-2018⁷

ໃນຮູບທີ 3. ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ກັນຍາ ແລະ ເດືອນ ສິງຫາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງສຸດ ປະມານ 330 ມມ. ສຳລັບ ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ມີນາ, ເດືອນ ທັນວາ ແລະ ເດືອນມັງກອນ ມີປະລິມານຝົນລະເລ່ຍ ຫນ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 5-10 ມມ). ສຳລັບ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 35 ອົງສາເຊລເຊສ), ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ໃນ ເດືອນທັນວາ ແລະ ມັງກອນ ແມ່ນປະມານ 29 ອົງສາເຊລເຊສ ຊຶ່ງເປັນເດືອນ ທີ່ມີຄ່າອຸນຫະພູມສູງສຸດ ຕ່ຳກວ່າໝູ່ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ເມສາ ຫາ ທັນວາ. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ແມ່ນມີຄ່າຫຼາຍທີ່ສຸດ ໃນ ເດືອນ ມິຖຸນາ (ປະມານ 25 ອົງສາເຊລເຊສ), ສ່ວນເດືອນທັນວາ ແລະ ເດືອນມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ຫນ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 18 ອົງສາເຊລເຊສ).

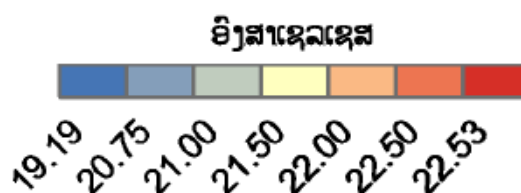
4) ການປ່ຽນແປງດິນຝ້າອາກາດ

ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ສຳລັບ ປັດໃຈຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງ ການວິ ເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບ ຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມ ອາກາດໃນອະນາຄົດ ແມ່ນຢູ່ ໃນລະຫວ່າງປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.

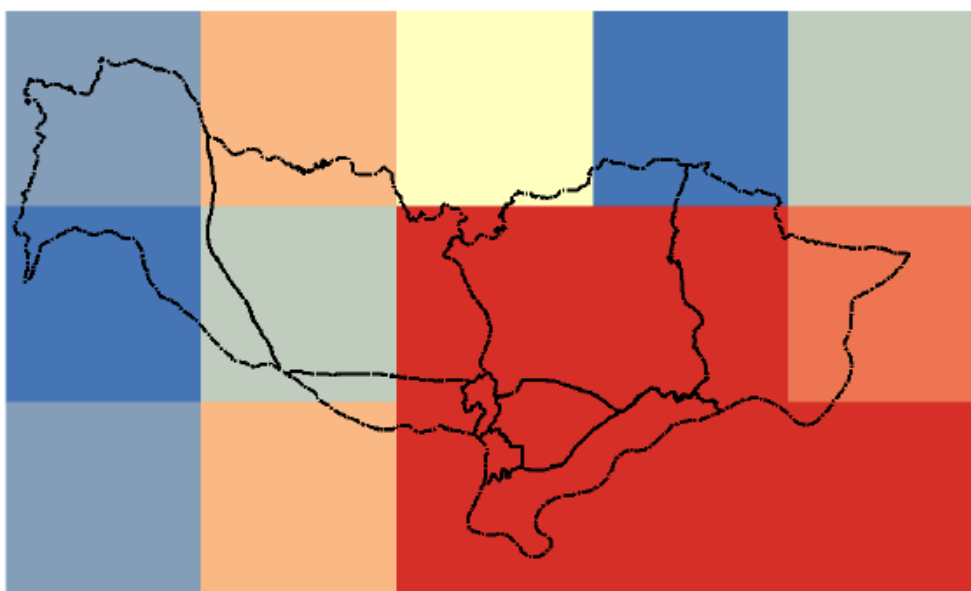
⁷ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນິອຸຕຸນິຍົມ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ



ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



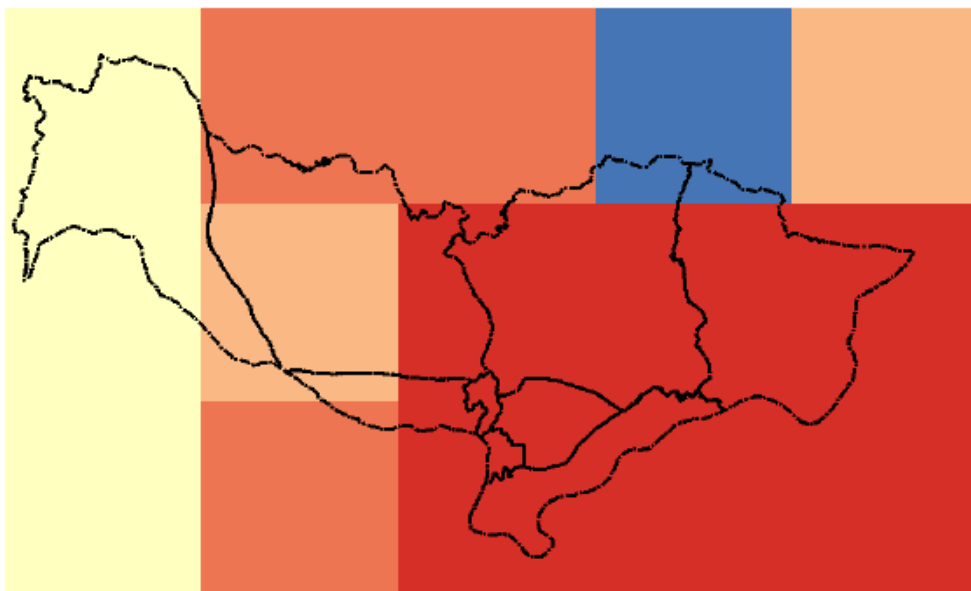
ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ທົ່ວ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 19,19-22,53 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າ ເມືອງ ສັງທອງ ແລະ ເມືອງ ນາຊາຍທອງ ເປັນເມືອງທີ່ມີຄ່າອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າເມືອງອື່ນໆ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 20,75-21,50 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນເມືອງ ສີສັດຕະນາກ, ໄຊເສດຖາ, ຈັນທະບູລີ, ຫາດຊາດຝອງ, ປາກງື່ມ, ໄຊທານີ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ນາຊາຍທອງ ແລະ ສີໂຄດຕະບອງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 22,50-22,53 ອົງສາເຊລເຊສ.



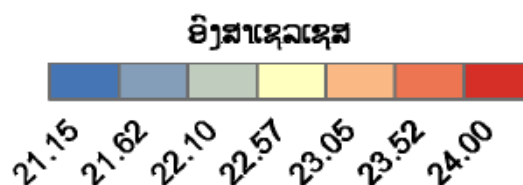
ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



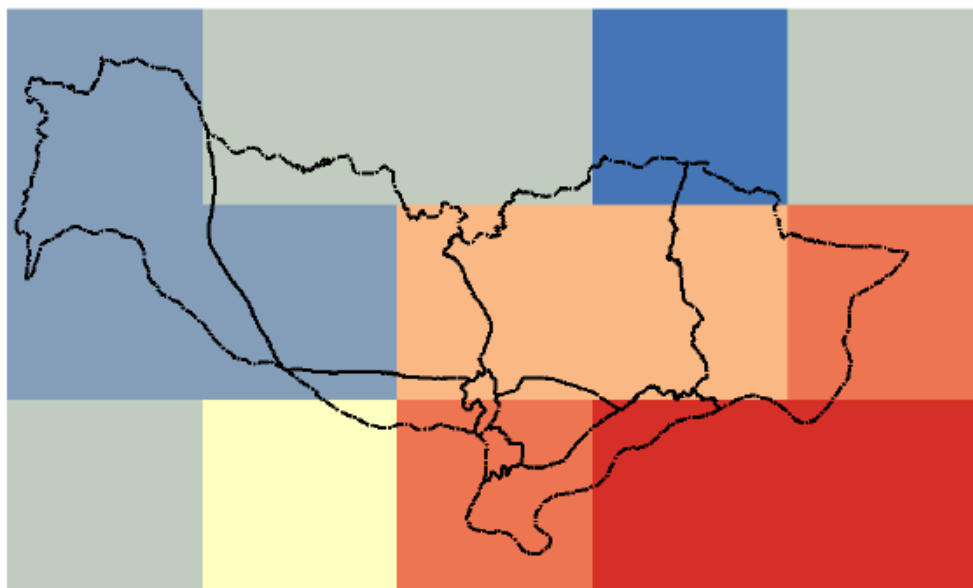
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ນະຄອນ ຫຼວງວຽງຈັນ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 22,09-23,80 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,283 ອົງສາເຊລເຊສ. ໃນນີ້ ເມືອງ ສັງທອງ ແລະ ເມືອງ ນາຊາຍທອງ ເປັນເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 22,08-22,70 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,296 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງ ສີສັດຕະນາກ, ໄຊເສດຖາ, ຈັນທະບູລີ, ຫາດຊາດຟອງ, ປາກງື່ມ, ໄຊທານີ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຂອງ ເມືອງ ນາຊາຍທອງ ແລະ ສີໂຄດຕະບອງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ແມ່ນຢູ່ ລະຫວ່າງ 23,7-23,8 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,28 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



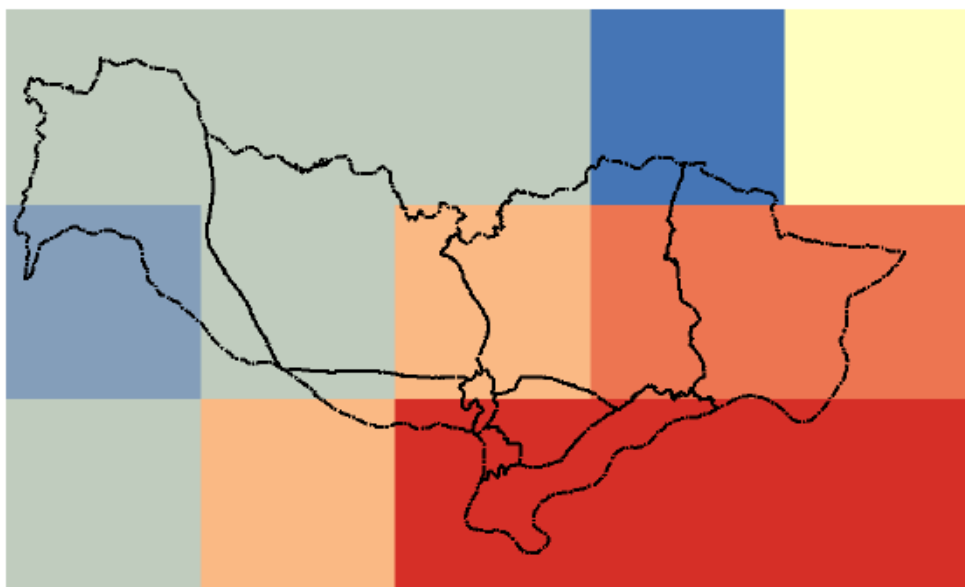
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 21,15-24,00 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,483 ອົງສາເຊລເຊສ. ໃນນີ້ ເມືອງ ສັງທອງ ແລະ ເມືອງ ນາຊາຍທອງ ມີຄ່າອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 22,57-23,05 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,497 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງ ສີສັດຕະນາກ, ໄຊເສດຖາ, ຈັນທະບູລີ, ຫາດຊາດຟອງ, ປາກງື່ມ, ໄຊທານີ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຂອງ ເມືອງ ນາຊາຍທອງ ແລະ ສີໂຄດຕະບອງ ແມ່ນມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 24,00 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,48 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



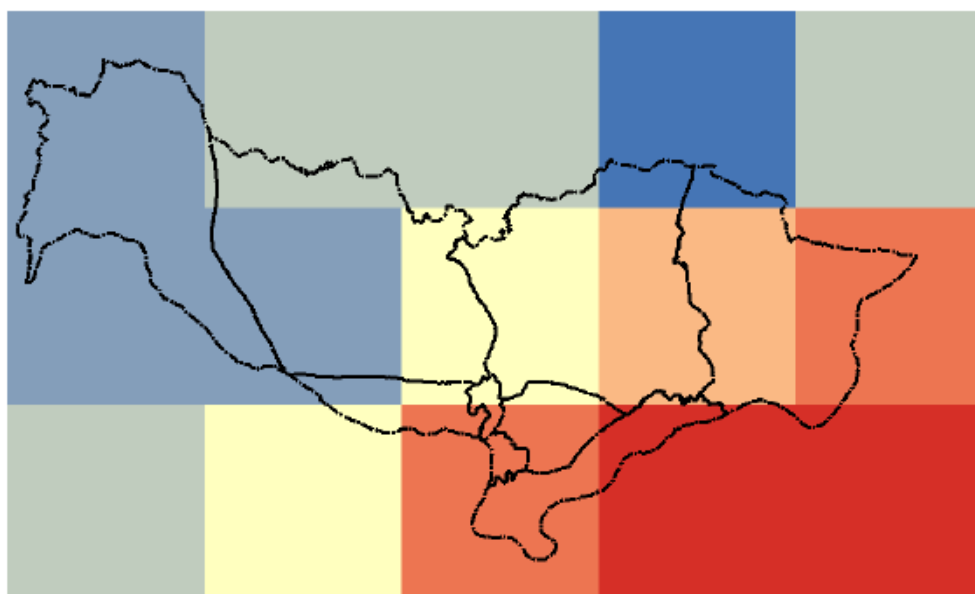
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 27,37-31,87 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ສັງທອງ ແລະ ເມືອງ ນາຊາຍທອງ ເປັນເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ມີຄ່າໜ້ອຍກວ່າເມືອງອື່ນໆ ໂດຍມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 27,37 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນເມືອງ ສີສັດຕະນາກ, ໄຊເສດຖາ, ຈັນທະບູລີ, ຫາດຊາດຟອງ, ປາກງື່ມ ແລະ ເມືອງ ໄຊທານີ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງ 31,00-31,87 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



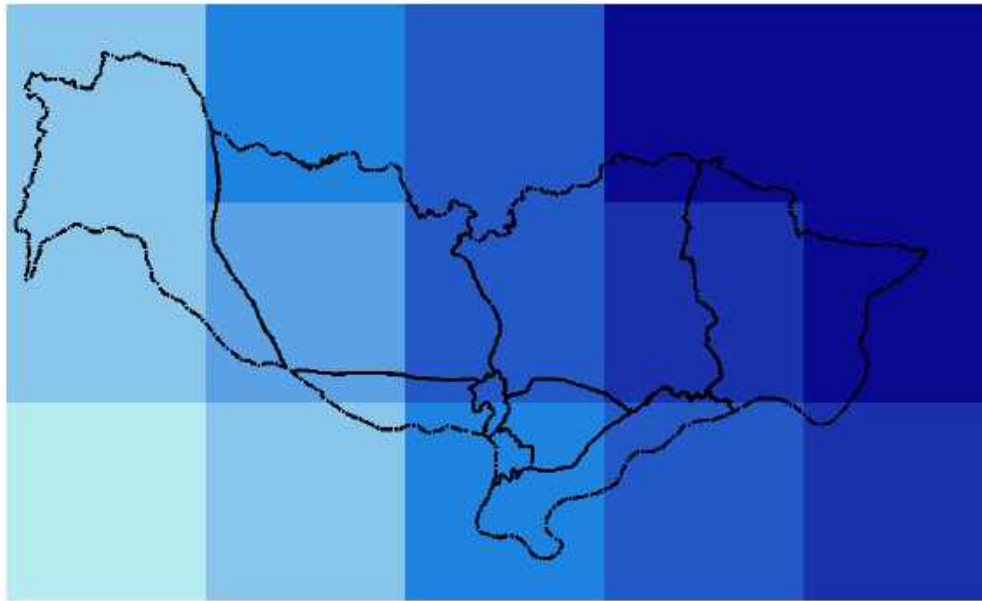
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ນະຄອນ ຫຼວງວຽງຈັນ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 28,58-33,06 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,198 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ສັງທອງ ແລະ ເມືອງ ນາຊາຍທອງ ມີຄ່າອຸນຫະພູມສະເລ່ຍສູງສຸດ ໜ້ອຍກ່ວາເມືອງອື່ນໆ ໂດຍມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 30,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,20 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງ ສີ ສັດຕະນາກ, ໄຊເສດຖາ, ຈັນທະບູລີ, ຫາດຊາດຝອງ, ປາກງື່ມ, ເມືອງ ໄຊທານີ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ນາຊາຍທອງ ແລະ ເມືອງ ສີໂຄດຕະບອງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ລະຫວ່າງ 32,00-33,06 ອົງສາເຊລເຊສ.



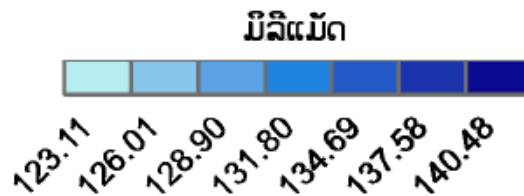
ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



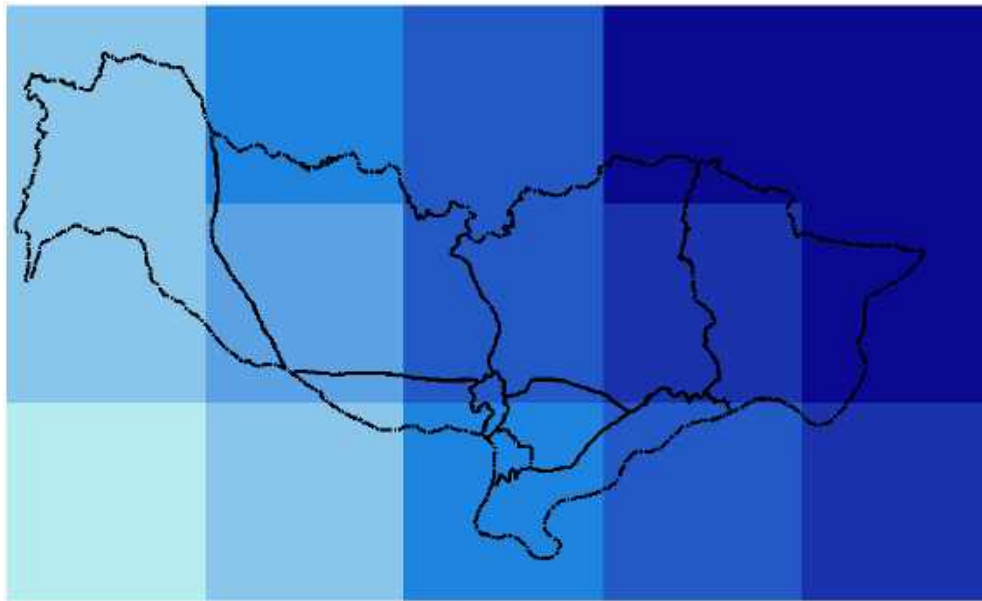
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ນະຄອນ ຫຼວງວຽງຈັນ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 30-33,31 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,437 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ສັງທອງ ແລະ ເມືອງ ນາຊາຍທອງ ມີຄ່າອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກ່ວາເມືອງອື່ນໆ ໂດຍມີອຸນຫະພູມ ສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 31,00 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,440 ອົງສາເຊລເຊສ). ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຂອງ ເມືອງນາຊາຍທອງ ແລະ ເມືອງ ໄຊທານີ ແມ່ນ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 32,00 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນ ເມືອງ ສີສັດຕະນາກ, ໄຊເສດຖາ, ຈັນທະບູລີ, ຫາດຊາດຝອງ, ປາກງື່ມ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຂອງເມືອງ ໄຊທານີ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 32,50-33,31 ອົງສາເຊລເຊສ.



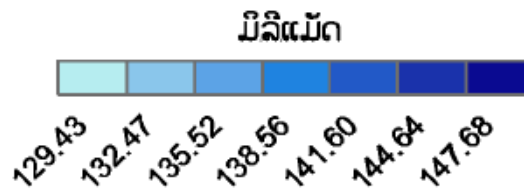
ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



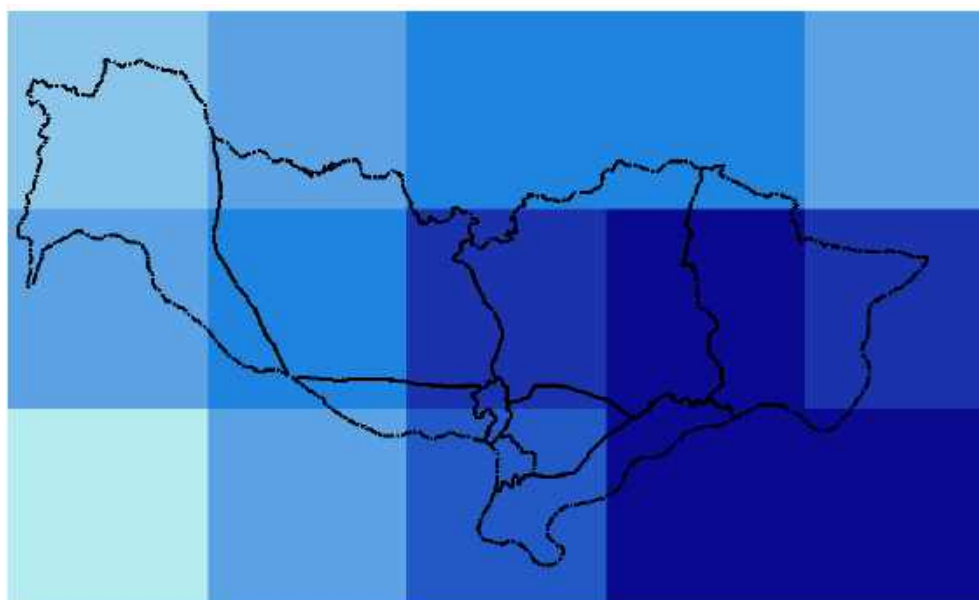
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນມີການກະຈາຍຕົວຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 126,1-140,48 ມມ. ເມືອງ ປາກງື່ມ ແລະ ເມືອງ ໄຊທານີ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ກະຈາຍ ຕົວສູງ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 134,69-137,58 ມມ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຂອງ ເມືອງ ຫາດຊາຍຝອງ, ໄຊທານີ ແລະ ເມືອງ ນາຊາຍທອງ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ປະມານ 131,8 ມມ. ສ່ວນ ເມືອງ ສັງທອງ, ນາຊາຍທອງ, ສີໂຄດຕະບອງ, ຈັນທະບູລີ, ສີສັດຕະນາກ, ໄຊເສດຖາ ແລະ ເມືອງ ຫາດຊາຍຝອງ ແມ່ນມີ ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວຕໍ່າກວ່າໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 126,01-128,90 ມມ.



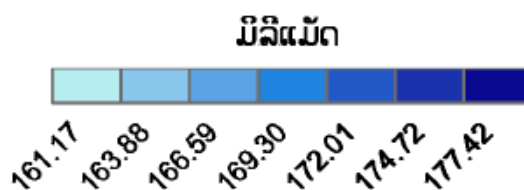
ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 132,47-147,68 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 6,58 ມມ). ເມືອງປາກງື່ມ ແລະ ເມືອງ ໄຊທານີ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຂອງເມືອງ ຫາດຊາຍຟອງ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 144,64-147,68 ມມ. ຂອບເຂດບາງສ່ວນຂອງເມືອງ ຫາດຊາຍຟອງ, ເມືອງ ໄຊທານີ ແລະ ເມືອງ ນາຊາຍທອງ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ປະມານ 138,56 ມມ. ສ່ວນເມືອງ ສັງທອງ, ນາຊາຍທອງ, ສີໂຄດຕະບອງ, ຈັນທະບູລີ, ສີສັດຕະນາກ, ໄຊເສດຖາ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຂອງເມືອງ ຫາດຊາຍຟອງ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວຕໍ່າກວ່າໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 132,47-135,52 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 6,53 ມມ).



ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



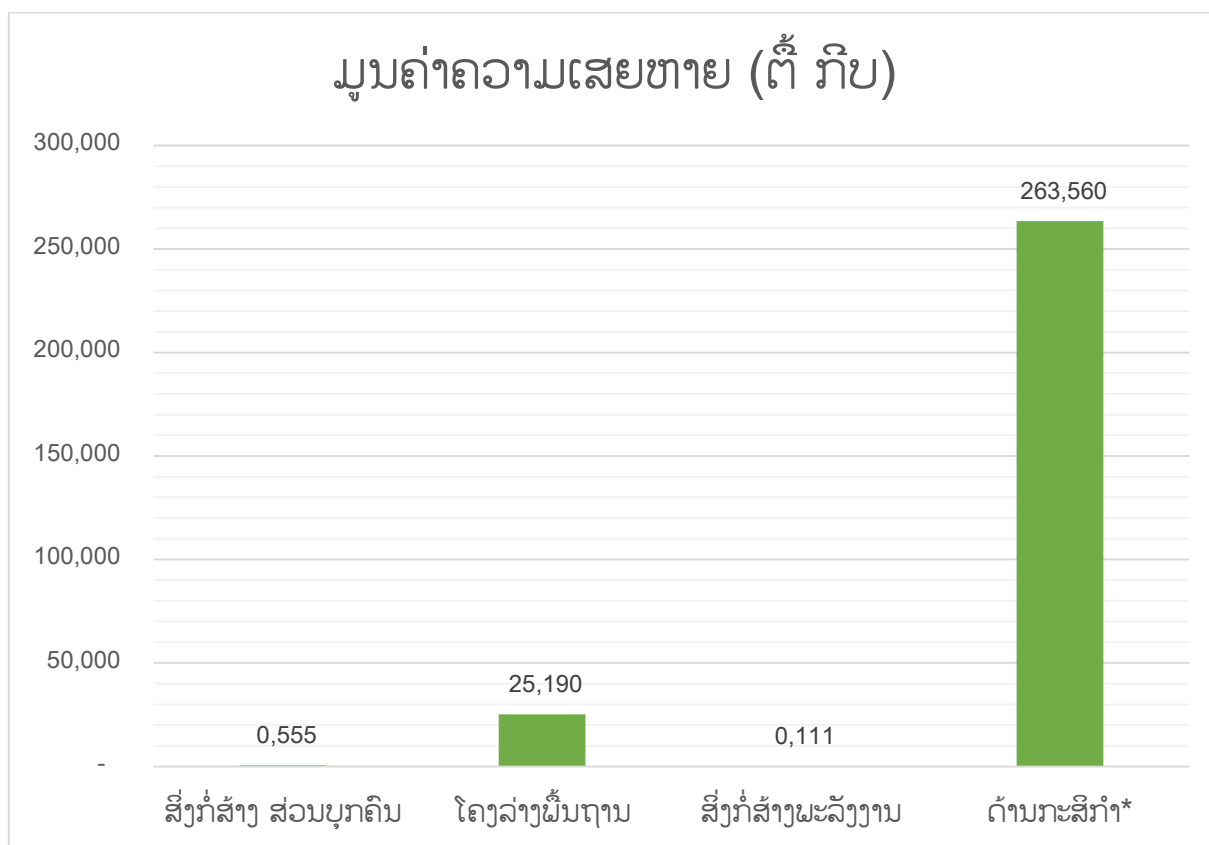
ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ ນະຄອນຫຼວງ ວຽງຈັນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 163,88-177,42 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 39,57 ມມ). ເມືອງ ປາກງື່ມ, ເມືອງ ໄຊທານີ, ເມືອງ ຫາດຊາຍຟອງ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນຂອງເມືອງ ນາຊາຍທອງ ແມ່ນມີປະລິມານ ຝົນ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ໃນລະຫວ່າງ 172,1-177,42 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 38,97 ມມ). ເມືອງ ໄຊ ເສດຖາ, ຫາດຊາຍຟອງ, ສີສັດຕະນາກ, ຈັນທະບູລີ ແລະ ເມືອງ ສີໂຄດຕະບອງ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ປະມານ 163,88-169,30 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນສະເລ່ຍປະມານ 40,57 ມມ). ສ່ວນເມືອງ ນາຊາຍທອງ ແລະ ເມືອງ ສັງທອງ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ປະມານ 163,88-166,59 ມມ.

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2017-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກໄພພິບັດທຳມະຊາດ ອັນເນື່ອງ ມາຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄພນ້ຳຖ້ວມ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງໜັກໜ່ວງ ແລະ ຫຼາຍສົມຄວນ ຕໍ່ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ພື້ນ ທີ່ການຜະລິດກະສິກຳ, ຊົນລະປະທານ, ຂົວ, ເສັ້ນທາງ, ແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງປຸກ ສ້າງ ສ່ວນບຸກຄົນ ແລະ ສິ່ງອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆ ໃນຂອບເຂດ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ.

- ສິ່ງປຸກສ້າງສ່ວນບຸກຄົນ ປະກອບມີ: ໂຮງຮຽນ, ຫໍພັກນັກຮຽນ ແລະ ເຮືອນ;
- ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ ປະກອບມີ: ເສັ້ນທາງ (ທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດ, ແຂວງ ແລະ ເມືອງ), ຂົວ.
- ສິ່ງກໍ່ສ້າງດ້ານພະລັງງານ ປະກອບມີ: ເຂື່ອນໄຟຟ້າ, ເສົາໄຟຟ້າ, ໜໍ່ແປງ;

- ຂົງເຂດກະສິກໍາ ປະກອບມີ: ເນື້ອທີ່ຜົນລະປູກ, ສັດລ້ຽງ, ໜອງປາ ແລະ ຊົນລະປະທານ.⁸



ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2017-2019 (ຕື້ ກີບ)

ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2017-2019 ເຫັນວ່າມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍທີ່ມີຕໍ່ຂົງເຂດກະສິກໍາ ລວມມູນຄ່າປະມານ 263,560 ຕື້ກີບ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນຜົນເສຍຫາຍ ຕໍ່ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ ຊຶ່ງມີມູນຄ່າ ຄວາມເສຍຫາຍ ປະມານ 25,190 ຕື້ກີບ. ນອກຈາກນີ້ ແມ່ນ ສິ່ງປຸກສ້າງສ່ວນບຸກຄົນ ແມ່ນມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ປະມານ 555 ລ້ານ ກີບ ແລະ ສິ່ງກໍ່ສ້າງດ້ານຜະລິດງານ ແມ່ນມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍຕໍ່າກວ່າໝູ່ ປະມານ 111 ລ້ານ ກີບ.

⁸ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ກອງເລຂາ ຄະນະກຳມະການຄຸ້ມຄອງໄພພິບັດ ຂັ້ນສູນກາງ ແລະ ແຂວງ;

3.2.1.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄ່າຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)



ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

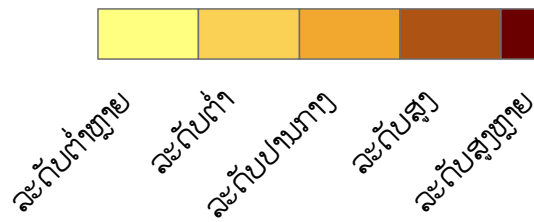


ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນ ລະດັບຕໍ່າຫຼາຍ ຫາ ປານກາງ. ໃນນັ້ນເມືອງ ຫາດຊາຍຟອງ ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ປານກາງ. ສໍາລັບ ເມືອງ ໄຊທານີ ແລະ ເມືອງ ປາກງື່ມ ມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດຕໍ່າ. ສ່ວນເມືອງ ສັງທອງ, ນາຊາຍທອງ, ສີໂຄດຕະບອງ, ໄຊເສດຖາ, ຈັນທະບູລີ ແລະ ເມືອງ ສີສັດຕະນາກ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຕໍ່າຫຼາຍ.

ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

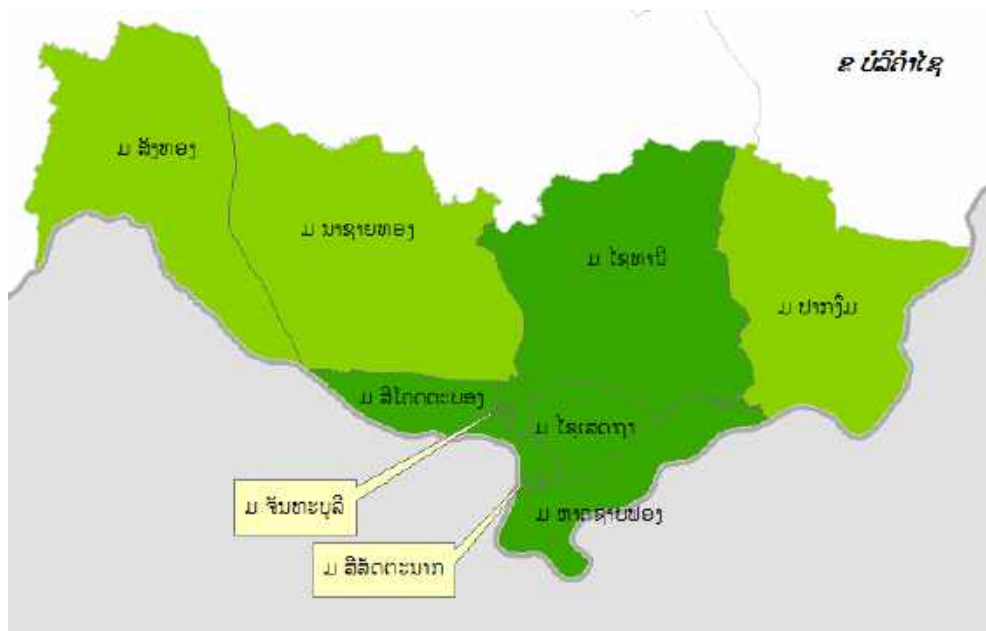


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

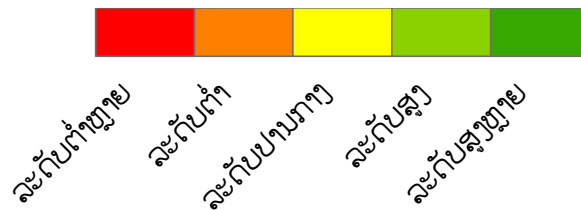


ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ປານກາງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ເມືອງ ໄຊເສດຖາ ແມ່ນມີລະດັບ ຄວາມອ່ອນໄຫວສູງຫຼາຍ. ສໍາລັບ ເມືອງ ສັງທອງ, ເມືອງ ສີໂຄດຕະບອງ, ເມືອງ ໄຊທານີ, ເມືອງ ປາກງື່ມ ແລະ ເມືອງ ຫາດຊາຍຟອງ ແມ່ນມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບສູງ. ສ່ວນເມືອງ ນາຊາຍທອງ ແມ່ນມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບປານກາງ.

ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)



ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ



ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນລະດັບ ສູງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ສຳລັບ ເມືອງ ສັງຂອງ, ນາຊາຍທອງ ແລະ ເມືອງ ປາກງື່ມ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວໃນລະດັບສູງ. ເມືອງທີ່ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ສູງຫຼາຍ ແມ່ນ ເມືອງ ໄຊທານີ, ສີໂຄດຕະບອງ, ຈັນທະບູລີ, ສີສັດຕະນາກ, ໄຊເສດຖາ ແລະ ຫາດຊາຍຟອງ.

2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ຮູບທີ 8-4 ແຜນທີ່ຄວາມບອບບາງ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ



ເນື່ອງຈາກ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີທ່າອ່ຽງຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບ ຕໍ່ ຂົງເຂດກະສິກໍາ, ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ ແລະ ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນ. ແຕ່ວ່າ ລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບທີ່ສູງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ດັ່ງນັ້ນ, ລະດັບຄວາມບອບບາງ ຂອງ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຕໍ່າຫຼາຍ ຫາ ປານກາງ ໂດຍສະເພາະ ເມືອງ ຫາດຊາຍຟອງ ເປັນເມືອງທີ່ມີລະດັບຄວາມບອບບາງໃນລະດັບ ປານກາງ. ສໍາລັບ ເມືອງ ສັງຫອງ, ເມືອງ ສີໂຄດຕະບອງ, ເມືອງ ຈັນທະບູລີ, ເມືອງ ໄຊເສດຖາ, ເມືອງ ສີສັດຕະນາກ, ເມືອງ ໄຊທານີ ແລະ ເມືອງ ປາກງື່ມ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງໃນລະດັບຕໍ່າ. ສ່ວນເມືອງ ນາຊາຍທອງ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງ ໃນລະດັບຕໍ່າຫຼາຍ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບຕໍ່າຫຼາຍ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 1.

3.2.2 ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ

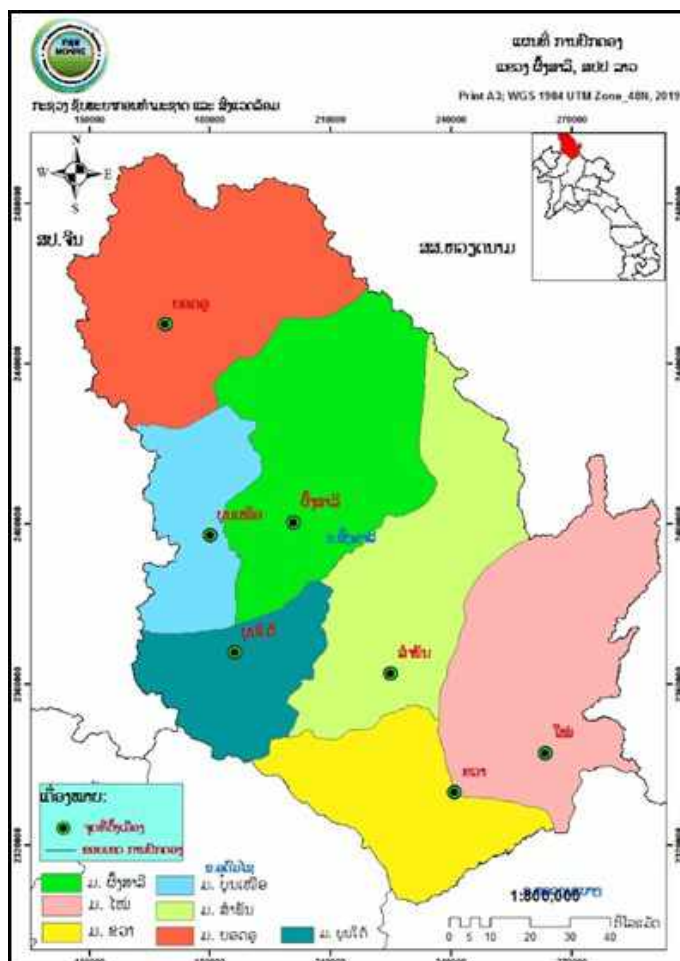
3.2.2.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງຜົ້ງສາລີ

1) ທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານ

ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ຕັ້ງຢູ່ພາກເໜືອສຸດ ຂອງ ສປປ ລາວ ຫ່າງຈາກນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ປະມານ 816 ກມ, ນອນຢູ່ໃນເສັ້ນແວງທີ $101^{\circ}32'17''$ ຫາ $102^{\circ}59'35''E$ ແລະ ເສັ້ນຂະໜານທີ $20^{\circ}51'13''$ ຫາ $22^{\circ}30'10''N$, ມີເສັ້ນທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດ ເລກທີ 19, 1B, 1A ແລະ 2E ຜ່ານແຕ່ເໜືອ-ໃຕ້ ແລະ ຕາເວັນອອກ-ຕາເວັນຕົກ, ມີແມ່ນ້ຳອູທີ່ເປັນແມ່ນ້ຳສາຍຫຼັກ ແລະ ສາຂາຂອງແມ່ນ້ຳຫຼາຍສາຍໄຫຼຜ່ານ ຫຼໍ່ລ້ຽງຊີວິດການເປັນຢູ່ ຂອງປະຊາຊົນ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ. ມີຊາຍແດນເຊື່ອມຕໍ່ກັບບັນດາແຂວງ ແລະ ປະເທດໃກ້ຄຽງ ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

- ທິດຕາເວັນອອກ ຕິດກັບປະເທດ ສສ ຫວຽດນາມ ຍາວ 320 ກມ;
- ທິດຕາເວັນຕົກ ແລະ ທິດເໜືອຕິດກັບ ສປ ຈີນ ຍາວ 330 ກມ;
- ທິດໃຕ້ ຕິດກັບແຂວງ ອຸດົມໄຊ ຍາວ 90 ກມ ແລະ ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ຍາວ 99 ກມ

ພູມສັນຖານຂອງແຂວງສ່ວນໃຫຍ່ ເປັນເຂດພູດອຍກວມເອົາ 90%, ພູພຽງ 8% ແລະ ທົ່ງພຽງກວມເອົາ 2% ຂອງເນື້ອທີ່ທັງໝົດ, ໂດຍສະເລ່ຍພູມສັນຖານມີຄວາມສູງຈາກລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລແຕ່ 500-2.280 ມ, ມີຈອມພູທີ່ສູງສຸດ ແມ່ນພູແດນດິນ ເມືອງ ສຳພັນ, ມີຄວາມສູງ 1.867 ມ ແລະ ຕ່ຳສຸດ ຢູ່ບ້ານຈາກຸດ ເມືອງ ຂວາ ມີ ປະມານ 500 ມ. ສະພາບພູມອາກາດມີ 2 ລະດູຄື: ລະດູຝົນ ແລະ ລະດູແລ້ງ, ປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍປະມານ 1.245,5 ມມ/ປີ, ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ 11,8 ອົງສາເຊລເຊສ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ 30,3 ອົງສາເຊລເຊສ, ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍ 21,4 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ ການປົກຄອງແຂວງ ຜຶງສາລີ

ຕາຕະລາງ 1: ຈຳນວນພົນລະມືອງແຍກຕາມເມືອງ

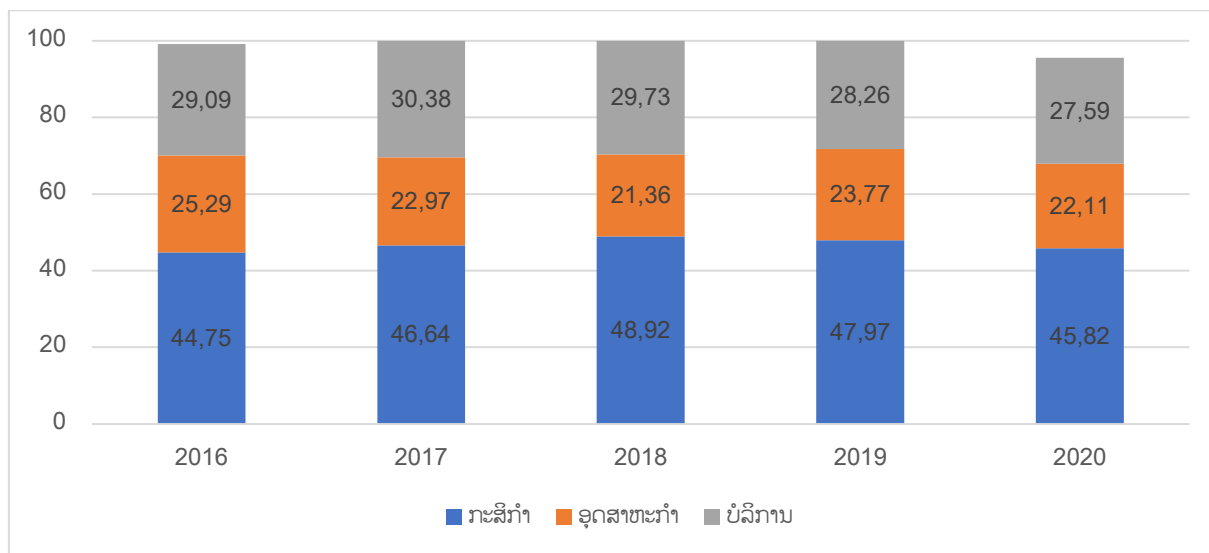
ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ເນື້ອທີ່ເຮັກຕາ	ຈ/ນ ບ້ານ	ຄົວເຮືອນ	ພົນລະມືອງ	ຍິງ
1.	ເມືອງ ຜຶງສາລີ	285.500	69	4.449	22.809	11.493
2.	ເມືອງ ໄໝ	317.100	81	4.720	27.012	12.420
3.	ເມືອງ ຂວາ	176.940	93	5.431	29.635	14.741
4.	ເມືອງ ສຳພັນ	260.445	64	5.427	26.015	12.835
5.	ເມືອງ ບຸນເໜືອ	111.216	66	5.528	24.717	12.122
6.	ເມືອງ ບຸນໂພນ	310.550	79	6.008	30.657	15.971
7.	ເມືອງ ບຸນໃຕ້	165.249	64	4.929	26.496	12.982
ລວມ		1.627.000	516	36.542	187.341	93.574

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ພະແນກພາຍໃນ ແຂວງຜຶງສາລີ 2018 ແລະ ສຳລັບຕົວເລກເລກເນື້ອທີ່ຂອງເມືອງ ແລະ ແຂວງ ເອົາຕາມ ກົມແຜນທີ່, ກະຊວງພາຍໃນ

2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

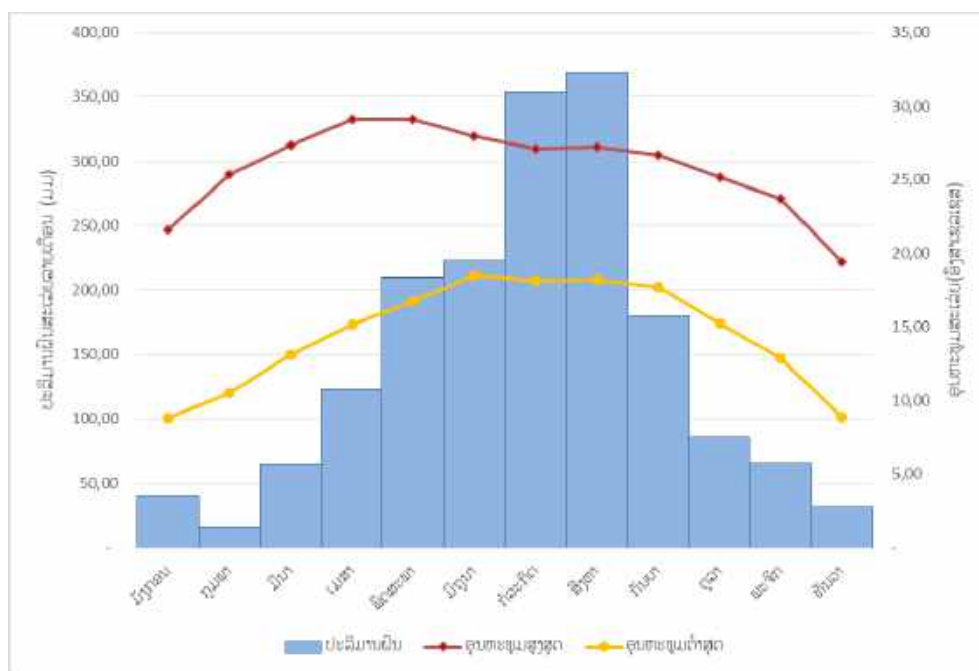
ຜ່ານການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ໃນໄລຍະ 5 ປີ ຄັ້ງທີ VII (2011-2015) ຜ່ານມາ ອົງການປົກຄອງແຂວງຜົ້ງສາລີ ກໍ່ໄດ້ສຸມຄວາມພະຍາຍາມ ແລະ ເພີ່ມທະວີການສ້າງສະພາບແວດລ້ອມ ອັນເອື້ອອຳນວຍ ໃນທຸກຂົງເຂດວຽກງານ ຢ່າງຕັ້ງໜ້າ, ເອົາໃຈໃສ່ໃນການກໍ່ສ້າງຜືນຖານໂຄງລ່າງທີ່ຈຳເປັນ, ທັງໄດ້ຟື້ນຟູຜືນຖານໂຄງລ່າງທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກໄພພິບັດທາງທຳມະຊາດ, ເອົາໃຈໃສ່ຊຸກຍູ້ ແລະ ສົ່ງເສີມການຜະລິດກະສິກຳເປັນສິນຄ້າ, ການຈັດສັນພູມລຳເນົາ ແລະ ການສ້າງອາຊີບຄົງທີ່ໃຫ້ແກ່ປະຊາຊົນບັນດາເຜົ່າຕາມ 4 ທິດທາງ ທີ່ແຂວງໄດ້ກຳນົດໄວ້, ການເສີມຂະຫຍາຍຄວາມເປັນເຈົ້າການ ແລະ ຄວາມຮັບຜິດຊອບໃນການຄຸ້ມຄອງລັດ-ຄຸ້ມຄອງເສດຖະກິດ ແລະ ສັງຄົມຂອງ ອົງການປົກຄອງແຕ່ລະຂັ້ນ; ບັນດາຜົນສຳເລັດຂອງການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ແຜນພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມແຕ່ປີ 2011-2015 ມັນໄດ້ສະແດງອອກໃນບາງຕົວເລກຄາດໝາຍຕົ້ນຕໍ ຄື: ລວມຍອດຜະລິດຕະພັນພາຍໃນ (GDP) ເພີ່ມຂຶ້ນ ສະເລ່ຍ 8,18% ຕໍ່ປີ, ສົມທຽບໃສ່ການປະຕິບັດແຜນການ 5 ປີຜ່ານມາ 2006-2010 ສູງກວ່າ 1,45% ແຕ່ຖ້າທຽບໃສ່ຄາດໝາຍແຜນການ 5 ປີ 2011-2015 ວາງອອກນັ້ນ ຕໍ່າກວ່າ 1,82%, ໃນນັ້ນ: ຍອດຜະລິດຕະພັນ ຂອງກະສິກຳ-ປ່າໄມ້ເພີ່ມຂຶ້ນ ສະເລ່ຍ 6,19% ຕໍ່ປີ, ອຸດສາຫະກຳ-ຫັດຖະກຳເພີ່ມຂຶ້ນ ສະເລ່ຍ 9,66% ຕໍ່ປີ ແລະ ການບໍລິການເພີ່ມຂຶ້ນ ສະເລ່ຍ 9,98% ຕໍ່ປີ. ໃນປີ 2015 ມູນຄ່າ GDP ບັນລຸໄດ້ 1.143,26 ຕື້ກີບ, ຜົນລະເມືອງ ມີປະມານ 176.802 ຄົນ, ລວມຍອດຜະລິດຕະພັນສະເລ່ຍຕໍ່ຄົນ ບັນລຸປະມານ 798 ໂດລາສະ ຫະລັດ/ຄົນ/ປີ ລື້ນແຜນການ 44 ໂດລາສະຫະລັດ. ອັດຕາຄອບຄົວທຸກຍາກຍັງເຫຼືອ 27,02%, ບ້ານທຸກຍາກຍັງ ເຫລືອ 63,02%.

ນັບແຕ່ປີ 2011-2015 ເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງມີການຂະຫຍາຍຕົວຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ຊຶ່ງທາງແຂວງມີລະບົບກົນໄກ ແລະ ມາດຕະການຄຸ້ມຄອງ ເສດຖະກິດມະຫາພາກທີ່ຖືກຕ້ອງ. ສັງຄົມມີຄວາມສະຫງົບ, ມີສະຖຽນລະພາບທາງ ດ້ານການເມືອງ. ນອກຈາກນັ້ນ, ຍັງມີການມີສ່ວນຮ່ວມຈາກທຸກພາກສ່ວນເສດຖະກິດຢ່າງມີຈຸດສຸມ, ມີການເຊື່ອມໂຍງເຂົ້າສູ່ສາກົນ ແລະ ພາກພື້ນຫຼາຍຂຶ້ນ. ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງ ມີການປ່ຽນແປງດັ່ງນີ້: ໃນນີ້ ຂົງເຂດກະສິກຳ ມີແນວໂນ້ມເພີ່ມຂຶ້ນພຽງເລັກນ້ອຍ ຈາກ 44.75 % ໃນປີ 2016 ມາເປັນ 45,82% ໃນປີ 2020. ສ່ວນຂົງເຂດອຸດສາຫະກຳ ແມ່ນຫຼຸດລົງ ຈາກ 25.29 % ໃນປີ 2016 ຄາດວ່າຈະມາເປັນ 22.11% ໃນປີ 2020 ແລະ ຂົງເຂດບໍລິການ ແມ່ນຫຼຸດລົງ ຈາກ 29.09% ໃນປີ 2006 ຄາດວ່າຈະມາເປັນ 27,59% ໃນປີ 2020 ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ມີການຂະຫຍາຍຕົວ ທາງດ້ານ ເສດຖະກິດ ໂດຍສະເລ່ຍ ໃນ ໄລຍະ 5 ປີ ແມ່ນ 6,6 % ຕໍ່ປີ, ລວມຍອດ ຜະລິດຕະພັນພາຍໃນບັນລຸໄດ້ 7.427 ຕື້ກີບ ແລະ ສະເລ່ຍ 1,857 ຕື້ກີບຕໍ່ປີ; ສະເລ່ຍລາຍຮັບ ຕໍ່ຫົວຄົນໃນປີ 2020 ຄາດວ່າຈະບັນລຸໄດ້ 988 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ, ໃນໄລຍະ 5 ປີ ແຂວງໄດ້ກຳນົດການເກັບລາຍຮັບເຂົ້າງົບປະມານໃຫ້ໄດ້ 518,17 ຕື້ກີບຊຶ່ງປະກອບມີ ລາຍຮັບທ້ອງຖິ່ນ 340,49 ຕື້ກີບ ແລະ ລາຍຮັບສູນກາງປະຕິບັດຢູ່ທ້ອງຖິ່ນໄດ້ 177,68 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍຢູ່ໃນລະດັບ 1.851,53 ຕື້ກີບ,



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2004-2018⁹

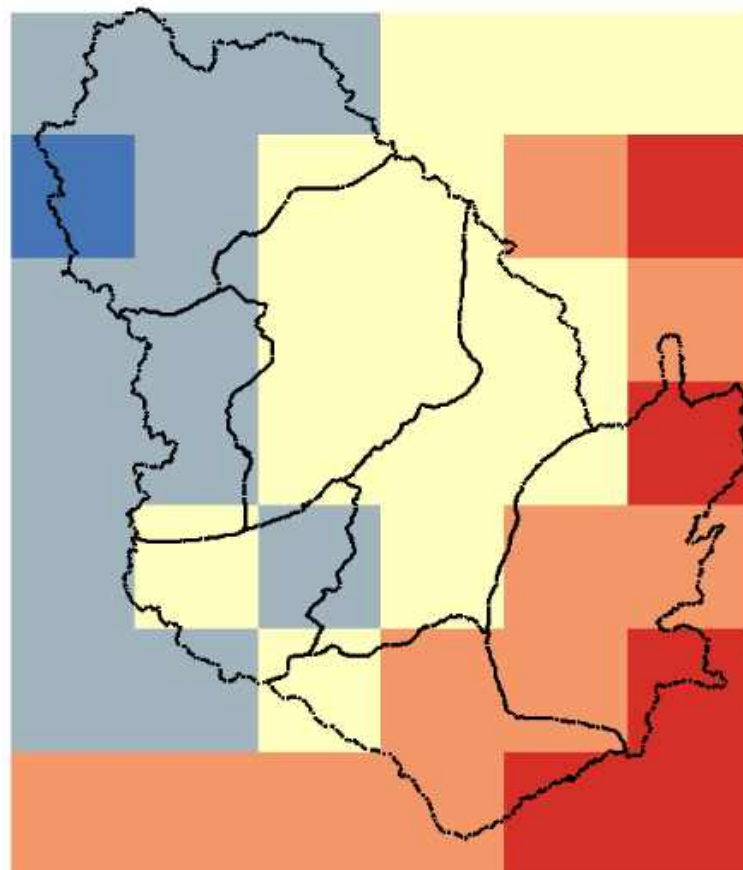
ໃນຮູບທີ 3 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງ ເດືອນ ເມສາ ຫາ ກັນຍາ. ໃນນີ້ເດືອນ ກໍລະກົດ ແລະ ເດືອນ ສິງຫາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ຄືປະມານ 353-369 ມມ ແລະ ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ມີນາ. ເດືອນ ກຸມພາ ມີປະລິມານຝົນລະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 16 ມມ). ສຳລັບ ອຸນຫະພູມ ສູງສຸດສະເລ່ຍ ແມ່ນ ຄ່າສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ ແລະ ພຶດສະພາ (ປະມານ 29 ອົງສາ

⁹ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນິຍົມ ທົ່ງໄຫຫີນ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ

ເຊລ ເຊສ) ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ທັນວາ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ໃນ ເດືອນ ທັນວາ ແມ່ນ ປະມານ 17 ອົງສາເຊລເຊສ ຊຶ່ງ ເປັນເດືອນ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດໜ້ອຍກວ່າໝູ່. ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ແມ່ນມີຄ່າສູງທີ່ສຸດ ໃນ ເດືອນ ມິຖຸນາ (ປະມານ 18.5 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເດືອນ ມັງກອນ ແລະ ທັນວາ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 8.8 ອົງສາເຊລເຊສ).

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

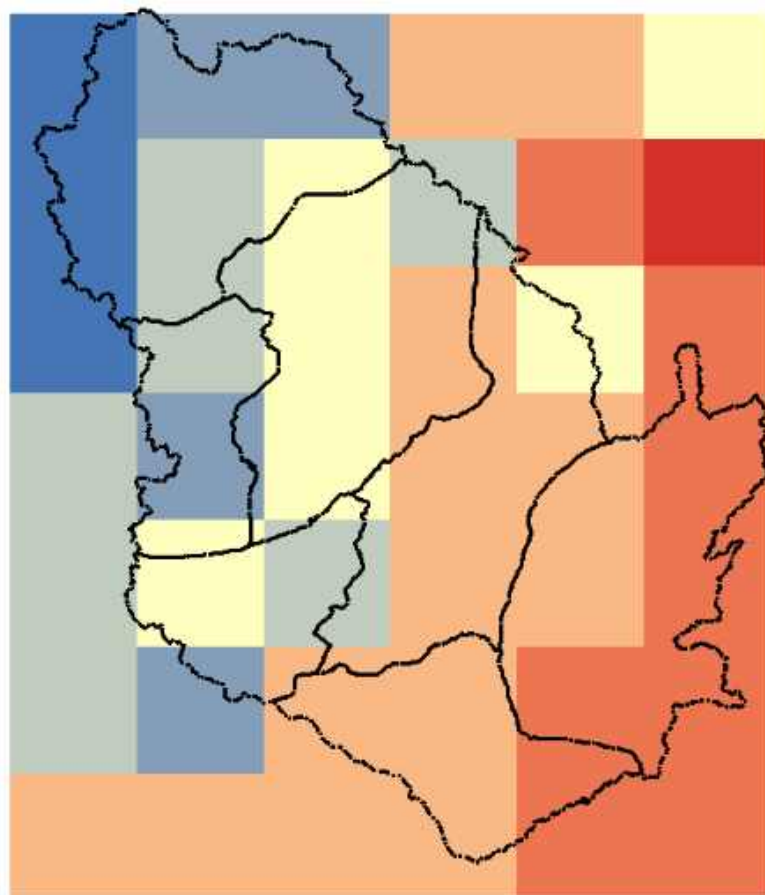
ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ. ສໍາລັບປັດໃຈ ຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສໍາລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງ ສະພາບພູມ ອາກາດໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5



ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005



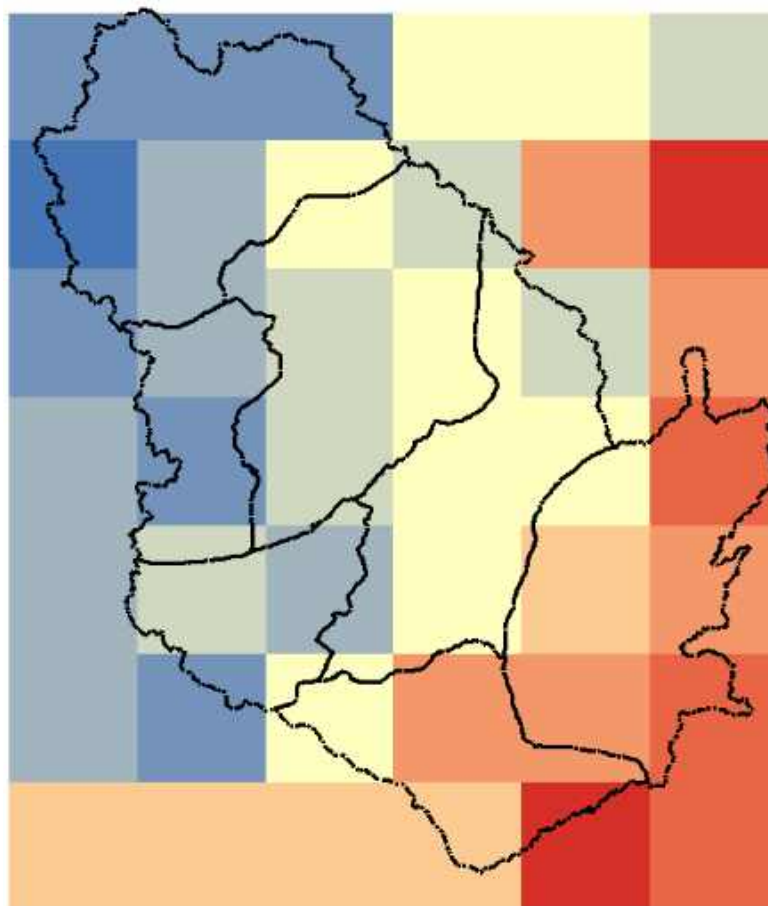
ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ຜັງສາລີ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 15-18,97 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ແມ່ນ ເມືອງ ຂວາ ແລະ ເມືອງ ໃໝ່ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 18-18,97 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເມືອງ ຜັງສາລີ, ບຸນໃຕ້ ແລະ ເມືອງ ສຳພັນ ແມ່ນ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ 16-17 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ສຳລັບເມືອງ ຍອດອູ ແລະ ເມືອງ ບຸນເໜືອ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ ລະຫວ່າງ 15-16 ອົງສາເຊລເຊສ.



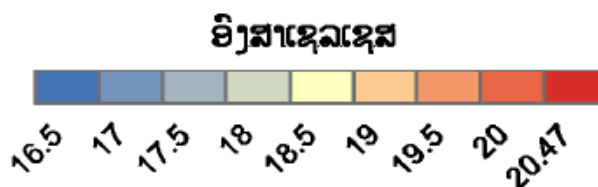
ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



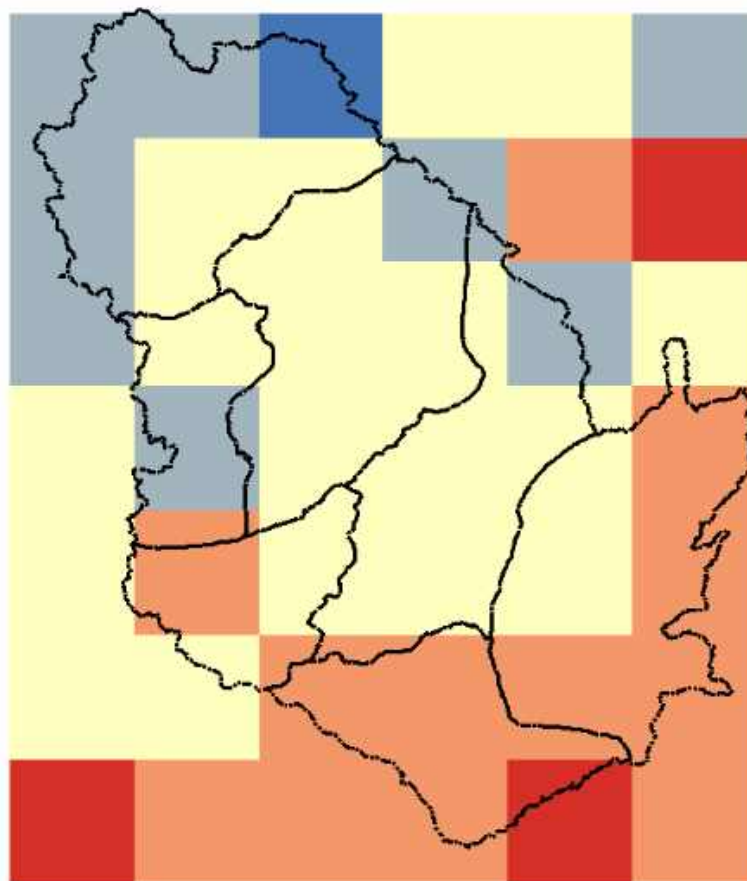
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 16,5-20 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,34 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້ ເມືອງ ຂວາ, ໃໝ່ ແລະ ເມືອງ ສຳພັນ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ປະມານ 19-20 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,33 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເມືອງ ບຸນໃຕ້, ເມືອງ ຜັງສາລີ ແລະ ເມືອງ ບຸນເໜືອ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 17-19 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບເມືອງ ຍອດອູ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 16,5-17 ອົງສາເຊລເຊສ.



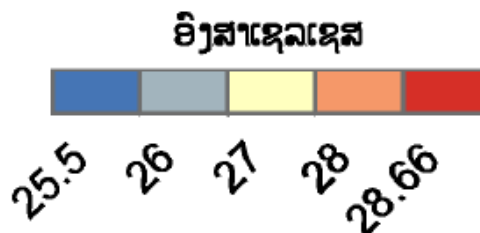
ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



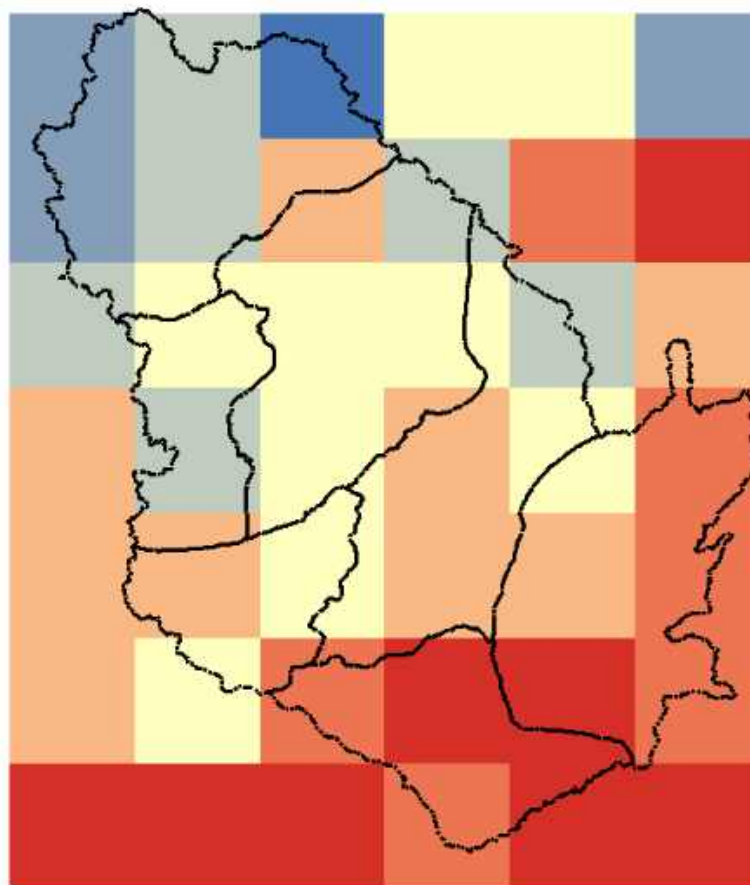
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 16,5-20,47 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,51 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້ ເມືອງ ຂວາ ແລະ ເມືອງ ໃໝ່ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ປະມານ 19-20,47 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,49 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເມືອງ ຜົ້ງສາລີ ແລະ ເມືອງ ສຳພັນ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 17-18,5 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ສຳລັບເມືອງ ຍອດອູ, ບຸນໃຕ້ ແລະ ເມືອງ ບຸນ ເໜືອ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 16,5-17 ອົງສາເຊລເຊສ.



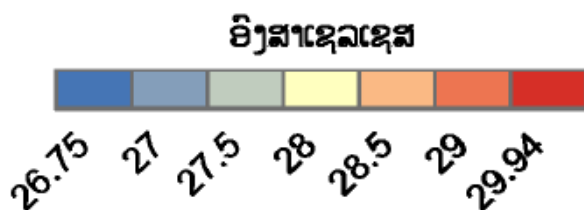
ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



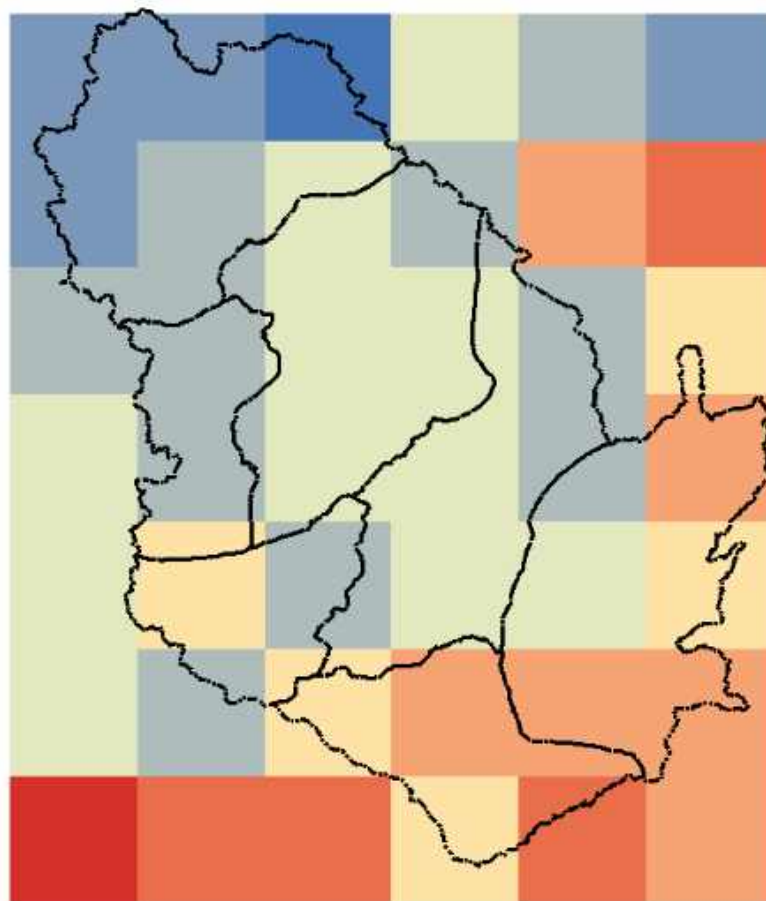
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນ ລະຫວ່າງ 25,5-28,66 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ຂວາ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ແມ່ນ ມີຄ່າອຸນຫະພູມ ສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ໃນລະຫວ່າງ 28-28,66 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເມືອງ ບຸນໃຕ້, ບຸນເໜືອ, ຜົ້ງສາລີ, ສຳພັນ ແລະ ເມືອງ ໃໝ່ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 27 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບ ເມືອງ ຍອດອູ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ ລະຫວ່າງ 25,5-26 ອົງສາເຊລເຊສ.



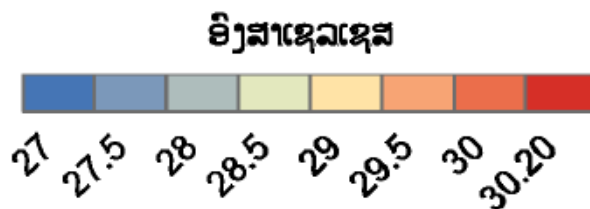
ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



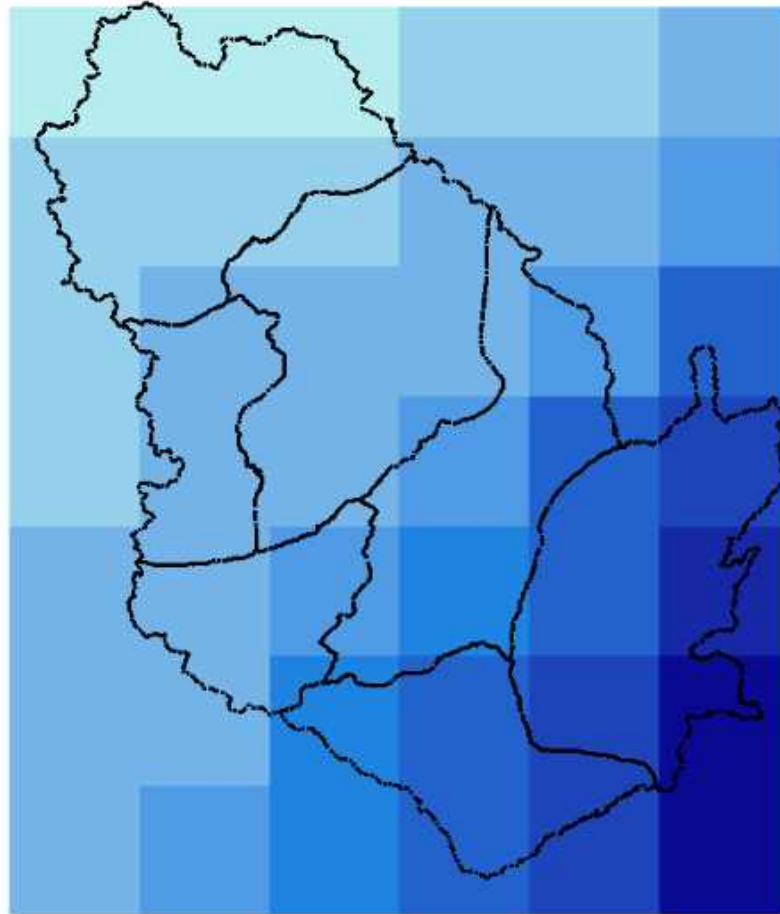
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5 ປີ 2021-205, ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງ 26,75-29,94 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ຂວາ ແລະ ເມືອງ ໃໝ່ ແມ່ນມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 28,5-29,94 ອົງສາເຊລເຊສ. ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເມືອງ ບຸນໃຕ້, ເມືອງ ບຸນເໜືອ, ເມືອງ ຜົ້ງສາລີ ແລະ ເມືອງ ສຳພັນແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ລະຫວ່າງ 28-29 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບ ເມືອງ ຍອດອູເປັນມືອງ ທີ່ມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ ປະມານ 26,75-28 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



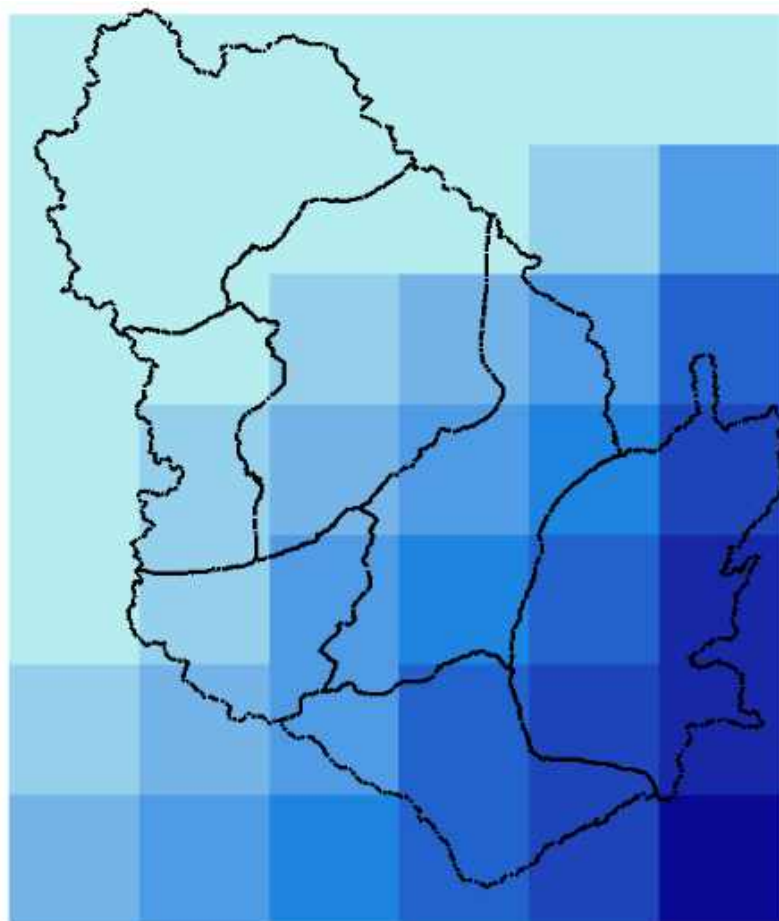
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງ 27-30 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ຂວາ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ລະຫວ່າງ 29-30 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເມືອງ ໃໝ່ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມ ສູງສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 28-29 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ເມືອງ ສຳພັນ, ເມືອງ ຜົ້ງສາລີ, ເມືອງ ບຸນໃຕ້ ແລະ ເມືອງ ບຸນເໜືອ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 28-28,5 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບ ເມືອງ ຍອດອູເປັນເມືອງ ທີ່ມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 27-28 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



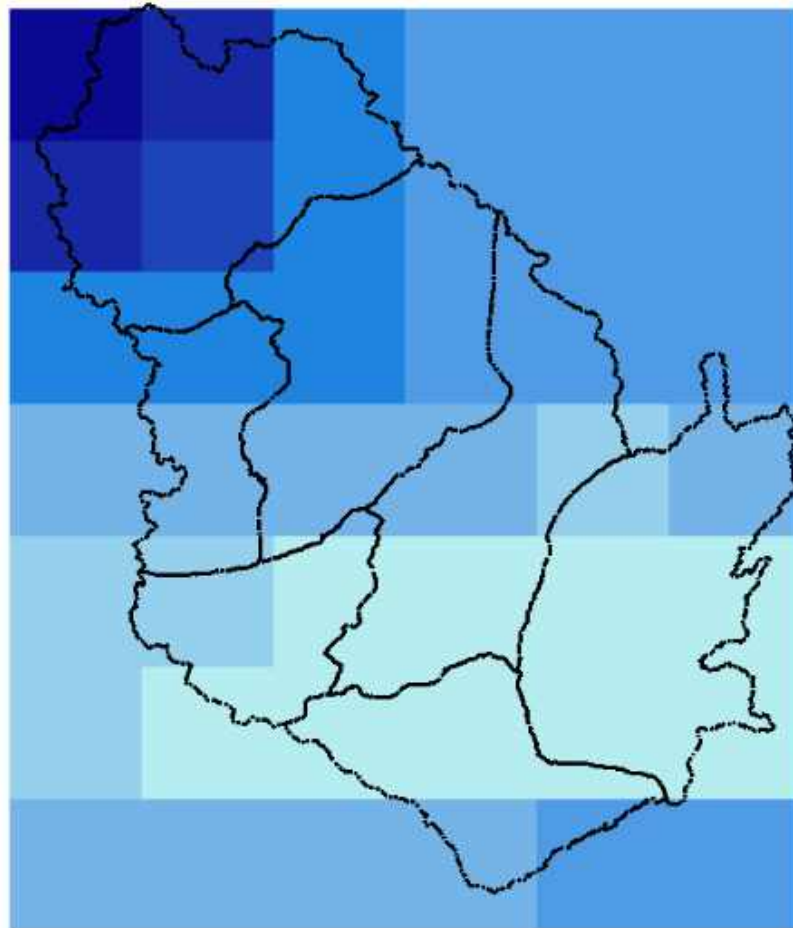
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 112-130,85 ມມ. ເມືອງ ໃໝ່ ແລະ ເມືອງ ຂວາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 128-130,85 ມມ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເມືອງ ສຳພັນ, ເມືອງ ບຸນໃຕ້ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວປະມານ 122-128 ມມ ແລະ ເມືອງ ຜົ້ງສາລີ, ເມືອງ ບຸນເໜືອ ມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 120-122 ມມ ຕາມລຳດັບ. ສຳລັບເມືອງ ຍອດອູ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຕ່ຳກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 112-122 ມມ.



ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050

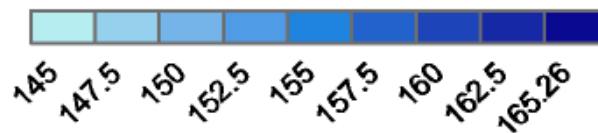


ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ຢູ່ລະຫວ່າງ 120-134 ມມ. ເມືອງ ໃໝ່ ແລະ ເມືອງ ຂວາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງ ກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ, ຊຶ່ງມີລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 128-134 ມມ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເມືອງ ສຳພັນ, ບຸນໃຕ້ ແມ່ນ ມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 124-128 ມມ ແລະ ເມືອງ ຜົ້ງສາລີ, ເມືອງ ບຸນ ເໜືອ ມີປະລິມານ ຝົນສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 120-124 ມມ ຕາມລຳດັບ. ສຳລັບເມືອງ ຍອດອູ ເປັນ ເມືອງ ທີ່ມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 120 ມມ.



ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050

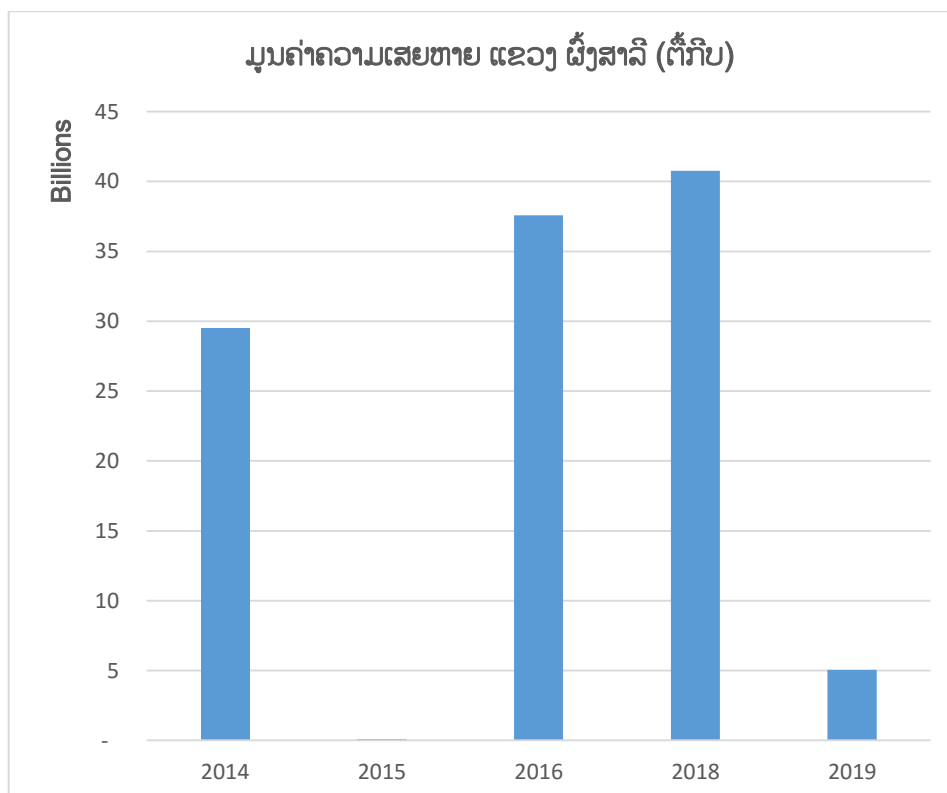
ມິລິແມັດ



ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງຜົ້ງສາລີ ຢູ່ລະຫວ່າງ 145-165,26 ມມ. ເມືອງ ຍອດອູ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງມີຄ່າລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 155-165,26 ມມ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເມືອງ ບຸນເໜືອ ແລະ ຜົ້ງສາລີ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວປະມານ 150-155 ມມ. ສຳລັບເມືອງ ໃໝ່, ເມືອງ ສຳພັນ, ເມືອງ ບຸນໃຕ້ ແລະ ເມືອງ ຂວາ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍຕ່ຳກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 145-150 ມມ.

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2014-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກ ໄພພິບັດທຳມະຊາດ ອັນ ເນື່ອງ ມາຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄພນ້ຳຖ້ວມ, ພາຍຸ ແລະ ດິນເຈື່ອນ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງຮ້າຍ ແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງ ຕໍ່ ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນ ທາງ, ຂົວ, ພື້ນທີ່ການຜະລິດກະສິກຳ, ຊົນລະປະທານ, ແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງ ປຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງເອື້ອອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆໃນຂອບເຂດຂອງແຂວງ.



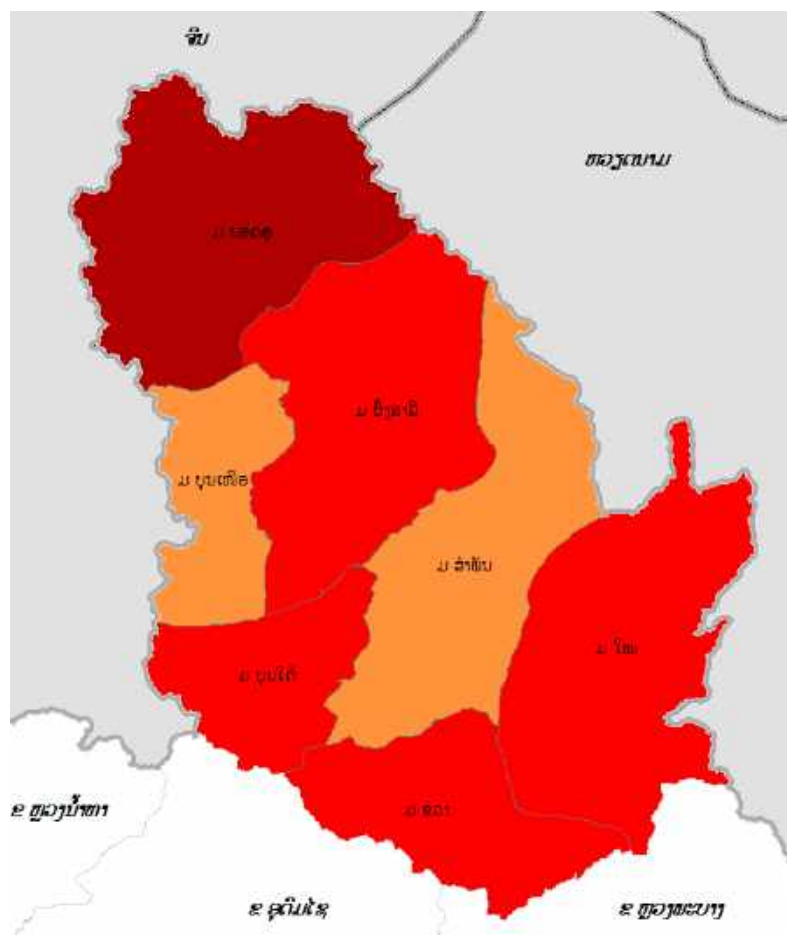
ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2014-2019 (ຕື້ກີບ)

ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2014-2019 ຂອງ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ (ຮູບທີ 7) ເຫັນວ່າປີ 2018 ແມ່ນ ມູນຄ່າຄວາມເສຍສູງກວ່າໝູ່ 41 ຕື້ກີບ, ຮອງລົງແມ່ນປີ 2016 ແມ່ນມີມູນຄ່າເສຍຫາຍ 38 ຕື້ກີບ ແລະ ປີ 2014 ມີມູນຄ່າເສຍຫາຍ 30 ຕື້. ສ່ວນປີ 2015 ແມ່ນປີທີ່ມີມູນຄ່າເສຍຫາຍນ້ອຍກວ່າໝູ່ ຊຶ່ງ ມີມູນຄ່າຄວາມ ເສຍຫາຍ ປະມານ 96.925.000 ກີບ.

3.2.2.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄ່າຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)

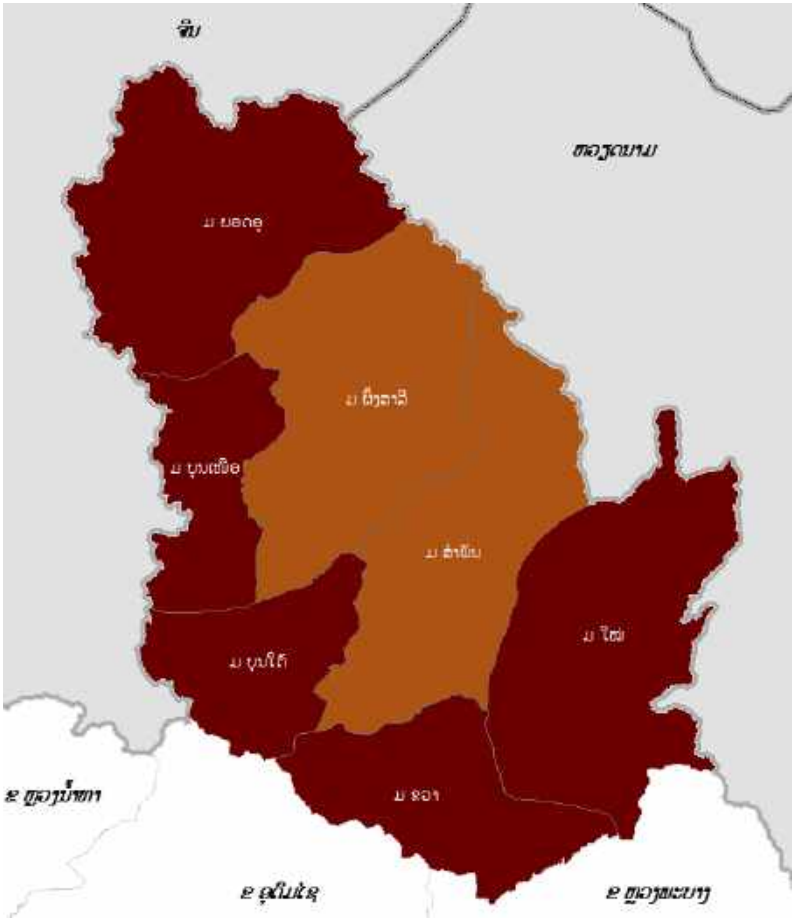


ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ



ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນ ລະດັບຕໍ່າ ຫາ ລະດັບສູງ. ໃນນັ້ນ ເມືອງ ຍອດອູ ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ສູງ. ສຳລັບເມືອງ ໄໝ່, ຂວາ, ບຸນໃຕ້ ແລະ ເມືອງ ຜົ້ງສາລີ ແມ່ນ ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ປານກາງ. ເມືອງ ສຳພັນ ແລະ ເມືອງ ບຸນເໜືອ ມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຕໍ່າ.

ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

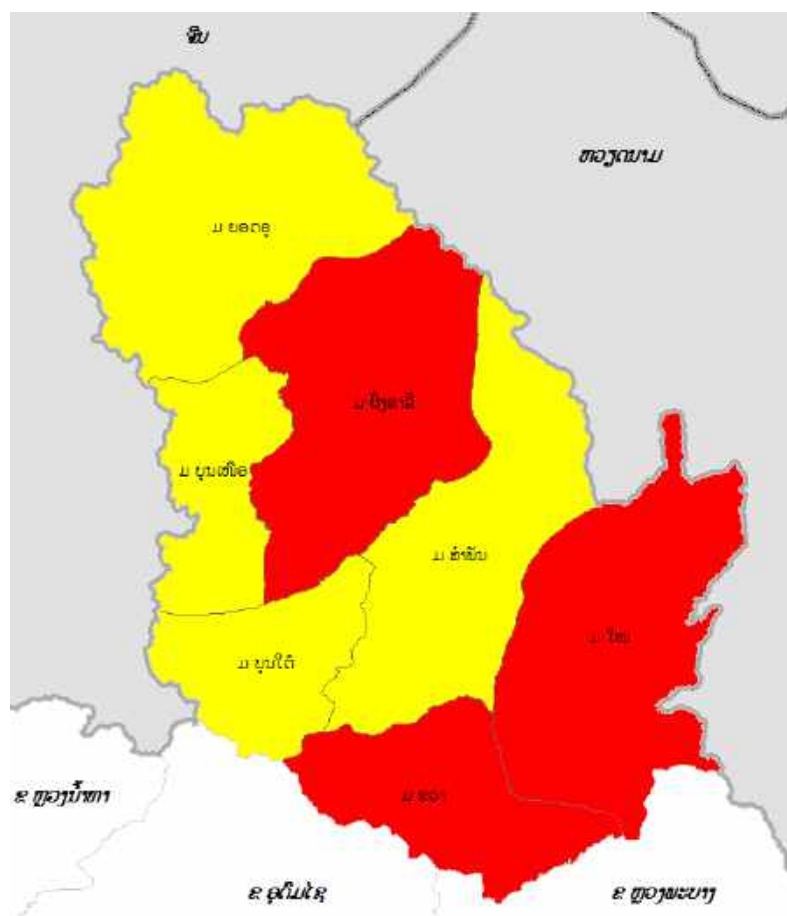


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ສິງສາລີ



ແຂວງ ສິງສາລີ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ສູງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ເມືອງ ໄຜ່, ເມືອງ ຂວາ, ເມືອງ ບຸນໃຕ້, ເມືອງ ບຸນເໜືອ ແລະ ເມືອງ ຍອດອູ ມີລະດັບ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ສູງຫຼາຍ. ສຳລັບເມືອງ ສິງສາລີ ແລະ ເມືອງ ສຳລັບ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີ ລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງ.

ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)



ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ຜົ່ງສາລີ



ແຂວງ ຜົ່ງສາລີ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນ ລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ ຫາ ປານກາງ ຄື: ເມືອງ ຂວາ, ເມືອງ ໄຊເສດຖີ ແລະ ເມືອງ ຜົ່ງສາລີ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ. ສຳລັບເມືອງ ບຸນໃຕ້, ເມືອງ ສຳພັນ, ບຸນເໜືອ ແລະ ເມືອງ ຍອດອູ ມີລະດັບ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນ ລະດັບປານກາງ.

3.2.3 ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ

3.2.3.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງຫຼວງນ້ຳທາ

1) ທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານ

ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາຕັ້ງຢູ່ທິດຕາເວັນຕົກສ່ຽງເໜືອຂອງ ສປປ ລາວ, ມີເນື້ອທີ່ 932.500 (939.100 ຮຕ) ໃນນັ້ນ ເນື້ອທີ່ເຂດພູດອຍກວມ 85% ແລະ ເຂດທີ່ງ່ຽງກວມ 15%, ມີຊາຍແດນເຊື່ອມຕໍ່ກັບແຂວງ ແລະ ປະເທດໃກ້ຄຽງດັ່ງນີ້:

- ທິດເໜືອ ຕິດກັບ ສປ ຈີນ ຍາວ 140 ກມ.
- ທິດໃຕ້ ຕິດກັບ ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ຍາວ 100 ກມ.
- ທິດຕາເວັນອອກ ຕິດກັບ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ຍາວ 230 ກມ.
- ທິດຕາເວັນຕົກ ຕິດກັບ ປະເທດ ມຽນມາ ຍາວ 130 ກມ.

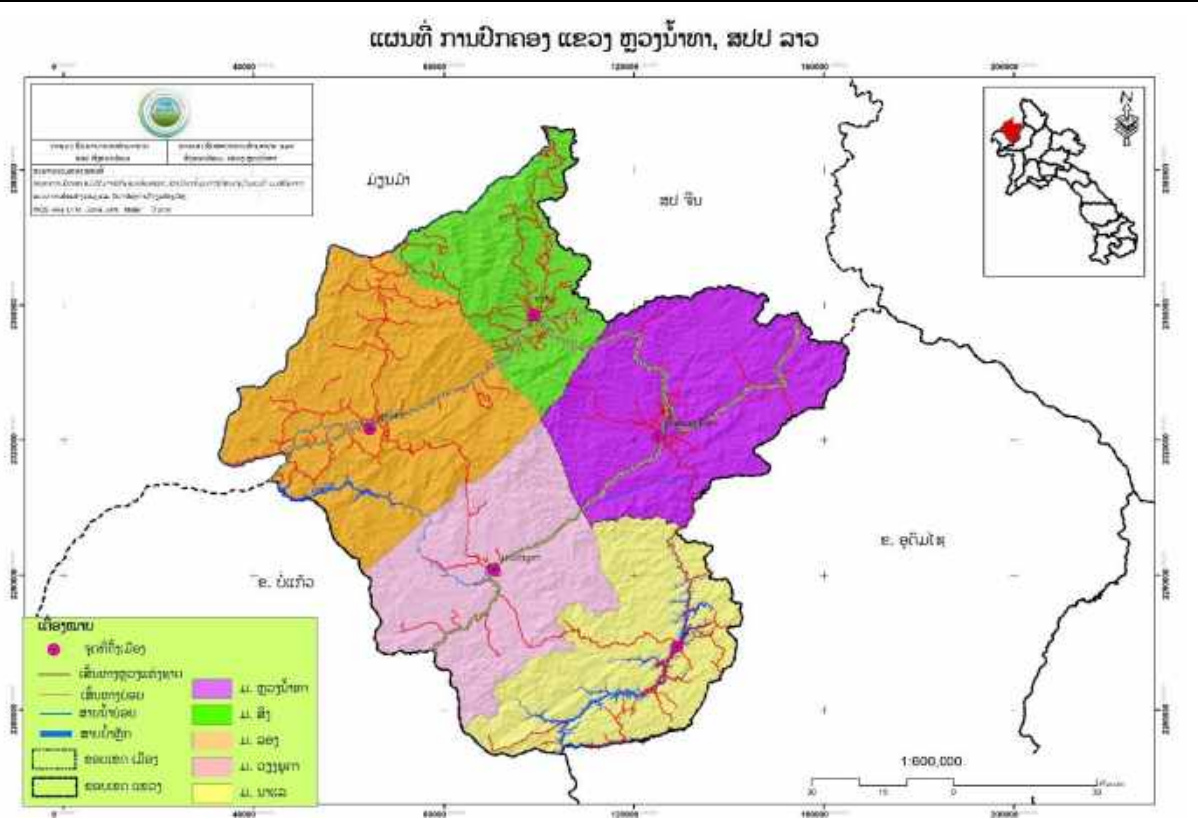
ພູມອາກາດຂອງແຂວງໄດ້ແບ່ງອອກເປັນ 2 ລະດູຄື: ລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ ໃນແຕ່ລະປີ ມີປະລິມານຝົນປະມານ 1.540,7 ມມ/ປີ, ອຸ່ນຫະພູມສະເລ່ຍ 24 ອົງສາເຊລເຊສ, ຄວາມຊຸ່ມຊື່ນ 77% ເໝາະສົມແກ່ການຜະລິດກະສິກໍາເປັນສິນຄ້າ.

ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ ມີ 5 ເມືອງ ໃນນີ້ມີເມືອງທຸກຍາກ 3 ເມືອງ (ເມືອງ ລອງ, ເມືອງ ວຽງພູຄາ ແລະ ເມືອງ ນາແລ), 49 ກຸ່ມບ້ານ, 368 ບ້ານ; 35.991 ຄົວເຮືອນ, ຝົນລະເມືອງທົ່ວແຂວງທັງໝົດມີ 181.799 ຄົນ, ຍິງ 91.105 ຄົນ. ລະດັບຄວາມໜາແໜ້ນຂອງຝົນລະເມືອງສະເລ່ຍ 19 ຄົນ/ກມ².

ທົ່ວແຂວງປະກອບມີ 17 ຊົນເຜົ່າແຍກຕາມໝວດພາສາຄື: ຊົນເຜົ່າລາວ, ຊົນເຜົ່າໄຕ, ຊົນເຜົ່າລື້, ຊົນເຜົ່າຍວນ, ຊົນຍື່ງ, ຊົນເຜົ່າໄທເໜືອ, ຊົນເຜົ່າກຶມມຸ, ຊົນເຜົ່າບິດ, ຊົນເຜົ່າລະເມດ, ຊົນເຜົ່າສາມຕາວ, ຊົນເຜົ່າມົ້ງ, ຊົນເຜົ່າອີວ ມຽນ, ຊົນ ເຜົ່າອາຄາ, ຊົນເຜົ່າພູນ້ອຍ, ຊົນເຜົ່າລາຫູ, ຊົນເຜົ່າສີດາ ແລະ ຊົນເຜົ່າຫໍ້, ໄດ້ແຍກຕາມໝວດ ພາສາ ປາກເວົ້າ 4 ໝວດພາສາຄື: ພາສາມອນ-ຂະແມ, ພາສາລາວ-ໄຕ, ພາສາມົ້ງ-ອີວມຽນ ແລະ ພາສາຈີນ-ຕີເບດ.

ການດຳລົງຊີວິດສ່ວນໃຫຍ່ ແມ່ນອາໄສເປັນກຸ່ມ ຢູ່ຕາມເຂດທີ່ງ່ຽງ, ລຽບຕາມເສັ້ນທາງ, ແຄມແມ່ນ້ຳ ແລະ ຕາມສັນພູຫ່າງໄກສອກຫຼີກ. ສ່ວນໃຫຍ່ການດຳລົງຊີວິດ ແມ່ນອາໄສການຜະລິດກະສິກໍາ, ລ້ຽງສັດ, ການຄ້າຂາຍ ແລະ ການບໍລິການເປັນສຳຮອງ. ມາຮອດປັດຈຸບັນ, ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ ມີບ້ານພັດທະນາ 214 ບ້ານ ທຽບໃສ່ປີຜ່ານມາ ເພີ່ມຂຶ້ນ 1 ບ້ານ, ຈຳນວນ ບ້ານທຸກຍາກ ຫຼຸດລົງ 26 ບ້ານ, ຄອບຄົວຄົວທຸກຍາກຫຼຸດລົງ 351 ຄອບຄົວ, ປະຈຸບັນ ມີບ້ານທຸກຍາກ ທັງໝົດ 79 ບ້ານເທົ່າກັບ 21,8 % ຂອງ ຈຳນວນບ້ານທັງໝົດ, ມີຄອບຄົວທຸກຍາກຍັງເຫຼືອ 2.716 ຄອບຄົວ ເທົ່າກັບ 7,55 % ຂອງຄອບຄົວທັງໝົດໃນທົ່ວແຂວງ ໃນປີ 2017¹⁰.

¹⁰ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ພະແນກແຜນການ ແລະ ການລົງທຶນ ບົດສະຫຼຸບການພັດທະນາເສດຖະກິດສັງຄົມ 2,5 ປີ ຂອງແຜນ 5 ປີ ຄັ້ງທີ 8



ຮູບທີ1 ແຜນທີ່ການປົກຄອງແຂວງ ຫຼວງນໍ້າທາ.
ຕາຕະລາງ 1 ຈຳນວນພົນລະເມືອງແຍກຕາມເມືອງ

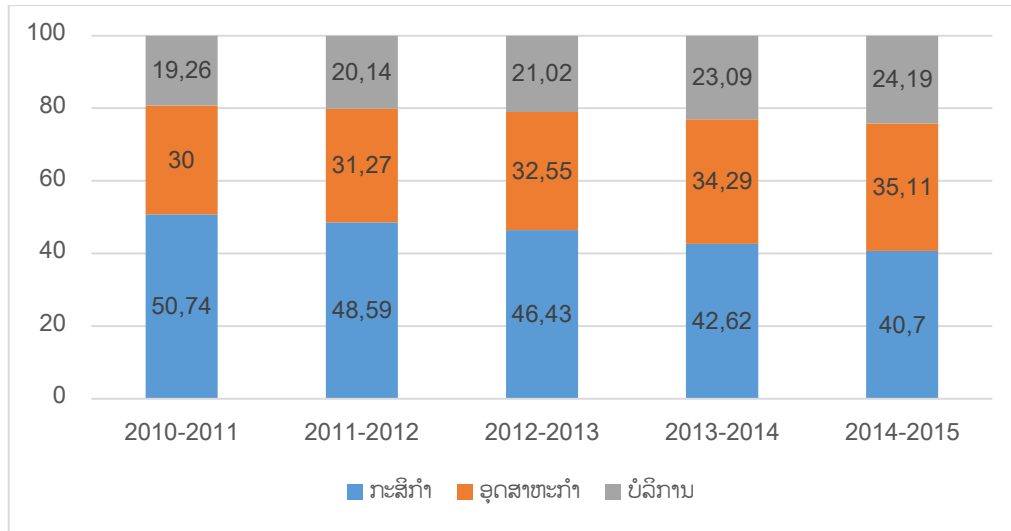
ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ຈຳນວນບ້ານ	ຄົວເຮືອນ	ພົນລະມົນຕີລວມ	ຍິງ
8.	ຫຼວງນ້ຳທາ	78	12,032	57,459	28,546
9.	ສິງ	90	7,718	40,240	20,233
10.	ລອງ	81	6,738	35,027	17,223
11.	ວຽງຜູຄາ	46	4,703	23,922	12,417
12.	ນາແລ	60	4,945	25,151	12,686
ລວມ		356	44,793	181,799	91,105

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: (ຂໍ້ມູນຈາກສູນສຶກສາຂອງແຂວງ)

2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

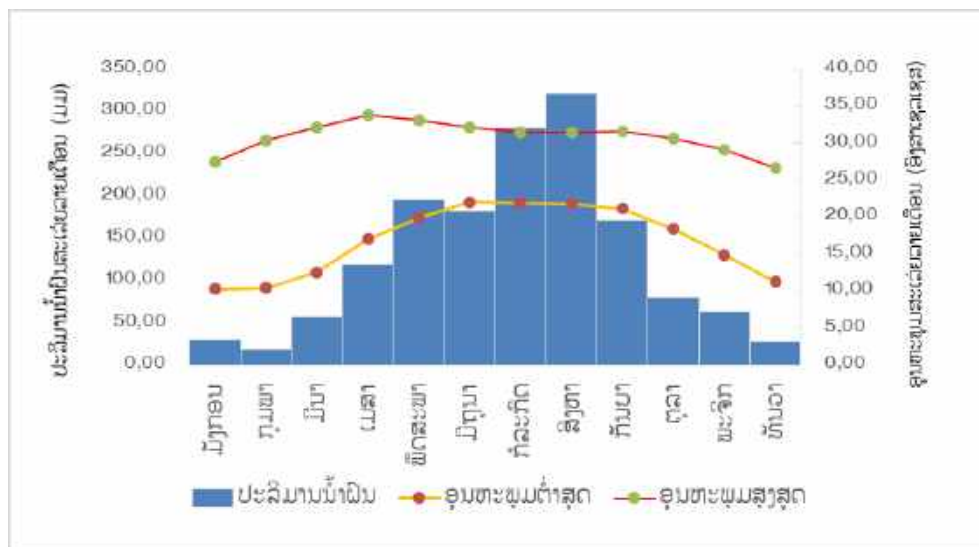
ນັບແຕ່ປີ 2011-2015 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງ ໄດ້ຫັນທິດເປັນອຸດສາຫະກຳ ແລະ ທັນສະໄໝ ໂດຍການຊຸດຄື່ນທຳແຮງ ແລະ ຄວາມສາມາດບົ່ມຊ້ອນ ເຂົ້າໃນການຜັດທະນາເສດຖະກິດ. ສຳລັບຂົງເຂດການ ບໍລິການ ແລະ ອຸດສາຫະກຳ ມີແນວໂນ້ມເພີ່ມຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີ, ສ່ວນຂົງເຂດກະສິກຳ ແມ່ນຫຼຸດລົງຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ໃນ ແຕ່ລະປີ ຈາກ 50,74% ໃນປີ 2011 ມາເປັນ 40,7% ໃນປີ 2015. ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງຊຽງຂວາງ ມີການ ຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານເສດຖະກິດຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ, ໂດຍສະເລ່ຍເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 9,01%, ສະເພາະ ໃນປີ 2014 ແລະ 2015 ແມ່ນ ບັນລຸໂຕເລກການຂະຫຍາຍຕົວພຽງແຕ່ 8,03% ແລະ 8,75% ຕາມລຳດັບ. ລວມຍອດ

ຜະລິດຕະພັນພາຍໃນ 5 ປີ ບັນລຸ ໄດ້ 11.546,24 ຕື້ກີບ ແລະ ສະເລ່ຍ 2.309,25 ຕື້ກີບ ຕໍ່ປີ; ສະເລ່ຍລາຍຮັບຕໍ່ຫົວຄົນ ແມ່ນ 1.133,22 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ໃນໄລຍະ 5 ປີ ສາມາດເກັບລາຍຮັບທັງໝົດ ຖິ້ມເຂົ້າງົບປະມານ ໄດ້ 457,92 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍ 1.731,56 ຕື້ກີບ ຊຶ່ງຂາດດຸນງົບປະມານ 1.273,65 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງຫຼວງນ້ຳທາ

3) ສະພາບພູມອາກາດ

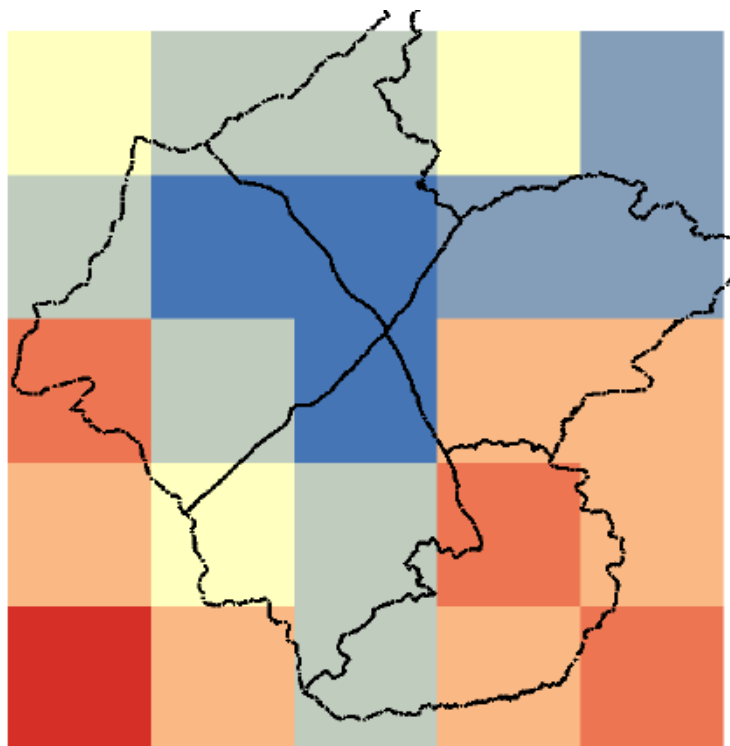


ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2004-2018

ໃນຮູບທີ 3 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ຕຸລາ, ໃນນັ້ນ ເດືອນສິງຫາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ປະມານ 322 ມມ, ສຳລັບ ເດືອນກໍລະກົດ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ 280,7 ມມ. ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ພະຈິກ ຫາ ມີນາ. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແມ່ນ ມີຄ່າຫຼາຍກວ່າໝູ່ ໃນ ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 33,8 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ມີທ່າອ່ຽງຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ມິຖຸນາ ຫາ ທັນວາ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ໃນ ເດືອນທັນວາ ແມ່ນ 29,8 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ແມ່ນມີຄ່າ ຫຼາຍກວ່າໝູ່ ໃນ ເດືອນ ມິຖຸນາ ຫາ ເດືອນກໍລະກົດ (ປະມານ 22 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ອຸນຫະພູມ ຕໍ່າສຸດ ຢູ່ໃນ ເດືອນມັງກອນ ແລະ ເດືອນ ກຸມພາ ແມ່ນ ມີຄ່າ ປະມານ 10,3 ອົງສາເຊລເຊສ.

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

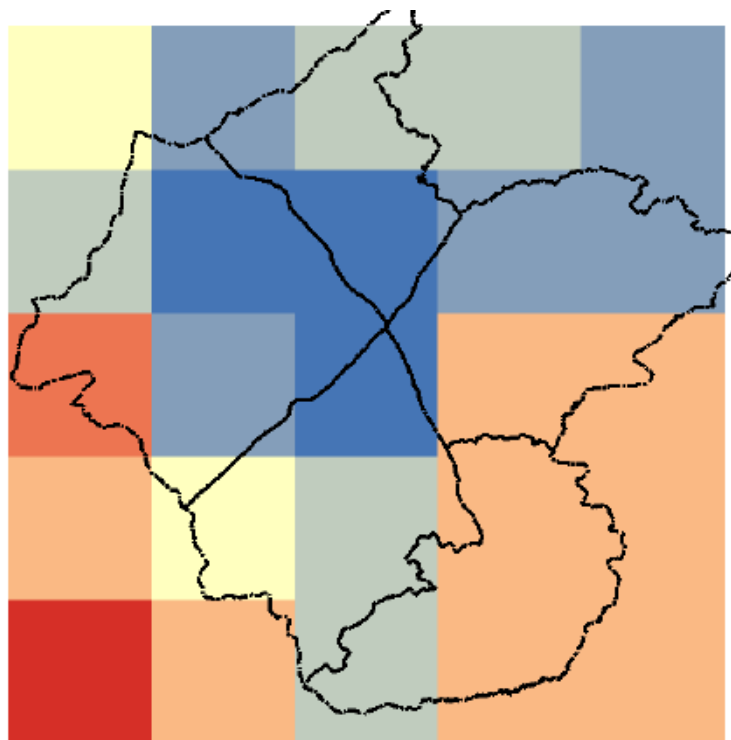
ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງຫຼວງນ້ຳທາ. ສຳລັບປັດຈຸ ຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.



ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005



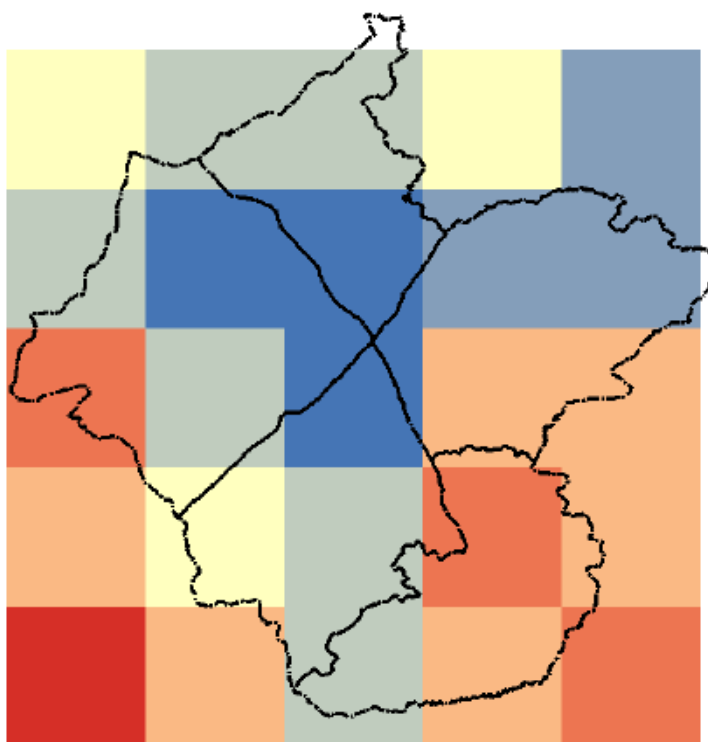
ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 15,5-18 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າຝື່ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ຂອງ ເມືອງສິງ, ເມືອງ ລອງ ແລະ ເມືອງ ວຽງພູຄາ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 15,5-16 ອົງສາເຊລເຊສ, ສ່ວນ ເມືອງນາແລ ແມ່ນ ມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍປະມານ 16,5-18 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ຝື່ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ຂອງ ເມືອງ ຫຼວງນ້ຳທາ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍປະມານ 16-17,5 ອົງສາເຊລເຊສ.



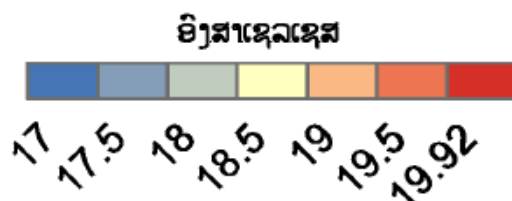
ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



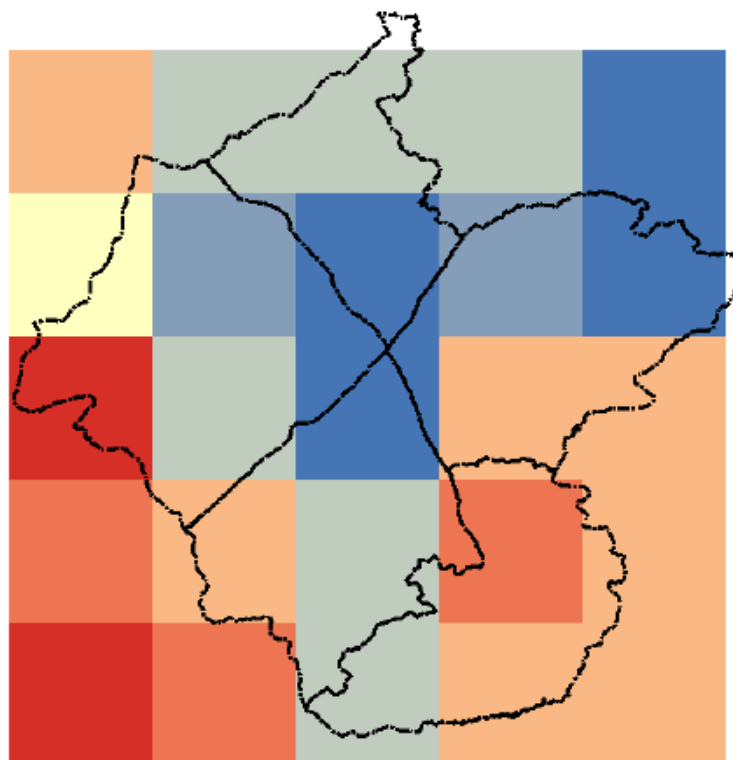
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17-19,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,36 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້ ຝື່ນທີ່ສ່ວນ ໃຫຍ່ ຂອງ ເມືອງ ສິງ, ເມືອງ ລອງ ແລະ ເມືອງ ວຽງພູຄາ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ຫຼຸດກວ່າເມືອງອື່ນໆ ສະເລ່ຍປະມານ ໃນລະຫວ່າງ 17-18 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,36 ອົງສາເຊລເຊສ), ສ່ວນເມືອງນາແລ ແມ່ນມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 18-19 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,34 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເມືອງ ຫຼວງນ້ຳທາ ແມ່ນມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 17,5-19 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050

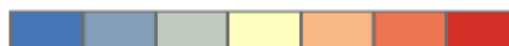


ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17-19,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,52 ອົງສາເຊລເຊສ). ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ຂອງເມືອງ ສິງ, ເມືອງ ລອງ ແລະ ເມືອງ ວຽງພູຄາ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 17-18 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 1,53 ອົງສາເຊລເຊສ), ສ່ວນ ເມືອງ ນາແລ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 18-19 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ເມືອງ ຫຼວງນ້ຳທາ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 17,5-19.



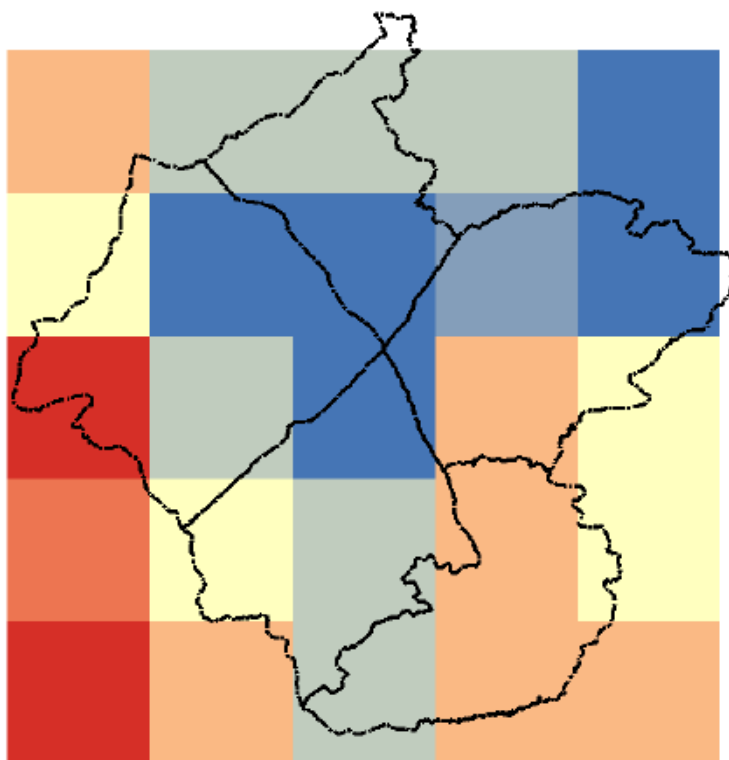
ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005

ອົງສາເຊລເຊສ

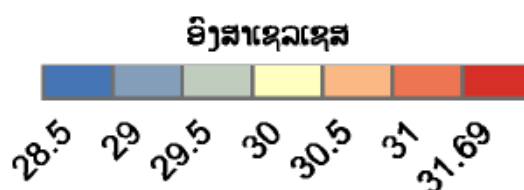


27 27.5 28 28.5 29 29.5 30.45

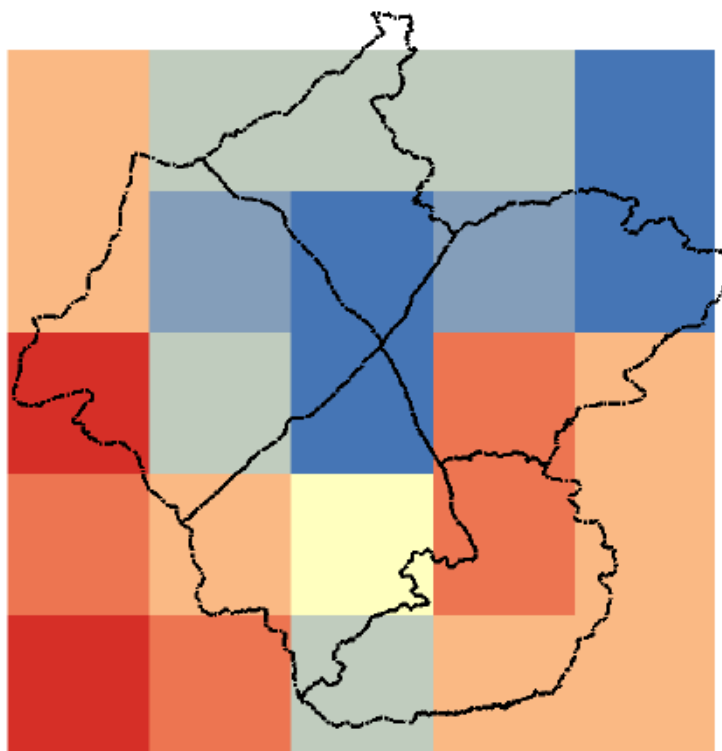
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງຫຼວງນ້ຳທາ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 27-30,45 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ລອງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ໃນລະຫວ່າງ 27-30,45 ອົງສາເຊລເຊສ, ຖັດຈາກນັ້ນ ແມ່ນ ເມືອງນາແລ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 28-29,5 ອົງສາເຊລເຊສ. ເຂດພື້ນທີ່ເບື້ອງຕາເວັນຕົກ ແລະ ທິດຕາເວັນຕົກສ່ຽງໃຕ້ຂອງແຂວງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຂ້ອນຂ້າງສູງກວ່າເຂດອື່ນໆ ພາຍໃນແຂວງ.



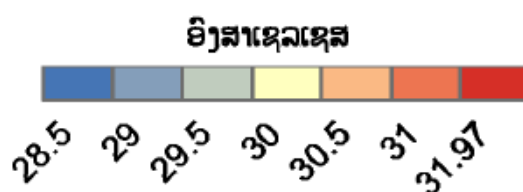
ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



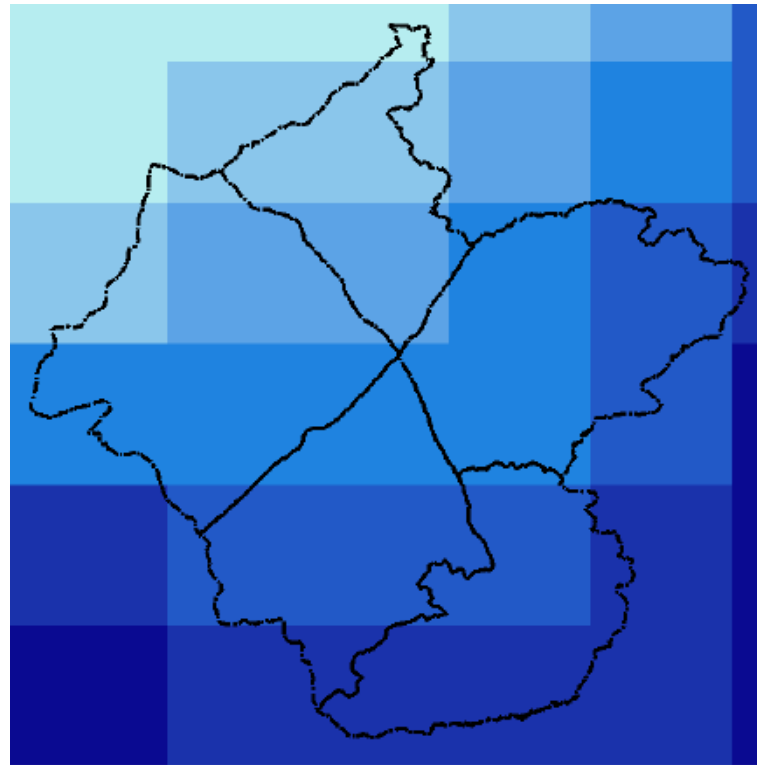
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 28,5-31,69 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,268 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ລອງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ໃນລະຫວ່າງ 28,5-31,69 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ເມືອງ ນາ ແລ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 29,5-30,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,266 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງອື່ນໆ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 28,5-30 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,269 ອົງສາເຊລເຊສ). ເຂດພື້ນທີ່ເບື້ອງຕາເວັນຕົກ ແລະ ທິດຕາເວັນຕົກສ່ຽງໃຕ້ຂອງແຂວງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ສູງກວ່າເຂດອື່ນໆພາຍໃນແຂວງ.



ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 28,5-31,97 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,537 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ລອງ ແມ່ນມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ໃນລະຫວ່າງ 28,5-31,97 ອົງສາເຊລເຊສ, ສຳລັບ ເມືອງ ນາແລ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 29,5-31 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,533 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງ ສິງ, ເມືອງ ຫຼວງນ້ຳທາ ແລະ ເມືອງ ວຽງພູຄາ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 28,5-31 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,54 ອົງສາເຊລເຊສ). ເຂດພື້ນທີ່ເບື້ອງຕາເວັນຕົກ ແລະ ທິດຕາເວັນອອກ ສ່ຽງ ໃຕ້ຂອງແຂວງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ສູງກວ່າເຂດອື່ນໆພາຍໃນແຂວງ.

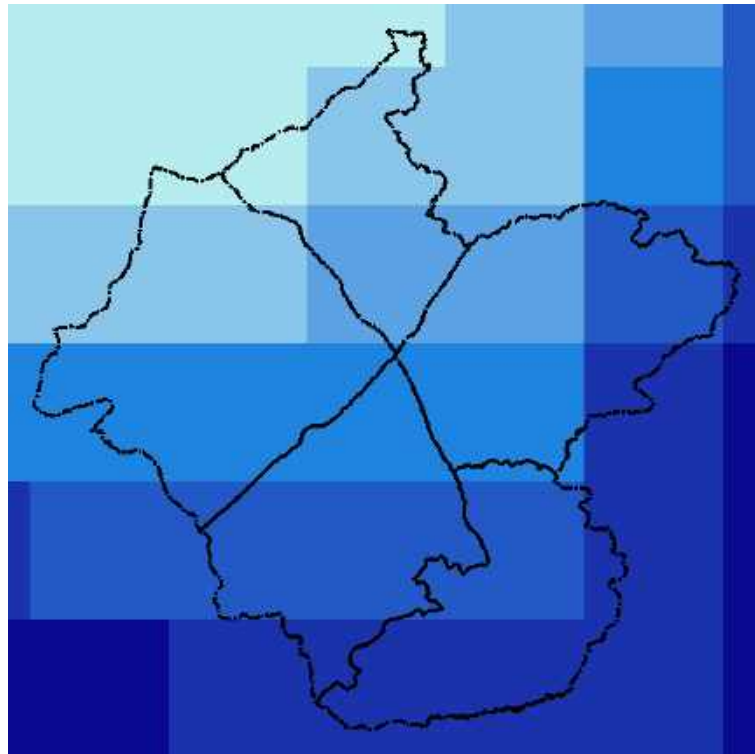


ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005

ມິລິແມັດ



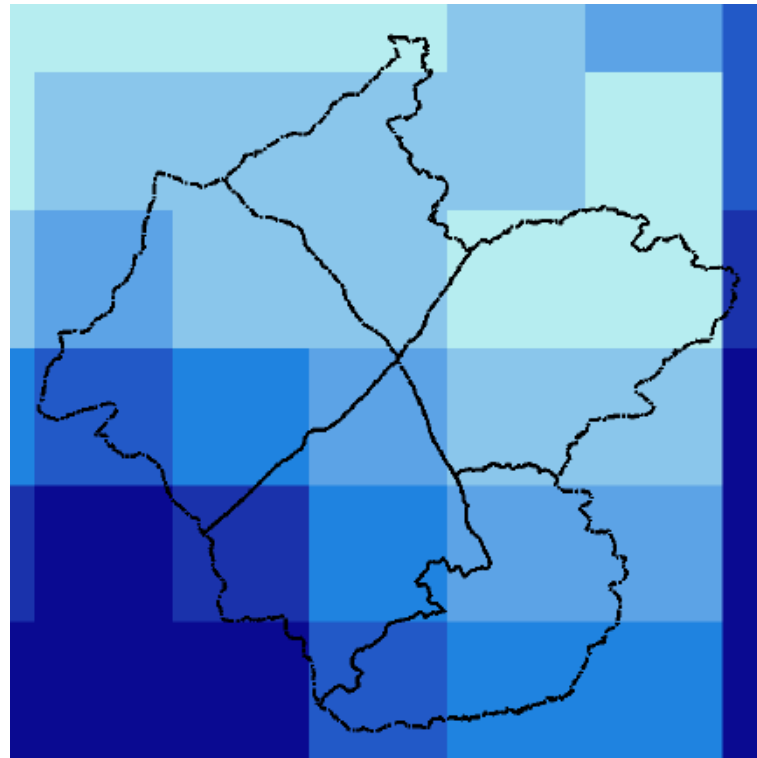
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານນ້ຳຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ແຂວງຫຼວງນ້ຳທາ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ໃນ ລະຫວ່າງ 112-120 ມມ. ໃນນັ້ນ ເມືອງ ນາແລ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍກະຈາຍຕົວສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 116-120 ມມ, ຖັດຈາກນັ້ນ ແມ່ນ ເມືອງ ວຽງພູຄາ ມີຝົນສະເລ່ຍ ຢູ່ທີ່ປະມານ 114-120 ມມ. ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ຂອງເມືອງ ລອງ, ເມືອງ ສິງ ແລະ ເມືອງ ຫຼວງ ນ້ຳທາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ກະຈາຍຕົວສະເລ່ຍ ຕ່ຳກວ່າເຂດອື່ນໆ ໃນລະຫວ່າງ 112-114 ມມ.



ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ຫຼວງ ນ້ຳທາ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 114-125 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 3,61 ມມ). ໃນນັ້ນ ເມືອງ ນາແລ ແມ່ນມີ ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍກະຈາຍຕົວສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 122-124 ມມ, ພື້ນ ທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ຂອງເມືອງ ລອງ ແລະ ເມືອງ ສິງ ແມ່ນມີປະລິມານນ້ຳຝົນ ກະຈາຍຕົວສະເລ່ຍ ຕ່ຳກວ່າເຂດອື່ນໆ ໃນ ລະຫວ່າງ 114-120 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 3,41 ມມ).



ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050

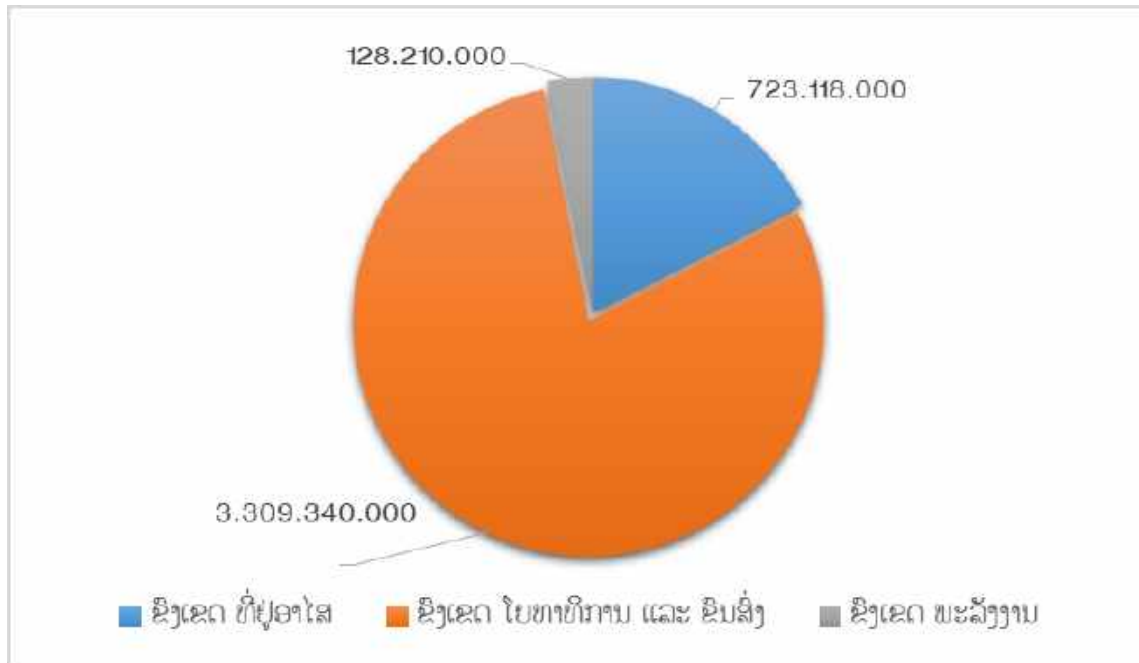


ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງຫຼວງ ນ້ຳທາ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 146-156 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 33,86 ມມ). ໃນນັ້ນ ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍມີການ ກະຈາຍຕົວ ສູງກວ່າ ຢູ່ທາງເບື້ອງຕາເວັນຕົກຂອງແຂວງ ໂດຍສະເພາະ ເມືອງ ວຽງພູຄາ ແລະ ເມືອງ ລອງ ມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ 150-156ມມ. ສຳລັບ ເຂດເບື້ອງຕາເວັນອອກຂອງແຂວງ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວ ຕ່ຳກວ່າເຂດອື່ນໆ ເຊັ່ນ ເມືອງ ຫຼວງນ້ຳທາ ແລະ ເມືອງ ສິງ ມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ ໃນລະຫວ່າງ 146-148 ມມ.

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2015-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກ ໄຟຟ້າບັດທຳມະຊາດ ຍ້ອນວ່າ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄຟນ້ຳຖ້ວມ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງຮ້າຍແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງຕໍ່ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ, ໂຄງລ່າງພື້ນຖານດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນທາງ, ຂົວ, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງປຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງເອື້ອອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆໃນຂອບເຂດຂອງແຂວງ. ໃນປີ 2015 ໄດ້ເກີດໄຟນ້ຳຖ້ວມ ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ 4 ຕົວເມືອງຄື: ເມືອງ ສິງ, ເມືອງ ລອງ, ເມືອງ ວຽງພູຄາ ແລະ ເມືອງ ນາແລ ສ້າງຜົນເສຍຫາຍຫຼາຍຕໍ່ສິ່ງປຸກສ້າງ ມີມູນຄ່າຜົນເສຍຫາຍ 723.118.000. ໃນປີ 2017, ກໍ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກ ພາຍຸຊຶ່ງກາ ແຕ່ບໍ່ມີໂຕເລກມູນຄ່າເສຍຫາຍ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ ໃນປີ 2018, ເກີດມີໄຟນ້ຳຖ້ວມ ຊຶ່ງສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຂົງເຂດ

ໂຍທາທິການ ແລະ ຂົນສົ່ງ ເສັ້ນທາງ (ທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດ, ແຂວງ ແລະ ເມືອງ) ມີມູນຄ່າເສຍຫາຍຫຼາຍທີ່ສຸດ ແມ່ນ 3.309.340.000 ກີບ ແລະ ຂົງເຂດ ພະລັງງານ ເຊັ່ນ: ເສົາໄຟຟ້າ, ໜໍ້ແປງ ມີມູນຄ່າເສຍຫາຍແມ່ນ 128.210.000 ກີບ¹¹



ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2015-2019 (ກີບ)

¹¹ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ກອງເລຂາ ຄະນະກຳມະການຄຸ້ມຄອງໄພພິບັດ ຂັ້ນສູນກາງ ແລະ ແຂວງ;

3.2.3.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄ່າຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)

ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ ແມ່ນມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນລະດັບທີ່ຕໍ່າຫຼາຍ. ດັ່ງທີ່ສະແດງ ໃນ ຮູບທີ 8-1 ເຫັນວ່າ 5 ເມືອງ ຄື: ເມືອງ ສິງ, ເມືອງ ລອງ, ເມືອງ ວຽງພູຄາ, ເມືອງ ນາແລ ແລະ ເມືອງ ຫຼວງນ້ຳທາ ແມ່ນມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດຄ້າຍຄືກັນ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ່ຕໍ່າຫຼາຍ.

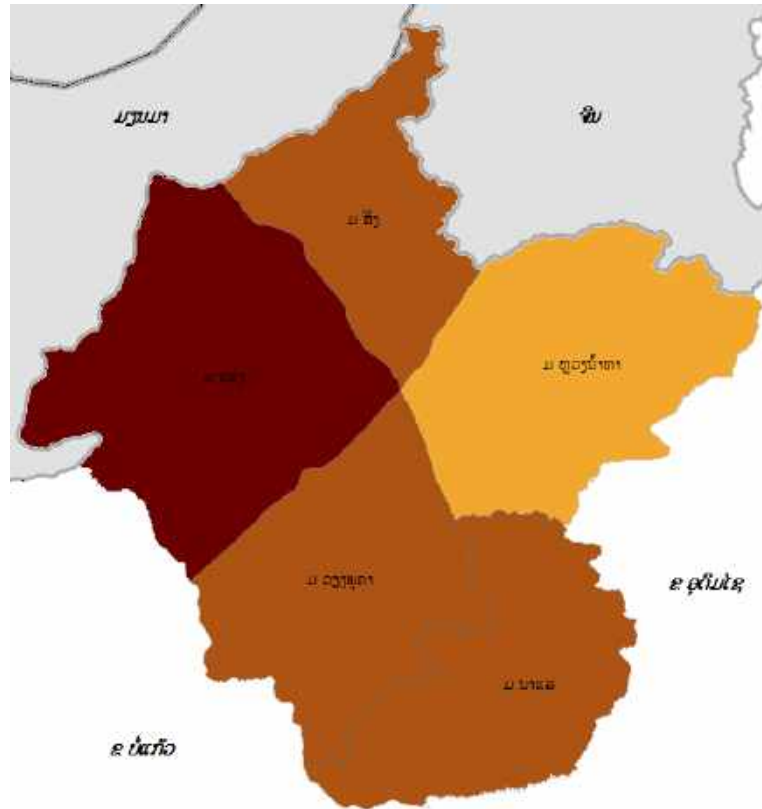


ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ

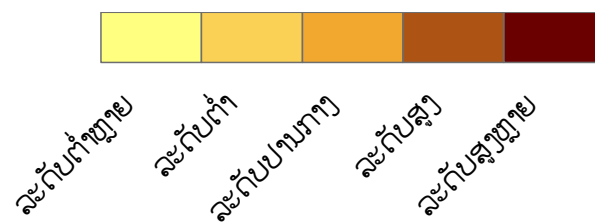


ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

ແຂວງຫຼວງນ້ຳທາ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ປານກາງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ໃນນີ້ເມືອງ ລອງ ແມ່ນເມືອງ ດຽວ ໃນແຂວງຫຼວງນ້ຳທາທີ່ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງຫຼາຍ. ສຳລັບ 3 ເມືອງຄື: ເມືອງ ສິງ, ເມືອງ ນາແລ, ເມືອງ ວຽງພູຄາ ແມ່ນ ເປັນເມືອງທີ່ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງ. ສ່ວນເມືອງ ຫຼວງນ້ຳທາ ແມ່ນມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບປານກາງ.

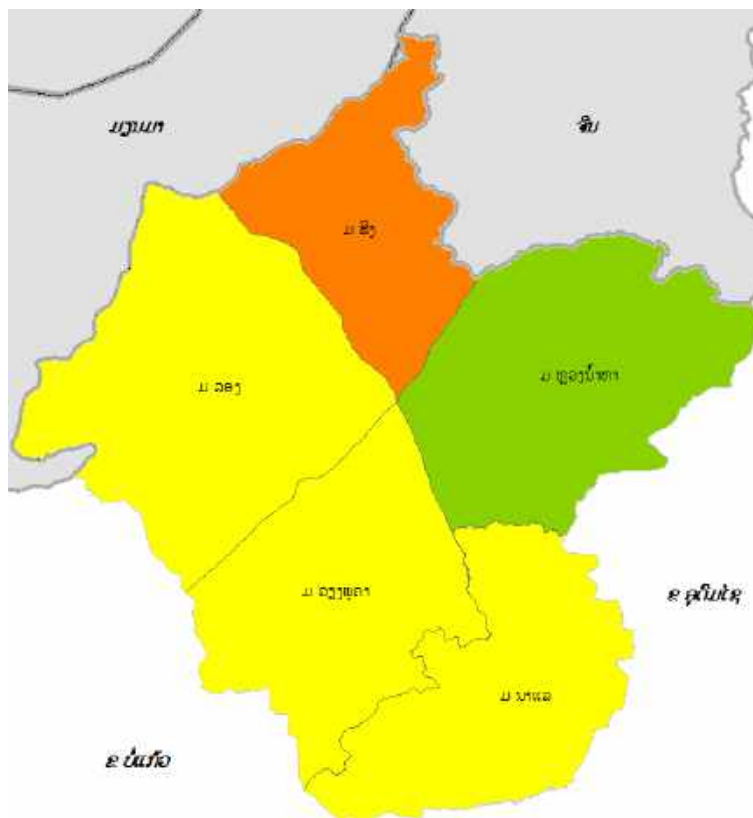


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ



ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)

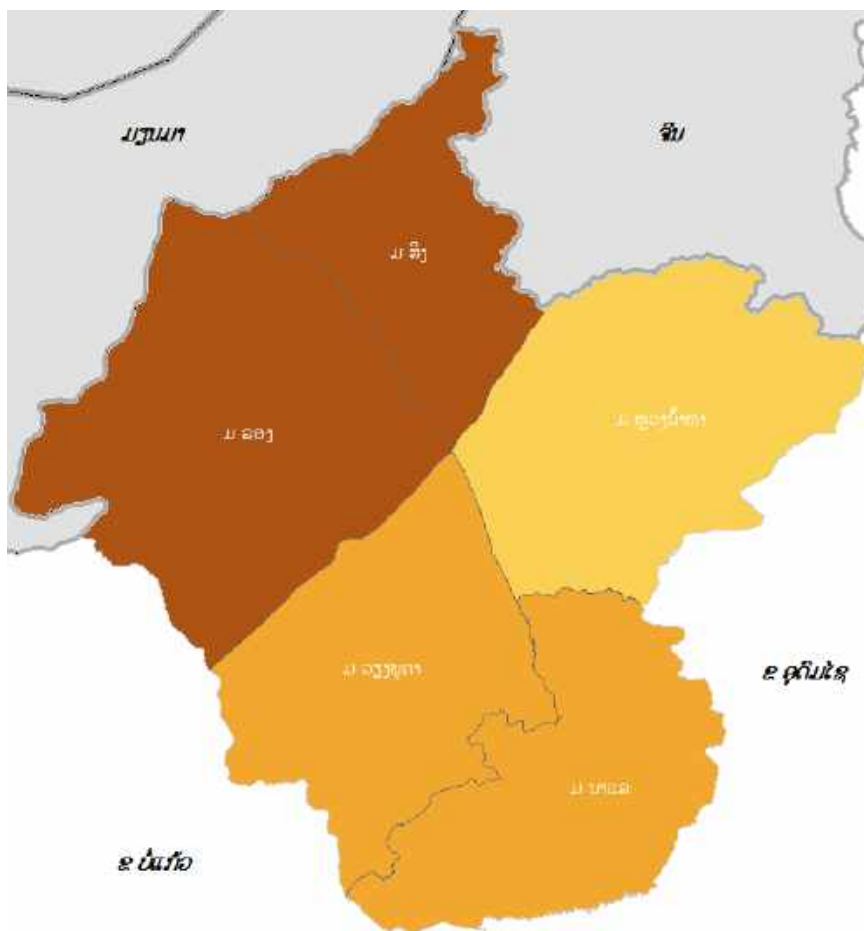
ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນ ລະດັບຕ່ຳ ຫາ ສູງ ຊຶ່ງ ຮູບທີ 8-3 ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ: ເມືອງສິງ ເປັນເມືອງດຽວທີ່ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບຕ່ຳ ທຽບໃສ່ເມືອງອື່ນໆ. ສຳລັບ ເມືອງ ລອງ, ເມືອງ ວຽງພູຄາ ແລະ ເມືອງ ນາແລ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບປານກາງ. ສ່ວນເມືອງ ຫຼວງນ້ຳທາ ມີລະດັບຄວາມສາມາດ ໃນການປັບຕົວສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ.



ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ



2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ຮູບທີ 8-4 ແຜນທີ່ ຄວາມບອບບາງ ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ



ເນື່ອງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີທ່າອ່ຽງຈະຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບຕໍ່ໂຄງລ່າງຜືນຖານ ແລະ ຊີວິດການເປັນຢູ່ ຂອງປະຊາຊົນ ນັບມື້ນັບເພີ່ມຂຶ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ລະດັບຄວາມບອບບາງ ຂອງແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະດັບຕ່ຳ ຫາ ສູງ. ໃນນັ້ນ ເມືອງ ລອງ ແລະ ເມືອງ ສິງ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງສູງກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ. ສຳລັບເມືອງ ວຽງຈູຄາ ແລະ ເມືອງ ນາແລ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງປານກາງ. ສ່ວນເມືອງ ຫຼວງນ້ຳທາ ເປັນເມືອງເອກຂອງແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ ເປັນເມືອງດຽວທີ່ມີລະດັບຄວາມບອບບາງຕ່ຳ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນ ລະດັບ ປານກາງ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3.

3.2.4 ແຂວງ ອຸດົມໄຊ

3.2.4.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງອຸດົມໄຊ

1) ທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານ

ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ຕັ້ງຢູ່ທິດເໜືອຂອງປະເທດລາວ, ຢູ່ຈຸດໃຈກາງທາງຜ່ານເຊື່ອມຈອດ-ເຊື່ອມຕໍ່ກັບ 5 ແຂວງພາກເໜືອ ແລະ ອອກສູ່ຕ່າງປະເທດ ມີໄລຍະຫ່າງຈາກນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ 583 ກມ, ມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 15.370 ກມ² ເທົ່າກັບ 6,5 %ຂອງເນື້ອທີ່ທົ່ວປະເທດ ມີຊາຍແດນຕິດກັບບັນດາແຂວງ ແລະ ຕ່າງປະເທດ ຄື:

- ທິດເໜືອຕິດກັບແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ມີລວງຍາວປະມານ 66,5 ກມ ແລະ ສປ ຈີນ ປະມານ 22,5 ກມ.
- ທິດໃຕ້ຕິດກັບ 4 ເມືອງ ຂອງ ແຂວງໄຊຍະບູລີ ມີລວງຍາວປະມານ 120 ກມ.
- ທິດຕາເວັນອອກຕິດກັບ ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ມີລວງຍາວປະມານ 183,25 ກມ.
- ທິດຕາເວັນຕົກຕິດກັບແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ ມີລວງຍາວປະມານ 160 ກມ ແລະ ແຂວງບໍ່ແກ້ວ 110 ກມ.

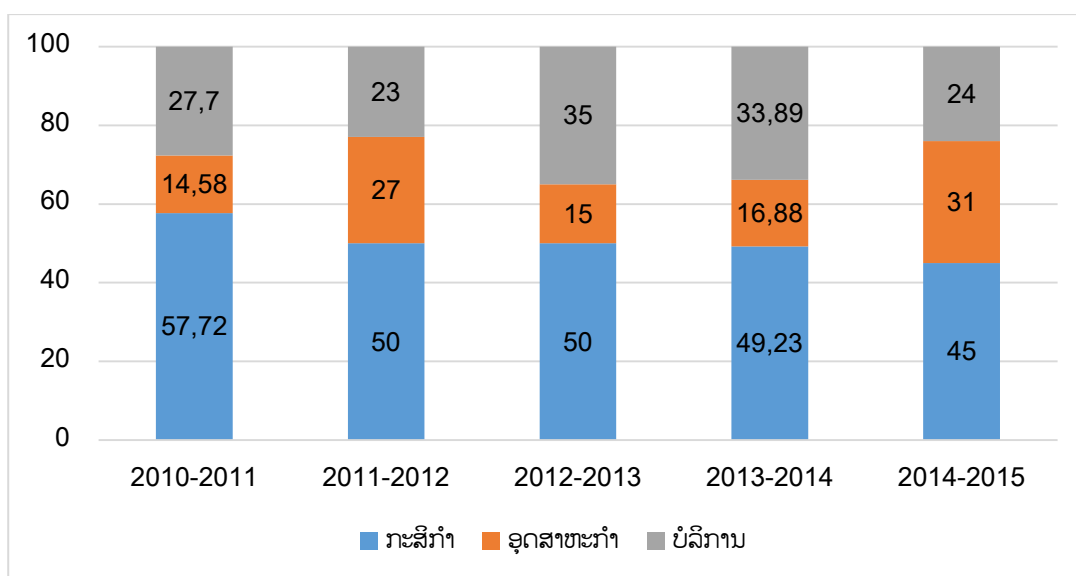
ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ມີລະດັບຄວາມສູງ ຂອງໜ້າດິນທຽບໃສ່ໜ້ານ້ຳທະເລ ຈຸດຕໍ່າສຸດ 316 ແມັດ ຢູ່ບ້ານ ດອນສະອາດ, ເມືອງ ປາກແບງ ແລະ ຈຸດສູງສຸດ 1.553 ແມັດ ຢູ່ບ້ານພຽງຫໍ້, ເມືອງ ຮຸນ. ພູມສັນຖານ ຂອງ ແຂວງ ປະກອບດ້ວຍພູດອຍກວມເອົາ 85%, ສ່ວນເຫຼືອແມ່ນເນື້ອທີ່ທົ່ງພຽງ ແລະ ພູພຽງ ຢັ່ງຢາຍລຽບຕາມຮ່ອມພູ ແລະ ລ້ອງນ້ຳຕ່າງໆ. ພື້ນທີ່ຂອງແຂວງ ປະກອບດ້ວຍ 4 ທົ່ງ ພຽງນ້ອຍຄື: ທົ່ງພຽງເມືອງໄຊ, ເມືອງນາໝໍ້, ເມືອງ ແບງ ແລະ ເມືອງຮຸນ, ຊຶ່ງເປັນເງື່ອນໄຂສະດວກໃຫ້ແກ່ ການການຜະລິດກະສິກໍາ ເຊັ່ນການປູກຝັງ, ການລ້ຽງສັດ ແລະ ການປະມົງ ເພື່ອສະໜອງສະບຽງອາຫານໃຫ້ພຽງພໍ ແລະ ເປັນສິນຄ້າສົ່ງອອກ; ທຳມະຊາດທີ່ສວຍງາມ ໄປ ດ້ວຍ ພູຜາປ່າໄມ້, ຖ້ຳ, ແມ່ນ້ຳລຳເຊ ແລະ ພູມອາກາດທີ່ປອດ ໂປ່ງຊຶ່ງເປັນທ່າແຮງ ໃຫ້ແກ່ການພັດທະນາ ການທ່ອງທ່ຽວ ເພື່ອເຊື່ອມໂຍງກັບບັນດາແຂວງທີ່ມີຊາຍແດນຕິດຈອດ ແລະ ບັນດາປະເທດໃກ້ຄຽງ.

ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ເນື້ອທີ່ ກມ ²	ຈຳນວນບ້ານ	ຈຳນວນຄອບຄົວ	ຜົນລະເມືອງ	
					ປະຊາກອນ	ຍິງ
1	ເມືອງໄຊ	2.817	97	13,152	84,918	42,296
2	ເມືອງ ຫຼາ	1.917	45	3,232	17,549	8,684
3	ເມືອງ ນາໝີ	1.106	62	6,556	44,697	21,101
4	ເມືອງ ແບງ	3.420	58	7,683	41,721	20,524
5	ເມືອງ ຮຸນ	2.778	93	13,936	80,093	39,558
6	ເມືອງ ປາກແບງ	817	55	5,312	32,109	16,046
7	ເມືອງ ງາ	2.515	62	6,077	33,263	16,223
	<u>ລວມ</u>	<u>15.370</u>	<u>472</u>	<u>59,715</u>	<u>334,350</u>	<u>164,432</u>

ໜ້າທີ 64 | 338

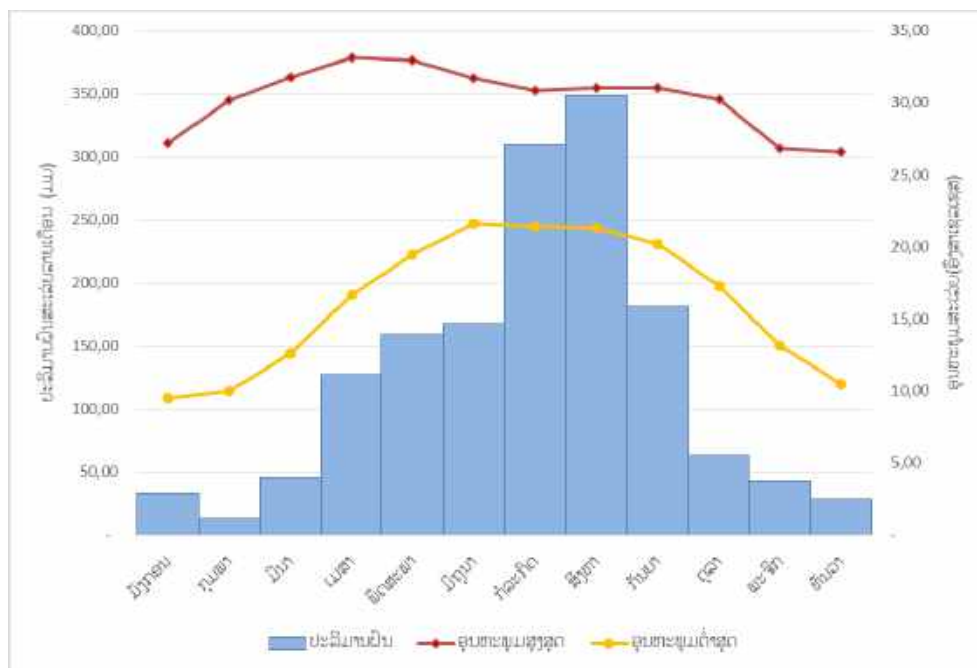
2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ໃນໄລຍະ 5 ປີຜ່ານມາ ເສດຖະກິດຂອງແຂວງມີການຂະຫຍາຍຕົວ ແລະ ໜັ້ນທ່ຽງ, ສັງຄົມມີຄວາມສະຫງົບ ສະແດງອອກ ປະຊາຊົນມີວຽກເຮັດງານທຳ ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີການສ້າງລາຍໄດ້ ແລະ ຊີວິດການເປັນຢູ່ດີຂຶ້ນ. ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ມີການປ່ຽນແປງດັ່ງນີ້: ຂົງເຂດອຸດສາຫະກຳ ແມ່ນມີການເພີ່ມຂຶ້ນ ໃນຊ່ວງປີ 2011-2012 (27 %) ແລະ ປີ 2014-2015 (31 %). ສ່ວນຂົງເຂດກະສິກຳ ແມ່ນຫຼຸດລົງ ໃນແຕ່ 57,72 % ໃນປີ 2010-2011 ມາເປັນ 45% ໃນປີ 2014-2015 ແລະ ຂະແໜງ ບໍລິການ ກໍ່ໄດ້ຫຼຸດລົງຈາກ 27,70% ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 24% ໃນສົກປີ 2014-2015. ໂດຍລວມແລ້ວ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ມີການຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານ ເສດຖະກິດ ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ, ໂດຍສະເລ່ຍເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 10,74%. ສະເພາະ ໃນປີ 2010 ແລະ 2011 ແມ່ນ ບັນລຸໂຕເລກ ການຂະຫຍາຍຕົວພຽງແຕ່ 10,05% ແລະ 10,03% ໃນປີ 2013-2014. ສະເລ່ຍລາຍຮັບ ຕໍ່ຫົວຄົນ ແມ່ນ 1.200 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ໃນໄລຍະ 5 ປີ ສາມາດເກັບລາຍຮັບງົບປະມານໄດ້ 352,50 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍ 1.752,39 ຕື້ກີບ ຊຶ່ງຂາດດຸນງົບປະມານ 1.399,89 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



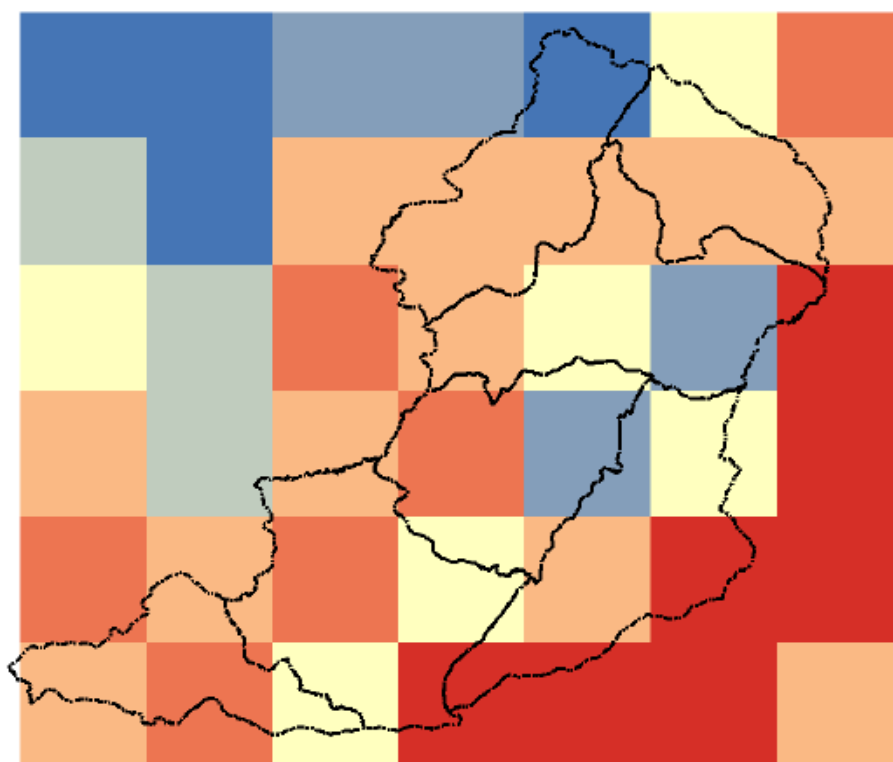
ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2004-2018¹²

ໃນຮູບທີ 3 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ກັນຍາ ແລະ ເດືອນ ສິງຫາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ຄືປະມານ 348,3 ມມ ແລະ ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ມີນາ. ເດືອນ ກຸມພາ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 12,7 ມມ). ສຳລັບ ອຸນຫະພູມ ສະເລ່ຍ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 33,2 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ເລີ່ມ ຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ທັນວາ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ໃນ ເດືອນທັນວາ ແມ່ນ ປະມານ 26,6 ອົງສາ ເຊລເຊສ ຊຶ່ງ ເປັນເດືອນ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສະເລ່ຍ ຕ່ຳກວ່າໝູ່. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ແມ່ນມີຕ່ຳສູງທີ່ ສຸດ ໃນເດືອນ ມິຖຸນາ (ປະມານ 21,6 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເດືອນມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມ ສະເລ່ຍຕ່ຳສຸດ ຕ່ຳກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 9,5 ອົງສາເຊລເຊສ).

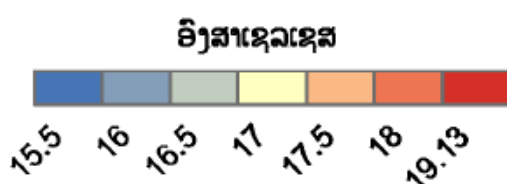
4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ. ສຳລັບປັດໃຈ ຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບ ພູມອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.

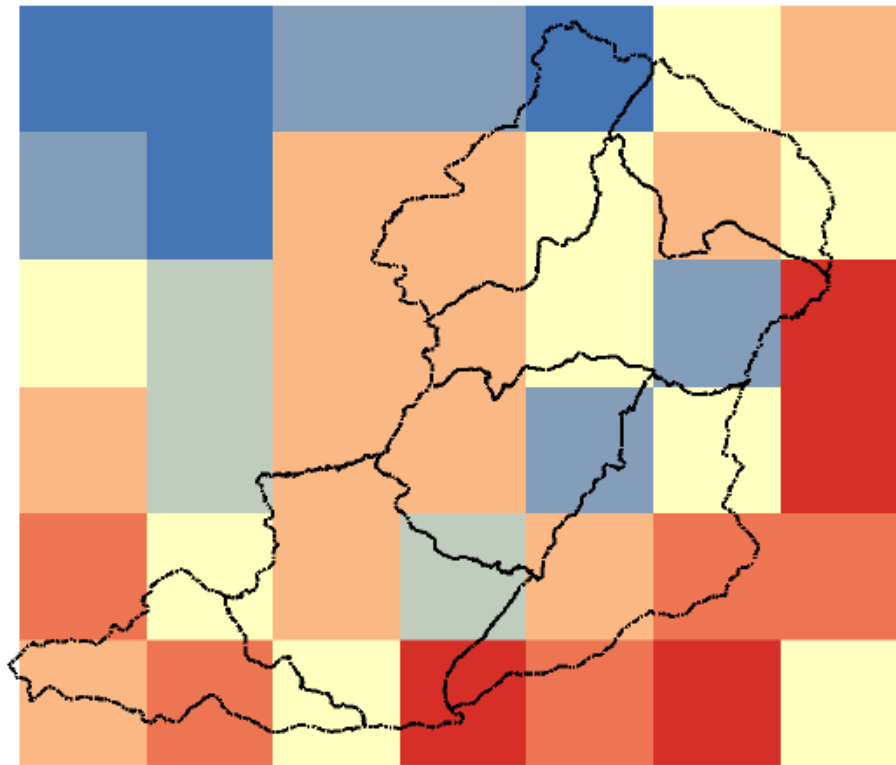
¹² ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນິອຸຕຸນິຍົມ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ



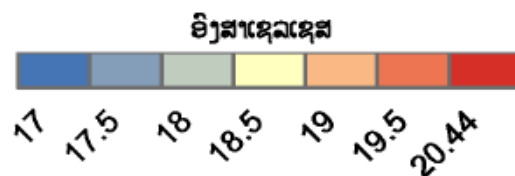
ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005



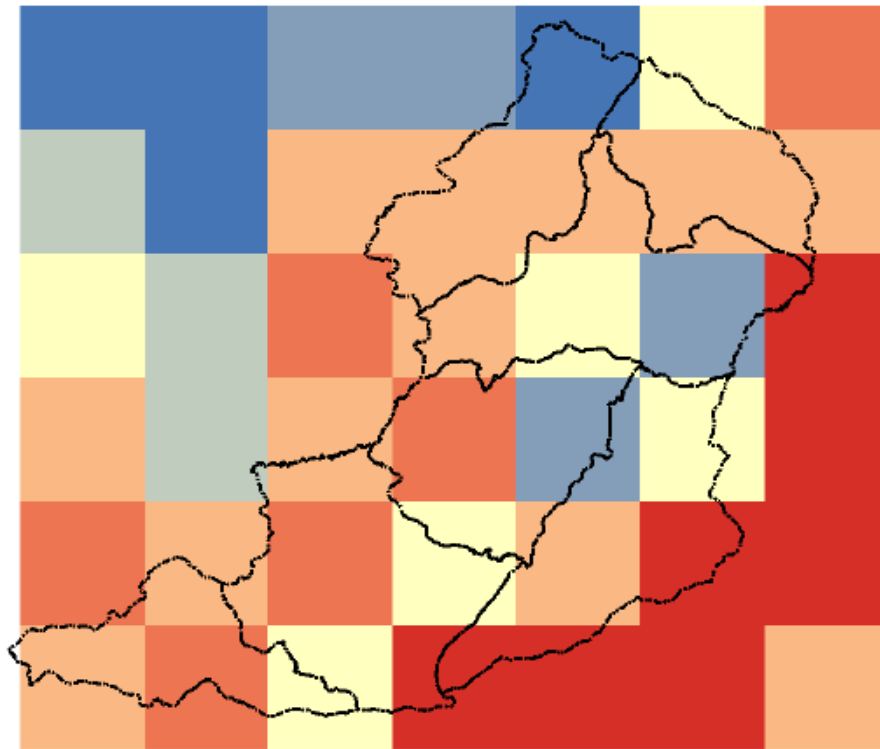
ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 15,5-19,13 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ແມ່ນພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ນາທັນ, ເມືອງ ຫຼາ ແລະ ເມືອງ ໄຊ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 15,5-17 ອົງສາເຊລເຊສ, ສ່ວນເມືອງ ຮຸນ, ປາກແບງ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ງາ ແລະ ເມືອງແບງ ແມ່ນ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍປະມານ 18-19,13 ອົງສາເຊລເຊສ.



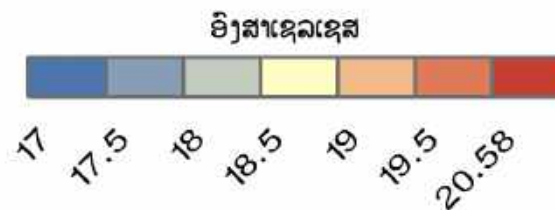
ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



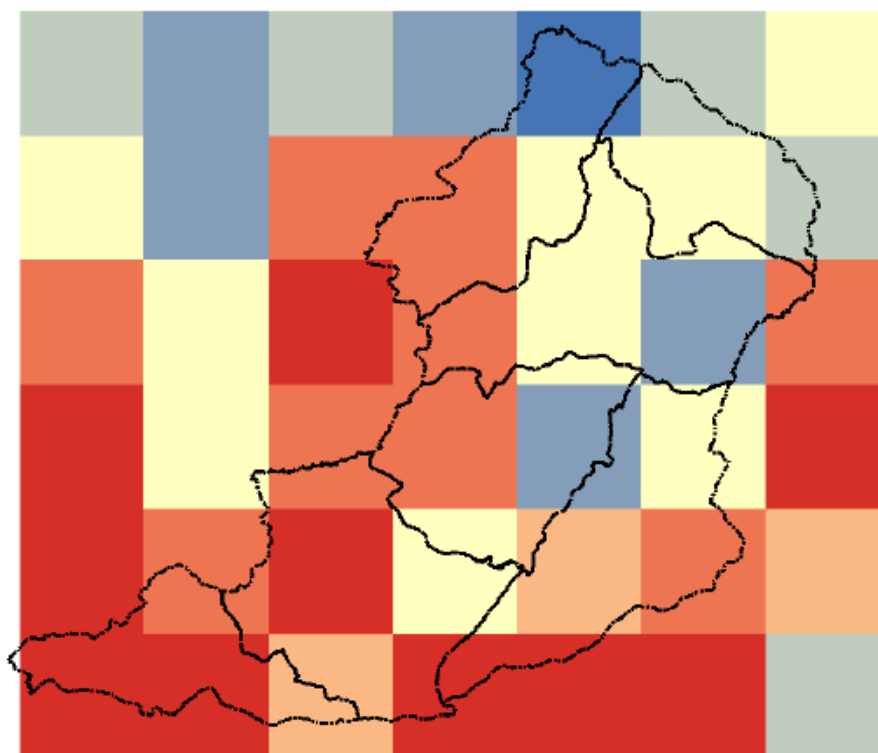
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17-20,44 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,33 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,35 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ນາໜ້, ເມືອງ ໄຊ, ເມືອງ ແບງ ແລະ ເມືອງ ງາ ມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 17-19 ອົງສາເຊລເຊສ. ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງ ເມືອງ ປາກແບງ, ເມືອງ ງາ ແລະ ເມືອງ ຮຸນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 19.5-20,44 ອົງສາເຊລເຊສ. ພື້ນທີ່ ຂອງ ເມືອງ ນາໜ້ ມີ ອຸນຫະພູມ ຕໍ່າສຸດ ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 1,34 ອົງສາເຊລເຊສ, ໃນຂະນະທີ່ເມືອງ ງາ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ເພີ່ມຂຶ້ນໜ້ອຍກວ່າໝູ່ປະມານ 1.31 ອົງສາເຊລເຊສ.



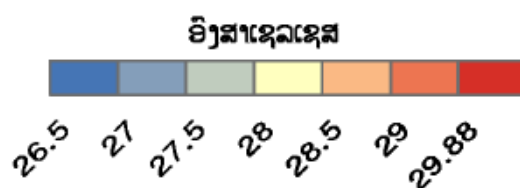
ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



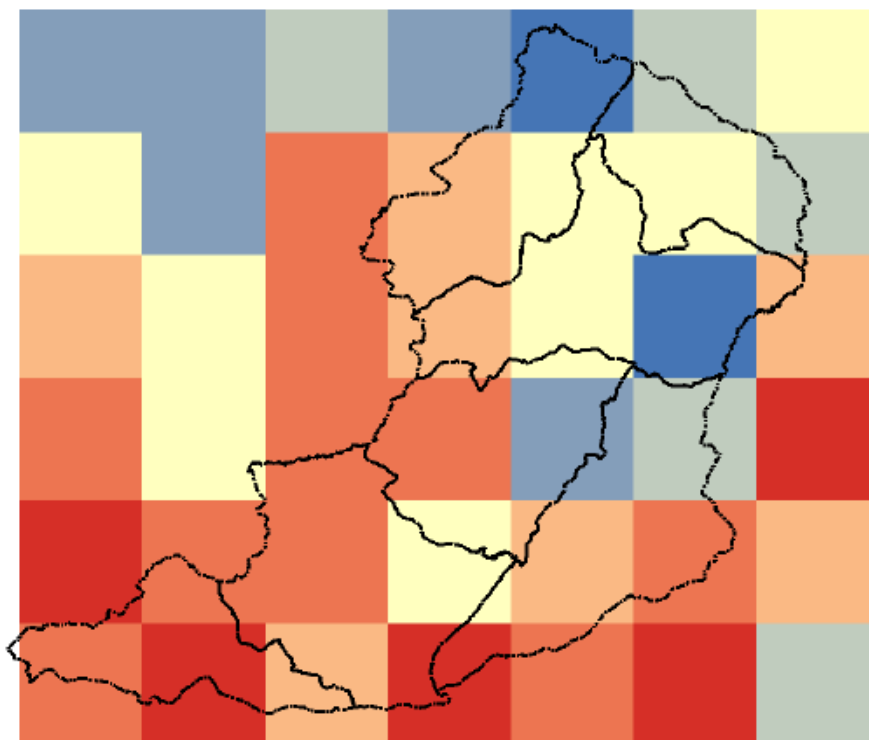
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17-20,58 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,49 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້, ພື້ນທີ່ສ່ວນ ໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ນາໜ້, ເມືອງ ໄຊ, ເມືອງ ແບງ ແລະ ເມືອງ ງາ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 17-18.5 ອົງສາເຊລເຊສ. ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ປາກແບງ, ເມືອງ ງາ ແລະ ເມືອງ ຮຸນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 19,5-20,58 ອົງສາເຊລເຊສ. ພື້ນທີ່ຂອງເມືອງ ນາມ້ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍເພີ່ມຂຶ້ນ ຫຼາຍ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 1,50 ອົງສາເຊລເຊສ ໃນຂະນະທີ່ເມືອງ ງາ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍເພີ່ມຂຶ້ນ ໜ້ອຍກວ່າໝູ່ ປະມານ 1,47 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



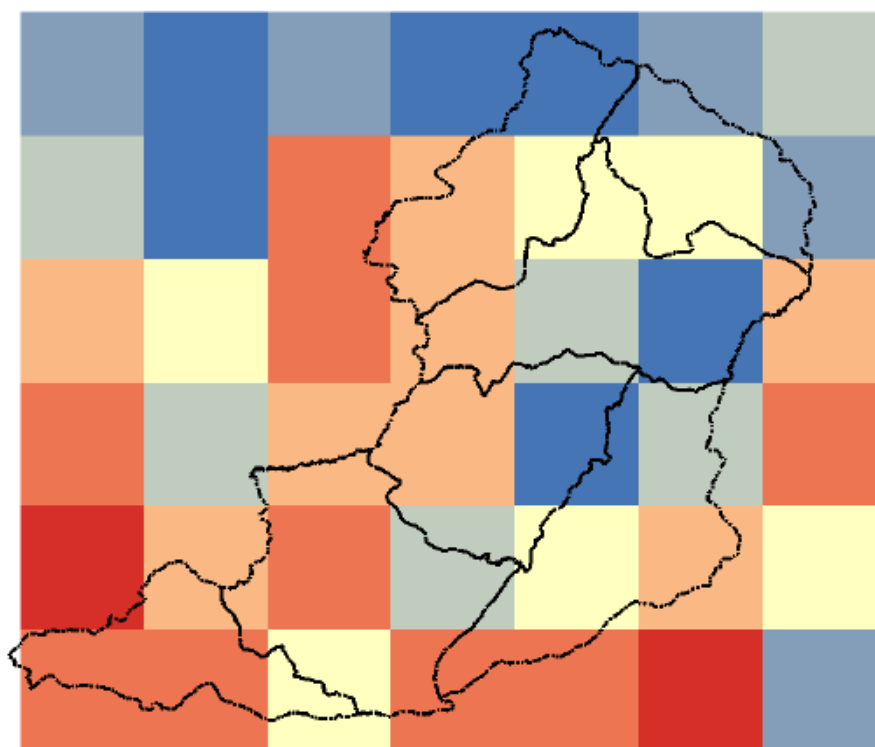
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນ ລະຫວ່າງ 26,5-29,88 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ປາກແບງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 29,88 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນ ເມືອງ ຮຸນ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນຂອງເມືອງ ງາ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 28-29 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຂອງເມືອງ ນາໜ້, ເມືອງໄຊ, ເມືອງ ຫຼາ ແລະ ເມືອງ ງາ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 26,5-28 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



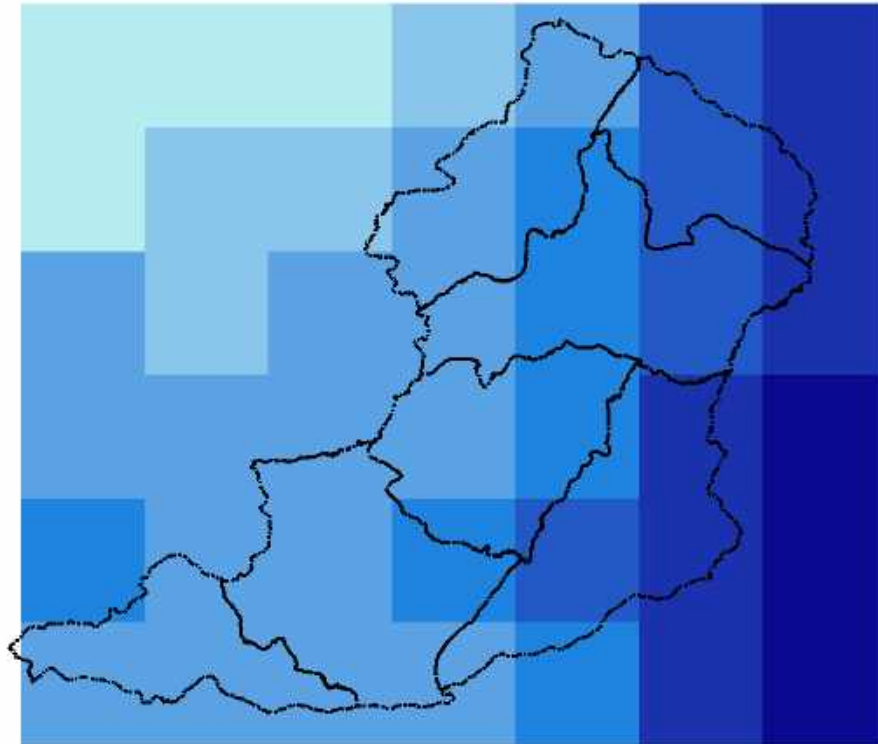
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 28-31,12 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,274 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ປາກແບງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍປະມານ 31,12 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,242 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເມືອງຮຸນ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຂອງເມືອງ ງາ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 29,5-30,5 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນເມືອງ ນາໝີ, ໄຊ, ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຂອງ ເມືອງ ແບງ ແລະ ເມືອງ ຫຼາ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍຕໍ່າ ກວ່າໝູ່ ປະມານ 28-29,5 ອົງສາເຊລເຊສ.



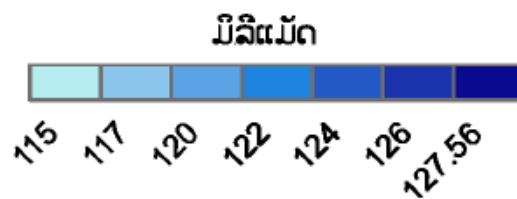
ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



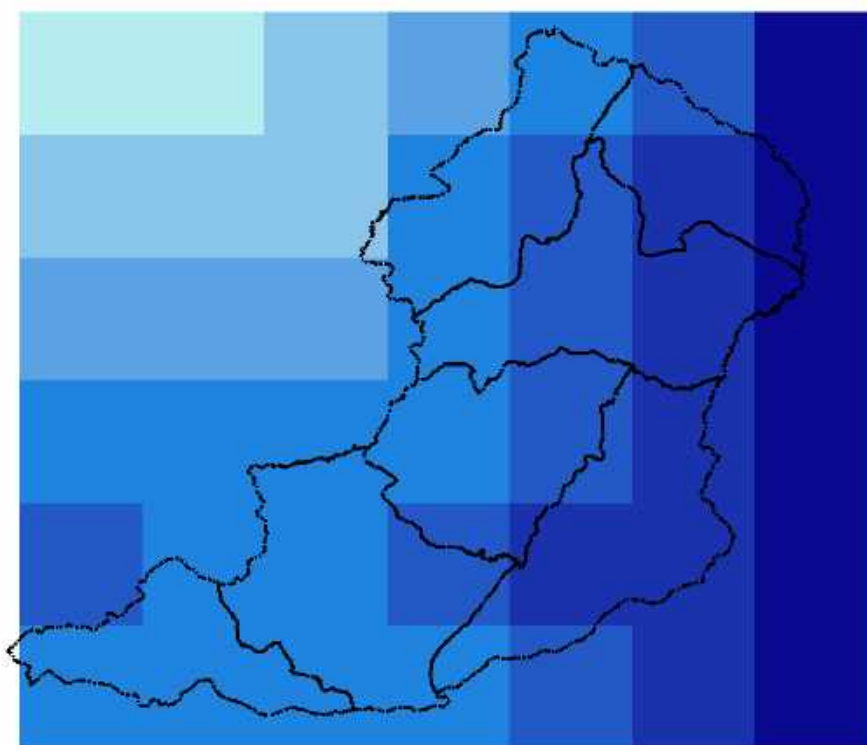
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 28,5-31 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,525 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ປາກແບງ, ເມືອງ ຮຸ່ນ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນຂອງເມືອງ ງາ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 30-31 ອົງສາເຊລເຊສ, ສ່ວນ ເມືອງນາໜີ້, ໄຊ, ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຂອງ ເມືອງ ແບງ, ເມືອງ ຫຼາ ແລະ ເມືອງ ງາ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 28,5-30 ອົງສາເຊລເຊສ.



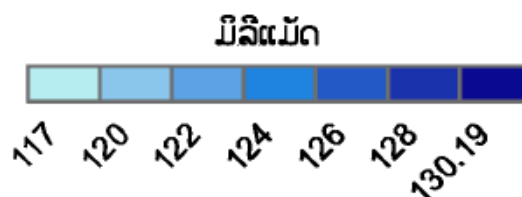
ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



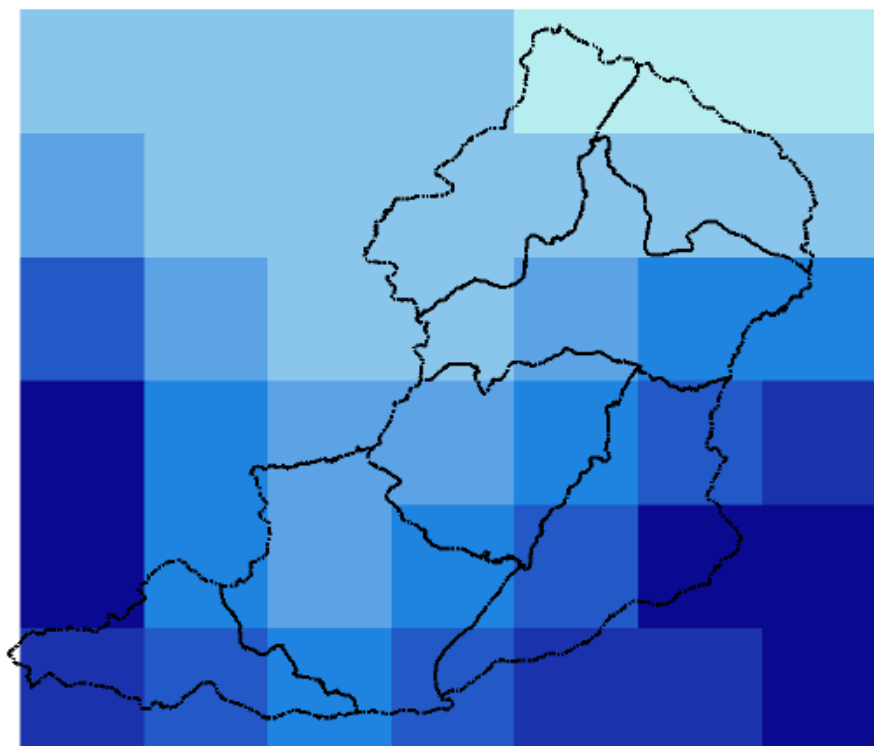
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 117-126 ມມ. ເມືອງ ງາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຊຶ່ງມີລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 124-126 ມມ. ຮອງລົງມາ ແມ່ນຢູ່ ເມືອງ ໄຊ ແລະ ເມືອງ ຫຼາ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍປະມານ 122-124 ມມ. ສ່ວນ ເມືອງ ປາກແບງ, ເມືອງ ຮຸນ, ເມືອງ ແບງ ແລະ ເມືອງ ນາໝ້ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍຢູ່ ລະຫວ່າງ 117-120 ມມ.



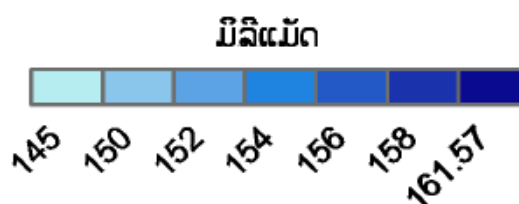
ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 122-130,19 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 3,82 ມມ). ເມືອງ ງາ, ໄຊ ແລະ ເມືອງ ຫຼາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 128-130,19 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 3,65 ມມ). ສ່ວນ ເມືອງ ປາກແບງ, ເມືອງ ຮຸນ, ເມືອງ ແບງ ແລະ ເມືອງ ນາໝີ ແມ່ນ ມີຝົນສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ປະມານ 122-124 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 3,94 ມມ).



ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050

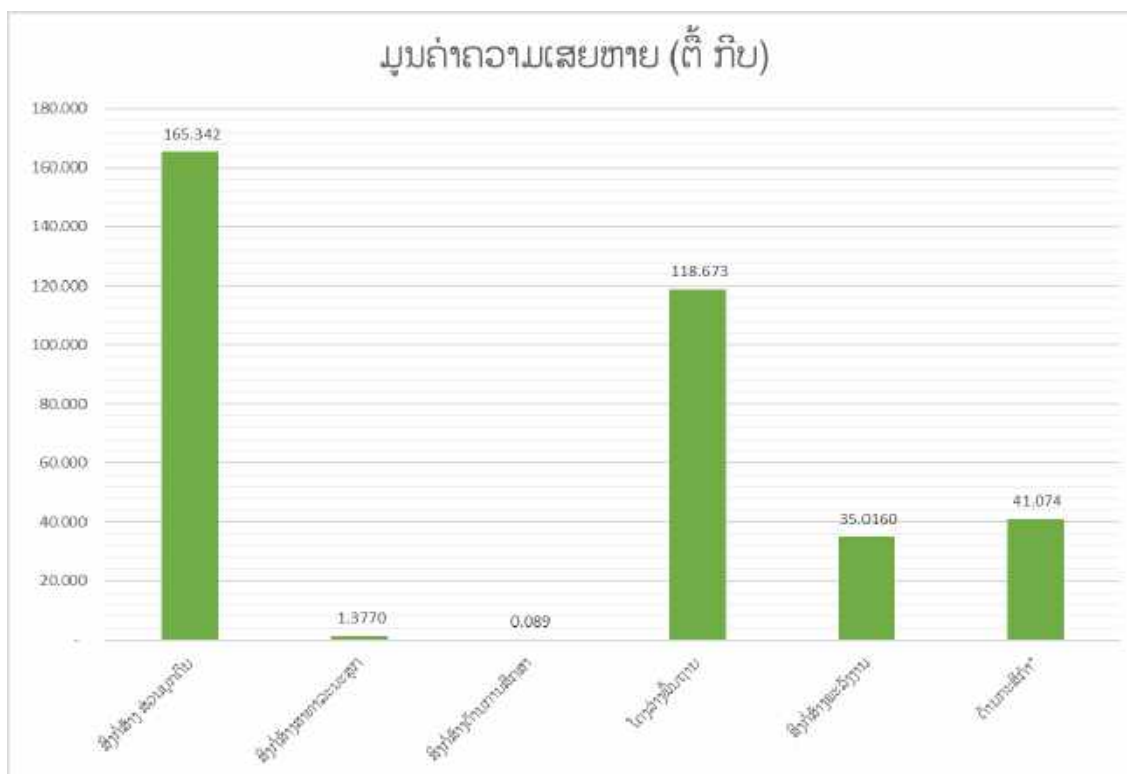


ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 145-161,57 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 30,95 ມມ). ເມືອງ ນາໜີ້, ເມືອງ ຫຼາ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຂອງເມືອງ ໄຊ ແມ່ນມີ ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 145-150 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 26,87 ມມ). ສ່ວນ ເມືອງ ງາ, ເມືອງ ໄຊ ແລະ ເມືອງ ປາກແບງ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ ປະມານ 156-161.57 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນສະເລ່ຍປະມານ 32,78 ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2017-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກ ໄພພິບັດທຳມະຊາດ ອັນ ເນື່ອງ ມາຈາກ ມາຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄພນ້ຳຖ້ວມ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງຮ້າຍ ແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງ ຕໍ່ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນທາງ, ຂົວ, ພື້ນທີ່ການຜະລິດກະສິກຳ, ຊົນລະປະທານແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງປຸກ ສ້າງ ແລະ ສິ່ງເອື້ອ ອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆ ໃນຂອບເຂດຂອງແຂວງ. ສຳລັບສິ່ງກໍ່ສ້າງສ່ວນບຸກຄົນ ໝາຍເຖິງ ໂຮງຮຽນ, ຫໍພັກ ນັກຮຽນ; ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ: ເສັ້ນທາງ (ທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດ, ແຂວງ ແລະ ເມືອງ), ຂົວ, ສິ່ງກໍ່ສ້າງ

ດ້ານ ຜະລິງງານ: ເຂື່ອນໄຟຟ້າ, ເສົາໄຟຟ້າ, ໝໍ້ແປງ. ນອກຈາກນີ້, ດ້ານກະສິກໍາໄດ້ລວມເອົາເນື້ອທີ່ຜົນລະບູກ, ສັດລ້ຽງ, ໜອງປ່າ ແລະ ຊົນລະປະທານ.¹³



ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2017-2019 (ຕື້ ກີບ)

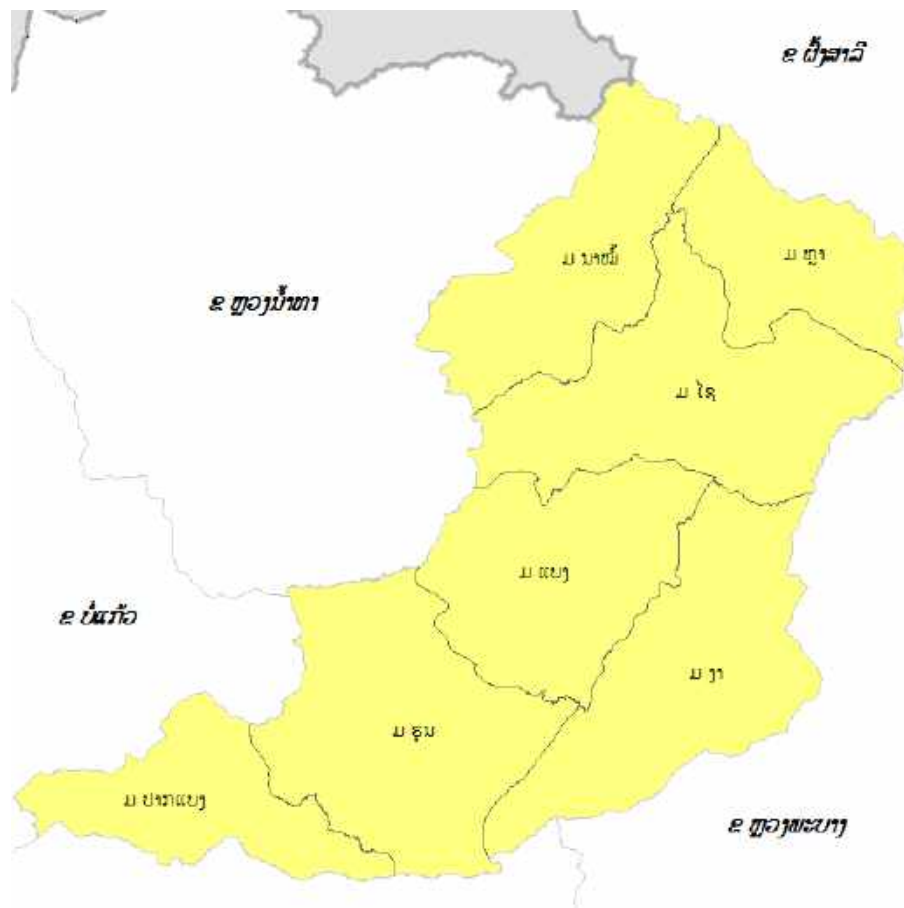
ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2017-2019 ເຫັນວ່າມີຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ທີ່ມີຕໍ່ສິ່ງກໍ່ສ້າງ ສ່ວນບຸກຄົນ ຈະສູງກວ່າໝູ່ ປະມານ 165,342 ຕື້ກີບ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນຜົນເສຍຫາຍຕໍ່ ຂົງເຂດ ໂຍທາທິການ ແລະ ຂົນສົ່ງ (ເສັ້ນທາງ ແລະ ຂົວ) ລວມມູນຄ່າເສຍຫາຍ ປະມານ 118,673 ຕື້ກີບ. ນອກຈາກນີ້ ແມ່ນຜົນເສຍຫາຍ ຕໍ່ຂົງເຂດກະສິກໍາ ເຊັ່ນ: ເນື້ອທີ່ນໍ້າ, ໜອງປ່າ ແລະ ເນື້ອທີ່ທໍາການຜະລິດອື່ນໆ ມີມູນຄ່າເສຍຫາຍ ປະມານ 41,074 ຕື້ກີບ, ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກ ສິ່ງກໍ່ສ້າງຜະລິງງານ ມີຜົນເສຍຫາຍປະມານ 35,016 ຕື້ກີບ, ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກສິ່ງກໍ່ສ້າງ ສາທາລະນະສຸກ ປະມານ 1,377 ຕື້ກີບ, ໃນນີ້ສິ່ງກໍ່ສ້າງ ດ້ານການສຶກສາ ແມ່ນມີຄວາມເສຍໜ້ອຍ ກ່ວາໝູ່ ປະມານ 89 ລ້ານກີບ.

¹³ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ກອງເລຂາ ຄະນະກຳມະການຄຸ້ມຄອງໄພພິບັດ ຂັ້ນສູນກາງ ແລະ ແຂວງ;

3.2.4.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄ່າຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)



ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ



ຈາກການສັງລວມຕົວຊີ້ບອກຂອງການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ເຫັນວ່າ ທຸກໆ ເມືອງ ຂອງ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ແມ່ນມີລະດັບການປະເຊີນ ຢູ່ໃນລະດັບ ຕ່ຳຫຼາຍ.

ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)



ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນ ລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ ຫາ ສູງ ຄື: ເມືອງ ປາກແບງ ແມ່ນ ມີລະດັບ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຕ່ຳຫຼາຍ. ເມືອງ ຫຼາ ແລະ ເມືອງ ໄຊ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການ ປັບຕົວ ໃນລະດັບຕ່ຳ. ສຳລັບ ເມືອງ ນາທັນ, ເມືອງ ຮຸນ ແລະ ເມືອງ ງາ ແມ່ນມີຄວາມສາມາດ ໃນການປັບຕົວ ໃນ ລະດັບກາງ. ສ່ວນເມືອງ ແບງ ແມ່ນມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວໃນລະດັບ ສູງກວ່າໝູ່.

2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ເນື່ອງຈາກ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີທ່າອ່ຽງຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບ ຕໍ່ຊີວິດການເປັນຢູ່ ຂອງ ປະຊາຊົນ ແລະ ພື້ນຖານ ໂຄງລ່າງ ເປັນວົງກ້ວາງ. ເຖິງວ່າທົ່ວແຂວງ ມີລະດັບການປະຊຸມ ຕໍ່ກັບການ ປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບຕ່ຳ ແລະ ສ່ວນໃຫຍ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວເຂົ້າກັບການປ່ຽນແປງດິນຟ້າ ອາກາດ ຂອງຫຼາຍຕົວເມືອງ ຢູ່ລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ ຫາ ປານກາງ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ລະດັບຄວາມບອບບາງ ຂອງ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະດັບ ສູງ ຫາ ສູງຫຼາຍ ໂດຍ ສະເພາະເມືອງ ປາກແບງ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມ ບອບບາງ ສູງຫຼາຍ. ສ່ວນເມືອງ ນາໝີ, ເມືອງ ຫຼາ, ເມືອງ ໄຊ, ເມືອງ ແບງ, ເມືອງ ງາ, ເມືອງ ຮຸນ ແມ່ນມີລະດັບ ຄວາມບອບບາງ ໃນລະດັບສູງ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບ ສູງ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4.

3.2.5 ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ

3.2.5.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງບໍ່ແກ້ວ

1) ທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານ

ແຂວງບໍ່ແກ້ວ ຕັ້ງຢູ່ທິດຕາເວັນຕົກສ່ຽງເໜືອຂອງ ສ ປປ ລາວ, ຫ່າງຈາກນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ປະມານ 894 ກິໂລແມັດ, ນອນຢູ່ໃນເສັ້ນແວງທີ $100^{\circ} 6' 9''$ E ຫາ $101^{\circ} 14' 20''$ E ແລະ ເສັ້ນຂະໜານທີ $19^{\circ} 45' 38.211''$ N ຫາ $20^{\circ} 51' 30.277''$ N ມີຊາຍແດນເຊື່ອມຕໍ່ກັບບັນດາແຂວງ ແລະ ບັນດາປະເທດໃກ້ຄຽງ ຄື:

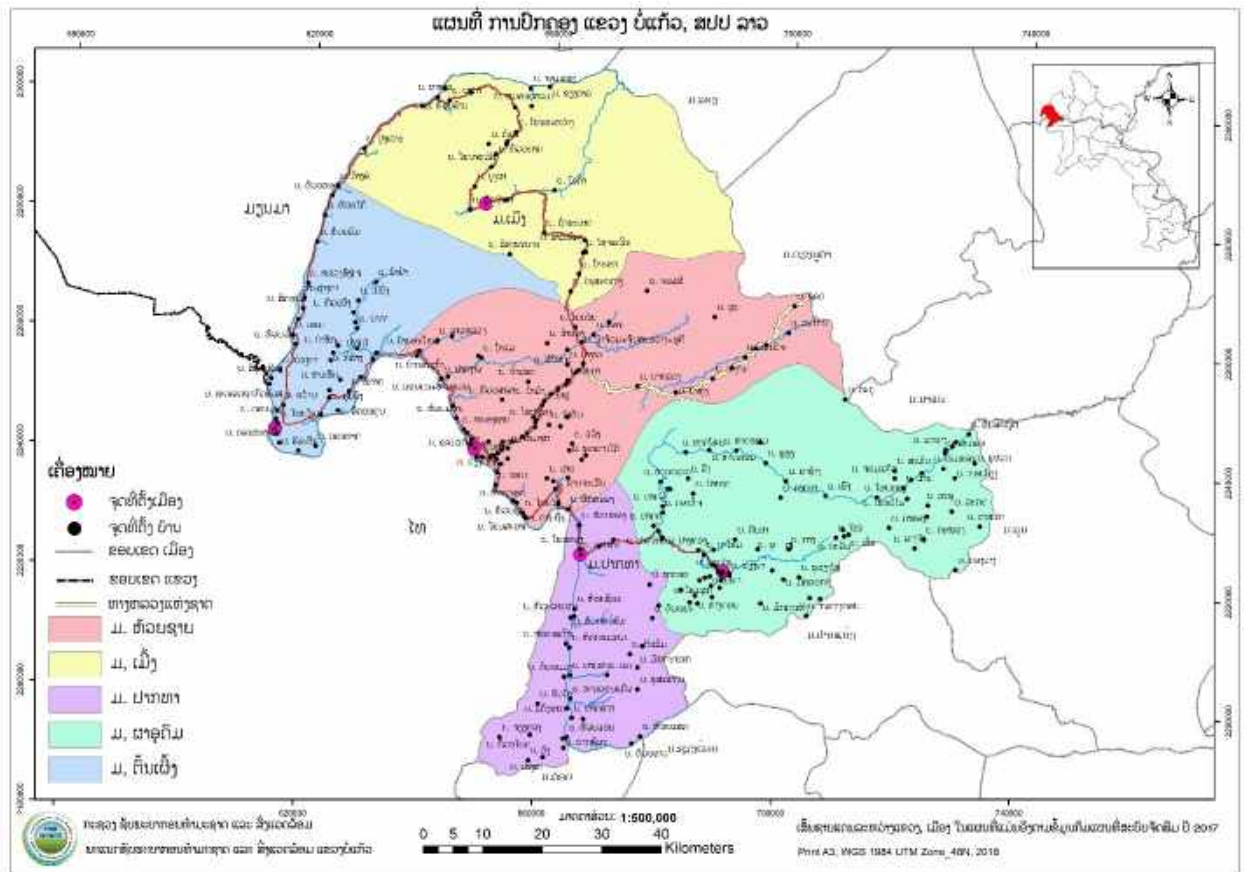
- ທິດຕາເວັນຕົກ ຕິດກັບລາຊະອານາຈັກໄທ ຍາວປະມານ 145 ກິໂລແມັດ. ໃນນັ້ນ, ທາງບົກ (ດິນຕໍ່ແຜ່ນ) ຍາວປະມານ 48 ກິໂລແມັດ ແລະ ທາງນ້ຳຂອງ ຍາວປະມານ 97 ກິໂລແມັດ
- ທິດເໜືອຕິດກັບປະເທດ ມຽນມາ ຍາວປະມານ 98 ກິໂລແມັດ (ລຽບຕາມນ້ຳຂອງ)
- ທິດຕາເວັນອອກ ຕິດກັບ ແຂວງຫລວງນ້ຳທາ ຍາວປະມານ 100 ກິໂລແມັດ
- ທິດໃຕ້ ຕິດກັບ ແຂວງອຸດົມໄຊ ຍາວປະມານ 110 ກິໂລແມັດ
- ທິດໃຕ້ ຕິດກັບ ແຂວງໄຊຍະບູລີ ຍາວປະມານ 35 ກິໂລແມັດ.

ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ເປັນປະຕູທາງຜ່ານ ເຂົ້າ-ອອກ ທາງດ້ານທິດຕາເວັນຕົກສ່ຽງເໜືອ ແລະ ທິດເໜືອ ຂອງ ສ ປປ ລາວ ເຊັ່ນ: ປະຕູ ຜ່ານທາງບົກ ແມ່ນຖືເອົາຂົວຂ້າມນ້ຳຂອງແຫ່ງທີ IV ຫ້ວຍຊາຍ-ຊຽງຂອງ ຕໍ່ກັບສາຍທາງ R3 ເປັນ ທາງຜ່ານ ລະດັບອານຸ ພາກພື້ນ ທີ່ມີຈຸດເຊື່ອມຕໍ່ ຈາກຝັ່ງໄທ (ເມືອງຊຽງຂອງ ແຂວງຊຽງລາຍ) ຜ່ານ ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ໄປແຂວງຫລວງນ້ຳທາ ອອກໄປສູ່ ສປ ຈີນ (ແຂວງຢູນນານ). ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ກໍ່ເປັນແຂວງໜຶ່ງທີ່ ນອນໃນແລວເສດຖະກິດ ເໜືອ-ໃຕ້, ຊຶ່ງມີທາງຜ່ານແຂວງ ຜັງສາລີ ໄປສູ່ດ່ານສາກົນໄຕຈາງ ຕິດກັບ ສສ ຫວຽດນາມ. ມີເຂດເສດ ຖະກິດພິເສດ ສາມ ຫຼຽມຄຳ ທີ່ມີເງື່ອນໄຂສະດວກ ສຳລັບ ການຄ້າ-ການລົງທຶນ ເປັນ ເຂດເຊື່ອມໂຍງເສດຖະກິດຊາຍແດນ (ລາວ-ໄທ-ມຽນມາ ແລະ ສປ ຈີນ). ພ້ອມກັນນັ້ນຍັງມີ 8 ເຂດ ທົ່ງພຽງ ທີ່ ເອື້ອອຳນວຍ ໃຫ້ແກ່ການຂະຫຍາຍ ການຜະລິດກະສິກຳ-ລ້ຽງສັດ ແລະ ປູກພືດເປັນສິນຄ້າ ຄື: ທົ່ງງົວແດງ (ເມືອງ ຕົ້ນເຜີ້ງ), ທົ່ງຜ້າວຫ້າວ, ທົ່ງສິນອຸດົມ (ເມືອງຫ້ວຍຊາຍ), ທົ່ງສີບຸນເຮືອງ (ເມືອງຜາອຸດົມ), ທົ່ງຜາດຳ (ເມືອງເມິງ), ທົ່ງຈຽງຕອງ (ເມືອງປາກທາ). ປະຊາກອນ ໃນແຂວງ ປະກອບດ້ວຍ ຫລາຍຊົນເຜົ່າ ທີ່ມີມູນເຊື້ອດູຫມັ້ນ ແລະ ວັດທະນະທຳດັ້ງເດີມ ປະຈຳເຜົ່າ.

ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ເປັນແຂວງພູດອຍ, ເຂດພູດອຍກວມເອົາປະມານ 70% ຂອງເນື້ອທີ່ທົ່ວແຂວງ ແລະ ປະມານ 30% ແມ່ນເປັນພູພຽງ-ທົ່ງພຽງ. ຄວາມສູງຈາກ ລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລ ສະເລ່ຍ ປະມານ 410 ແມັດ. ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ເປັນ ແຂວງ ທີ່ນອນໃນເຂດອາກາດຮ້ອນ ຊຶ່ງໄດ້ຮັບຜົນສະທ້ອນ ຈາກລົມມໍລະລົມສຸມ ສອງ ລະດູຝັດ ຜ່ານ ດ້ວຍຄວາມແຮງ ຂອງລົມທີ່ວັດແທກ ໄດ້ຄວາມໄວ ສູງສຸດ 104.4 ກິໂລແມັດ ຕໍ່ ຊົ່ວໂມງ. ໃນເດືອນທັນວາ ຫາ ເດືອນ ມັງກອນ ພູມ ອາກາດ ມີລັກສະນະ ໜາວເຢັນ ອຸນຫະພູມ ປະມານ 8 ອົງສາ (3 ທັນວາ 2008). ອຸນຫະພູມ ສະເລ່ຍ ມີຄ່າ ຕ່ຳສຸດ ປະມານ 10 ອົງສາເຊລເຊສ. ລົມມໍລະລົມລະດູຮ້ອນ ຈະເລີ່ມແຕ່ ເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ເດືອນ

ກັນຍາ, ລົມມໍລະສຸມດັ່ງກ່າວໄດ້ນຳເອົາ ມວນອາກາດຮ້ອນຊຸ່ມເຂົ້າມາປົກຄຸມ ກໍ່ໃຫ້ເກີດອາກາດຮ້ອນ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ປະມານ 39 ອົງສາເຊລເຊສ. ປະລິມານນໍ້າຝົນສະເລ່ຍສູງສຸດ ປະມານ 1.663,6 ມິລິແມັດຕໍ່ປີ ແລະ ປະລິມານຝົນສູງສຸດ 2.525,8 ມິລິແມັດ ຕໍ່ປີ (2008), ປະລິມານຝົນຕໍ່າສຸດ 1.403,4 ມິລິແມັດຕໍ່ປີ.

ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ມີເນື້ອທີ່ລວມທັງຫມົດ ປະມານ 619.600 ເຮັກຕາ ແລະ ປະກອບດ້ວຍ 5 ເມືອງ ແລະ 1 ເຂດ ຄື: ເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ, ເມືອງ ຕົ້ນເຜິ້ງ, ເມືອງ ເມີງ, ເມືອງ ປາກທາ, ເມືອງ ຜາອຸດົມ ແລະ ເຂດເສດຖະກິດ ພິເສດ ສາມ ຫຼຽມຄຳ, ໃນນີ້ ມີ 3 ເມືອງທຸກຍາກ. ເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ ເປັນເມືອງເທດສະບານ ທີ່ເປັນສູນກາງດ້ານ ການເມືອງ, ເສດຖະກິດ ແລະ ວັດທະນະທຳສັງຄົມ ຂອງແຂວງ. ທົ່ວແຂວງ ມີ 248 ບ້ານ, ຈັດເປັນ 43 ກຸ່ມບ້ານ, ພົນລະເມືອງ ທັງຫມົດ 209.383 ຄົນ, ຍິງ 100.915 ຄົນ, ຄວາມໜາແໜ້ນ ຂອງພົນລະເມືອງສະເລ່ຍ 36 ຄົນ/ກມ². ພົນລະເມືອງ ຂອງແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ປະກອບດ້ວຍ 13 ຊົນເຜົ່າ ຄື: ລາວ, ລື້, ກຶມມຸ, ມົ້ງ, ຜູ້ນ້ອຍ (ສິງ ສິລິ), ອີວມຽນ, ລະເມດ, ສາມຕ້າວ, ຍວນ, ໄຕເໜືອ, ລາຫູ ແລະ ອາຄາ. ປະຊາຊົນສ່ວນໃຫຍ່ອາໄສຢູ່ຕາມ ທົ່ງພຽງລຽບແຄມແມ່ນໍ້າຂອງ. ອາຊີບຕົ້ນຕໍຢູ່ເຂດທົ່ງພຽງ ອາໄສການປູກຝັງ, ລ້ຽງສັດ ແລະ ເຮັດທຸລະກິດຄ້າຂາຍ. ການບໍລິການດ້ານການສຶກສາ ແລະ ດ້ານສາທາລະນະສຸກ ໄດ້ຮັບການ ພັດທະນາໄວ. ລວມເຖິງການບໍລິການດ້ານ ການຕະຫຼາດ ແລະ ທະນາຄານ ມີຄວາມສະດວກ ກວ່າເຂດອື່ນໆ. ສ່ວນປະຊາຊົນທີ່ ອາໄສຢູ່ເຂດເນີນສູງ ແລະ ມູດອຍ, ການຄົມມະນາຄົມຂົນສົ່ງ, ການບໍລິການດ້ານການສຶກສາ, ດ້ານສາທາລະນະສຸກ ແລະ ການເຂົ້າເຖິງການ ບໍລິການອື່ນໆ ຍັງບໍ່ທັນສະດວກສະບາຍເທົ່າທີ່ຄວນ.



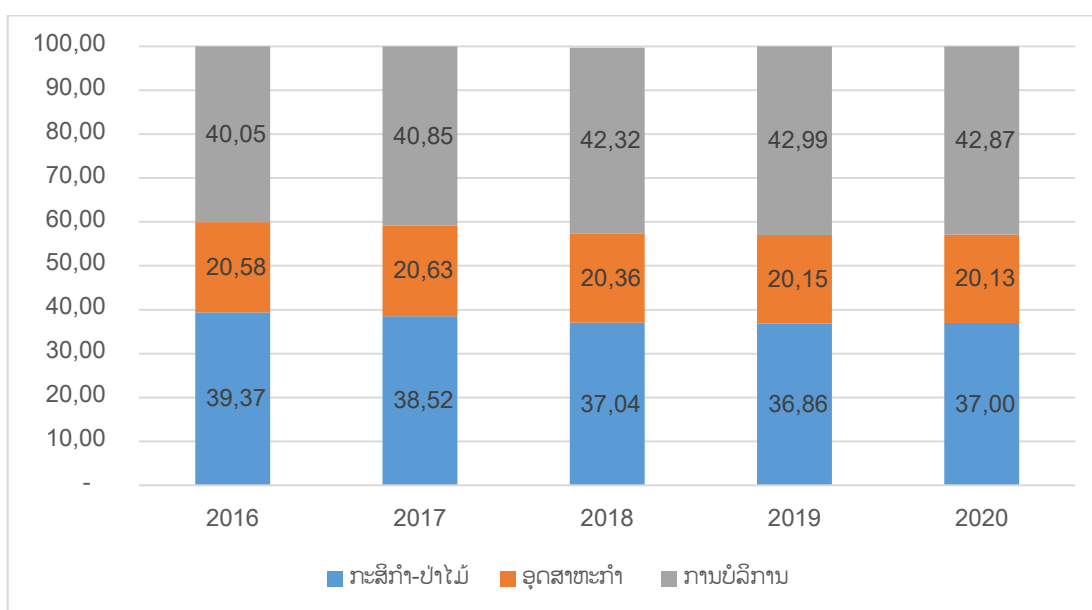
ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ ການປົກຄອງແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ
ຕາຕະລາງ 1 ຈຳນວນພົນລະເມືອງແຍກຕາມເມືອງ

ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ຈຳນວນບ້ານ	ຈຳນວນ ຄົວ ເຮືອນ	ພົນລະເມືອງ	ຍິງ
1.	ຫ້ວຍຊາຍ	82	13.907	78.723	39.166
2.	ຕີນເຜີງ	38	6.004	32.291	15.947
	ເຂດພິເສດສາມຫຼ່ຽມຄຳ	0	1.489	15.464	4.571
3.	ເມືງ	28	2.732	15.768	7.818
4.	ຜາອຸດົມ	66	7.831	45.905	23.049
5.	ປາກທາ	34	3.827	21.232	10.364
ລວມ		248	35.790	209.383	100.915

ຂໍ້ມູນ: ສູນສະຖິຕິ, ພະແນກແຜນການ ແລະ ການລົງທຶນແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ປີ 2019

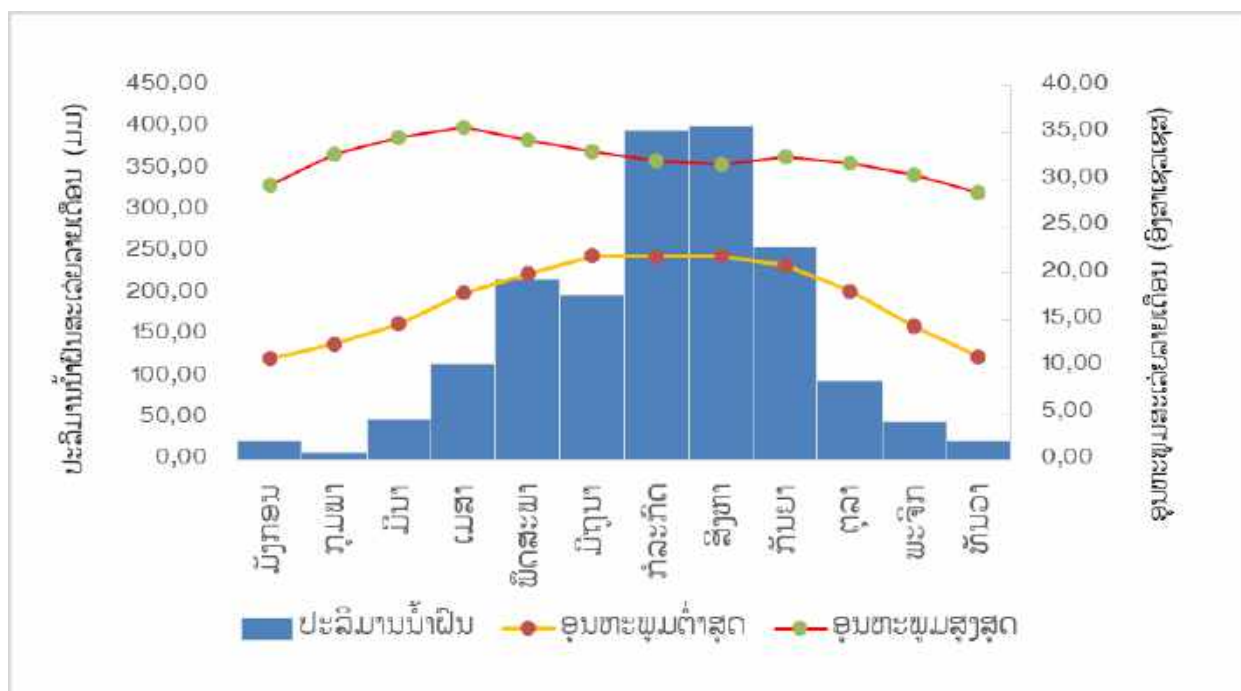
2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ຜ່ານການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ແຜນພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ແຜນ 5 ປີ ຄັ້ງທີ VIII (2016-2020). ເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງ ຍັງສືບຕໍ່ຂະຫຍາຍຕົວຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ, ໂດຍສະເລ່ຍເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 7,4% ຕໍ່ປີ. ໃນປີ 2019 ລາຍຮັບສະເລັຍຕໍ່ຫົວຄົນໄດ້ 1.900,18 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ໃນປີ 2020 ລາຍຮັບສະເລັຍຕໍ່ຫົວຄົນ ຄາດວ່າຈະໄດ້ 1.895,94 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ (ແຜນການ 2.079,77 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ). ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດໄດ້ຫັນປ່ຽນຢ່າງຕັ້ງໜ້າ ແລະ ຖືກທົດ ສະແດງອອກຄື: ຂະແໜງກະສິກໍາ ໄດ້ຫຼຸດລົງຈາກ 39,37%ໃນປີ 2016 ມາເປັນ 37% ໃນປີ 2020, ຂະແໜງອຸດສາຫະກໍາຈາກ 20,58% ໃນປີ 2016 ມາເປັນ 20,13% ແລະ ຂະແໜງບໍລິການຈາກ 40,05% ໃນປີ 2016 ມາເປັນ 42,87% ໃນປີ 2020. ໃນໄລຍະ 5 ປີ ຜ່ານມາ ສາມາດປະຕິບັດການຈັດເກັບລາຍຮັບ 1.6026,2 ຕື້ກີບ ແລະ ປະຕິບັດ ລາຍຈ່າຍ 1.461,33 ຕື້ກີບ ເກີນດຸນງົບປະມານ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



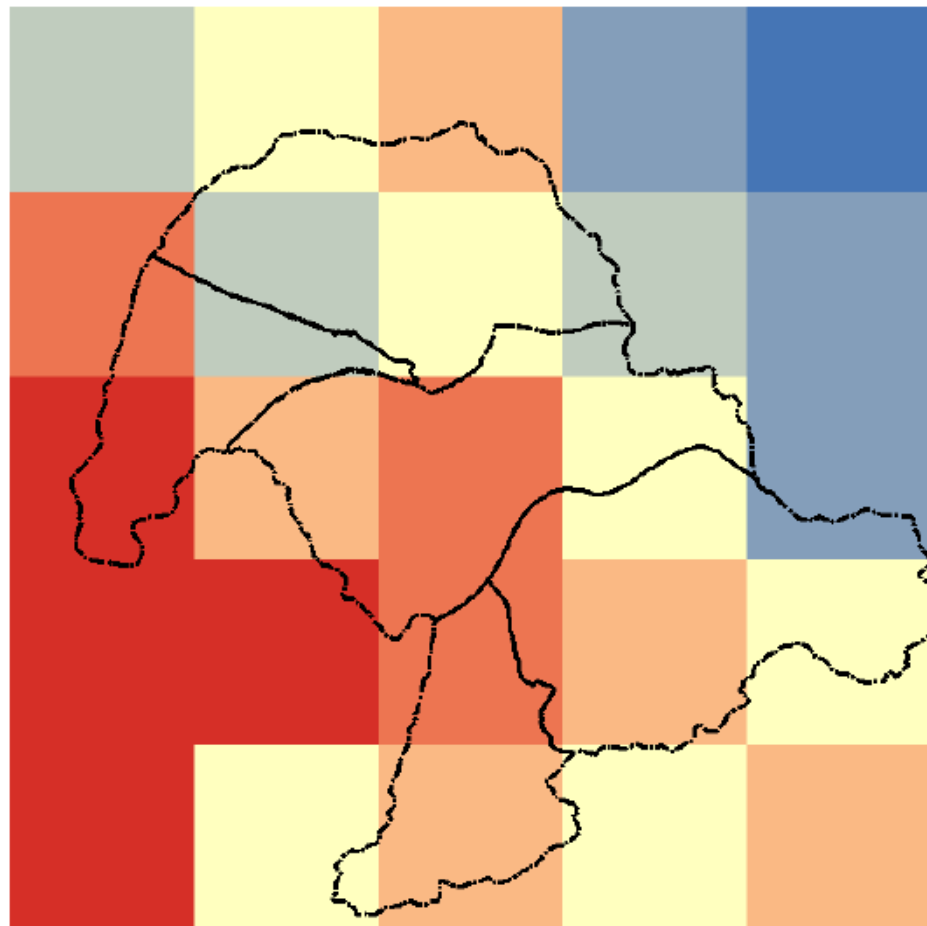
ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2004-2018¹⁴

ໃນຮູບທີ 3. ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ຕຸລາ, ແລະ ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ພະຈິກ ຫາ ມີນາ. ເດືອນ ກໍລະກົດ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ 396,5 ມມ ແລະ ເດືອນ ສິງຫາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ 401 ມມ ຊຶ່ງແມ່ນເດືອນທີ່ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ. ເດືອນ ກຸມພາ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 20ມມ). ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 35,6 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ທັນວາ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ໃນ ເດືອນທັນວາ ແມ່ນ ປະມານ 28,6 ອົງສາເຊລເຊສ ຊຶ່ງເປັນເດືອນ ທີ່ມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ຕໍ່າກວ່າໝູ່. ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ແມ່ນມີຄ່າສູງທີ່ສຸດ ໃນເດືອນ ມິຖຸນາ ຫາ ສິງຫາ (ປະມານ 24,0 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເດືອນມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 10,9 ອົງສາເຊລເຊສ)

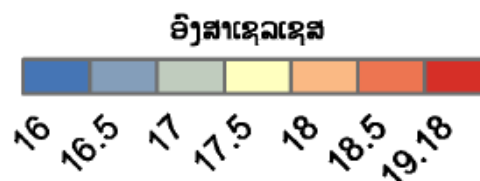
¹⁴ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນິອຸຕຸນິຍົມ ເມືອງຫ້ວຍຊາຍ, ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ. ສຳລັບປັດໃຈ ຂອງ ສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມ ອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.

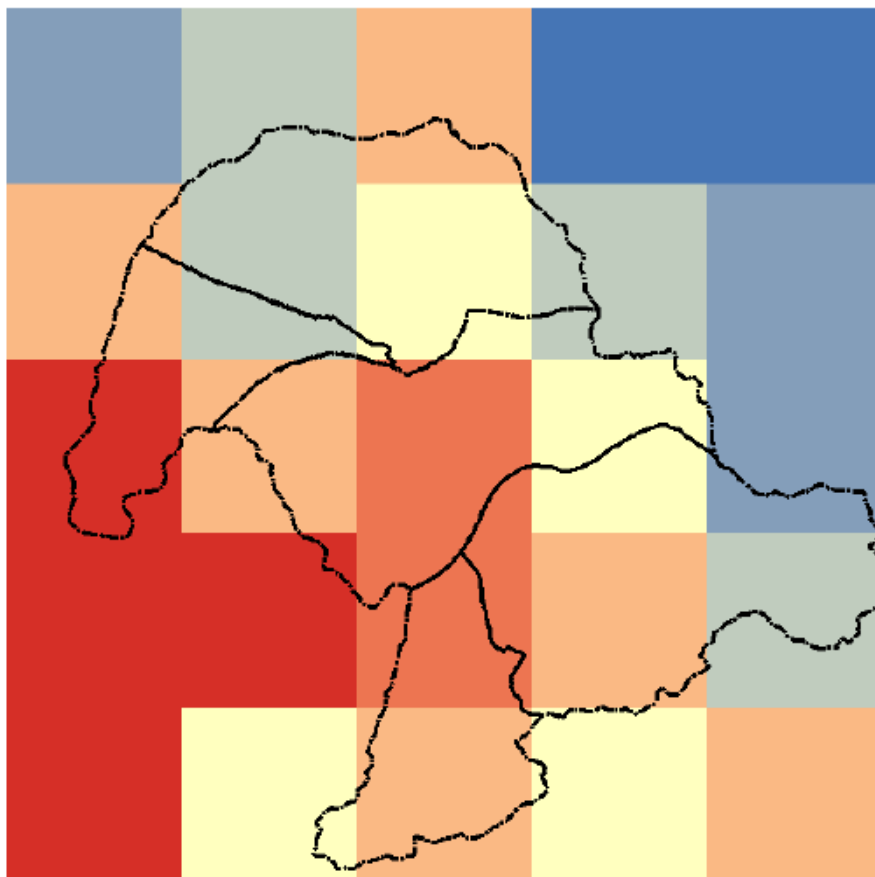


ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005



ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 16-19,18 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ຕ່ຳກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ແມ່ນເມືອງເມິງ, ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 17-18,5 ອົງສາເຊລເຊສ, ສ່ວນ ເມືອງອື່ນໆ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 18 ອົງສາເຊລເຊສ. ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ແມ່ນມີຄ່າຕ່ຳ

ສຸດຢູ່ເຂດ ທາງທິດເໜືອ ແລະ ຕາເວັນອອກ ຂອງແຂວງ ທີ່ຕິດກັບ ແຂວງ ຫຼວງນ້ຳທາ ແລະ ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ, ສ່ວນ ທາງທິດຕາເວັນຕົກ ທີ່ຕິດກັບ ປະເທດໄທ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າ, ໂດຍສະເພາະ ແມ່ນ ເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ ມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ແມ່ນ 17-19,18 ອົງສາເຊລເຊສ.

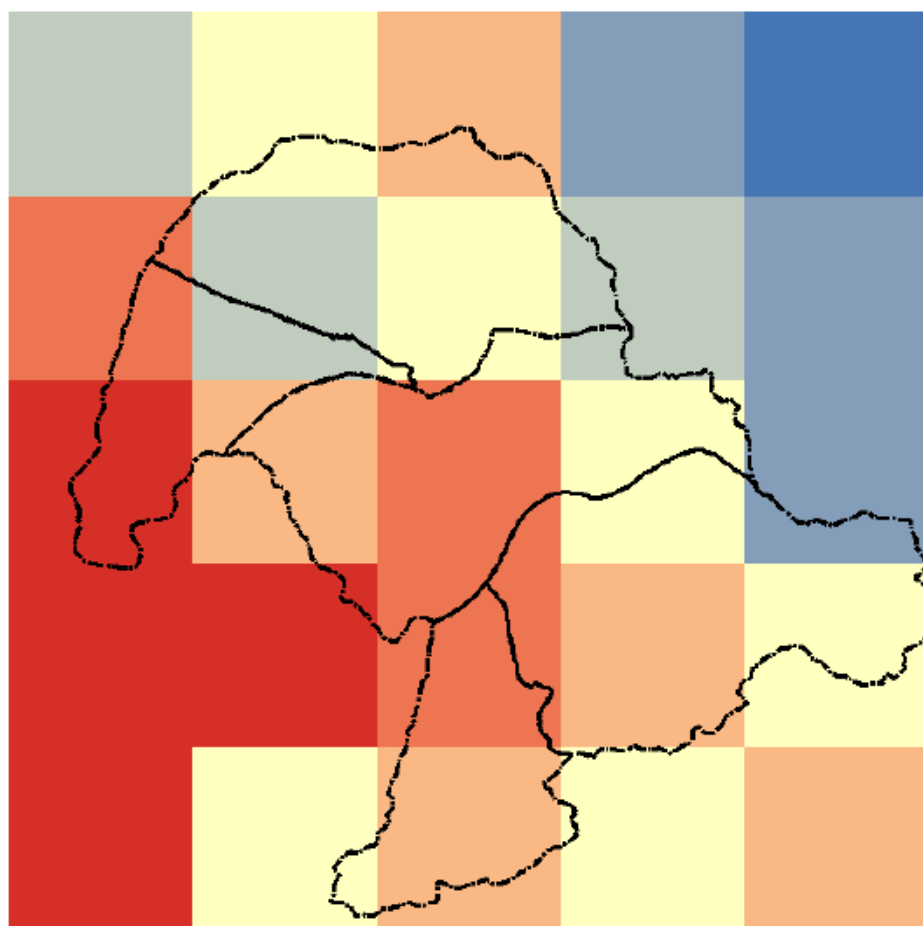


ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050

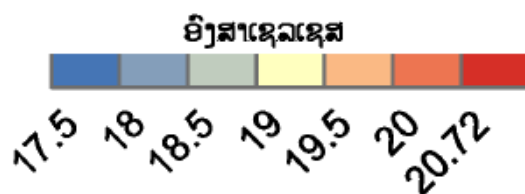


ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17,5-20,53 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,35 ອົງສາເຊລເຊສ. ໃນນີ້ເມືອງເມືງ ແລະ ເມືອງຜາອຸດົມ ມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 18,5-20 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,35 ອົງສາເຊລເຊສ), ເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ ແລະ ເມືອງ ປາກທາ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 18,5-20 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,34 ອົງສາເຊລເຊສ), ສ່ວນເມືອງຕົ້ນເຜິ້ງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 18,5-20,53 ອົງສາເຊລເຊສ. ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ແມ່ນມີຄ່າຕ່ຳສຸດຢູ່ທາງທິດເໜືອ ຂອງແຂວງ,

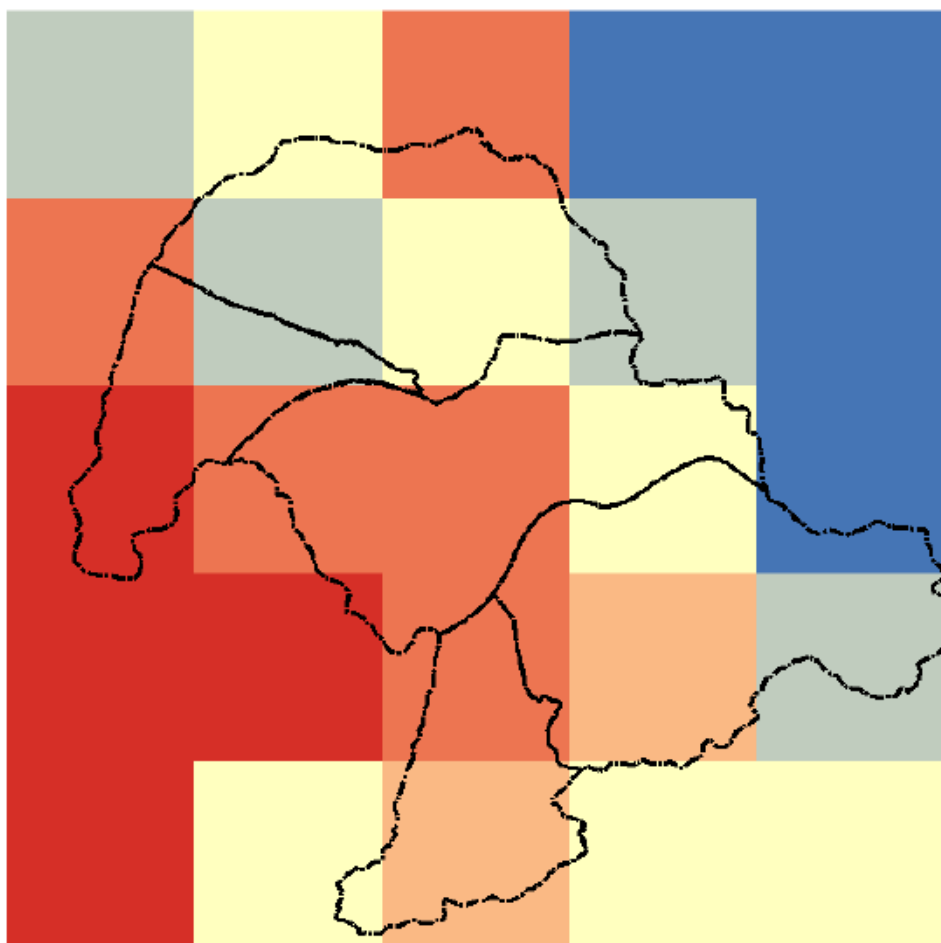
ສ່ວນພື້ນທີ່ທາງທິດຕາເວັນຕົກ ຕິດກັບ ປະເທດໄທ ແລະ ຢູ່ເຂດພາກກາງຂອງເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ ແລະ ເມືອງ ປາກທາ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍສູງກວ່າ.



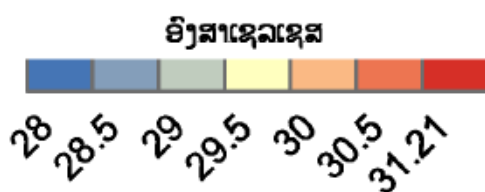
ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



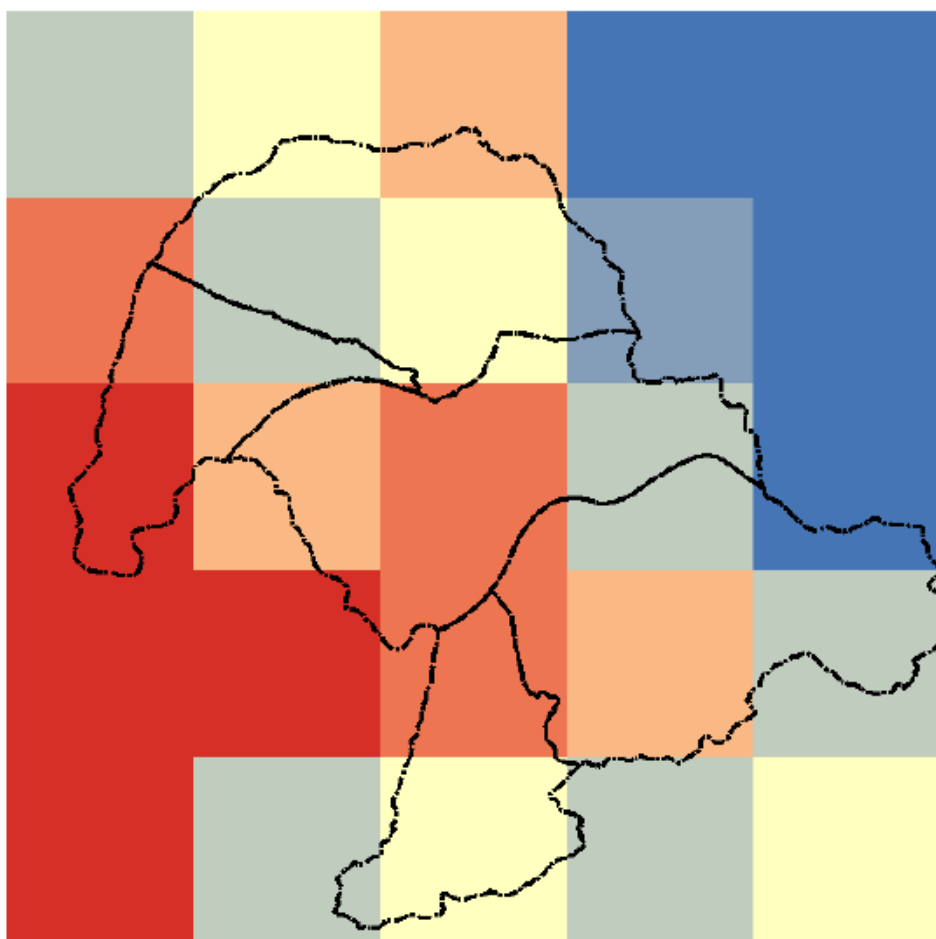
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17,5-20,72 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,53 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ຕົ້ນເຜິ້ງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,55 ອົງສາເຊລເຊສ (ເປັນເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ເພີ່ມຂຶ້ນສູງທີ່ສຸດ) ໃນຂະນະທີ່ເມືອງຜາອຸດົມ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,50 ອົງສາເຊລເຊສ (ເປັນເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍເພີ່ມຂຶ້ນໜ້ອຍກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ໃນແຂວງບໍ່ແກ້ວ). ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ແມ່ນມີຄ່າຕໍ່າສຸດຢູ່ ທາງທິດເໜືອ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນ ຢູ່ທາງທິດຕາເວັນອອກ ຂອງແຂວງ. ສ່ວນພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ທາງທິດຕາເວັນຕົກ ຕິດກັບ ປະເທດໄທ ແລະ ຢູ່ເຂດພາກກາງຂອງເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ ແລະ ເມືອງປາກທາ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າ.



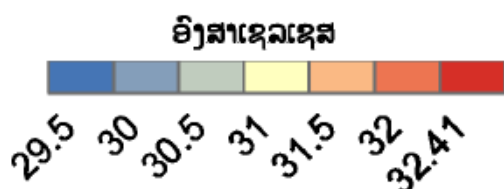
ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



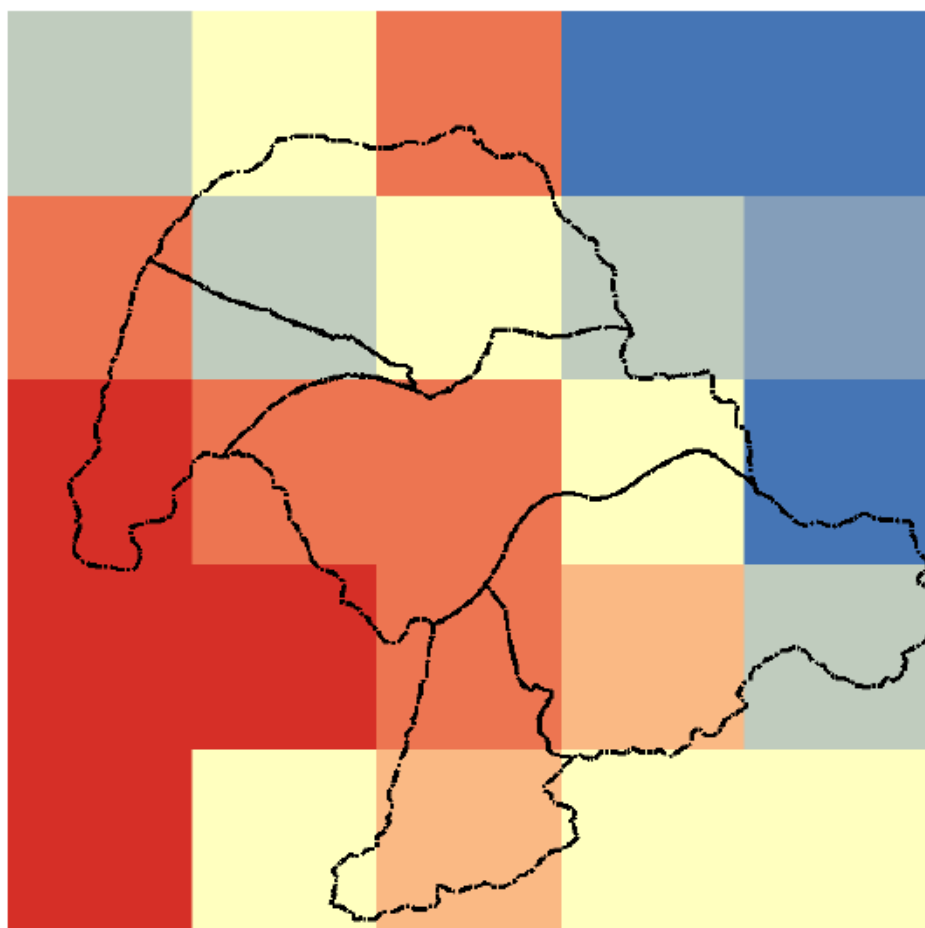
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງບໍ່ແກ້ວ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 28-31,21 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງຕົ້ນເຜິ້ງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 29-31,21 ອົງສາເຊລເຊສ ສ່ວນເມືອງອື່ນໆ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 28-30 ອົງສາເຊລເຊສ.



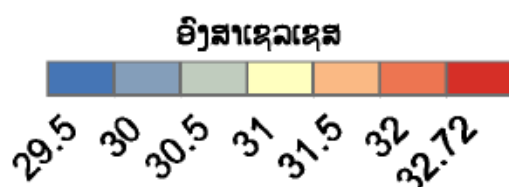
ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



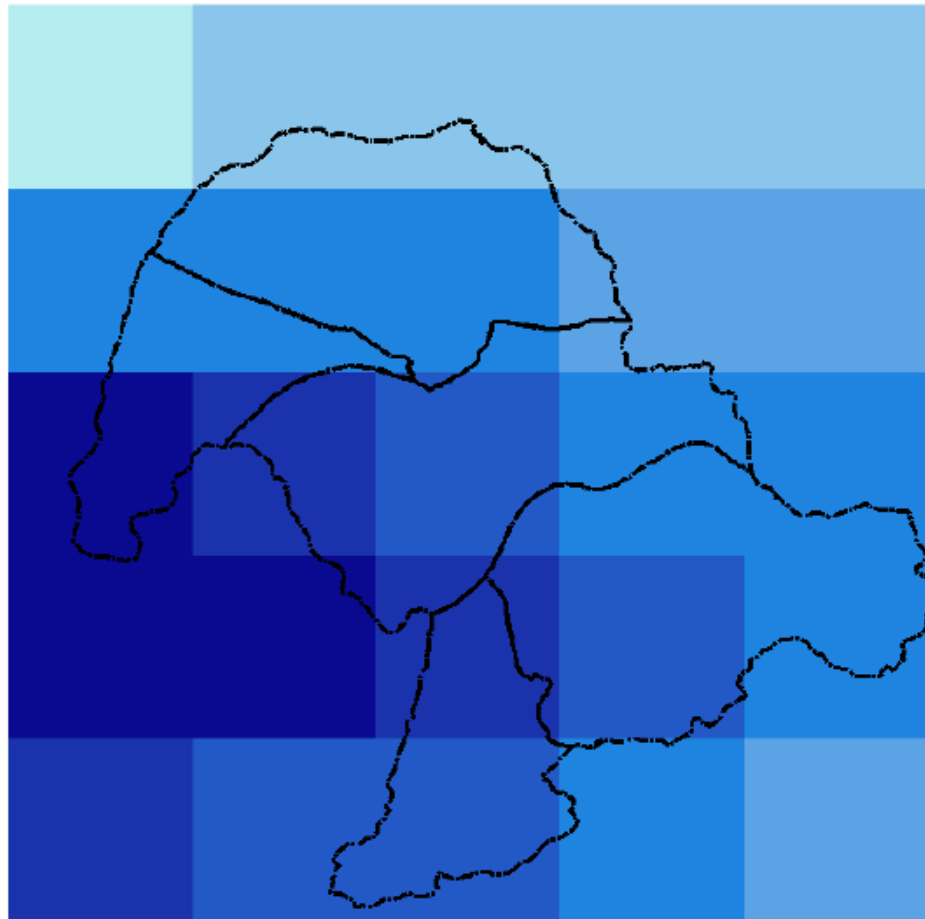
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 29,5-32,41 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,236 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງຕົ້ນເຜິ້ງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 32 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,229 ອົງສາ ເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງທີ່ຍັງເຫຼືອ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 29,5-31 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 1,238 ອົງສາເຊລເຊສ).



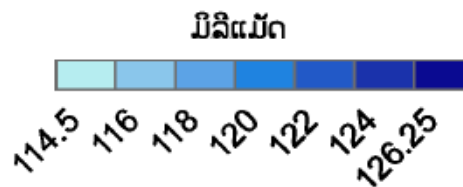
ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



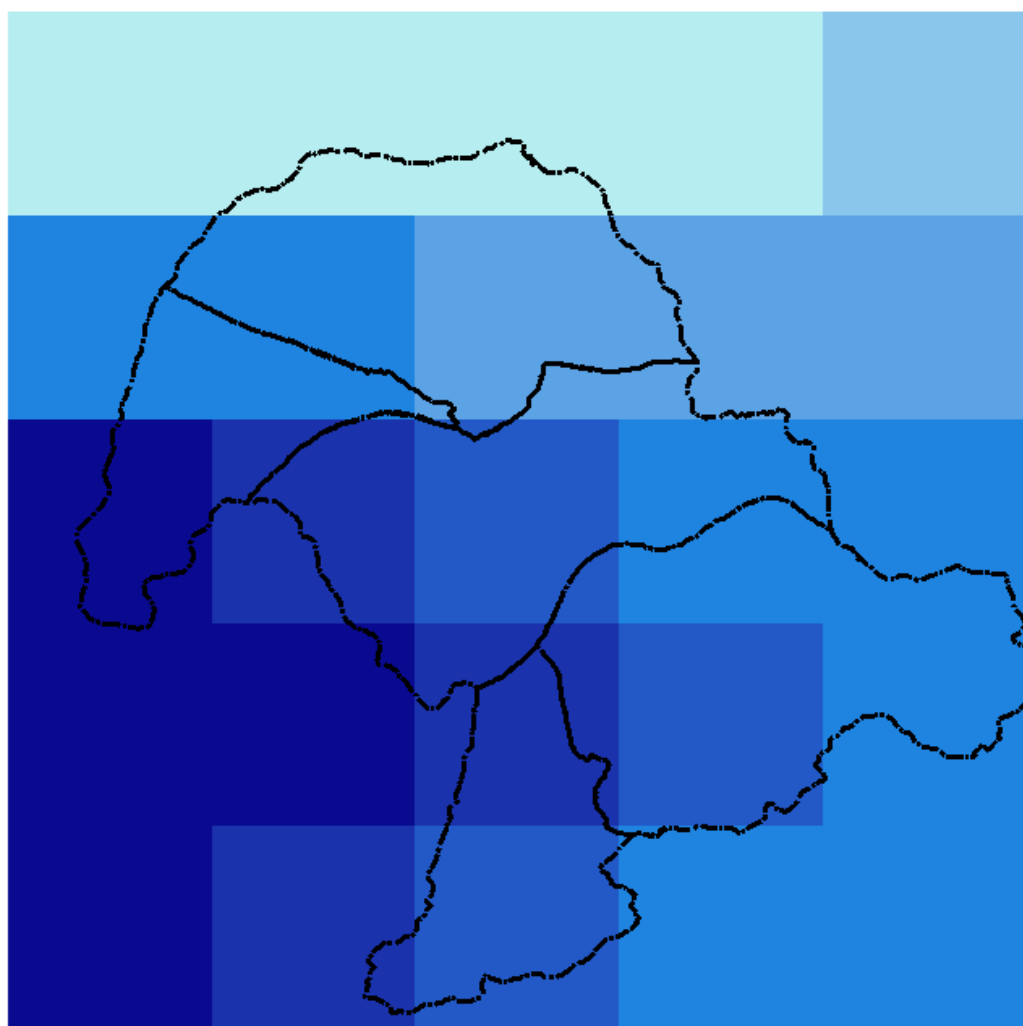
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 29,5-32,72 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,521 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງຕົ້ນເຜິ້ງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 30-32,72 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,527 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງອື່ນໆ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 29,5-31 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 1,519 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນເຂດພື້ນທີ່ ທາງທິດຕາເວັນຕົກຂອງແຂວງ ທີ່ຕິດກັບ ປະເທດໄທ ແລະ ເຂດ ພາກກາງຂອງເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ ແລະ ເມືອງ ປາກທາ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເຂດເມືອງອື່ນໆ.



ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



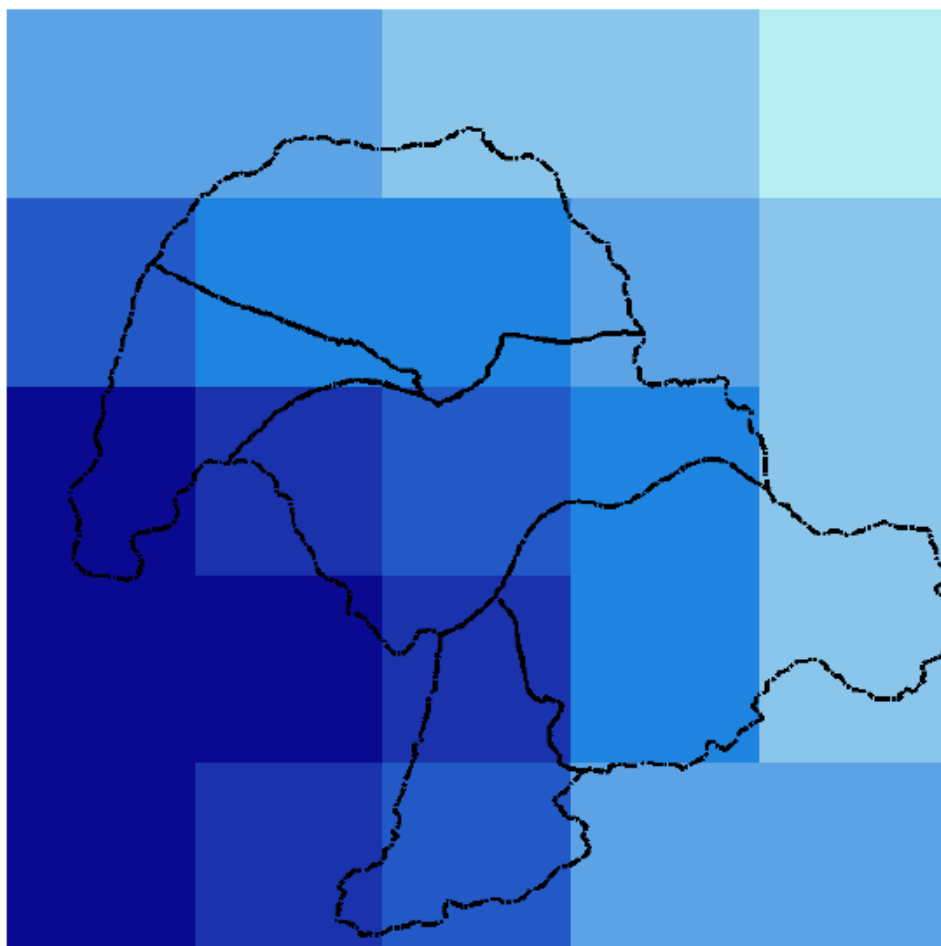
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ແຂວງບໍ່ແກ້ວ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 114,5-126,25 ມມ. ເມືອງ ຕົ້ນເຜີ້ງ, ເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ ແລະ ເມືອງ ປາກທາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍກະຈາຍ ຕົວສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 120-126,25 ມມ ແລະ ເມືອງເມືງ ແລະ ເມືອງ ຜາອຸດົມ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ປະມານ 116-118 ມມ.



ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 118,5-131,83 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 4,01 ມມ). ເມືອງ ຕົ້ນເຜີ້ງ, ເມືອງ ຫ້ວຍ ຊາຍ ແລະ ເມືອງປາກທາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ປະມານ 124-131,83 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 4,22 ມມ). ສຳລັບ ເມືອງເມິງ ແລະ ເມືອງ ຜາອຸດົມ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 118,5-125 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 3,69 ມມ).



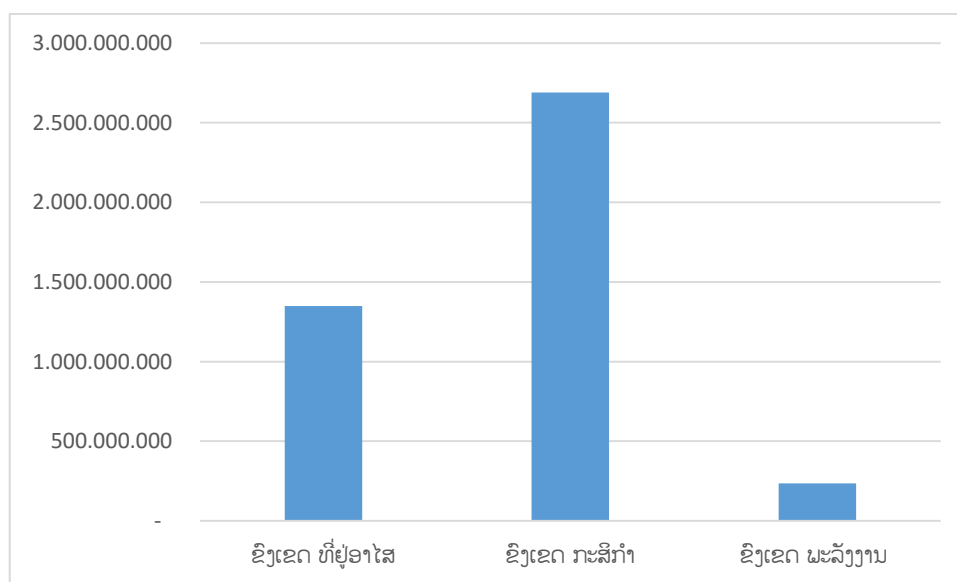
ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 150-179,07 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 42,18 ມມ). ເມືອງ ເມີງ ແລະ ເມືອງ ຜາ ອຸດົມ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 150-162 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 39,41 ມມ). ເມືອງ ຕົ້ນເຜີ້ງ, ເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ ແລະ ເມືອງ ປາກທາ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ປະມານ 162-179 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ສະເລ່ຍປະມານ 44,02 ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2015-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກ ໄພພິບັດທຳມະຊາດ ອັນ ເນື່ອງມາຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄພນ້ຳຖ້ວມ, ດິນເຊາະເຈື່ອນ ແລະ ສັດຕູພືດລະບາດ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງ ຜົນກະທົບ ຢ່າງ ຮ້າຍແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງຕໍ່ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ, ໂຄງລ່າງພື້ນຖານດ້ານເສດຖະກິດ- ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນທາງ, ຂົວ, ພື້ນທີ່ການຜະລິດກະສິກຳ, ຊົນລະປະທານແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ , ໄຟຟ້າ, ສິ່ງ ປຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງເອື້ອອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆ ໃນຂອບເຂດຂອງແຂວງ. ໃນປີ 2015 ແລະ ປີ 2018 ເກີດມີໄພ ນ້ຳຖ້ວມສ້າງຜົນກະທົບ ຄິດເປັນມູນຄ່າເສຍຫາຍ 4.274.414.000 ກີບ¹⁵. ໃນນັ້ນ ຂົງເຂດ ກະສິກຳ (ເນື້ອທີ່ປູກຝັງ ແລະ ຊົນລະປະທານ ລວມມູນຄ່າປະມານ) ມີມູນຄ່າເສຍຫາຍສູງກວ່າຂົງເຂດອື່ນໆ ປະມານ 2.690.000.000 ກີບ, ຮອງລົງແມ່ນ ຂົງເຂດທີ່ຢູ່ອາໄສ 1.348.208.500 ກີບ ແລະ ຂົງເຂດ ພະລັງງານ ແມ່ນ 236.205.500 ກີບ.



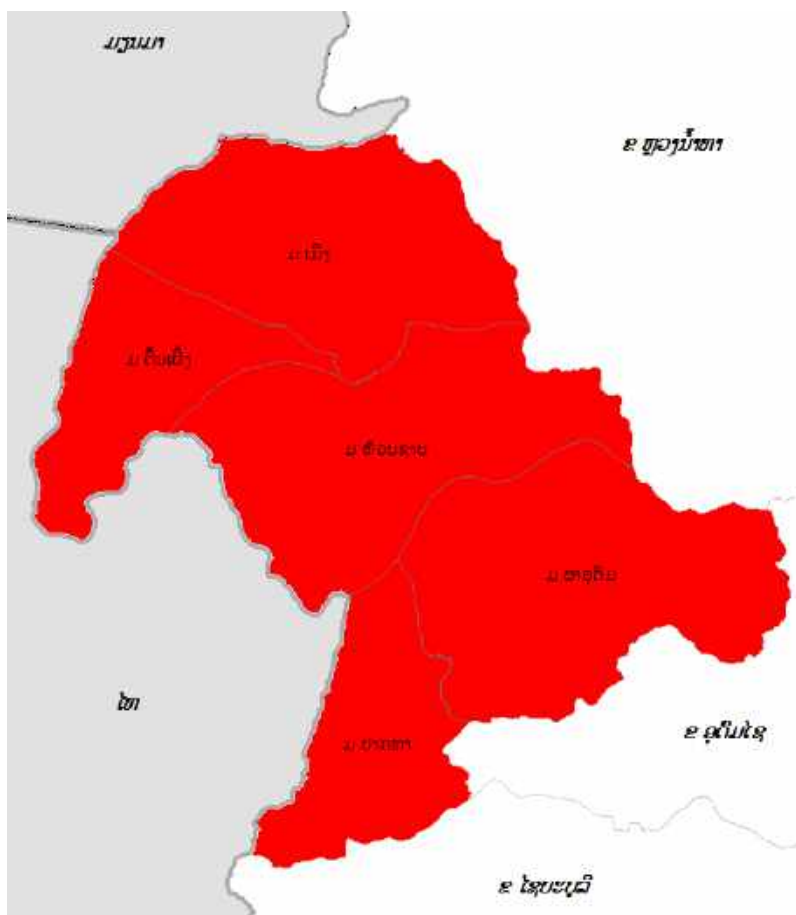
ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2015 ແລະ 2018 (ກີບ)

¹⁵ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ກອງເລຂາ ຄະນະກຳມະການຄຸ້ມຄອງໄພພິບັດ ຂັ້ນສູນກາງ ແລະ ແຂວງ;

3.2.5.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄ່າຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)

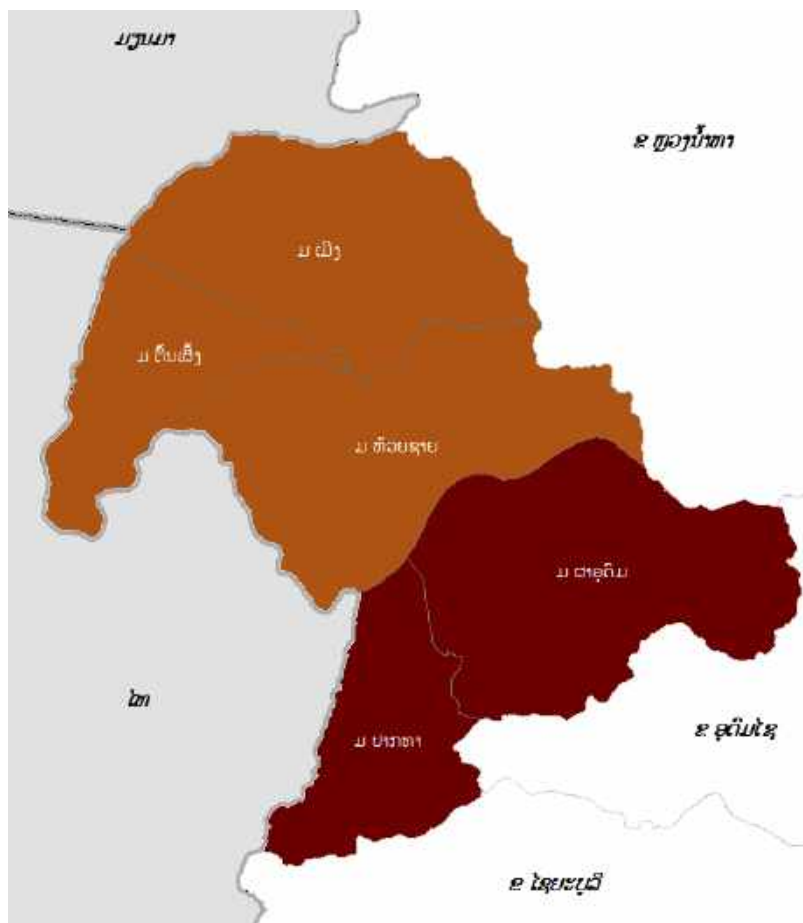


ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ



ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ແມ່ນມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນລະດັບປານກາງ. ດັ່ງທີ່ສະແດງ ໃນ ຮູບທີ 8-1 ເຫັນວ່າທຸກໆເມືອງ ຄື: ເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ, ເມືອງ ຕົ້ນເຜິ້ງ, ເມືອງ ເມືງ, ເມືອງ ປາກທາ ແລະ ເມືອງ ຜາອຸດົມ ແມ່ນມີການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບ ປານກາງ.

ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

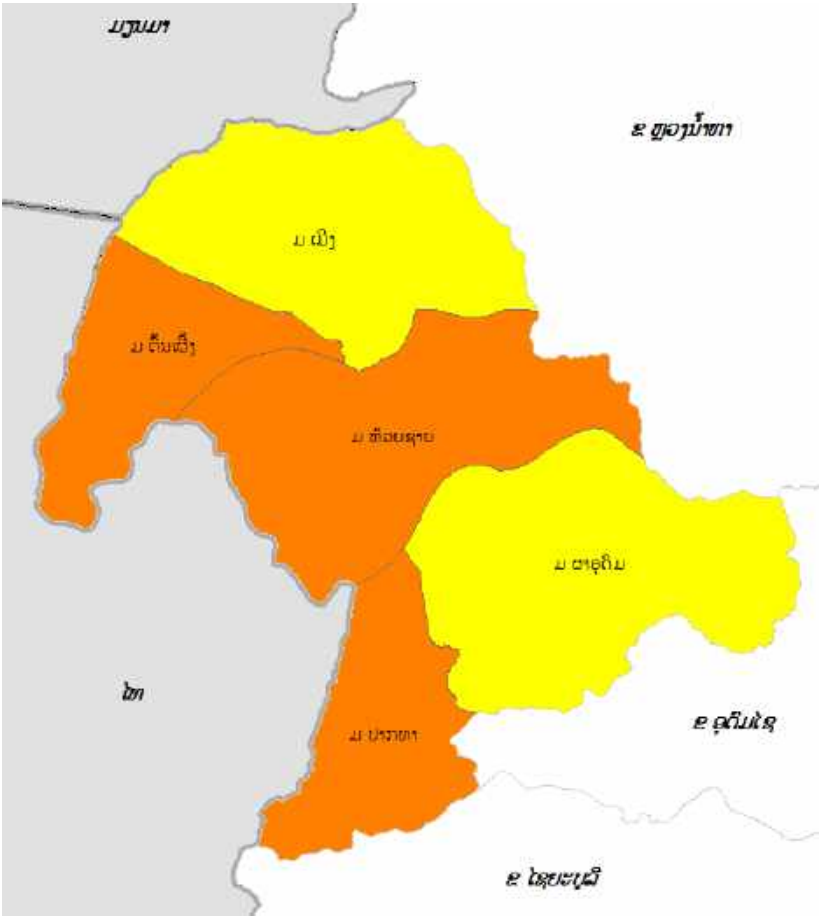


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ



ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບສູງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ໃນນີ້ ເມືອງ ປາກທາ ແລະ ເມືອງ ຜາອຸດົມ ແມ່ນ ເມືອງທີ່ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງຫຼາຍ, ສ່ວນອີກ 3 ເມືອງທີ່ຍັງເຫຼືອ ຄື: ເມືອງ ເມີງ, ເມືອງ ຕື້ນຜີງ ແລະ ເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງ.

ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)

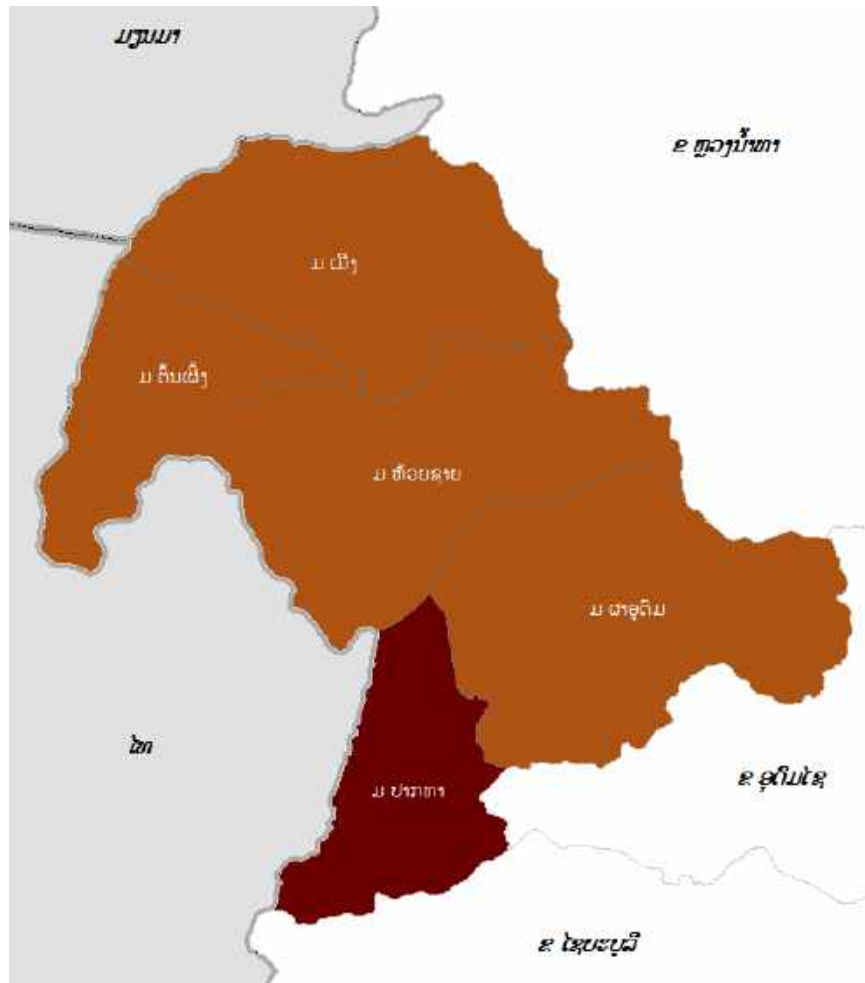


ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ



ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນ ລະດັບຕໍ່າ ຫາ ປານກາງ ຊຶ່ງໃນຮູບທີ 8-3 ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ: ເມືອງ ຕົ້ນເຜິ້ງ, ເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ ແລະ ເມືອງ ປາກທາ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວໃນລະດັບທີ່ຕໍ່າ. ສ່ວນເມືອງ ເມືງ ແລະ ເມືອງ ຜາອຸດົມ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວໃນລະດັບປານກາງ.

2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ຮູບທີ 8-4 ແຜນທີ່ ຄວາມບອບບາງ ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ



ເນື່ອງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີທ່າແຮງຈະຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບຕໍ່ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ ແລະ ຊີວິດ ການເປັນຢູ່ ຂອງປະຊາຊົນ ນັບມື້ນັບເພີ່ມຂຶ້ນ. ນອກຈາກນີ້, ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຂອງ ເມືອງ ພາຍໃນແຂວງ ຍັງມີລະດັບຕໍ່າຫາປານກາງ ສະນັ້ນ, ຈຶ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ລະດັບຄວາມບອບບາງ ຂອງແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ ແມ່ນ ຢູ່ໃນ ລະດັບສູງ ຫາ ສູງຫຼາຍຕາມລຳດັບ. ຊຶ່ງເຫັນໄດ້ວ່າ ເມືອງ ປາກທາ ເປັນເມືອງດຽວ ທີ່ມີລະດັບ ຄວາມບອບບາງ ສູງຫຼາຍ. ສຳລັບ 4 ເມືອງຄື: ເມືອງ ຫ້ວຍຊາຍ, ເມືອງ ຕົ້ນເຜິ້ງ, ເມືອງ ເມີງ ແລະ ເມືອງ ຜາອຸດົມ ແມ່ນມີລະດັບ ຄວາມບອບບາງສູງ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງບໍ່ແກ້ວ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບ ສູງ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4.

3.2.6 ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ

3.2.6.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງຫຼວງພະບາງ

1) ທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານ

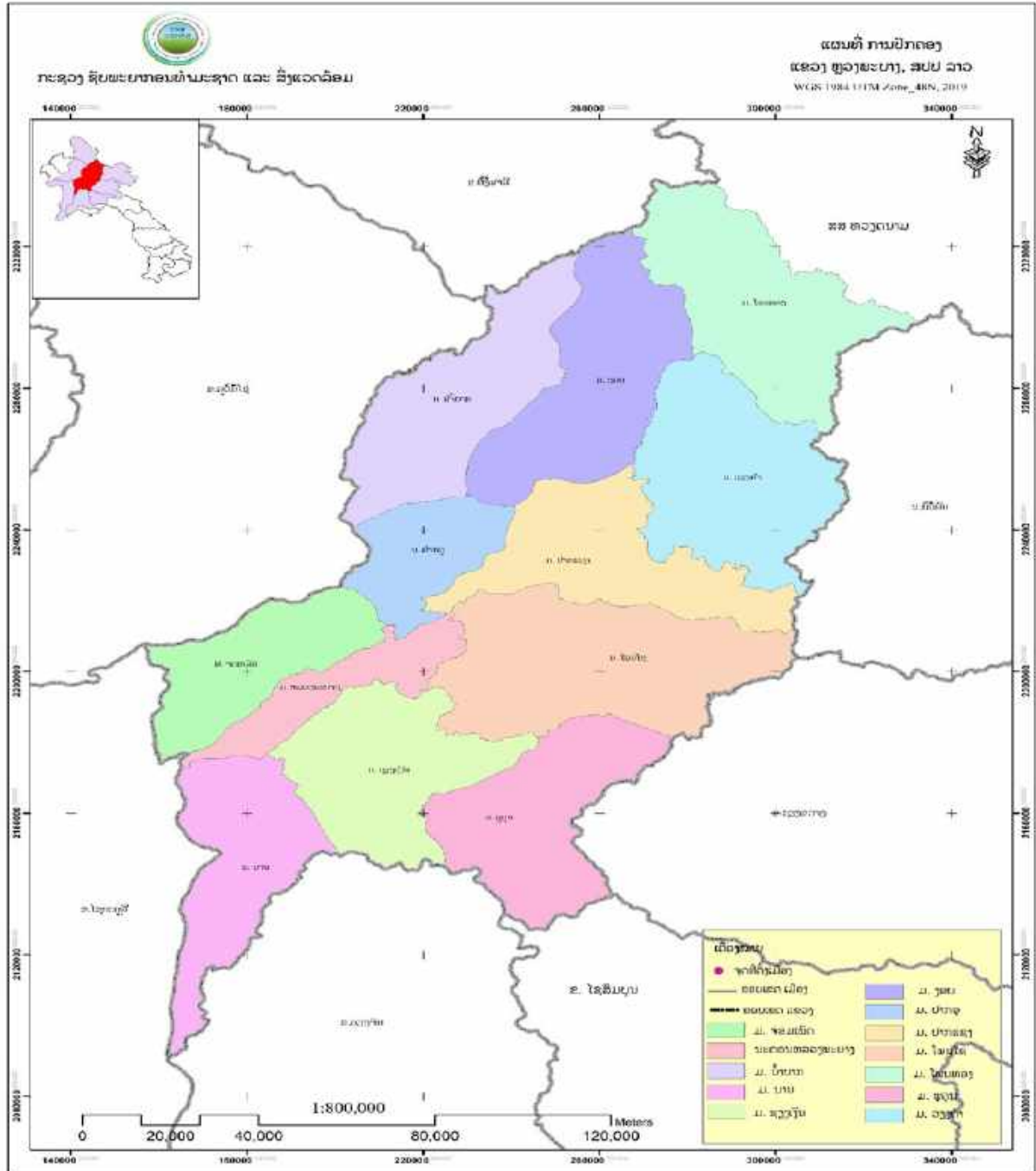
ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ເປັນແຂວງທີ່ຕັ້ງຢູ່ພາກເໜືອ ຂອງ ສປປ ລາວ ຫ່າງຈາກນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ປະມານ 390 km, ເປັນແຂວງທີ່ຕັ້ງຢູ່ໃຈກາງ ແລະ ເປັນປະຕູເຂົ້າ - ອອກ ໃຫ້ບັນດາແຂວງພາກເໜືອ, ຊຶ່ງນອນຢູ່ ໃນເສັ້ນຂະໜານທີ່ $21^{\circ}08'10''$ N ຫາ $18^{\circ}52'56.6''$ N ແລະ ເສັ້ນແວງທີ່ $103^{\circ}24'00''$ E ຫາ $101^{\circ}43'21.8''$ E , ມີ ເນື້ອທີ່ ລວມທັງໝົດ 1.980.047 ເຮັກຕາ ແລະ ມີຊາຍແດນຕິດກັບບັນດາແຂວງຄື:

- ❖ ທິດເໜືອຕິດກັບ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ຍາວ 161.06 ກິໂລແມັດ ແລະ ແຂວງ ຜົ່ງສາລີ ຍາວ 84,85 ກິໂລແມັດ
- ❖ ທິດໃຕ້ຕິດກັບ ແຂວງ ວຽງຈັນ ຍາວ 152,56 ກິໂລແມັດ ແລະ ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ຍາວ 32,17 ກິໂລແມັດ
- ❖ ທິດຕາເວັນອອກ ຕິດກັບ ແຂວງ ດຽນບຽນຝູ, ແຂວງ ເຊີນລາ, ສສ ຫວຽດນາມ ຍາວ 94.26 ກິໂລແມັດ , ແຂວງ ຫົວພັນ ຍາວ 144,10 ກິໂລແມັດ ແລະ ແຂວງຊຽງຂວາງ ຍາວ119,40 ກິໂລແມັດ.
- ❖ ທິດຕາເວັນຕົກ ຕິດກັບ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຍາວ 146,00 ກິໂລແມັດ.

ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ມີພູມສັນຖານສ່ວນໃຫຍ່ເປັນພູ, ພູດອຍ ແລະ ຜາຫີນສູງຊັນ ກວມ 85%; ຈຸດທີ່ສູງ ສຸດ ທຽບໃສ່ລະດັບໜ້ານໍ້າທະເລແມ່ນຢູ່ຈອມພູໜ້າ ເມືອງຈອມເພັດ ມີຄວາມສູງ 2.257 ແມັດ ແລະ ຈຸດທີ່ຕໍ່າ ສຸດ ຢູ່ຈຸດປາກນໍ້າຄານ ເມືອງ ຫຼວງພະບາງ ແມ່ນ 260 ແມັດ. ໂດຍລວມແລ້ວ ໃນພື້ນທີ່ຂອງແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ເປັນເຂດທີ່ມີຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ອຸດົມສົມບູນອັນເຕັມໄປດ້ວຍພູຜາປ່າໄມ້, ຫ້ວຍຮ່ອງຄອງບຶງ, ບໍ່ຄຳ, ອັງຕິມອນ, ສັງກະສີ, ບໍ່ເຫຼັກ, ບໍ່ທອງ ແລະ ອື່ນໆ, ມີແມ່ນໍ້າລຳເຊຫຼາຍສາຍທີ່ສຳຄັນໄຫຼຜ່ານເປັນຕົ້ນ: ແມ່ນໍ້າຂອງ ທີ່ເປັນແມ່ນໍ້າສາຍຫຼັກ, ມີບັນດາສາຂາຂອງແມ່ນໍ້າຂອງເຊັ່ນ: ນໍ້າຄານ, ນໍ້າເຊືອງ ແລະ ນໍ້າອູ, ມີເສັ້ນທາງຫຼາຍເສັ້ນທີ່ຜ່ານ ໄປມາຄື: ເສັ້ນທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດ ເລກທີ 13 ເໜືອ ຜ່ານແຕ່ເໜືອຮອດໃຕ້, ທາງເລກ 7, ທາງເລກ 4A, 4B ແລະ ທາງເລກ 1C ຊຶ່ງເປັນທາງຜ່ານ ອອກສູ່ບັນດາແຂວງອ້ອມຂ້າງ ໄດ້ຢ່າງສະດວກໃນທຸກລະດູການ, ພິເສດ ຍັງມີ ສະ ໜາມບິນ ໃນລະດັບສາກົນ ທີ່ໄດ້ໃຫ້ຄວາມສະດວກໃນການຂົນສົ່ງສິນຄ້າ - ໂດຍສານຢູ່ພາຍໃນ ແລະ ຕ່າງປະເທດ.

ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ປະກອບມີ 1 ນະຄອນ ແລະ 11 ເມືອງ ຄື: ນະຄອນ ຫຼວງພະບາງ, ເມືອງ ຈອມເພັດ ເມືອງ ຊຽງເງິນ, ເມືອງ ນານ, ເມືອງ ພູຄູນ, ເມືອງ ໂພນໄຊ, ເມືອງ ປາກອູ, ເມືອງ ປາກແຊງ, ເມືອງ ນໍ້າບາກ, ເມືອງ ງອຍ, ເມືອງ ວຽງຄໍາ, ແລະ ເມືອງ ໂພນທອງ, ປະກອບມີ 754 ບ້ານ, ມີ 104 ກຸ່ມບ້ານ, ມີ 82,306 ຄົວເຮືອນ, ພົນລະເມືອງ 467.501 ຄົນ, ຍິງ: 231.052 ຄົນ, ສະເລ່ຍຄວາມໜາແໜ້ນ 21,178 ຄົນ/ ກິໂລຕາແມັດ, ໃນນັ້ນ; ລວມມີ 3 ເຜົ່າໃຫຍ່ທີ່ອາໄສຢູ່ຮ່ວມກັນຄື: ເຜົ່າລາວລຸ່ມ, ເຜົ່າກຶມມຸ, ແລະ ເຜົ່າມົ້ງ ໃນນີ້ຍັງປະກອບມີເຜົ່າຍ່ອຍອື່ນໆເຊັ່ນ: ລາວພຸດ, ໄຕດຳ, ໄຕແດງ, ໄຕວາດ, ໄຕຜຽງ, ໄຕສາງ, ມົ້ງດຳ, ມົ້ງຂາວ, ມົ້ງລາຍ, ອີມຽນ, ຊິງມຸນ. ນະຄອນ ຫຼວງພະບາງ ເປັນເມືອງທີ່ຕັ້ງສຳນັກງານຂອງແຂວງ, ເປັນສູນກາງການທ່ອງທ່ຽວທາງວັດທະນະທຳ ແລະ ທຳມະຊາດ ນອກຈາກນັ້ນເທດສະບານ ຂອງແຂວງ ຍັງເປັນເມືອງທີ່ມີເອກກະລັກທາງດ້ານວັດທະນາທຳ

ອັນເກົ່າແກ່, ມີປະຫວັດສາດທີ່ມີຊື່ສຽງ ແລະ ຍາວນານ, ມີສະຖາປະນາອັນເປັນເອກະລັກແບບລາວ ທີ່ຍັງຖືກຮັກສາ ແລະ ເສີມຂະຫຍາຍຈົນເຖິງປະຈຸບັນ ແລະ ມີນະຄອນຫຼວງຜະບາງ ເປັນເມືອງມໍລະດົກໂລກແຫ່ງທຳອິດຂອງ ສປປ ລາວ.



ຮູບທີ 1: ແຜນທີ່ການປົກຄອງແຂວງ ຫຼວງຜະບາງ

ຕາຕະລາງ 1: ຈຳນວນພົນລະເມືອງແຍກຕາມເມືອງ

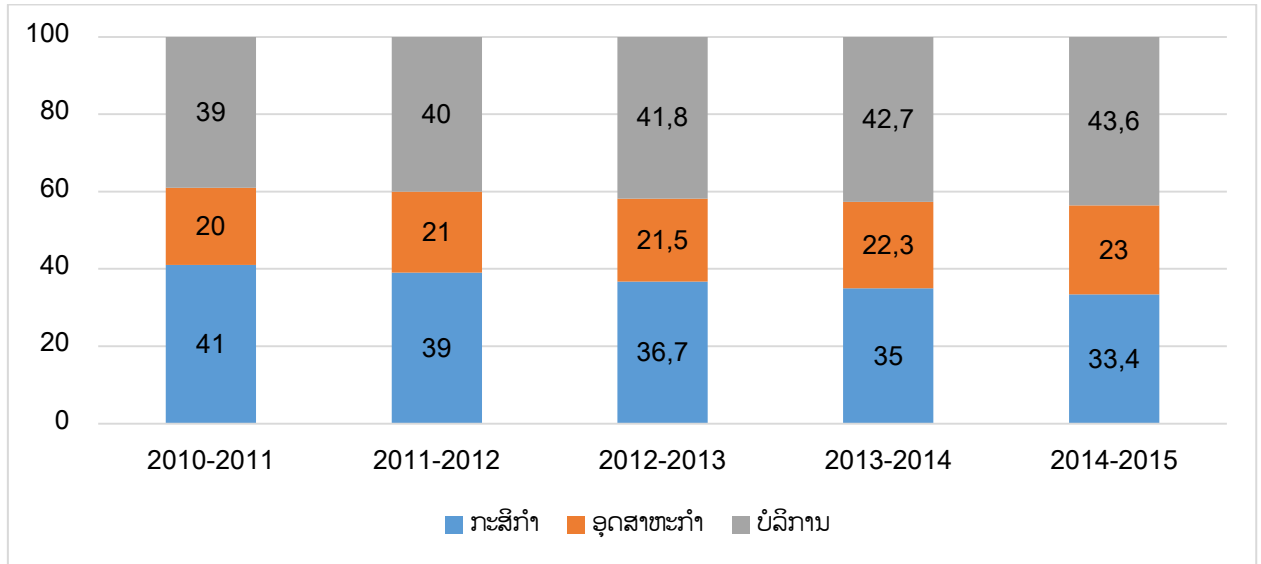
ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ເນື້ອທີ່ເຮັກຕາ	ຈ/ນບ້ານ	ຄອບຄົວ	ພົນລະເມືອງ	ຍິງ
1.	ນະຄອນ ຫຼວງພະບາງ	76.140,64	115	16.270	91.953	45.551
2.	ຈອມເພັດ	126.597,22	69	5.800	33.512	16.603
3.	ຊຽງເງິນ	169.406,14	49	6.259	34.423	17.620
4.	ນານ	149.671,56	49	6.124	31.931	15.786
5.	ພູຄູນ	170.756,58	40	4.387	27.036	13.262
6.	ໂພນໄຊ	244.409,67	57	5.478	34.953	17.180
7.	ປາກແຊງ	166.395,43	52	4.342	23.457	11.515
8.	ປາກອູ	88.250,87	51	5.932	29.377	14.232
9.	ນ້ຳບາກ	180.728,01	86	13.179	76.005	37.743
10.	ງອຍ	195.411,95	75	5.908	32.920	16.171
11.	ວຽງຄຳ	208.092,08	71	5.098	30.886	15.335
12.	ໂພນທອງ	204.186,85	40	3.179	20.949	10.336
ລວມ		1.980.047	754	82.306	467.501	231.052

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ພະແນກພາຍໃນ ແຂວງຫຼວງພະບາງ 2019

2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ນັບແຕ່ປີ 2016-2020 ເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງ ມີການຂະຫຍາຍຕົວຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ໜັ້ນທ່ຽງ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງຫຼາຍດ້ານໄດ້ຮັບການພັດທະນາ, ສັງຄົມມີຄວາມສະຫງົບ, ມີວຽກເຮັດງານທຳດີຂຶ້ນ, ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນ ໄດ້ຮັບການປັບປຸງດີຂຶ້ນ, ຈຳນວນຄອບຄົວ, ບ້ານທຸກຍາກໄດ້ຫລຸດລົງຕາມລຳດັບ. ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງ ມີການປ່ຽນແປງດັ່ງນີ້: ຂົງເຂດອຸດສາຫະກຳ ມີແນວໂນ້ມເພີ່ມຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 20% ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 23% ໃນສົກປີ 2014-2015 ແລະ ການບໍລິການ ມີແນວໂນ້ມເພີ່ມຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 39% ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 43,6 % ໃນສົກປີ 2014-2015. ສ່ວນຂົງເຂດກະສິກຳ-ປ່າໄມ້ ແມ່ນຫລຸດລົງໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 41% ໃນປີ 2010-2011 ມາເປັນ 33,4% ໃນສົກປີ 2014-2015 ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ຫລວງພະບາງ ແມ່ນການຂະຫຍາຍຕົວ ເສດຖະກິດເພີ່ມຂຶ້ນໃນລະດັບສະເລ່ຍ 8,8% ຕໍ່ປີ, ລວມຍອດ ຜະລິດຕະພັນພາຍໃນ 5

ປີ ບັນລຸ ໄດ້ 23.764 ຕື້ກີບ ແລະ ສະເລ່ຍ 4.750 ຕື້ກີບ ຕໍ່ປີ, ສະເລ່ຍລາຍຮັບ ຕໍ່ຫົວຄົນ ແມ່ນ 1.395,6 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ໃນໄລຍະ 5 ປີ ສາມາດເກັບລາຍຮັບງົບປະມານພາຍໃນແຂວງໄດ້ 810,56 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍ 1.822,88 ຕື້ກີບ ຊຶ່ງຂາດຄຸນງົບປະມານ 1.012,32 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງ ຫລວງພະບາງ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



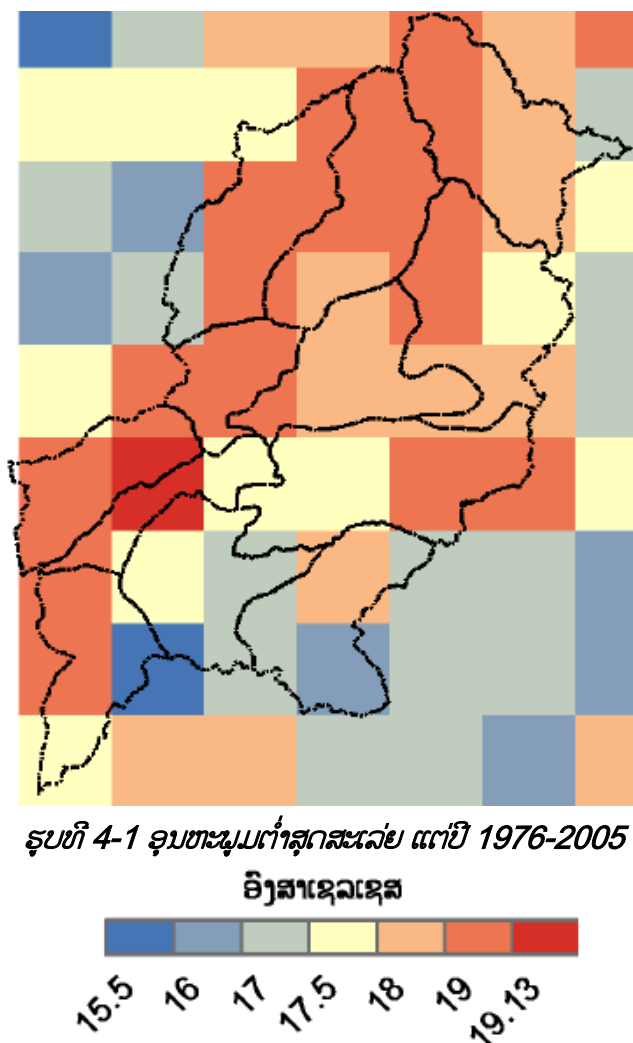
ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 1989-2018¹⁶

ໃນຮູບທີ 3 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ກັນຍາ ແລະ ເດືອນ ສິງຫາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ຄືປະມານ 318 ມມ ແລະ ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ມີນາ. ເດືອນ ກຸມພາ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 13,3ມມ). ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມ ສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 35,2 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ເມສາ ຫາ ທັນວາ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ໃນເດືອນ ທັນວາ ແມ່ນ ປະມານ 27,3 ອົງສາເຊລເຊສ ຊຶ່ງ ເປັນເດືອນ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດຕໍ່າກວ່າໝູ່. ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ແມ່ນມີຄ່າສູງທີ່ສຸດ ໃນເດືອນ ມິຖຸນາ (ປະມານ 23,9 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເດືອນມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 14,5 ອົງສາເຊລເຊສ).

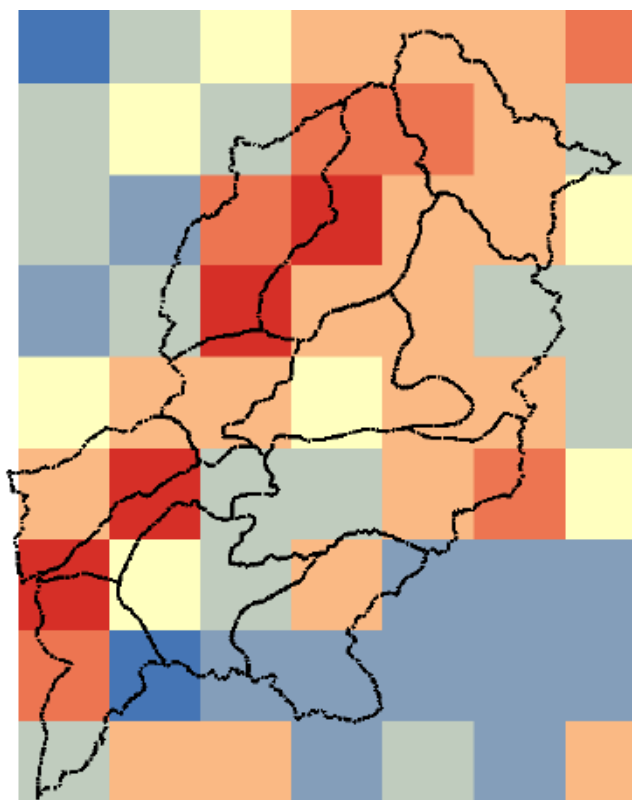
¹⁶ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນີອຸຕຸນິຍົມ ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ , ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ. ສຳລັບປັດ ໃຈຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງ ສະພາບພູມອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.



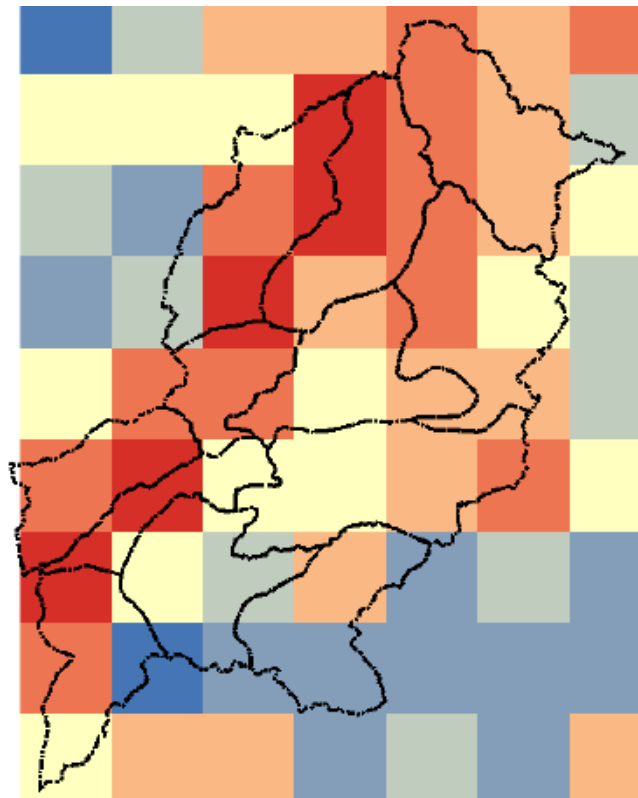
ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 15,5-19,13 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ມີຄ່າຕ່ຳກວ່າເມືອງອື່ນໆ ແມ່ນ ເມືອງພູຄູນ, ຊຽງເງິນ, ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ນານ ໂດຍມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 15,5-17 ອົງສາເຊລເຊສ, ສ່ວນ ເມືອງອື່ນໆ ເຫັນວ່າມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ມີຄ່າສູງກວ່າ ຢູ່ລະຫວ່າງ 17,5-19,13 ອົງສາເຊລເຊສ.



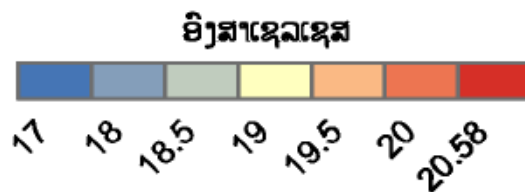
ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



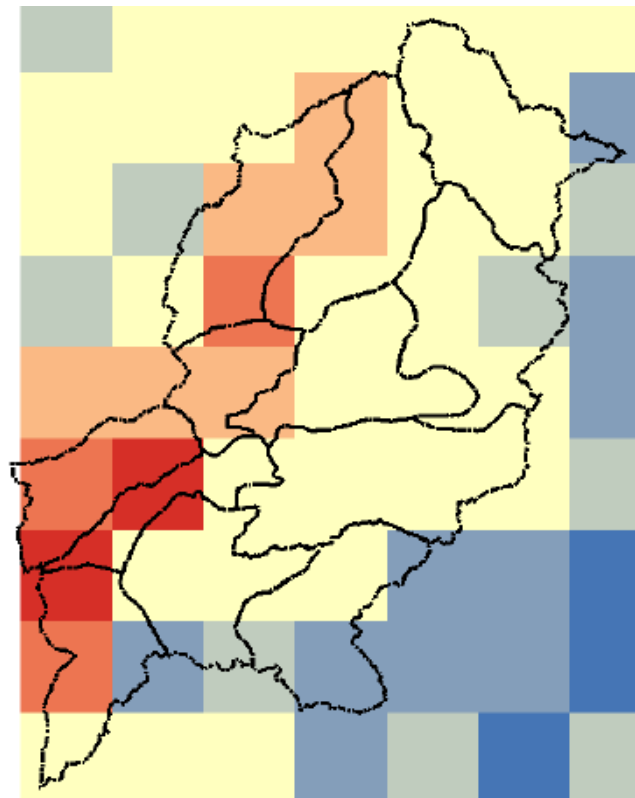
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17-20,44 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,31 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້, ເມືອງ ພູ ຄຸນ, ຊຽງເງິນ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ນານ ແລະ ເມືອງ ໂພນໄຊ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 17-18,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,30 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນ ນະຄອນ ຫຼວງພະບາງ, ເມືອງ ຈອມເພັດ, ເມືອງ ນ້ຳບາກ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງ ງອຍ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ມີຄ່າສູງກວ່າໝູ່ ຢູ່ ລະຫວ່າງ 19,5-20,44 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,31 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງທີ່ເຫຼືອນັ້ນເຫັນວ່າ ອຸນຫະພູມ ຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 19-19,5 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17-20,58 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,458 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້ ເມືອງ ພູ ຄຸນ, ເມືອງຊຽງເງິນ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ນານ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 17-18 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,455 ອົງສາເຊລເຊສ), ນະຄອນ ຫຼວງພະບາງ, ເມືອງ ຈອມເພັດ, ເມືອງ ປາກອູ, ເມືອງ ນ້ຳບາກ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ງອຍ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າສູງກວ່າໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 20-20,58 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,461 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງທີ່ເຫຼືອນັ້ນເຫັນວ່າ ອຸນຫະພູມ ຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 19-20 ອົງສາເຊລເຊສ.

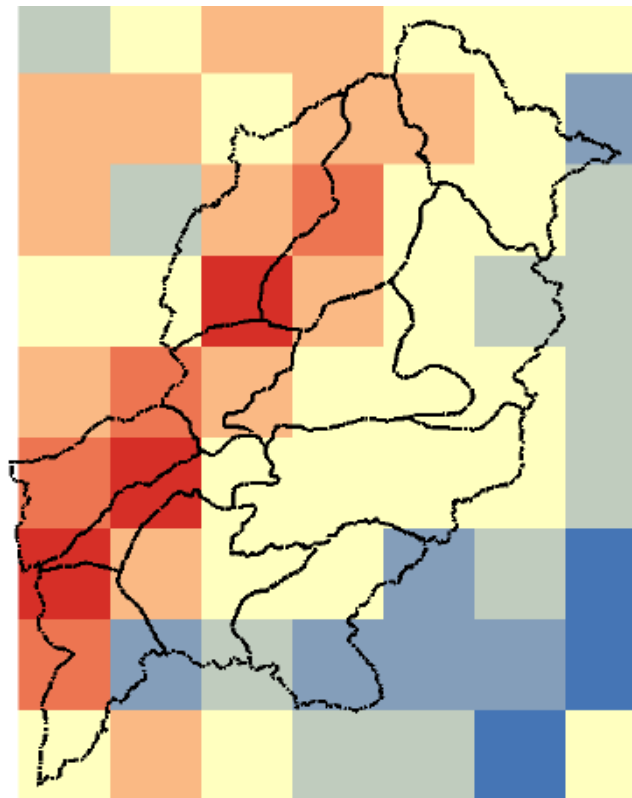


ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ປີ 1976-2005

ອົງສາເຊລເຊສ



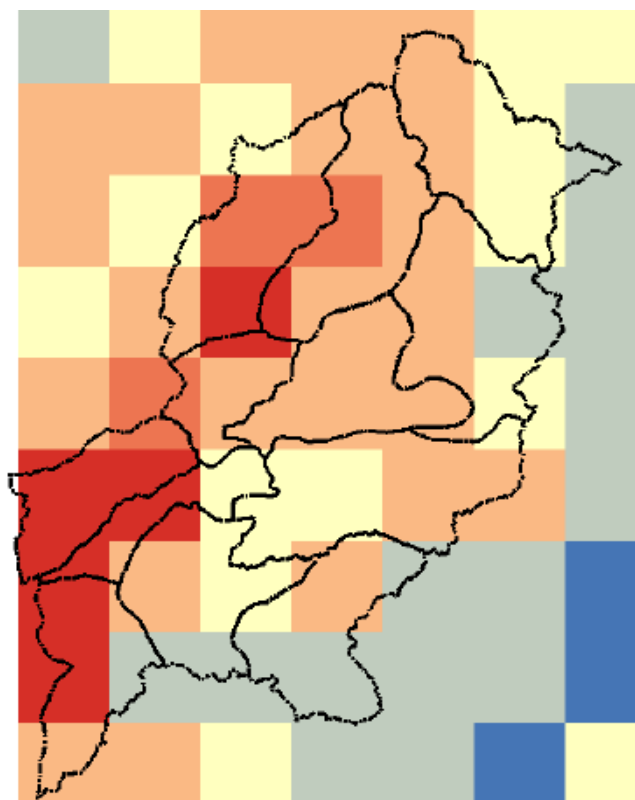
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 25-29,74 ອົງສາເຊລເຊສ. ນະຄອນ ຫຼວງພະບາງ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ຈອມເພັດ, ເມືອງ ນ້ຳບາກ ແລະ ເມືອງ ນານ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍມີຄ່າ ສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 29,5-29,74 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນເມືອງທີ່ເຫຼືອນັ້ນແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ປະມານ 28 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



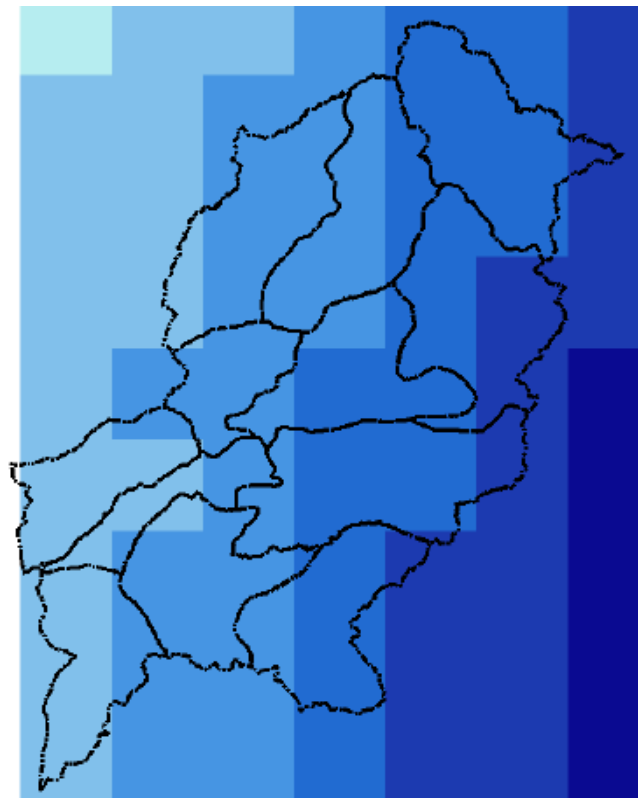
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 27-31,02 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,286 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນັ້ນະຄອນຫຼວງພະ ບາງ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງ ນານ, ຈອມເພັດ, ປາກອູ, ນ້ຳບາກ, ເມືອງ ງອຍ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າ ສູງ ກ່ວາໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 30,5-31,02 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,282 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງທີ່ເຫຼືອນັ້ນ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າຕໍ່າກວ່າໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 27-29 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,292 ອົງສາເຊລເຊສ). ສັງລວມແລ້ວ ເຂດທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ຫຼາຍກວ່າໝູ່ ແມ່ນມີອັດຕາການ ເພີ່ມຂຶ້ນຂອງ ອຸນຫະພູມ ໜ້ອຍກວ່າ ເຂດອື່ນ.



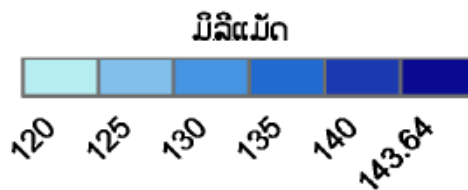
ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



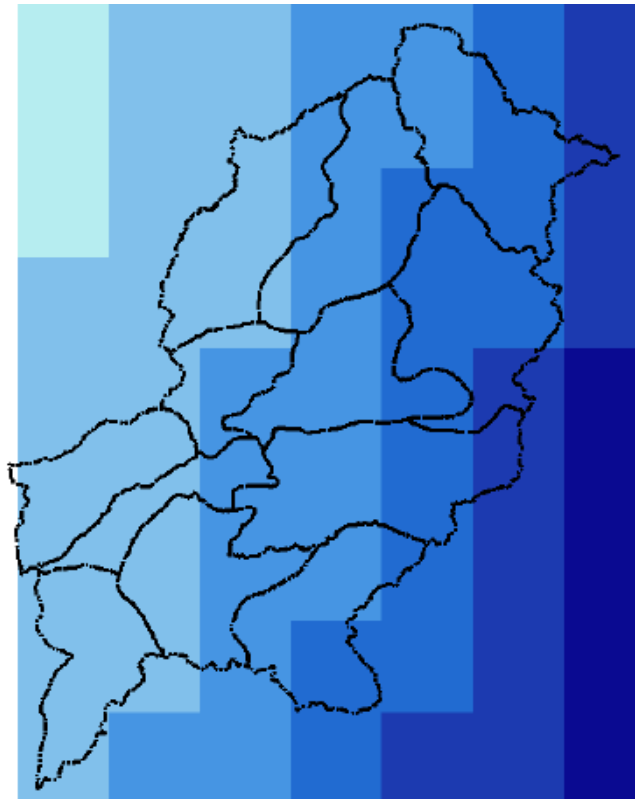
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 28-31,26 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,520 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້ ນະຄອນ ຫຼວງພະ ບາງ, ເມືອງ ຈອມເພັດ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ຂອງເມືອງ ນານ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ເມືອງ ປາກອູ, ເມືອງ ນ້ຳ ບາກ, ເມືອງ ງອຍ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າສູງກວ່າໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 30,5-31,26 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມ ຂຶ້ນປະມານ 1,512 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງທີ່ເຫຼືອນັ້ນ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າຕໍ່າກວ່າໝູ່ ຢູ່ ລະຫວ່າງ 28-30 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,521 ອົງສາເຊລເຊສ.



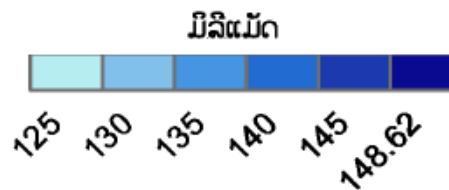
ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



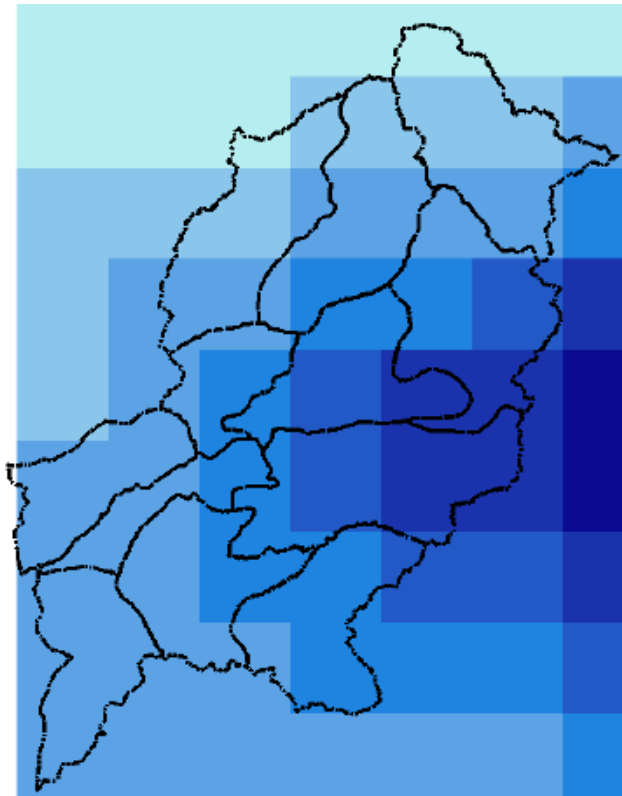
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 125-140 ມມ. ເມືອງ ວຽງຄຳ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ປາກແຊງ, ມຸຖຸນ, ແລະ ເມືອງ ໂພນ ທອງ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງມີລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 135-140 ມມ. ສ່ວນນະຄອນ ຫຼວງພະບາງ, ເມືອງ ນານ ແລະ ຈອມເຜັດ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຕໍ່າກ່ວາ ເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 125 ມມ.



ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 130-145 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 3,41 ມມ). ນະຄອນຫຼວງພະບາງ, ເມືອງ ນານ ຈອມເຜັດ, ເມືອງ ນ້ຳບາກ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ຂອງເມືອງ ຊຽງເງິນ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 130-135 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 3,46 ມມ). ສ່ວນເມືອງ ວຽງຄຳ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນ ໜຶ່ງ ຂອງ ເມືອງ ໂພນໄຊ, ເມືອງ ປາກແຊງ ແມ່ນ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍສູງກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 145 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 3,23 ມມ).



ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050

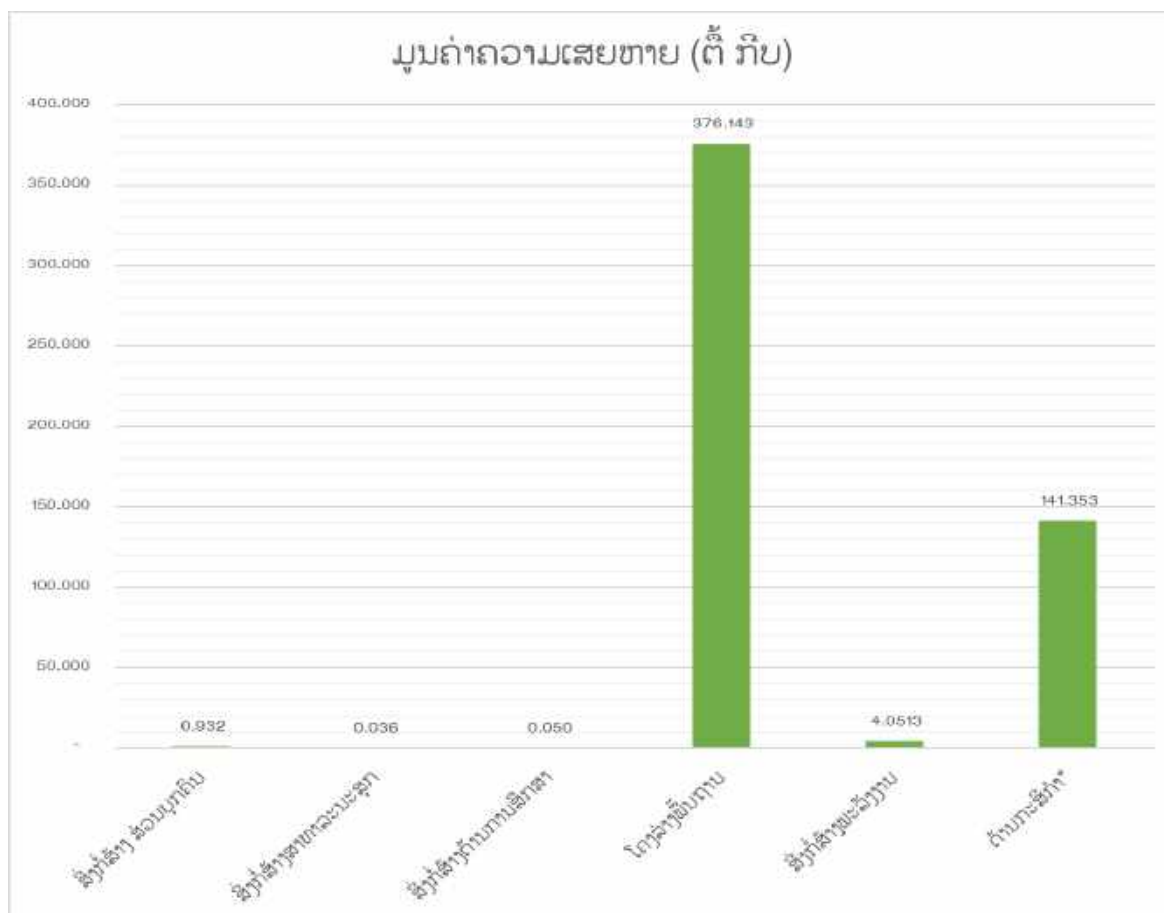


ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 150-180 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 31,24 ມມ). ເມືອງ ໂພນທອງ, ພື້ນທີ່ບາງ ສ່ວນ ຂອງເມືອງ ງອຍ ແລະ ເມືອງ ນ້ຳບາກ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ 150-155 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 20,01 ມມ), ສ່ວນ ເມືອງ ວຽງຄຳ, ເມືອງ ປາກແຊງ ແລະ ເມືອງໂພນໄຊ ແມ່ນມີປະລິມານ ຝົນສະເລ່ຍ ສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 170-180 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນສະເລ່ຍປະມານ 33,74 ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2017-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງຫຼວງພະບາງ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກໄພພິບັດທຳມະຊາດ ອັນເນື່ອງ ມາຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄພນ້ຳຖ້ວມ, ພາຍຸ ແລະ ດິນເຈື່ອນ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງ ຮ້າຍແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງ ຕໍ່ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນ ທາງ, ຂົວ, ພື້ນທີ່ການຜະລິດກະສິກຳ, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງປຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງອຳນວຍ ຄວາມ ສະດວກ ຕ່າງໆໃນຂອບເຂດຂອງແຂວງ. ໃນປີ 2019 ໄດ້ເກີດໄພນ້ຳຖ້ວມ ທັງໝົດ 2 ຄັ້ງ ແລະ ດິນເຈື່ອນ 1 ຄັ້ງ ໄດ້ສ້າງຜົນ ເສຍຫາຍຫຼາຍກວ່າປີອື່ນໆ. ສຳລັບສິ່ງກໍ່ສ້າງສ່ວນບຸກຄົນ ໝາຍເຖິງ ໂຮງຮຽນ, ຫໍພັກນັກຮຽນ;

ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ: ເສັ້ນທາງ (ທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດ, ແຂວງ ແລະ ເມືອງ), ຂົວ, ສິ່ງກໍ່ສ້າງດ້ານພະລັງງານ: ເຂື່ອນໄຟຟ້າ, ເສົາໄຟຟ້າ, ໜໍ້ແປງ. ນອກຈາກນີ້, ດ້ານກະສິກໍາໄດ້ລວມເອົາເນື້ອທີ່ຜົນລະປູກ, ສັດລ້ຽງ, ໜອງປ່າ ແລະ ຊົນລະປະທານ.¹⁷



ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2017-2019 (ຕື້ກີບ)

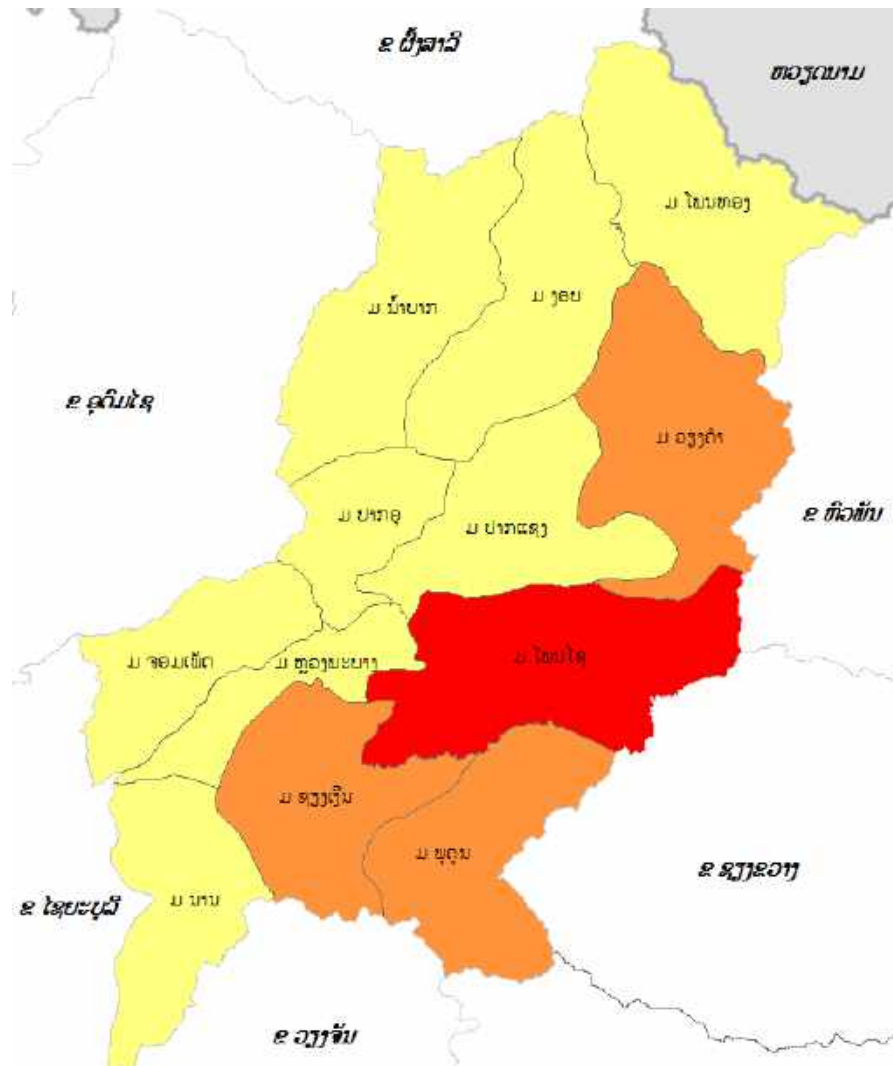
ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2017-2019 ເຫັນວ່າມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍທີ່ມີຕໍ່ ຂົງເຂດ ໂຍທາທິການ ແລະ ຂົນສົ່ງ (ເສັ້ນທາງ ແລະ ຂົວ) ຈະສູງກວ່າໝູ່ ປະມານ 376,143 ຕື້ກີບ ແລະ ຮອງລົງ ມາ ແມ່ນຜົນເສຍຫາຍ ທີ່ມີຕໍ່ຂົງເຂດກະສິກໍາ ຊຶ່ງໄດ້ແກ່ ເນື້ອທີ່ປູກຝັງ ແລະ ຊົນລະປະທານ ລວມມູນຄ່າປະມານ 141,353 ຕື້ກີບ. ນອກຈາກນີ້, ແມ່ນສິ່ງກໍ່ສ້າງພະລັງງານ ແມ່ນມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ປະມານ 4,051 ຕື້ກີບ ແລະ ສໍາລັບ ສິ່ງກໍ່ສ້າງ ສ່ວນບຸກຄົນ, ສິ່ງກໍ່ສ້າງສາທາລະນະສຸກ ແລະ ສິ່ງກໍ່ສ້າງດ້ານການສຶກສາ ແມ່ນມີຜົນເສຍ ຫາຍ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 36 ຫາ 93,2 ລ້ານ ກີບ.

3.2.6.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຝ້າອາກາດ

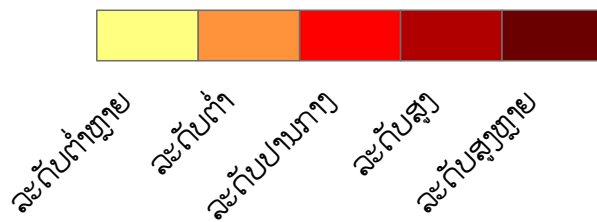
1) ຄ່າຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະຊຸມຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຝ້າອາກາດ (Exposure)

¹⁷ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ກອງເລຂາ ຄະນະກຳມະການຄຸ້ມຄອງໄພພິບັດ ຂັ້ນສູນກາງ ແລະ ແຂວງ;

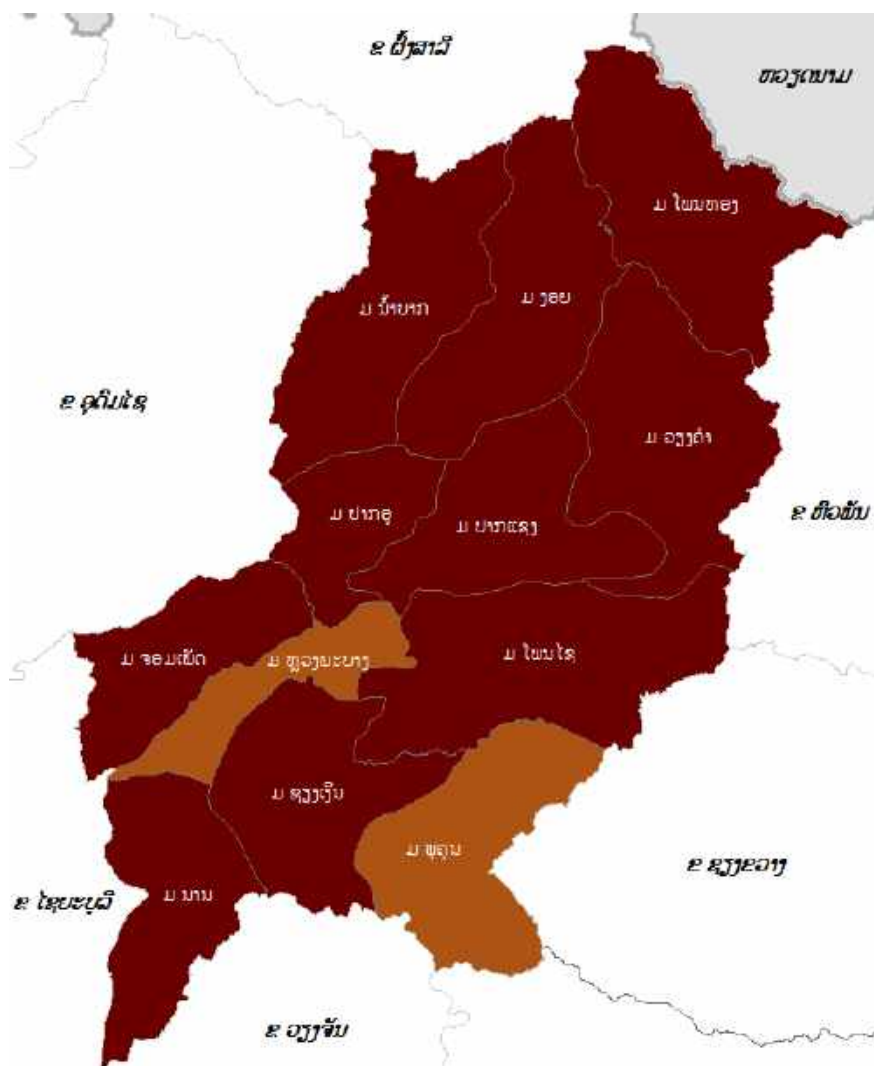


ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະຊຸມຕໍ່ສະພາບການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ



ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບ ຕໍ່າຫຼາຍ ຫາ ປານກາງ. ໃນນີ້ເມືອງ ໂພນໄຊ ມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດຕໍ່າຫຼາຍ. ສຳລັບ ເມືອງ ວຽງຄຳ , ເມືອງ ຊຽງເງິນ, ເມືອງ ພູຄູນ ມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຕໍ່າ. ສ່ວນ ເມືອງ ໂພນທອງ, ເມືອງງອຍ, ເມືອງ ນ້ຳບາກ, ເມືອງ ປາກອູ, ເມືອງ ປາກແຊງ, ເມືອງ ຈອມເພັດ, ນະຄອນ ຫຼວງພະບາງ, ເມືອງ ນານ ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນລະດັບປານກາງ.

ຂ) ຜົນການປະມົນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

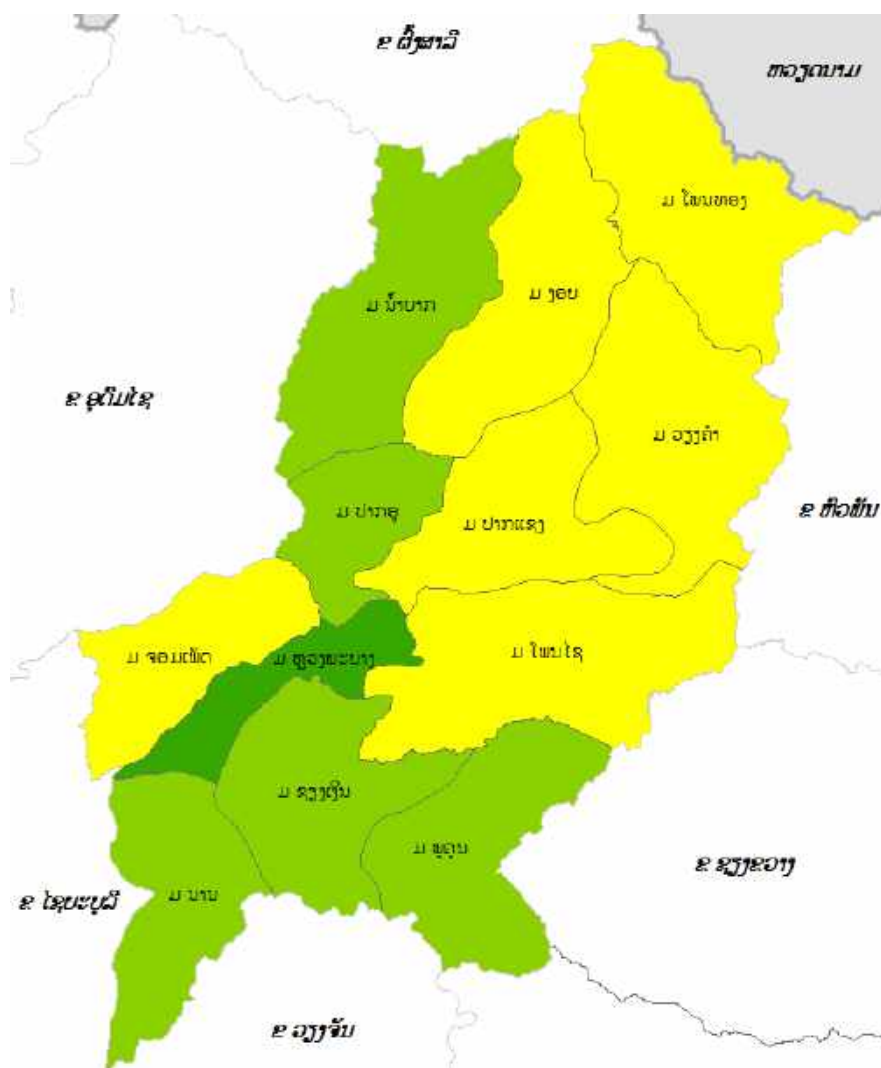


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ



ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ສູງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ເມືອງ ໂພນທອງ, ເມືອງງອຍ, ເມືອງນ້ຳບາກ, ເມືອງ ວຽງຄຳ, ເມືອງ ປາກອູ, ເມືອງ ປາກແຊງ, ເມືອງ ຈອມເພັດ, ເມືອງ ໂພນໄຊ, ເມືອງ ຊຽງເງິນ ແລະ ເມືອງ ນານ ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວໃນລະດັບສູງຫຼາຍ. ສ່ວນ ນະຄອນຫຼວງພະບາງ ແລະ ເມືອງ ພູຄຸນ ມີລະດັບຄວາມອ່ອນ ໄຫວໃນລະດັບສູງ.

ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)

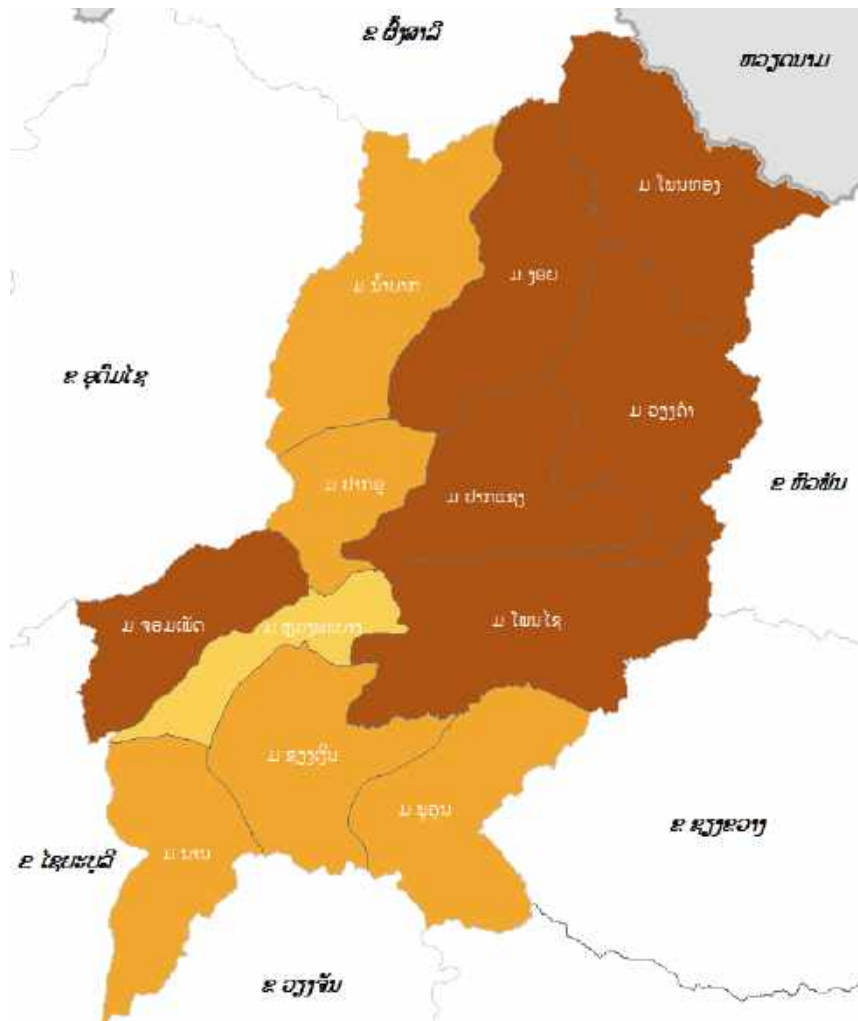


ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ



ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນລະດັບ ປານກາງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ເມືອງ ໂພນທອງ, ເມືອງ ງອຍ, ເມືອງ ວຽງຄໍາ, ເມືອງ ປາກແຊງ, ເມືອງ ຈອມເຜັດ, ເມືອງ ໂພນໄຊ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບປານກາງ. ສໍາລັບ ເມືອງ ນ້ຳບາກ, ເມືອງ ປາກອູ, ເມືອງ ນານ, ເມືອງ ຊຽງເງິນ, ເມືອງ ພູຄູນ ມີລະດັບ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ລະດັບສູງ. ສ່ວນນະຄອນຫຼວງພະບາງ ມີລະດັບຄວາມສາມາດ ໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບ ສູງຫຼາຍ.

2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ຮູບທີ 8-4 ແຜນທີ່ ຄວາມບອບບາງ ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ



ເນື່ອງຈາກ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີທ່ອງຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບ ຕໍ່ຜູ້ຖານ ໂຄງລ່າງ ແລະ ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນ ເປັນວົງກວ້າງ. ໃນນີ້ ຫຼາຍເມືອງ ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງຫຼາຍ ແລະ ລະດັບ ການ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບປານກາງ ຈຶ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ລະດັບຄວາມບອບບາງ ຂອງແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະດັບ ຕໍ່າ ຫາ ສູງ ໂດຍ ສະເພາະເມືອງ ໂພນທອງ, ເມືອງ ງອຍ, ເມືອງ ວຽງຄໍາ, ເມືອງປາກ ແຊງ, ເມືອງ ໂພນໄຊ ແລະ ເມືອງ ຈອມເພັດ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງສູງ. ສໍາລັບເມືອງ ນ້ຳບາກ, ເມືອງ ປາກອູ, ເມືອງ ຊຽງເງິນ, ເມືອງ ນານ ແລະ ເມືອງ ພູຄູນ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງ ລະດັບ ປານກາງ. ສ່ວນ ນະຄອນ ຫຼວງພະບາງ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງ ຕໍ່າຫຼາຍ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນ ລະດັບ ສູງ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4.

3.2.7 ແຂວງ ຫົວພັນ

3.2.7.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງຫົວພັນ

1) ທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານ

ແຂວງຫົວພັນ ເປັນແຂວງພູດອຍ, ຕັ້ງຢູ່ທາງທິດຕາເວັນອອກສຽງເໜືອ ຂອງ ສປປ ລາວ, ຫ່າງຈາກ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ປະມານ 650 ກມ, ຕັ້ງຢູ່ ເສັ້ນແວງທີ $19^{\circ}37'42''$ ເຖິງ $20^{\circ}57'42''N$ ແລະ ເສັ້ນຂະໜານທີ $102^{\circ}59'10''$ ເຖິງ $104^{\circ}57'38''E$. ຊຶ່ງມີຊາຍແດນເຊື່ອມຕໍ່ກັບບັນດາແຂວງໃກ້ຄຽງ ແລະ ປະເທດໃກ້ຄຽງ ຄື:

- ທິດຕາເວັນອອກ ຕິດກັບ ແຂວງແຫ້ງຮວ່າ, ສສ ຫວຽດນາມ, ມີລວງຍາວຊາຍແດນຮ່ວມກັນ 192 ກມ;
- ທິດເໜືອ ຕິດກັບ ແຂວງເຊີນລາ, ສສ ຫວຽດນາມ, ມີລວງຍາວຊາຍແດນຮ່ວມກັນ 250 ກມ;
- ທິດຕາເວັນຕົກ ຕິດກັບ ແຂວງຫຼວງພະບາງ, ມີລວງຍາວເຂດແດນຮ່ວມກັນ 143 ກມ;
- ທິດໃຕ້ ຕິດກັບ ແຂວງຊຽງຂວາງ, ມີເຂດແດນຮ່ວມກັນຍາວ 226 ກມ ແລະ ແຂວງ ເຫງີອານ ສສ ຫວຽດນາມ, ມີລວງຍາວຊາຍແດນຮ່ວມກັນ 126 ກມ.

ສະພາບດິນຟ້າອາກາດແຂວງ ຫົວພັນ ແບ່ງເປັນ 2 ລະດູການຄື: ລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ. ລະດູແລ້ງ ເລີ່ມແຕ່ ເດືອນພະຈິກ ຫາ ຕົ້ນເດືອນມີນາ, ເປັນຊ່ວງໄລຍະທີ່ມີອຸນຫະພູມມີການປ່ຽນແປງຫລາຍ ອາກາດໜາວເຢັນ ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍ 14-18 ອົງສາເຊລເຊສ, ລະດູຝົນເລີ່ມແຕ່ ເດືອນເມສາ ຫາ ເດືອນຕຸລາ, ເປັນຊ່ວງອາກາດຮ້ອນ ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍ 24-36 ອົງສາເຊລເຊສ. ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍ ຕໍ່າສຸດ ແມ່ນ 12 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍ ສູງສຸດ ແມ່ນ 25,7 ອົງສາເຊລເຊສ. ປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍລາຍປີ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງ 1.000-1.800 ມມ.

ແຂວງຫົວພັນ ມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 16.500 ກມ^2 , ຊຶ່ງປະກອບມີ 10 ເມືອງຄື: ເມືອງ ຊຳເໜືອ, ເມືອງຊຽງຄໍ້, ເມືອງ ຮ້ຽມ, ເມືອງ ວຽງໄຊ, ເມືອງ ຫົວເມືອງ, ເມືອງ ຊຳໃຕ້, ເມືອງ ສີບເບົາ, ເມືອງ ແອດ, ເມືອງ ກ້ວນ ແລະ ເມືອງ ຊ່ອນ. ປະກອບມີ 723 ບ້ານ, ປະຊາຊາກອນທັງໝົດ 303.821 ຄົນ, ຍິງ 148.707 ຄົນ. ປະກອບມີ 9 ຊົນເຜົ່າຄື: ເຜົ່າລາວ; ເຜົ່າໄຕ; ເຜົ່າມົ້ງ; ເຜົ່າກຶມມຸ; ເຜົ່າຜ່ອງ; ເຜົ່າຊົງມຸນ; ເຜົ່າອີ່ມຽນ (ຢ້າວ); ເຜົ່າເມືອງ (ມ້ອຍ); ເຜົ່າຫໍ້ (ຈີນ). (ຂໍ້ມູນຈາກສູນສະຖິຕິປະຈຳແຂວງ ປີ 2017)



ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ ການປົກຄອງແຂວງ ຫົວພັນ
ຕາຕະລາງ 1 ຈຳນວນພົນລະມືອງແຍກຕາມເມືອງ

ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ຈຳນວນບ້ານ	ຄອບຄົວ	ພົນລະມືອງ	ຍິງ
1.	ຊຳເໜືອ	109	9.542	60.204	29.375
2.	ຊຽງຄໍ້	59	4.573	26.435	12.843
3.	ຮ້ຽມ	35	2.249	13.106	6.506
4.	ວຽງໄຊ	104	5.841	32.697	15.998
5.	ຫົວເມືອງ	76	5.249	34.203	16.775
6.	ຊຳໃຕ້	90	5.992	39.340	19.395
7.	ສີບເປົາ	67	4.465	26.420	12.840
8.	ແອດ	78	4.706	27.741	13.364
9.	ກ້ວນ	67	3.731	26.482	13.092
10.	ຊ່ອນ	34	2.432	17.193	8.529
ລວມ		719	48.780	303.821	146.707

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ຕົວເລກພົນລະມືອງຈາກພະແນກພາຍໃນ ແຂວງຫົວພັນ, 2018

2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

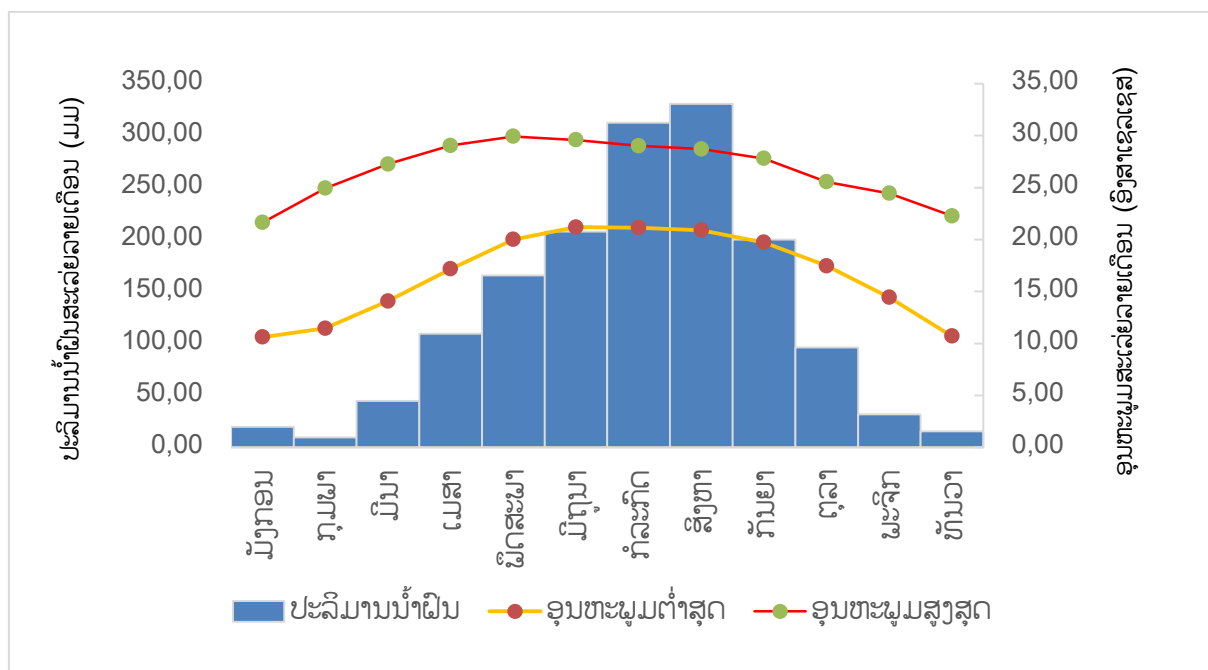
ນັບຕັ້ງແຕ່ປີ 2016-2020 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດຂອງແຂວງ ໄດ້ມີການຫັນປ່ຽນໄປຕາມທິດຫັນເປັນ ອຸດສາຫະກຳ ແລະ ຫັນສະໄໝຫຼາຍຂຶ້ນ. ຂະແໜງ ກະສິກຳ ມີທ່າອ່ຽງເພີ່ມຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 44,36% ໃນປີ 2016 ເປັນ 54,85% ໃນປີ 2020, ສຳລັບ ຂະແໜງ ອຸດສາຫະກຳ ກໍ່ມີການຂະຫຍາຍຕົວເພີ່ມຂຶ້ນເລັກນ້ອຍ ນັບ ແຕ່ປີ 2017 ເປັນຕົ້ນມາ. ສ່ວນຂະແໜງການ ການບໍລິການ ເຫັນວ່າ ມີທ່າອ່ຽງຫຼຸດລົງ ນັບແຕ່ປີ 2016-2019 ແລະ ເພີ່ມຂຶ້ນ ໃນປີ 2020. ຜ່ານການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດແຜນພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ 5 ປີຄັ້ງທີ VIII (2016-2020), ທົ່ວແຂວງ ມີລວມຍອດຜະລິດຕະພັນພາຍໃນ (GDP) ບັນລຸໄດ້ທັງໝົດ 13.784,24 ຕື້ກີບ ທຽບໃສ່ ແຜນການປະຕິບັດໄດ້ 89,67%. ໃນປີ 2020, ລວມຍອດຜະລິດຕະພັນພາຍໃນ ສາມາດບັນລຸໄດ້ 3.270,53 ຕື້ ກີບ, ລາຍຮັບສະເລ່ຍຕໍ່ຫົວຄົນໄດ້ 10.516.982 ກີບ/ຄົນ/ປີ ຫຼື ເທົ່າກັບ 1.213 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ¹⁸, ທຽບໃສ່ແຜນການວາງໄວ້ 13 ລ້ານກີບ/ຄົນ/ປີ ບໍ່ບັນລຸຕາມຄາດໝາຍ ໂດຍມີອັດຕາການຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານ ເສດຖະກິດໃນລະດັບ 6,54%, (ສະເລ່ຍແຕ່ລະປີຢູ່ໃນລະດັບ 7,44% ຕໍ່ປີ ທຽບໃສ່ແຜນການ 9% ຂຶ້ນໄປຫຼຸດ ຄາດໝາຍ 1,56%).



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງຫົວພັນ ປີ 2016-2020

¹⁸ ອັດຕາແລກປ່ຽນ 1 ໂດລາສະຫະລັດ = 8.667 ກີບ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



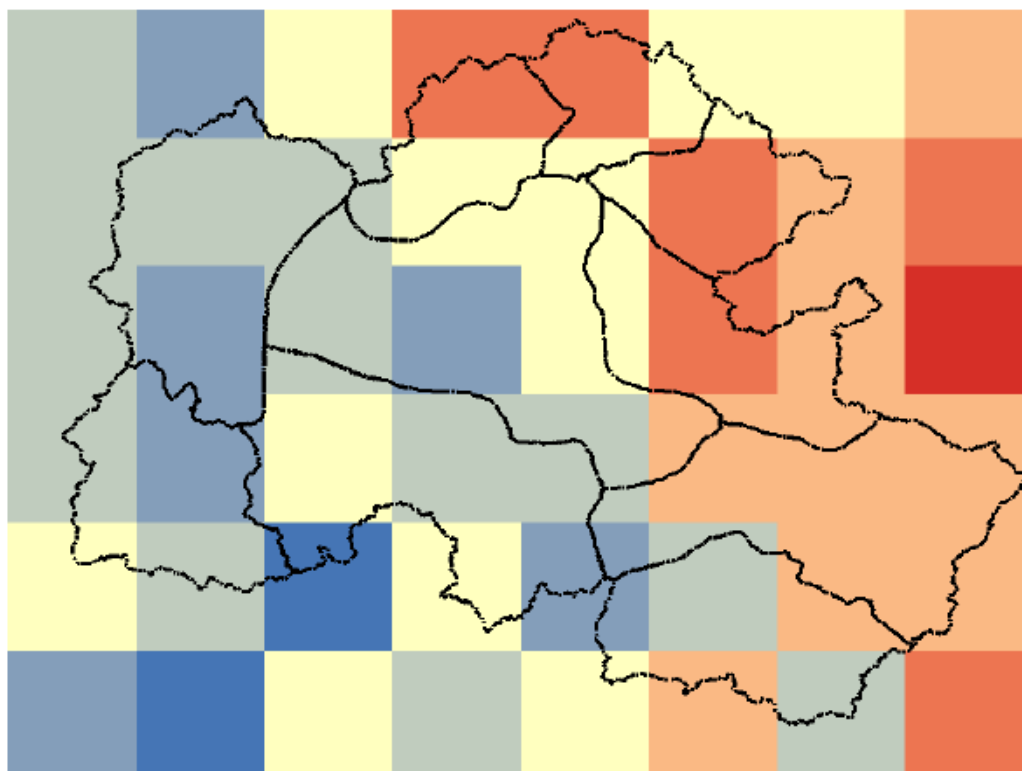
ຮູບທີ 3 ແຜນຜາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2004-2018¹⁹

ໃນຮູບທີ 3 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ຕຸລາ. ເດືອນ ກໍລະກົດ ແລະ ສິງຫາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ປະມານ 312,4 ແລະ 330,5 ມມ ຕາມລຳດັບ. ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ພະຈິກ ຫາ ມີນາ. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ພຶດສະພາ (ປະມານ 29,9 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ມິຖຸນາ ຫາ ທັນວາ. ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ມັງກອນ ແມ່ນ ປະມານ 21,6 ອົງສາເຊລເຊສ ຊຶ່ງ ເປັນເດືອນ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ຕໍ່າກວ່າໝູ່. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ແມ່ນມີຄ່າສູງທີ່ສຸດ ໃນ ເດືອນ ມິຖຸນາ ແລະ ກໍລະກົດ (ປະມານ 21,2 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເດືອນມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 10,6 ອົງສາເຊລເຊສ).

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງຫົວພັນ. ສຳລັບ ປັດໃຈຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບ ການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.

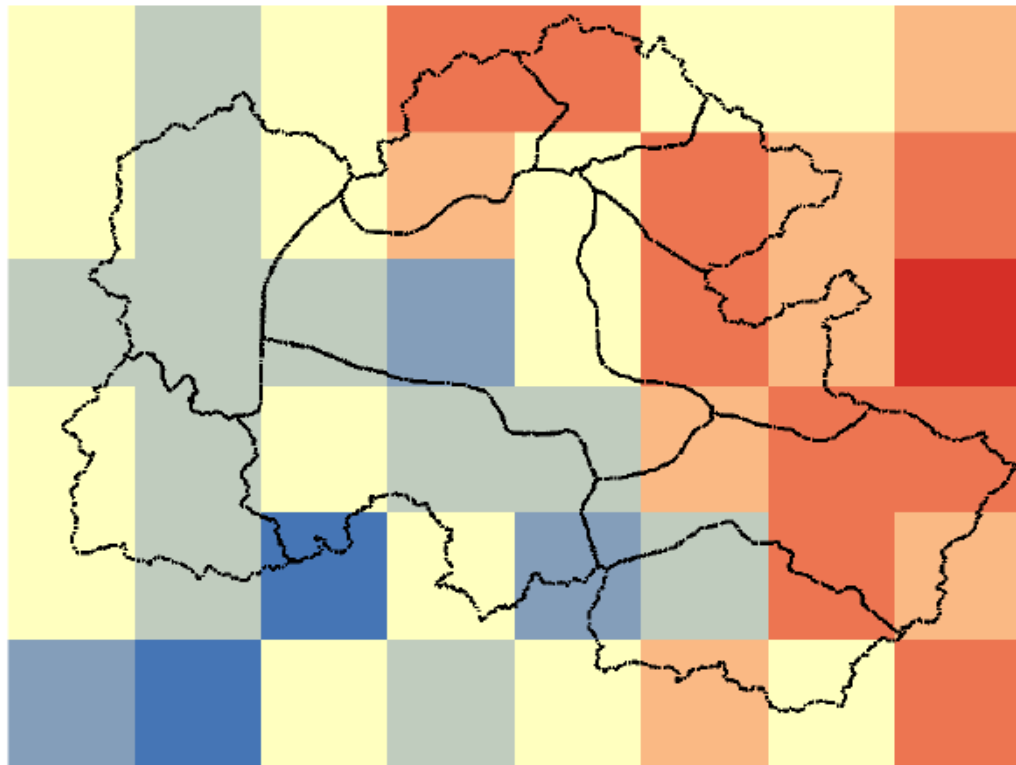
¹⁹ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນີອຸຕຸນິຍົມ, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ



ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005



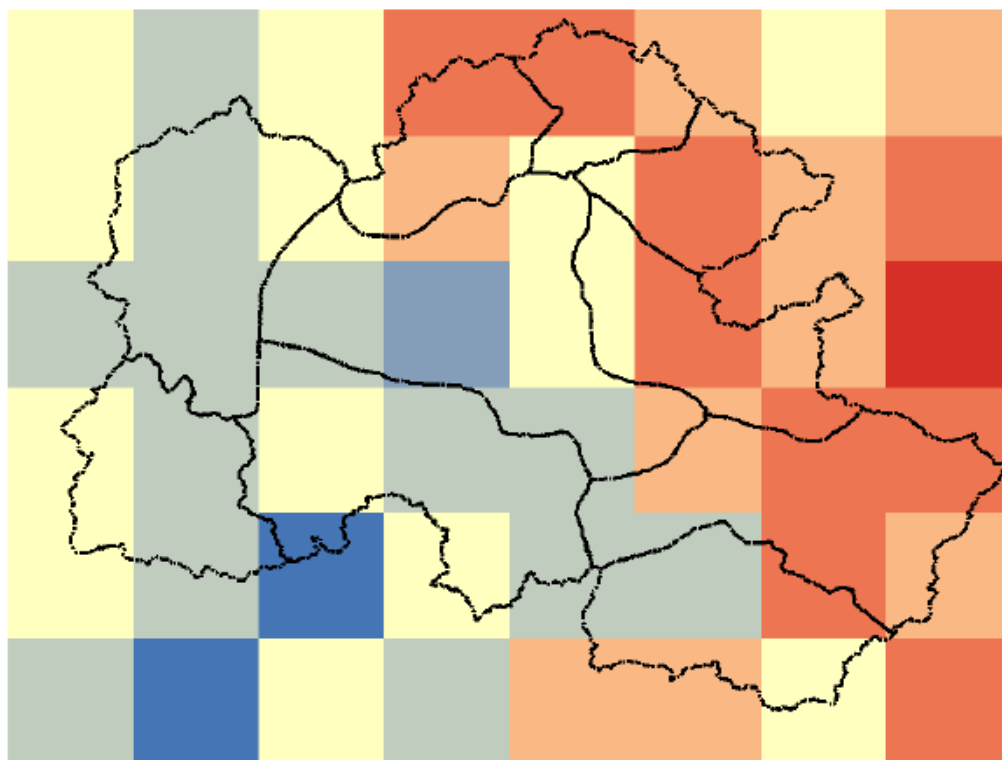
ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 16-21 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າພື້ນທີ່ສ່ວນຫຼາຍທາງທິດຕາເວັນຕົກ ແລະ ທິດໃຕ້ ເປັນເຂດ ທີ່ມີອຸນນະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍປະມານ 16-19 ອົງສາເຊລເຊສ ເຊັ່ນ: ເມືອງ ຊ່ອນ, ເມືອງ ຮ້ຽມ, ເມືອງ ຊຳເໜືອ, ເມືອງ ຫົວເມືອງ; ໃນນັ້ນ ເມືອງ ຊອນ ແມ່ນເມືອງທີ່ມີອຸນນະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າບັນດາເມືອງອື່ນໆ ພາຍໃນແຂວງ, ຊຶ່ງມີຄ່າ ຢູ່ລະຫວ່າງ 17-18 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນບັນດາເມືອງທີ່ຢູ່ທາງພາກຕາເວັນອອກ ແລະ ທິດເໜືອ ຂອງແຂວງ ແມ່ນຈະມີອຸນນະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ໃນລະຫວ່າງ 17-21 ອົງສາເຊລເຊສ ເຊັ່ນ ເມືອງ ຊຽງຄໍ້, ເມືອງ ສົບເປົາ, ເມືອງ ວຽງໄຊ, ເມືອງ ຊຳໃຕ້ ແລະ ເມືອງ ກ້ວນ.



ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



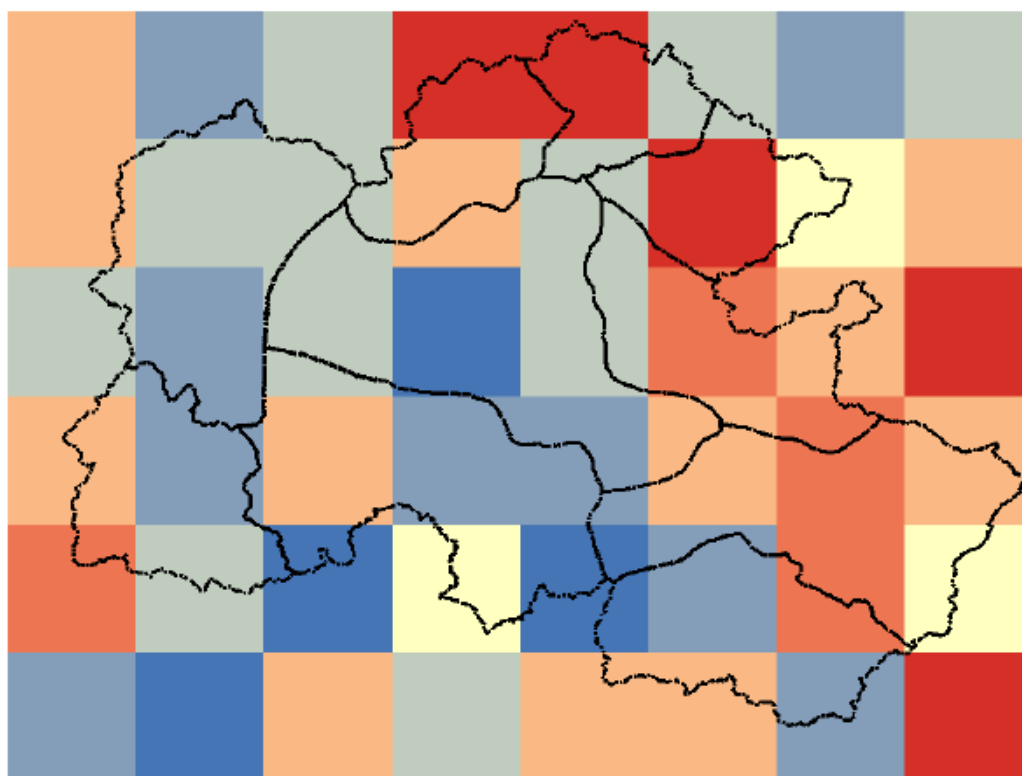
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ ລະຫວ່າງ 17,5-22 ອົງສາເຊລເຊສ. ລັກສະນະການປ່ຽນແປງຂອງອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ມີລັກສະນະ ຄ້າຍຄືກັບ (ຮູບທີ 4-1) ບັນດາເມືອງທີ່ຕັ້ງຢູ່ເບື້ອງທົດຕາເວັນຕົກ ແລະ ທົດໃຕ້ ຈະເປັນເມືອງ ທີ່ມີອຸນນະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 17,5-21 ອົງສາເຊລເຊສ ເຊັ່ນ: ເມືອງ ຊອນ, ເມືອງ ຮ້ຽມ, ເມືອງ ຊຳເໜືອ, ແລະ ເມືອງ ຫົວ ເມືອງ. ໃນຂະນະບັນດາເມືອງອື່ນໆ ທີ່ຢູ່ທາງພາກຕາເວັນອອກ ແລະ ທົດເໜືອ ແມ່ນຈະມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສູງກວ່າ ປະມານ 18-22 ອົງສາເຊລເຊສ ຄື: ເມືອງ ສົບເບົາ, ເມືອງ ວຽງໄຊ, ເມືອງ ຊຳໃຕ້ ແລະ ເມືອງ ກ້ວນ.



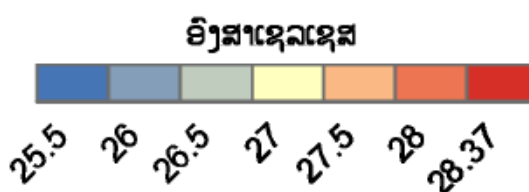
ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



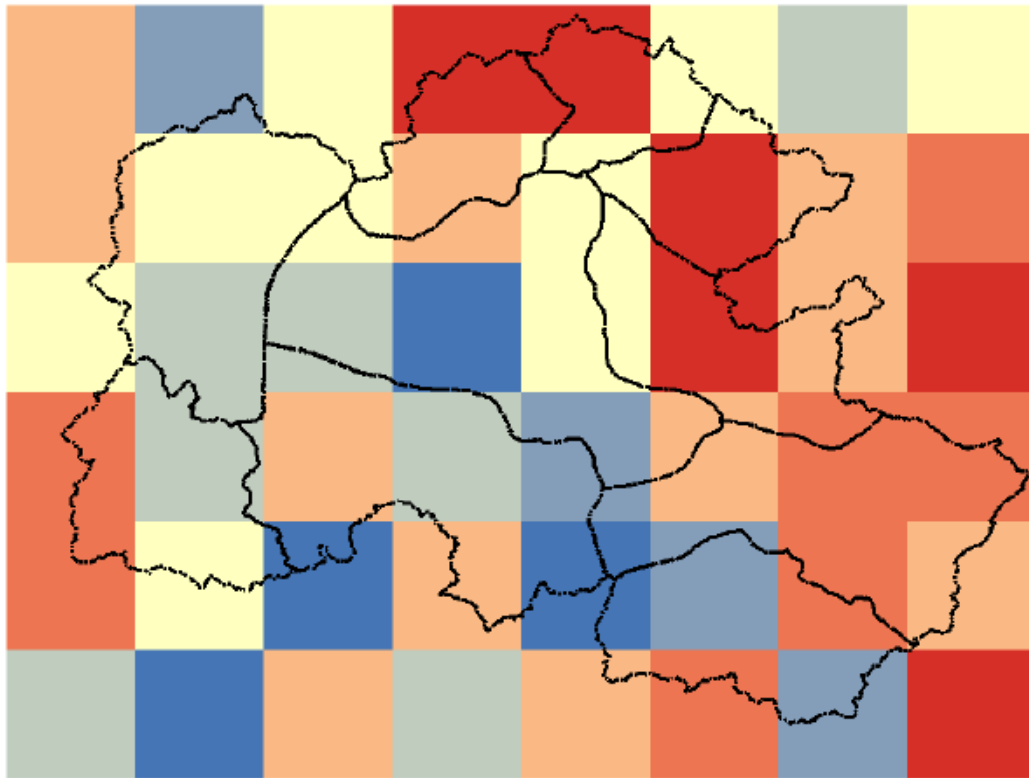
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງແມ່ນຢູ່ ລະຫວ່າງ 17,5-22 ອົງສາເຊ. ລັກສະນະ ຂອງອຸນນະພູມຕໍ່າສຸດ ແມ່ນມີລັກສະນະຄ້າຍຄືກັບ ຮູບທີ 4-1 ແລະ ຮູບທີ 4-2. ເຂດພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ພາຍໃນແຂວງ ຢູ່ທາງທິດຕາເວັນຕົກ ແລະ ທິດໃຕ້ ມີອຸນນະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າເຂດອື່ນໆ ປະມານ 17,5-21 ອົງສາເຊລເຊສ (ລວມມີ ເມືອງ ຊ່ອນ, ເມືອງ ຮ້ຽມ, ເມືອງ ຊຳເໜືອ ແລະ ເມືອງ ຫົວເມືອງ), ໃນນັ້ນ ເມືອງທີ່ຢູ່ທາງພາກ ຕາເວັນອອກ ແລະ ທິດ ເໜືອ ແມ່ນຈະມີອຸນນະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍສູງກວ່າ (ປະມານ 21-22 ອົງສາເຊລເຊສ) ເຊັ່ນ: ເມືອງ ສົບເປົາ, ເມືອງ ວຽງໄຊ, ເມືອງ ຊຳໃຕ້ ແລະ ເມືອງ ກ້ວນ.



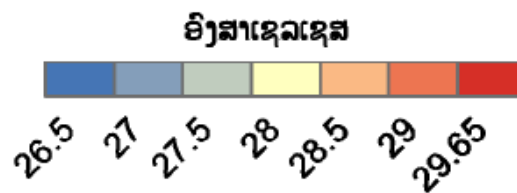
ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



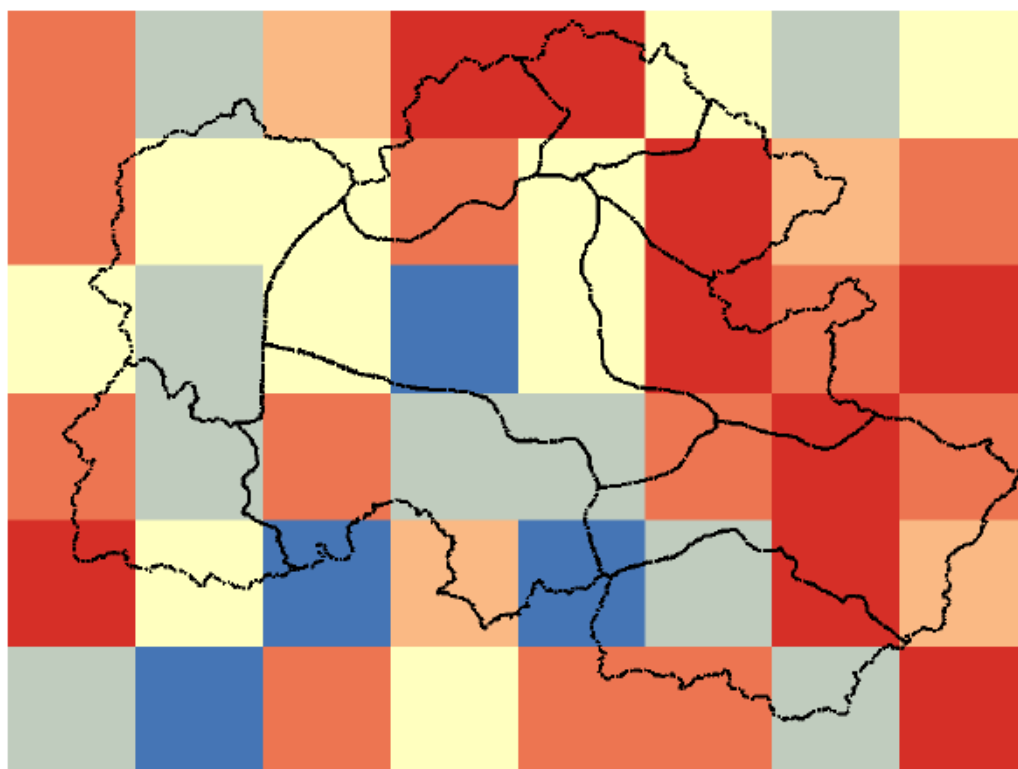
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນນະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ແຂວງ ຫົວພັນ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 25,5 – 28,37 ອົງສາເຊລເຊສ. ພື້ນທີ່ສ່ວນຫຼາຍຂອງເມືອງ ສີບເບົາ, ເມືອງ ວຽງໄຊ ແລະ ເມືອງ ຊຳໃຕ້ ແມ່ນມີ ອຸນນະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 28 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ເມືອງທີ່ມີຄ່າ ອຸນນະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍໜ້ອຍກວ່າ ເມືອງອື່ນໄດ້ແກ່ ເມືອງ ຊຳເໜືອ ແລະ ເມືອງ ຫົວເມືອງ ຊຶ່ງມີຄ່າອຸນນະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ທີ່ ປະມານ 26-27,5 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບ ເມືອງ ຊອນ ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ພາຍໃນເມືອງ ແມ່ນມີອຸນນະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າໝູ່ ຊຶ່ງມີອຸນນະພູມສູງສຸດຢູ່ທີ່ 26-26,5 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



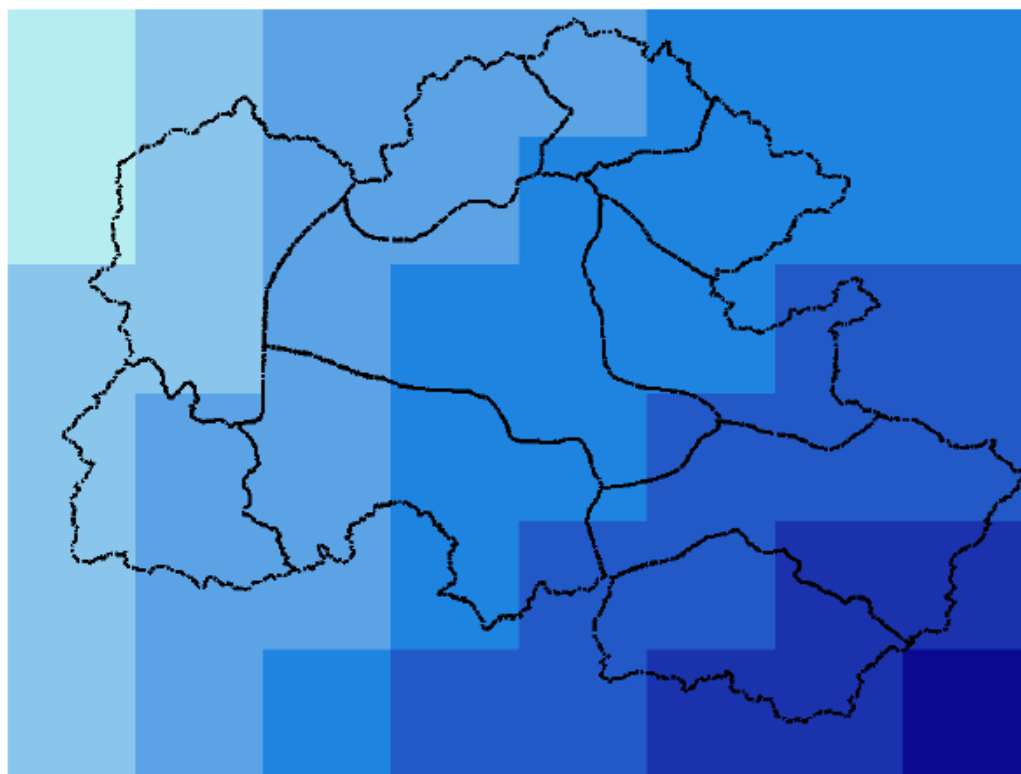
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ - RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ແມ່ນ ຢູ່ ລະຫວ່າງ 26,5-29,65 ອົງສາເຊ. ບັນດາເມືອງ ທີ່ຕັ້ງຢູ່ທາງດ້ານທິດເໜືອ ແລະ ຕາເວັນອອກ ຂອງແຂວງ ມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ສູງກວ່າພື້ນທີ່ ອື່ນຂອງແຂວງ, ຊຶ່ງມີຄ່າອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ລະຫວ່າງ 28-29,65 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບ ເມືອງ ຊອນ, ເມືອງ ຮຽມ, ເມືອງ ຊຳເໜືອ, ເມືອງ ຫົວເມືອງ ແລະ ເມືອງ ກ້ວນ ມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 25,5-27,5 ອົງສາເຊລເຊສ.



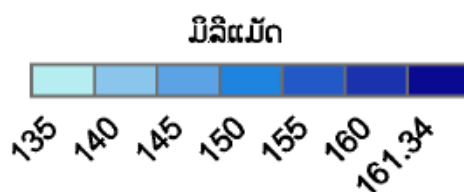
ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



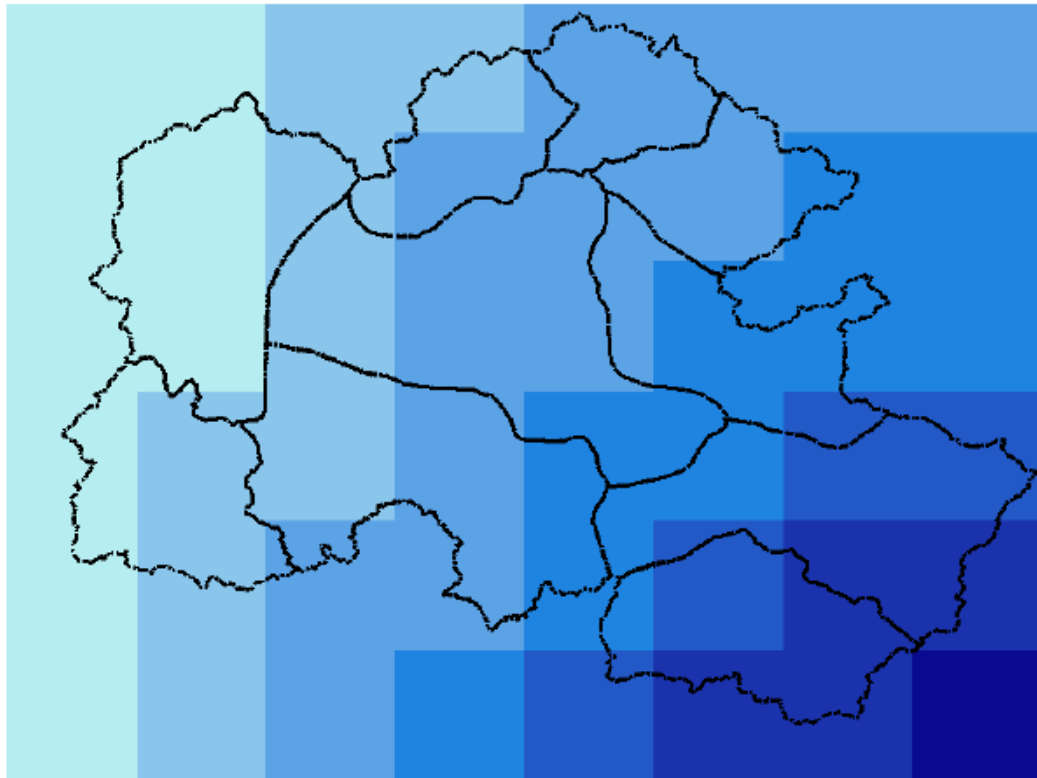
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ - RCP8.5, ອຸນນະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ແມ່ນ ຢູ່ ລະຫວ່າງ 26-29,87 ອົງສາເຊລເຊສ. ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ຂອງຫຼາຍເມືອງທີ່ຢູ່ທາງທິດເໜືອ ແລະ ຕາເວັນອອກ ຂອງແຂວງ ມີອຸນນະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 28-29,87 ອົງສາເຊລເຊສ (ເມືອງ ແອດ, ເມືອງ ຊຽງຄໍ້, ເມືອງ ສິບເປົາ, ເມືອງ ວຽງໄຊ ແລະ ເມືອງ ຊໍ້າໃຕ້). ສໍາລັບ ເມືອງ ຊອນ, ເມືອງ ຊໍາເໜືອ, ເມືອງ ຮ້ຽມ ແລະ ເມືອງ ຫົວ ເມືອງ ແມ່ນມີອຸນນະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 26,5-29 ອົງສາເຊລເຊສ.



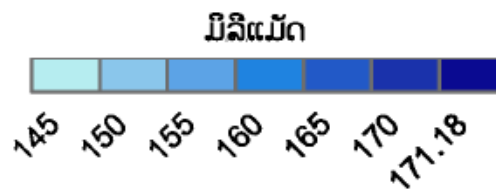
ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



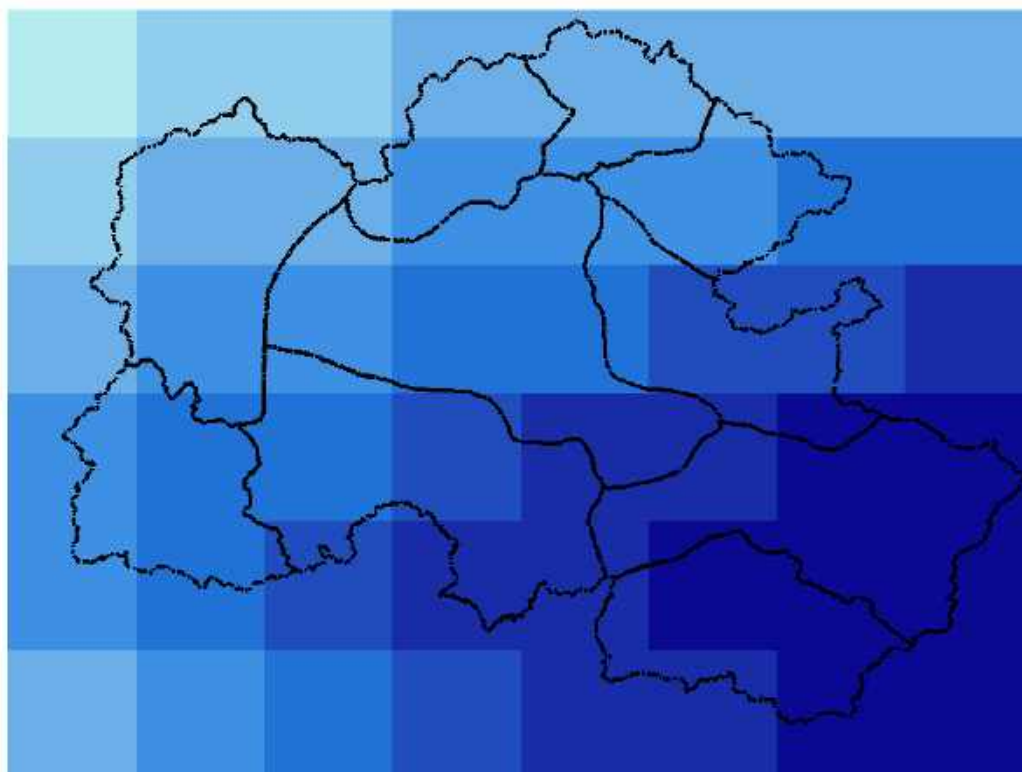
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງຫົວພັນ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 135 – 160 ມມ. ເມືອງ ກ້ວນ ແລະ ເມືອງ ຊຳໃຕ້ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 155-160 ມມ. ສ່ວນເມືອງ ຊອນ ແລະ ເມືອງ ຮ້ຽມ ມີລະດັບ ການກະຈາຍຕົວຂອງປະລິມານຝົນຕໍ່າກວ່າໝູ່ ປະມານ 135-140.



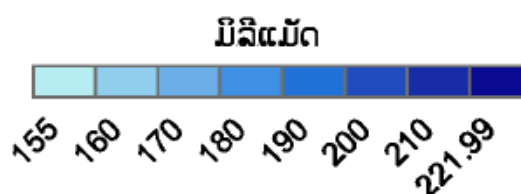
ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງຫົວພັນ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 145 – 170 ມມ. ເມືອງ ກ້ວນ ແລະ ເມືອງ ຊ້ຳໃຕ້ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 160-170ມມ. ສຳລັບ ເມືອງ ຊອນ ແລະ ເມືອງ ຮ້ຽມ ແມ່ນມີປະລິມານນ້ຳຝົນ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເຂດອື່ນ ປະມານ 145-150 ມມ.



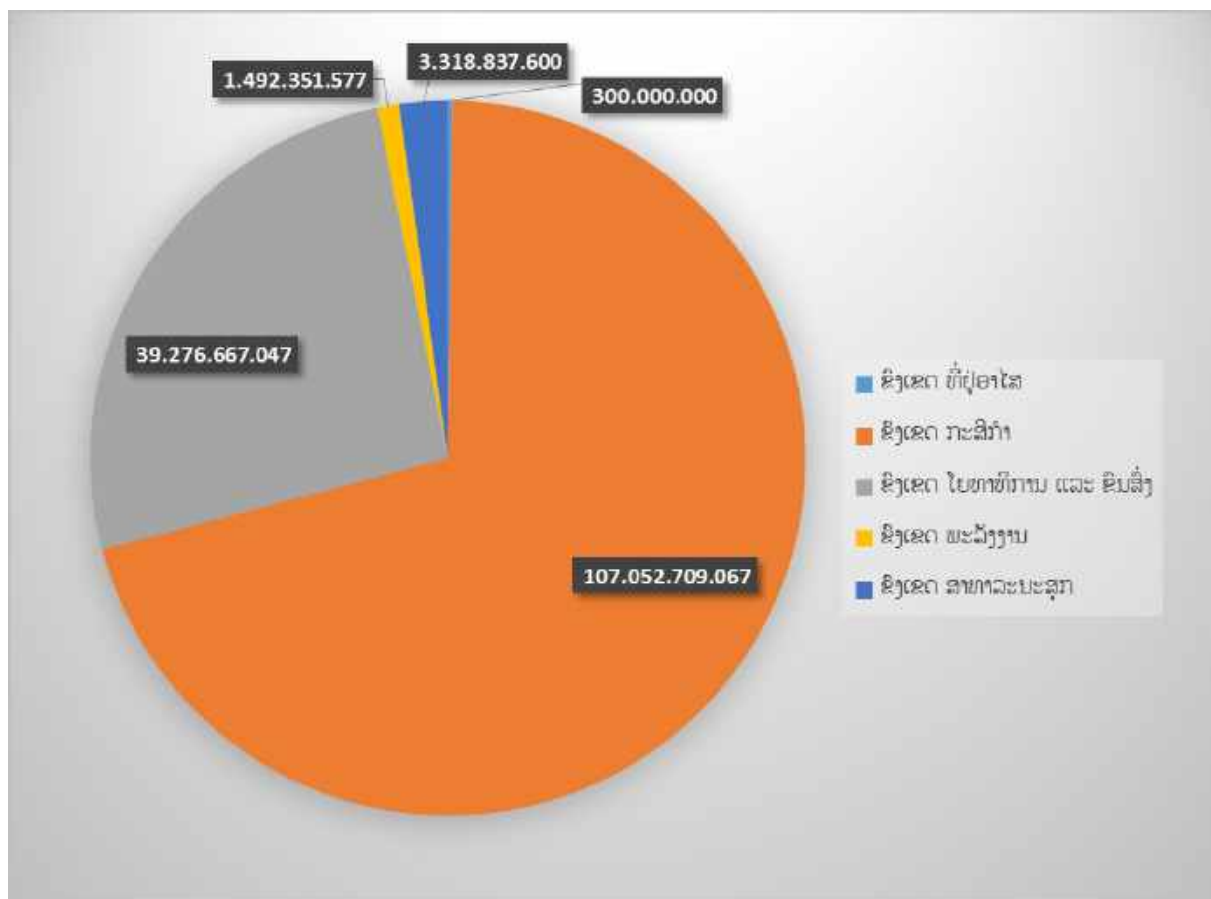
ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ຫົວພັນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 160 – 210 ມມ. ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ຂອງ ເມືອງ ກ້ວນ ແລະ ຊຳໃຕ້ ຍັງເປັນເມືອງທີ່ມີ ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 200-210 ມມ. ສຳລັບ ເມືອງ ຊອນ, ເມືອງ ຮ້ຽມ, ເມືອງ ຊຳເໜືອ, ເມືອງ ຫົວເມືອງ, ເມືອງ ຊຽງຄໍ້, ເມືອງ ແອດ ແລະ ເມືອງ ສົບເບົາ ແມ່ນມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ໃນລະຫວ່າງ 165-170 ມມ.

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2015-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ຫົວພັນ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກ ໄພພິບັດທຳມະຊາດ ອັນເນື່ອງມາຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄພນ້ຳຖ້ວມສູ, ພາຍຸ ແລະ ດິນເຊາະເຈື່ອນ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງຮ້າຍແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງຕໍ່ຊັບສິນ ແລະ ການດຳລົງຊີວິດ ຂອງປະຊາຊົນ, ໂຄງລ່າງພື້ນຖານດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນທາງ, ຂົວ, ມີສັດຕູພຶດທຳລາຍຜົນການຜະລິດ ແລະ ພື້ນທີ່ກະສິກຳ, ຊົນລະປະທານແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງປຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງເອື້ອອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆ ໃນຂອບເຂດຂອງແຂວງ.



ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2015-2019

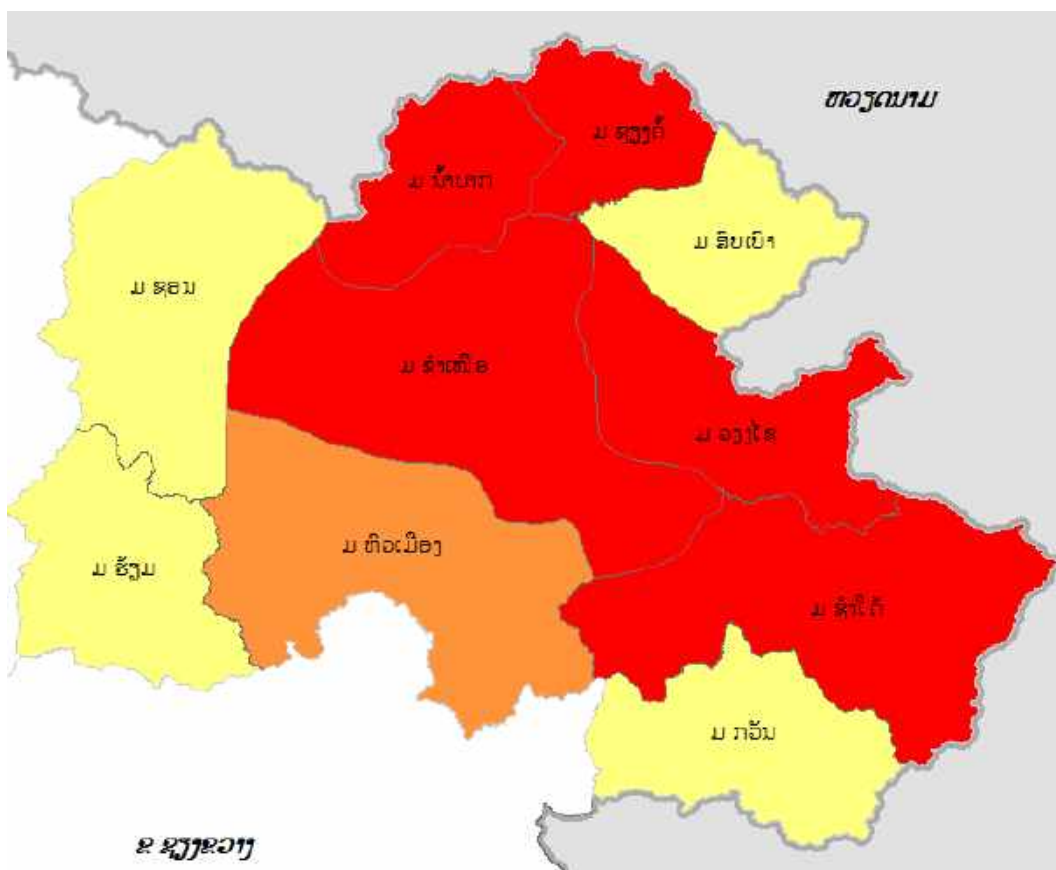
ຜົນກະທົບໃນປີ 2018 ໄດ້ເກີດມີລົມພາຍຸ ແລະ ກໍ່ໃຫ້ເກີດນ້ຳຖ້ວມ ໄດ້ສ້າງຜົນເສຍຫາຍຢ່າງໜັກໜ່ວງ.²⁰ ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2015-2019 ມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ປະມານ 151.440.565.291 ກີບ, ໃນນັ້ນ ຂົງເຂດ ກະສິກຳ ມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍສູງກວ່າໝູ່ ຄື 107.052.709.067 ກີບ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ຜົນເສຍຫາຍ ທີ່ມີຕໍ່ຂົງເຂດ ໂຍທາທິການ ແລະ ຂົນສົ່ງ ໂດຍລວມມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ປະມານ 39.276.667.047 ກີບ. ນອກຈາກນີ້, ແມ່ນຂົງເຂດ ສິ່ງປຸກສ້າງທີ່ຢູ່ອາໄສ, ສາທາລະນະສຸກ ແລະ ພະລັງງານ.

²⁰ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ກອງເລຂາ ຄະນະກຳມະການ ຄວມຄຸມໄພພິບັດ ຂັ້ນສູນກາງ ໃນປີ 2020

3.2.7.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄ່າຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)

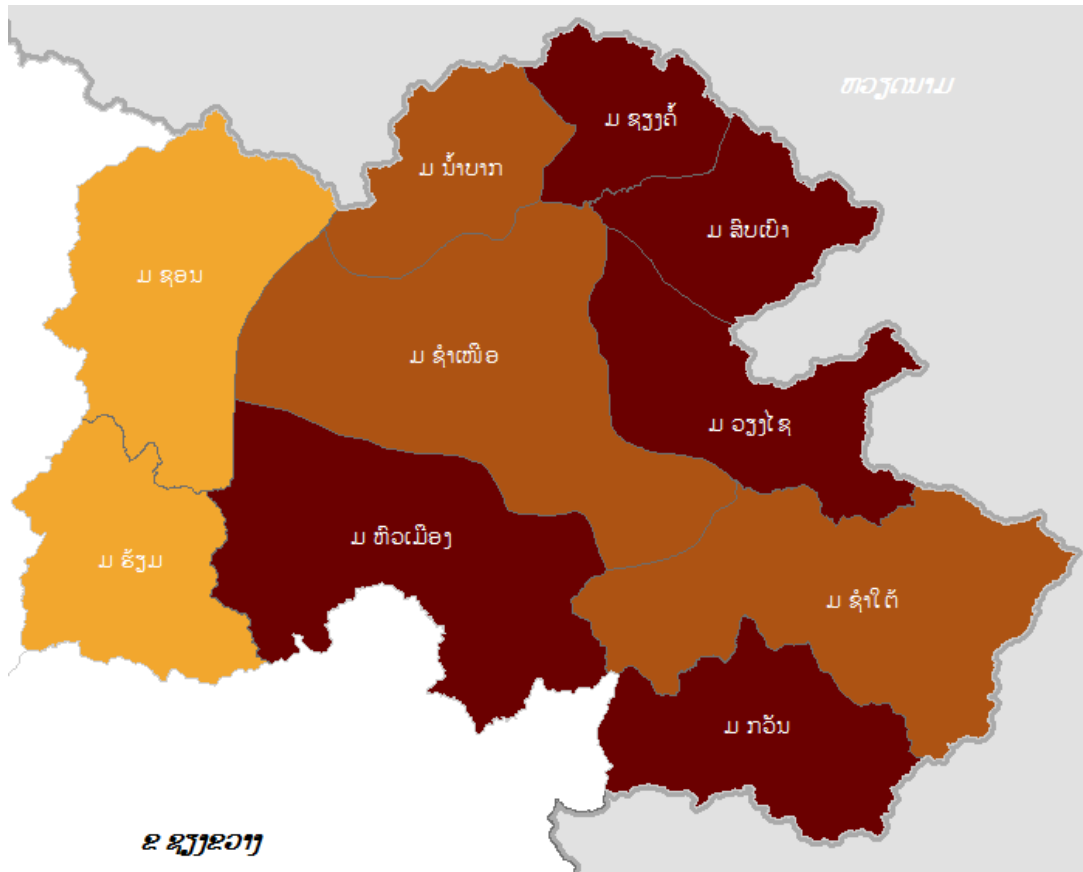


ຮູບທີ 18-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ຫົວພັນ



ແຂວງ ຫົວພັນ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນ ລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ ຫາ ປານກາງ. ໃນນັ້ນເມືອງ ຊຽງຄໍ້, ເມືອງ ແອດ, ເມືອງ ຊຳເໜືອ, ເມືອງ ວຽງໄຊ ແລະ ເມືອງ ຊຳໃຕ້ ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບປານກາງ. ສຳລັບເມືອງ ຫົວເມືອງ ມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດຕ່ຳ. ສ່ວນເມືອງສີບເບົາ, ເມືອງ ຊຸອນ, ເມືອງ ຮ້ຽມ ແລະ ເມືອງ ກ້ວນ ມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດຕ່ຳຫຼາຍ.

ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

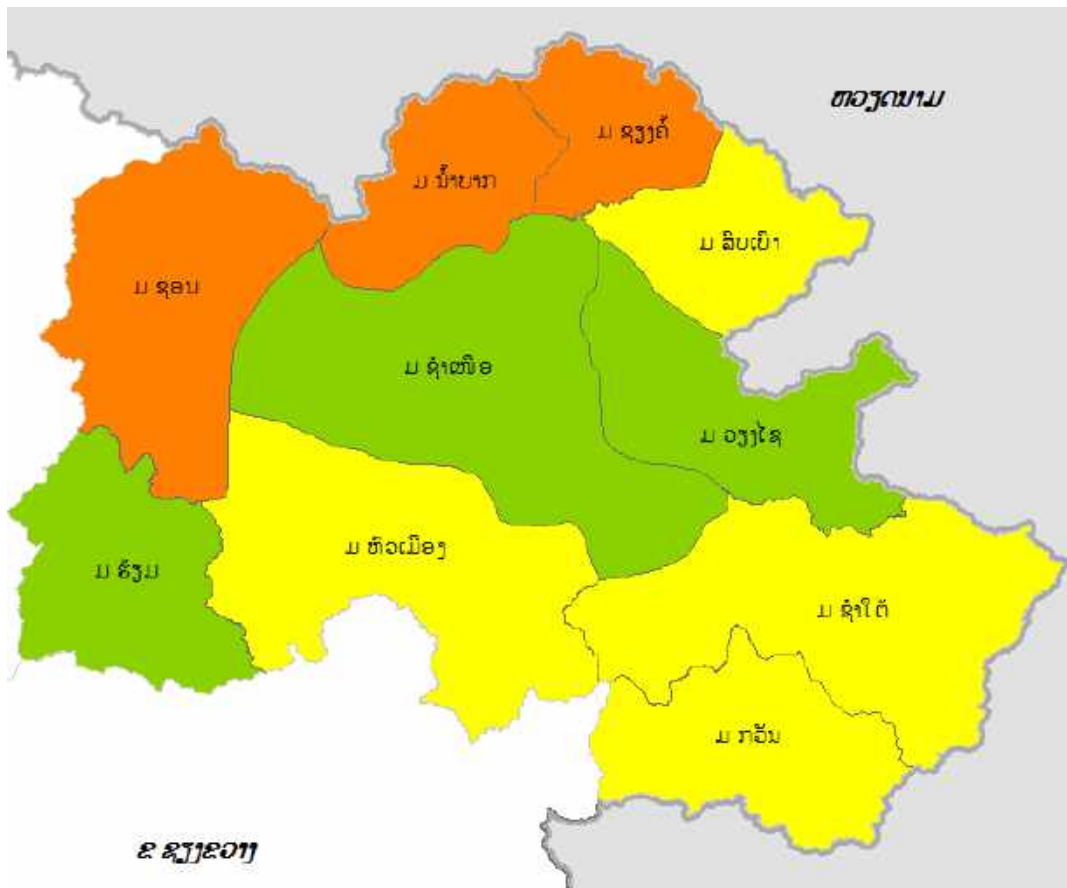


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ຫົວຜັນ



ແຂວງ ຫົວຜັນ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ປານກາງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ເມືອງ ສຸງຄຳ, ເມືອງ ສີບເປົາ, ເມືອງ ວຽງໄຊ, ເມືອງ ຫົວເມືອງ ແລະ ເມືອງ ກວຳ ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງຫຼາຍ. ສຳລັບເມືອງ ແອດ, ເມືອງ ສຳເໜືອ ແລະ ເມືອງ ສຳໃຕ້ ເປັນເມືອງທີ່ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງ. ສ່ວນເມືອງ ສຸວັນ ແລະ ເມືອງ ສ້ຽມ ແມ່ນ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວໃນລະດັບປານກາງ.

ຄ) ຜົນການປະມົນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)

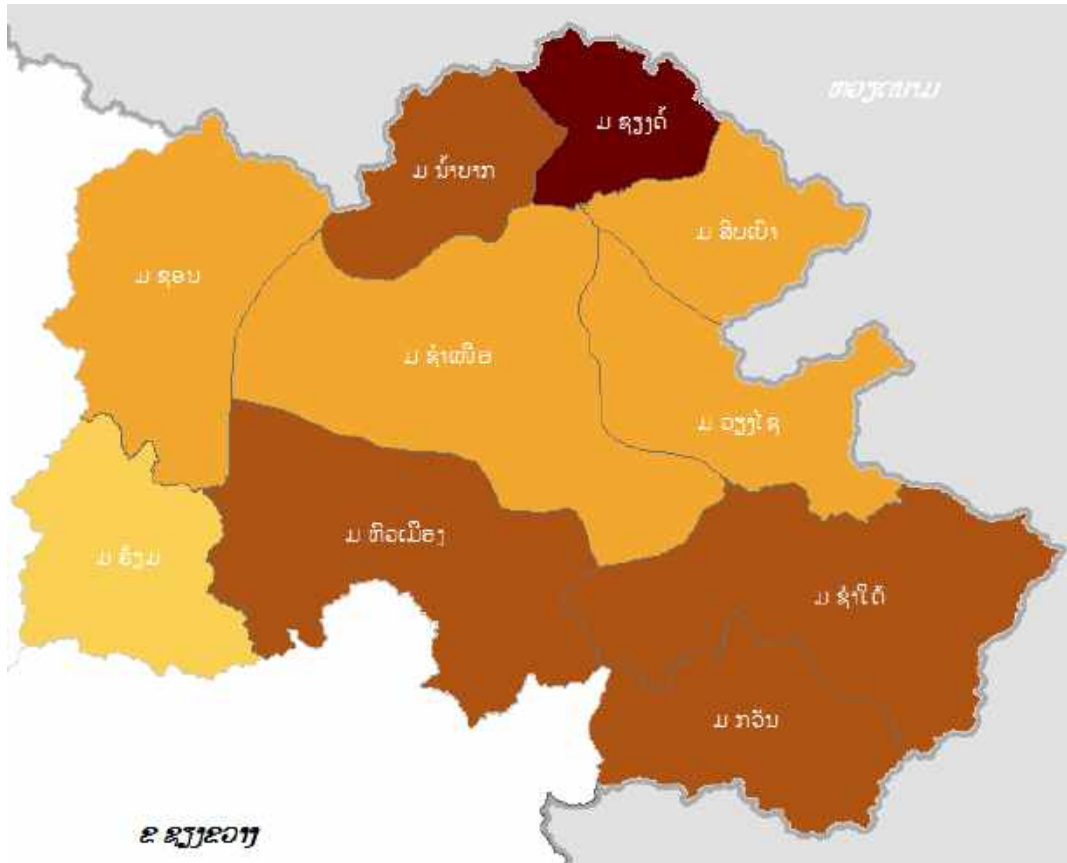


ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂງ ຫົວຜັນ



ແຂວງ ຫົວພັນ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນ ລະດັບຕ່ຳ ຫາ ສູງ. ໃນນັ້ນ ມີ 3 ເມືອງ ທີ່ມີລະດັບຄວາມອາດສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບຕ່ຳ ຄື: ເມືອງ ຊອນ, ເມືອງ ແອດ ແລະ ເມືອງ ຊຽງຄໍ້. ສຳລັບ ເມືອງ ສິບເປົາ, ເມືອງ ຫົວເມືອງ, ເມືອງ ຊຳໃຕ້ ແລະ ເມືອງ ກ້ວນ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບປານກາງ. ສ່ວນເມືອງຊຳເໜືອ, ເມືອງ ວຽງໄຊ ແລະ ເມືອງ ຮ້ຽມ ມີລະດັບຄວາມສາມາດ ໃນການປັບຕົວສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ. ສິ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ເມືອງຊຳເໜືອ, ວຽງໄຊ ແລະ ເມືອງຮ້ຽມ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວທີ່ສູງແມ່ນເປົ້າເຊັ່ນໃນການເຂົ້າເຖິງ ໄຟຟ້າ, ນ້ຳປະປາ, ການຄົມມະນາຄົມ ລວມທັງລະດັບຄວາມຮູ້ຂອງປະຊາກອນ ກວມອັດຕາສູງ.

2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ຮູບທີ 8-4 ແຜນທີ່ ຄວາມບອບບາງ ແຂວງ ຫົວພັນ



ເນື່ອງຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີທ່າແຮງຈະຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບຕໍ່ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ ແລະ ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນຢ່າງກວ້າງຂວາງ. ໃນຮູບທີ 8-4 ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ເມືອງ ຊຽງຄໍ້ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີລະດັບ ຄວາມບອບບາງ ສູງຫຼາຍ. ສຳລັບ ເມືອງ ແອດ, ເມືອງ ຫົວເມືອງ, ເມືອງ ຊຳໃຕ້ ແລະ ເມືອງ ກ້ວນ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງ ສູງ. ສ່ວນເມືອງ ຊອນ, ເມືອງ ຊຳເໜືອ, ເມືອງ ສີບເປົາ ແລະ ເມືອງ ວຽງໄຊ ແມ່ນ ມີລະດັບຄວາມບອບບາງ ປານກາງ. ເມືອງຮ້ຽມ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງຕ່ຳ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ຫົວພັນ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບ
ສູງ ໂດຍສະເພາະ ຫຼືຈັດຢູ່ໃນລະດັບ 4.

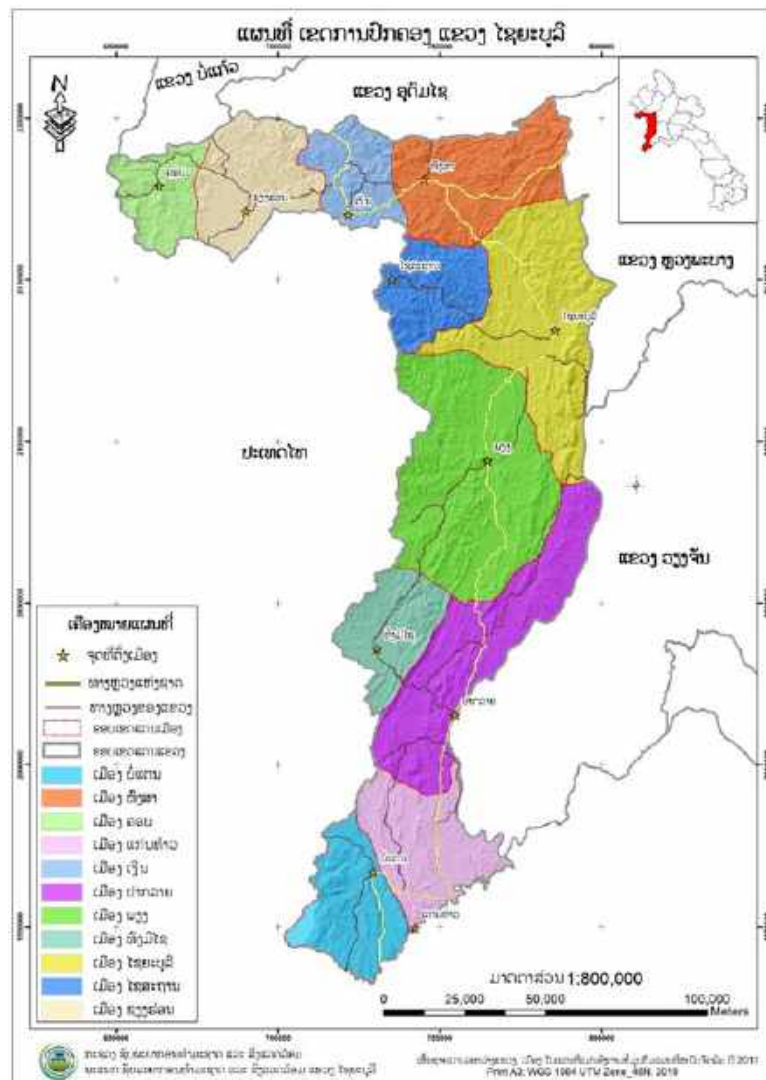
3.2.8 ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ

3.2.8.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງໄຊຍະບູລີ

1) ທີ່ຕັ້ງຢູ່ພູມສັນຖານ

ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຕັ້ງຢູ່ຝາກເໜືອດ້ານຕາເວັນຕົກຂອງ ສປປ ລາວ, ນອນໃນເສັ້ນຂະໜານ 17°28' ຫາ 19°56' N ແລະ ເສັ້ນແວງ 100°23' ຫາ 101°55' E, ມີເສັ້ນຊາຍແດນຕິດຈອດກັບແຂວງ ແລະ ຕ່າງປະເທດ ດັ່ງນີ້:

- ທິດຕາເວັນອອກ ຕິດກັບ ແຂວງ ຫຼວງຜະບາງ 129.06 Km ແລະ ແຂວງ ວຽງຈັນ 184.83 Km
- ທິດເໜືອຕິດກັບ ແຂວງ ບໍ່ແກ້ວ 42.65 Km ແລະ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ 124.39 Km
- ທິດໃຕ້ ແລະ ທິດຕາເວັນຕົກຕິດກັບ 6 ແຂວງຂອງ ຣາຊະອານາຈັກໄທ ມີເສັ້ນຊາຍແດນ 614.84 ກິໂລແມັດ.



ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ ການປົກຄອງແຂວງ ໄຊຍະບູລີ

ດ້ານພູມສັນຖານທົ່ວແຂວງໄຊຍະບູລີ ມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 16,576 ກິໂລຕາແມັດ, 75% ຂອງເນື້ອທີ່ເປັນພູສູງ ແລະ ຄ່ອຍຕໍ່າລົງ ແຕ່ທິດຕາເວັນຕົກ ຫາ ທິດຕາເວັນອອກ ແລະ ແຕ່ເໜືອ ຫາ ໃຕ້, ຈຸດສູງສະເລ່ຍປະມານ

655 ແມັດ ທຽບລະດັບນ້ຳທະເລປານກາງ, ຈອມພູສູງສຸດ 2,105 ແມັດ ຢູ່ທາງຕາເວັນຕົກຂອງເມືອງ ໄຊສະຖານ, ຈຸດຕ່ຳສຸດ 193 ແມັດ ຢູ່ເທດສະບານເມືອງ ແກ່ນທ້າວ, ສະພາບຜິວທີ່ຂອງແຂວງ ແບ່ງອອກເປັນ 3 ລັກສະນະຕົ້ນຕໍ ເຊັ່ນ: ຜິວທີ່ພູສູງຊັນຫຼາຍ, ພູສູງປານກາງ, ໂນນພູຕ່ຳສະລັບ ຮ່ອມພູແຄບ ແລະ ມີ 4 ທົ່ງພຽງ ທີ່ເປັນແຫຼ່ງຜະລິດ ເຂົ້າຄື: ທົ່ງພຽງເມືອງ ພຽງ, ທົ່ງພຽງ ເມືອງໄຊຍະບູລີ, ທົ່ງພຽງ ເມືອງທົ່ງມີໄຊ ແລະ ທົ່ງພຽງເມືອງ ຊຽງຮ່ອນ, ບັນດາທົ່ງພຽງຕ່າງໆທັງໝົດເຫຼົ່ານັ້ນ ສາມາດບຸກເບີກເປັນເນື້ອທີ່ການຜະລິດກະສິກໍາເຊັ່ນ: ປູກເຂົ້າ, ສາລີ, ປູກ ຝັດອື່ນໆ.

ດ້ານພູມອາກາດ ແລະ ລະດູການ: ມີສອງລະດູການຄື: ລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ, ລະດູຝົນເລີ່ມແຕ່ທ້າຍ ເດືອນເມສາ-ເດືອນ ຕຸລາ, ລະດູແລ້ງເລີ່ມແຕ່ ເດືອນ ພະຈິກ-ເດືອນ ເມສາ, ພູມອາກາດມີສອງພາກທີ່ມີຄວາມແຕກ ຕ່າງກັນ ເຂດເໜືອ ເລີ່ມແຕ່ ບ້ານ ນາຄະຍາງ ເມືອງ ປາກລາຍ ຮອດເມືອງ ຄອບ ອາກາດເຢັນ, ເຂດໃຕ້ອາກາດ ມີ ລັກສະນະຮ້ອນ ຄືກັບພາກກາງຂອງປະເທດ, ປະລິມານນ້ຳຝົນ ສະເລ່ຍປະມານ 1,200 ມມ ຕໍ່ປີ

ໂດຍລວມແລ້ວດ້ານການປົກຄອງ ແລະ ການດຳລົງຊີວິດຂອງແຂວງໄຊຍະບູລີ ມີຄວາມໜ້າແທ້ໝົດສະເລ່ຍ 22 ຄົນຕໍ່ກິໂລຕາແມັດ, ປະກອບດ້ວຍ 8 ຊົນເຜົ່າຄື: ເຜົ່າລາວກວມເອົາ 61.18%, ເຜົ່າກຶມມຸ 10.26%, ເຜົ່າລື້ 8.07%, ເຜົ່າມົ້ງ 7.92%, ເຜົ່າໄປຼ 6.31%, ເຜົ່າຍວນ 4.23%, ເຜົ່າອີວມຽນ 0.90%, ເຜົ່າຜູ້ໄຕ 0.35%, ນອກນັ້ນຍັງມີຊົນເຜົ່າສ່ວນນ້ອຍ ແລະ ຕ່າງດ້າວອາໄສປົນຢູ່ກັບບັນດາເຜົ່າມີ 0.78%. ການດຳລົງຊີວິດຂອງ ປະຊາຊົນ: ຢູ່ໃນຕົວເມືອງ ກວມເອົາ 19.86% ຂອງຈຳນວນບ້ານໃນທົ່ວແຂວງ, ຢູ່ເຂດທົ່ງພຽງ (ຊານເມືອງ) ກວມເອົາ 56.91% ຂອງຈຳນວນບ້ານ, ຢູ່ເຂດຊົນນະບົດຫ່າງໄກສອກຫຼີກ ກວມເອົາ 23.21% ຂອງຈຳນວນ ບ້ານໃນທົ່ວແຂວງ.

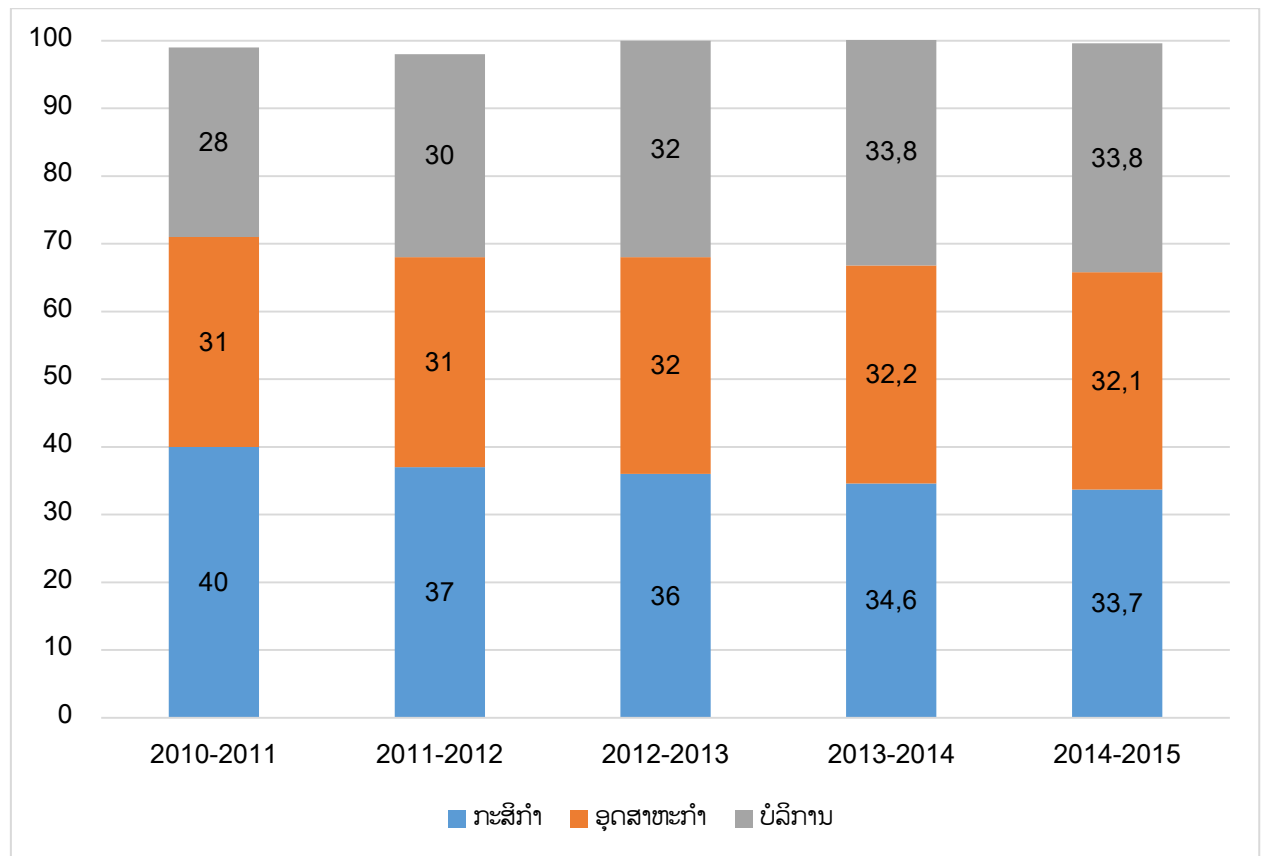
ຕາຕະລາງ 1 ສະຖິຕິການປົກຄອງຂອງແຂວງໄຊຍະບູລີ

ລຳດັບ	ຊື່ເມືອງ	ຈຳນວນ ບ້ານ	ຈຳນວນ ຄົວເຮືອນ	ຈຳນວນພົນລະເມືອງ	
				ລວມ	ຍິງ
1	ໄຊຍະບູລີ	78	15,169	79,189	39,192
2	ຄອບ	28	4,204	21,154	10,432
3	ຫົງສາ	32	5,900	29,337	14,436
4	ເງິນ	22	3,632	18,900	9,401
5	ຊຽງຮ່ອນ	42	6,786	34,627	17,076
6	ຝຽງ	51	11,436	62,449	30,619
7	ປາກລາຍ	69	14,686	74,737	36,841
8	ແກ່ນທ້າວ	47	8,572	42,450	20,913
9	ບໍ່ແຕນ	26	3,685	18,902	9,504
10	ທົ່ງມີໄຊ	13	2,052	9,566	4,800
11	ໄຊສະຖານ	21	2,782	15,693	8,039
	ລວມ	430	78,904	407,004	201,253

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ສູນສະຖິຕິ ແຂວງໄຊຍະບູລີ ປີ 2018

2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ນັບແຕ່ປີ 2011-2015 ເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງ ມີການຂະຫຍາຍຕົວຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ໜັ້ນທ່ຽງ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງຫຼາຍດ້ານໄດ້ຮັບການພັດທະນາ, ສັງຄົມມີຄວາມສະຫງົບ, ມີວຽກເຮັດງານທຳດີຂຶ້ນ, ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນ ໄດ້ຮັບການປັບປຸງດີຂຶ້ນ, ຈຳນວນຄອບຄົວ, ບ້ານທຸກຍາກໄດ້ຫລຸດລົງຕາມລຳດັບ. ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງ ມີການປ່ຽນແປງດັ່ງນີ້: ສຳລັບຂົງເຂດອຸດສາຫະກຳ ແລະ ບໍລິການແມ່ນມີການມີການຂະຫຍາຍຕົວໃນໄລຍະ 5 ປີ, ໃນນີ້ຂົງເຂດອຸດສາຫະກຳ ມີແນວໂນ້ມເພີ່ມຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 31 % ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 32,1% ໃນສົກປີ 2014-2015 ແລະ ການບໍລິການ ມີແນວໂນ້ມເພີ່ມຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 28% ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 33,8 % ໃນສົກປີ 2014-2015. ສ່ວນຂົງເຂດກະສິກຳ-ປ່າໄມ້ ແມ່ນຫລຸດລົງໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 40% ໃນປີ 2010-2011 ມາເປັນ 33,7% ໃນສົກປີ 2014-2015 ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງໄຊຍະບູລີ ມີການ ຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານເສດຖະກິດຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ, ໂດຍສະເລ່ຍ 9%, ຕໍ່ປີ, ລວມຍອດ ຜະລິດຕະພັນພາຍໃນບັນລຸໄດ້ 6.265 ຕື້ກີບ ແລະ ສະເລ່ຍ 1,253 ຕື້ກີບຕໍ່ປີ; ສະເລ່ຍລາຍຮັບ ຕໍ່ຫົວຄົນ ແມ່ນ 1.858,8 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ແຜນໃນໄລຍະ 5 ປີ ແຂວງໄດ້ກຳນົດການເກັບລາຍຮັບເຂົ້າງົບປະມານໃຫ້ໄດ້ 1.100 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍ ຢູ່ໃນ ລະດັບ 1.069 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ

3) ສະພາບຜູມອາກາດ



ຮູບທີ 3 ແຜນຜາບສະແດງ ສະພາບຜູມອາກາດ, 2004-2018²¹

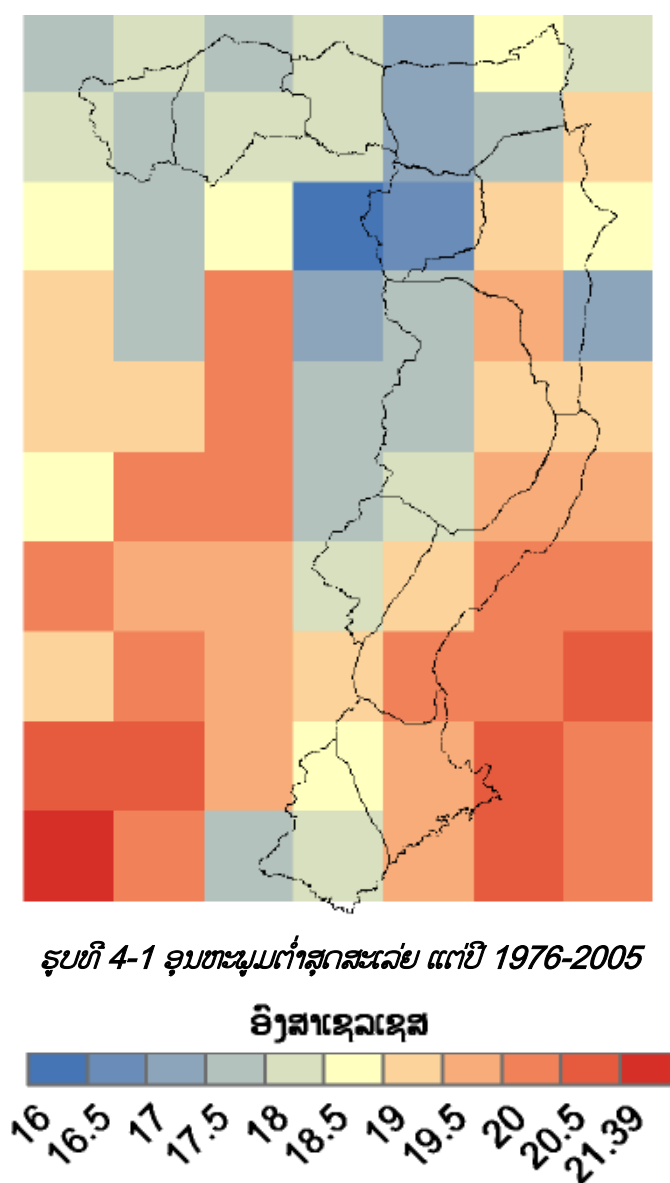
ໃນຮູບທີ 3. ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ກັນຍາ ແລະ ເດືອນ ສິງຫາ ແມ່ນມີ ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດປະມານ 297 ມມ ແລະ ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ມີນາ. ເດືອນ ກຸມພາ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 9,1ມມ).

ສຳລັບ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແມ່ນ ທີ່ຄ່າສູງສຸດ ໃນເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 34,8 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ອຸນຫະ ພູມສູງສຸດ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ເມສາ ຫາ ທັນວາ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ໃນເດືອນທັນວາ ແມ່ນ ປະມານ 28,4 ອົງສາເຊລເຊສ ຊຶ່ງ ເປັນເດືອນ ທີ່ມີຄ່າອຸນຫະພູມສູງສຸດຕໍ່າກວ່າໝູ່. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ແມ່ນ ມີຄ່າສູງທີ່ສຸດ ໃນເດືອນ ມິຖຸນາ (ປະມານ 24,1 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເດືອນມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 14,6 ອົງສາເຊລເຊສ).

²¹ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນີອຸຕຸນິຍົມ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ

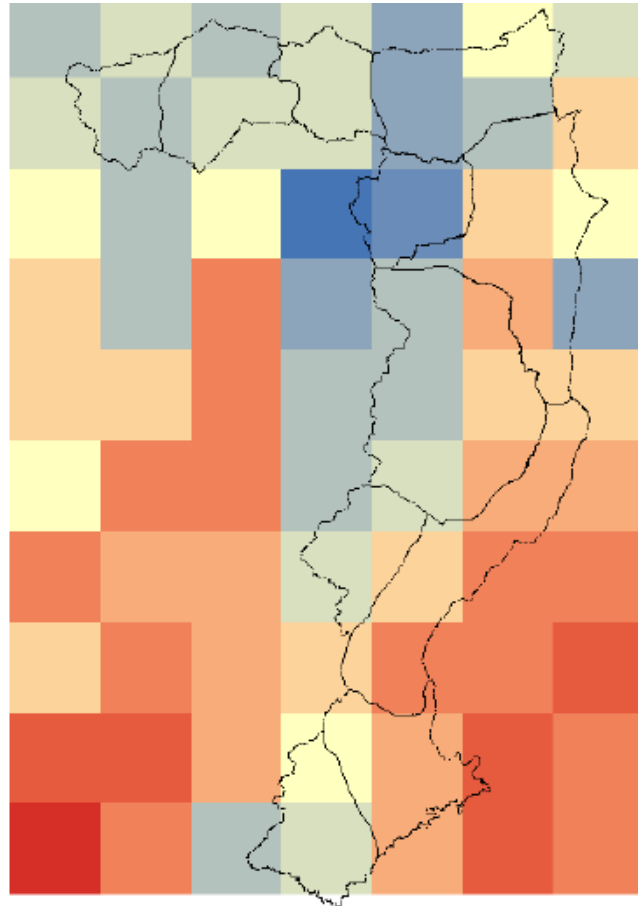
4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ໄຊຍະລຸລີ. ສຳລັບປັດໃຈ ຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.

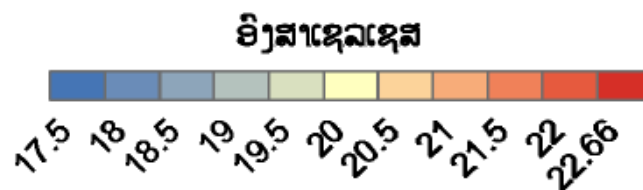


ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 16,5-20 ອົງສາເຊລເຊສ. ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆແມ່ນເມືອງ ໄຊສະຖານ ແລະ ເມືອງ ຫົງສາ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍຢູ່ລະຫວ່າງ 16,5-17

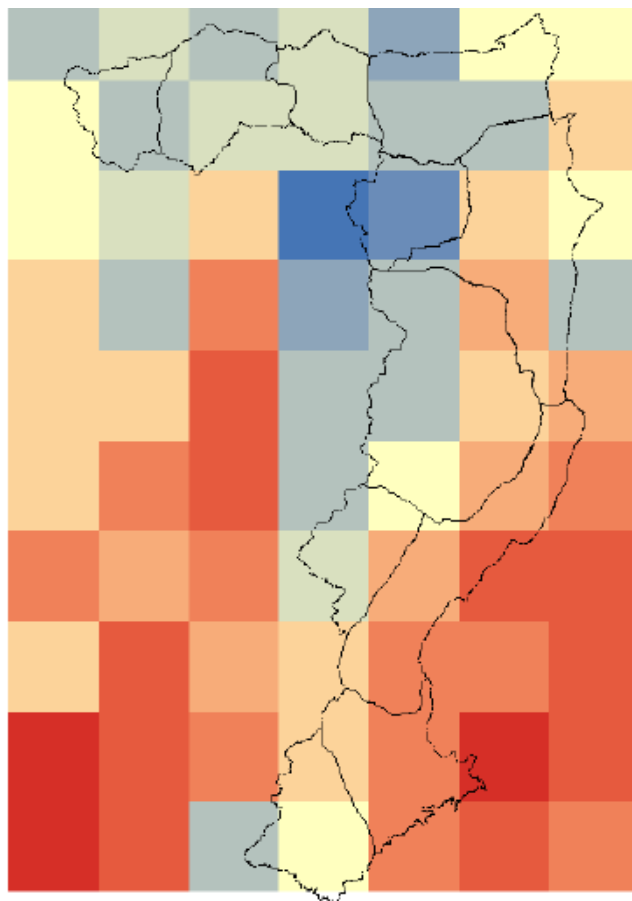
ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ປາກລາຍ, ເມືອງ ແກ່ນທ້າວ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ພຽງ ແລະ ເມືອງ ໄຊຍະບູລີ, ແມ່ນມີ ອຸນຫະ ພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍປະມານ 19,5-20 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນເມືອງອື່ນໆ ເຫັນວ່າອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍປານກາງ ຢູ່ລະຫວ່າງ 17,5-19 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



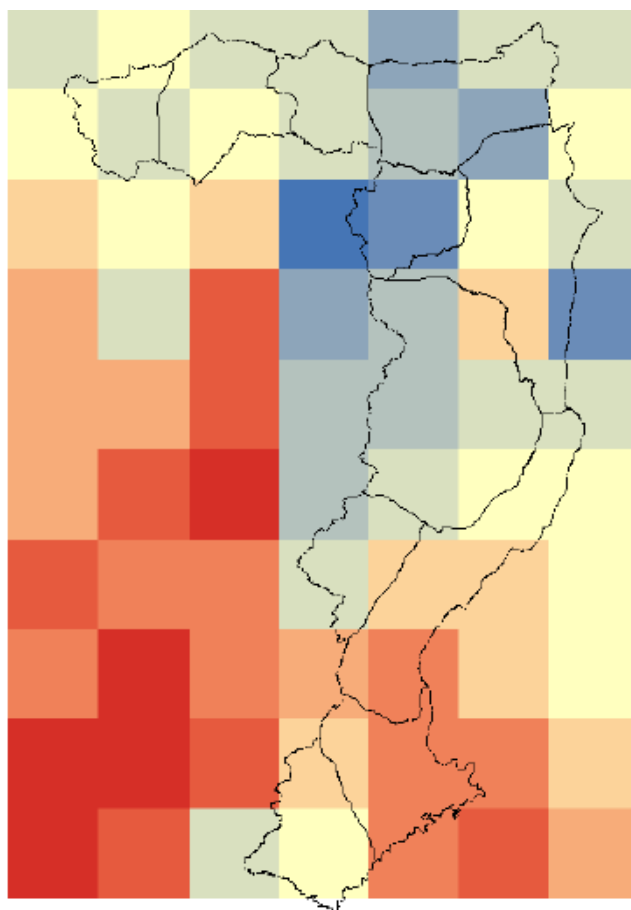
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17,5-22 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,32 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້ ເມືອງ ໄຊສະຖານ ແລະ ເມືອງ ຫົງສາ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຕໍ່າກ່ວາໜູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 18-18,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,32 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ປາກລາຍ ແລະ ບໍ່ແຕນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍສູງກ່ວາ ເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 21-22 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,30 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງອື່ນໆ ເຫັນວ່າ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 19-20,5 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



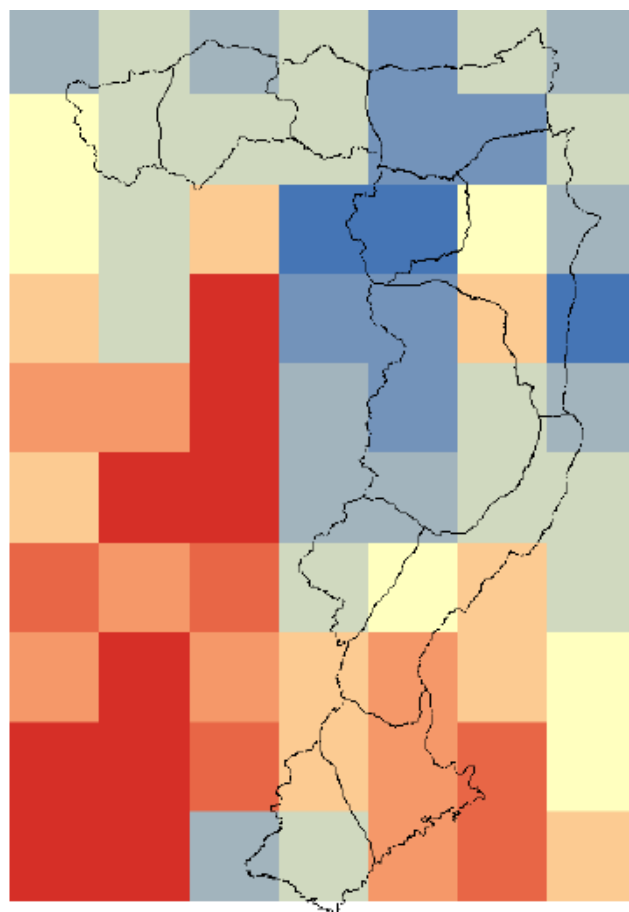
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 18-22 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,51 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້ເມືອງ ໄຊສະຖານ, ເມືອງ ຫົງສາ, ເມືອງ ເງິນ, ຊຽງ ຮ່ອນ, ເມືອງ ຄອບ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນຂອງເມືອງ ພຽງ ມີ ອຸນຫະພູມ ຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າຕໍ່າກວ່າໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 18-19 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,50 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ປາກລາຍ, ເມືອງ ແກ່ນທ້າວ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນຂອງເມືອງ ພຽງ ແລະ ໄຊຍະບູລີ ແມ່ນມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ສູງກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 21-21,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,515 ອົງສາເຊລເຊສ).



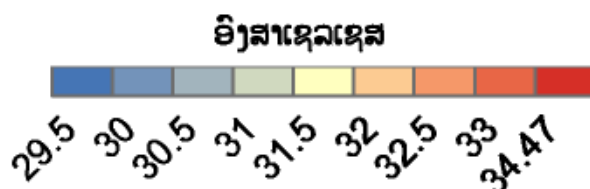
ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



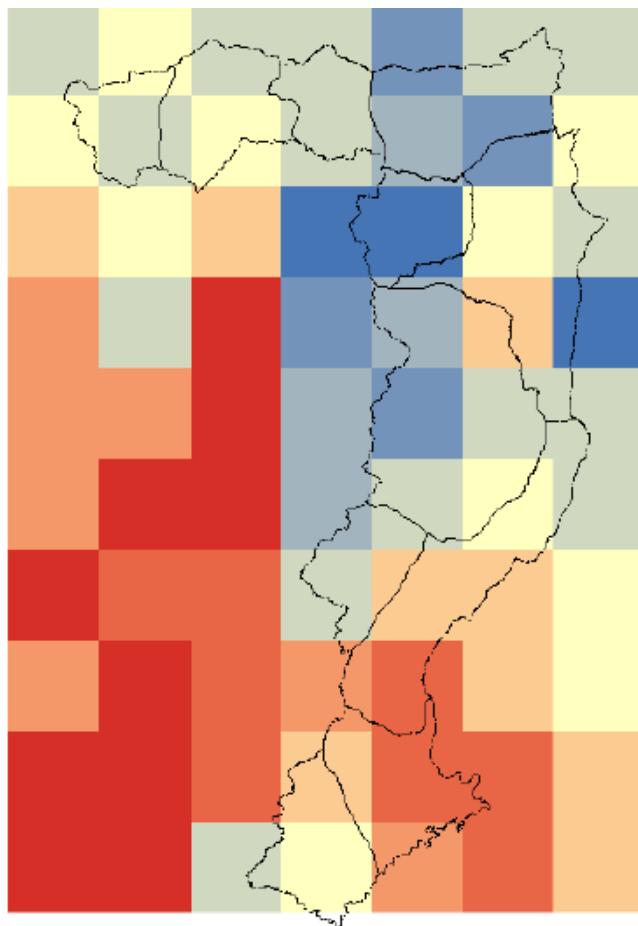
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 27.5-32 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ແກ່ນທ້າວ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງ ປາກລາຍ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ມີຄ່າສູງກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ປະມານ 30-30,5 ອົງສາເຊລເຊສ. ໃນນີ້ເມືອງ ເມືອງ ຫົງສາ ແລະ ເມືອງ ໄຊສະຖານ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າຕໍ່າກວ່າໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 28-29 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນເມືອງ ເງິນ, ເມືອງ ຊຽງ ຮ່ອນ, ເມືອງ ຄອບ ເຫັນວ່າອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 28,5-30 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



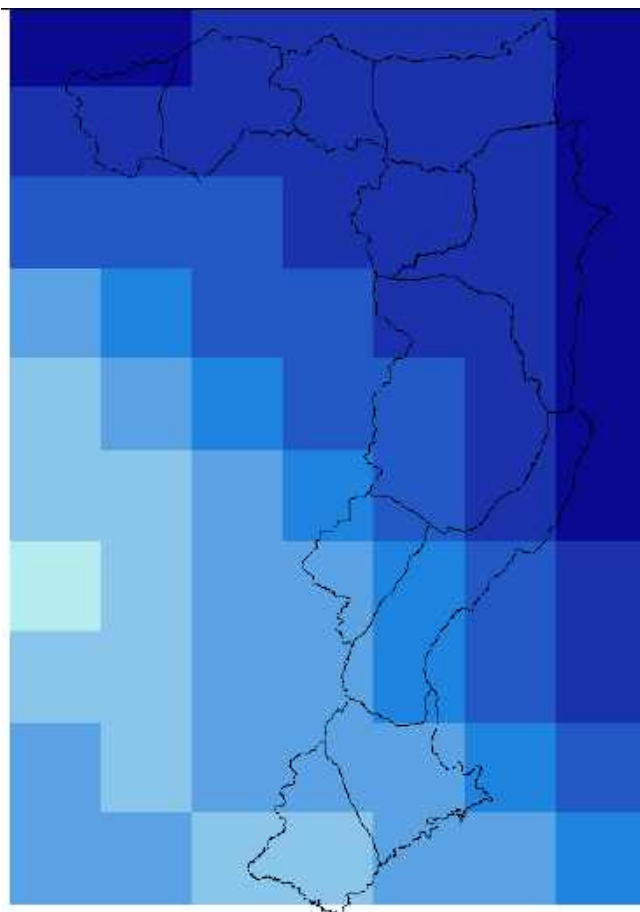
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງ 29,5-32,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,209 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ແກ່ນ ທ້າວ ແລະ ເມືອງ ປາກລາຍ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າສູງກວ່າເມືອງ ອື່ນໆຢູ່ລະຫວ່າງ 32-32,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,182 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້ເມືອງ ເມືອງ ຫົງສາ ແລະ ເມືອງ ໄຊສະຖານ ມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ມີຄ່າຕໍ່າກວ່າໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 29,5-30 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1.239 ອົງສາ ເຊລເຊສ). ສ່ວນ ເມືອງ ເງິນ, ເມືອງ ຊຽງ ຮ່ອນ, ເມືອງ ຄອບ, ເມືອງ ພຽງ, ເມືອງ ໄຊຍະ ແລະ ເມືອງ ທົ່ງມີໄຊ ເຫັນວ່າອຸນຫະພູມ ສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 31-31,5 ອົງສາເຊລເຊສ.



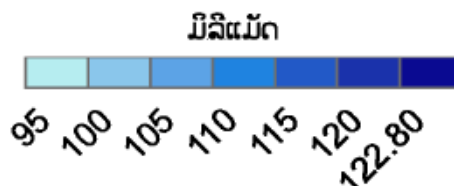
ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



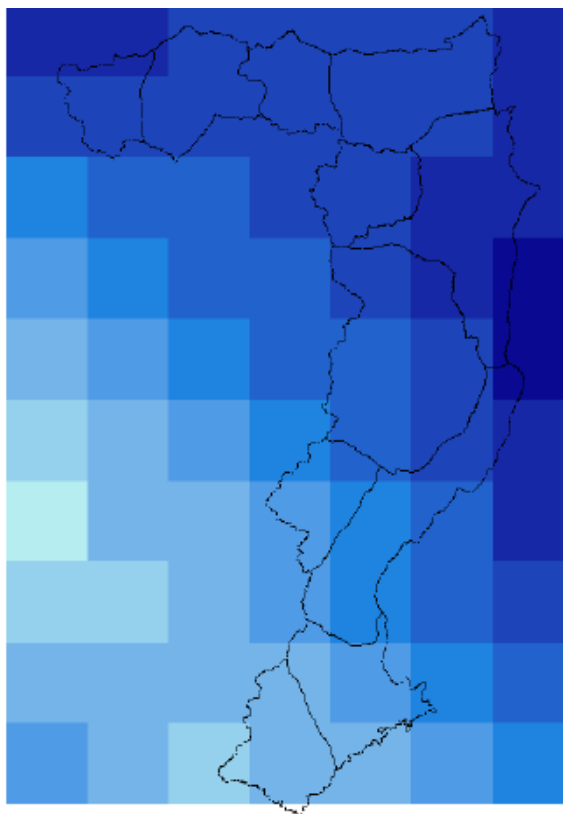
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງ 29,5-33 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,467 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ແກ່ນທ້າວ ແລະ ເມືອງ ປາກລາຍ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າສູງກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 32-33 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,425 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້ເມືອງ ຫົງສາ ແລະ ເມືອງ ໄຊສະຖານ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງ ເມືອງ ພຽງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າຕໍ່າກວ່າໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 29,5-30 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 1,497 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນ ເມືອງ ເງິນ, ເມືອງ ຊຽງ ຮ່ອນ, ເມືອງ ຄອບ, ເມືອງ ພຽງ, ເມືອງ ໄຊຍບູ ລີ ແລະ ເມືອງ ທົ່ງມີໄຊ ເຫັນວ່າອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 31-31,5 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



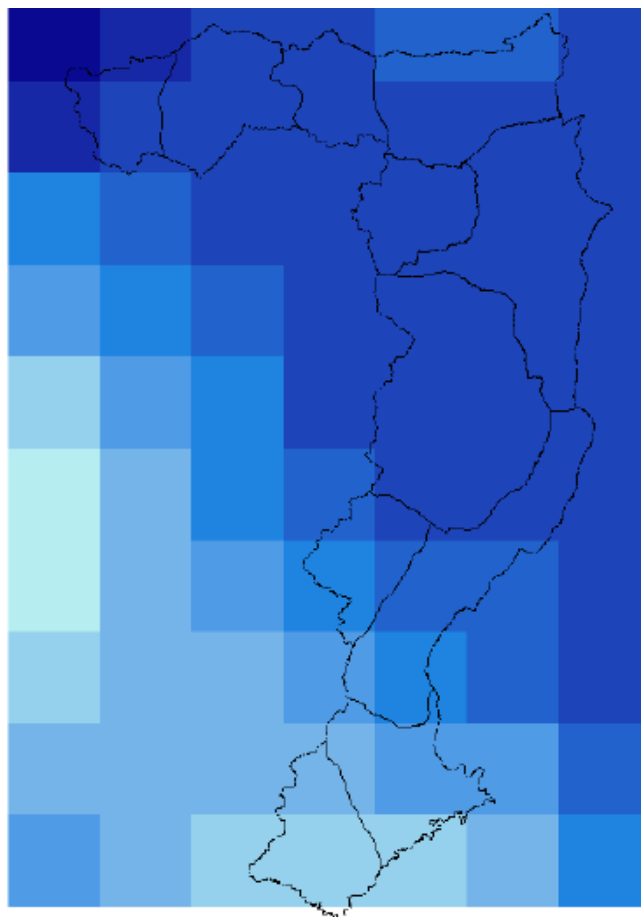
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ໃນ ລະຫວ່າງ 100-122,80 ມມ. ເມືອງຄອບ, ເມືອງ ຊຽງຮ່ອນ, ເມືອງ ເງິນ, ເມືອງ ຫົງສາ, ເມືອງ ໄຊສະຖານ, ເມືອງ ໄຊຍະບູລີ ແລະ ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ພຽງ ແລະ ເມືອງ ປາກລາຍ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍກະຈາຍຕົວ ສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 115-122,80 ມມ. ສ່ວນເມືອງ ບໍ່ແຕນ ແລະ ເມືອງ ແກ່ນທ້າວ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍໜ້ອຍກວ່າໝູ່ ຢູ່ທີ່ປະມານ 100-105ມມ.



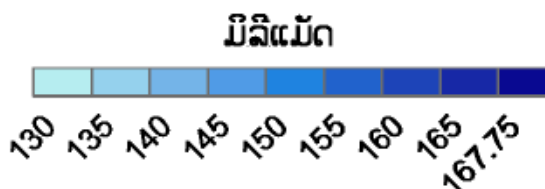
ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 104-127,76 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 5,16 ມມ). ເມືອງ ໄຊຍະບູລີ ແມ່ນມີຝົນ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 127-127,71 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 4,90 ມມ). ເມືອງຄອບ, ເມືອງ ຊຽງ ຮ່ອນ, ເມືອງ ເງິນ, ເມືອງ ຫົງສາ, ເມືອງ ໄຊສະຖານ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນຂອງເມືອງ ພຽງ ແລະ ເມືອງ ປາກ ລາຍ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍກະຈາຍຕົວ ຊຶ່ງມີລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 112-120 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 4,65 ມມ). ສ່ວນເມືອງ ບໍ່ແຕນ ແລະ ເມືອງ ແກ່ນທ້າວ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍໜ້ອຍກວ່າໝູ່ ຢູ່ທີ່ປະມານ 104-108 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 5,38 ມມ).



ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050

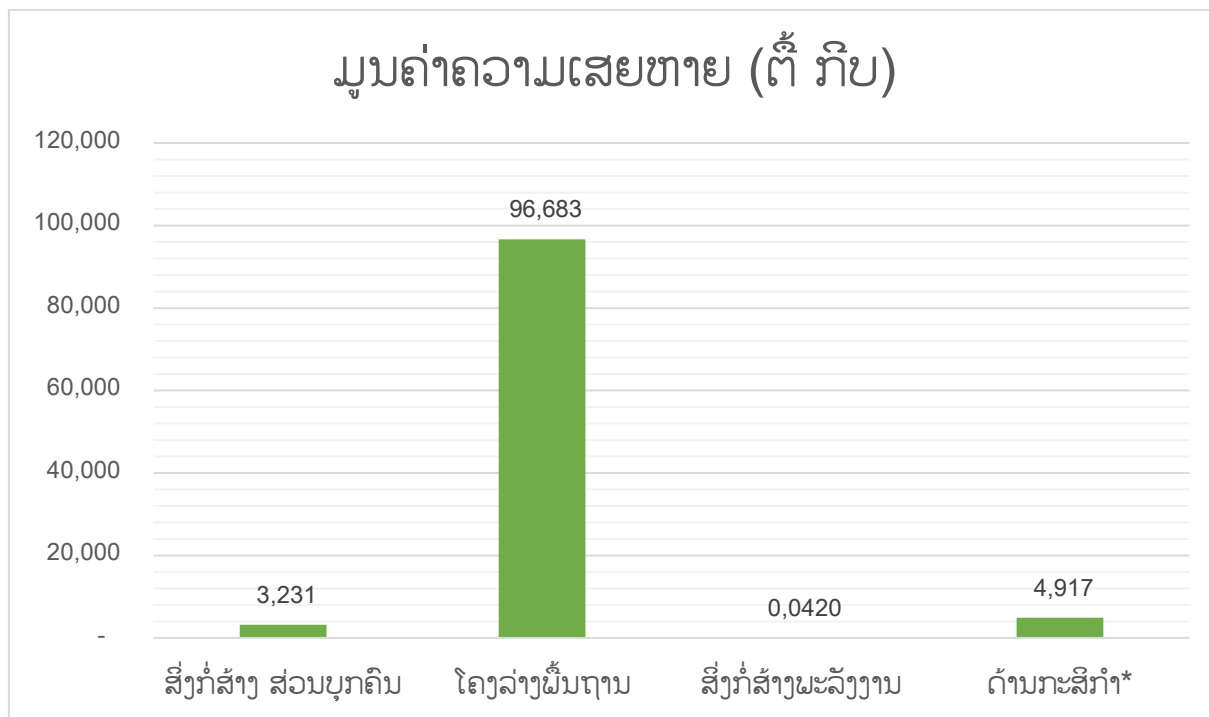


ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 135-160 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 39,37 ມມ). ເມືອງ ຄອບ, ເມືອງ ຊຽງຮ່ອນ, ເມືອງ ເງິນ, ເມືອງ ຫົງສາ, ເມືອງ ໄຊຍະບູລີ ເມືອງ ໄຊສະຖານ, ເມືອງ ພຽງ ແລະ ເມືອງ ປາກລາຍ ແມ່ນມີ ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍກະຈາຍຕົວສູງກ່ວາໝູ່ ຊຶ່ງມີລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 150-160 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 40,00 ມມ). ສ່ວນເມືອງ ບໍ່ແຕນ ແລະ ເມືອງ ແກ່ນທ້າວ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ປາກລາຍ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍໜ້ອຍກ່ວາໝູ່ ຢູ່ລະຫວ່າງ 135-140 ມມ(ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 34,72 ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2017-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກໄພພິບັດທຳມະຊາດ ອັນ ເນື່ອງ ມາຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄພນ້ຳຖ້ວມ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບ ຕໍ່ ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດຂອງ ປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນທາງ, ຂົວ, ພື້ນທີ່ການຜະລິດກະສິ ກຳ, ຊົນລະ ປະທານແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງປຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງເອື້ອອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆ ໃນຂອບ

ເຂດຂອງ ແຂວງ. ຜົນເສຍຫາຍ ທີ່ເກີດຂຶ້ນ ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນເກີດຈາກໄຟນ້ຳຖ້ວມ. ໃນປີ 2018 ໄດ້ເກີດມີ ນ້ຳຖ້ວມ 1 ຄັ້ງ ແຕ່ ໄດ້ສ້າງຜົນເສຍຫາຍກວ່າປີອື່ນໆ. ສຳລັບສິ່ງກໍ່ສ້າງສາທາລະນະ ໝາຍເຖິງ ໂຮງຮຽນ, ຫໍຝັກນັກຮຽນ; ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ: ເສັ້ນທາງ (ທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດ, ແຂວງ ແລະ ເມືອງ), ຂົວ, ສິ່ງກໍ່ສ້າງດ້ານພະລັງງານ: ເຂື່ອນໄຟຟ້າ, ເສົາໄຟຟ້າ, ຫໍແປງ. ນອກຈາກນີ້, ຂົງເຂດກະສິກຳໄດ້ລວມເອົາເນື້ອທີ່ຜົນລະປູກ, ສັດລ້ຽງ, ໜອງປາ ແລະ ຊົນລະ ປະທານ.²²

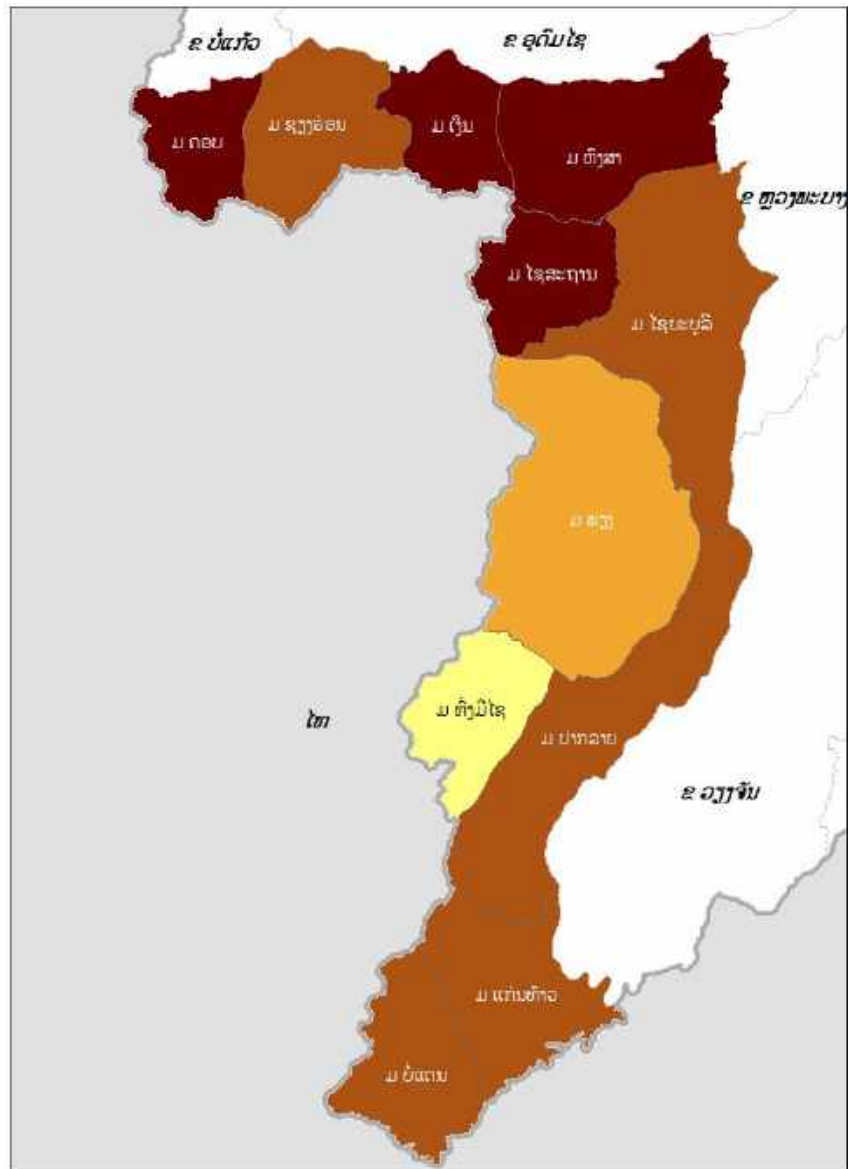


ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2017-2019 (ຕື້ ກີບ)

ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2017-2019 ເຫັນວ່າມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ທີ່ມີຕໍ່ຂົງເຂດ ໂຍທາທິການ ແລະ ຂົນສົ່ງ (ເສັ້ນທາງ ແລະ ຂົວ) ແມ່ນສູງກວ່າຂົງເຂດອື່ນ ປະມານ 96,683 ຕື້ກີບ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນຜົນເສຍຫາຍ ທີ່ມີຕໍ່ຂົງເຂດກະສິກຳ ຊຶ່ງໄດ້ແກ່ ເນື້ອທີ່ປູກຝັງ ແລະ ຊົນລະປະທານ ແມ່ນ 4,917 ຕື້ກີບ ແລະ ສິ່ງກໍ່ສ້າງສາທາລະນະ ທີ່ຜົນເສຍຫາຍ ໃກ້ຄຽງກັນ ຢູ່ລະຫວ່າງ 3,231 ຕື້ກີບ. ນອກຈາກນີ້, ຍັງມີຜົນເສຍຫາຍຈາກ ສິ່ງປຸກສ້າງພະລັງງານ ແມ່ນມີມູນຄ່າຄວາມ ເສຍຫາຍຕໍ່າກວ່າໝູ່ ປະມານ 42 ລ້ານ ກີບ.

²² ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ກອງເລຂາ ຄະນະກຳມະການຄຸ້ມຄອງໄຟຟ້າຂັ້ນສູນກາງ ແລະ ແຂວງ;

ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

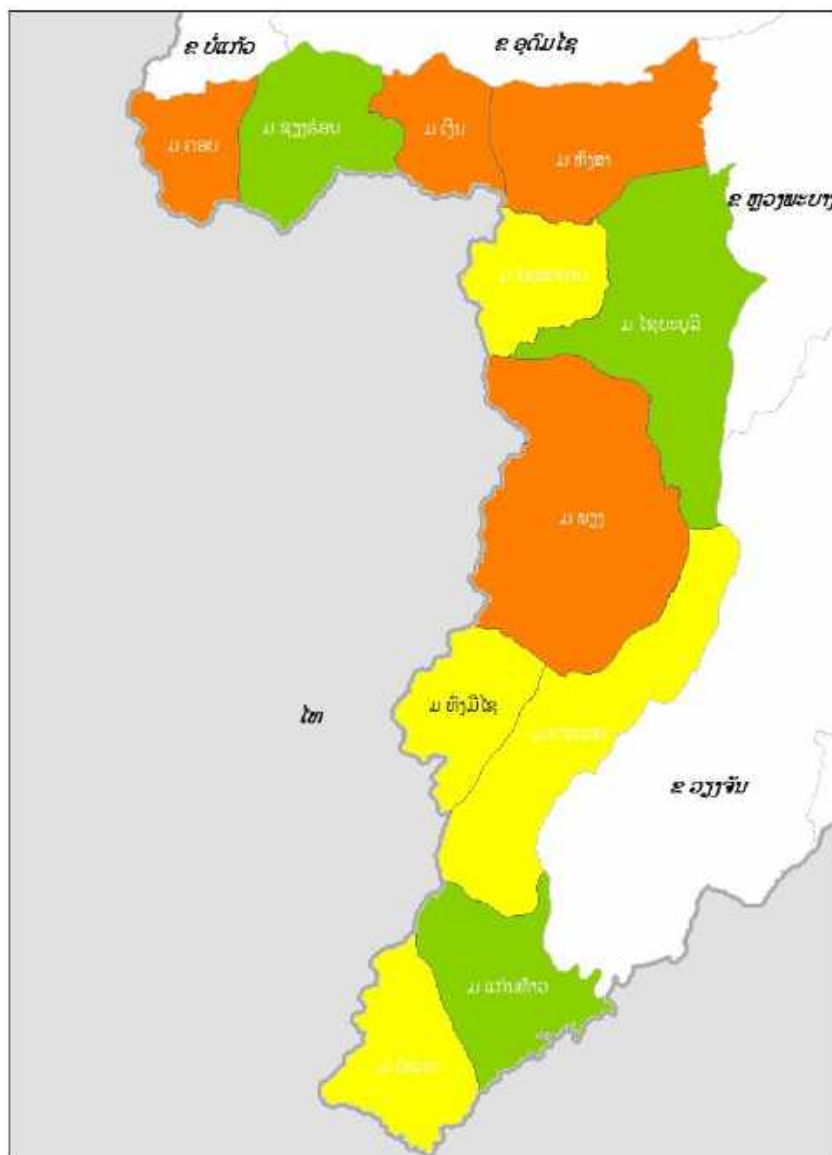


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ



ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວໃນລະດັບຕໍ່າຫຼາຍ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ເມືອງ ຄອບ, ເມືອງ ເງິນ, ເມືອງ ຫົງສາ ແລະ ເມືອງໄຊສະຖານ ແມ່ນມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ສູງຫຼາຍ. ສຳລັບ ເມືອງ ຊຽງຮ່ອນ, ເມືອງ ໄຊຍະບູລີ, ເມືອງ ປາກລາຍ, ເມືອງ ແກ່ນທ້າວ ແລະ ເມືອງ ບໍ່ແຕນ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວໃນລະດັບ ສູງ. ສ່ວນເມືອງ ພຽງ ແມ່ນມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ປານກາງ, ສຳລັບ ເມືອງ ຫົງມີໄຊ ແມ່ນມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ຕໍ່າຫຼາຍ. ຊຶ່ງສາເຫດຕົ້ນຕໍ ທີ່ເຮັດໃຫ້ ເມືອງສ່ວນໃຫຍ່ຂອງແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງຫຼາຍ ແມ່ນມາຈາກ ອັດຕາການເອື້ອຍອີງຂອງປະຊາກອນ ແລະ ເປີເຊັນ ຂອງປະຊາກອນ ທີ່ບໍ່ສາມາດເຂົ້າເຖິງແຫຼ່ງນໍ້າ ແລະ ສຸຂະອະນາໄມ ທີ່ສະອາດ ທີ່ຂ້ອນຂ້າງສູງ.

ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)

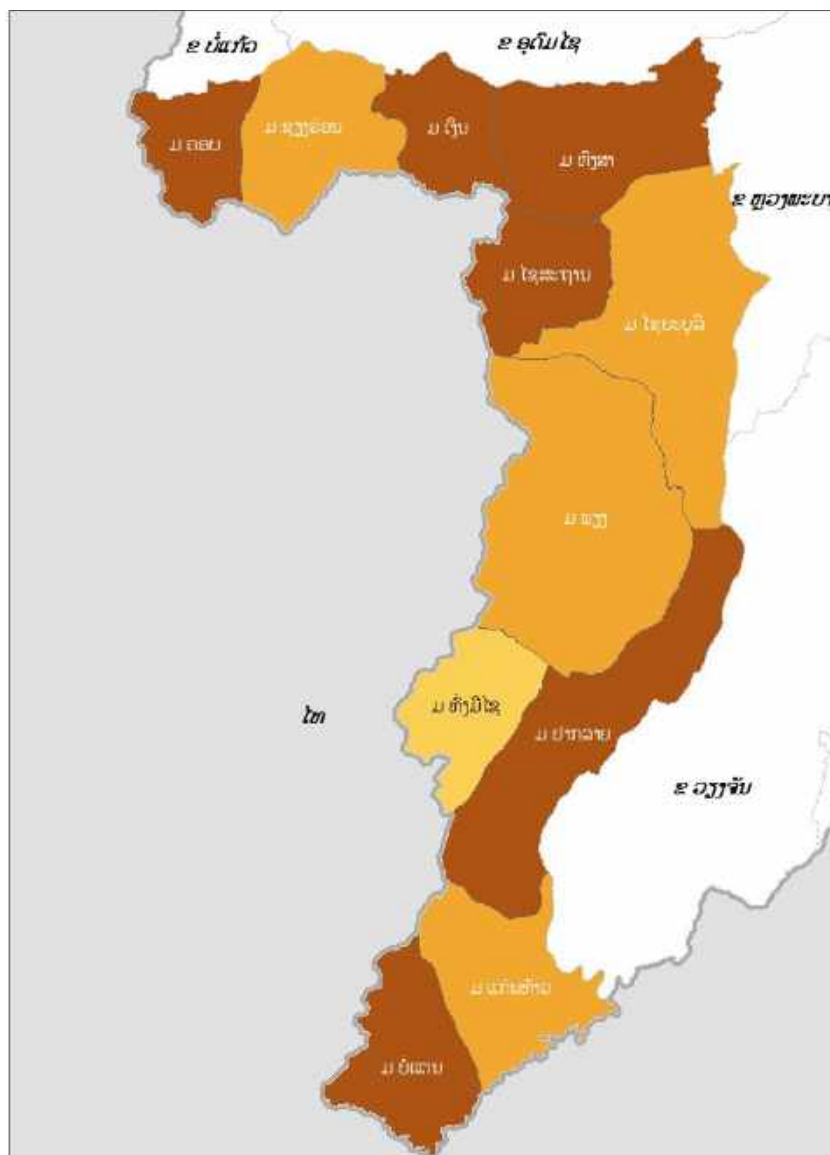


ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ



ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນລະດັບ ຕໍ່າ ຫາ ສູງ ຄື: ເມືອງ ຄອບ, ເມືອງ ເງິນ, ເມືອງ ຫົງສາ ແລະ ເມືອງ ຜຽງ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບຕໍ່າ. ສຳລັບ ເມືອງ ໄຊສະຖານ, ເມືອງ ຫົງມີ ໄຊ, ເມືອງ ປາກລາຍ ແລະ ເມືອງ ບໍ່ແຕນ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບ ປານກາງ. ສ່ວນເມືອງ ແກ່ນທ້າວ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບ ສູງ. ເມືອງ ຊຽງຮ່ອນ ແລະ ເມືອງ ໄຊຍະບູລີ ມີຄວາມສາມາດ ໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບ ສູງ. ໃນນີ້, ສິ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ ເມືອງ ໄຊຍະບູລີ ແລະ ແກ່ນທ້າວ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ທີ່ສູງນັ້ນ ແມ່ນ ເປີເຊັນ ການເຂົ້າເຖິງ ໄຟຟ້າ, ນ້ຳປະປາ, ການຄວາມມະນາຄົມ ແລະ ຍັງລວມໄປເຖິງ ລະດັບຄວາມຮູ້ ຂອງປະຊາກອນ ທີ່ຂ້ອນຂ້າງສູງ.

2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ຮູບທີ 8-4 ແຜນທີ່ ຄວາມບອບບາງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ



ເນື່ອງຈາກ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີແນວໂນ້ມຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບ ຕໍ່ຜູ້ຖານ ໂຄງລ່າງ ແລະ ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນ ເປັນວົງກວ້າງ. ໃນນີ້ ມີຫຼາຍຕົວເມືອງ ທີ່ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງຫຼາຍ ແລະ ລະດັບການຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບຕໍ່າ ຫາ ປານກາງ ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ລະດັບຄວາມ ບອບບາງ ຂອງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຢູ່ໃນລະດັບ ຕໍ່າ ຫາ ສູງ. ໂດຍສະເພາະເມືອງ ຄອບ, ເມືອງ ເຈົ້າຊາ, ເມືອງ ໄຊສະຖານ, ເມືອງ ປາກລາຍ ແລະ ເມືອງ ບໍ່ແຕນ ເປັນເມືອງທີ່ມີລະດັບຄວາມບອບບາງ ສູງ. ສໍາລັບ ເມືອງ ຊຽງຮ່ອນ, ເມືອງ ໄຊຍະບູລີ, ເມືອງ ຟູ້ ແລະ ເມືອງ ແກ່ນທ້າວ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງ ປານກາງ. ສ່ວນເມືອງ ທົ່ງມີໄຊ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງ ຕໍ່າ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບສູງ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4.

3.2.9 ແຂວງ ຊຽງຂວາງ

3.2.9.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງຊຽງຂວາງ

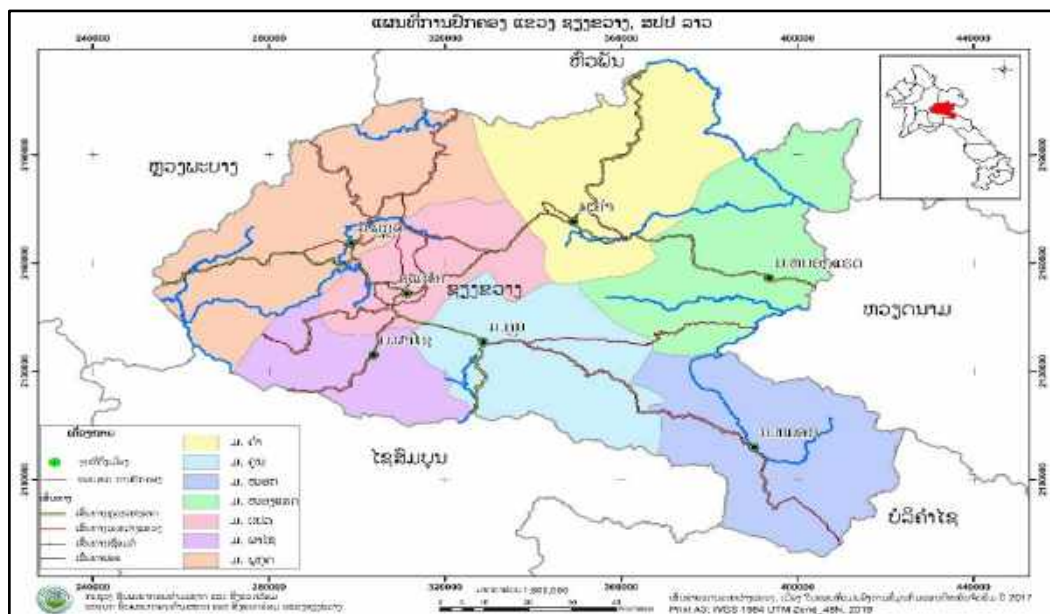
1) ທີ່ຕັ້ງຢູ່ພູມສັນຖານ

ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ຕັ້ງຢູ່ພາກຕາເວັນອອກສຽງເໜືອ ຂອງ ສປປ ລາວ ຫ່າງຈາກ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ປະມານ 399 ກມ, ນອນຢູ່ໃນເສັ້ນແວງທີ $102^{\circ}25'20''E$ ຫາ $104^{\circ}16'10''E$ ແລະ ເສັ້ນຂະໜານທີ $180^{\circ}3'10''N$ ຫາ $20^{\circ}03'10''N$, ມີຊາຍແດນເຊື່ອມຕໍ່ກັບບັນດາແຂວງ ແລະ ປະເທດໃກ້ຄຽງ ຄື:

- ທິດເໜືອ ຕິດກັບ ແຂວງຫົວພັນ ຍາວ 160 ກມ;
- ທິດໃຕ້ ຕິດກັບ ແຂວງບໍລິຄຳໄຊ ຍາວ 70 ກມ ແລະ ແຂວງໄຊສົມບູນ 220 ກມ.
- ທິດຕາເວັນອອກ ຕິດກັບ ແຂວງເຫຼາະອານ ສສ ຫວຽດນາມ ຍາວ 165 ກມ;
- ທິດຕາເວັນຕົກ ຕິດກັບ ແຂວງຫຼວງພະບາງ ຍາວ 100 ກມ.

ພູມສັນຖານຂອງແຂວງສ່ວນໃຫຍ່ ເປັນເຂດພູດອຍກວມເຖິງ 90%, ພູຜຽງກວມ 8% ແລະ ທົ່ງຜຽງກວມ ເອົາ 2% ຂອງເນື້ອທີ່ທັງໝົດ, ພູມສັນຖານໂດຍສະເລ່ຍມີຄວາມສູງຈາກລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລແຕ່ 500 - 2.590 ມ (ພູຊາວ). ພູມອາກາດແບ່ງອອກເປັນ 2 ລະດູ ຄື: ລະດູແລ້ງເລີ່ມແຕ່ ເດືອນຕຸລາ ຫາ ມີນາ ແລະ ລະດູຝົນເລີ່ມ ແຕ່ ເດືອນເມສາ ຫາ ກັນຍາ, ໃນປີ 2016 ທົ່ວແຂວງ ປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍປະມານ 1.245,5 ມມ, ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ 11,8 ອົງສາເຊລເຊສ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ 30,3 ອົງສາເຊລເຊສ, ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ 21,4 ອົງສາເຊລເຊສ. ອັດຕາການປົກຫຸ້ມ ຂອງ ປ່າໄມ້ກວມເອົາ 69,56% ມີເນື້ອທີ່ 1.026.019 ຣຕ ແລະ ມີເນື້ອທີ່ ດິນກະສິກຳທັງໝົດ 396.893 ຣຕ ເທົ່າກັບ 26,91% ຂອງເນື້ອທີ່ທົ່ວແຂວງ.

ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 14.751 ກມ^2 ຫຼື 1.475.100 ຣຕ, ຊຶ່ງປະກອບມີ 7 ເມືອງ: ເມືອງ ແປກ, ເມືອງຄຳ, ເມືອງ ໜອງແຮດ, ເມືອງ ຄູນ, ເມືອງ ໜອງ, ເມືອງ ພູກູດ ແລະ ເມືອງ ຜາໄຊ. ເມືອງ ແປກ ເປັນເມືອງ ເທດສະບານ ເປັນສູນກາງດ້ານການເມືອງ, ເສດຖະກິດ ແລະ ວັດທະນະທຳສັງຄົມຂອງແຂວງ. ທົ່ວແຂວງມີ ຈຳນວນບ້ານທັງໝົດ 477 ບ້ານ, 46.627 ຄົວເຮືອນ, ຝົນລະເມືອງ 268.205 ຄົນ, ຍິງ 132.006 ຄົນ (ຂໍ້ມູນປີ 2018), ອັດຕາການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຝົນລະເມືອງໃນລະດັບ 0,6% ຕໍ່ປີ, ຄວາມໜາແໜ້ນສະເລ່ຍຂອງຝົນລະເມືອງ 16 ຄົນ/ກມ² ມີ 6 ຊຸມເຜົ່າທີ່ຢູ່ຮ່ວມກັນ: ເຜົ່າລາວ, ເຜົ່າມົ້ງ, ເຜົ່າກຶມມຸ, ເຜົ່າໄຕ, ເຜົ່າຜ່ອງ ແລະ ເຜົ່າເອີດູ. ປະຊາກອນ ສ່ວນໃຫຍ່ມີອາຊີບກະສິກຳ ກວມ 76,76%, ການບໍລິການ 5,47%, ອຸດສາຫະກຳ 5,18% ແລະ ອາຊີບອື່ນໆ. ທົ່ວແຂວງມີບ້ານທຸກຍາກ 69 ບ້ານ ເທົ່າກັບ 14,43% ຂອງຈຳນວນບ້ານທັງໝົດ, ມີຄອບຄົວທຸກຍາກ 757 ຄອບຄົວ ເທົ່າກັບ 1,7% ຂອງຄອບຄົວທັງໝົດ.



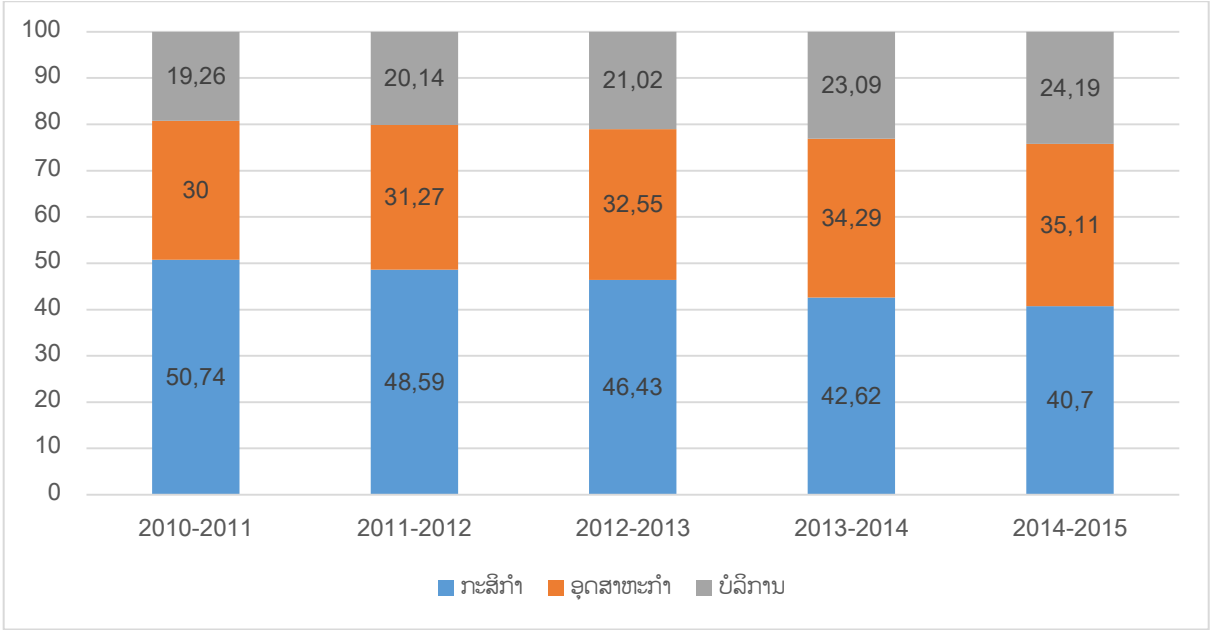
ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ ການປົກຄອງແຂວງ ຊຽງຂວາງ
ຕາຕາງລາງ 1 ຈຳນວນພົນລະເມືອງແຍກຕາມເມືອງ

ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ຈ/ນ ບ້ານ	ຄົວເຮືອນ	ພົນລະເມືອງ	ຍິງ
13.	ແປກ	103	15.437	83.091	41.574
14.	ຄຳ	90	8.663	53.244	25.216
15.	ໜອງແຮດ	106	6.602	40.791	19.931
16.	ຄູນ	76	6.373	36.208	17.663
17.	ໜອກ	28	2.633	16. 040	7.859
18.	ບຸກຸດ	43	4.617	26.706	13.548
19.	ຜາໄຊ	31	2.187	12.125	6.215
ລວມ		477	46.512	268.205	132.006

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ຕົວເລກພົນລະເມືອງຈາກພະແນກພາຍໃນ ແຂວງຊຽງຂວາງ, 2018

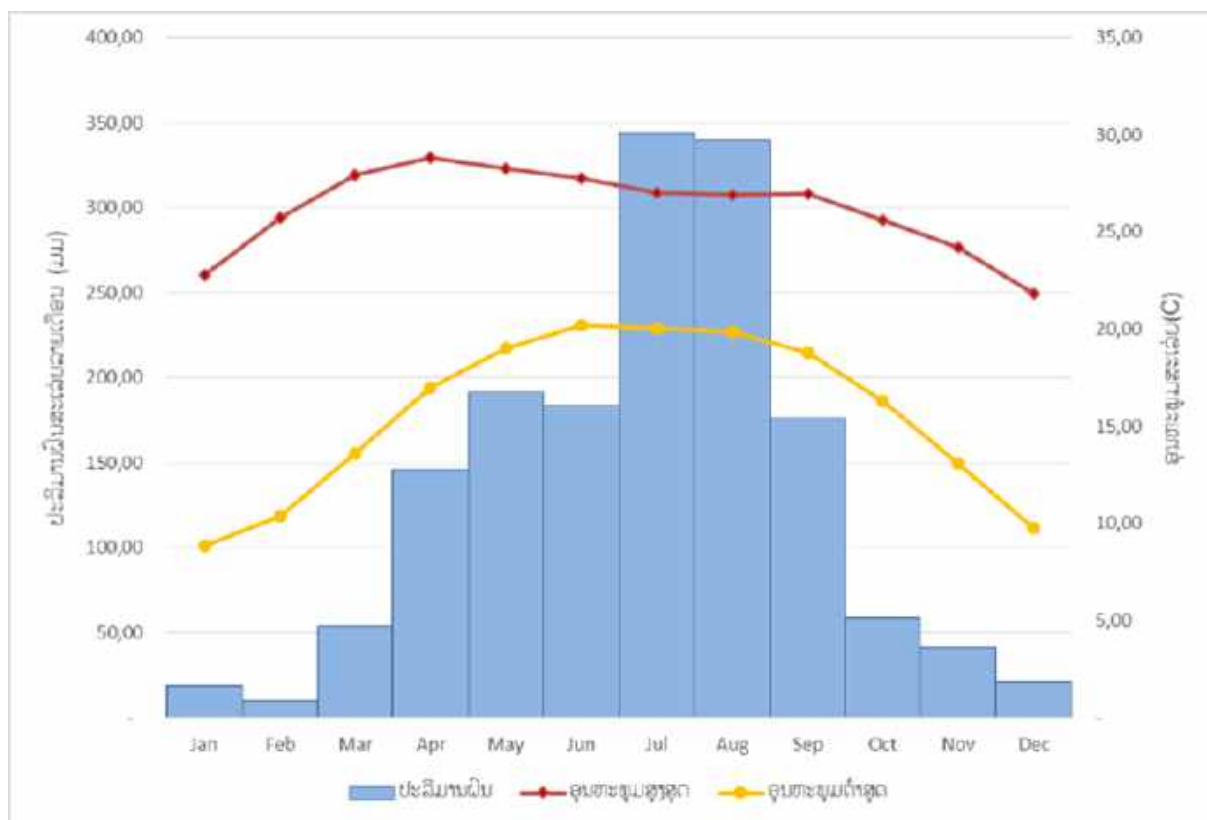
2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ນັບແຕ່ປີ 2011-2015 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງ ໄດ້ຫັນທິດເປັນອຸດສາຫະກຳ ແລະ ທັນສະໄໝ ໂດຍການຂຸດຄົ້ນທຳແຮງ ແລະ ຄວາມສາມາດປົ່ມຊ້ອນ ເຂົ້າໃນການພັດທະນາເສດຖະກິດ. ສຳລັບຂົງເຂດການ ບໍລິການ ແລະ ອຸດສາຫະກຳ ມີແນວໂນ້ມເພີ່ມຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີ, ສ່ວນຂົງເຂດກະສິກຳ ແມ່ນຫຼຸດລົງຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງໃນ ແຕ່ລະປີ ຈາກ 50,74% ໃນປີ 2011 ມາເປັນ 40,7% ໃນປີ 2015. ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງຊຽງຂວາງ ມີການ ຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານເສດຖະກິດ ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ, ໂດຍສະເລ່ຍເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 9,01 %, ສະເພາະ ໃນປີ 2014 ແລະ 2015 ແມ່ນ ບັນລຸໂຕເລກການຂະຫຍາຍຕົວພຽງແຕ່ 8,03% ແລະ 8,75% ຕາມລຳດັບ. ລວມຍອດ ຜະລິດຕະພັນພາຍໃນ 5 ປີ ບັນລຸ ໄດ້ 11.546,24 ຕື້ກີບ ແລະ ສະເລ່ຍ 2.309,25 ຕື້ກີບ ຕໍ່ປີ; ສະເລ່ຍລາຍຮັບ ຕໍ່ຫົວຄົນ ແມ່ນ 1.133,22 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ໃນໄລຍະ 5 ປີ ສາມາດເກັບລາຍຮັບທ້ອງ ຖິ່ນເຂົ້າງົບປະມານ ໄດ້ 457,92 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍ 1.731,56 ຕື້ກີບ ຊຶ່ງຂາດດູນງົບປະມານ 1.273,65 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງຊຽງຂວາງ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



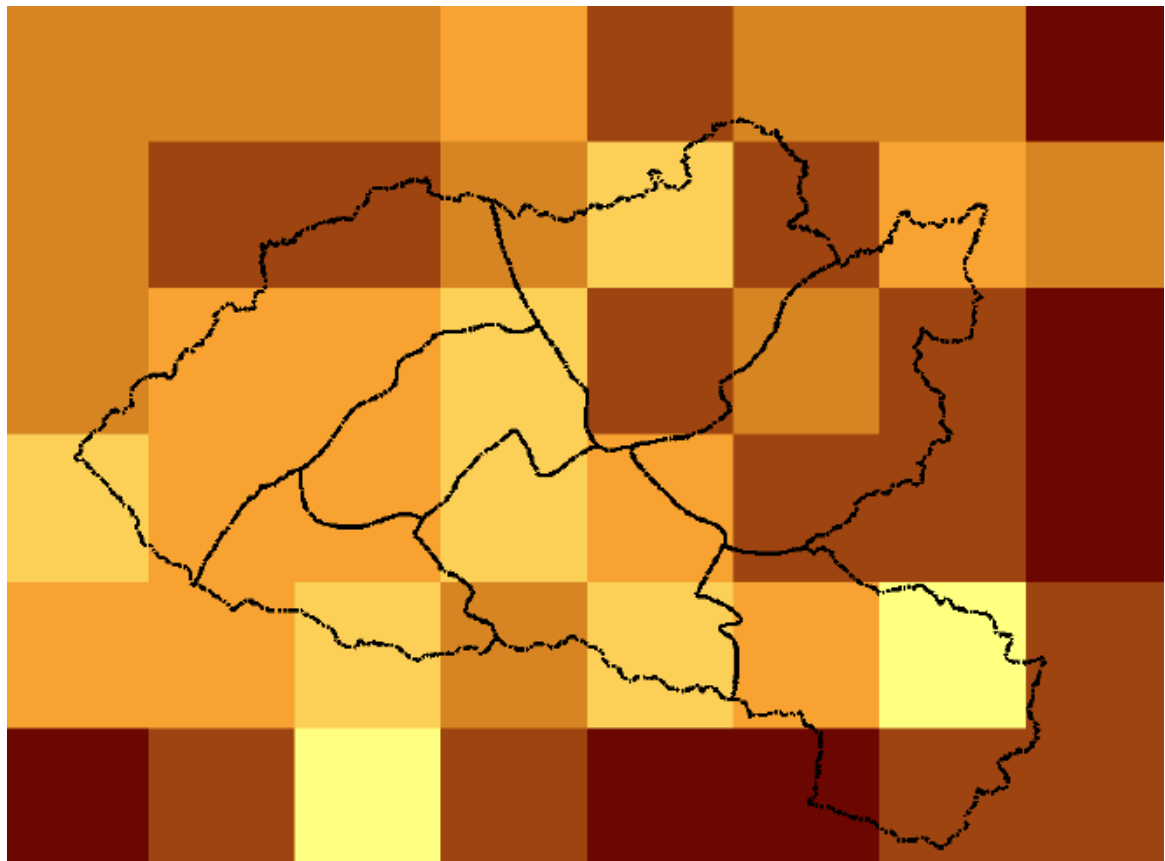
ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2004-2018²³

ໃນຮູບທີ 3 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງ ລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ກັນຍາ ແລະ ເດືອນ ກໍລະກົດ ຫາ ສິງຫາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ຄືປະມານ 345ມມ. ແລະ ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ ເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ມີນາ. ເດືອນ ກຸມພາ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 10ມມ). ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມ ສູງສຸດ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 28 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ເລີ່ມ ຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ທັນວາ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ໃນ ເດືອນທັນວາ ແມ່ນ ປະມານ 21 ອົງສາເຊລເຊສ ຊຶ່ງ ເປັນເດືອນ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ຕໍ່າກວ່າໝູ່. ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ແມ່ນມີຄ່າສູງທີ່ສຸດ ໃນ ເດືອນ ມິຖຸນາ (ປະມານ 20 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເດືອນມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 9 ອົງສາເຊລເຊສ)

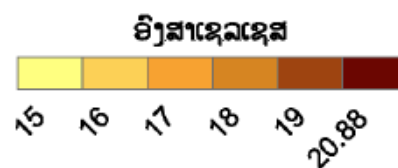
²³ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນີອຸຕຸນິຍົມ ທົ່ງໄຫຫີນ ແຂວງ ຊຽງຂວາງ, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

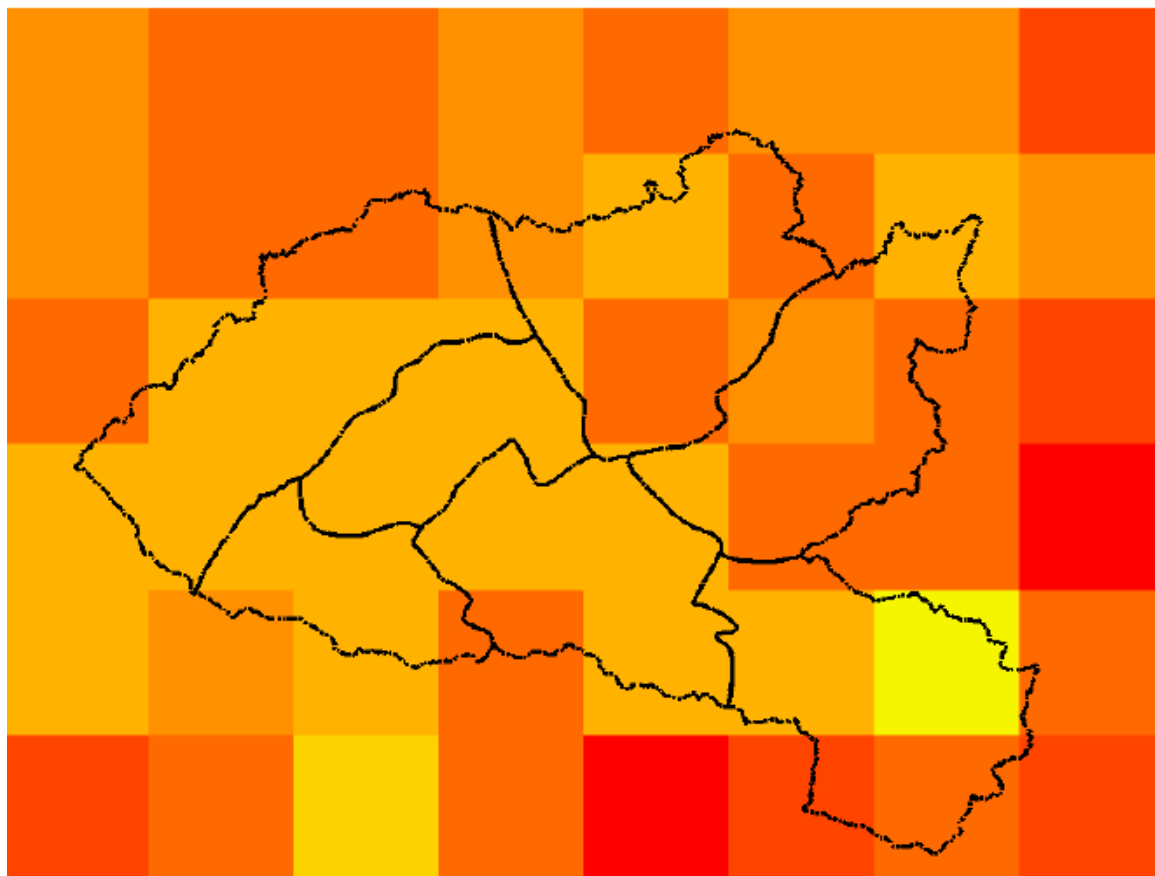
ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງຊຽງຂວາງ. ສຳລັບປັດໃຈຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5



ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005



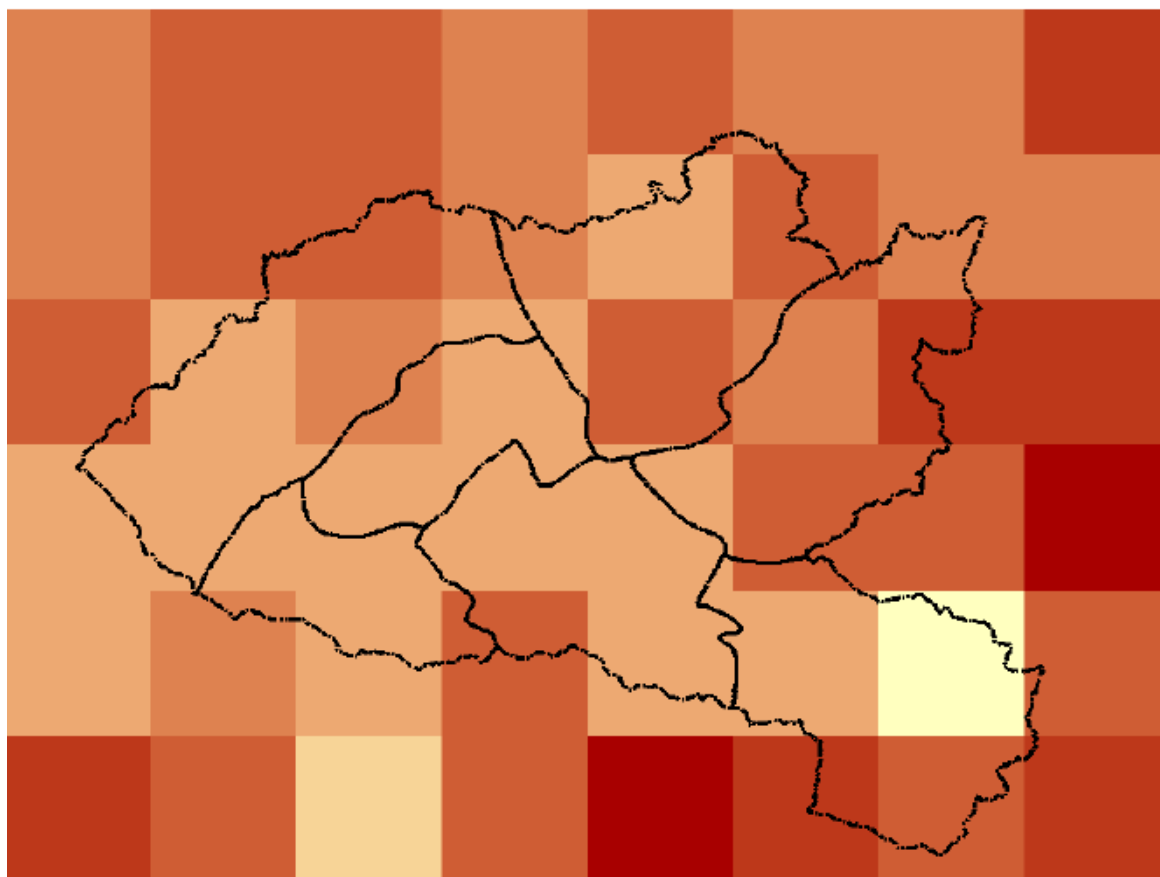
ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 15-20,88 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ຕ່ຳກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ແມ່ນ ເມືອງພູກຸດ, ແປກ, ຜາໄຊ ແລະ ເມືອງຄູນ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 18 ອົງສາເຊລເຊສ, ສ່ວນເມືອງໜອງແຮດ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍປະມານ 20 ອົງສາເຊລເຊສ.



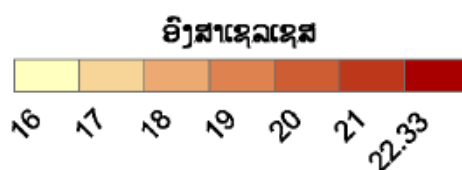
ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



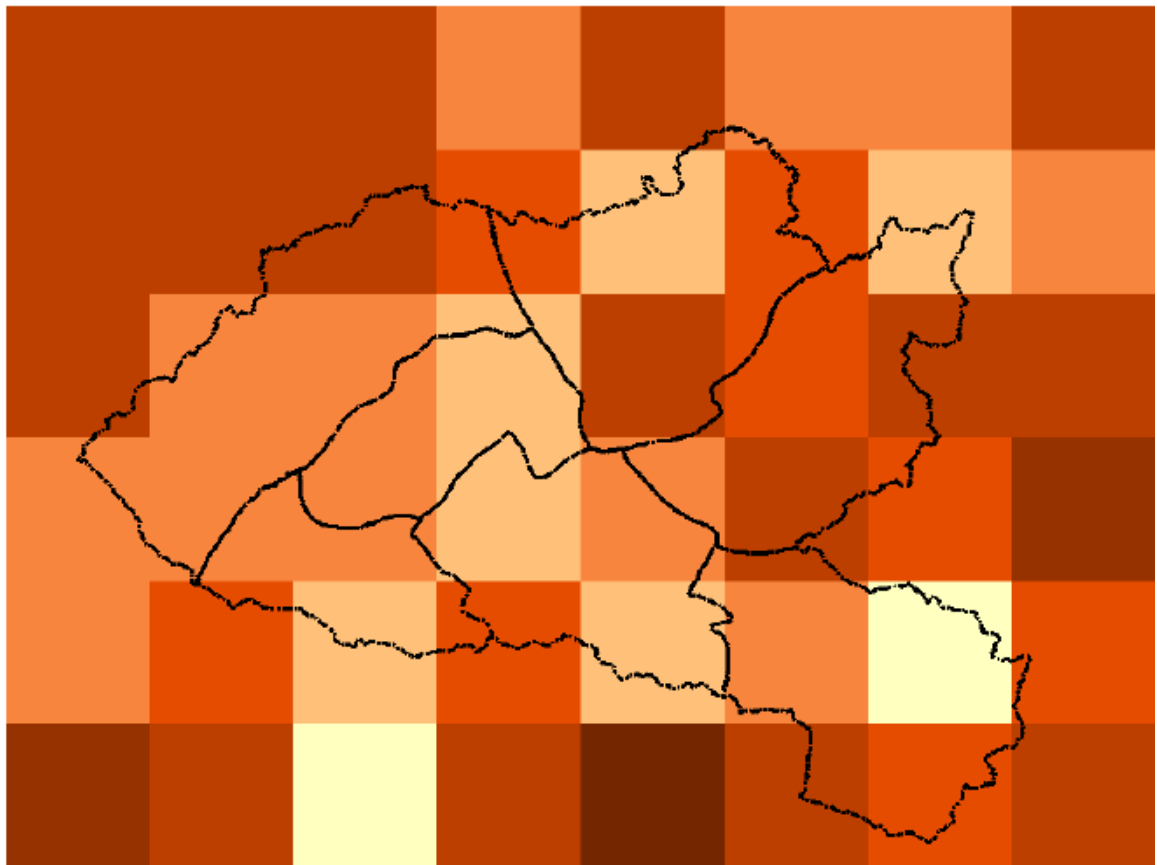
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 16-22,16 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,293 ອົງສາເຊລເຊສ. ໃນນີ້, ເມືອງ ມຸ ກູດ, ແປກ, ຜາໄຊ, ຄູນ ແລະ ເມືອງ ໜອງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 18 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 1,294 ອົງສາເຊລເຊສ), ສ່ວນເມືອງ ໜອງແຮດ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 22 ອົງສາ ເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,29 ອົງສາເຊລເຊສ).



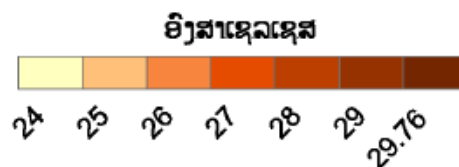
ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



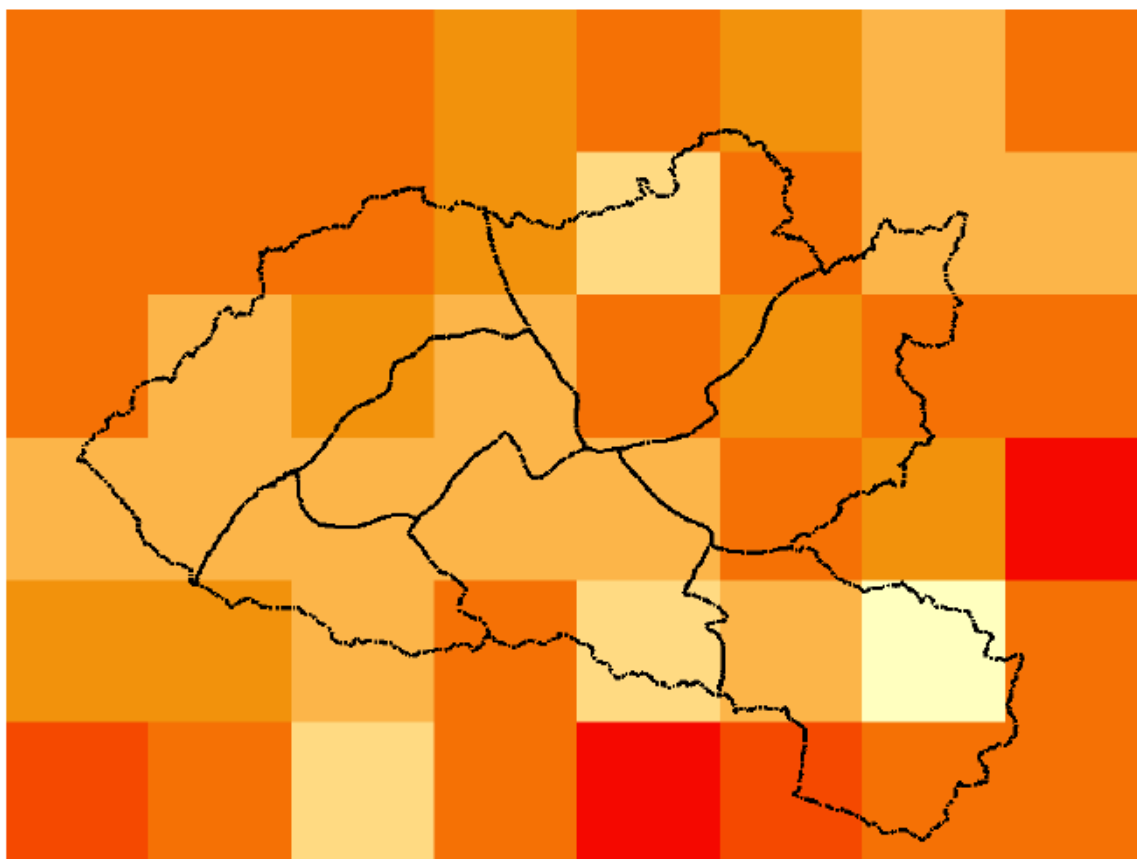
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 16-22,33 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,436 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ບຸກຸດ, ແປກ, ຜາໄຊ, ຄູນ ແລະ ເມືອງ ໜອງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 18 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,440 ອົງສາເຊລເຊສ), ສ່ວນເມືອງໜອງແຮດ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 20 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,426 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



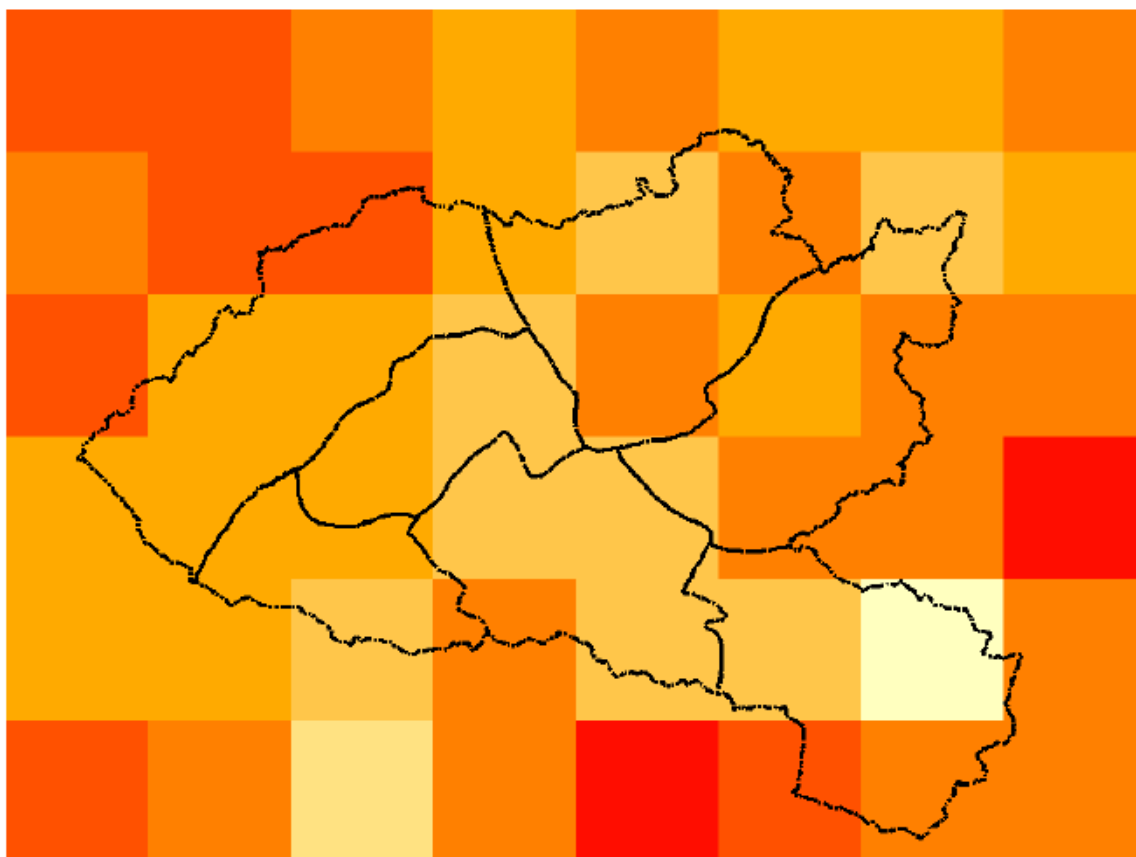
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງຊຽງຂວາງ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 24-28 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງໜອງແຮດ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ແລະ ເມືອງແປກ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 24-25 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



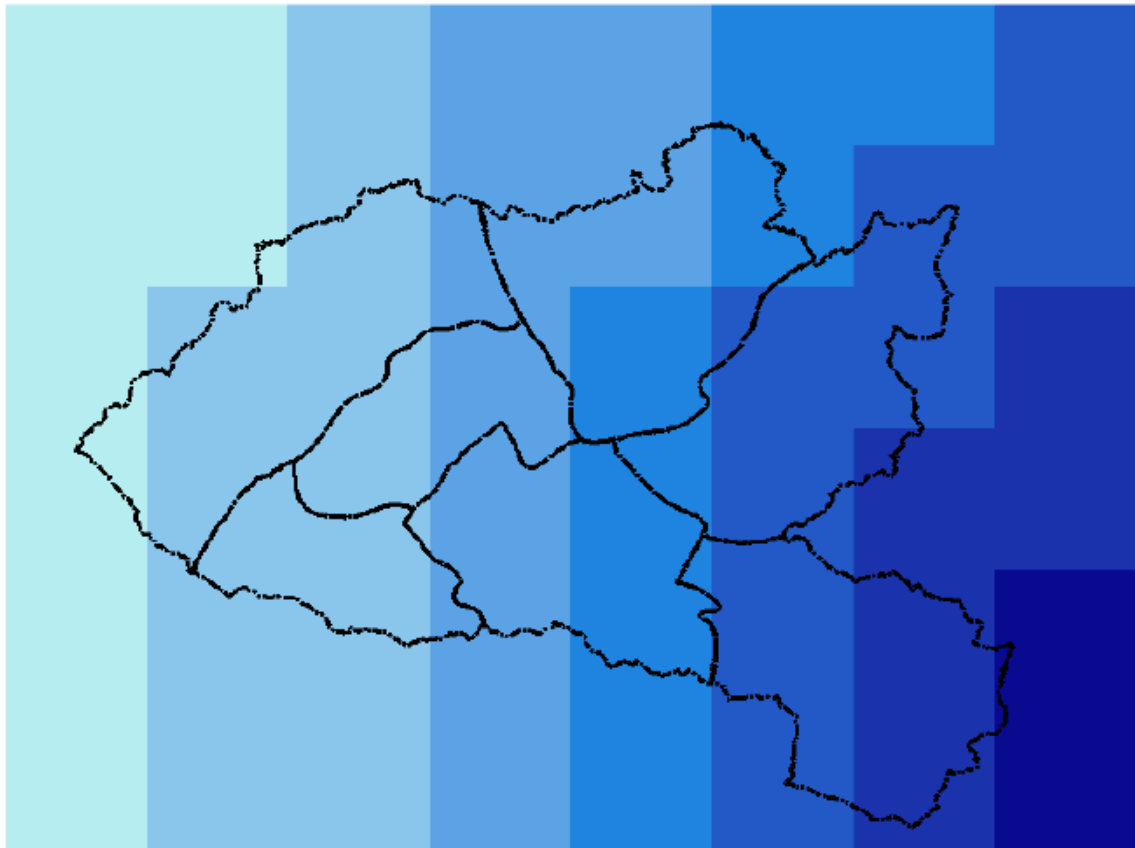
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 25-29 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,267 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ຄຳ ແລະ ເມືອງ ໜອງແຮດ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 28-29 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,273 ອົງສາ ເຊລເຊສ ແລະ ເມືອງໜອກ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າໝູ່ ປະມານ 25-26 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 1,233 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



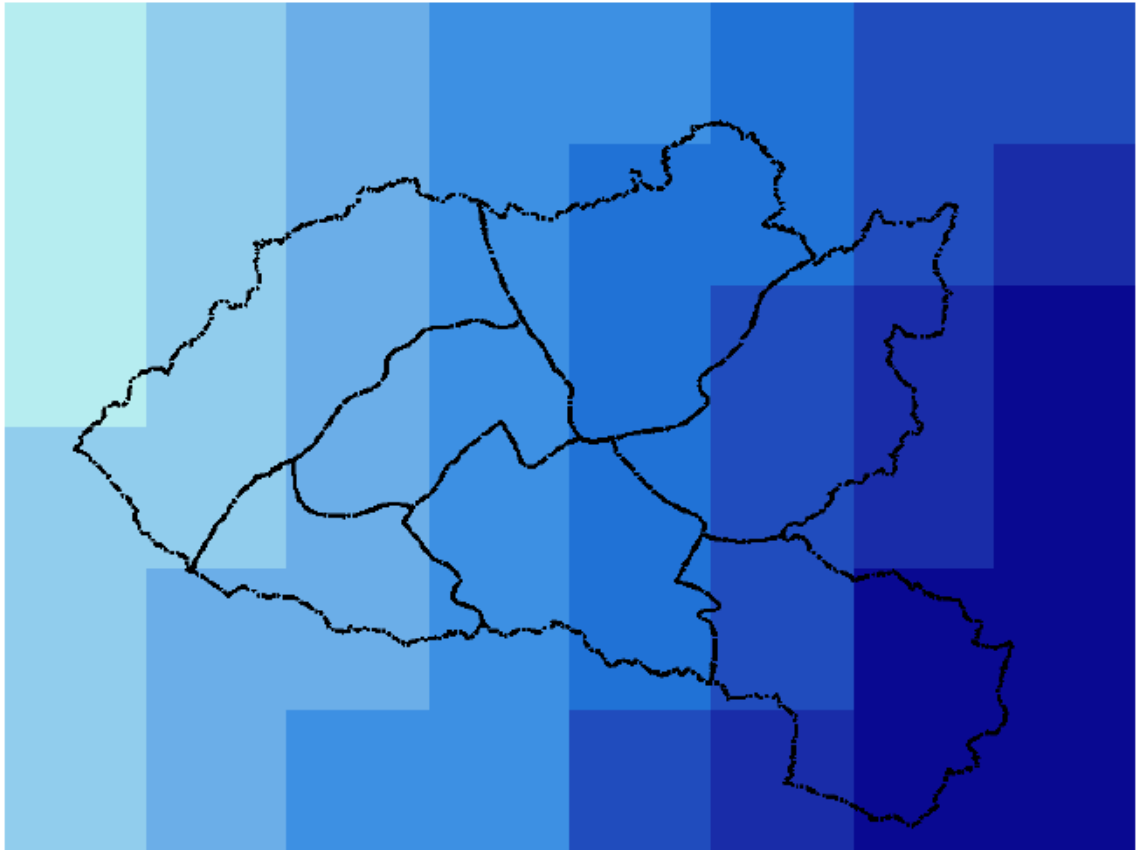
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 25-29 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,5 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ຄຳ ແລະ ເມືອງ ໜອງແຮດ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 29 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,503 ອົງສາເຊລເຊສ), ສ່ວນເມືອງ ຄູນ ແລະ ເມືອງ ໜອກ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍປະມານ 27 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,487 ອົງສາເຊລເຊສ).



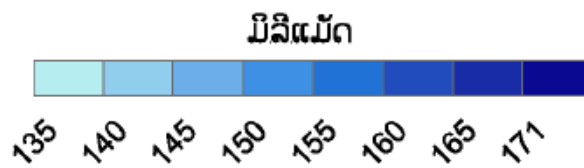
ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



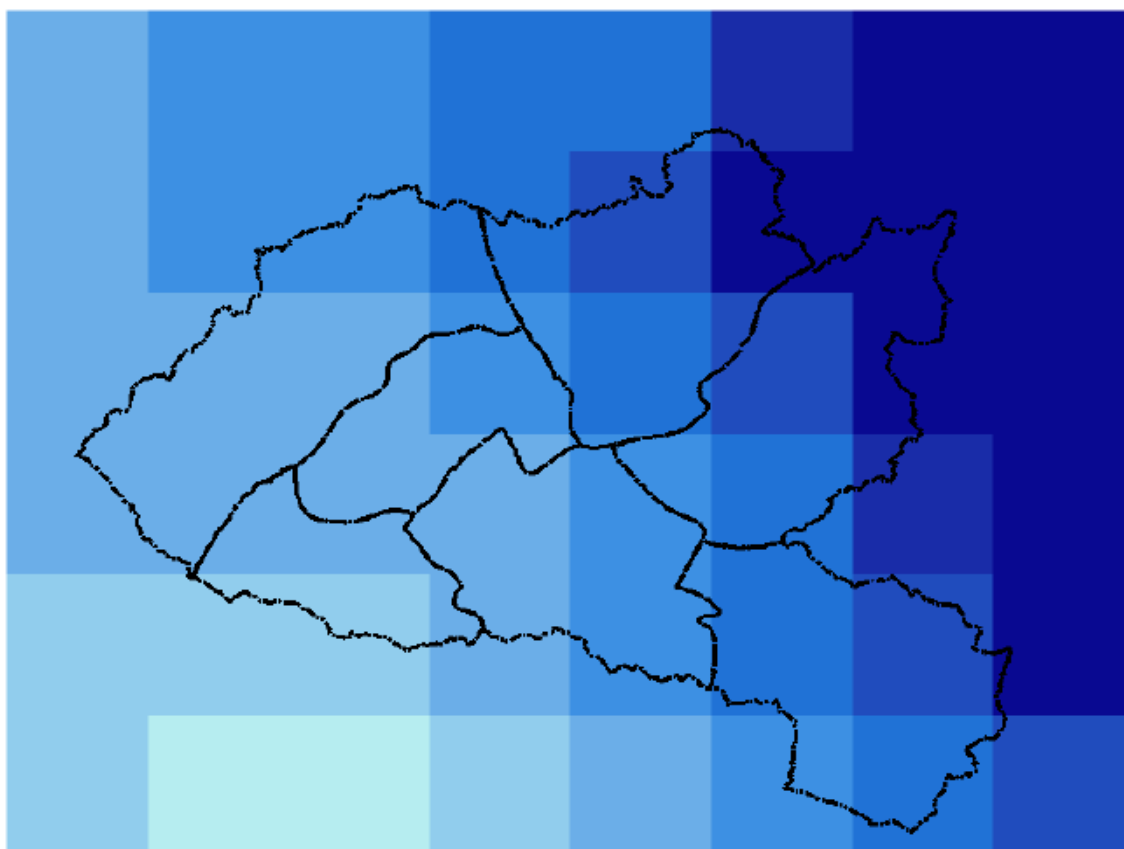
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 135-160 ມມ. ເມືອງ ໜອງແຮດ ແລະ ເມືອງ ໜອກ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 150-160 ມມ ແລະ ເມືອງ ມຸກດ ແລະ ເມືອງ ຜາໄຊ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ປະມານ 140-145 ມມ.



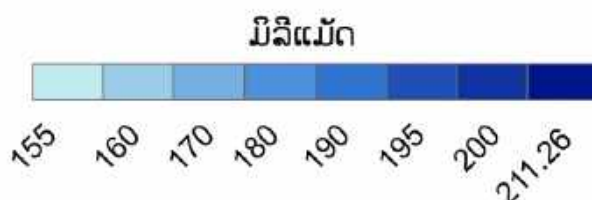
ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 140-171 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 5,301 ມມ). ເມືອງ ພູກູດ ແມ່ນມີປະລິມານ ນ້ຳຝົນ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 140-145 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 3,85 ມມ). ແລະ ເມືອງ ໜອກ ແມ່ນ ມີຝົນສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ປະມານ 160-171 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 7,39 ມມ).



ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050

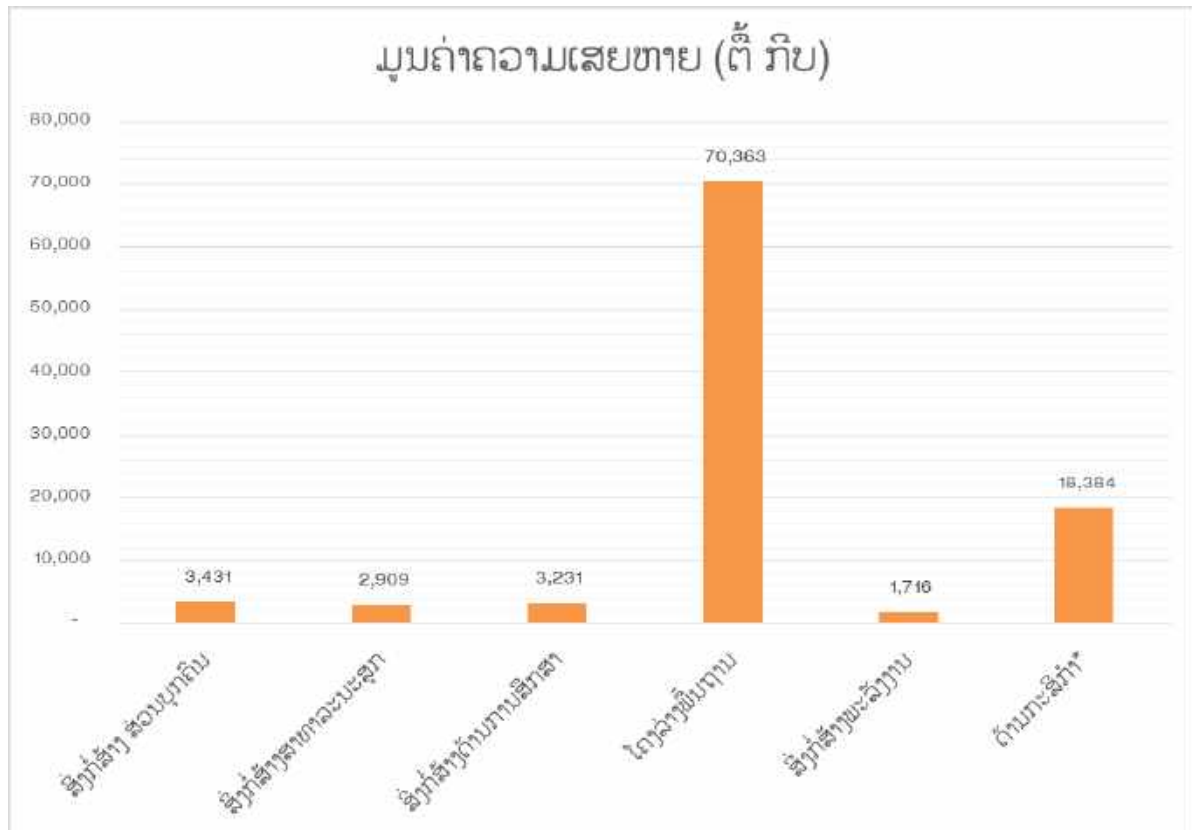


ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 160-211.26 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 32,278 ມມ). ເມືອງຜາໄຊ ແມ່ນມີ ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ 160-170 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 21,619 ມມ, ເມືອງຄຳ ແລະ ໜອງ ແຮດ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ປະມານ 190-211.26 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນສະເລ່ຍປະມານ 42,970 ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2015-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກ ໄຟຟ້າປັດທຳມະຊາດ ອັນ ເນື່ອງ ມາຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄຟນ້ຳຖ້ວມ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງຮ້າຍແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງ ຕໍ່ ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດ ຂອງປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນທາງ,

ຂົວ, ຝື່ນທີ່ການຜະລິດກະສິກໍາ, ຊົນລະປະທານແຫຼ່ງນໍ້າກິນ, ນໍ້າໃຊ້, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງປຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງເອື້ອ ອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆ ໃນຂອບເຂດ ຂອງແຂວງ. ໃນປີ 2018 ໄດ້ເກີດໄພນໍ້າຖ້ວມ ທັງໝົດ 4 ຄັ້ງ ໄດ້ສ້າງຜົນເສຍຫາຍຫຼາຍກວ່າປີອື່ນໆ. ສ່ວນພາຍຸເກີດຂຶ້ນພຽງແຕ່ 1 ຄັ້ງ ໃນປີ 2017 ຊຶ່ງ ສິ່ງກໍ່ສ້າງສ່ວນບຸກຄົນ ໝາຍເຖິງ ໂຮງຮຽນ, ຫໍພັກນັກຮຽນ; ໂຄງລ່າງຝື່ນຖານ: ເສັ້ນທາງ (ທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດ, ແຂວງ ແລະ ເມືອງ), ຂົວ; ສິ່ງກໍ່ສ້າງດ້ານພະລັງງານ: ເຂື່ອນໄຟຟ້າ, ເສົາໄຟຟ້າ, ໜໍ້ແປງ. ນອກຈາກນີ້, ດ້ານກະສິກໍາ* ໄດ້ລວມເອົາເນື້ອທີ່ ຜົນລະປູກ, ສັດ ລ້ຽງ, ໜອງປາ ແລະ ຊົນລະປະທານ.²⁴



ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2015-2019 (ຕື້ ກີບ)

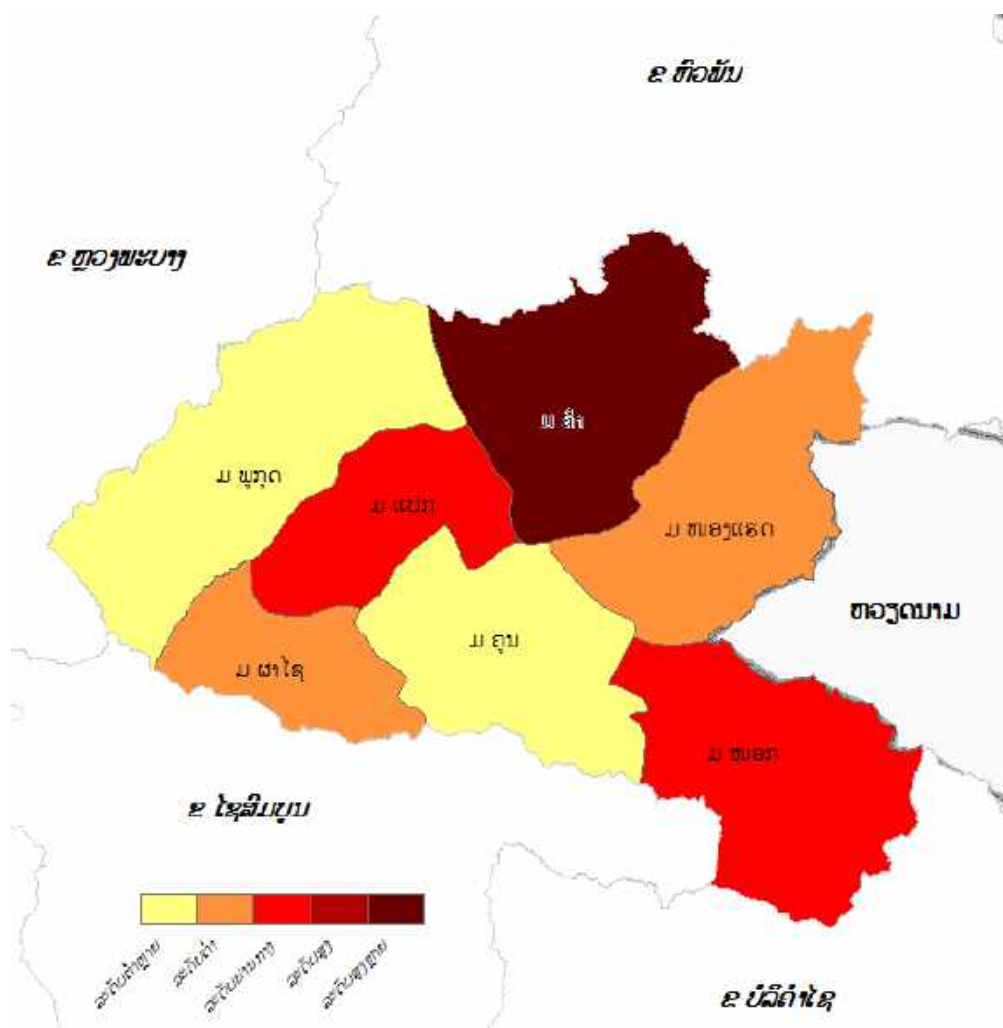
ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2015-2019 ເຫັນວ່າມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ທີ່ມີ ຕໍ່ຂົງເຂດ ໂຍທາທິການ ແລະ ຂົນສົ່ງ (ເສັ້ນທາງ ແລະ ຂົວ) ຈະສູງກວ່າໝູ່ ປະມານ 70,363 ຕື້ກີບ ແລະ ຮອງລົງ ມາ ແມ່ນຜົນເສຍຫາຍ ທີ່ມີຕໍ່ຂົງເຂດກະສິກໍາ ຊຶ່ງໄດ້ແກ່ ເນື້ອທີ່ປູກຝັງ ແລະ ຊົນລະປະທານ ລວມມູນຄ່າປະມານ 18,384 ຕື້ກີບ. ນອກຈາກນີ້ ແມ່ນສິ່ງປຸກສ້າງ ທາງດ້ານສາທາລະນະສຸກ, ສຶກສາ ແລະ ສ່ວນບຸກຄົນ ແມ່ນມີມູນ ຄ່າຄວາມເສຍຫາຍໃກ້ຄຽງກັນ ລະຫວ່າງ 2,909 ຫາ 3,431 ຕື້ກີບ. ສິ່ງປຸກສ້າງພະລັງງານ ແມ່ນມີມູນຄ່າຄວາມ ເສຍຫາຍຕໍ່າກວ່າໝູ່ ປະມານ 1,716 ຕື້ກີບ

²⁴ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ກອງເລຂາ ຄະນະກຳມະການຄຸ້ມຄອງໄພພິບັດ ຂັ້ນສູນກາງ ແລະ ແຂວງ;

3.2.9.2. ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄຳຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)

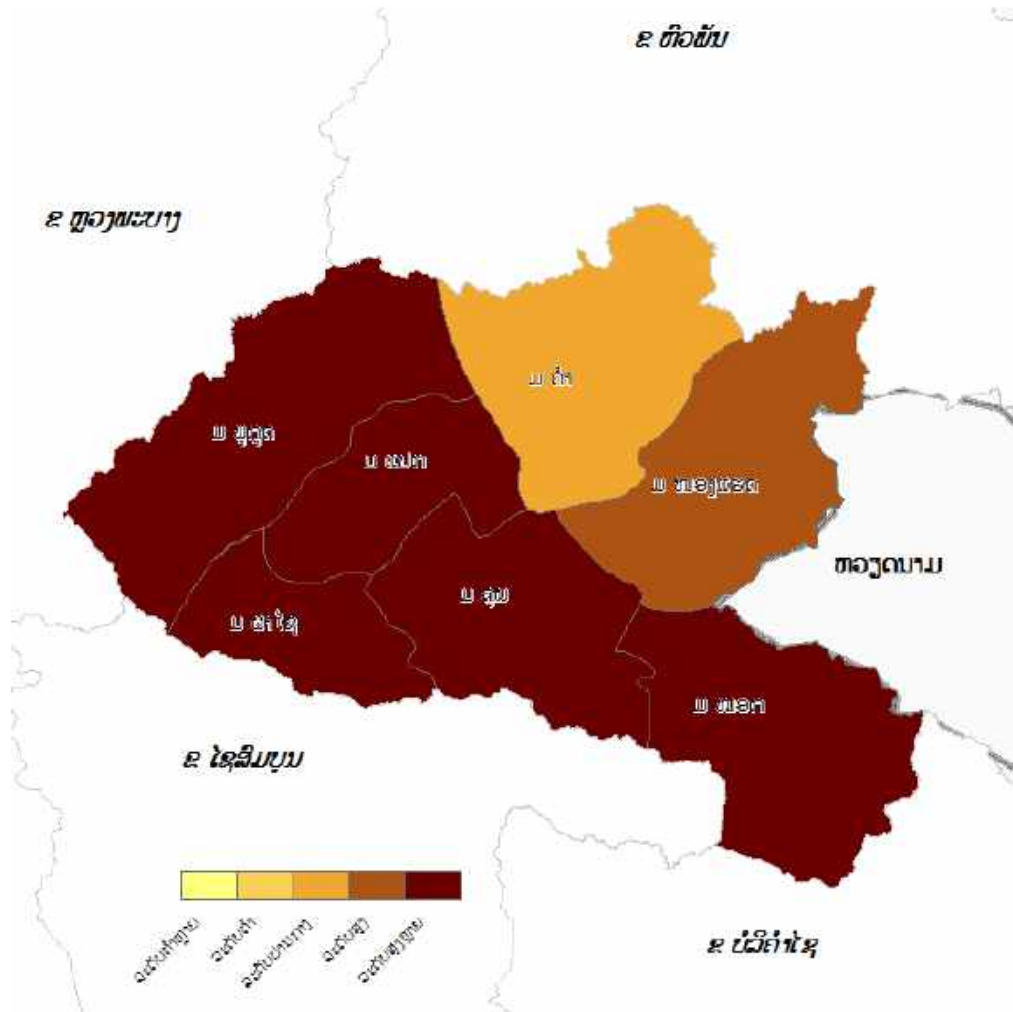


ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ຊຽງຂວາງ



ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນ ທຸກລະດັບ. ໃນນັ້ນ ເມືອງ ຄຳ ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ສູງຫຼາຍ. ສຳລັບເມືອງແປກ ແລະ ເມືອງໜອງ ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ປານກາງ. ເມືອງຜາໄຊ ແລະ ເມືອງໜອງແສດ ມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຕ່ຳ. ສ່ວນ ເມືອງບຸລຸດ ແລະ ເມືອງຄຸນ ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຕ່ຳຫຼາຍ.

ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

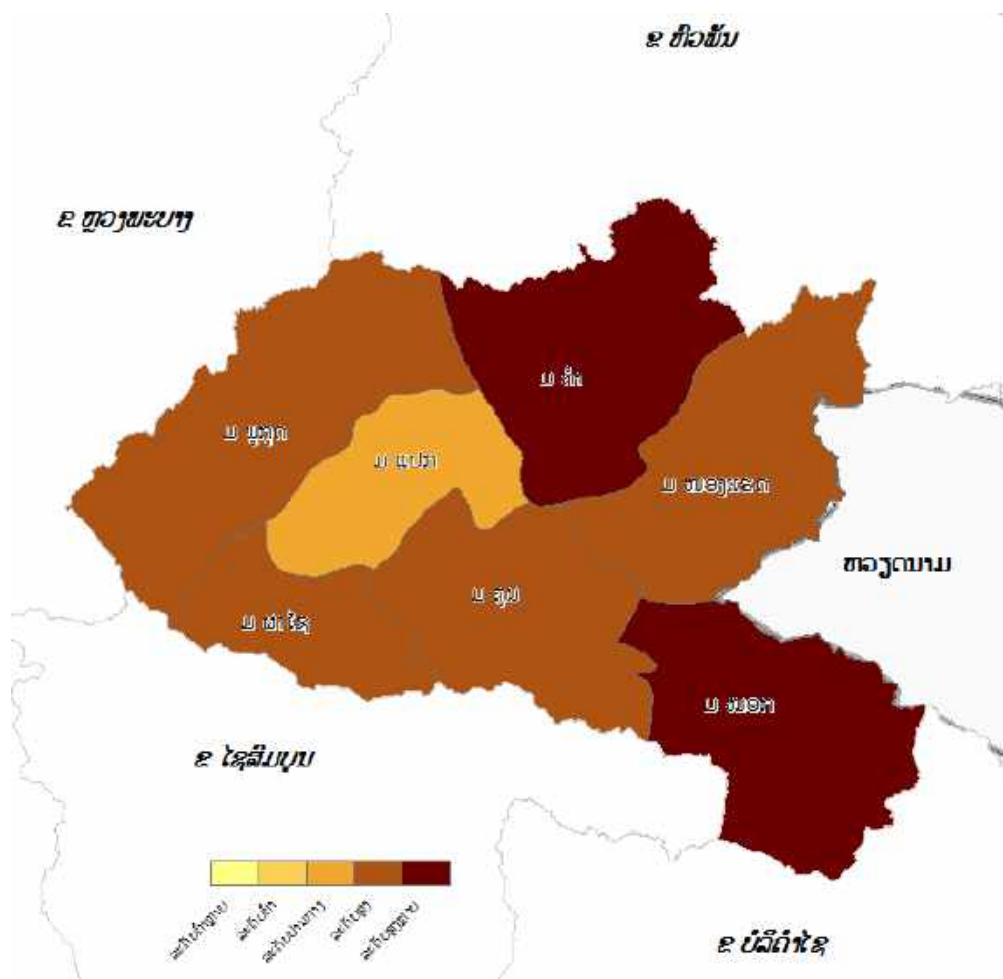


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ຊຽງຂວາງ



ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ປານກາງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ເມືອງ ພູກຸດ, ແປກ, ຜາໄຊ, ຄູນ ແລະ ເມືອງ ໜອກ ມີລະດັບ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ສູງຫຼາຍ. ສຳລັບເມືອງໜອງແຮດ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີ ລະດັບ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ສູງ. ສ່ວນເມືອງຄຳ ແມ່ນມີ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບປານກາງ. ຊຶ່ງສາເຫດຕົ້ນຕໍ ທີ່ເຮັດໃຫ້ ເມືອງສ່ວນໃຫຍ່ ຂອງແຂວງ ຊຽງຂວາງ ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງຫຼາຍ ແມ່ນມາຈາກ ອັດຕາການເອື້ອຍອີງ ຂອງປະຊາກອນ ແລະ ເປີເຊັນ ຂອງປະຊາກອນ ທີ່ບໍ່ສາມາດເຂົ້າເຖິງແຫຼ່ງນໍ້າ ແລະ ສຸຂະອະນາໄມ ທີ່ສະອາດ ທີ່ຂ້ອນ ຂ້າງສູງ.

2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ຮູບທີ 8-4 ແຜນທີ່ ຄວາມບອບບາງ ແຂວງ ຊຽງຂວາງ



ເນື່ອງຈາກ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີແນວ ໂນ້ມຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບ ຕໍ່ພື້ນຖານ ໂຄງລ່າງ ແລະ ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນ ນັບມື້ນັບເພີ່ມຂຶ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ລະດັບຄວາມບອບບາງ ຂອງ ແຂວງຊຽງຂວາງ ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະດັບ ປານກາງ ຫາ ສູງຫຼາຍ ໂດຍ ສະເພາະເມືອງຄຳ ແລະ ເມືອງໜອກ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີລະດັບ ຄວາມບອບບາງ ສູງຫຼາຍ. ສຳລັບ ເມືອງພູກູດ, ຜາໄຊຄຸນ ແລະ ເມືອງ ໜອງແຮດ ແມ່ນ ມີ ລະດັບຄວາມບອບບາງ ສູງ. ສ່ວນເມືອງ ແປກ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງ ປານກາງ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນ ລະດັບ ສູງ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4.

3.2.10 ແຂວງ ວຽງຈັນ

3.2.10.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງວຽງຈັນ

1) ທີ່ຕັ້ງຢູ່ພູມສັນຖານ

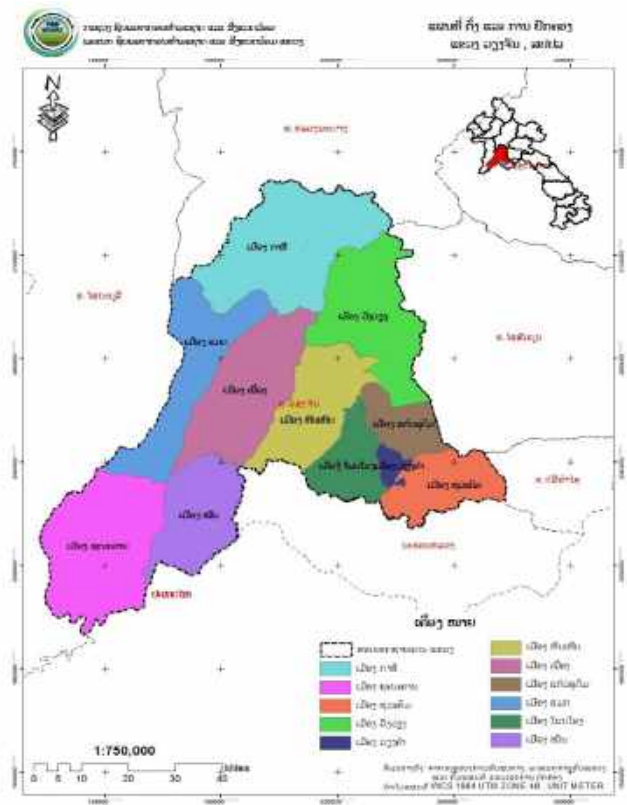
ບັດຈຸບັນ ແຂວງວຽງຈັນ ເປັນແຂວງໜຶ່ງທີ່ຕັ້ງຢູ່ພາກກາງ ຂອງ ສປປ ລາວ, ເປັນເສັ້ນທາງ ຜ່ານລະຫວ່າງ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ກັບບັນດາ ແຂວງ ທາງພາກເໜືອຂອງລາວ, ມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 1.592,808 ເຮັກຕາ, ພູມສັນຖານສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນພູຝູງ ແລະ ພູສູງຊຶ່ງກວມ 2/3 ຂອງເນື້ອທີ່ທັງໝົດ ແລະ ມີທົ່ງພຽງກວມເອົາ 1/3 ຂອງເນື້ອທີ່ທັງໝົດ. ມີຊາຍແດນຕິດຈອດກັບບັນດາແຂວງຕ່າງໆຄື:

- ທິດເໜືອຕິດກັບ ແຂວງຫຼວງພະບາງ;
- ທິດໃຕ້ຕິດກັບ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ;
- ທິດຕາເວັນອອກສຽງເໜືອຕິດກັບ ແຂວງໄຊສົມບູນ
- ທິດຕາເວັນຕົກຕິດກັບ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ແລະ ຕິດກັບຈັງຫວັດເລີຍ ລາຊະອານາຈັກໄທ
- ທິດຕາເວັນອອກສຽງເໜືອຕິດກັບ ແຂວງຊຽງຂວາງ
- ທິດຕາເວັນຕົກສຽງໃຕ້ຕິດກັບ ແຂວງບໍລິຄຳໄຊ²⁵

ແຂວງວຽງຈັນ ປະກອບມີ 11 ຕົວເມືອງຄື: ເມືອງ ໂພນໂຮງ, ເມືອງ ທຸລະຄົມ, ເມືອງ ວຽງຄຳ, ເມືອງ ແກ້ວ ອຸດົມ, ເມືອງ ຫີນເຫີບ, ເມືອງ ວັງວຽງ, ເມືອງ ກາສີ, ເມືອງ ແມດ, ເມືອງ ຊະນະຄາມ, ເມືອງ ໜີ້ນ ແລະ ເມືອງ ເຟືອງ; ມີພົນລະເມືອງທັງໝົດ 445,122 ຄົນ, ຍິງ 222,282 ຄົນ ແລະ ປະກອບມີ 433 ບ້ານ, ບ້ານວັດທະນະທຳ ມີ 331 ບ້ານ, ມີ 88.422 ຄອບຄົວ, ຄອບຄົວວັດທະນະທຳມີ 62.118 ຄອບຄົວ ແລະ ມີ 3 ຊົນເຜົ່າໃຫຍ່ ຄື: ເຜົ່າລາວລຸ່ມ ກວມເອົາ 80%, ເຜົ່າມົ້ງ ກວມ 15% ແລະ ເຜົ່າກຶມມຸ ກວມ 5%, ປະຊາກອນສ່ວນໃຫຍ່ກວມປະມານ 80% ແມ່ນດຳລົງຊີວິດຢູ່ເຂດຊົນນະບົດ, ຫ່າງໄກສອກຫຼີກຢຶດຖືອາຊີບເຮັດນາ, ເຮັດໄຮ່, ປູກຝັງ-ລ້ຽງສັດ ເປັນ ຕົ້ນຕໍ, ສ່ວນ 20% ຂອງພົນລະເມືອງແມ່ນເປັນພະນັກງານ ແລະ ເຮັດທຸລະກິດຄ້າຂາຍຢູ່ໃນຕົວເມືອງຕ່າງໆ²⁶.

²⁵ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນຈາກປຶ້ມປະຫວັດສາດແຂວງວຽງຈັນປີ 2015(ພາກທີIV ແຂວງວຽງຈັນ)

²⁶ປຶ້ມສະຫຼຸບຕົວເລກສະຖິຕິວຽກງານວັດທະນະທຳປະຈຳສິກປີ 2017



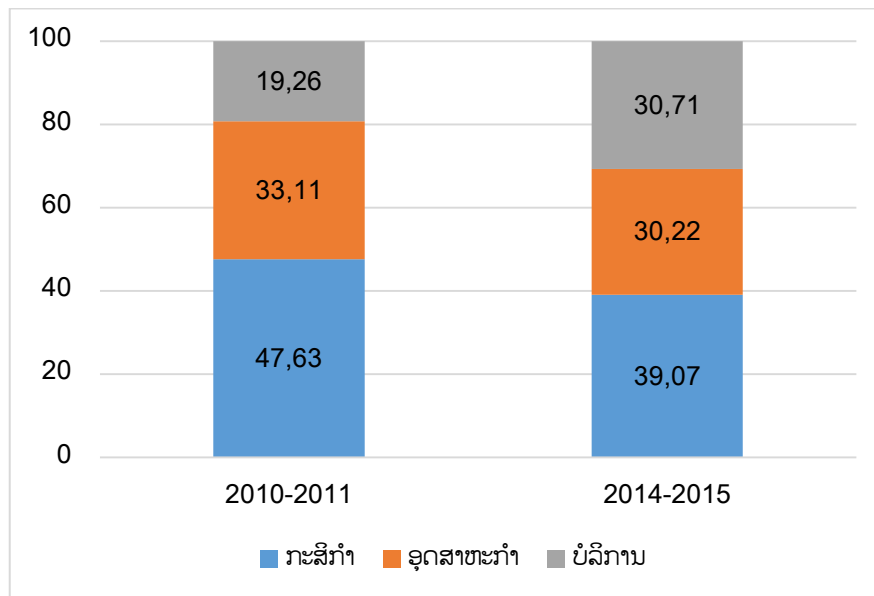
ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ ການປົກຄອງແຂວງ ວຽງຈັນ

ຕາຕະລາງ 2 ຈຳນວນພົນລະມົນຕີແຍກຕາມເມືອງ

ລຳດັບ	ຊື່ເມືອງ	ຈຳນວນບ້ານ	ຄອບຄົວ	ຈຳນວນພົນລະມົນຕີ/ຄົນ	
				ລວມ	ຍິງ
1	ໂພນໂຮງ	59	13.402	67.485	35.072
2	ທຸລະຄົມ	42	11.946	56.571	29.071
3	ແກ້ວອຸດົມ	26	3.816	19.020	9.598
4	ກາສີ	51	8.134	38.539	18.965
5	ວັງວຽງ	63	13.243	59.661	29.503
6	ເຝືອງ	43	7.578	46.053	22.121
7	ຊະນະຄາມ	34	8.357	41.331	20.848
8	ແມດ	33	4.568	22.686	11.194
9	ວຽງຄຳ	17	4.926	19.521	9.716
10	ຫີນເຫີບ	43	6.804	32.758	16.160
11	ຫມີນ	22	6.278	41.497	20.034
ລວມ		433	89.052	445.122	222.282

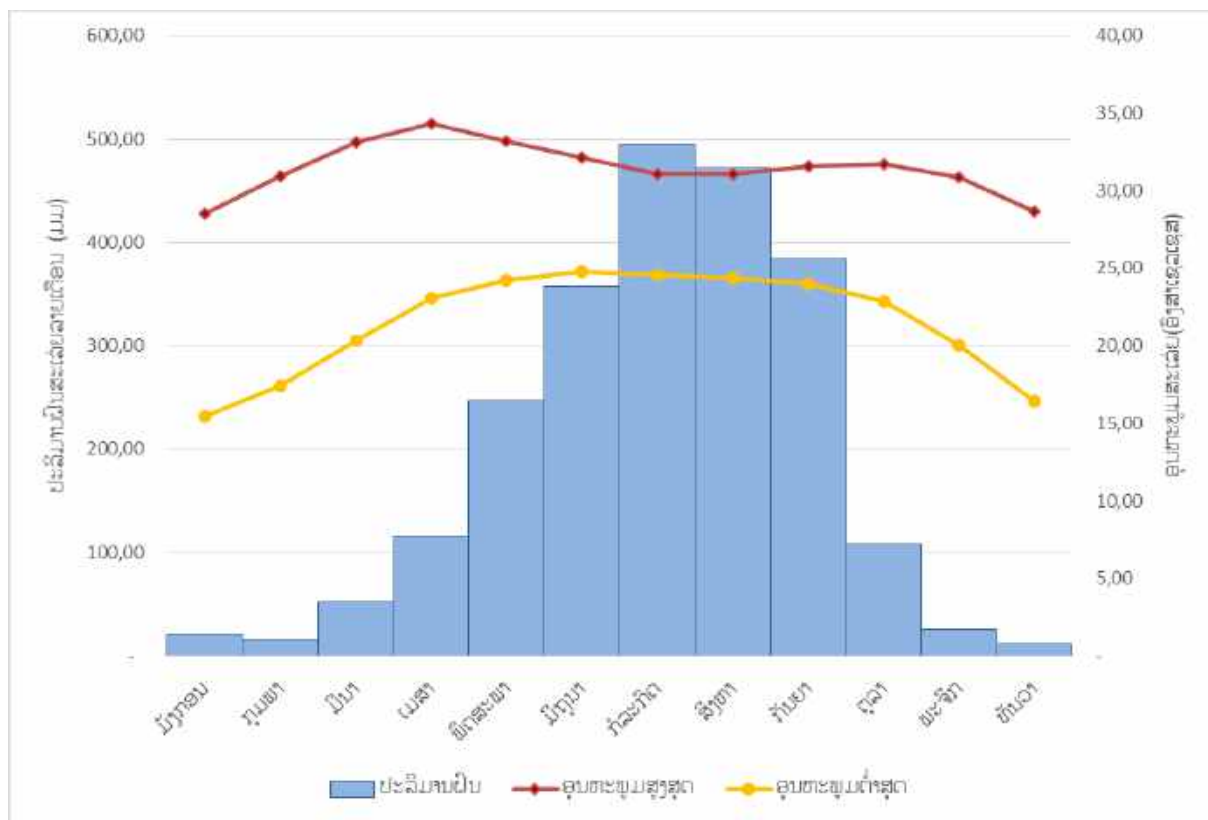
2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ໃນ 5 ປີຜ່ານມາເສດຖະກິດຂອງແຂວງ ໄດ້ຜ່ານຂະບວນການຜະລິດເປັນສິນຄ້າ ແລະ ການບໍລິການດ້ານຕ່າງໆ ກໍ່ໄດ້ເກີດຂຶ້ນ ແລະ ໄດ້ຂະຫຍາຍຕົວຢູ່ຕາມບັນດາເມືອງ ແລະ ບ້ານ. ສະນັ້ນ, ເຮັດໃຫ້ການພັດທະນາເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງບັນລຸຕາມຄາດໝາຍເປັນສ່ວນໃຫຍ່. ຊຶ່ງໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ສະແດງອອກໂດຍມີການຫັນປ່ຽນ ຈາກກະສິກຳມາເປັນອຸດສາຫະກຳ ແລະ ບໍລິການເທື່ອລະກ້າວ. ສຳລັບຂົງເຂດກະສິກຳ ຈາກ 47,63 % ໃນປີ 2010 ມາເປັນ 39,07% ໃນປີ 2015, ອຸດສາຫະກຳຈາກ 33,11 % ໃນປີ 2010 ມາເປັນ 30,22 % ໃນປີ 2015 ສ່ວນ ຂົງເຂດບໍລິການແມ່ນເພີ່ມຂຶ້ນ 19,26% ໃນປີ 2010 ມາເປັນ 30,71 % ໃນປີ 2015. ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ວຽງຈັນ ມີການຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານເສດຖະກິດໂດຍສະເລ່ຍປະມານ 8 %, ສະເພາະໃນລະຫວ່າງປີ 2006-2010 ແມ່ນບັນລຸໂຕເລກການຂະຫຍາຍຕົວ 8,6%. ລວມຍອດ ຜະລິດຕະພັນພາຍໃນໃນປີ 2011-2015 ບັນລຸ ໄດ້ 5.318 ຕື້ກີບ; ສະເລ່ຍລາຍຮັບ ຕໍ່ຫົວຄົນ ແມ່ນ 1.550 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ໃນໄລຍະ 5 ປີ ແຂວງ ວຽງຈັນ ສາມາດເກັບລາຍຮັບທ້ອງຖິ່ນ ງົບປະມານ ໄດ້ 1.089 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍ 2.211 ຕື້ກີບ ຊຶ່ງຂາດດຸນງົບ ປະມານ 1.122 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງ ວຽງຈັນ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2004-2018²⁷

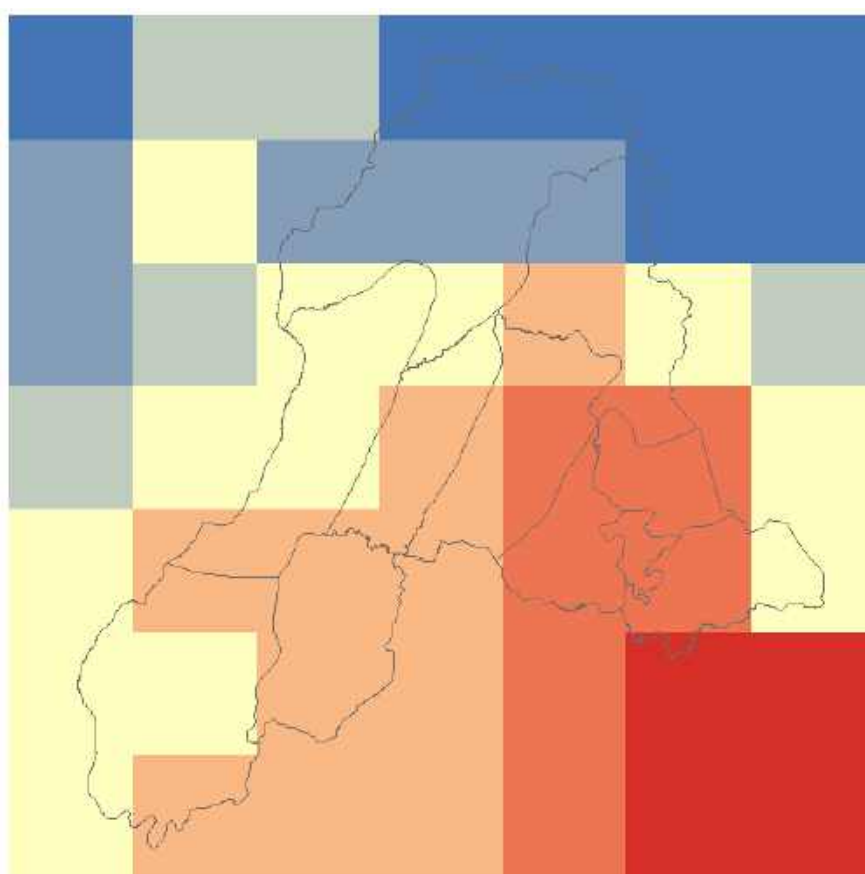
ໃນຮູບທີ 3 ລັກສະນະຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ກັນຍາ ແລະ ເດືອນ ກໍລະກົດ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ຄືປະມານ 495,7 ມມ ແລະ ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ມີນາ. ເດືອນ ທັນວາ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຫນ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ ປະມານ 11,8 ມມ.

ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນເດືອນ ເມສາ ປະມານ 35 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ອຸນ ຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ຕົ້ນເດືອນ ເມສາ ຫາ ທັນວາ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ທັນວາ ແມ່ນປະມານ 28,7 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ເດືອນມັງກອນແມ່ນ ປະມານ 28,7 ອົງສາເຊລເຊສ ຊຶ່ງ ເປັນ ເດືອນ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງ ສຸດຕໍ່າກວ່າໝູ່. ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ແມ່ນມີຄ່າສູງທີ່ສຸດ ໃນ ເດືອນ ມິຖຸນາ ປະມານ 24,8 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ເດືອນມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ຫນ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ ປະມານ 15,5 ອົງສາເຊລເຊສ.

²⁷ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນີອຸຕຸນິຍົມ ແຂວງ ວຽງຈັນ. ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ວຽງຈັນ. ສຳລັບປັດໃຈ ຂອງ ສະພາບພູມອາກາດປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.

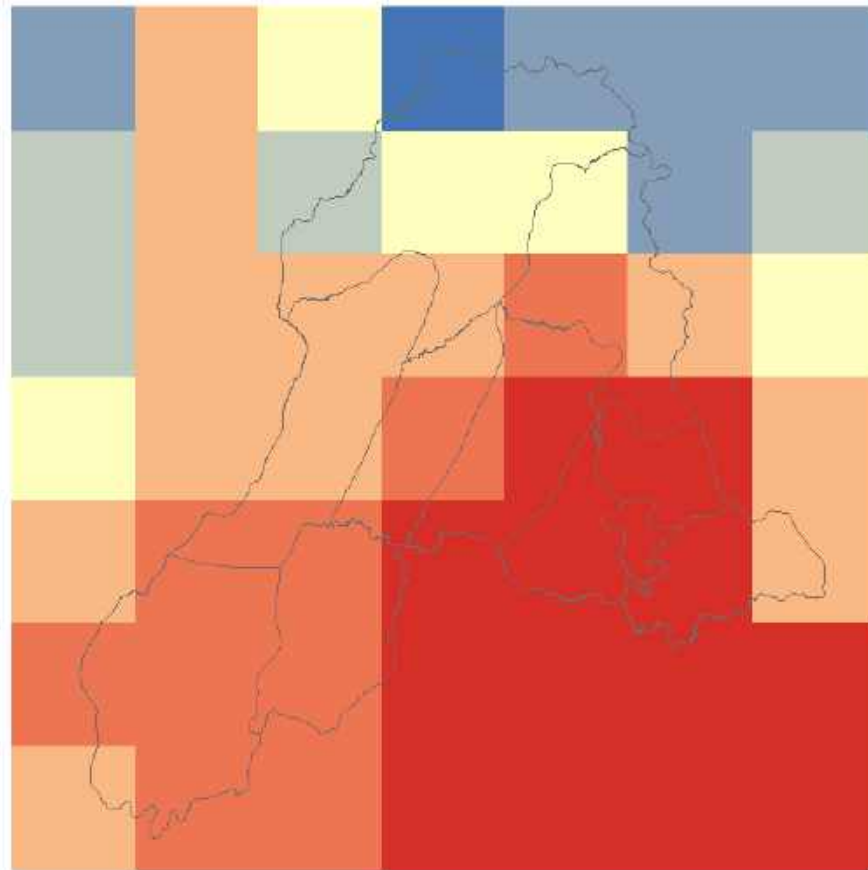


ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005



ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17-22 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ແມ່ນ ເມືອງ ກາສີ ແລະ ຝື່ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ວັງວຽງ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່

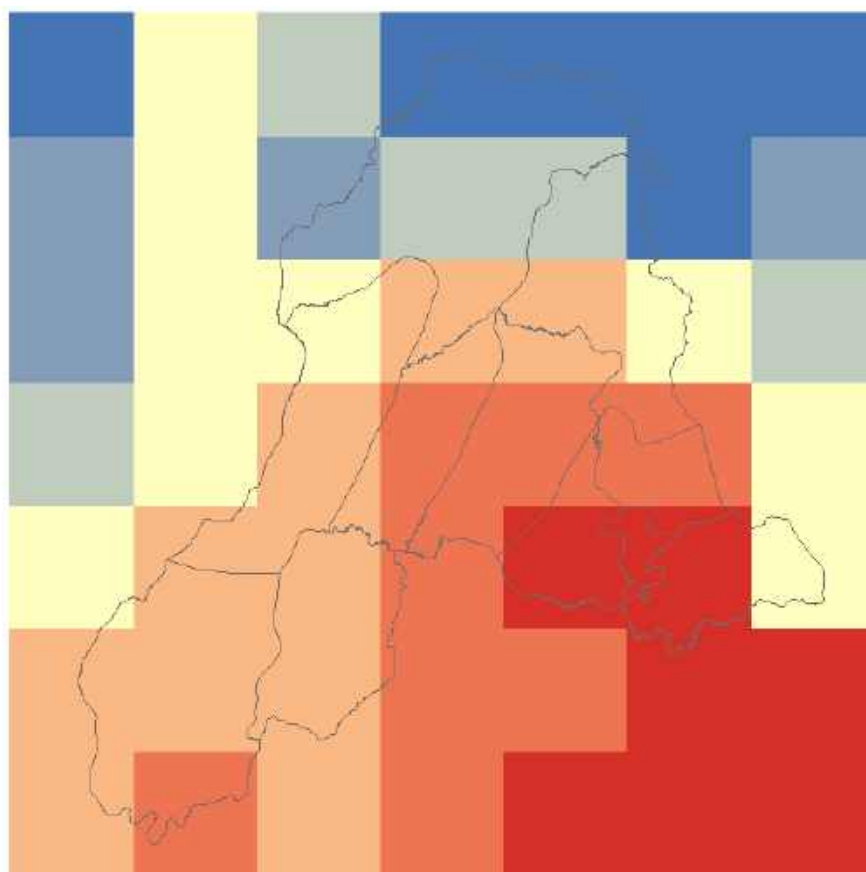
ລະຫວ່າງ 17-18 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ທຸລະຄົມ, ເມືອງ ວຽງຄຳ, ເມືອງ ໂພນໂຮງ, ເມືອງ ແກ້ວອຸດົມ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ຫີນເຫີບ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຄ່າມີສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆຢູ່ລະຫວ່າງ 22 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



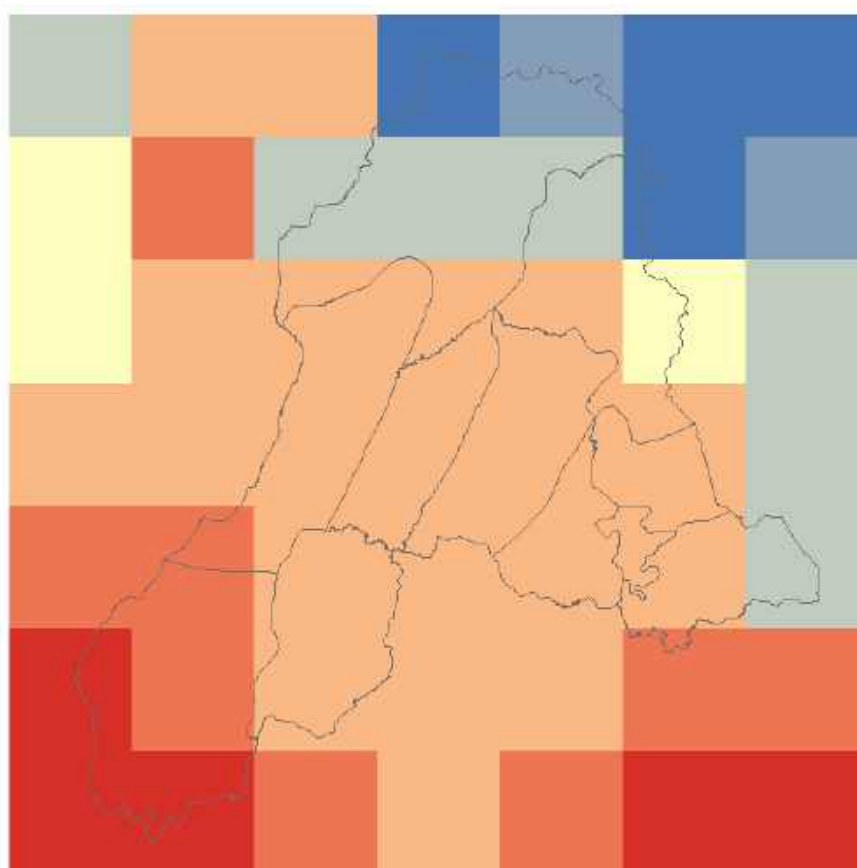
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17-23,80 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,30 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງ ກາສີ ແລະ ເມືອງ ວັງວຽງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 17-20 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,305 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ທຸລະຄົມ, ເມືອງ ວຽງຄຳ, ເມືອງ ໂພນໂຮງ, ເມືອງ ແກ້ວອຸດົມ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ຫີນເຫີບ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າສູງກວ່າໝູ່ ປະມານ 23,80 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 1,30 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນ ເມືອງອື່ນໆ ມີອຸນຫະພູມ ຢູ່ລະຫວ່າງ 20-22 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



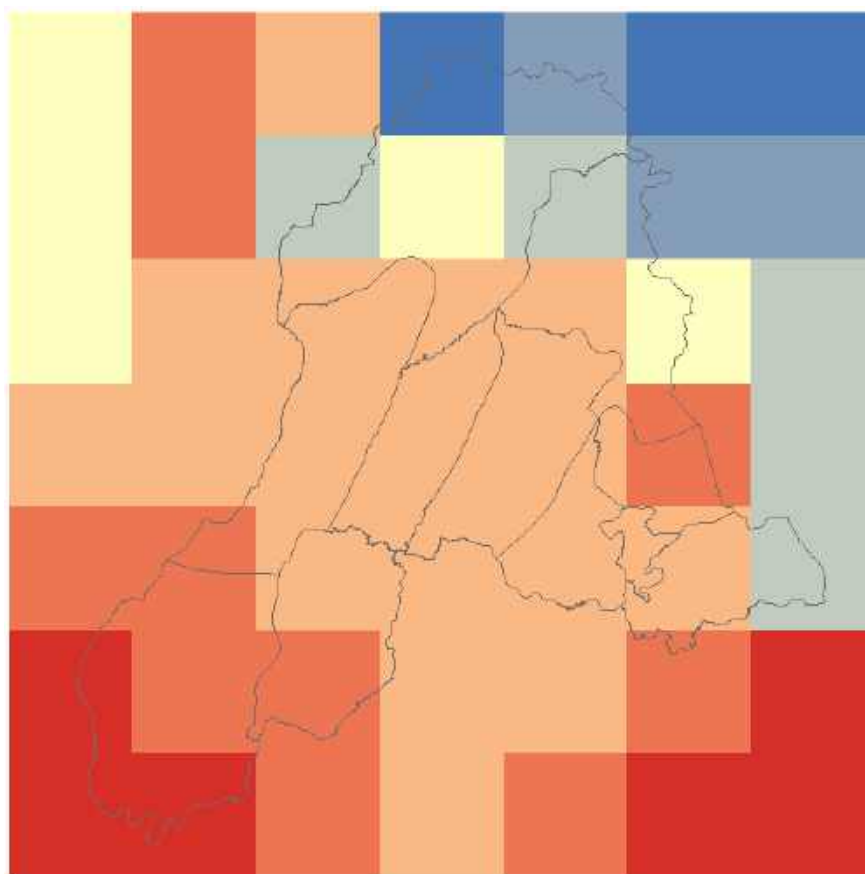
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 18-24 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,49 ອົງສາເຊລເຊສ). ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ກາສີ ແລະ ເມືອງ ວັງວຽງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 18-20 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,475 ອົງສາ ເຊລເຊສ). ເມືອງ ທຸລະຄົມ, ເມືອງ ວຽງຄໍາ, ເມືອງ ໂພນໂຮງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ສູງກ່ວາໝູ່ ປະມານ 24 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,49 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005

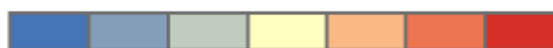


ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງ ວຽງຈັນ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນ ລະຫວ່າງ 26-31,81 ອິງສາເຊລເຊສ. ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ຂອງແຂວງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 30 ອິງສາ ເຊລເຊສ. ສ່ວນເມືອງ ຊະນະຄາມ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 31- 31,81 ອິງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບ ເມືອງ ກາສີ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງວັງວຽງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າຕໍ່າກວ່າໝູ່ ປະມານ 26-27 ອິງສາເຊລເຊສ.



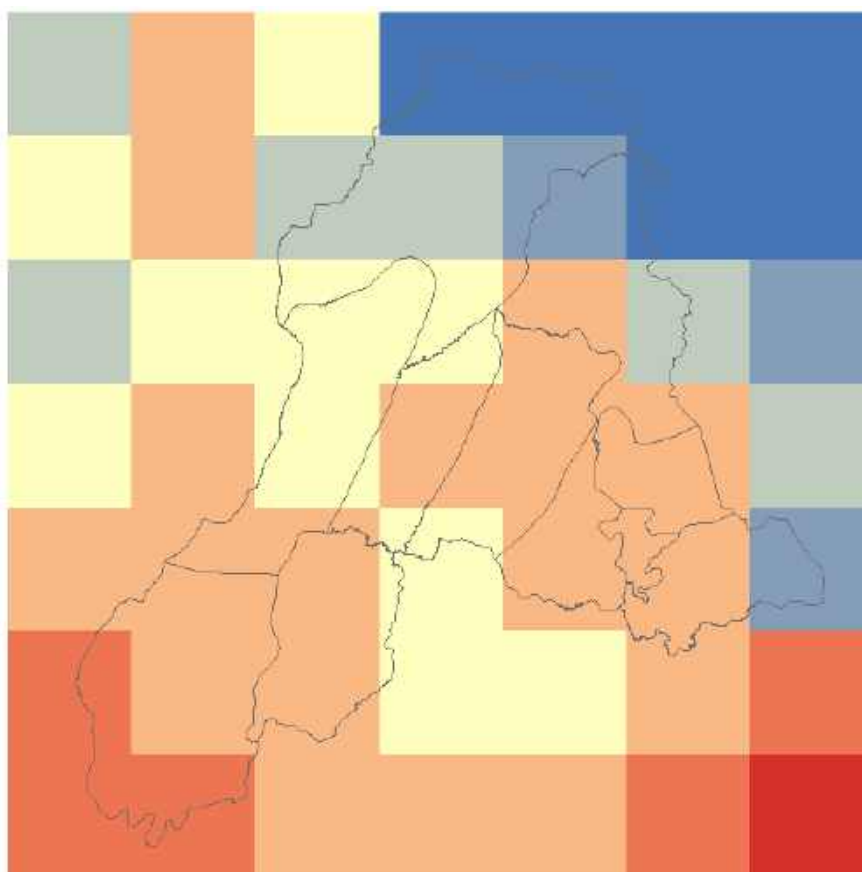
ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050

ອົງສາເຊລເຊສ

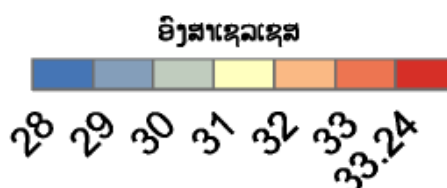


27 28 29 30 31 32 33

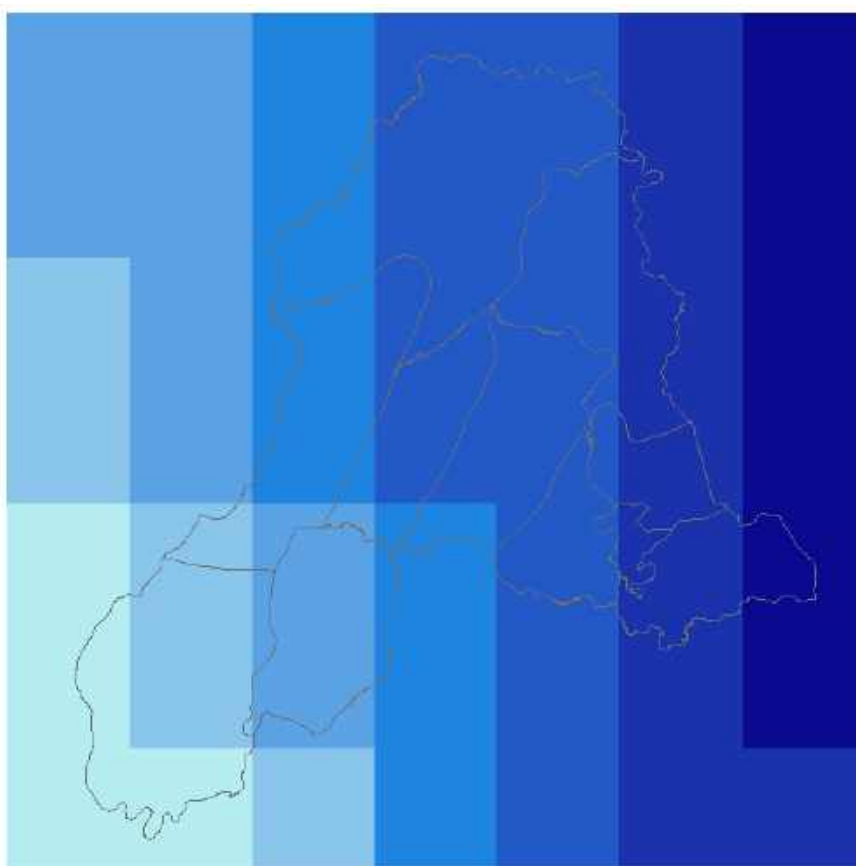
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 27-33 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,214 ອົງສາເຊລເຊສ). ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ຂອງ ແຂວງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 31 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນເມືອງ ຊະນະຄາມ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ມີຄ່າສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 32-33 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,183 ອົງສາເຊລເຊສ). ສໍາລັບ ເມືອງ ກາສີ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງວັງວຽງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າຕໍ່າກວ່າໝູ່ ປະມານ 27-30 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,243 ອົງສາເຊລເຊສ).



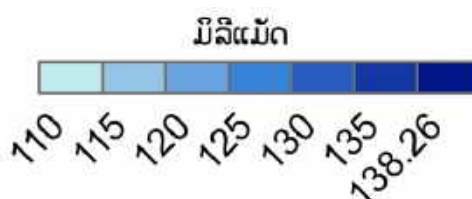
ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



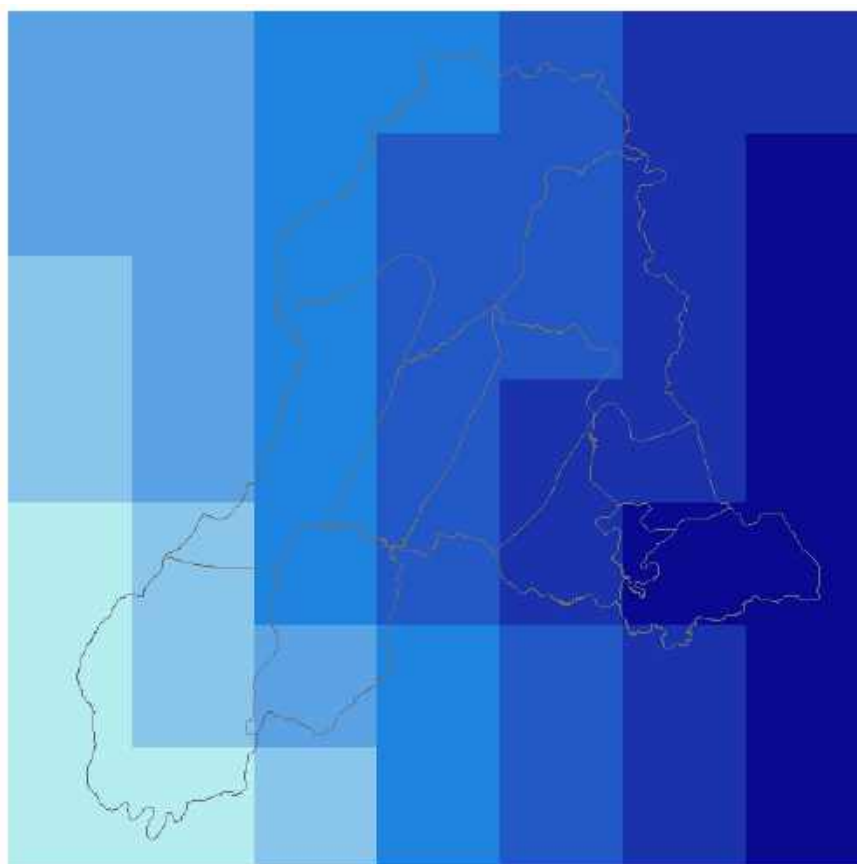
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 28-33 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,458 ອົງສາເຊລເຊສ). ຊຶ່ງພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ຂອງແຂວງ ໂດຍສະເພາະຢູ່ ເມືອງ ໜຶ່ນ, ເມືອງ ເຟືອງ, ເມືອງ ໂພນໂຮງ, ເມືອງ ທຸລະຄົມ, ເມືອງ ວຽງຄໍາ ແລະ ເມືອງ ແກ້ວອຸດົມ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 32 ອົງສາເຊລເຊສ. ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງ ຊະນະຄາມ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າສູງກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ປະມານ 33 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,425 ອົງສາເຊລເຊສ), ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງເມືອງ ກາສີ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ວັງວຽງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ມີຄ່າຕໍ່າກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 28-30 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,488 ອົງສາເຊລເຊສ).



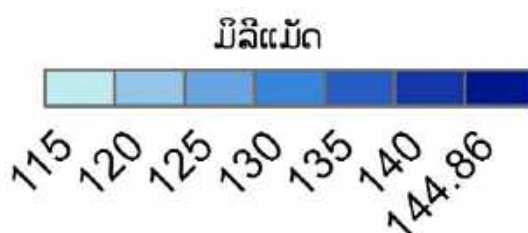
ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



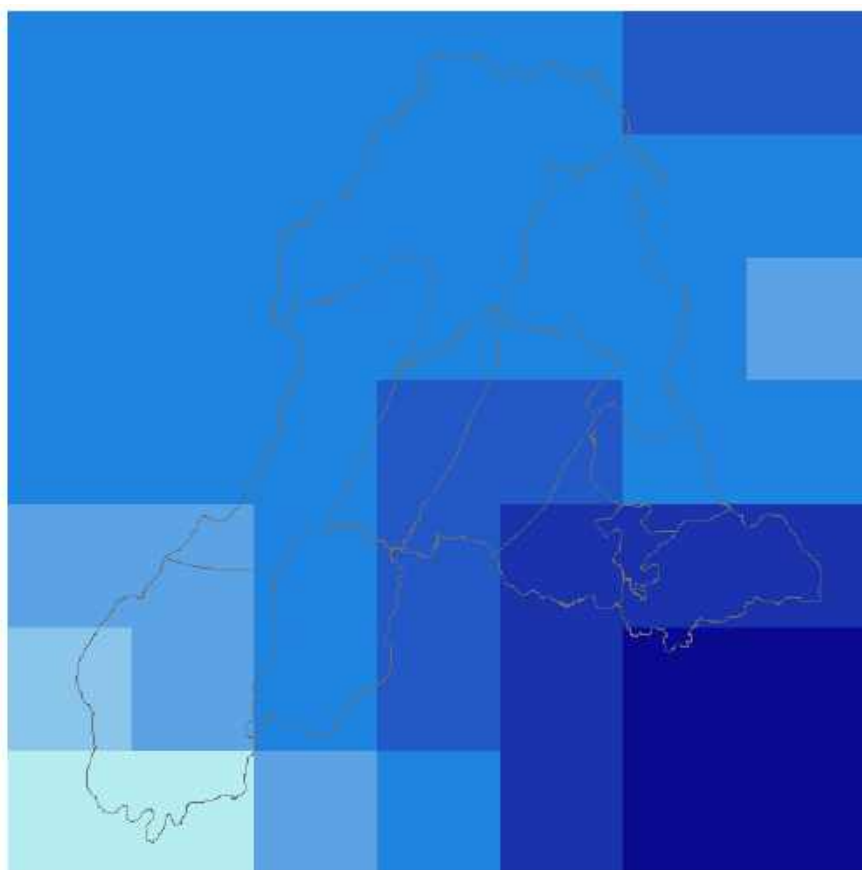
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ວຽງຈັນ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 110-138.26 ມມ. ເມືອງ ທຸລະຄົມ, ເມືອງ ວຽງຄຳ, ເມືອງ ແກ້ວອຸດົມ ແລະ ຝື່ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ວັງວຽງ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງມີລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 135-138.26 ມມ. ເມືອງ ຊະນະຄາມ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 110-115 ມມ.



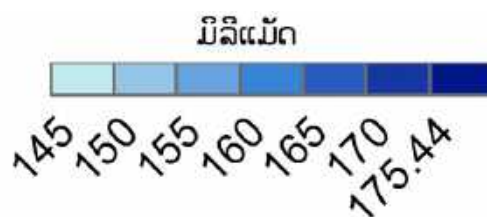
ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ວຽງຈັນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 115-144.86 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 5,76 ມມ). ເມືອງ ທຸລະຄົມ ແລະ ເມືອງ ວຽງຄຳ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ແກ້ວອຸດົມ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 144.86 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 6,44 ມມ). ສຳລັບ ເມືອງ ຊະນະຄາມ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວ ຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ປະມານ 115-120 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 6,10 ມມ).



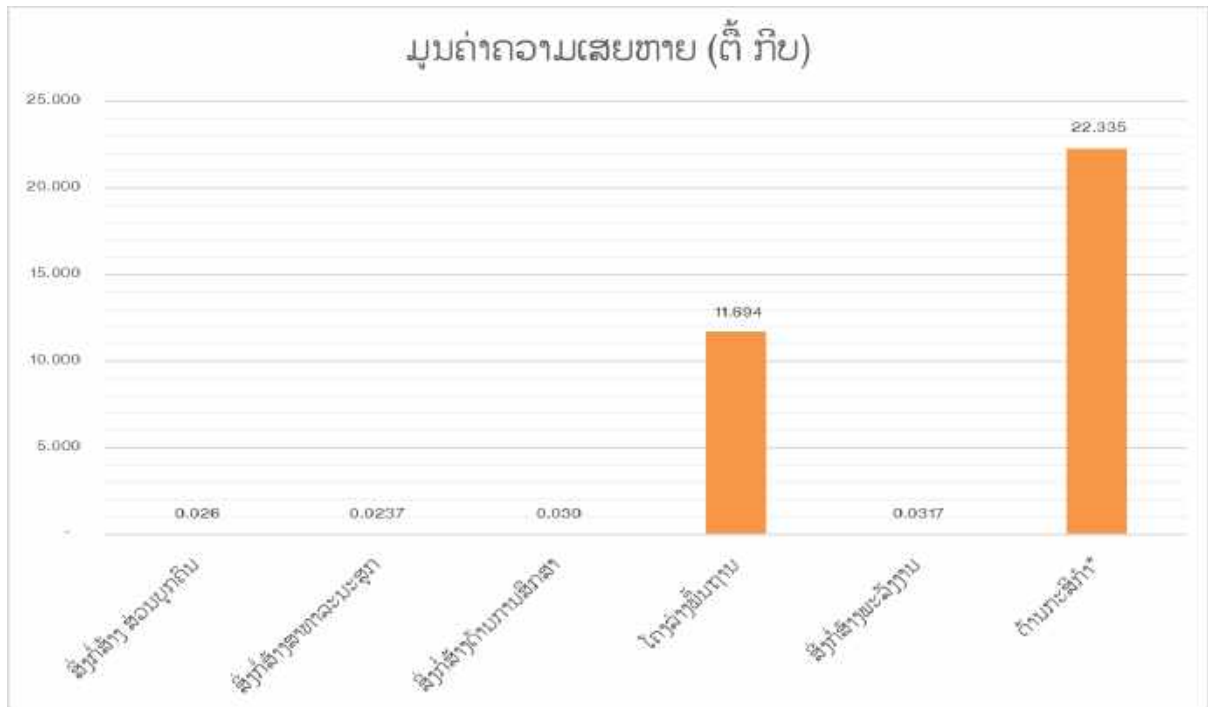
ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ວຽງຈັນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 145-170 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 33,86 ມມ). ເມືອງ ທຸລະຄົມ, ວຽງຄໍາ ແລະ ເມືອງ ໂພນໂຮງ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ແກ້ວອຸດົມ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 170 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນສະເລ່ຍປະມານ 33,79 ມມ). ເມືອງ ຊະນະຄາມ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍກະຈາຍຕົວຕໍ່າກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 115-120 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 39,28 ມມ). ສ່ວນເມືອງ ກາສີ, ເມືອງ ແມດ, ເມືອງ ວັງ ວຽງ ແລະ ເມືອງ ໜີ້ນ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍກະຈາຍຕົວ ປະມານ 155 ມມ ແລະ ພື້ນທີ່ ສ່ວນໃຫຍ່ຂອງເມືອງ ເຝືອງ ແລະ ເມືອງ ຫົນເຫີບ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍກະຈາຍຕົວ ຢູ່ທີ່ປະມານ 165 ມມ.

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2016-2018 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງວຽງຈັນ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກໄພພິບັດທຳມະຊາດ ອັນເນື່ອງມາ ຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງເປັນຕົ້ນ: ໄຟນ້ຳຖ້ວມ, ໄພແຫ້ງແລ້ງ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງຮ້າຍແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງ ຕໍ່ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດ ຂອງປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນ ທາງ, ຂົວ, ພື້ນທີ່ການຜະລິດກະສິກຳ, ຊົນລະປະທານແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງປຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງເອື້ອອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆ ໃນຂອບເຂດຂອງແຂວງ. ໃນປີ 2017 ໄດ້ເກີດພາຍຸ ທັງໝົດ 5 ຄັ້ງ ໄດ້ສ້າງຜົນເສຍຫາຍ ຫຼາຍກວ່າປີອື່ນໆ. ສ່ວນໄພແຫ້ງແລ້ງ ໄດ້ເກີດຂຶ້ນພຽງແຕ່ 1 ຄັ້ງ ໃນປີ 2018. ສຳລັບສິ່ງກໍ່ສ້າງ ສ່ວນບຸກຄົນ ໝາຍເຖິງ ໂຮງຮຽນ, ຫໍຝັກນ້ຳຮຽນ; ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ: ເສັ້ນທາງ (ທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດ, ແຂວງ ແລະ ເມືອງ), ຂົວ, ສິ່ງກໍ່ສ້າງດ້ານພະລັງງານ: ເຂື່ອນໄຟຟ້າ, ເສົາໄຟຟ້າ, ໝໍ້ແປງ. ນອກຈາກນີ້, ດ້ານກະສິກຳ ໄດ້ລວມເອົາ ເນື້ອທີ່ ຜົນລະປູກ, ສັດລ້ຽງ, ໜອງປາ ແລະ ຊົນລະປະທານ.²⁸



ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2016-2018 (ຕື້ ກີບ)

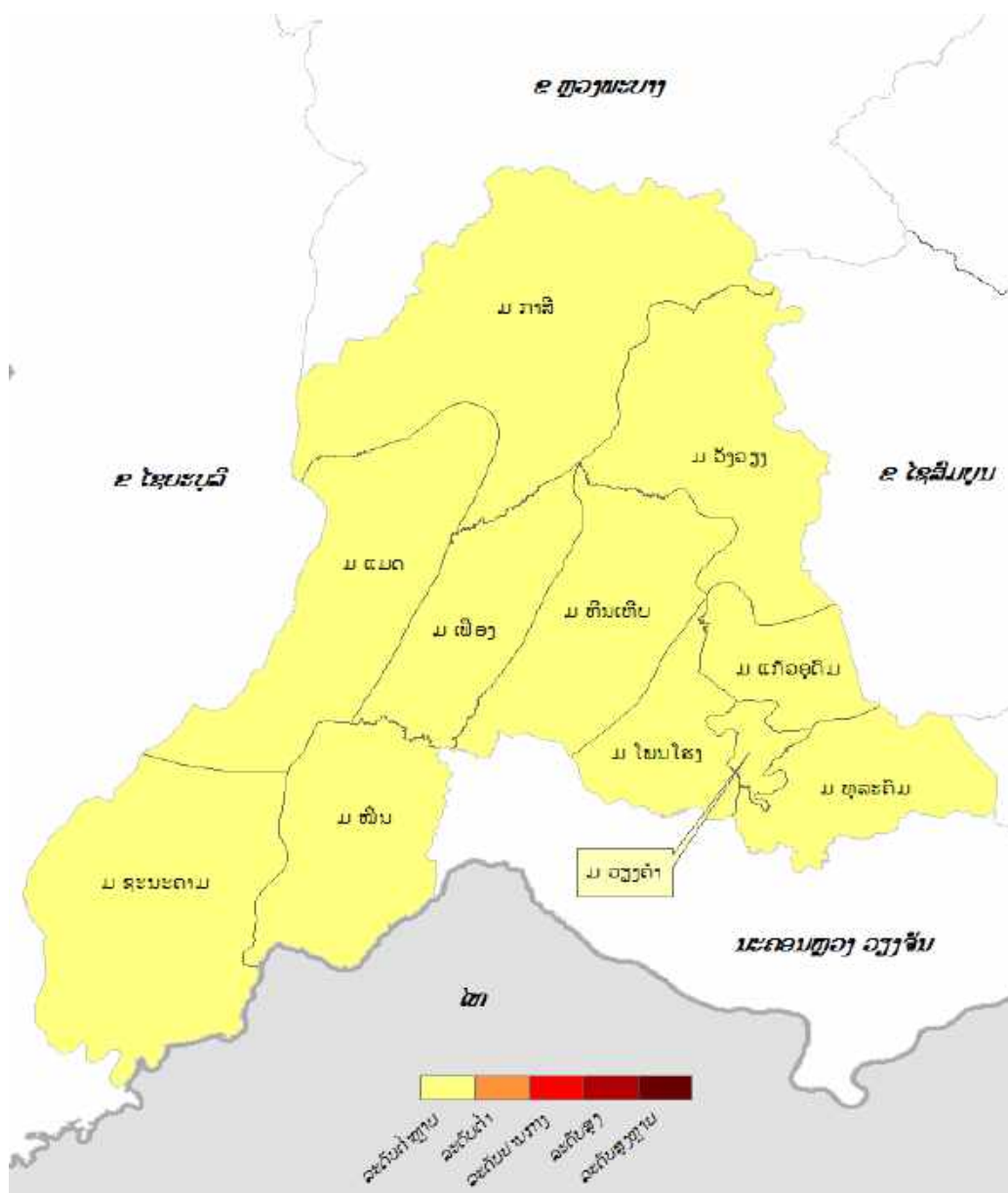
ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2016-2018 ເຫັນວ່າມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ທີ່ມີຕໍ່ຂົງເຂດ ກະສິກຳ ຈະສູງກວ່າໝູ່ ປະມານ 22,335 ຕື້ກີບ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ຜົນເສຍຫາຍຕໍ່ຂົງເຂດ ໂຍທາທິການ ແລະ ຂົນສົ່ງ (ສັນທາງ ແລະ ຂົວ) ລວມມູນຄ່າ ປະມານ 11,694 ຕື້ກີບ. ນອກຈາກນີ້ ຍັງມີສິ່ງກໍ່ສ້າງດ້ານສາທາລະນະສຸກ, ສຶກສາ, ສ່ວນບຸກຄົນ ແລະ ພະລັງງານ ແມ່ນມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍໃກ້ຄຽງກັນ ລະຫວ່າງ 23 ຫາ 31,7 ລ້ານ ກີບ.

²⁸ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ກອງເລຂາ ຄະນະກຳມະການຄຸ້ມຄອງໄພພິບັດ ຂັ້ນສູນກາງ ແລະ ແຂວງ;

3.2.10.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄ່າຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)

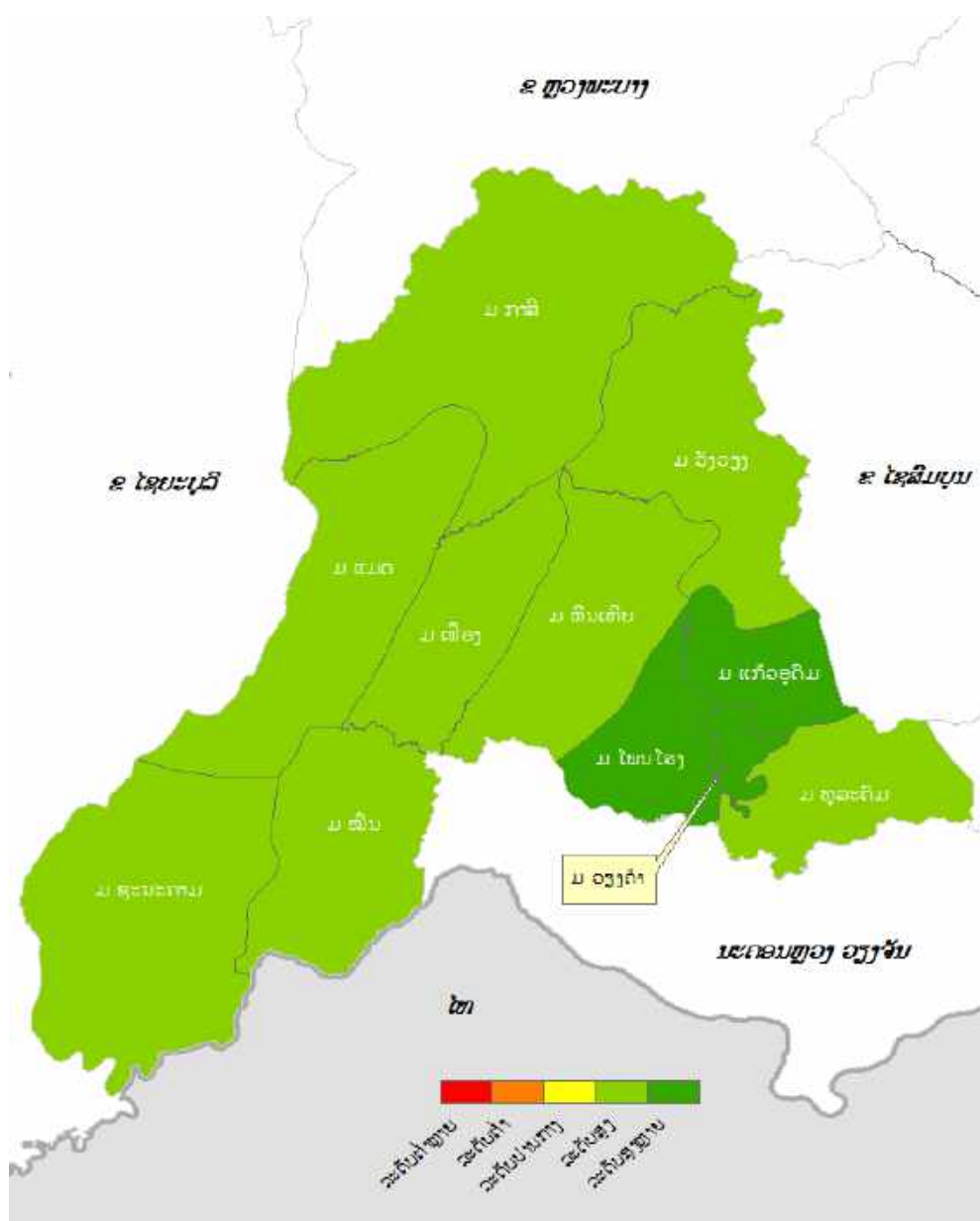


ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ວຽງຈັນ



ທຸກໆເມືອງ ຂອງແຂວງ ວຽງຈັນ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນລະດັບ ຕໍ່າຫຼາຍ.

ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)

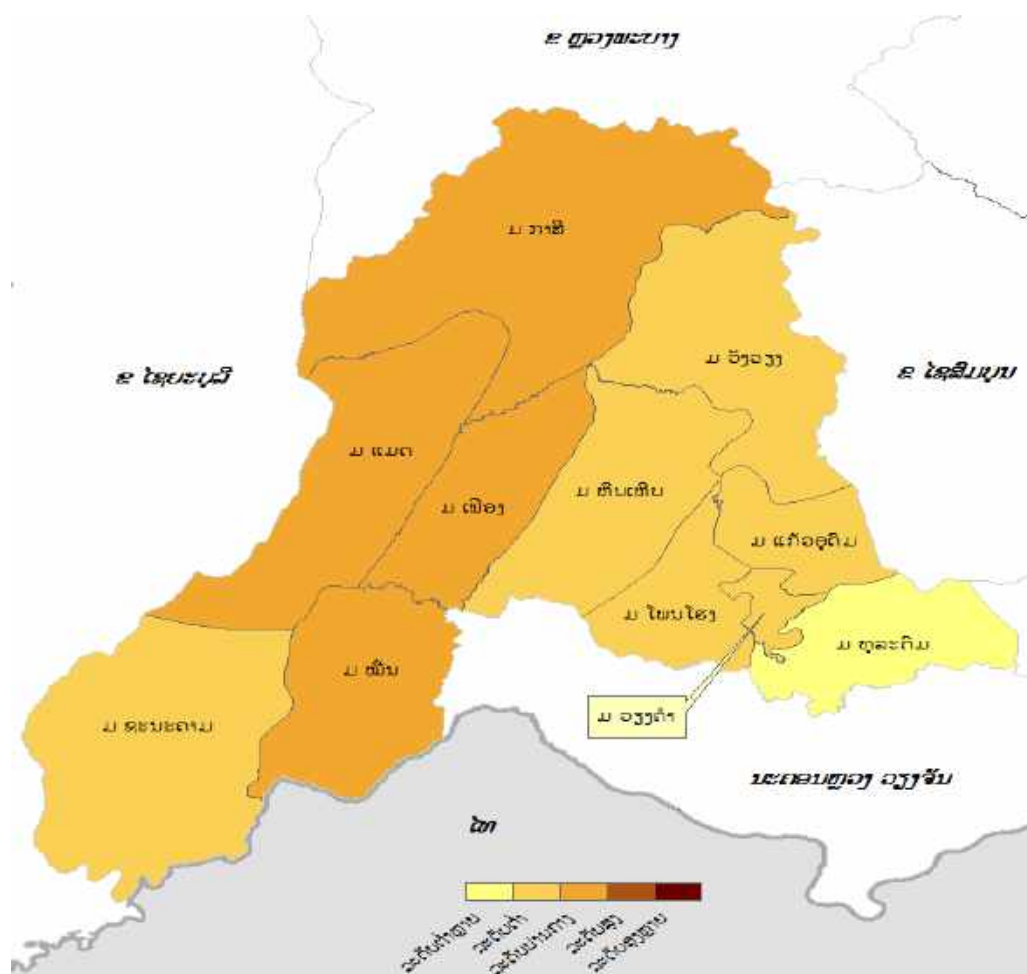


ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ວຽງຈັນ



ແຂວງ ວຽງຈັນ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນລະດັບສູງ ຫາ ສູງຫຼາຍ ຄື: ເມືອງ ກາສີ, ເມືອງ ວັງວຽງ, ເມືອງ ແມດ, ເມືອງ ເຟືອງ, ເມືອງ ຫີນເຫີບ, ເມືອງ ທຸລະຄົມ, ເມືອງໝີ່ນ ແລະ ເມືອງ ຊະນະຄາມ ແມ່ນມີຄວາມສາມາດ ໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບສູງ. ສໍາລັບ ເມືອງ ແກ້ວອຸດົມ, ເມືອງ ວຽງຄໍາ ແລະ ເມືອງ ໂພນໂຮງ ແມ່ນມີຄວາມສາມາດ ໃນ ການປັບຕົວ ໃນລະດັບສູງຫຼາຍ.

2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ຮູບທີ 8-4 ແຜນທີ່ ຄວາມບອບບາງ ແຂວງ ວຽງຈັນ



ເນື່ອງຈາກ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີແນວໂນ້ມຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບ ຕໍ່ ດ້ານກະສິກໍາ, ພື້ນຖານ ໂຄງລ່າງ ແລະ ຂົງເຂດອື່ນໆ ເປັນວົງກວ້າງ. ໃນນີ້ ມີຫຼາຍຕົວເມືອງ ທີ່ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງ ຫາ ສູງຫຼາຍ ແລະ ລະດັບການຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບສູງ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ລະດັບຄວາມບອບບາງ ຂອງແຂວງ ວຽງຈັນ ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະດັບ ຕ່ຳຫຼາຍ ຫາ ປານກາງ ໂດຍສະເພາະ ເມືອງ ກາສີ, ເມືອງ ແມ່ຕາ, ເມືອງ ເຟືອງ ແລະ ເມືອງ ໜີນ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງ ປານກາງ. ສໍາລັບ ເມືອງ ວັງວຽງ, ເມືອງ ຫົນເຫີບ, ເມືອງແກ້ວອຸດົມ, ເມືອງ ໂພນໂຮງ, ເມືອງ ວຽງຄໍາ ແລະ ເມືອງ ຊະນະຄາມ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງ ຕ່ຳ. ສ່ວນ ເມືອງ ຫຸລະຄົມ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງຕ່ຳຫຼາຍ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ວຽງຈັນ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບ ປານກາງ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3.

3.2.11 ແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ

3.2.11.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງບໍລິຄໍາໄຊ

1) ທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານ

ແຂວງບໍລິຄໍາໄຊ ຕັ້ງຢູ່ພາກກາງຂອງ ສປປ ລາວ ຊຶ່ງເປັນທີ່ຕັ້ງສໍາຄັນທາງຍຸດທະສາດຫລາຍດ້ານ ທັງເປັນເຂດເປັນເຂດເຊື່ອມຕໍ່ລະຫວ່າງແຂວງພາກກາງ ແລະ ແຂວງພາກໃຕ້ ນອນຢູ່ໃນເສັ້ນແວງທີ $105^{\circ}16'5''$ E ຫາ $102^{\circ}49'33''$ E ແລະ ເສັ້ນຂະໜານທີ $19^{\circ}7'47''$ N ຫາ $17^{\circ}50'34''$ N, ມີຊາຍແດນເຊື່ອມຕໍ່ກັບແຂວງໃກ້ຄຽງ ແລະ ປະເທດໃກ້ຄຽງດັ່ງລຸ່ມນີ້:

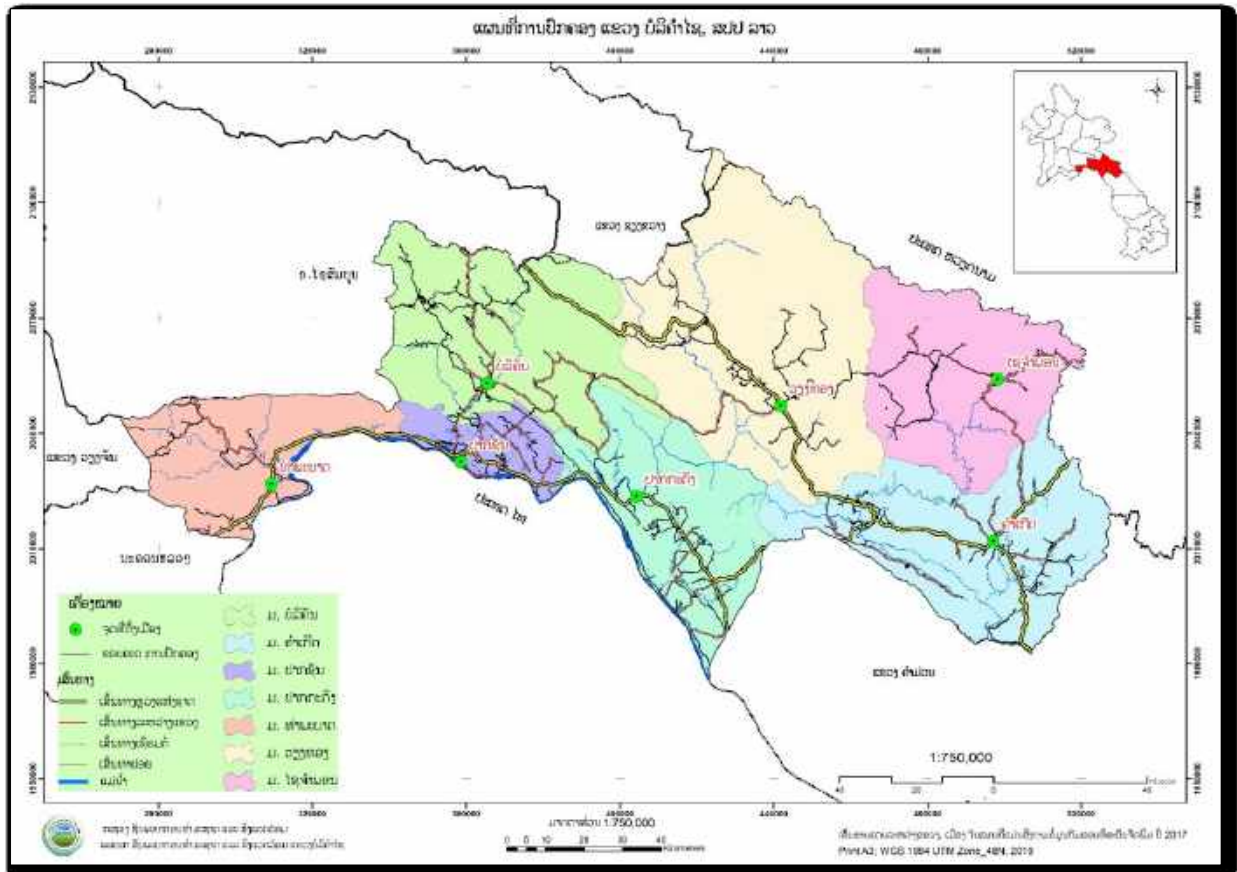
- ທິດເໜືອຕິດກັບ ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ແລະ ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ຍາວ 285 ກມ;
- ທິດໃຕ້ຕິດກັບ ແຂວງຄຳມ່ວນ ຍາວ 191,6 ກມ;
- ທິດຕາເວັນອອກຕິດກັບ ແຂວງ ເຫຼາະອານ ແລະ ແຂວງ ຮ່າຖິ່ງ ສສຫວຽດນາມ ຍາວ 227,6 ກມ;
- ທິດຕາເວັນຕົກຕິດກັບ: ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ, ແຂວງວຽງຈັນ, ແຂວງຫວັດໜອງຄາຍ, ແຂວງບຶງການ ແລະ ນະຄອນພະນົມ ຣາຊະອານາຈັກໄທ 408 ກມ.²⁹

ພູມສັນຖານຂອງແຂວງບໍລິຄໍາໄຊ ໄດ້ແບ່ງອອກເປັນ 2 ເຂດ ຄື: ເຂດທົ່ງພຽງ ແລະ ເຂດພູດອຍ ເຂດທົ່ງພຽງ ກວມເອົາ ເມືອງ ປາກຊັນ, ເມືອງ ປາກກະດິງ, ເມືອງ ທ່າພະບາດ ແລະ ເຄິ່ງໜຶ່ງຂອງເມືອງ ບໍລິຄັນ ກວມເອົາ 36% ຂອງເນື້ອທີ່ແຂວງ ແລະ ເຂດພູດອຍ ກວມເອົາ ເມືອງ ຄຳເກີດ, ເມືອງ ວຽງທອງ ແລະ ເຄິ່ງໜຶ່ງຂອງເມືອງ ບໍລະຄັນ ກວມເອົາ 36% ຂອງເນື້ອທີ່ແຂວງ; ລະດັບຄວາມສູງຈາກລະດັບໜ້ານໍ້າທະເລ 36-1960 ມ; ລະດູຝົນ ຊຶ່ງເລີ່ມຕັ້ງແຕ່ທ້າຍເດືອນ ເມສາ ຫາ ຕົ້ນເດືອນ ຕຸລາ, ມີປະລິມານນໍ້າຝົນ ສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 2012-2016 ແມ່ນ 3,618.2 ມິນລິແມັດ, ແລະ ເດືອນທີ່ມີຝົນຕົກຫຼາຍກວ່າໝູ່ແມ່ນເດືອນ ກໍລະກົດ ສະເລ່ຍປະມານ 1,438.3 ມິນລິແມັດ.ລະດູແລ້ງ ແມ່ນໄດ້ເລີ່ມຕັ້ງແຕ່ທ້າຍຂອງເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ເດືອນ ເມສາ, ອາກາດມີຄວາມອົບອຸ່ນ, ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 2012-2016 ແມ່ນ 24.8 ອົງສາເຊ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ 40.3 ອົງສາເຊ ແລະ ຕໍ່າສຸດ 9.3 ອົງສາເຊ ແລະ ຄວາມຊຸ່ມຂອງອາກາດ ສະເລ່ຍສູງສຸດ 89%, ສະເລ່ຍຕໍ່າສຸດ 53%.³⁰

ແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ ມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 14.863 ກມ² ຊຶ່ງປະກອບມີ 7 ເມືອງ ຄື: ເມືອງ ປາກຊັນ, ເມືອງ ທ່າພະບາດ, ເມືອງ ປາກກະດິງ, ເມືອງ ບໍລິຄັນ, ເມືອງ ຄຳເກີດ, ເມືອງ ວຽງທອງ ແລະ ເມືອງ ໄຊຈຳພອນ. ເມືອງ ປາກຊັນ ເປັນເມືອງເທດສະບານແຂວງ ເປັນສູນກາງທາງດ້ານການເມືອງ, ເສດຖະກິດ ແລະ ວັດທະນະທຳ-ສັງຄົມຂອງແຂວງ. ມີບ້ານທັງໝົດ 297 ບ້ານ, ມີ 53 ກຸ່ມບ້ານ, ມີຜົນລະເມືອງທັງໝົດ 310.715 ຄົນ ເປັນຍິງ 152.135 ຍິງ ມີອັດຕາການຂະຫຍາຍຕົວຂອງປະຊາກອນສະເລ່ຍ 1,8% ຕໍ່ປີ ມີ 24 ຊົນເຜົ່າທີ່ຢູ່ຮ່ວມກັນ,

²⁹ ຂໍ້ມູນພະແນກພາຍໃນ ແຂວງບໍລິຄໍາໄຊ ປີ 2019

³⁰ ຂໍ້ມູນ ອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ ແຂວງບໍລິຄໍາໄຊ 2019



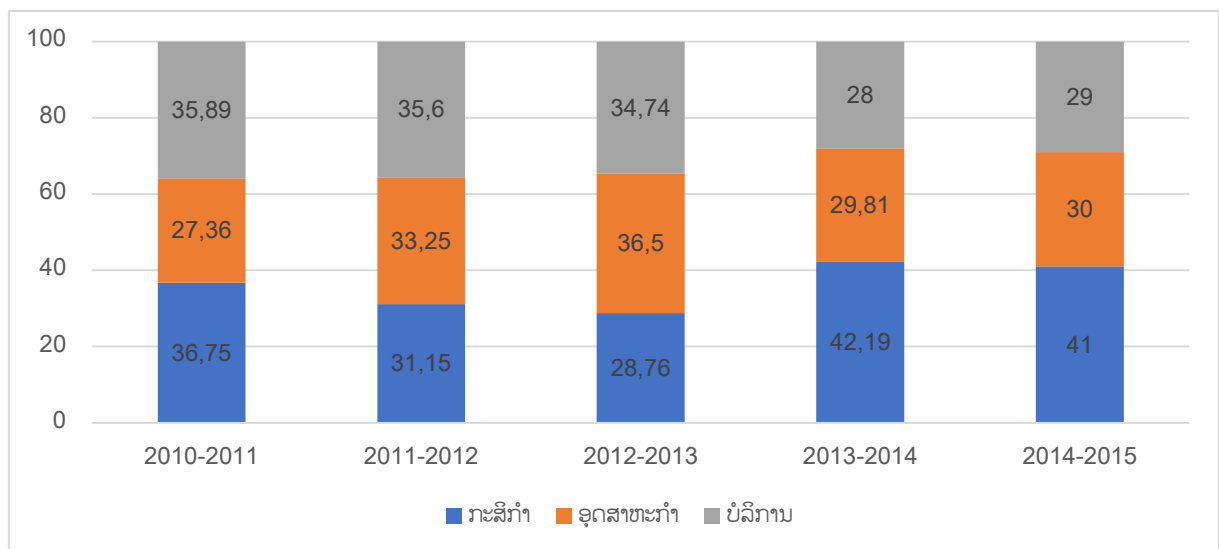
ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ ການປົກຄອງແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ
ຕາຕະລາງ 1 ຈຳນວນພົນລະເມືອງແຍກຕາມເມືອງ

ລດ	ຊື່ເມືອງ	ຈ/ນ ບ້ານ	ຄົວເຮືອນ	ພົນລະເມືອງ	ຍິງ
1	ປາກຊັນ	54	9.840	50.359	24.766
2	ທ່າຜະບາດ	26	5.377	29.021	14.548
3	ປາກກະດິງ	47	10.658	57.263	28.368
4	ບໍລິຄັນ	44	9.006	53.557	26.123
5	ຄໍາເກີດ	62	12.636	73.471	36.201
6	ວຽງທອງ	41	6.169	36.325	16.968
7	ໄຊຈຳພອນ	17	1.710	10.719	5.161
	ລວມ	291	55.396	310.715	152.135

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ສູນສະຖິຕິ ແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ 12 ຕຸລາ 2019

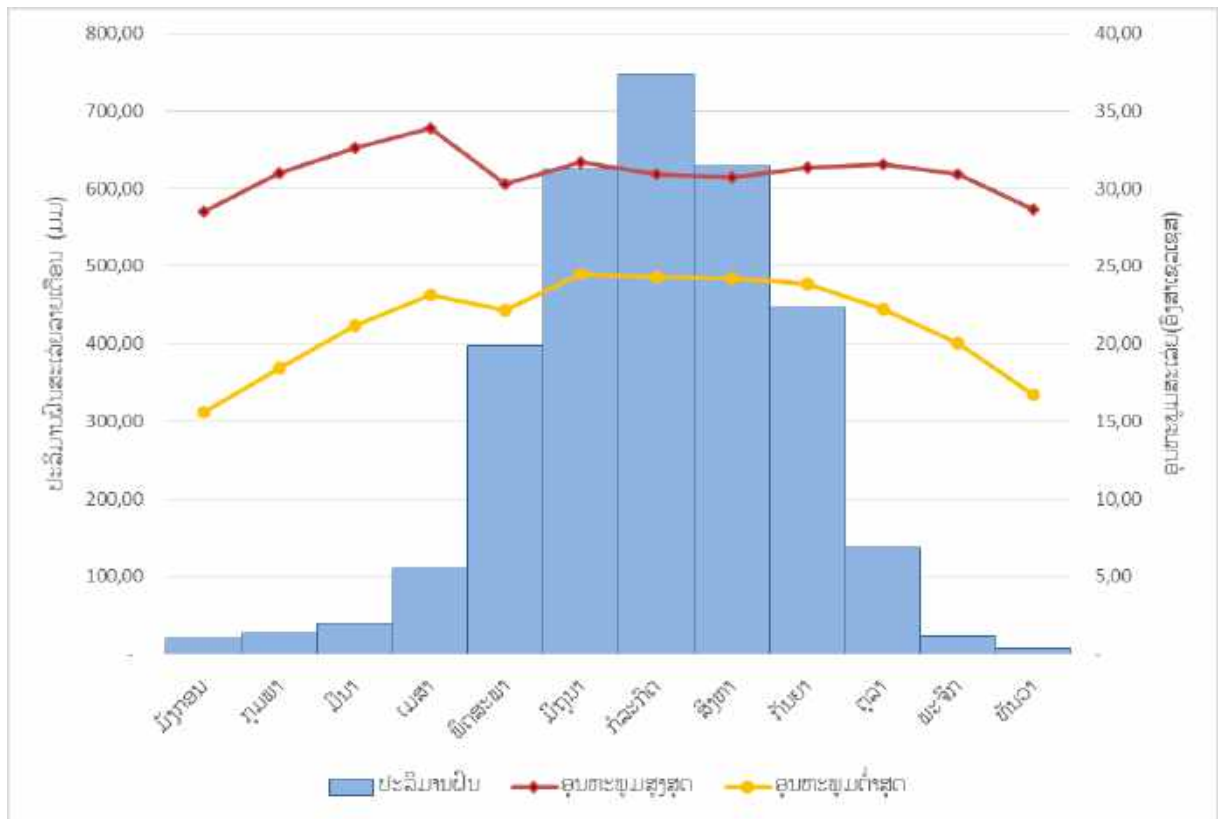
2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ນັບແຕ່ປີ 2011-2015 ເສດຖະກິດ ທົ່ວແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ ຍັງສືບຕໍ່ມີຄວາມສະຫງົບຢ່າງໜັກແໜ້ນ, ມີສະຖຽນ ລະພາບ ທາງດ້ານການເມືອງ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງໄດ້ຮັບການປັບປຸງ-ປົວແປງດີຂຶ້ນເປັນກ້າວໆ ແລະ ມີຄວາມໝັ້ນທົ່ງ, ການຜະລິດ-ທຸລະກິດ, ການຄ້າ-ການລົງທຶນ, ການບໍລິການ, ການກໍ່ສ້າງສຳນັກງານ - ຫ້ອງການ ແລະ ເຄຫະສະຖານ ໄດ້ມີການຂະຫຍາຍຕົວ ແລະ ເພີ່ມຂຶ້ນແຕ່ລະປີ, ການຜະລິດສະບຽງອາຫານ, ການຜະລິດເປັນສິນຄ້າ ໄດ້ກາຍເປັນ ຂະບວນກວ້າງຂວາງສາມາດກຸ່ມກິນ ແລະ ມີສ່ວນແຮໄວ້ ເຫັນໄດ້ວ່າ ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງຜະນັກງານ, ທະຫານ, ຕຳຫຼວດ ແລະ ປະຊາຊົນບັນດາເຜົ່າໃນທົ່ວແຂວງໄດ້ຮັບການປັບປຸງປົວແປງ ແລະ ຍົກລະດັບດີຂຶ້ນ. ໂຄງປະກອບ ເສດຖະກິດຂອງແຂວງມີການປ່ຽນແປງດັ່ງນີ້: ໃນນີ້ຂົງເຂດກະສິກຳ ມີທ່າອ່ຽງເພີ່ມຂຶ້ນຈາກ 36,75 % ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 41,00% ໃນສົກປີ 2014-2015. ສ່ວນຂົງເຂດ ອຸດສາຫະກຳ ແມ່ນຫຼຸດລົງ ຈາກ 27.36% ໃນປີ 2010-2011 ມາເປັນ 30,00% ໃນສົກປີ 2014-2015 2015 ແລະ ການບໍລິການ ແມ່ນຫຼຸດລົງຈາກ 35,89 % ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 29,00 % ໃນສົກປີ 2014-2015 ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ ມີອັດຕາການ ຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານເສດຖະກິດ, ໂດຍສະເລ່ຍໃນໄລຍະ 5 ປີແມ່ນ 9,5 % ຕໍ່ປີ, ລວມຍອດ ຜະລິດຕະພັນພາຍໃນບັນລຸໄດ້ 16.540,79 ຕື້ກີບ ແລະ ສະເລ່ຍ 3,308.16 ຕື້ກີບຕໍ່ປີ; ສະເລ່ຍລາຍຮັບ ຕໍ່ຫົວຄົນ ແມ່ນ 1.538,74 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ໃນໄລຍະສົກປີ 2011-2014 ແຂວງໄດ້ກຳນົດການ ເກັບລາຍຮັບເຂົ້າ ງົບປະມານ ໃຫ້ໄດ້ 1.175,05 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍໄດ້ 1.254,3 ຕື້ກີບ ແລະ ແຂວງຍັງຂາດດຸນປະມານ 79,24 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



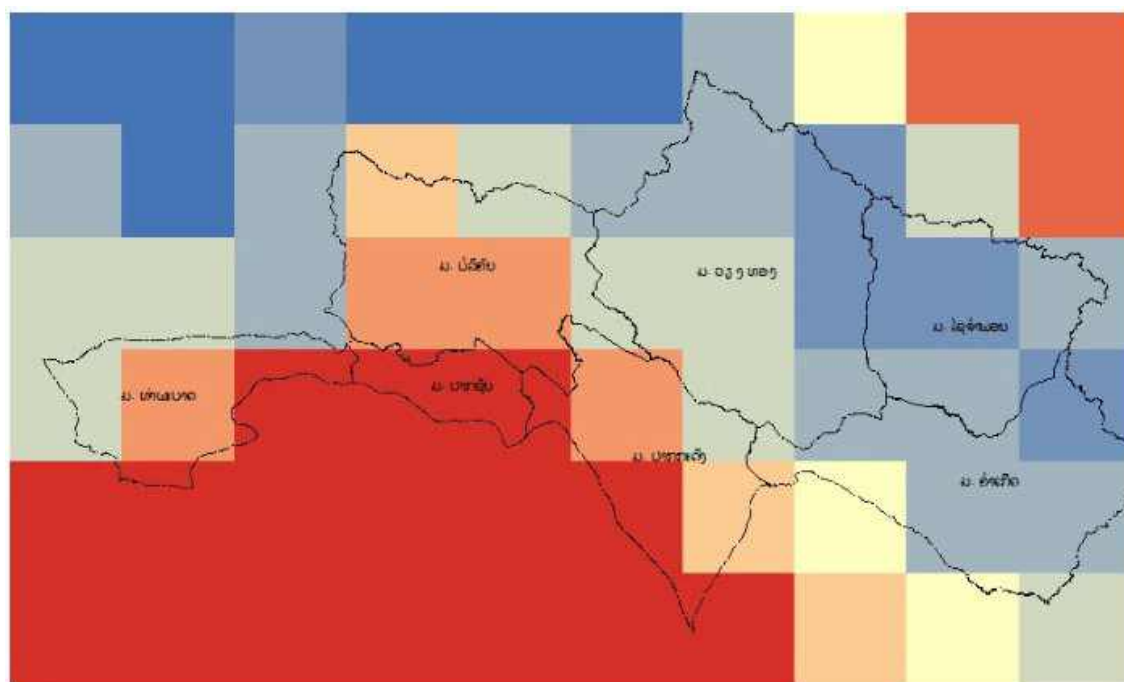
ຮູບທີ 3 ແຜນຜາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2004-2018³¹

ໃນຮູບທີ 3 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງ ເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ກັນຍາ, ສ່ວນລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ເມສາ. ໃນນັ້ນ ເດືອນ ກໍລະກົດ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ຄື ປະມານ 750 ມມ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເດືອນ ມິຖຸນາ ແລະ ເດືອນ ສິງຫາ ມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ປະມານ 620 ມມ. ເດືອນ ທັນວາ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຫນ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 10 ມມ). ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 34 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ຢ່າງຈະແຈ້ງ ແຕ່ເດືອນ ເມສາ ຫາ ພຶດສະພາ ແລະ ລະຫວ່າງ ເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ທັນວາ ແມ່ນ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ບໍ່ມີການປ່ຽນແປງຫຼາຍ ປະມານ 28-32 ອົງສາເຊລເຊສ. ເດືອນ ທັນວາ ແລະ ມັງກອນ ເປັນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ ປະມານ 28 ອົງສາເຊລເຊສ. ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ແມ່ນມີຕໍ່າສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 23 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເດືອນ ມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ຫນ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 15 ອົງສາເຊລເຊສ).

³¹ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນີອຸຕຸນິຍົມ ທົ່ງໄຫຫີນ ແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

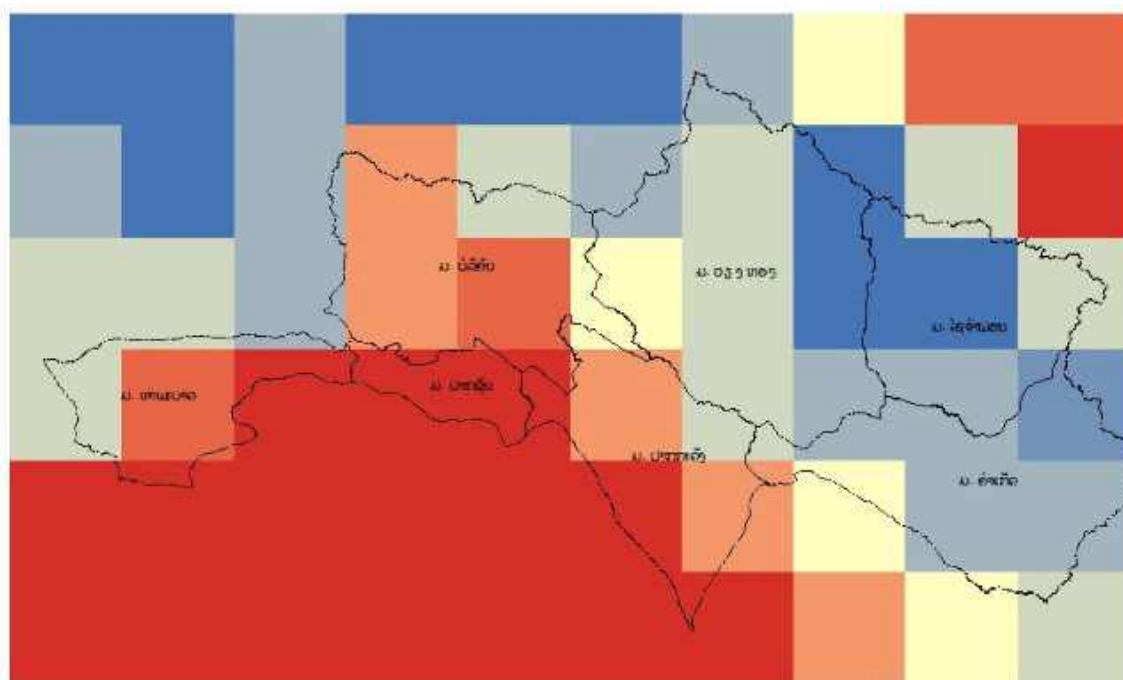
ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ. ສຳລັບປັດໃຈຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.



ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005



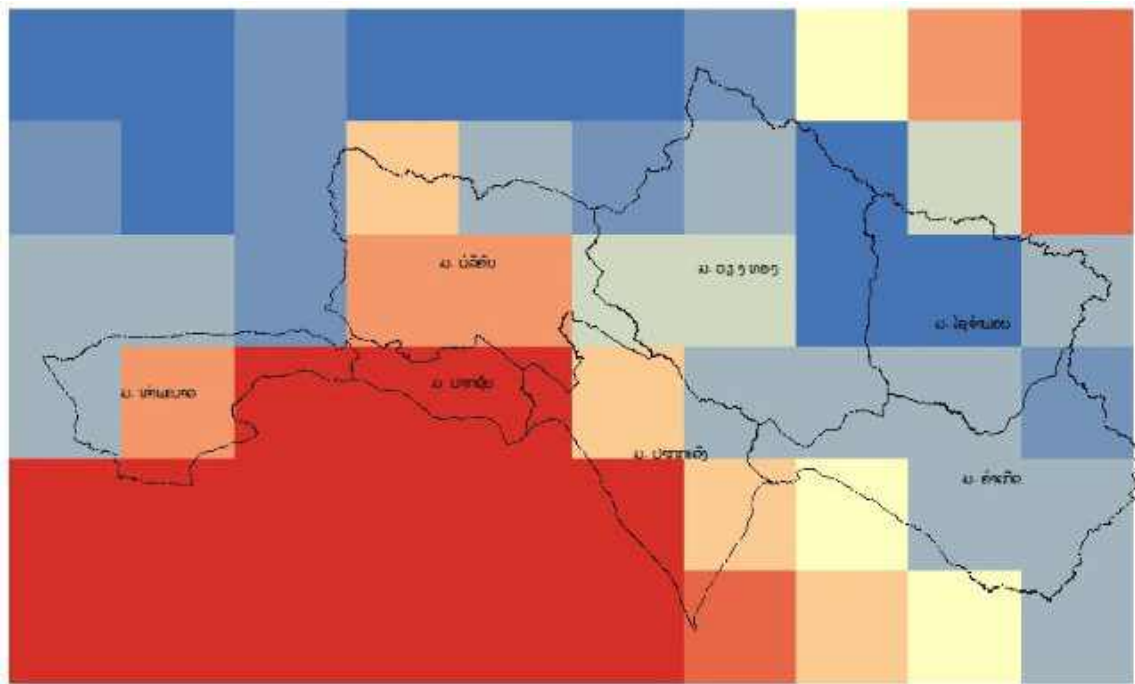
ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 18-22,53 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຕ່ຳກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ (ປະມານ 18-20 ອົງສາເຊລເຊສ) ແມ່ນ ເມືອງ ໄຊຈຳພອນ, ຄຳເກີດ ແລະ ເມືອງ ວຽງທອງ. ແລະ ຮອງລົງມາແມ່ນ ເມືອງ ປາກກະດິງ, ບໍລິຄຳໄຊ ແລະ ເມືອງ ທ່າ ພະບາດ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍປະມານ 20-22 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບເມືອງ ປາກຊັນ ເປັນເມືອງ ທີ່ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສູງກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ປະມານ 22,53 ອົງສາເຊລເຊສ.



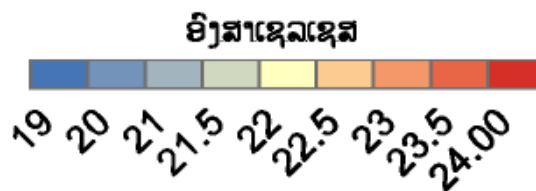
ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



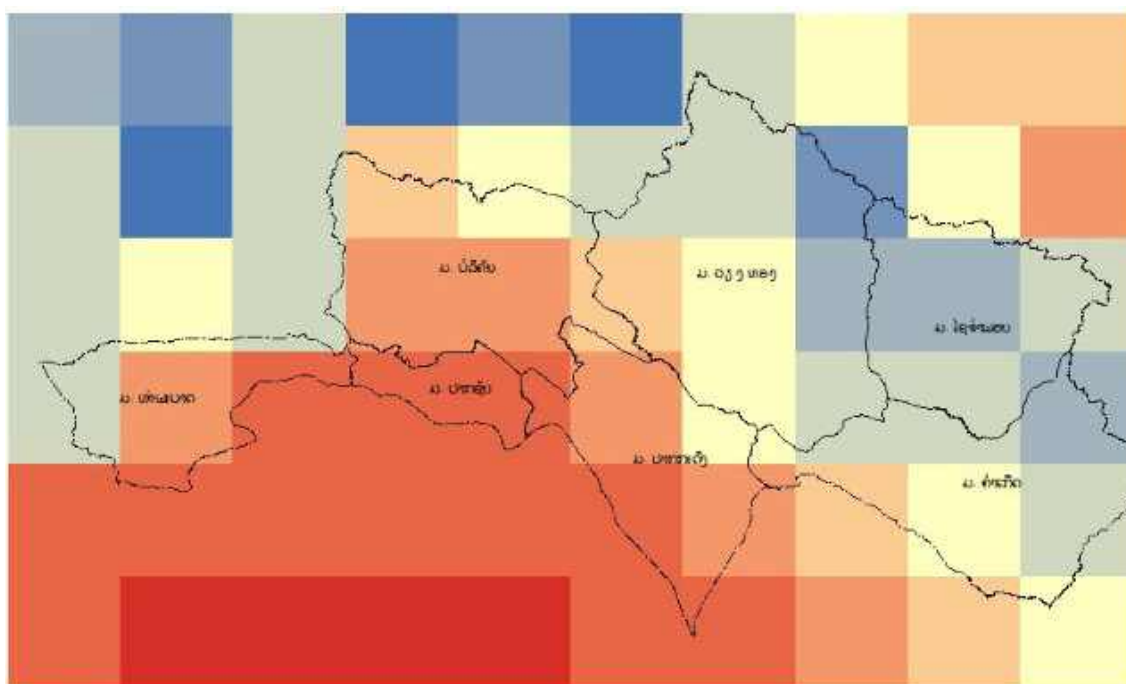
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 18,5-23,80 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,25 ອົງສາເຊລເຊສ), ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ແມ່ນ ເມືອງ ຄຳເກີດ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍປະມານ 20,01 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,23 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເມືອງ ປາກກະດິງ, ບໍລິຄັນ ແລະ ເມືອງ ທ່າຜະບາດ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍປະມານ 22.5-23.80 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,26 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເມືອງ ທ່າຜະບາດ ເປັນເມືອງ ທີ່ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສູງກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ປະມານ 22.09 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,28 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



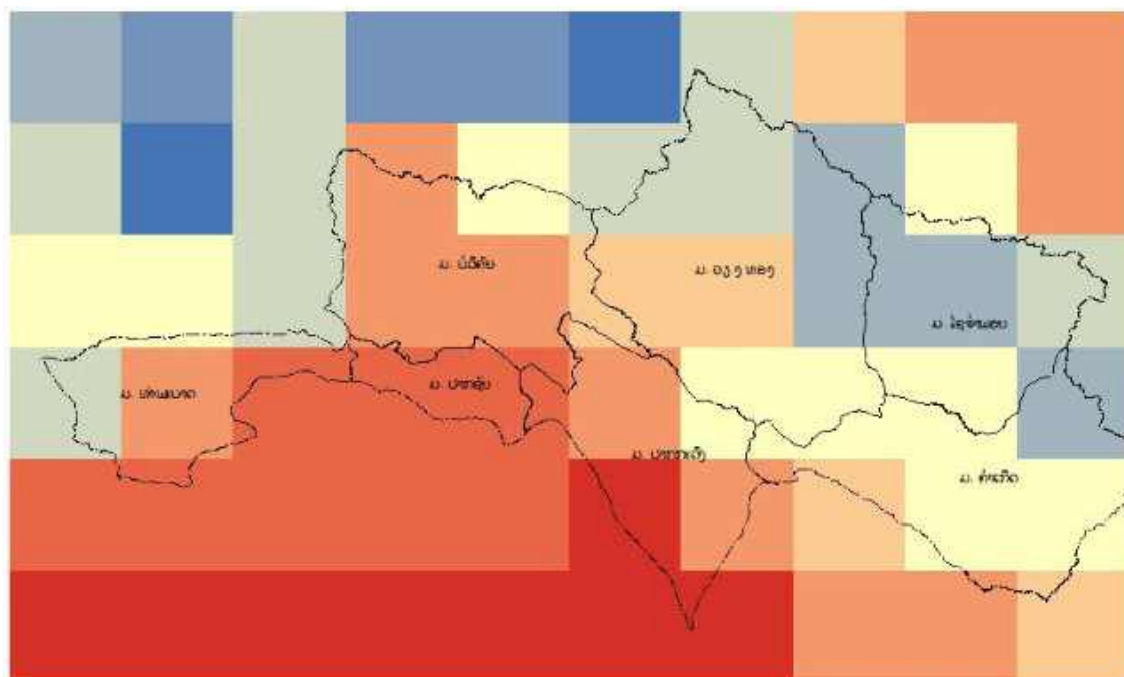
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 19-24 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,43 ອົງສາເຊລເຊສ), ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີ ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ແມ່ນ ເມືອງ ຄໍາເກີດ ປະມານ 20,19 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,40 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເມືອງ ບໍລິຄັນ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສູງກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ປະມານ 22,29 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,47 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



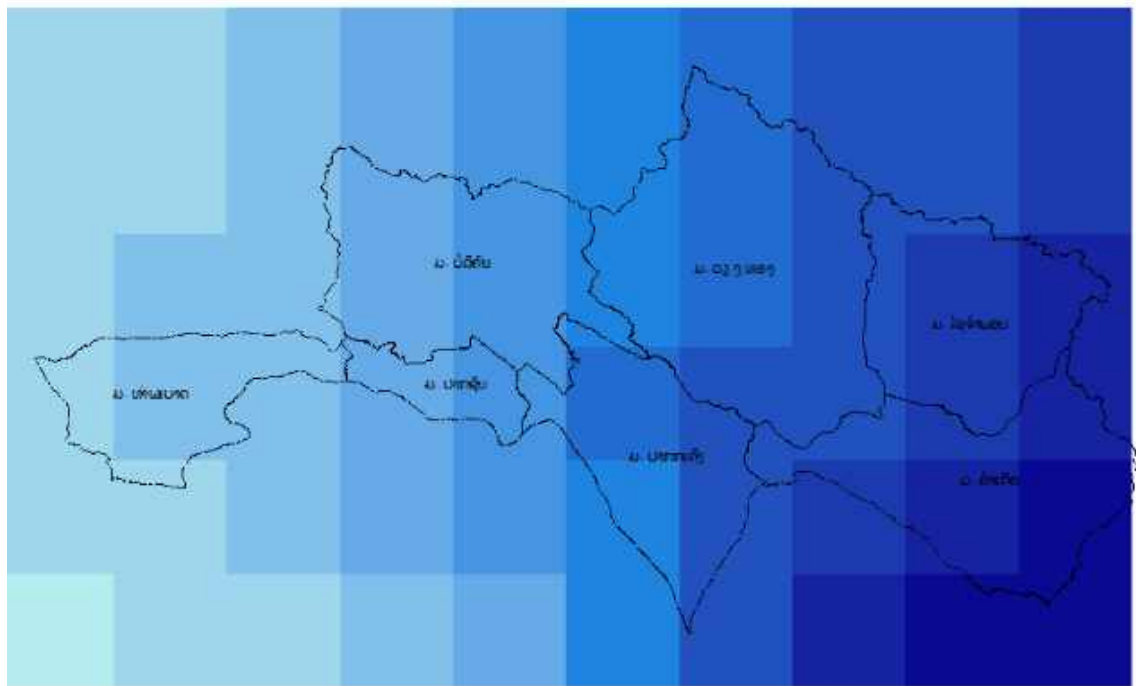
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5 ປີ 2021-2050 , ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງ 26-31,94 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,186 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ບໍລິຄັນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍເພີ່ມຂຶ້ນສູງກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,215 ອົງສາເຊລເຊສ). ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເມືອງ ທ່າທະບາດ, ເມືອງ ປາກຊັນ ແລະ ເມືອງ ວຽງທອງ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,200 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເມືອງ ຄຳເກີດ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ເພີ່ມຂຶ້ນ ຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,144 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



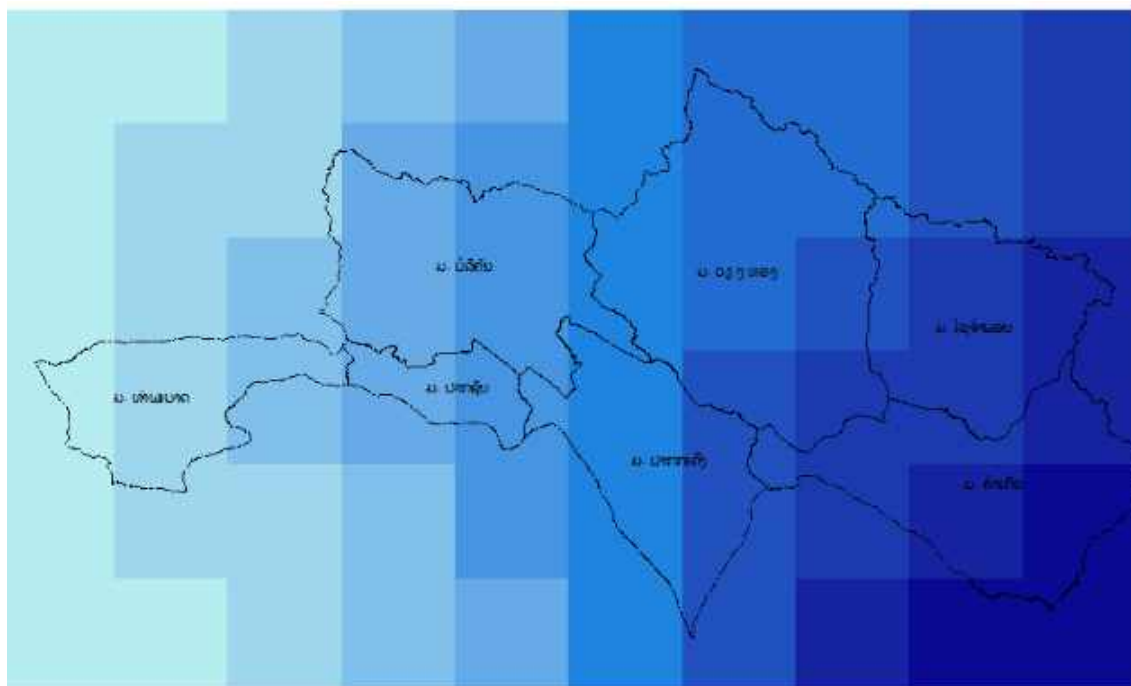
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງ 28-33 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,447 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ບໍລິຄັນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍເພີ່ມຂຶ້ນສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,469 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເມືອງ ຄຳເກີດ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ເພີ່ມຂຶ້ນຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,417 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



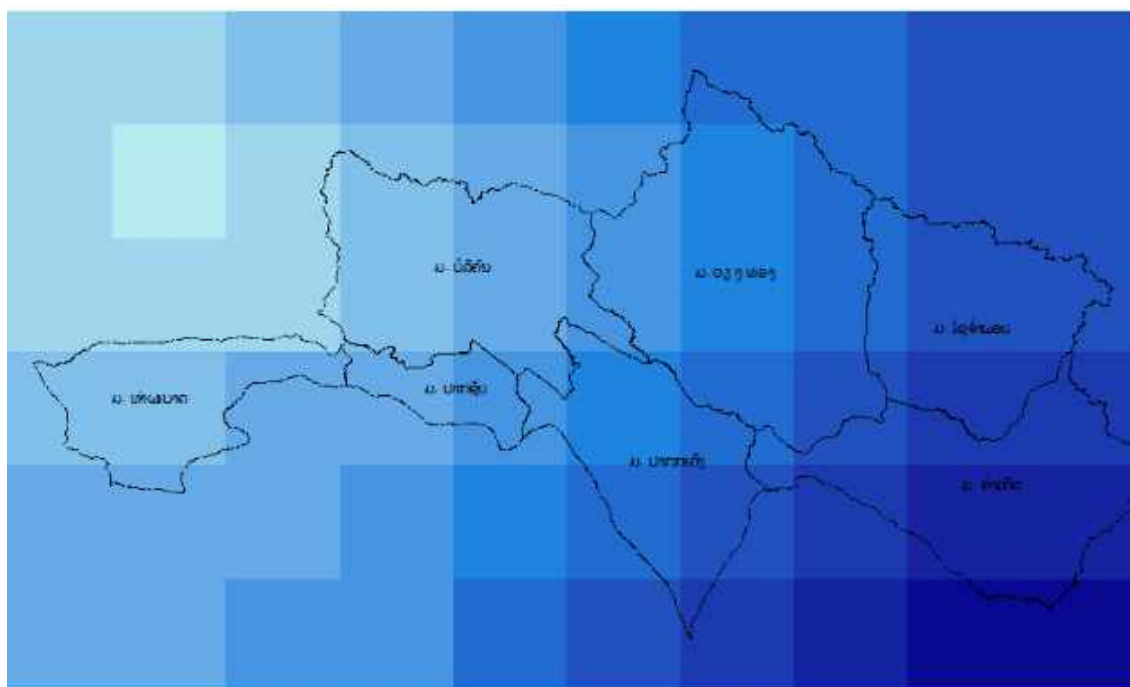
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 140-183,92 ມມ. ເມືອງ ຄຳເກີດ ແລະ ເມືອງ ໄຊຈຳພອນ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 180-183,92 ມມ ແລະ ຮອງລົງມາແມ່ນ ເມືອງ ວຽງທອງ ແລະ ເມືອງ ປາກກະດິງ ປະມານ 150-165 ມມ. ແລະ ເມືອງ ປາກຊັນ, ເມືອງ ບໍລິຄັນ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍ ປະມານ 145-150 ມມ ແລະ ສຳລັບເມືອງ ທ່າເຊບາດ ເປັນ ເມືອງ ທີ່ມີປະລິມານຝົນໜ້ອຍກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 135-140 ມມ.



ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 140-183.92 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 9,08 ມມ). ເມືອງ ຄຳເກີດ ແລະ ເມືອງ ໄຊຈຳພອນ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງ ເພີ່ມຂຶ້ນຫຼາຍກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບ ການກະຈາຍຕົວປະລິມານຝົນ ຢູ່ລະຫວ່າງ 180-195.36 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 10,70 ມມ). ຮອງລົງມາແມ່ນ ເມືອງ ວຽງທອງ ແລະ ເມືອງ ປາກກະດິງ ປະມານ 170-180 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 9,50 ມມ). ສຳລັບເມືອງ ທ່າເຮບາດ ເປັນ ເມືອງ ທີ່ມີປະລິມານຝົນໜ້ອຍກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 145-150 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 7,07 ມມ).



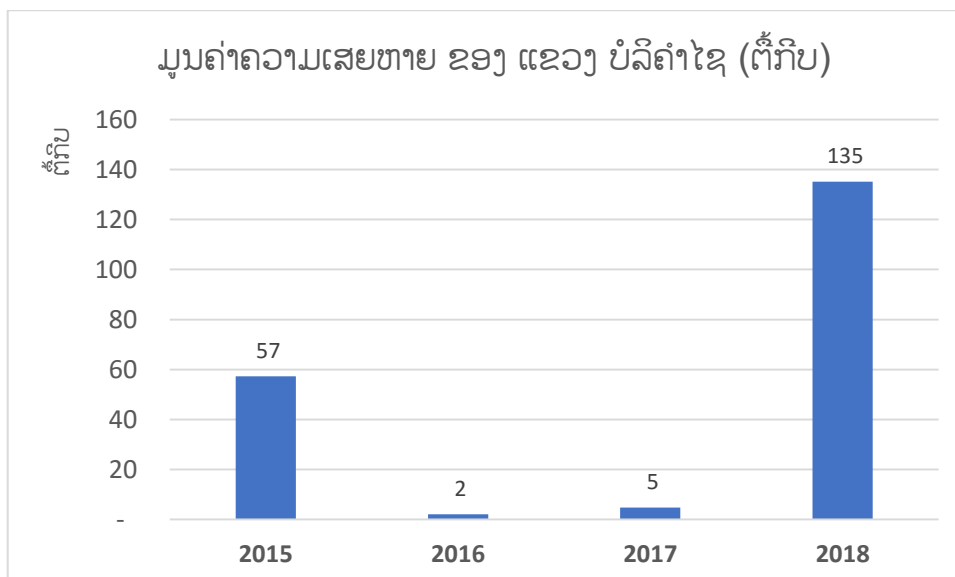
ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ລະຫວ່າງ 160-245.46 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 36,10 ມມ). ເມືອງ ຄຳເກີດ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວ ເພີ່ມຂຶ້ນສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວປະລິມານຝົນ ຢູ່ ລະຫວ່າງ 220-245.46 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 51,97 ມມ). ຮອງລົງມາແມ່ນ ເມືອງ ປາກກະດິງ ປະມານ 180-220 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 44,34 ມມ). ສຳລັບເມືອງ ບໍລິຄັນ ເປັນ ເມືອງ ທີ່ມີປະລິມານຝົນໜ້ອຍກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 160-170 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 21,62 ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2015-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກ ໄພພິບັດທຳມະຊາດ ອັນ ເນື່ອງ ມາຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄພນ້ຳຖ້ວມ, ດິນເຈື່ອນ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງຮ້າຍ ແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງ ຕໍ່ ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນທາງ, ຂົວ, ພື້ນທີ່ການຜະລິດກະສິກຳ, ຊົນລະປະທານແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງປຸກ ສ້າງ ແລະ ສິ່ງເອື້ອອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆ ໃນຂອບເຂດຂອງແຂວງ.



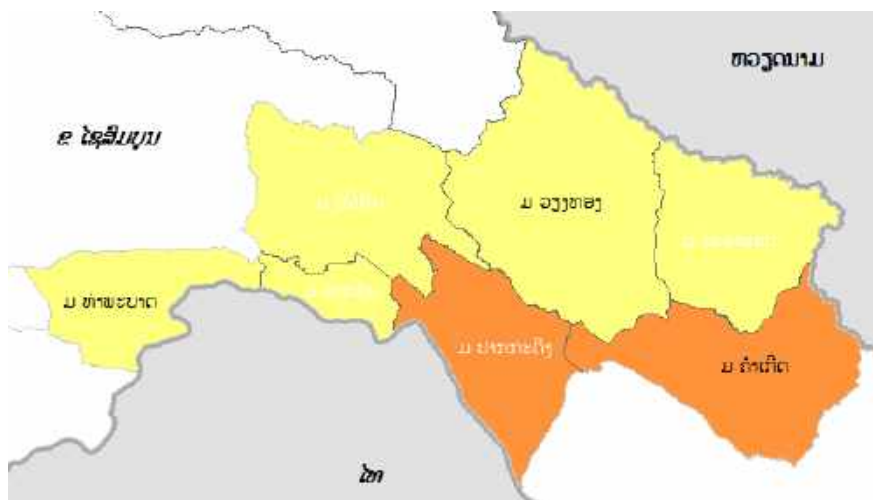
ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2015-2018 (ຕື້ກີບ)

ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ ປີ 2015-2018 ເຫັນວ່າມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ປີ 2018 ແມ່ນມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍສູງສຸດ ຢູ່ທີ່ ປະມານ 135 ຕື້ກີບ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນປີ 2015 ແມ່ນມີຄ່າຄວາມເສຍຫາຍປະມານ 57 ຕື້ກີບ ແລະ ປີ 2017 ເສຍຫາຍປະມານ 5 ຕື້ກີບ. ສໍາລັບປີ 2016 ເປັນປີທີ່ມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ຕໍ່າກວ່າສຸດ ຢູ່ທີ່ປະມານ 2 ຕື້ກີບ.

3.2.11.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄຳຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)

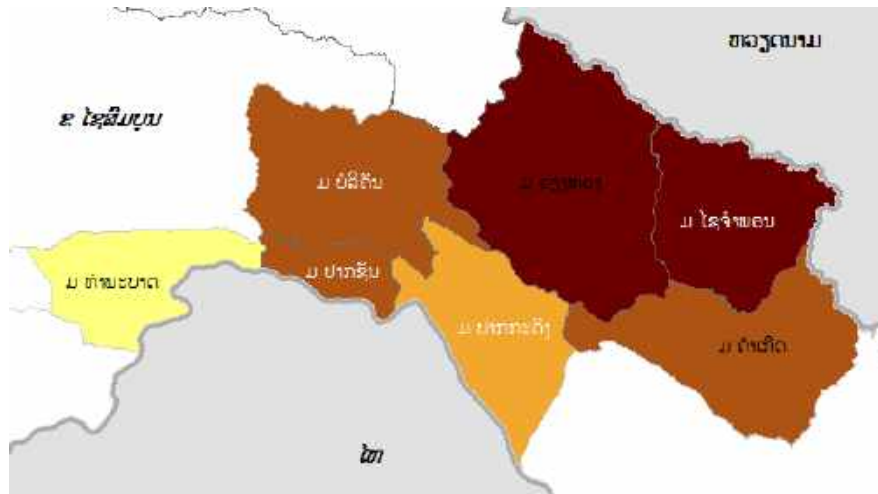


ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ



ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ 2 ລະດັບ ຄື ລະດັບຕ່ຳ ຫຼາຍ ແລະ ລະດັບຕ່ຳ. ໃນນັ້ນເມືອງ ຄຳເກີດ ແລະ ເມືອງ ປາກກະດິງ ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າ ອາກາດ ໃນ ລະດັບຕ່ຳ. ສຳລັບເມືອງ ປາກຊັນ, ເມືອງວຽງທອງ, ເມືອງ ໄຊຊຳພອນ, ເມືອງ ບໍລິຄັນ ແລະ ເມືອງ ທ່າພະບາດ ລະດັບ ຂອງການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແມ່ນ ລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ.

ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

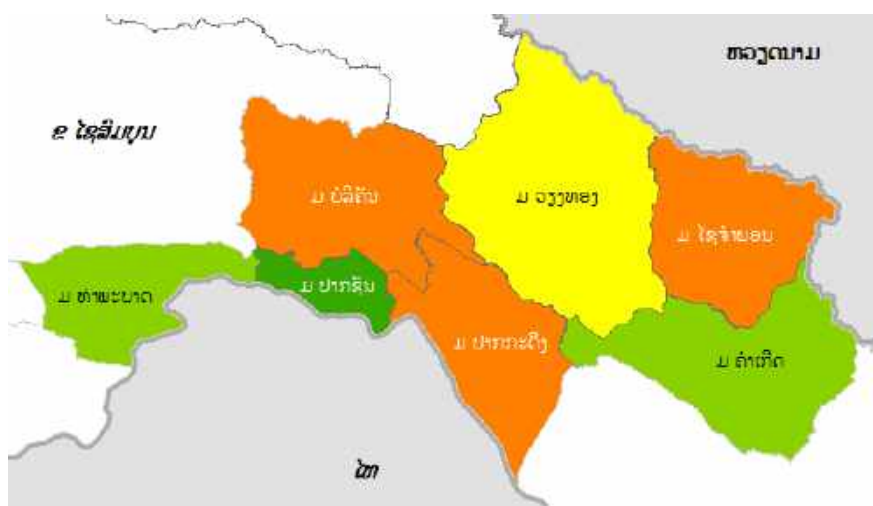


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ



ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນທຸກລະດັບ. ເມືອງ ໄຊຈຳພອນ ແລະ ເມືອງ ວຽງທອງ ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງຫຼາຍ. ເມືອງ ຄຳເກີດ, ເມືອງ ປາກຊັນ, ແລະ ເມືອງ ບໍລິຄັນ ແມ່ນມີ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບປານກາງ. ເມືອງ ປາກກະດິງ ແມ່ນມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບຕໍ່າ. ສຳລັບ ເມືອງ ທ່າພະບາດ ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບຕໍ່າຫຼາຍ. ຊຶ່ງສາເຫດຕົ້ນຕໍ ທີ່ເຮັດໃຫ້ ເມືອງສ່ວນໃຫຍ່ຂອງແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງຫຼາຍ ແມ່ນມາຈາກ ອັດຕາການເອື້ອຍອີງຂອງປະຊາກອນ ແລະ ເປີເຊັນ ຂອງປະຊາກອນ ທີ່ບໍ່ສາມາດເຂົ້າເຖິງແຫຼ່ງນໍ້າ ແລະ ສຸຂະອະນາໄມ ທີ່ສະອາດ ຂ້ອນຂ້າງສູງ.

ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)

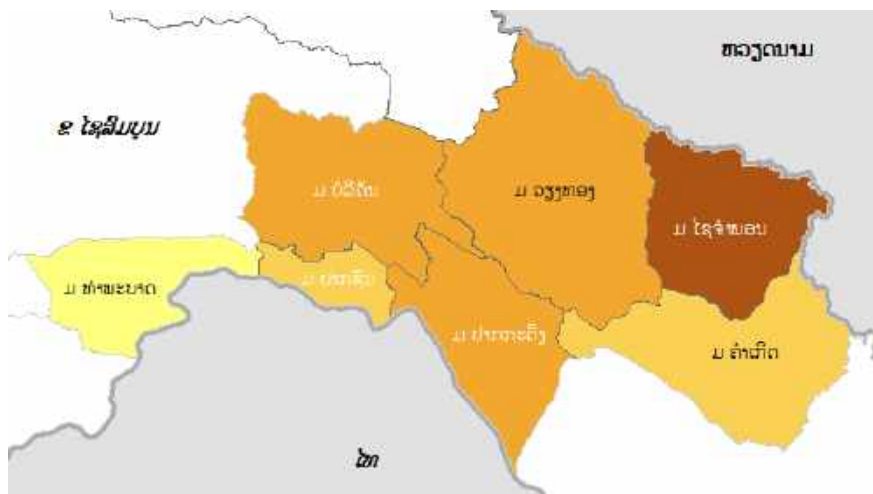


ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ



ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນ ລະດັບຕ່ຳ ຫາ ສູງຫຼາຍ ຄື: ເມືອງ ປາກຊັນ ເປັນ ເມືອງ ທີ່ມີຄວາມສາມາດປັບຕົວ ຢູ່ໃນລະດັບສູງຫຼາຍ. ສຳລັບ ເມືອງ ຄຳເກີດ ແລະ ເມືອງ ຫຳພະບາດ ມີລະດັບ ຄວາມສາມາດປັບຕົວຢູ່ໃນລະດັບສູງ. ເມືອງ ວຽງທອງ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີຄວາມສາມາດປັບຕົວຢູ່ໃນລະດັບ ຕ່ຳ. ສຳລັບ ເມືອງ ປາກກະດິງ, ເມືອງ ບໍລິຄັນ ມີລະດັບຄວາມສາມາດປັບຕົວຢູ່ໃນລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ. ໃນນີ້, ສິ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ ເມືອງ ຄຳເກີດ ແລະ ເມືອງ ຫຳພະບາດ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ທີ່ສູງນັ້ນ ແມ່ນ ເປີເຊັນ ການເຂົ້າ ເຖິງ ໄຟຟ້າ, ນ້ຳປະປາ, ການຄົມມະນາຄົມ ແລະ ຍັງລວມໄປເຖິງ ລະດັບຄວາມຮູ້ ຂອງປະຊາກອນ ທີ່ຂ້ອນຂ້າງສູງ.

2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ຮູບທີ 8-4 ແຜນທີ່ ຄວາມບອບບາງ ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ



ເນື່ອງຈາກ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີທ່າອ່ຽງຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບຕໍ່ພື້ນຖານ ໂຄງລ່າງ ແລະ ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນ ນັບ ມື້ນັບເພີ່ມຂຶ້ນ. ໃນຮູບ 8-4 ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ລະດັບຄວາມບອບບາງ ຂອງ ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ແມ່ນ ມີຢູ່ ໃນລະດັບ ຕ່ຳຫຼາຍ ຫາ ສູງ ໂດຍສະເພາະ ເມືອງ ໄຊຈຳພອນ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີ ລະດັບ ຄວາມບອບບາງສູງ. ເມືອງ ວຽງທອງ, ເມືອງ ປາກກະດິງ ແລະ ເມືອງ ບໍລິຄັນ ມີຄວາມບອບບາງ ຢູ່ໃນ ລະດັບປານກາງ. ເມືອງ ຄຳເກີດ, ເມືອງ ປາກຊັນ ມີ ຄວາມບອບບາງຢູ່ລະດັບຕ່ຳ. ສຳລັບເມືອງ ທ່າພະບາດ ເປັນ ເມືອງທີ່ມີຄວາມບອບບາງຢູ່ລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບ ປານກາງ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3.

3.2.12 ແຂວງ ຄຳມ່ວນ

3.2.12.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງຄຳມ່ວນ

1) ທີ່ຕັ້ງຢູ່ພູມສັນຖານ

ແຂວງຄຳມ່ວນ ຕັ້ງຢູ່ພາກກາງ ຂອງ ສປປ ລາວ ຢູ່ລະຫວ່າງເສັ້ນແວງທີ່ $104^{\circ}43'04''$ ຫາ $105^{\circ}45'12''$ ຕາເວັນອອກ ແລະ ເສັ້ນຂະໜານທີ່ $17^{\circ}01'30''$ ຫາ $18^{\circ}12'30''$ ເໜືອ, ຄວາມສູງຈາກລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລ 170 ແມັດ (ຢູ່ຈຸດເມືອງທ່າແຂກ), ມີຊາຍແດນເຊື່ອມຕໍ່ກັບບັນດາແຂວງ ແລະ ປະເທດໃກ້ຄຽງ ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

- ທິດຕາເວັນອອກຕິດກັບແຂວງ ກວາງບຶງ, ແຂວງ ຫາຕຶງ, ແຂວງ ເງອານ ຂອງ ສ.ສ ຫວຽດນາມ, ມີຄວາມຍາວ 237 ກມ;
- ທິດຕາເວັນຕົກ ຕິດກັບ ແຂວງ ນະຄອນພະນົມ, ຣາສະອານາຈັກໄທ, ມີຄວາມຍາວ 153 ກມ;
- ທິດເໜືອ ຕິດກັບແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ, ມີຄວາມຍາວ 162 ກມ
- ທິດໃຕ້ ຕິດກັບແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ, ມີຄວາມຍາວ 174 ກມ.

ແຂວງ ຄຳມ່ວນ ມີ ຂົວມິດຕະພາບ ແຫ່ງທີ່ 3 ເຊື່ອມຕໍ່ລະຫວ່າງ ແຂວງ ຄຳມ່ວນ-ນະຄອນພະນົມ (ປະເທດ ໄທ) ອອກໃສ່ ເສັ້ນທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດເລກທີ 13 ຜ່ານແຕ່ ເໜືອຮອດໃຕ້ ແລະ ທາງເລກທີ 12 ເຊື່ອມຕໍ່ ຈາກທາງເລກ 13 ໄຕ້ ໄປຫາ ແຂວງ ກວາງບຶງ (ສສ ຫວຽດນາມ) ໂດຍຜ່ານຂົວມິດຕະພາບ 3 ທ່າແຂກ-ນະຄອນພະນົມ, ມີເຂດເສດຖະກິດສະເພາະ ຈຳນວນ 02 ເຂດຄື: ເຂດເສດຖະກິດສະເພາະທ່າແຂກ ແລະ ເຂດເສດຖະກິດສະເພາະພູຊຽວ ທີ່ມີເງື່ອນໄຂສະດວກສໍາລັບການຄ້າ ແລະ ການລົງທຶນ; ມີພູມສັນຖານແບ່ງອອກເປັນ 03 ເຂດຄື: ເປັນເຂດທົ່ງພຽງ ມີເນື້ອທີ່ 7.538 ກມ^2 , ພູດອຍມີເນື້ອທີ່ 5.726 ກມ^2 ແລະ ເຂດພູພຽງມີເນື້ອທີ່ 3.051 ກມ^2 , ໃນນັ້ນ ມີເນື້ອທີ່ ທຳການຜະລິດ 62.930 ເຮັກຕາ ໃນປີ 2015 ຊຶ່ງມີເນື້ອທີ່ປູກເຂົ້າ 82.220 ຮຕ ແລະ ເນື້ອທີ່ປູກພືດ 12.720 ຮຕ ທີ່ອໍານວຍຄວາມສະດວກໃຫ້ແກ່ການຂະຫຍາຍດ້ານການຜະລິດ ກະສິກໍາ-ລ້ຽງສັດ, ການປູກພືດ ເປັນສິນຄ້າ, ປະຊາກອນ ຂອງ ແຂວງ ປະກອບດ້ວຍຫຼາຍຊົນເຜົ່າ ທີ່ມີມູນເຊື້ອດຸໝັ້ນ ແລະ ວັດທະນະທຳດັ້ງເດີມປະຈຳຊົນເຜົ່າຫຼາກຫຼາຍ.

ດ້ານພູມອາກາດມີ 2 ລະດູ ຄື: ລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ, ລະດູຝົນເລີ່ມແຕ່ ເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ເດືອນ ຕຸລາ, ລະດູແລ້ງເລີ່ມແຕ່ ເດືອນ ພະຈິກ ຫາ ເດືອນ ເມສາ, ອຸນຫະພູມແມ່ນແບ່ງເປັນ 02 ເຂດແຕກຕ່າງກັນ ຄື: ເຂດພູພຽງ ອຸນຫະພູມເຢັນ ແລະ ເຂດທົ່ງພຽງຈະມີອຸນຫະພູມຮ້ອນກວ່າ.

ແຂວງ ຄຳມ່ວນ ມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 16.315 ກມ^2 ກວມປະມານ 6,89% ຂອງເນື້ອທີ່ທົ່ວປະເທດ, ຊຶ່ງປະກອບ ມີ 10 ເມືອງ: ເມືອງ ທ່າແຂກ, ເມືອງ ໜອງບົກ, ເມືອງ ເຊບັ້ງໄຟ, ເມືອງ ຫີນບູນ, ເມືອງ ມະຫາໄຊ, ເມືອງ ນາກາຍ, ເມືອງ ບົວລະພາ, ເມືອງ ຍົມມະລາດ, ເມືອງ ໄຊບົວທອງ ແລະ ເມືອງ ຄູນຄຳ; ເມືອງ ທ່າແຂກ ເປັນເມືອງເທສະບານ ເປັນສູນກາງດ້ານການເມືອງ, ເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ແລະ ວັດທະນະທຳຂອງແຂວງ. ມີຈຳນວນບ້ານທັງໝົດ 569 ບ້ານ, 2 ຈຸດສຸມ ແລະ ມີ 81.697 ຄົວເຮືອນ, ມີພົນລະເມືອງທັງໝົດ 415.899 ຄົນ, ຍິງ 210.950 ຄົນ (ຂໍ້ມູນປີ 2019), ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງພົນລະເມືອງ 26 ຄົນ/ກມ², ປະກອບມີ 10 ເຜົ່າໃຫຍ່

ທີ່ຢູ່ຮ່ວມກັນ: ເຜົ່າລາວລຸ່ມ, ຊົນເຜົ່າໄຕ, ເຜົ່າຜູ້ໄທ, ເຜົ່າແສກ, ເຜົ່າຕຣີ, ເຜົ່າງວັນ, ເຜົ່າມົ້ງ, ເຜົ່າກຣີ, ເຜົ່າມະກອງ ແລະ ເຜົ່າບຣູ; ແຕ່ລະຊົນເຜົ່າມີຮີດຄອງປະເພນີ, ລະດັບການສຶກສາ, ວັດທະນາທຳ ພ້ອມທັງການດຳລົງຊີວິດ ແລະ ຮູບແບບການທຳມາຫາກິນແຕກຕ່າງກັນ. ປະຊາຊົນສ່ວນໃຫຍ່ ອາໄສ ຢູ່ເປັນກຸ່ມຕາມທົ່ງພຽງ, ລຽບແຄມເສັ້ນທາງ, ແຄມແມ່ນ້ຳສາຍຫຼັກ, ສາຂາ, ສາຍນ້ຳຍ່ອຍຕ່າງໆ ແລະ ຈຳນວນໜຶ່ງ ແມ່ນຕັ້ງຢູ່ຕາມສັນຜູທ່າງໄກສອກຫຼີກ. ການດຳລົງຊີວິດຫຼາຍກວ່າ 64,3% ແມ່ນອາໄສ ຢູ່ເຂດທົ່ງພຽງ ການປະກອບອາຊີບ ສ່ວນໃຫຍ່ ອາໄສການຜະລິດ ກະສິກຳ, ລ້ຽງສັດ ແລະ ເຮັດທຸລະກິດຄ້າຂາຍ. ການບໍລິການ ດ້ານສຶກສາ ແລະ ດ້ານສາທາລະນະສຸກ ໄດ້ຮັບການ ພັດທະນາໄວ ລວມເຖິງການບໍລິການ ດ້ານການຕະຫຼາດ ແລະ ການທະນາຄານ ມີຄວາມສະດວກກວ່າເຂດອື່ນໆ. ສ່ວນປະຊາຊົນທີ່ອາໄສຢູ່ ເຂດພູດອຍ ແລະ ພູພຽງ ການຄົມມະນາຄົມ ຂົນສົ່ງ, ການບໍລິການ ດ້ານສາທາລະນະສຸກ , ດ້ານສຶກສາ ແລະ ການເຂົ້າເຖິງການບໍລິການອື່ນໆ ຍັງບໍ່ທັນ ໄດ້ສະດວກ ສະບາຍເທົ່າທີ່ຄວນ.

ໃນປີ 2019 ທົ່ວແຂວງ ມີບ້ານທຸກຍາກ 07 ບ້ານ ກວມເອົາ 1,23 % ຂອງຈຳນວນບ້ານທົ່ວແຂວງ, ຄອບຄົວທຸກຍາກ ປະຈຸບັນຍັງເຫຼືອ 763 ຄອບຄົວ ກວມ 0.96% ຂອງຄອບຄົວທົ່ວແຂວງ, ມີບ້ານວັດທະນະທຳ 523 ບ້ານກວມ 91.91 % ຂອງຈຳນວນບ້ານທົ່ວແຂວງ, ມີຄອບຄົວ ວັດທະນະທຳ 73.558 ຄອບຄົວ ເທົ່າກັບ 92,50 % ຂອງຈຳນວນ ຄອບຄົວທົ່ວແຂວງ. ອັດຕາການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຟົນລະເມືອງໃນລະດັບ 2 % ຫຼື ປະມານ 4.855,99 ຄົນ ຕໍ່ປີ.



ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ ການປົກຄອງແຂວງ ຄຳມ່ວນ

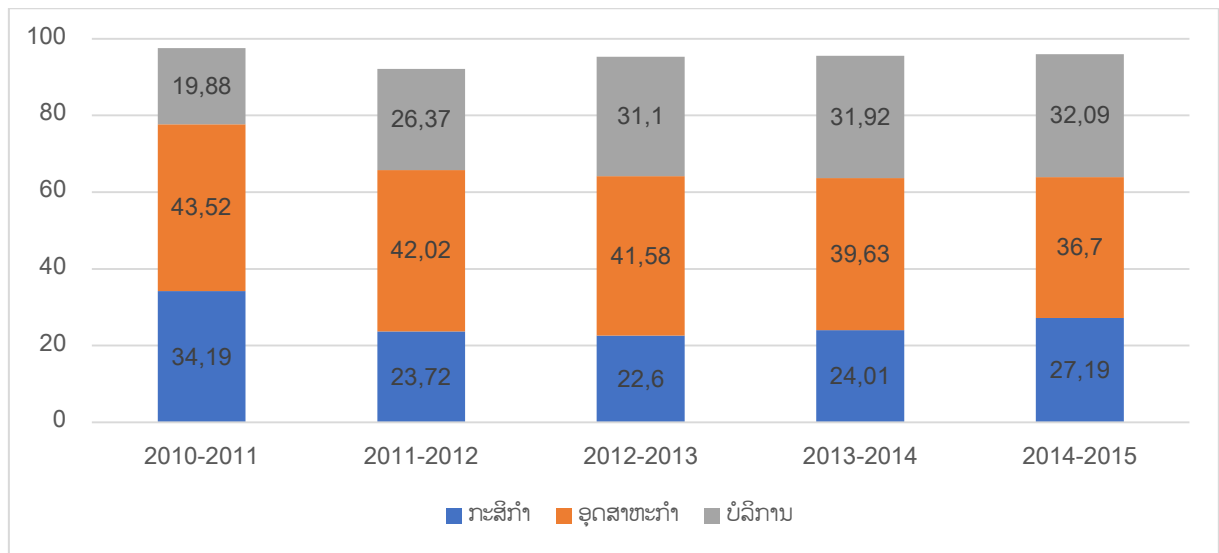
ຕາຕະລາງ 1 ຜົນລະເມືອງແຍກຕາມເມືອງ ປີ 2019

ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ຈ/ນ ບ້ານ	ຄົວເຮືອນ	ຜົນລະເມືອງ	ຍິງ
1.	ທ່າແຂກ	91	18.651	95.914	49.232
2.	ຫີນບູນ	100	9.667	52.371	27.036
3.	ຄູນຄຳ	22	4.827	23.075	12.142
4.	ໜອງບົກ	55	8.997	51.733	26.941
5.	ເຊບັ້ງໄຟ	45	7.410	32.832	16.140
6.	ມະຫາໄຊ	67	7.050	37.821	18.826
7.	ຍົມມະລາດ	46	7.475	34.385	17.456
8.	ນາກາຍ	31	6.182	26.801	13.547
9.	ໄຊບົວທອງ	40	5.512	27.075	13.480
10.	ບົວລະພາ	72	5.926	33.892	16.150
	ລວມ	569	81.697	415.899	210.950

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ພະແນກພາຍໃນ ແຂວງຄຳມ່ວນ 2019 ແລະ ສຳລັບຕົວເລກເນື້ອທີ່ຂອງເມືອງ ແລະ ແຂວງ ເອົາຕາມ ກົມແຜນທີ່, ກະຊວງພາຍໃນປີ

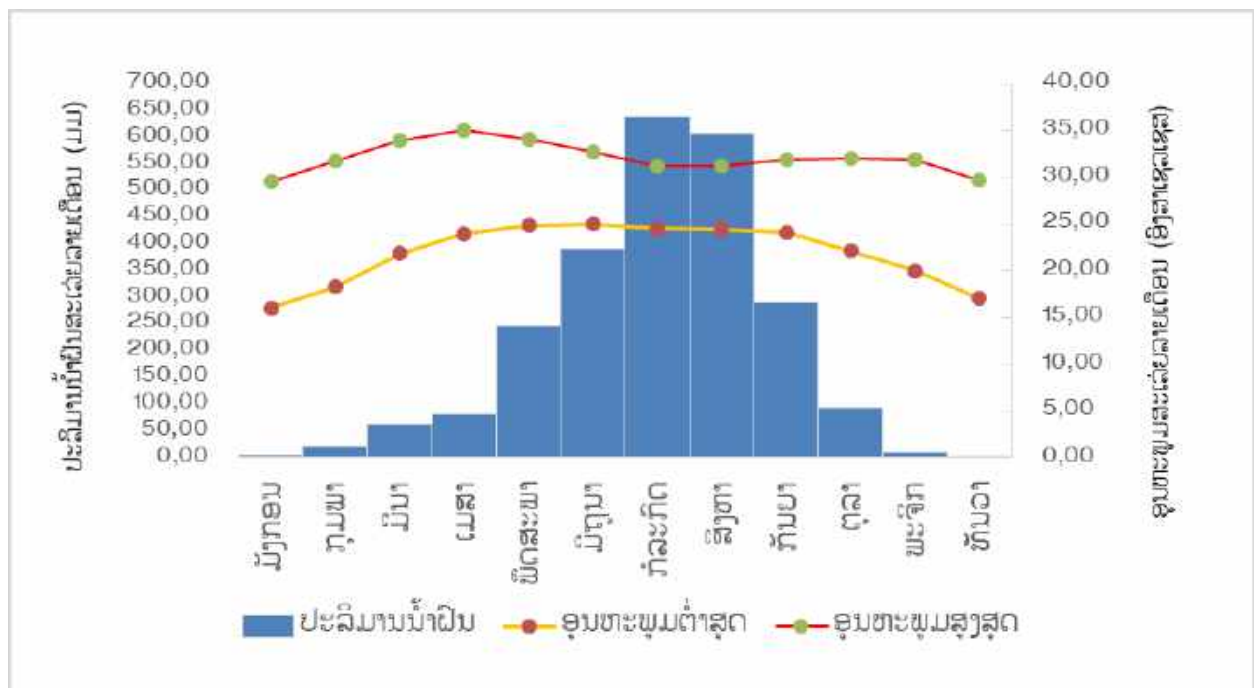
2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ນັບແຕ່ປີ 2011-2015 ເສດຖະກິດຂອງແຂວງ ຄຳມ່ວນ ມີສະຖຽນລະພາບທາງດ້ານການເມືອງ ແລະ ໄດ້ກາຍເປັນປັດໃຈຜູ້ຊີ້ນຳທີ່ອຳນວຍ ໃຫ້ແກ່ການພັດທະນາພ້ອມທັງ ເອື້ອອຳນວຍໃຫ້ແກ່ການດຳເນີນທຸລະກິດ-ການລົງທຶນ, ການຜະລິດ-ບໍລິການ ແລະ ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ. ນອກຈາກນັ້ນ, ແຂວງຍັງມີທ່າແຮງ ປົ່ມຊ້ອນ ທາງດ້ານທຳມະຊາດ, ຊີວະນາໆພັນທີ່ອຸດົມສົມບູນ, ມີທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານເໝາະສົມ, ມີຜູ້ຊົນໂຄງລ່າງ ຮອງຮັບຢ່າງທົ່ວເຖິງ. ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດຂອງແຂວງມີການປ່ຽນແປງດັ່ງນີ້: ໃນນີ້ຂົງເຂດ ການບໍລິການ ແມ່ນມີທ່າອ່ຽງ ເພີ່ມຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 19,88 % ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 32,09% ໃນສົກປີ 2014-2015. ສ່ວນຂົງເຂດອຸດສາຫະກຳ ແມ່ນມີທ່າອ່ຽງຫລຸດລົງໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 43,52% ໃນປີ 2010-2011 ມາເປັນ 36,7% ໃນສົກປີ 2014-2015 ແລະ ກະສິກຳ ຫລຸດລົງໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 34,19% ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 27,19 % ໃນສົກປີ 2014-2015. ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ຄຳມ່ວນ ມີການ ຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານ ເສດຖະກິດ ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ, ໂດຍສະເລ່ຍໃນໄລຍະ 5 ປີແມ່ນ 8,5 % ຕໍ່ປີ, ລວມຍອດ ຜະລິດຕະພັນພາຍໃນ ບັນລຸໄດ້ 5.896,73 ຕື້ກີບ ແລະ ສະເລ່ຍ 1,180 ຕື້ກີບຕໍ່ປີ; ສະເລ່ຍລາຍຮັບ ຕໍ່ຫົວຄົນ ແມ່ນ 1.845 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ໃນໄລຍະ 5 ປີ ແຂວງໄດ້ກຳນົດການເກັບລາຍຮັບເຂົ້າງົບປະມານໃຫ້ໄດ້ 1.972,38 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍໄດ້ 1.697,75 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງ ຄຳມ່ວນ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2004-2018³²

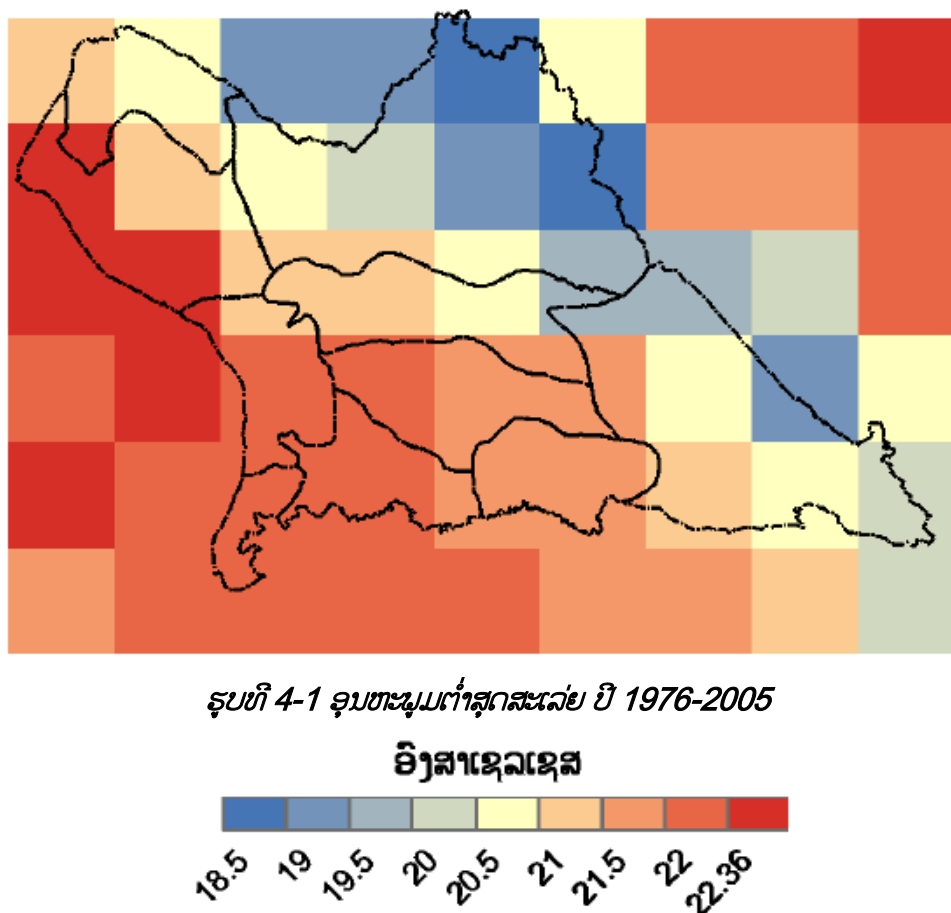
ໃນຮູບທີ 3 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ກັນຍາ, ໃນນັ້ນ ເດືອນ ກໍລະກົດ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ຄືປະມານ 638,5 ມມ ແລະ ເດືອນ ສິງຫາ ມີປະລິມານ ຝົນ ລະ ເລ່ຍ 608,8 ມມ, ສຳລັບ ເດືອນ ທັນວາ ແມ່ນມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍຕໍ່າທີ່ສຸດ ປະມານ 3,3 ມມ. ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ມີນາ.

³² ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນີອຸຕຸນິຍົມ ແຂວງ ຄຳມ່ວນ, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ

ສຳລັບ ອຸນຫະພູມ ສູງສຸດ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ ປະມານ 35,1 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ສິງຫາ ແລ້ວຄ່ອຍໆເພີ່ມຂຶ້ນຮອດເດືອນຕຸລາ, ໃນເດືອນ ທັນວາ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ຊຶ່ງມີຄ່າຕໍ່າສຸດ ແມ່ນ 29,7 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ໃນເດືອນ ມັງກອນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ ປະມານ 16,1 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ມີຄ່າອຸນຫະພູມ ຕໍ່າສຸດ ສູງທີ່ສຸດ ໃນ ເດືອນ ມິຖຸນາ ປະມານ 25 ອົງສາເຊລເຊສ.

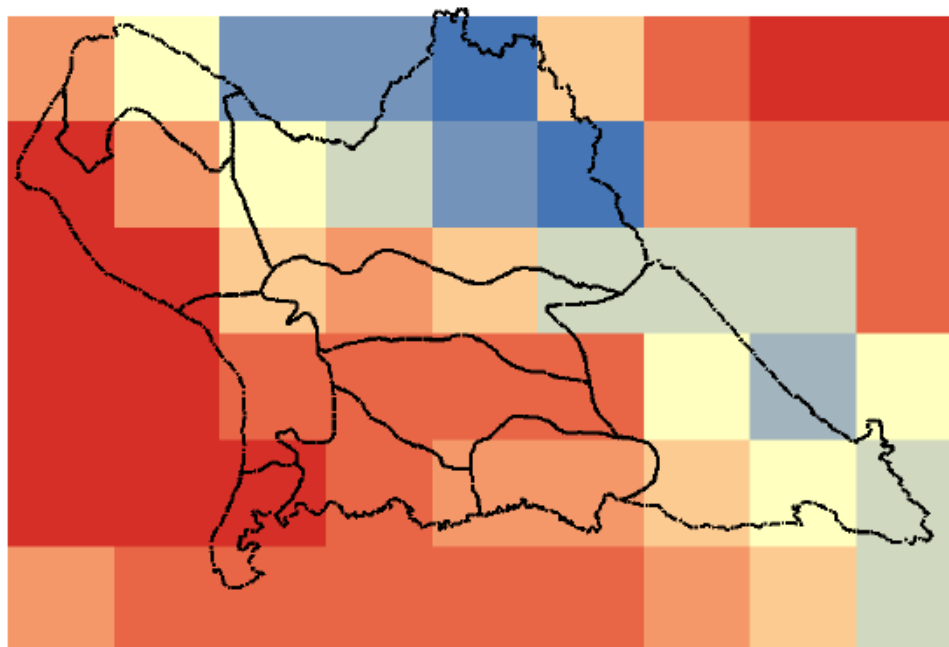
4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ຄຳມ່ວນ. ສຳລັບ ປັດໃຈຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງ ການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບ ຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມ ອາກາດໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນ ລະຫວ່າງປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.



ໃນຮູບທີ 4-1: ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 18,5-22,36 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າ ເຂດພື້ນທີ່ເບື້ອງຕາເວັນອອກ ຂອງແຂວງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເຂດ ອື່ນໆ ໂດຍສະເພາະ ເມືອງ ນາກາຍ, ເມືອງ ປົວລະພາ ແລະ

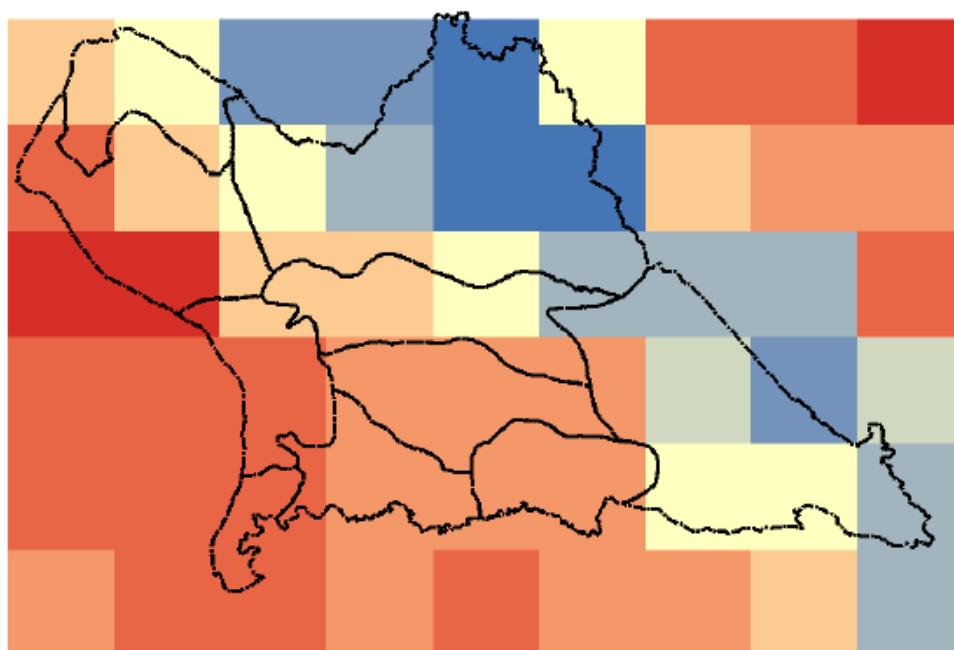
ເມືອງ ຍົມມະລາດ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 18,5-21,5 ອົງສາເຊລເຊສ, ສຳລັບເມືອງ ຫົນບຸນ, ເມືອງ ທ່າແຂກ, ເມືອງ ໜອງບົກ, ເມືອງ ເຊບັ້ງໄຟ, ເມືອງ ມະຫາໄຊ ແລະ ເມືອງ ໄຊບົວທອງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ຂ້ອນຂ້າງ ສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ໃນລະຫວ່າງ 21-22,36 ອົງສາເຊລເຊສ.



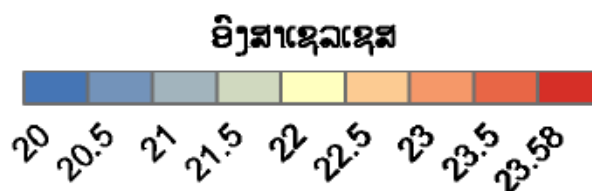
ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



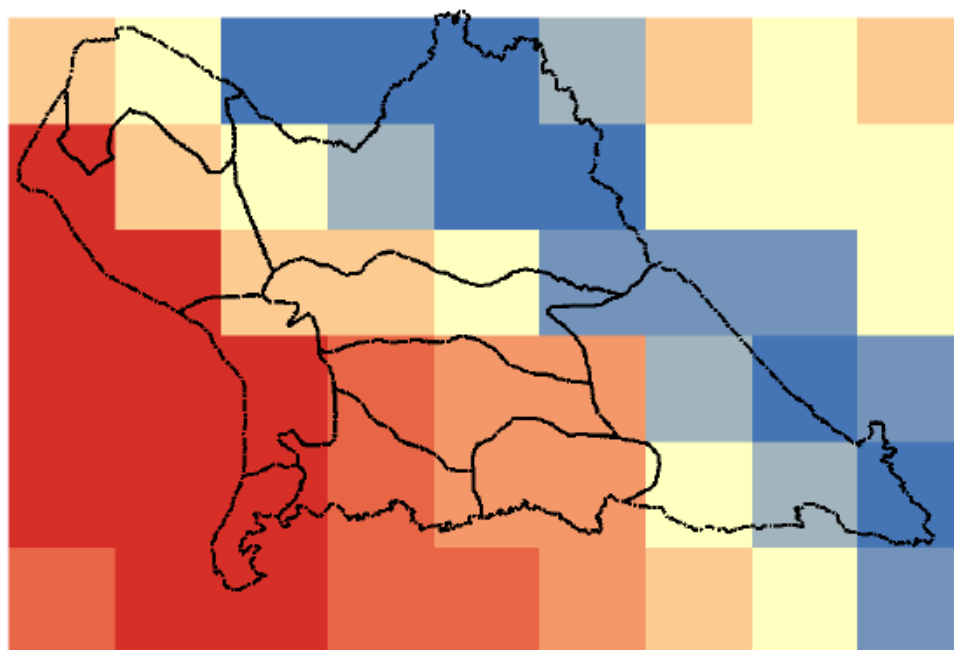
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 19,5-23,45 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,19 ອົງສາເຊລເຊສ). ເຂດພື້ນທີ່ເບື້ອງຕາເວັນ ອອກຂອງແຂວງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ໂດຍສະເພາະ ເມືອງ ນາກາຍ, ເມືອງ ບົວລະພາ ແລະ ເມືອງ ຍົມມະລາດ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 19,5-23 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,17 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເມືອງ ຫົນບຸນ, ເມືອງ ທ່າແຂກ, ເມືອງ ໜອງບົກ, ເມືອງ ເຊບັ້ງໄຟ, ເມືອງ ມະຫາໄຊ ແລະ ເມືອງ ໄຊບົວທອງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍຂ້ອນຂ້າງສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ໃນລະຫວ່າງ 22,5-23,45 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,20 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



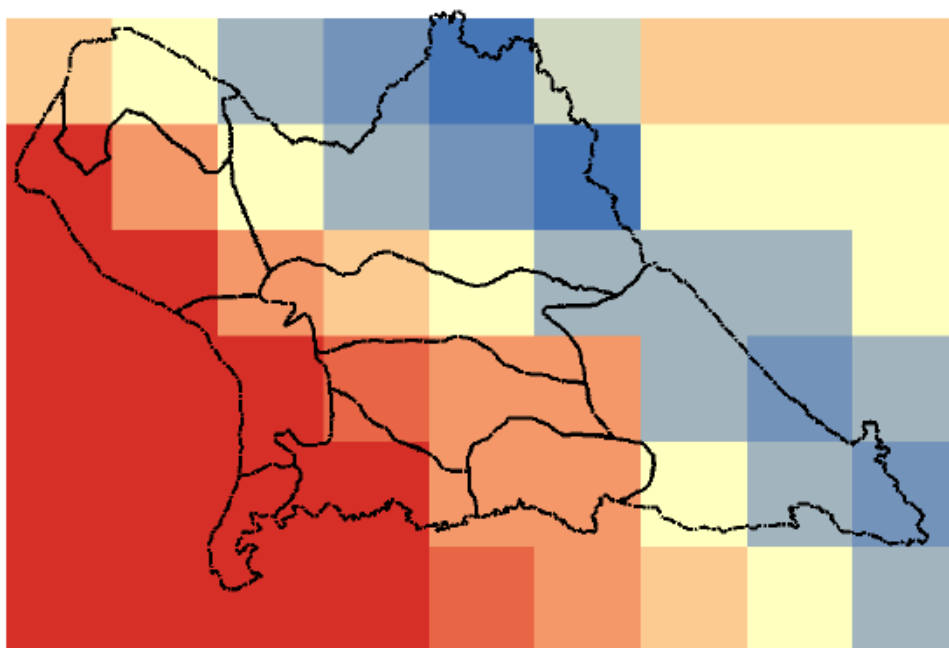
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 20-23.58 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,36 ອົງສາເຊລເຊສ). ເຂດພື້ນທີ່ເບື້ອງ ຕາເວັນອອກ ແລະ ທິດເໜືອ ຂອງແຂວງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເຂດ ອື່ນໆ ໂດຍສະເພາະ ເມືອງ ນາ ກາຍ, ເມືອງ ບົວລະພາ, ເມືອງ ຍົມມະລາດ ແລະ ເມືອງ ຄູນຄຳ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 20-22,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,35 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເມືອງ ຫົນບູນ, ເມືອງ ທ່າແຂກ, ເມືອງ ໜອງ ບົກ, ເມືອງ ເຊບັ້ງໄຟ, ເມືອງ ມະຫາໄຊ ແລະ ເມືອງ ໄຊບົວທອງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍຂ້ອນຂ້າງສູງ ໃນ ລະຫວ່າງ 22,5-23,58 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,37 ອົງສາເຊລເຊສ).



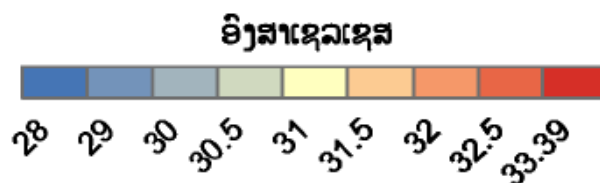
ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



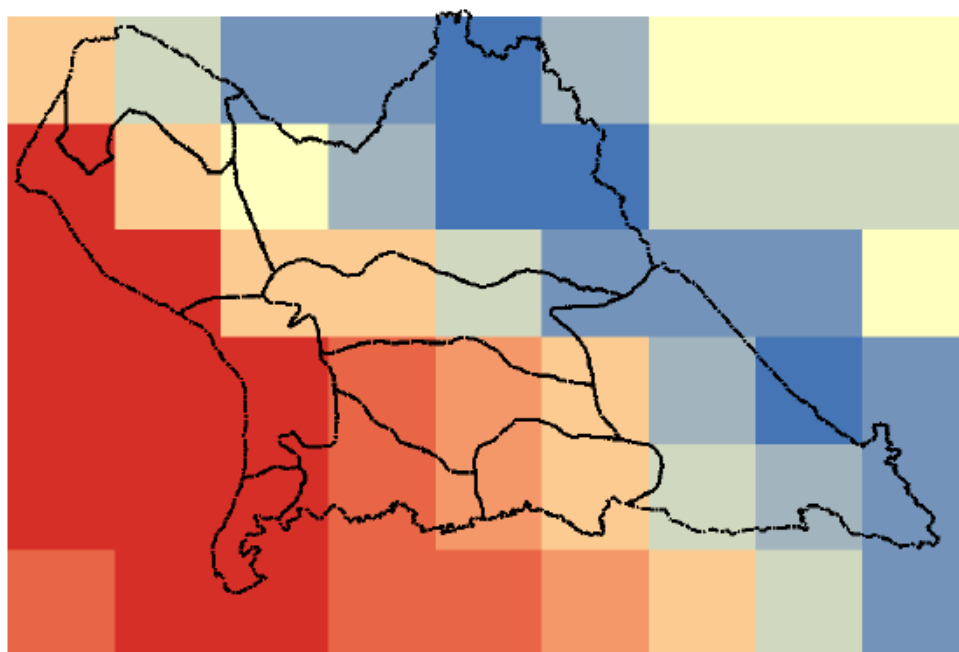
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 28-32,24 ອົງສາເຊລເຊສ. ເຂດພື້ນທີ່ເບື້ອງຕາເວັນອອກ, ພາກກາງ ແລະ ທິດເໜືອ ຂອງແຂວງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າເຂດ ອື່ນໆ ໂດຍສະເພາະ ເມືອງ ນາກາຍ, ເມືອງ ປົວລະພາ, ເມືອງ ຍົມມະລາດ ແລະ ເມືອງ ຄຸນຄຳ ມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 28-30 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບເຂດເບື້ອງຕາເວັນຕົກ ຂອງແຂວງ ແລະ ທາງ ທິດ ໃຕ້ ໄດ້ແກ່ເມືອງ ຫີນບຸນ, ເມືອງ ທ່າແຂກ, ເມືອງ ໜອງບົກ, ເມືອງ ເຊບັ້ງໄຟ, ເມືອງ ມະຫາໄຊ ແລະ ເມືອງ ໄຊບົວທອງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຂ້ອນຂ້າງສູງ ໃນລະຫວ່າງ 31,5-32,24 ອົງສາເຊລເຊສ.



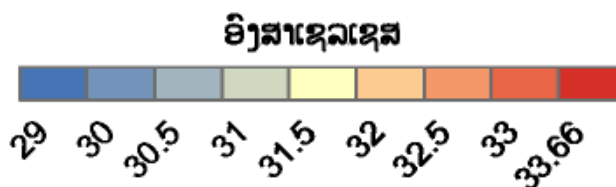
ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



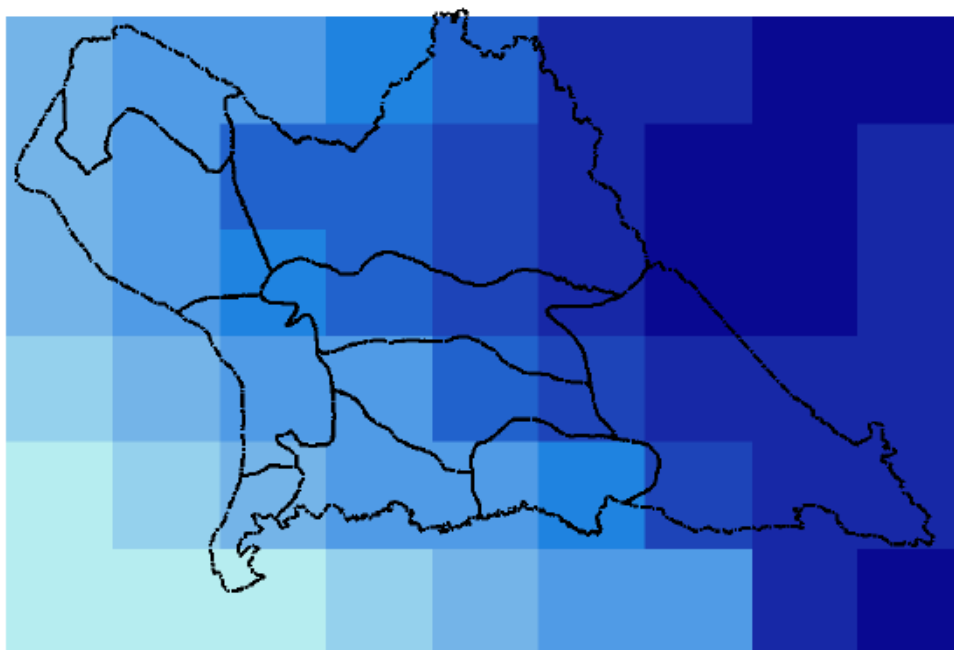
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 28-33,39 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,112 ອົງສາເຊລເຊສ). ເຂດພື້ນທີ່ເບື້ອງ ຕາເວັນ ອອກ, ພາກກາງ ແລະ ທິດເໜືອ ຂອງແຂວງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເຂດອື່ນໆ ໂດຍສະເພາະ ແມ່ນຢູ່ ເມືອງ ນາກາຍ, ເມືອງ ປົວລະຜາ, ເມືອງ ຍົມມະລາດ ແລະ ເມືອງ ຄູນຄຳ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 28-31 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,101 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເຂດເບື້ອງຕາເວັນຕົກຂອງ ແຂວງ ແລະ ທາງ ທິດໃຕ້ ໄດ້ແກ່ເມືອງ ຫີນບູນ, ເມືອງ ທ່າແຂກ, ເມືອງ ໜອງບົກ, ເມືອງ ເຊບັ້ງໄຟ, ເມືອງ ມະຫາໄຊ ແລະ ເມືອງ ໄຊບົວທອງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍສູງກວ່າເຂດເມືອງອື່ນໆ ໃນລະຫວ່າງ 32,5-33,39 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,120 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



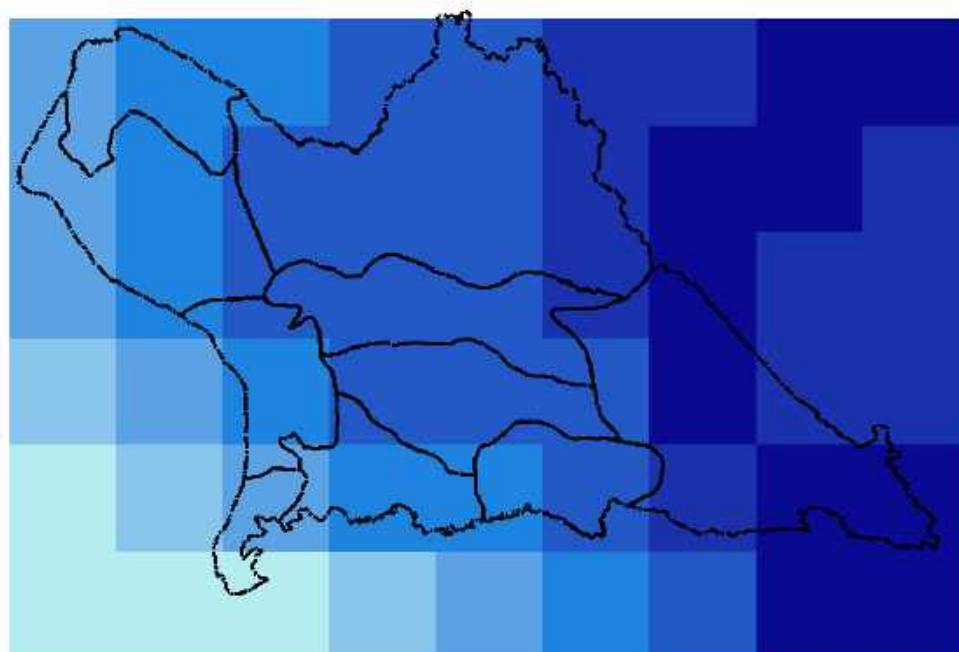
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 29-33,66 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,380 ອົງສາເຊລເຊສ). ໂດຍລວມແລ້ວ ການ ປ່ຽນແປງອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍມີລັກສະນະ ຄ້າຍຄື (ຮູບທີ 5-2) ເຂດພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ຢູ່ທາງຕາເວັນ ອອກ, ພາກກາງ ແລະ ທິດເໜືອ ຂອງແຂວງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເຂດອື່ນໆ ໂດຍສະເພາະ ແມ່ນຢູ່ ເມືອງ ນາກາຍ, ເມືອງ ບົວລະຟາ, ເມືອງ ຍົມມະລາດ ແລະ ເມືອງ ຄູນຄຳ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 29-32 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,364 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເຂດເບື້ອງຕາເວັນຕົກຂອງແຂວງ ແລະ ທາງ ທິດ ໃຕ້ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍສູງກວ່າເຂດເມືອງອື່ນໆ ເຊັ່ນ: ເມືອງ ທ່າແຂກ, ເມືອງ ຫົນບູນ, ເມືອງ ໜອງບົກ ມີ ຄ່າອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ໃນລະຫວ່າງ 32-33,66 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,371 ອົງສາ ເຊລເຊສ).



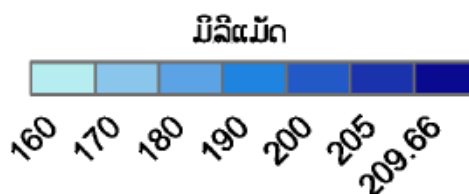
ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



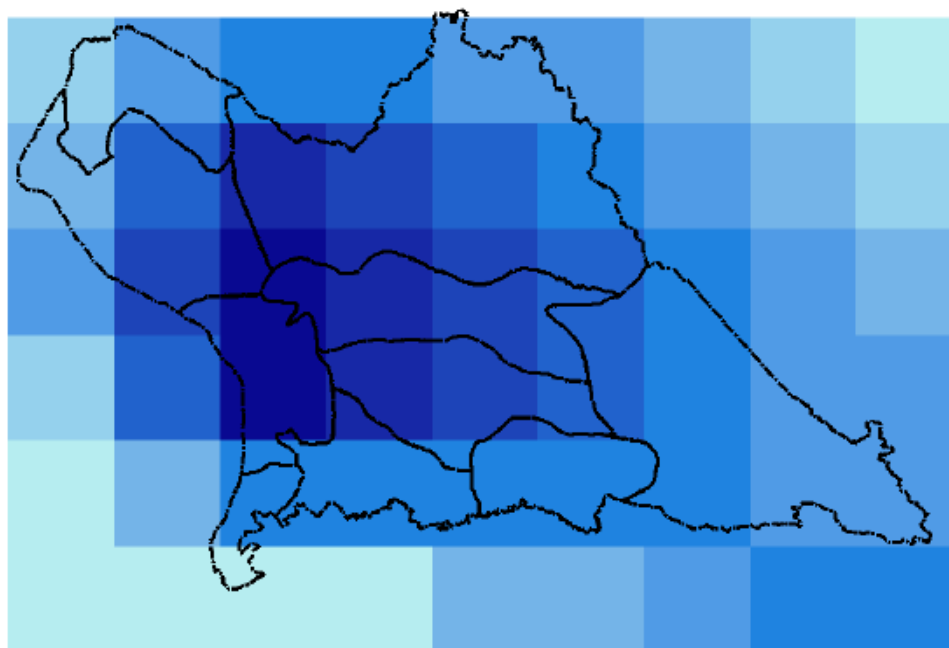
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ຄຳມ່ວນ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 150-188,28 ມມ. ໃນນັ້ນ ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ແມ່ນມີການກະຈາຍຕົວສູງເປັນບໍລິເວນກວ້າງ ຢູ່ເຂດພື້ນທີ່ ເບື້ອງຕາເວັນອອກຂອງແຂວງ ໄດ້ແກ່ເມືອງ ນາກາຍ, ເມືອງ ປົວລະພາ, ເມືອງ ຍົມມະລາດ ຊຶ່ງມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ລະຫວ່າງ 180-188 ມມ ແລະ ເຂດພື້ນທີ່ບາງສ່ວນຂອງ ເມືອງ ມະຫາໄຊ ແມ່ນ 160-184 ມມ. ສຳລັບ 6 ຕົວເມືອງ ຄື: ເມືອງ ຄູນຄຳ, ເມືອງ ຫິນບູນ, ເມືອງ ທ່າແຂກ, ເມືອງ ໜອງບົກ, ເມືອງ ເຊບັ້ງໄຟ ແລະ ເມືອງ ໄຊບົວທອງ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍຂ້ອນຂ້າງຕ່ຳ ໃນລະຫວ່າງ 160-170 ມມ.



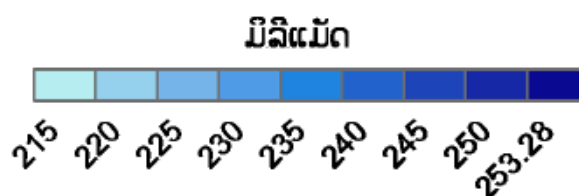
ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ຄຳມ່ວນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 170-209,66 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 11,67 ມມ). ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ແມ່ນມີ ການກະຈາຍຕົວສູງເປັນບໍລິເວນກວ້າງ ຢູ່ເຂດພື້ນທີ່ພາກກາງ ແລະ ເບື້ອງຕາເວັນອອກຂອງແຂວງ, ໃນນັ້ນ ເມືອງ ບົວລະພາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ລະຫວ່າງ 190-209,66 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 17,65 ມມ), ເມືອງ ນາກາຍ ແມ່ນລະຫວ່າງ 180-200 ມມ ແລະ ເມືອງ ຍົມມະລາດ, ເມືອງ ມະຫາໄຊ ແລະ ເມືອງ ໄຊບົວທອງ ແມ່ນລະຫວ່າງ 180-190 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 12,64 ມມ). ກົງກັນຂາມ, ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ແມ່ນມີການກະຈາຍຕົວຂ້ອນຂ້າງຕໍ່າ ຢູ່ເຂດເບື້ອງຕາເວັນຕົກຂອງແຂວງ ໂດຍສະເພາະແມ່ນ ໃນ 5 ເມືອງ ຄື: ເມືອງ ຄຸນຄຳ, ເມືອງ ຫີນບຸນ, ເມືອງ ທ່າແຂກ, ເມືອງ ໜອງບົກ ແລະ ເມືອງ ເຊບັ້ງໄຟ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ໃນລະຫວ່າງ 170-180 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 9,70 ມມ).



ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050

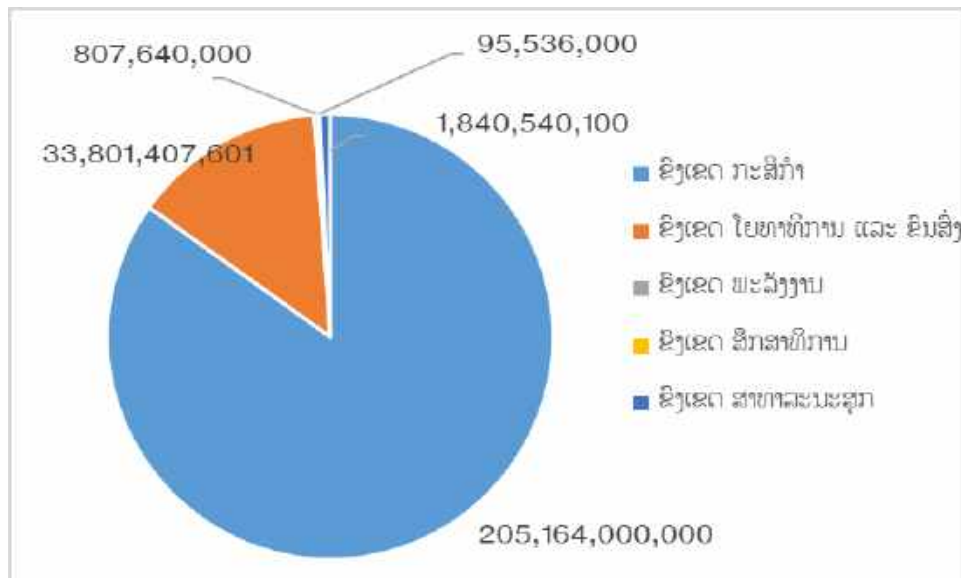


ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ຄຳມ່ວນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 215-253,28 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 59,21 ມມ). ລັກສະນະການກະຈາຍຕົວ ຂອງປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ ແມ່ນມີການປ່ຽນແປງທາງດ້ານພື້ນທີ່ ໂດຍສະເພາະ ຢູ່ເຂດເບື້ອງຕາເວັນຕົກ ແລະ ພາກກາງຂອງແຂວງ ໂດຍສະເພາະຢູ່ເມືອງ ທ່າແຂກ, ເຂດພື້ນທີ່ບາງສ່ວນຂອງເມືອງ ຫີນບຸນ, ເມືອງ ໜອງບົກ, ເມືອງ ຍົມມະລາດ, ເມືອງ ມະຫາໄຊ ແລະ ເມືອງ ເຊບັ້ງໄຟ ມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ ລະຫວ່າງ 225-253,28 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 63,80ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2018-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ຄຳມ່ວນ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກ ໄຟຟ້າບັດທຳມະຊາດ ອັນ ເນື່ອງ ມາຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄຟນ້ຳຖ້ວມ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງຮ້າຍແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງ ຕໍ່ ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນທາງ, ຂົວ, ພື້ນທີ່ ການຜະລິດກະສິກຳ, ຊົນລະປະທານແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງປຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງອຳນວຍ ຄວາມສະດວກຕ່າງໆໃນຂອບເຂດຂອງແຂວງ. ໃນປີ 2018 ໄດ້ເກີດໄຟນ້ຳຖ້ວມ ໄດ້ສ້າງຜົນເສຍຫາຍ ປະມານ 101.169.220.100 ກີບ ແລະ ປີ 2019 ແມ່ນ 140.539.903.601 ກີບ. ໃນນັ້ນ, ຜົນເສຍຫາຍຕໍ່ ຂົງເຂດກະສິກຳ (ເນື້ອທີ່ປູກຝັງ, ຊົນລະປະທານ ແລະ ສັດລ້ຽງ) ແມ່ນມີປະມານ 205 ຕື້ກີບ, ຮອງລົງມາ ແມ່ນ

ຂົງເຂດ ໂຍທາທິການ ແລະ ຂົນສົ່ງ ລວມມູນຄ່າປະມານ 33 ຕື້ກີບ. ນອກຈາກນີ້ ຂົງເຂດ ສາທາລະນະສຸກ ປະມານ 1.840 ຕື້ກີບ, ຂົງເຂດ ພະລັງງານ ແມ່ນ 807 ລ້ານ ກີບ ແລະ ຂົງເຂດ ສຶກສາທິການ ແມ່ນ 95 ລ້ານ ກີບ³³.



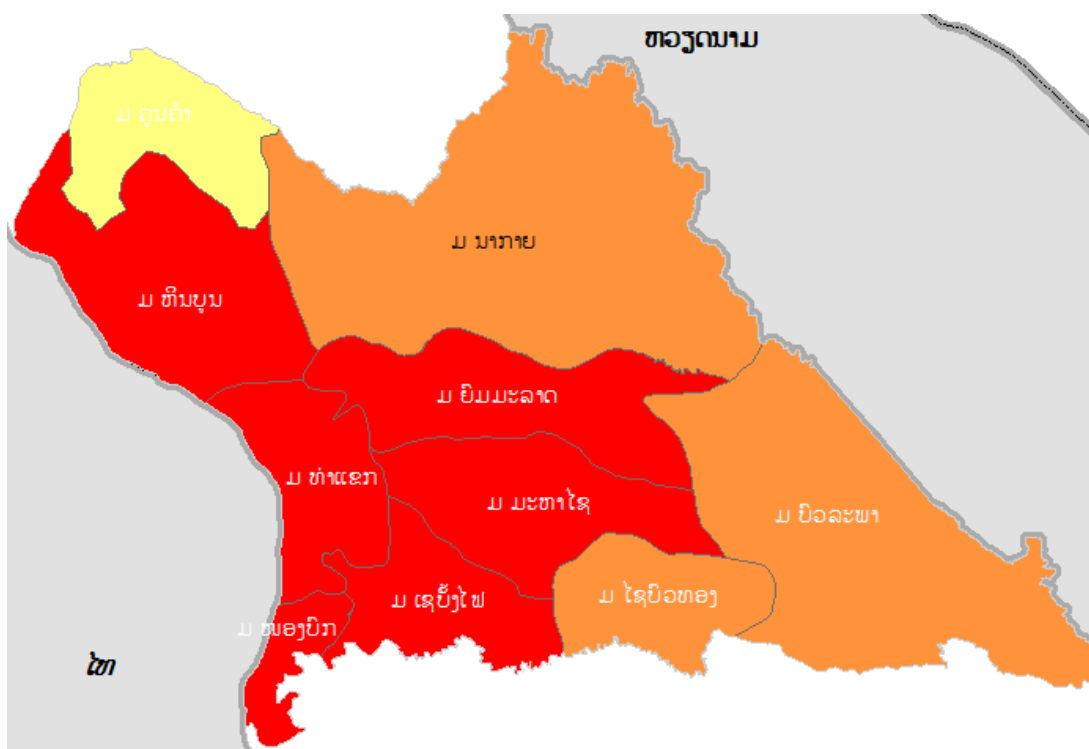
ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2018-2019 (ກີບ)

³³ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ກອງເລຂາ ຄະນະກຳມະການຄຸ້ມຄອງໄພພິບັດ ຂັ້ນສູນກາງ ແລະ ແຂວງ;

3.2.12.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄ່າຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)

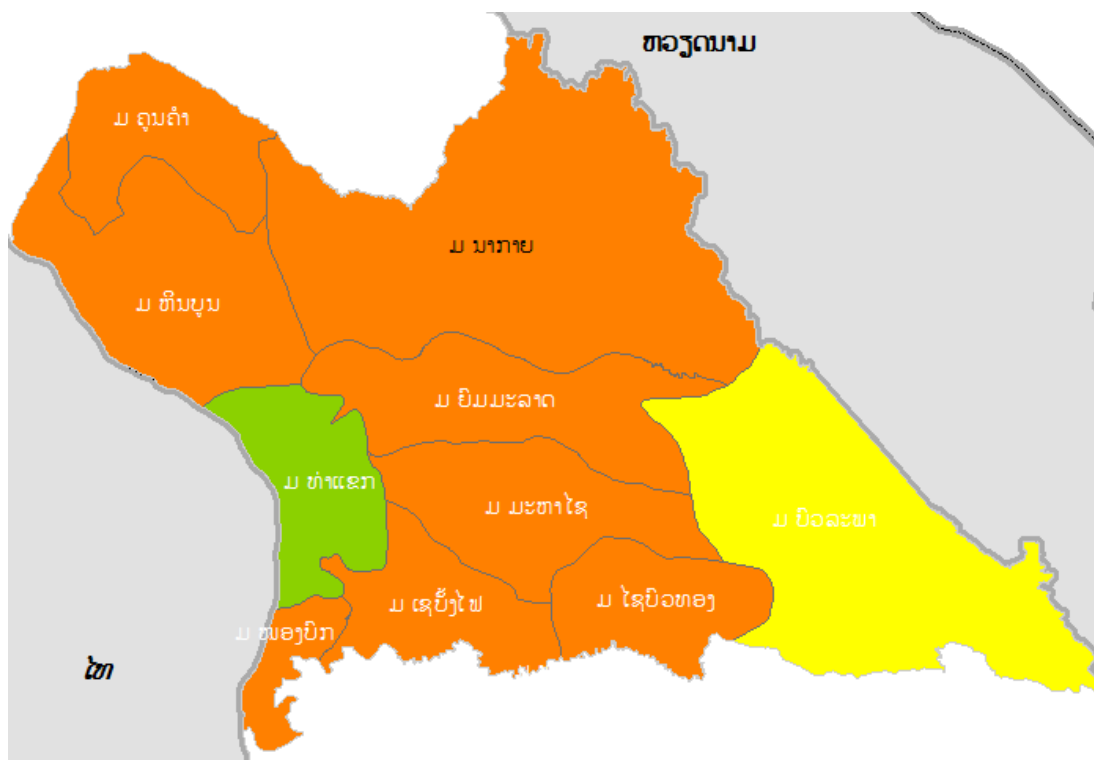


ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ຄຳມ່ວນ



ແຂວງ ຄຳມ່ວນ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນລະດັບຕໍ່າຫຼາຍ ຫາ ປານກາງ. ໃນນັ້ນມີ ຈຳນວນ 6 ເມືອງ ທີ່ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດປານກາງ ຄື: ເມືອງ ຫົນບູນ, ເມືອງ ຍືມມະລາດ, ເມືອງ ທ່າແຂກ, ເມືອງ ມະຫາໄຊ, ເມືອງ ໜອງບົກ ແລະ ເມືອງ ເຊບັ້ງໄຟ. ສຳລັບ ເມືອງ ນາກາຍ, ເມືອງ ບົວລະພາ ແລະ ເມືອງ ໄຊບົວທອງ ມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ລະດັບຕໍ່າ. ສ່ວນເມືອງ ຄູນຄຳ ມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຕໍ່າຫຼາຍ.

ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)

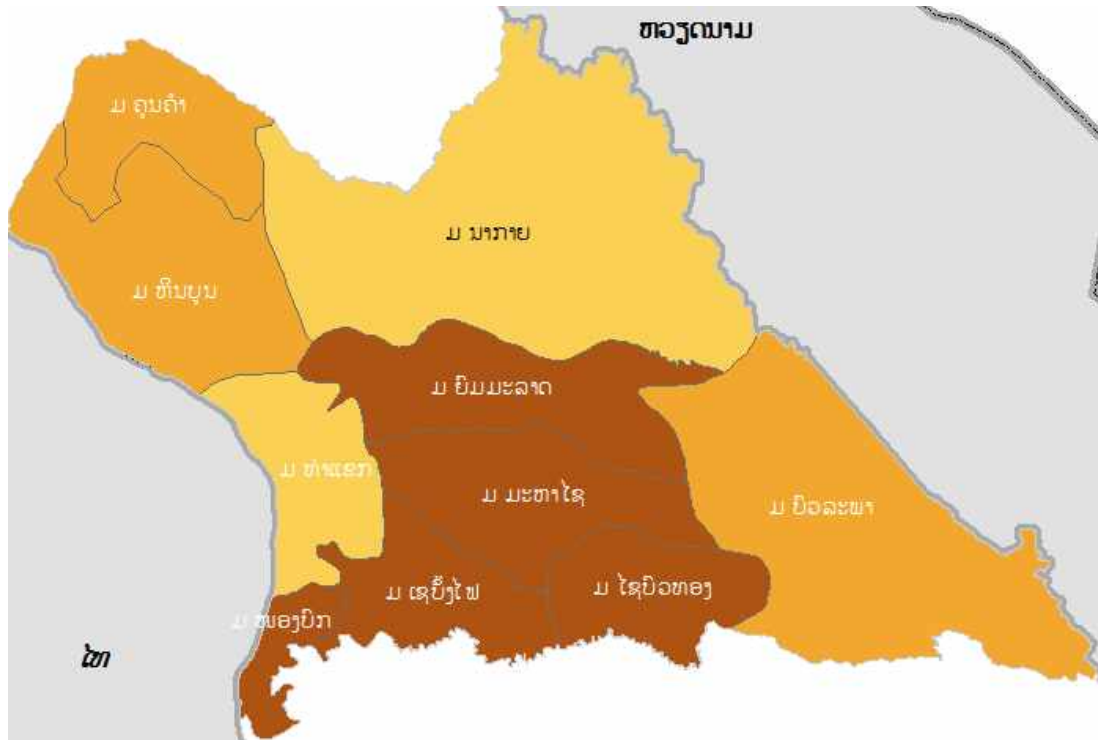


ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ຄຳມ່ວນ



ແຂວງ ຄຳມ່ວນ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນ ລະດັບຕ່ຳ ຫາ ສູງ ຄື. ໃນນັ້ນ ມີ 8 ເມືອງມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບຕ່ຳ ຄື: ເມືອງ ຄູນຄຳ, ເມືອງ ຫົນບຸນ, ເມືອງ ນາກາຍ, ເມືອງ ຍົມມະລາດ, ເມືອງ ໜອງບົກ, ເມືອງ ເຊບັ້ງໄຟ, ເມືອງ ໄຊບົວທອງ. ສຳລັບ ເມືອງ ບົວລະພາ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ລະດັບ ປານກາງ ແລະ ເມືອງ ທ່າແຂກ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ລະດັບສູງ.

2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ຮູບທີ 8-4 ແຜນທີ່ ຄວາມບອບບາງ ແຂວງ ຄຳມ່ວນ



ເນື່ອງຈາກ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີທ່າອ່ຽງຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບ ຕໍ່ດ້ານກະສິກຳ, ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ ແລະ ຂົງເຂດອື່ນໆ. ໃນນີ້ ມີຫຼາຍຕົວເມືອງ ທີ່ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງ ຫາ ສູງຫຼາຍ ແລະ ລະດັບຄວາມສາມາດ ໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບຕໍ່າ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ລະດັບຄວາມບອບບາງ ຂອງແຂວງ ຄຳມ່ວນ ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະດັບ ຕໍ່າ ຫາ ສູງ, ໃນນັ້ນມີ ຈຳນວນ 5 ເມືອງຄື: ເມືອງ ຍົມມະລາດ, ເມືອງ ມະຫາໄຊ, ເມືອງ ໜອງບົກ, ເມືອງ ເຊບັ້ງໄຟ ແລະ ເມືອງ ໄຊບົວທອງ ມີລະດັບຄວາມບອບບາງສູງ, ສຳລັບເມືອງ ຄູນຄຳ, ເມືອງ ຫົນບຸນ ແລະ ເມືອງ ຫົວລະພາ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງປານກາງ ແລະ ເມືອງ ນາກາຍ ແລະ ເມືອງ ຫໍາແຂກ ມີລະດັບ ຄວາມບອບບາງຕໍ່າ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ຄຳມ່ວນ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບສູງ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 4.

3.2.13 ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ

3.2.13.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ

1) ທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານ

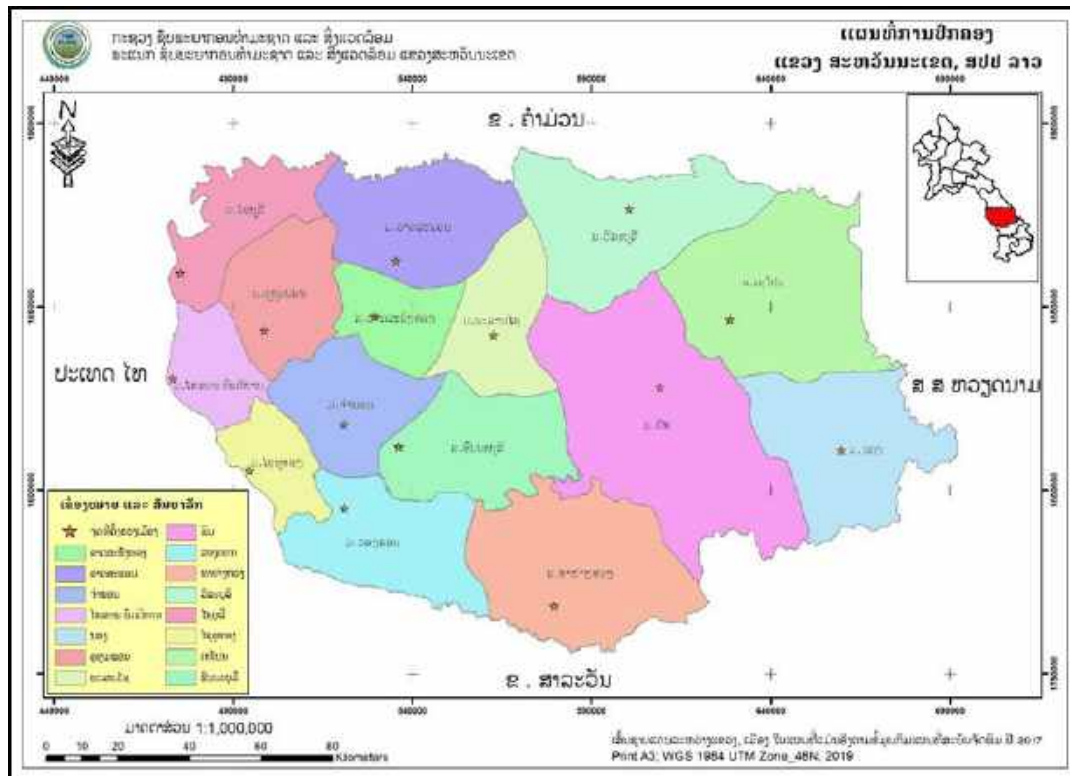
ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ຕັ້ງຢູ່ພາກກາງຕອນໃຕ້ ຂອງ ສປປ ລາວ ຫ່າງຈາກນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນປະມານ 469 ກມ, ນອນຢູ່ໃນເສັ້ນແວງທີ 105° 46' 48''E ແລະ ເສັ້ນຂະໜານທີ 16° 32' 24''N ມີເນື້ອທີ່ 2.177.400 ເຮັກຕາ, ມີຊາຍແດນຕິດກັບບັນດາແຂວງ ແລະ ປະເທດໃກ້ຄຽງ ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

- ທິດຕາເວັນຕົກ ຕິດກັບ ຣາຊະອານາຈັກໄທ ມີຄວາມຍາວ 152 ກິໂລແມັດ.
- ທິດໃຕ້ ຕິດກັບແຂວງ ສາລະວັນ ມີຄວາມຍາວ 259 ກິໂລແມັດ;
- ທິດຕາເວັນອອກ ຕິດກັບ ສ.ສ ຫວຽດນາມ ມີຄວາມຍາວ 122 ກິໂລແມັດ;
- ທິດເໜືອຕິດກັບແຂວງ ຄຳມ່ວນ ມີຄວາມຍາວ 314 ກິໂລແມັດ;

ພູມສັນຖານຂອງແຂວງ ໄດ້ແບ່ງເປັນສອງເຂດໃຫຍ່ຄື: ເຂດທີ່ງຽງກວມເຖິງ 59% ແລະ ເຂດພູດອຍ ກວມ 41% (ແບ່ງຕາມລະດັບສູງຈາກໜ້ານ້ຳທະເລ). ພູມອາກາດແບ່ງອອກເປັນ 2 ລະດູ ຄື: ລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ. ລະດູແລ້ງ ເລີ່ມແຕ່ ຕຸລາ ຫາ ເມສາ. ລະດູຝົນແມ່ນເລີ່ມແຕ່ ພຶດສະພາ ຫາ ຕຸລາ. ໃນຊ່ວງ ໄລຍະ 20 ປີ ທີ່ຜ່ານມາ (2000-2019) ທົ່ວແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ 1.575,1 ມມ, ອຸນຫະພູມ ສະເລ່ຍ 26,5°C ,ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ 18,5°C ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ 34,9°C. ທົ່ວແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ມີເນື້ອທີ່ດິນອະນຸລັກ 1.284.277 ເຮັກຕາ, ເທົ່າກັບ 58,98% ແລະ ມີເນື້ອທີ່ດິນ ເພື່ອນຳໃຊ້ ທັງໝົດ 893.122 ເຮັກຕາ 41,02% ຂອງເນື້ອທີ່ທົ່ວແຂວງ.

ເຂດທີ່ງຽງ ຂອງແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ລວມມີ 9 ເມືອງ ແລະ 01 ນະຄອນ ຄື: ເມືອງ ໄຊບຸລີ, ເມືອງ ໄຊພູທອງ, ເມືອງ ສອງຄອນ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ, ເມືອງ ອາດສະພັງທອງ, ເມືອງ ພະລານໄຊ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ຊົນນະບູລີ, ເມືອງ ອາດສະພອນ ແລະ ນະຄອນໄກສອນ ພິມວິຫານ, ເປັນເຂດທີ່ອຸດົມສົມບູນໄປດ້ວຍ ເຂົ້າ ປາອາຫານ ເປັນແຫຼ່ງການຜະລິດເຂົ້າ, ພືດຕະກູນຖົ່ວ ແລະ ລ້ຽງສັດ (ສັດປີກ, ສັດໃຫຍ່ ແລະ ປາ), ຊຶ່ງມີຄວາມສູງ ຈາກ ລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລແຕ່ 140 ຫາ 200 ແມັດ, ມີເນື້ອທີ່ 1.053.903 ເຮັກຕາ. ສຳລັບ ເຂດພູດອຍ ຂອງ ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ກວມເອົາ 05 ເມືອງຄື: ເມືອງ ນອງ, ເມືອງ ເຊໂປນ, ເມືອງ ວິລະບູລີ, ເມືອງ ຝົນ ແລະ ເມືອງ ທ່າປາງທອງ ເຂດນີ້ເປັນເຂດ ອຸດົມສົມບູນດ້ວຍຊີວະນາໆພັນ, ໃຫ້ຄວາມຊຸ່ມຊື່ນ, ເປັນແຫຼ່ງ ກຳເນີດຕົ້ນນ້ຳ ເພື່ອສະໜອງໃຫ້ເຂດທີ່ງຽງ ເໝາະແກ່ການປູກພືດຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ການປູກພືດອາຍຸສັ້ນ, ອາຍຸຍາວ, ພືດອຸດສາຫະກຳ ແລະ ລ້ຽງສັດປະເພດຕ່າງໆ, ຊຶ່ງມີຄວາມສູງຈາກລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລ ແຕ່ 200 ແມັດຂຶ້ນໄປ, ມີເນື້ອທີ່ 1.123.497 ເຮັກຕາ. ທົ່ວແຂວງມີຈຳນວນບ້ານທັງໝົດ 1.024 ບ້ານ, 184.086 ຄົວເຮືອນ, ຝົນລະເມືອງ 1.022.197 ຄົນ, ຍິງ 515.724 ຄົນ, ອັດຕາການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຝົນລະເມືອງໃນລະດັບ 1.7% ຕໍ່ປີ, ຄວາມໜາແໜ້ນສະເລ່ຍຂອງຝົນລະເມືອງ 47 ຄົນ/ກມ ມີ 09 ເຜົ່າທີ່ຢູ່ຮ່ວມກັນຄື: ເຜົ່າລາວ, ເຜົ່າຜູ້ໄທ, ເຜົ່າມະກອງ, ເຜົ່າ

ກະຕາງ, ເຜົ່າຕາໂອ້ຍ, ເຜົ່າສ່ວຍ, ເຜົ່າຕຣີ, ເຜົ່າບຣູ ແລະ ເຜົ່າປະໂກະ. ນອກນີ້ຍັງມີເຜົ່າອື່ນໆ ທີ່ຍົກຍ້າຍລົງມາ ດຳລົງຊີວິດ ຢູ່ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ ເຊັ່ນ: ເຜົ່າໄຕ, ເຜົ່າໄທເໜືອ, ກຶມມຸ, ຢູນ, ໂອຍ ແລະ ເຜົ່າຝ່ອງ ປະຊາກອນສ່ວນໃຫຍ່ມີ ອາຊີບ ກະສິກຳ ກວມ 87%, ການບໍລິການ 5%, ອຸດສາຫະກຳ 6,99% ແລະ ອາຊີບອື່ນໆ. ທົ່ວແຂວງມີບ້ານ ທຸກຍາກ 94 ບ້ານ ເທົ່າກັບ 9,50% ຂອງຈຳນວນບ້ານທັງໝົດ, ມີຄອບຄົວທຸກຍາກ 7.048 ຄອບຄົວ ເທົ່າກັບ 3,82% ຂອງຄອບຄົວທັງໝົດ, ຄອບຄົວທີ່ຝົນທຸກ 177.038 ຄອບຄົວ, ເທົ່າກັບ 96,17%, ຂອງຄອບຄົວທັງໝົດ, ມີບ້ານວັດທະນະທຳ 800 ບ້ານກວມ 78,1% ຂອງຈຳນວນບ້ານໃນທົ່ວແຂວງ.



ຮູບທີ 1 : ແຜນທີ່ ການປົກຄອງ ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ

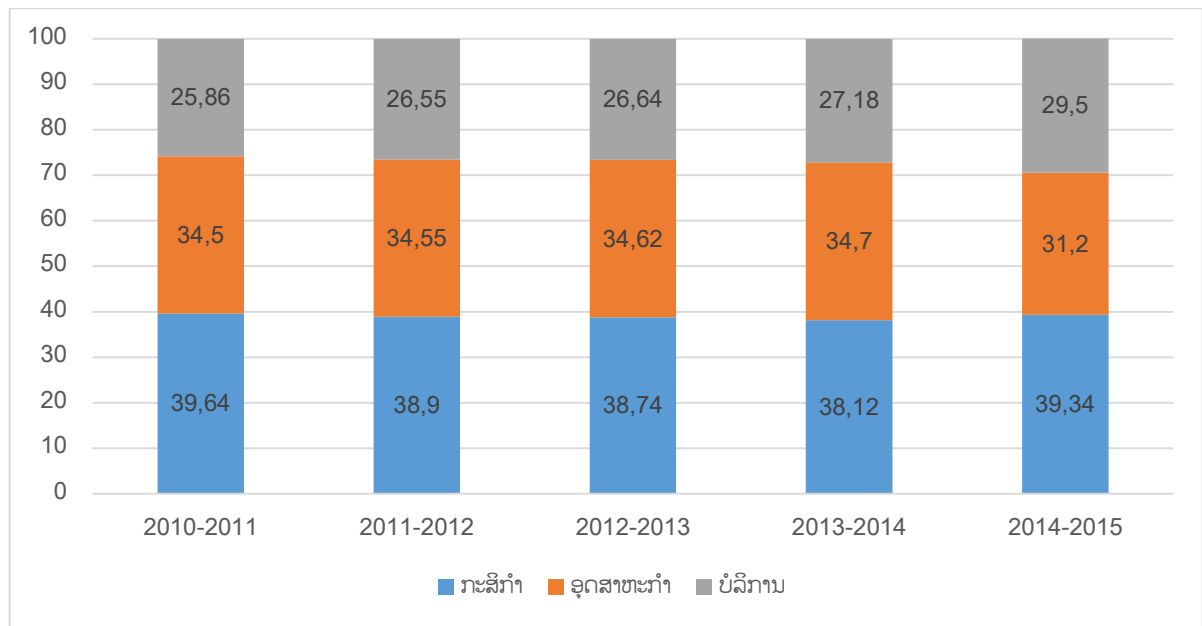
ຕາຕະລາງ 1: ຈຳນວນພົນລະເມືອງແຍກຕາມເມືອງ

ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ຈຳນວນບ້ານ	ພົນລະເມືອງ	ຍິງ
1	ນະຄອນໄກສອນພົມວິຫານ	67	126.190	64.542
2	ອຸທຸຟອນ	70	95.684	47.942
3	ອາດສະຟັງທອງ	40	48.885	24.871
4	ຟິນ	100	65.729	33.371
5	ເຊໂປນ	88	59.077	29.875
6	ນອງ	69	32.814	15.976
7	ທ່າປາງທອງ	42	44.685	21.980
8	ສອງຄອນ	95	100.477	50.107
9	ຈຳພອນ	101	117.292	60.145
10	ຊົນນະບູລີ	62	66.602	33.370
11	ໄຊບູລີ	54	66.365	32.911
12	ວິລະບູລີ	72	41.396	20.663
13	ອາດສະພອນ	70	65.519	33.276
14	ໄຊພູທອງ	40	48.748	25.092
15	ພະລານໄຊ	54	42.734	21.603
ລວມທັງໝົດ		1.024	1.022.197	515.724

(ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ພະແນກພາຍໃນ ປີ 2019)

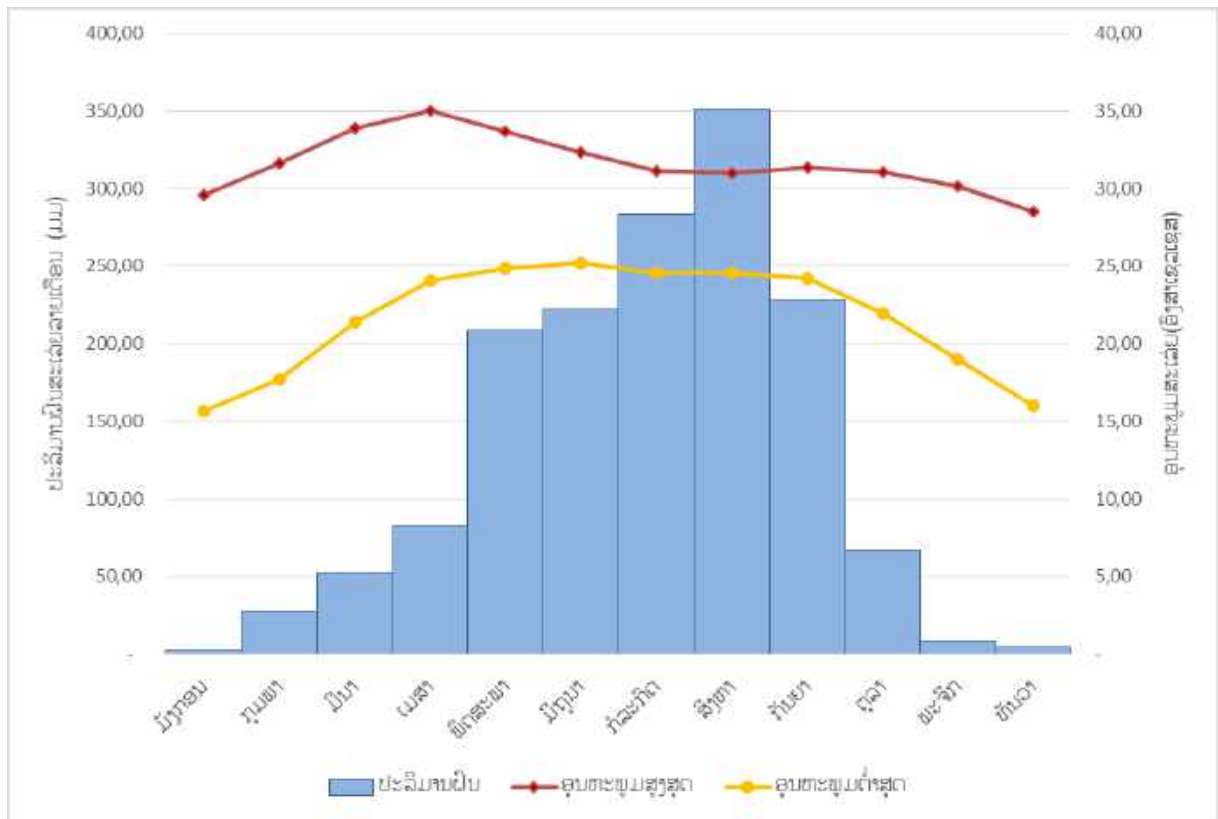
2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ນັບແຕ່ປີ 2011-2015 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງ ແມ່ນມີ ຂົງເຂດ ກະສິກຳ-ປ່າໄມ້, ອຸດສາຫະກຳ ແລະ ການບໍລິການ. ຂົງເຂດກະສິກຳ ແມ່ນຫຼຸດລົງ ຈາກ 39,8% ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 38,12% ໃນ ສົກປີ 2014-2015. ສຳລັບຂະແໜງອຸດສາຫະກຳ ເພີ່ມຂຶ້ນ ຈາກ 34,45% ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 34,7% ໃນສົກປີ 2014-2015 ແລະ ຂະແໜງການບໍລິການໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນ ຈາກ 25,75% ມາເປັນ 27,18% ໃນ ສົກປີ 2014-2015.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



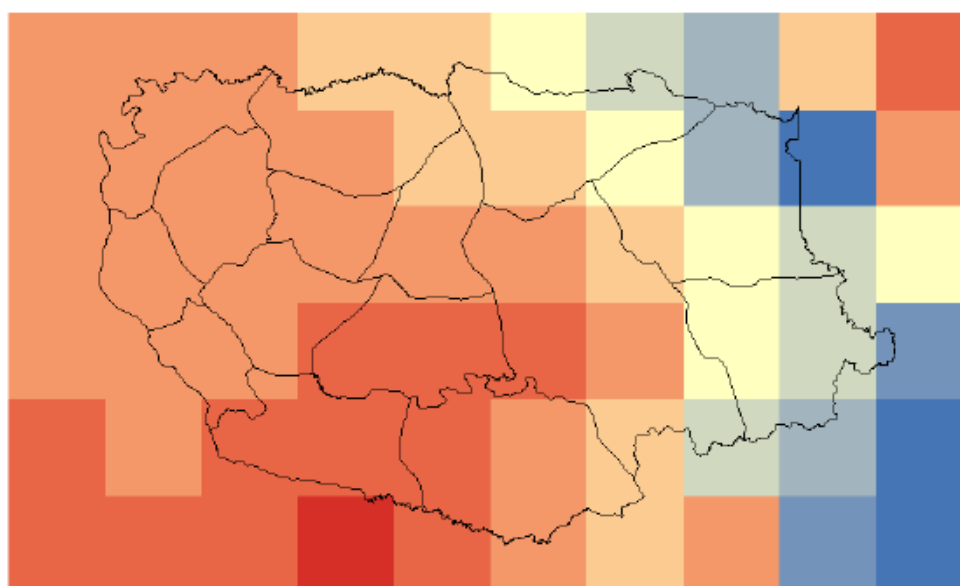
ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 1989-2018³⁴

ໃນຮູບທີ 3 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ຕຸລາ, ໃນນັ້ນ ເດືອນ ກໍລະກົດ ມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ ປະມານ 283,7 ມມ ແລະ ເດືອນ ສິງຫາ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ປະມານ 351,1 ມມ. ສຳລັບ ເດືອນ ມັງກອນ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 2,9 ມມ). ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ເມສາ. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມ ສູງສຸດ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 35 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ທັນວາ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ໃນ ເດືອນທັນວາ ແມ່ນ ປະມານ 28,6 ອົງສາເຊລເຊສ ຊຶ່ງ ເປັນເດືອນ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງ ສຸດ ຕໍ່າກວ່າໝູ່. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ແມ່ນມີຄ່າສູງທີ່ສຸດ ໃນ ເດືອນ ມິຖຸນາ (ປະມານ 25,2 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເດືອນ ມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 15,7 ອົງສາເຊລເຊສ).

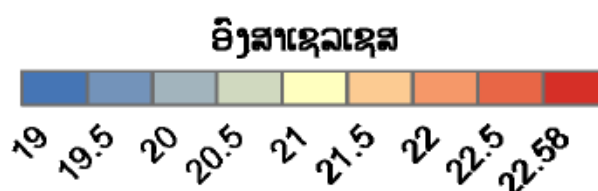
³⁴ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນີອຸຕຸນິຍົມ ສະຫວັນນະເຂດ ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ. ສຳລັບ ປັດໃຈຂອງສະພາບພູມ ອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງ ການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດ ທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມ ອາກາດໃນອະນາຄົດ ຢູ່ ໃນລະຫວ່າງປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.

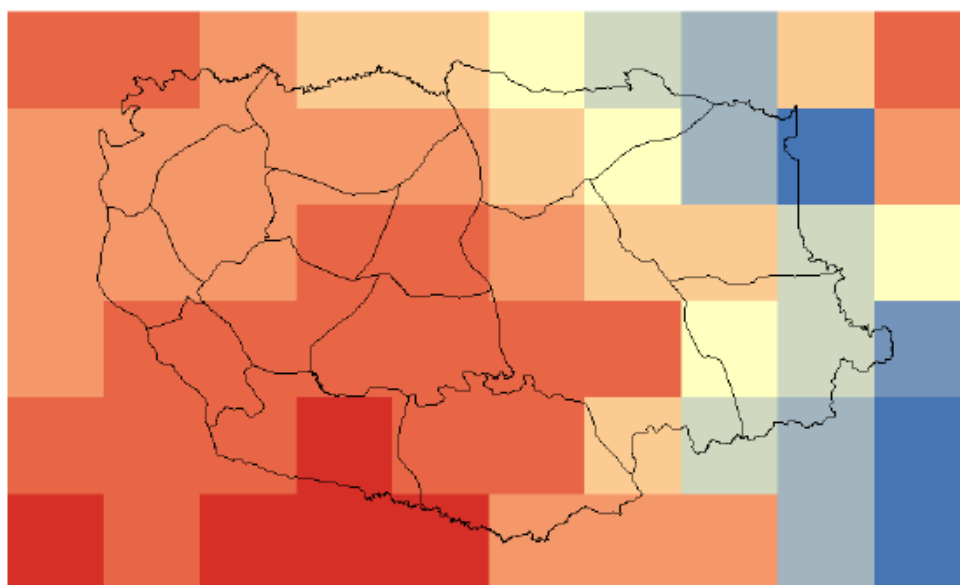


ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005



ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 19-22,5 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າ ເຂດພື້ນທີ່ ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຕໍ່າ ທີ່ສຸດ ແມ່ນຢູ່ເຂດເບື້ອງຕາເວັນອອກ ຂອງແຂວງ ຕິດກັບປະເທດຫວຽດນາມ ໄດ້ແກ່ ເມືອງ ເຊໂປນ, ເມືອງ ນອງ ແລະ ເມືອງ ວິລະບູລີ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 19-21,5 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນເຂດຕອນ ກາງ ແລະ ເບື້ອງຕາເວັນຕົກ ແລະ ຕາເວັນຕົກສຽງໃຕ້ ຂອງແຂວງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍຂ້ອນຂ້າງ ສູງ ເປັນ ບໍລິເວນກວ້າງ ແລະ ສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆພາຍໃນແຂວງ, ໃນນັ້ນ ມີເມືອງ ໄຊບຸລີ, ເມືອງ ອາດສະພອນ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ, ເມືອງ ອາດສະພັງທອງ, ເມືອງ ພະລານໄຊ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ໄຊພູທອງ ແລະ ນະຄອນໄກສອນ ພົມວິຫານ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 21,5-22 ອົງສາເຊລເຊສ. ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ຂອງ ເມືອງ

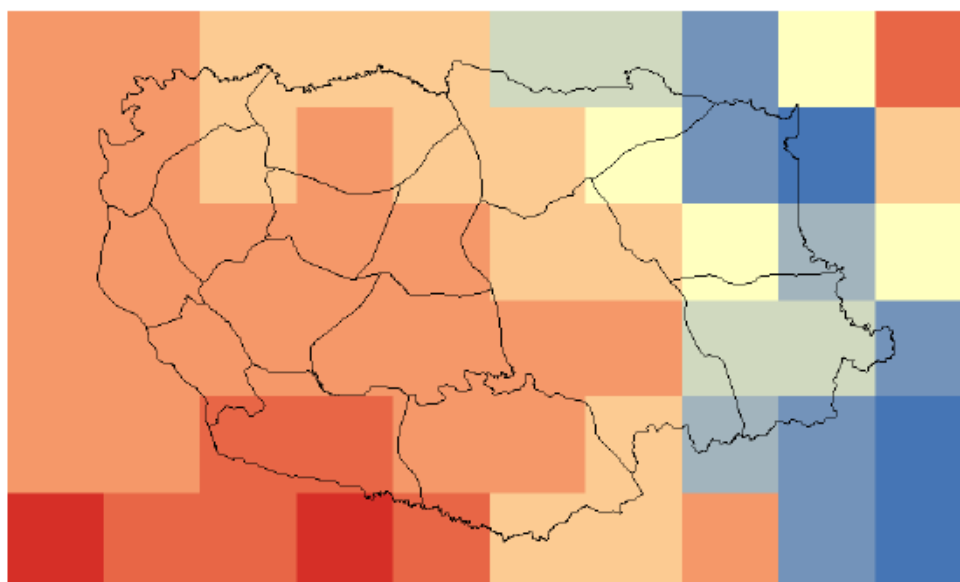
ຊົນບຸລີ, ເມືອງ ສອງຄອນ, ເມືອງ ທ່າປາງທອງ ແລະ ເມືອງ ພິນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຕໍ່າສຸດ ສູງກວ່າເຂດພື້ນທີ່ເມືອງອື່ນໆ ໃນລະຫວ່າງ 21,5-22,58 ອົງສາເຊລເຊສ.



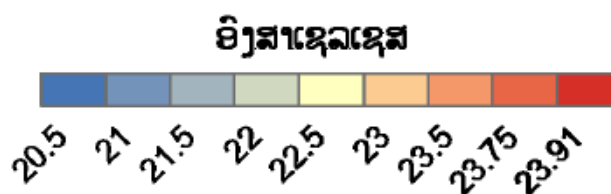
ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



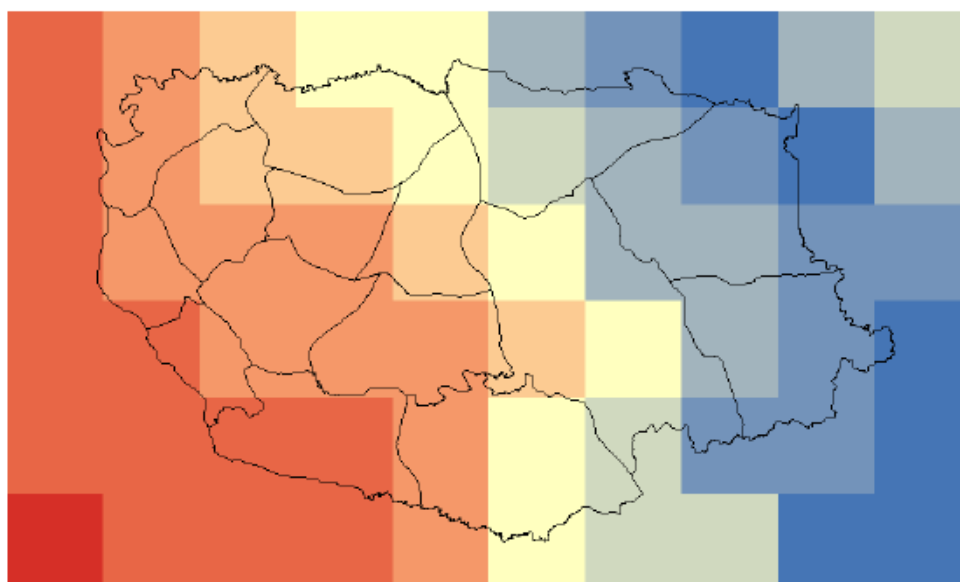
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 20-23,74 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,15 ອົງສາເຊລເຊສ. ຊຶ່ງເຫັນວ່າ ເຂດພື້ນທີ່ໆ ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຕໍ່າສຸດມີລັກສະນະເປັນບໍລິເວນກວ້າງ ຢູ່ເຂດເບື້ອງຕາເວັນອອກຂອງແຂວງ ຕິດກັບປະເທດຫວຽດນາມ ໄດ້ແກ່ ເມືອງ ເຊໂປນ, ເມືອງ ນອງ ແລະ ເມືອງ ວິລະບູລີ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍໃນລະຫວ່າງ 20-22,5 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,11 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນເຂດເບື້ອງ ຕາເວັນຕົກສ່ຽງເໜືອຂອງແຂວງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍຂ້ອນຂ້າງສູງ ໄດ້ແກ່ ເມືອງ ໄຊບຸລີ, ເມືອງ ອາດສະພອນ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ ແລະ ນະຄອນໄກສອນ ພິມວິຫານ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 22,5-23,5 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,18 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ຂອງ ເມືອງ ອາດສະພັງທອງ, ເມືອງ ພາລານໄຊ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ຊົນບຸລີ, ເມືອງ ໄຊພູທອງ, ເມືອງ ສອງຄອນ ແລະ ເມືອງ ທ່າປາງທອງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຕໍ່າສຸດສູງທີ່ສຸດ ໃນລະຫວ່າງ 23,5-23,74 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,16 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



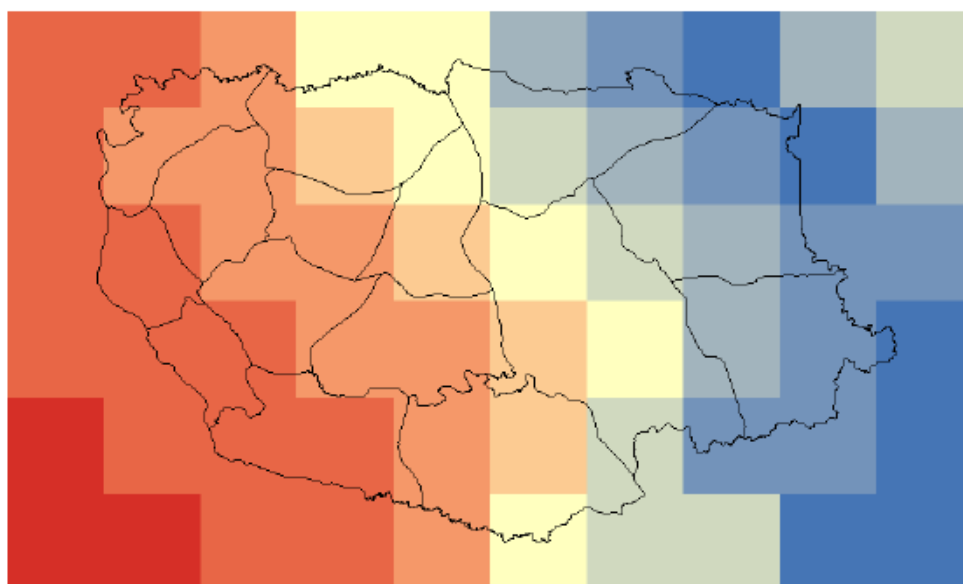
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 20,5-23.75 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,32 ອົງສາເຊລເຊສ), ຊຶ່ງເຫັນວ່າ ເຂດ ຝື່ນທີ່ໆ ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຕໍ່າທີ່ສຸດມີລັກສະນະເປັນບໍລິເວນກວ້າງ ຢູ່ເຂດພາກກາງຂອງແຂວງ ແລະ ເຂດເບື້ອງ ຕາເວັນອອກຂອງແຂວງ ຕິດກັບປະເທດຫວຽດນາມ ໄດ້ແກ່ ເມືອງ ເຊໂປນ, ເມືອງ ຝິນ, ເມືອງ ນອງ ແລະ ເມືອງ ວິລະບູລີ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ໃນລະຫວ່າງ 20,5-23,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,28 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເຂດຝື່ນທີ່ພາກກາງ ແລະ ເບື້ອງຕາເວັນຕົກຂອງແຂວງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ຂ້ອນຂ້າງສູງ ໄດ້ແກ່ ນະຄອນໄກສອນພົມວິຫານ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ, ເມືອງ ອາດສະພັງທອງ, ເມືອງ ສອງຄອນ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ຊົນນະບູລີ, ເມືອງ ໄຊບູລີ, ເມືອງ ອາດສະພອນ ແລະ ເມືອງ ໄຊພູທອງ ຊຶ່ງມີອຸນຫະພູມ ສະເລ່ຍຕໍ່າສຸດສູງທີ່ສຸດ ໃນລະຫວ່າງ 23-23,75 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,34 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



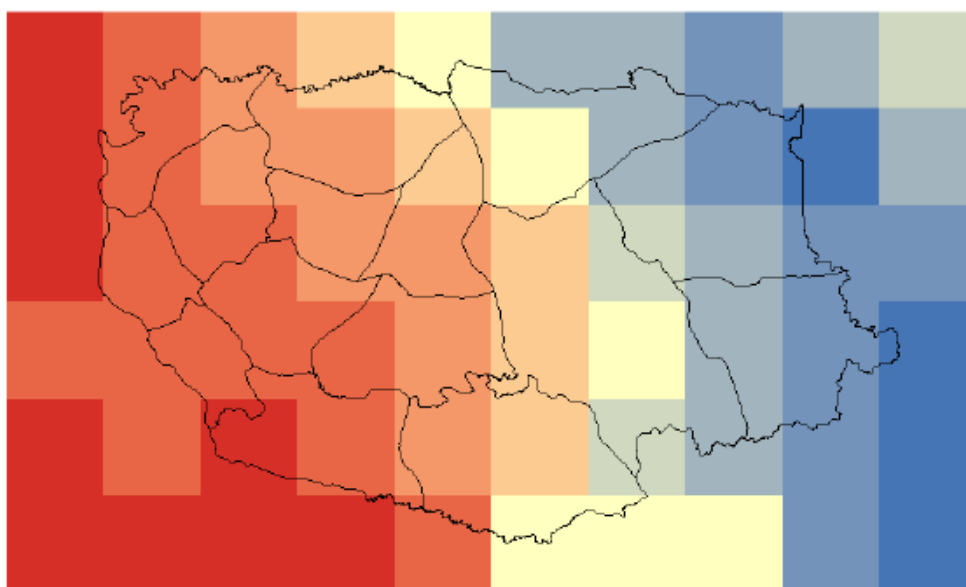
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 28-32,5 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບເຂດພື້ນທີ່ຕອນກາງ ແລະ ເບື້ອງຕາເວັນຕົກ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ຂ້ອນຂ້າງ ສູງກວ່າເຂດພື້ນທີ່ ພາກກາງ ແລະ ເບື້ອງຕາເວັນອອກ ຂອງແຂວງ. ໃນນັ້ນ, ມີເມືອງ ໄຊບູລີ, ເມືອງ ອາດສະພອນ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ, ເມືອງ ອາດສະພັງທອງ, ເມືອງ ພະລານໄຊ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ຊົນບູລີ, ເມືອງ ໄຊພູທອງ, ເມືອງ ທ່າປາງທອງ, ເມືອງ ສອງຄອນ ແລະ ນະຄອນໄກສອນ ພົມວິຫານ ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍສູງສຸດ ໃນລະຫວ່າງ 31,5-32,5 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບ ເມືອງ ເຊໂປນ, ເມືອງ ພິນ, ເມືອງ ນອງ, ເມືອງ ວິລະບູລີ ແລະ ເມືອງ ພິນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ໃນລະຫວ່າງ 29-31,5 ອົງສາເຊລເຊສ.



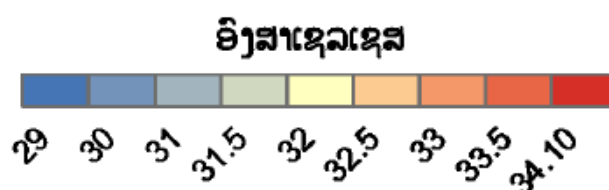
ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



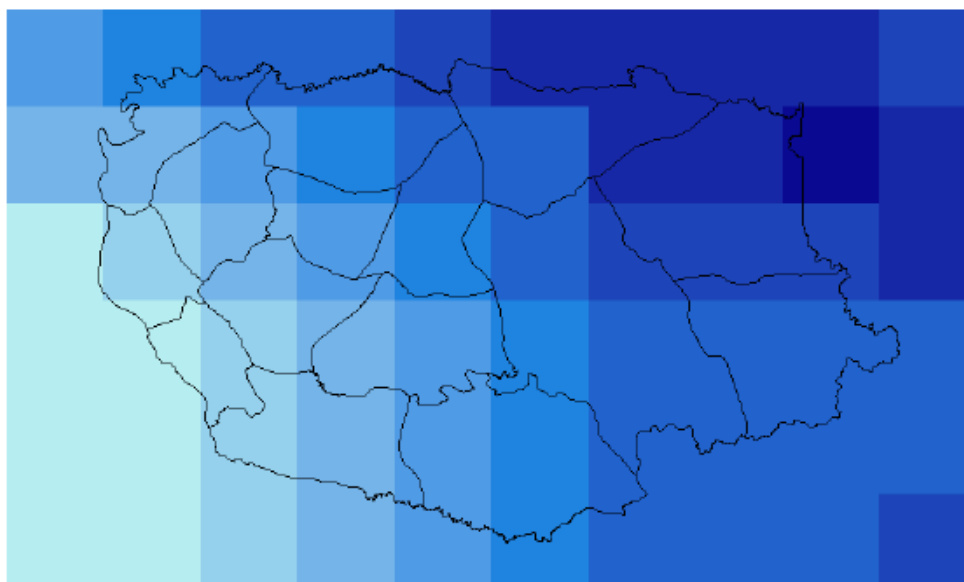
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 29-33,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,101 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເຂດພື້ນທີ່ ພາກກາງ ແລະ ເບື້ອງຕາເວັນຕົກຂອງແຂວງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍສູງສຸດ ຂ້ອນຂ້າງສູງກວ່າເຂດພື້ນທີ່ ພາກ ກາງ ແລະ ເບື້ອງຕາເວັນອອກຂອງແຂວງ. ໃນນັ້ນ ມີ ນະຄອນໄກສອນ ພິມວິຫານ, ເມືອງ ໄຊພູທອງ ແລະ ເມືອງ ສອງຄອນ ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍສູງສຸດ ກວ່າເຂດເມືອງອື່ນໆ ໃນລະຫວ່າງ 33,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,141 ອົງສາເຊລເຊສ). ຖັດຈາກນັ້ນ ແມ່ນເມືອງ ໄຊບູລີ, ເມືອງ ອາດສະພອນ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ , ເມືອງ ອາດ ສະຝັງ ທອງ, ເມືອງ ພະລານໄຊ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ຊົນບູລີ, ແລະ ເມືອງ ທ່າປາງທອງ ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍສູງ ສຸດ ໃນລະຫວ່າງ 32 -33 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,113 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບ ເມືອງ ເຊໂປນ, ເມືອງພິນ, ເມືອງ ນອງ, ເມືອງ ວິລະບູລີ ແລະ ເມືອງ ພິນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍຂ້ອນຂ້າງຕ່ຳ ໃນ ລະຫວ່າງ 30-32,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,045 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



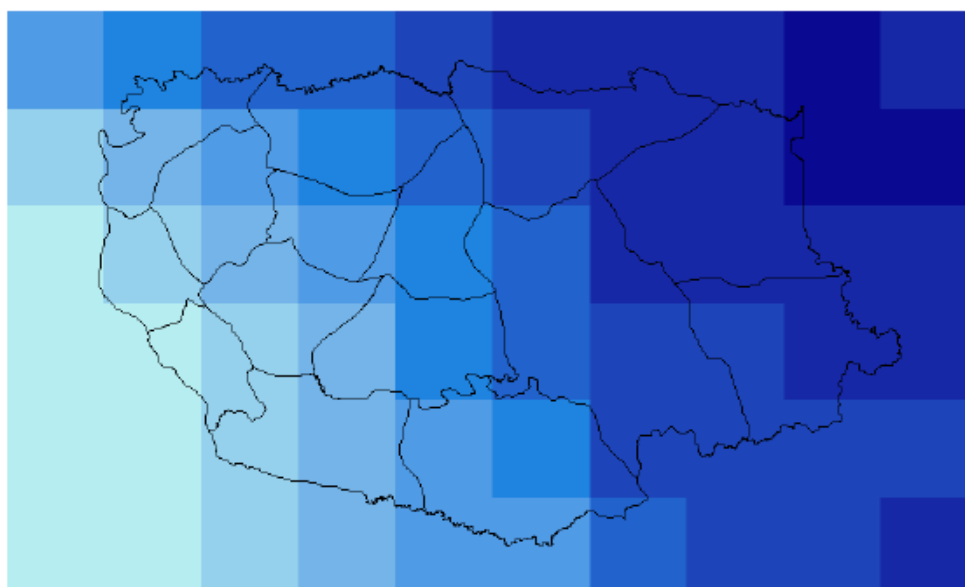
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 29-34,10 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,361 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເຂດພື້ນທີ່ ຕອນກາງ ແລະ ເບື້ອງຕາເວັນຕົກຂອງແຂວງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍສູງສຸດ ຂ້ອນຂ້າງສູງກວ່າເຂດພື້ນທີ່ຕອນ ກາງ ແລະ ເບື້ອງຕາເວັນອອກຂອງແຂວງ ໄດ້ແກ່ ເມືອງໄຊບູລີ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ໄຊພູ ທອງ ເມືອງ ສອງຄອນ ແລະ ນະຄອນໄກສອນ ພິມວິຫານ ຊຶ່ງມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍສູງສຸດ ກວ່າເຂດເມືອງອື່ນໆ ໃນ ລະຫວ່າງ 33,5-34,10 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,400 ອົງສາເຊລເຊສ). ນອກຈາກນັ້ນ ແມ່ນເມືອງ ອາດສະພອນ, ເມືອງ ອາດສະພັງທອງ, ເມືອງ ພະລານໄຊ, ເມືອງ ຊົນບຸລີ ແລະ ເມືອງ ທ່າປາງທອງ ແມ່ນມີ ອຸນຫະພູມ ສູງສຸດ ສະເລ່ຍຕ່ຳກວ່າບັນດາຕົວເມືອງທີ່ຜ່ານມາ ຊຶ່ງມີຄ່າໃນລະຫວ່າງ 32,5-33 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,363 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນບັນດາເມືອງ ທີ່ຢູ່ເບື້ອງຕາເວັນຕົກຂອງແຂວງ ໄດ້ແກ່ເມືອງ ວິລະ ບູລີ, ເມືອງ ເຊໂປນ, ເມືອງ ພິນ ແລະ ເມືອງ ນອງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍຂ້ອນຂ້າງ ຕ່ຳກວ່າເຂດ ເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 30-32,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,312 ອົງສາເຊລເຊສ).



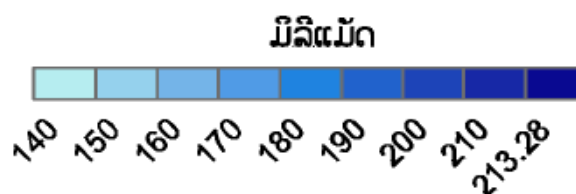
ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



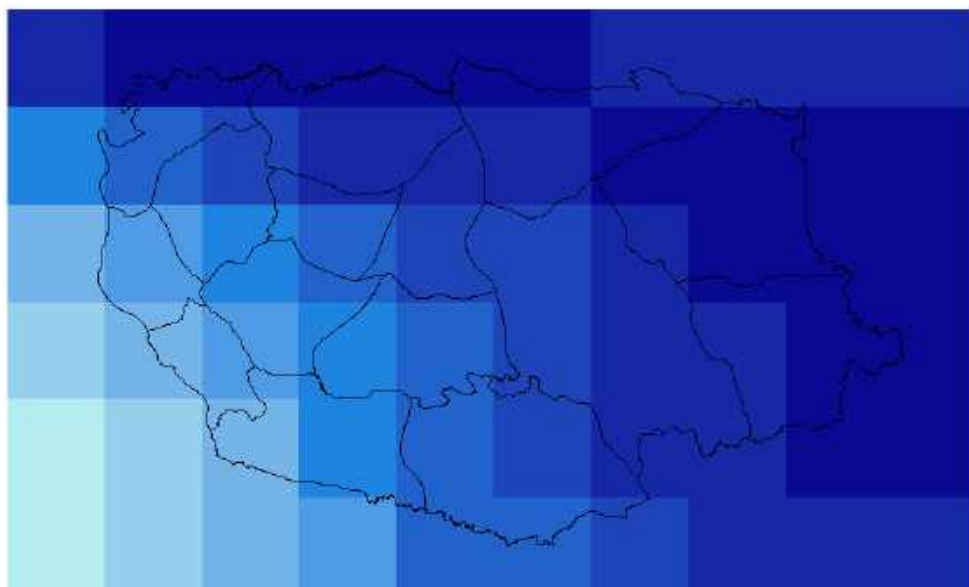
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນມີການກະຈາຍຕົວ ໃນລະດັບທີ່ແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍ (ໃນລະຫວ່າງ 130-190,95 ມມ). ໂດຍສະເພາະ ຢູ່ເຂດພື້ນທີ່ເບື້ອງຕາເວັນອອກ ຂອງແຂວງ ໃນບັນດາຕົວ ເມືອງ ວິລະບູລີ, ເມືອງ ເຊໂປນ, ເມືອງຝົນ ແລະ ເມືອງ ນອງ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຂ້ອນຂ້າງສູງກວ່າເຂດເມືອງອື່ນໆພາຍໃນແຂວງ ໃນລະຫວ່າງ 160-185 ມມ. ສຳລັບເຂດຕອນກາງ ແລະ ເບື້ອງຕາເວັນຕົກຂອງແຂວງ ແມ່ນມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ ຂ້ອນຂ້າງຕ່ຳ ໄດ້ແກ່ເມືອງ ໄຊບູລີ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ, ເມືອງ ນະຄອນ ເມືອງ ໄກສອນ ພົມວິຫານ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ໄຊພູທອງ, ເມືອງ ສອງຄອນ, ເມືອງ ອາດສະພອນ, ເມືອງ ອາດສະພັງ ທອງ, ເມືອງ ພະລານໄຊ, ເມືອງ ຊົນບູລີ ແລະ ເມືອງ ທ່າປາງທອງ ແມ່ນມີແມ່ນມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ ໃນລະ ຫວ່າງ 130-160 ມມ.



ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ແມ່ນມີການກະຈາຍຕົວໃນລະດັບທີ່ແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 140-213,28 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 12,32 ມມ). ໂດຍສະເພາະ ຢູ່ເຂດພື້ນທີ່ເບື້ອງຕາເວັນອອກຂອງແຂວງ ໃນບັນດາຕົວ ເມືອງ ວິລະບູລີ, ເມືອງ ເຊໂປນ, ເມືອງ ຝົນ ແລະ ເມືອງ ນອງ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຂ້ອນຂ້າງສູງກວ່າ ຫຼື ມີຝົນຕົກຫຼາຍກວ່າ ເຂດເມືອງອື່ນໆພາຍໃນແຂວງ ໃນລະຫວ່າງ 180-210 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 19,58 ມມ). ສຳລັບເຂດຕອນກາງ ແລະ ເບື້ອງຕາເວັນຕົກຂອງແຂວງ ແມ່ນມີແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຂ້ອນຂ້າງຕ່ຳ ໄດ້ແກ່ເມືອງ ໄຊບຸລີ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ, ເມືອງ ອາດສະພອນ, ເມືອງ ອາດສະພັງທອງ, ເມືອງ ພະລານໄຊ, ເມືອງ ຊົນບຸລີ ແລະ ເມືອງ ທ່າປາງທອງ ແມ່ນມີແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ໃນລະຫວ່າງ 160-180 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 11,32 ມມ). ສຳລັບ ນະຄອນໄກສອນ ພົມວິຫານ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ໄຊພູທອງ ແລະ ເມືອງ ສອງຄອນ ແມ່ນເຂດທີ່ມີ ປະລິມານ ຝົນສະເລ່ຍຕ່ຳທີ່ສຸດ 140-150 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 7,02 ມມ).



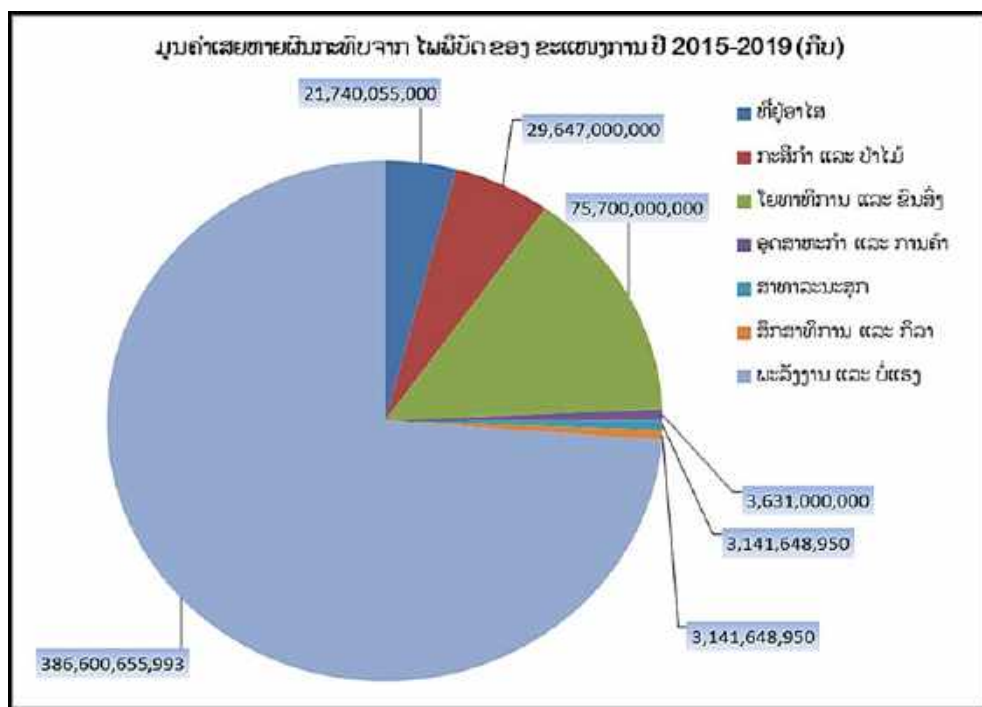
ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ແມ່ນມີການກະຈາຍຕົວໃນລະດັບທີ່ແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 160-235,38 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 49,60 ມມ). ໂດຍສະເພາະ ຢູ່ເຂດພື້ນທີ່ເບື້ອງຕາເວັນອອກຂອງແຂວງ ໃນບັນດາຕົວ ເມືອງ ວິລະບູລີ, ເມືອງ ເຊໂປນ, ເມືອງ ພິນ, ເມືອງ ນອງ, ເມືອງໄຊບຸລີ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ, ເມືອງ ອາດສະພອນ, ເມືອງ ອາດສະພັງທອງ ແລະ ເມືອງ ພະລານໄຊ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ສູງກວ່າເຂດເມືອງອື່ນໆພາຍໃນແຂວງ ໃນລະຫວ່າງ 200-235,38 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 51,33 ມມ). ສຳລັບ ເບື້ອງຕາເວັນຕົກຂອງແຂວງ ແມ່ນມີແມ່ນມີ ປະລິມານ ຝົນສະເລ່ຍ ຂ້ອນຂ້າງຕ່ຳຫຼາຍ ໂດຍສະເພາະ ແມ່ນຢູ່ ນະຄອນໄກສອນ ພິມວິຫານ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ໄຊບຸ ທອງ, ເມືອງ ທ່າປາງທອງ, ເມືອງ ຊົນນະບູລີ ແລະ ເມືອງ ສອງຄອນ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ 160-170 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 47,01 ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2015-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກ ໄພພິບັດທຳມະຊາດ ອັນເນື່ອງ ມາຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ມີໄພນ້ຳຖ້ວມ, ໄພແລ້ງ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງ ຮ້າຍແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງ ຕໍ່ ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນທາງ, ຂົວ, ພື້ນທີ່ການຜະລິດກະສິກຳ, ຊົນລະປະທານແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ໄຟຟ້າ , ສິ່ງປຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆໃນຂອບເຂດຂອງແຂວງ. ມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ຈາກ ສະພາບ ອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2015-2019 ທີ່ມີຕໍ່ ຂົງເຂດ ພະລັງງານ ແລະ ບໍ່ແຮ່ ແມ່ນ ປະມານ 386 ຕື້ກີບ (ເປັນ ມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ທີ່ສູງກວ່າຂະແໜງການອື່ນໆ) ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນຜົນເສຍຫາຍ ທີ່ມີຕໍ່ຂົງເຂດ ໂຍທາທິ ການ ແລະ ຂົນສົ່ງ (ປະມານ 75 ຕື້ກີບ), ຂົງເຂດ ກະສິກຳ-ປ່າໄມ້ ແມ່ນ ປະມານ 29 ຕື້ກີບ, ຂົງເຂດ ທີ່ຢູ່ອາໄສ ແມ່ນ ປະມານ 21 ຕື້ກີບ. ນອກຈາກນັ້ນ ແມ່ນຂົງເຂດ ອຸດສາຫະກຳ ແລະ ການຄ້າ, ຂົງເຂດ ສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, ຂົງເຂດ ສາທາລະນະສຸກ ປະມານ 9 ຕື້ກີບ.

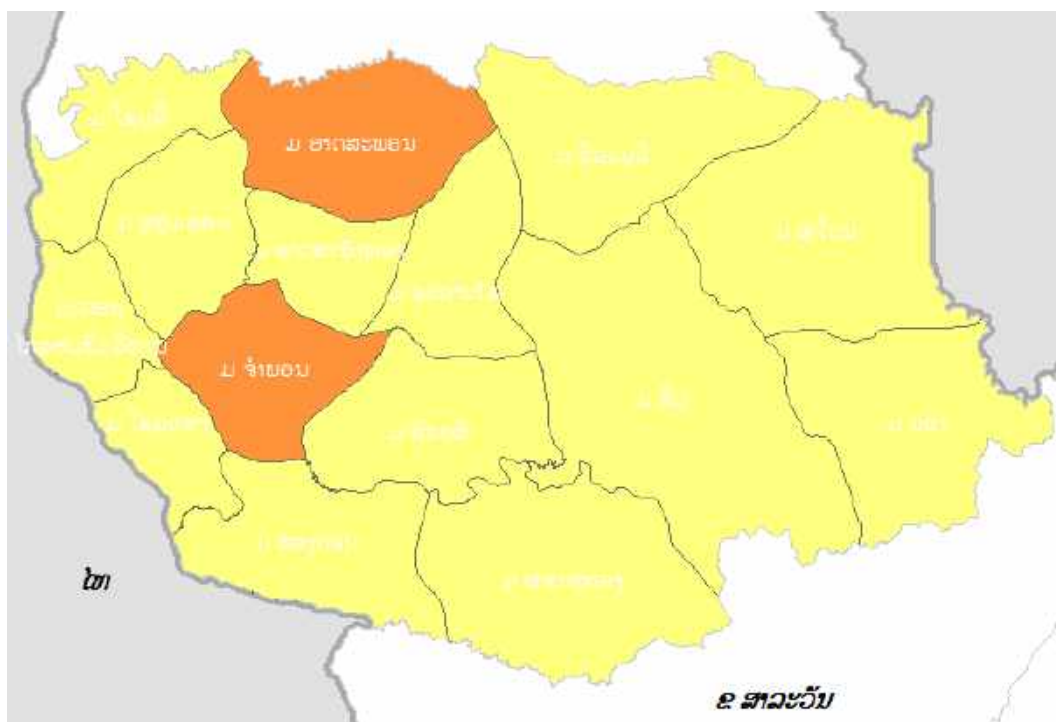


ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2015-2019 (ຕື້ ກີບ)

3.2.13.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄຳຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)

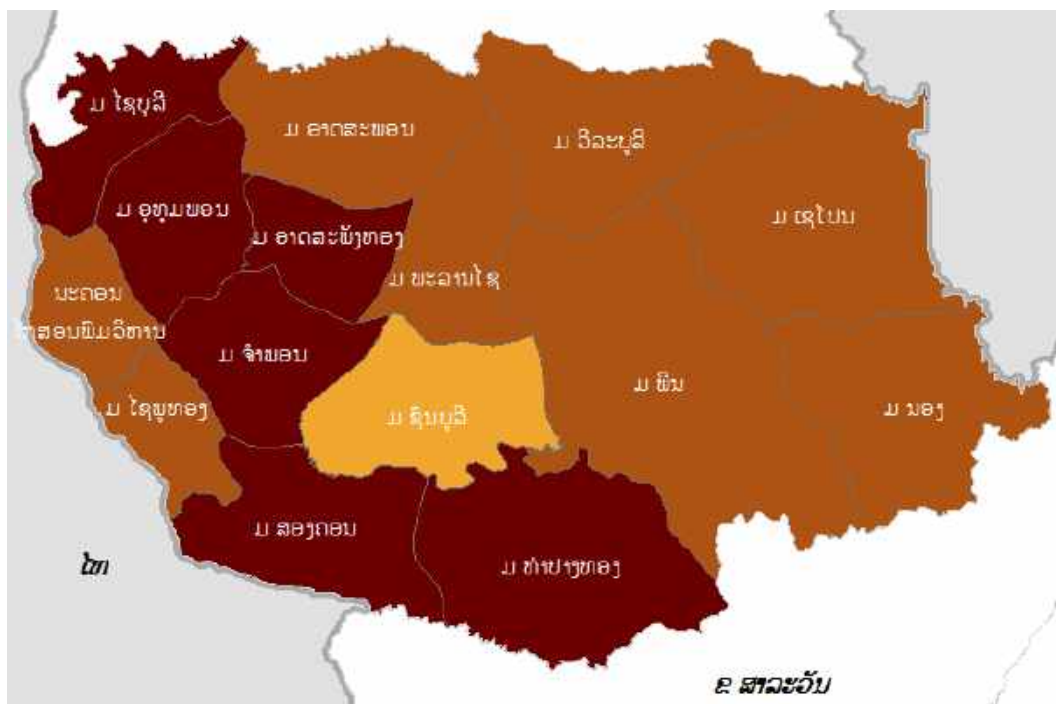


ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ



ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ ຫາ ລະດັບ ຕ່ຳ. ໃນນັ້ນ, ເມືອງ ອາດສະພອນ ແລະ ເມືອງ ຈຳພອນ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີ ລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ ການ ປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດຕ່ຳ. ສ່ວນອີກ 13 ເມືອງ ຄື: ເມືອງ ໄຊບຸລີ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ, ເມືອງ ອາດສະ ພັງທອງ, ເມືອງ ພະລານໄຊ, ເມືອງ ວິລະບູລີ, ເມືອງ ເຊໂປນ, ເມືອງ ພິນ, ເມືອງ ນອງ, ເມືອງ ຊົນບຸລີ, ເມືອງ ໄຊຜູ ທອງ, ເມືອງ ສອງຄອນເມືອງ ທ່າປາທອງ ແລະ ນະຄອນໄກສອນ ພິມວິຫານ, ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການ ປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຕ່ຳຫຼາຍ.

ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

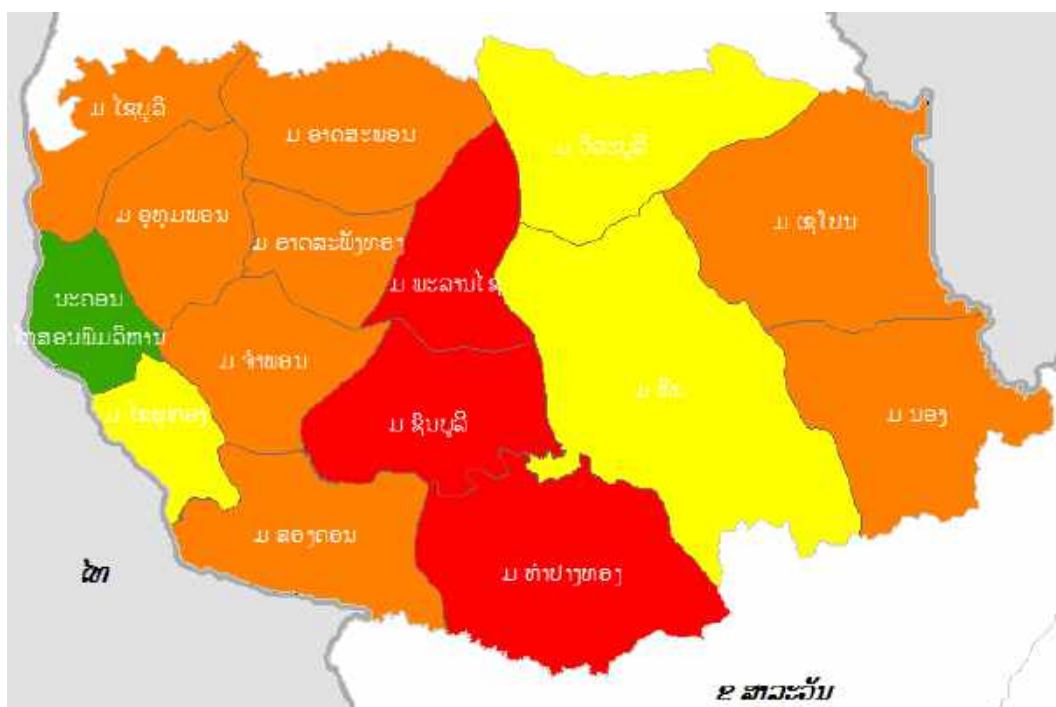


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ



ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ປານກາງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ໃນນັ້ນ 6 ເມືອງ ຈາກ 15 ເມືອງ ທີ່ມີລະດັບ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ສູງຫຼາຍ ຊຶ່ງປະກອບມີ: ເມືອງ ໄຊບູລີ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ, ເມືອງ ອາດສະພັງທອງ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ສອງຄອນ ແລະ ເມືອງ ທ່າປາງທອງ. ສຳລັບ ເມືອງ ອາດສະພອນ, ເມືອງ ວິລະບູລີ, ເມືອງ ເຊໂປນ, ເມືອງ ພະລານໄຊ, ເມືອງ ພິນ, ເມືອງ ນອງ, ເມືອງ ໄຊພູທອງ ແລະ ນະຄອນໄກສອນ ພົມວິຫານ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງ. ສ່ວນ ເມືອງ ຊົນບູລີ ແມ່ນ ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວປານກາງ.

ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)

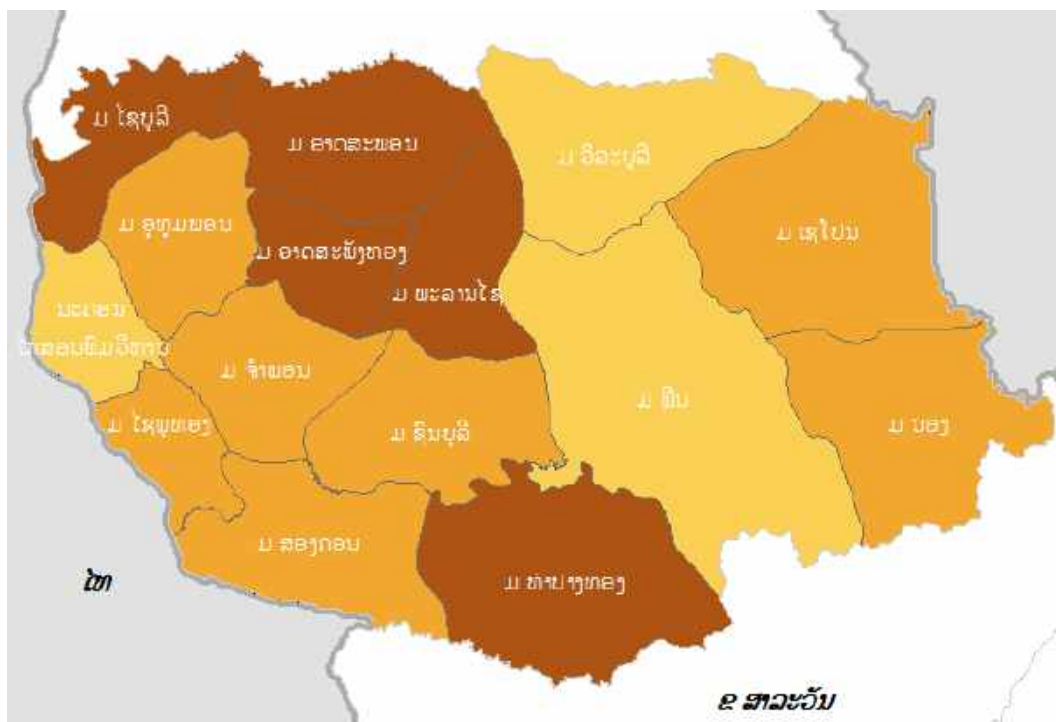


ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ



ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນລະດັບຕໍ່າຫຼາຍ ຫາ ລະດັບສູງຫຼາຍ, ໃນນັ້ນ ເມືອງ ພະລານໄຊ, ເມືອງ ຊົນບຸລີ ແລະ ເມືອງ ທ່າປາງທອງ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວຕໍ່າຫຼາຍ. ສຳລັບ ເມືອງ ໄຊບຸລີ, ເມືອງ ອາດສະພອນ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ, ເມືອງ ອາດສະພັງທອງ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ສອງຄອນ , ເມືອງ ເຊໂປນ ແລະ ເມືອງ ນອງ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວຕໍ່າ. ສ່ວນ ເມືອງ ວິລະບູລີ, ເມືອງ ຝົນ ແລະ ເມືອງ ໄຊຍະບູລີ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວປານກາງ. ໃນນີ້ ນະຄອນໄກສອນພົມວິຫານ ເປັນ ເມືອງດຽວ ທີ່ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວທີ່ສູງຫຼາຍ ອັນເນື່ອງມາຈາກ ການເຂົ້າເຖິງ ໄຟຟ້າ, ນໍ້າປະປາ, ການຄົມມະນາຄົມ ແລະ ຍັງລວມໄປເຖິງ ລະດັບຄວາມຮູ້ ຂອງປະຊາກອນ ທີ່ຂ້ອນຂ້າງສູງ.

2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ຮູບທີ 8-4 ແຜນທີ່ ຄວາມບອບບາງ ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ



ເນື່ອງຈາກ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີທ່າອ່ຽງຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບ ຕໍ່ຜູ້ຖານ ໂຄງລ່າງ ແລະ ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນ ນັບ ມື້ນັບເພີ່ມຂຶ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ລະດັບຄວາມບອບບາງ ຂອງ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະດັບຕ່ຳ ຫາ ສູງ ໂດຍສະເພາະ ເມືອງ ໄຊບຸລີ, ເມືອງ ອາດສະພອນ, ເມືອງ ອາດສະພັງທອງ, ເມືອງ ພະລານໄຊ ແລະ ເມືອງທ່າປາງທອງ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີລະດັບຄວາມບອບບາງສູງ. ສຳລັບ ເມືອງ ອຸທຸມພອນ, ເມືອງ ຈຳພອນ, ເມືອງ ໄຊພູທອງ, ເມືອງ ຊົນບຸລີ, ເມືອງ ສອງຄອນ, ເມືອງ ເຊໂປນ ແລະ ເມືອງ ນອງ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງປານກາງ. ສ່ວນ ນະຄອນໄກສອນ ພົມວິຫານ, ເມືອງ ວິລະບູລີ ແລະ ເມືອງຟີນ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມບອບບາງຕ່ຳ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນ ລະດັບ ປານກາງ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3.

3.2.14 ແຂວງ ສາລະວັນ

3.2.14.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງສາລະວັນ

1) ທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານ

ແຂວງ ສາລະວັນ ຕັ້ງຢູ່ ລະຫວ່າງ ເສັ້ນຂະໜານທີ $15^{\circ}17'$ ແລະ ເສັ້ນແວງທີ $103^{\circ}20'$, ໃນນີ້ ແຂວງ ສາລະວັນ ແບ່ງພູມສັນຖານອອກເປັນ 3 ເຂດຄື: ທົ່ງຟຽງ, ພູຟຽງ ແລະ ພູດອຍ ຊຶ່ງມີລາຍລະອຽດດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ເຂດທົ່ງຟຽງ: ມີເນື້ອທີ່ 497.925 ເຮັກຕາ, ກວມ 44% ຂອງເນື້ອທີ່ທັງໝົດໃນທົ່ວແຂວງ, ມີຄວາມສູງ ຈາກລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລ 140 - 300 ແມັດ, ກວມເອົາ 5 ເມືອງຄື: ເມືອງ ສາລະວັນ, ເມືອງ ວາປີ, ເມືອງ ຄົງເຊ ໂດນ, ເມືອງ ລະຄອນເຜິ້ງ ແລະ ເມືອງ ຕຸ້ມລານ ເປັນພື້ນທີ່ ເໝາະສົມແກ່ການປູກເຂົ້າ, ພືດອຸດສະຫະກຳ, ພືດຜັກ ອາຍຸສັ້ນ, ລ້ຽງສັດນ້ອຍ, ອຸດສາຫະກຳປຸງແຕ່ງຜະລິດຕະພັນກະສິກຳ, ໂຄງການລົງທຶນດ້ານການບໍລິການທາງຜ່ານ ແລະ ການທ່ອງທ່ຽວ.

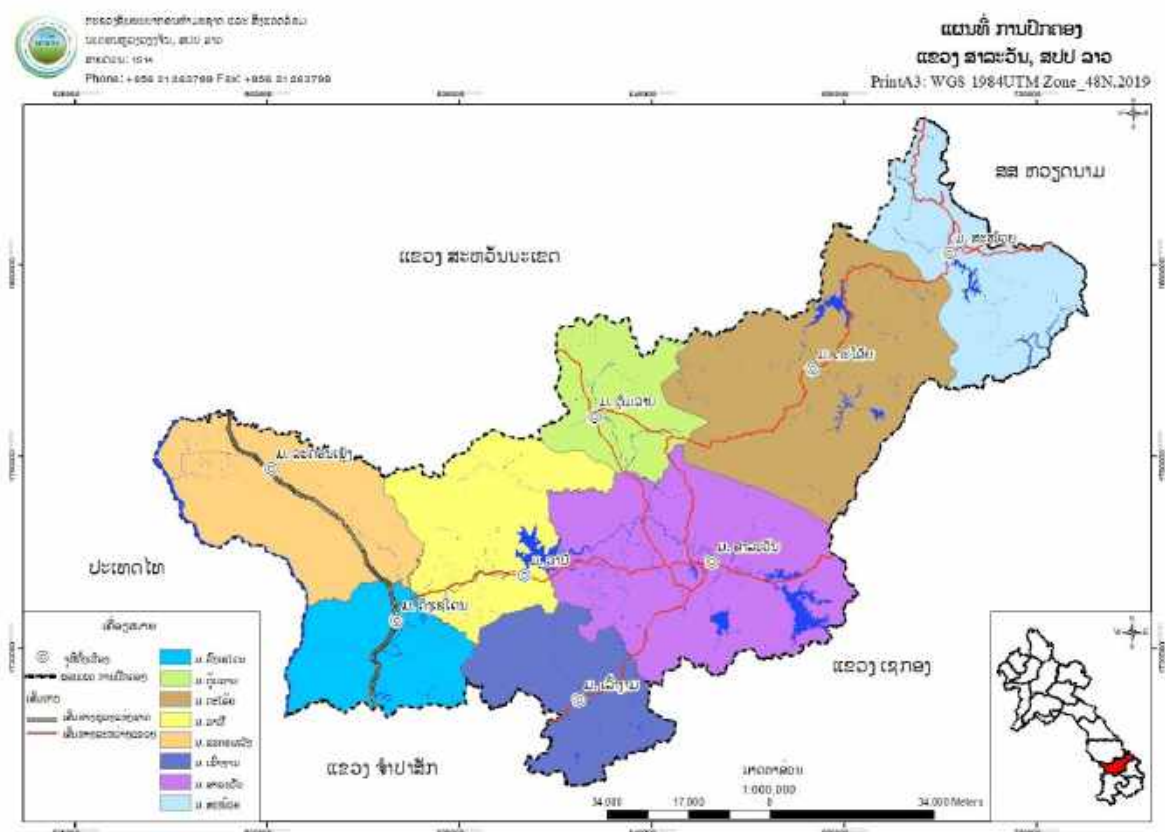
ເຂດພູຟຽງ: ມີເນື້ອທີ່ 207.700 ເຮັກຕາ, ກວມເອົາ 19% ຂອງເນື້ອທີ່ທັງໝົດ, ມີຄວາມສູງຈາກລະດັບ ໜ້ານ້ຳທະເລ 300 – 1.200 ແມັດ, ກວມເອົາເມືອງ ເລົ່າງາມ, ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ຄົງເຊ ໂດນ, ເມືອງ ສາລະວັນ ແລະ ເມືອງ ວາປີ, ເປັນພື້ນທີ່ເໝາະສົມແກ່ການປູກພືດອຸດສະຫະກຳ, ກາເຟ, ພືດເປັນຢາ, ໝາກແໜ້ງ, ຝັກໄທ, ຕົ້ນໄມ້ໃຫ້ໝາກ, ພືດຕະກູນຖົ່ວ, ພືດທາດແປ້ງ, ພືດຜັກເຂດໜາວ, ລ້ຽງສັດໃຫຍ່, ປຸງແຕ່ງຜະລິດຕະພັນກະສິກຳ – ອຸດສະຫະກຳ ແລະ ການທ່ອງທ່ຽວ.

ເຂດພູດອຍ: ມີເນື້ອທີ່ 363.475 ເຮັກຕາ, ກວມເອົາ 37% ຂອງເນື້ອທີ່ທັງໝົດ, ມີຄວາມສູງຈາກລະດັບ ໜ້ານ້ຳທະເລ 700-1.200 ແມັດ, ກວມເອົາ 2 ເມືອງຄື: ເມືອງ ຕະໂອ້ຍ ແລະ ເມືອງ ສະໝ້ວຍ, ເປັນພື້ນທີ່ເໝາະ ສົມແກ່ການປູກພືດ, ໄມ້ເສດຖະກິດແບບປະສົມປະສານ, ລ້ຽງສັດ, ປູກພືດທາດແປ້ງ ແລະ ອື່ນໆ.

ແຂວງ ສາລະວັນ ມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 1.069.100 ເຮັກຕາ, ປະກອບມີ 8 ເມືອງຄື: ເມືອງ ສາລະວັນ, ເມືອງ ເລົ່າງາມ, ເມືອງ ວາປີ, ເມືອງ ຄົງເຊ ໂດນ, ເມືອງ ລະຄອນເຜິ້ງ, ເມືອງ ຕຸ້ມລານ, ເມືອງ ຕະໂອ້ຍ ແລະ ເມືອງ ສະໝ້ວຍ. ມີຈຳນວນບ້ານທັງໝົດ 579 ບ້ານ, ມີ 83.057 ຄອບຄົວ ແລະ 69.731 ຫຼັງຄາເຮືອນ, ບ້ານທຸກ ຍາກມີທັງໝົດ 46 ບ້ານ, ມີ 4.685 ຄອບຄົວທຸກຍາກ (ຂໍ້ມູນພາຍໃນປີ 2018). ມີ 10 ເຜົ່າຄື: ຊົນເຜົ່າລາວ, ເຜົ່າຜູ້ໄທ, ເຜົ່າຢູຣ໌, ເຜົ່າແງະ, ເຜົ່າກະຕາງ, ເຜົ່າຊ່ວຍ, ເຜົ່າຕະໂອ້ຍ, ເຜົ່າອາລັກ ແລະ ເຜົ່າປະໂກະ. ມີພົນລະເມືອງທັງ ໝົດ 424.808 ຄົນ, ຍິງ 214.379 ຄົນ, ສະເລ່ຍຄວາມໜາແໜ້ນຂອງປະຊາກອນ 36 ຄົນ/ກິໂລຕາແມັດ ມີ ອັດຕາການຂະຫຍາຍຕົວ ຂອງພົນລະເມືອງ ສະເລ່ຍໃນລະດັບ 2% ຕໍ່ປີ ຮອດປີ 2020 ຈະມີພົນລະເມືອງເຖິງ 425.280 ຄົນ ແລະ ປີ 2030 ມີ 508.668 ຄົນ.

ແຂວງ ສາລະວັນ ມີຊາຍແດນຮ່ວມກັນ 3 ແຂວງ ແລະ 2 ປະເທດ ຄື:

- ທິດເໜືອຕິດກັບແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ຍາວ 275 ກມ.
- ທິດໃຕ້ຕິດກັບແຂວງ ຈຳປາສັກ ລວງຍາວ 175 ກມ.
- ທິດຕາເວັນອອກຕິດກັບແຂວງ ກວາງຈໍ້ ແລະ ເທືອທຽນເຫວີ (ສສ ຫວຽດນາມ) ລວງຍາວ 116 ກມ ແລະ ແຂວງ ເຊກອງຍາວ 200 ກມ.
- ທິດຕາເວັນຕົກຕິດກັບ ແຂວງ ອຸບົນຣາຊະທານີ (ຣາດຊະນາຈັກໄທ) ຍາວ 90 ກມ.



ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ ການປົກຄອງ ແຂວງ ສາລະວັນ

ຕາຕະລາງ 1 ຈຳນວນພົນລະເມືອງແຍກຕາມເມືອງ

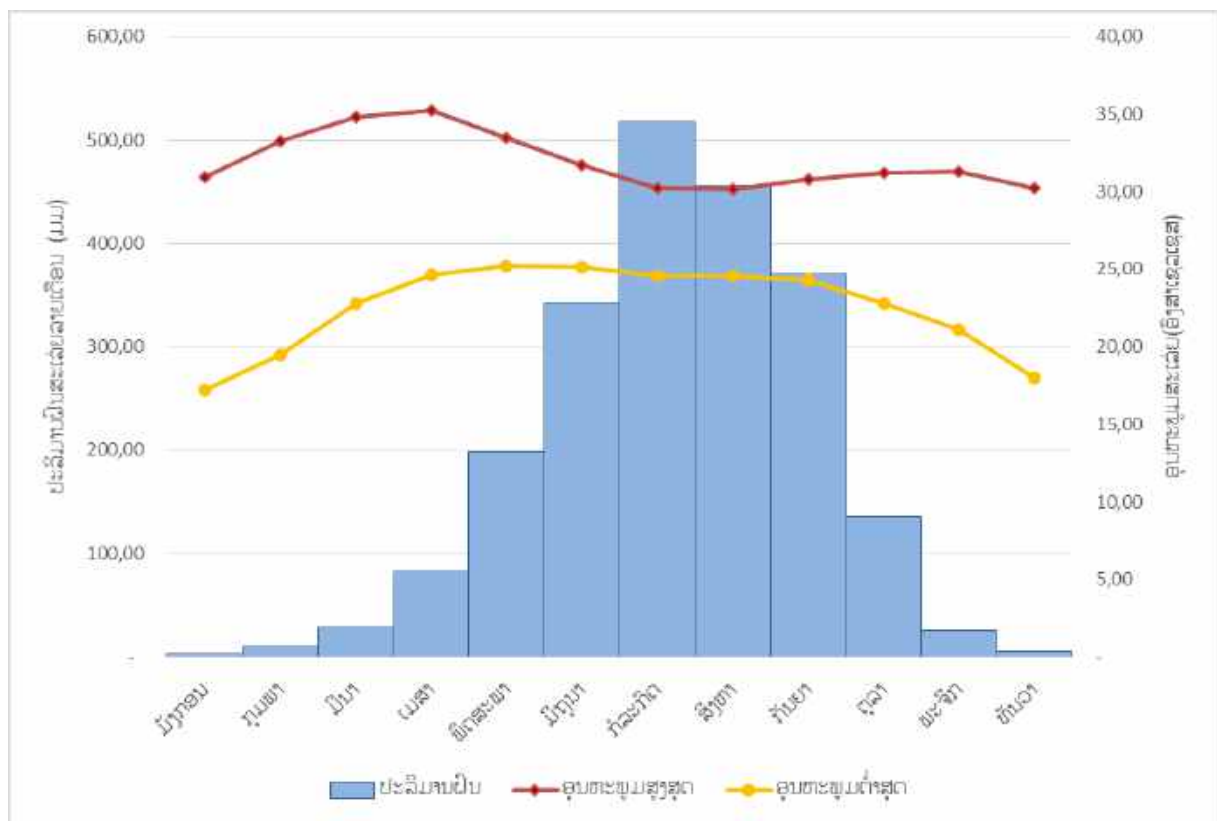
ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ເນື້ອທີ່ ກມ. ²	ຈຳນວນບ້ານ	ຫຼັງຄາເຮືອນ	ພົນລະເມືອງ	ຍິງ
11.	ສາລະວັນ	2.050	124	16.876	109.842	55.604
12.	ເລົ່າງາມ	923	97	13.423	76.100	37.966
13.	ວາປີ	1.309	55	7.605	41.223	20.801
14.	ຄົງເຊໂດນ	938	84	11.262	64.818	33.324
15.	ລະຄອນເຝັງ	1.416	75	9.014	50.858	25.737
16.	ຕຸ້ມລານ	873	37	3.778	29.722	14.698
17.	ຕະໂອ້ຍ	2.087	56	4.915	34.325	17.538
18.	ສະໜ້ວຍ	1.095	51	2.858	17.920	8.891
ລວມ		10.691	579	69.731	424.808	214.379

2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ໃນໄລຍະ 5 ປີຜ່ານມາເສດຖະກິດຂອງແຂວງ ສາລະວັນ ແມ່ນມີສະຖຽນລະພາບທາງດ້ານການເມືອງ ແລະ ເສດຖະກິດ-ສັງຄົມໄດ້ຮັບການພັດທະນາ ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງເລີ່ມແຕ່ຕົວເມືອງຮອດຊຸມນະບົດ, ຂະບວນການຜະລິດເປັນ

ສິນຄ້າເກີດມີໜ້າແໜ້ງ ອັນໃໝ່ໄດ້ເກີດຂຶ້ນຢ່າງແຜ່ຫຼາຍ ໃນຫຼາຍຕົວເມືອງ ແລະ ເຂດຊົນນະບົດ, ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນ ນັບມື້ນັບດີຂຶ້ນເທື່ອລະກ້າວ. ສຳລັບ ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດຂອງແຂວງມີການປ່ຽນແປງດັ່ງນີ້: ໃນນີ້ຂົງເຂດອຸດສາຫະກຳ ເພີ່ມຂຶ້ນຈາກ 19,32% ໃນສົກປີ 2009-2010 ມາເປັນ 21,50% ໃນສົກປີ 2014-2015 ແລະ ການບໍລິການ ເພີ່ມຂຶ້ນຈາກ 26,58% ໃນປີ 2009-2010 ມາເປັນ 29,40 ໃນປີ 2014-2015. ສ່ວນຂົງເຂດກະສິກຳ ແມ່ນຫຼຸດລົງ ຈາກ 54,10 % ໃນປີ 2009-2010 ມາເປັນ 49,10 % ໃນສົກປີ 2014-2015 ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ສາລະວັນ ມີການຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານເສດຖະກິດ ໂດຍສະເລ່ຍໃນໄລຍະ 5 ປີ ແມ່ນ 11,57 % ຕໍ່ປີ, ລວມຍອດ ຜະລິດຕະພັນພາຍໃນສະເພາະ ປີ 2015 ບັນລຸໄດ້ 3.765 ຕື້ກີບ; ສະເລ່ຍລາຍຮັບພາຍໃນ 5ປີ ຕໍ່ຫົວຄົນ ແມ່ນ 985 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ໃນໄລຍະ 5 ປີ ແຂວງ ສາລະວັນ ສາມາດເກັບລາຍຮັບເຂົ້າງົບປະມານໃຫ້ໄດ້ 457,20 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍໄດ້ 1.456,51 ຕື້ກີບ.

3) ສະພາບພູມອາກາດ



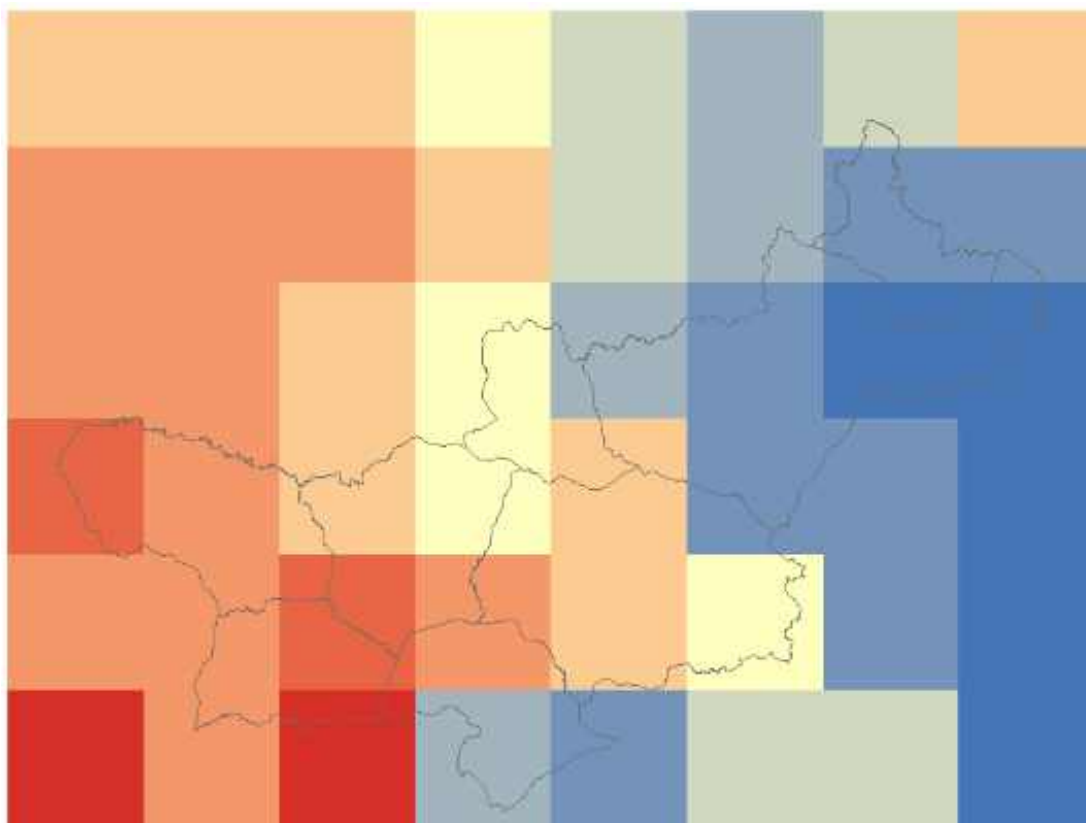
ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງສະພາບພູມອາກາດ ແຂວງ ສາລະວັນ, 2004-2018

ໃນຮູບທີ 3. ປີ 2004 – 2018 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ຕຸລາ ແລະ ເດືອນ ກໍລະກົດ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ຄືປະມານ ຫຼາຍກວ່າ 517,3 ມມ ແລະ ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ພະຈິກ ຫາ ມີນາ. ເດືອນ ທັນວາ ມີປະລິມານຝົນລະເລ່ຍ ປະມານ 5,3 ມມ ແລະ ເດືອນ ມັງກອນ ມີປະລິມານຝົນລະເລ່ຍໜ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ ປະມານ 3,6 ມມ.

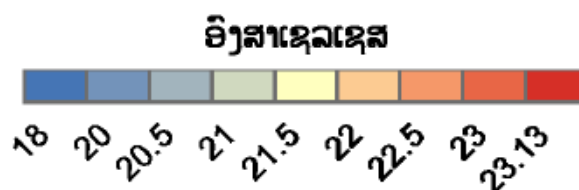
ສຳລັບ ອຸນຫະພູມ ສູງສຸດສະເລ່ຍ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ ປະມານ 35,3 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ເມສາ ຫາ ສິງຫາ ປະມານ 30,1 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ສິງຫາ ຫາ ທັນວາ ແມ່ນບໍ່ມີການປ່ຽນແປງຫຼາຍປານໃດ ໂດຍປະມານ 30-31 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ແມ່ນມີຄ່າສູງທີ່ສຸດ ໃນ ເດືອນ ພຶດສະພາ ແລະ ມິຖຸນາ ປະມານ 25 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ເດືອນ ທັນວາ ຫາ ມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ ປະມານ 17-18 ອົງສາເຊລເຊສ.

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

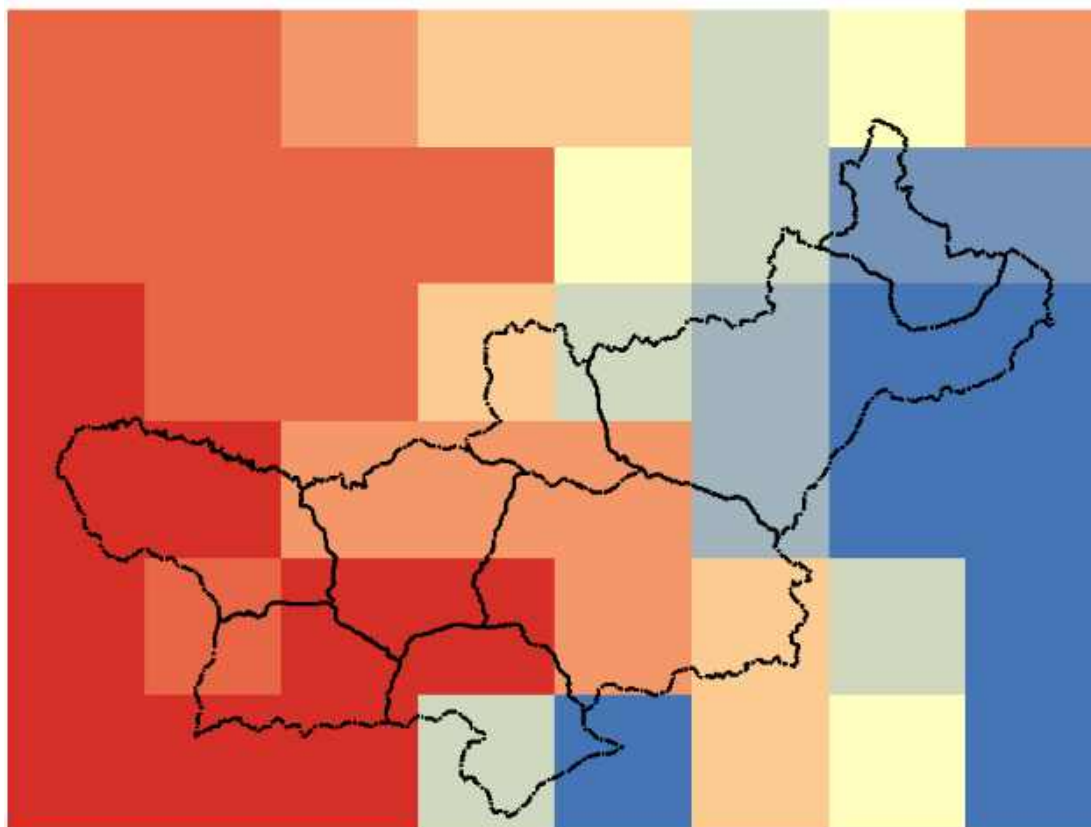
ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ສາລະວັນ. ສຳລັບ ປັດໃຈ ຂອງສະພາບພູມອາກາດປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມ ອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.



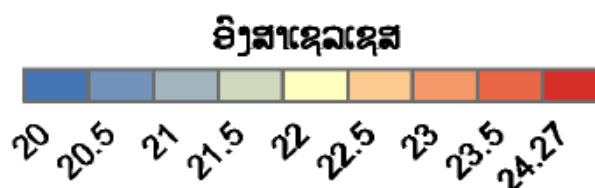
ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005



ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 18-23,13 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ແມ່ນ ເມືອງ ສະໝ້ວຍ, ເມືອງ ຕະໂອ້ຍ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 18-20 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນ ເມືອງ ຄົງເຊໂດນ, ເມືອງ ລະຄອນເພງ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງ ເມືອງ ວາປີ, ເມືອງ ສາລະວັນ ແລະ ເມືອງ ເລົ່າງາມ ແມ່ນ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍປະມານ 22-23,13 ອົງສາເຊລເຊສ.

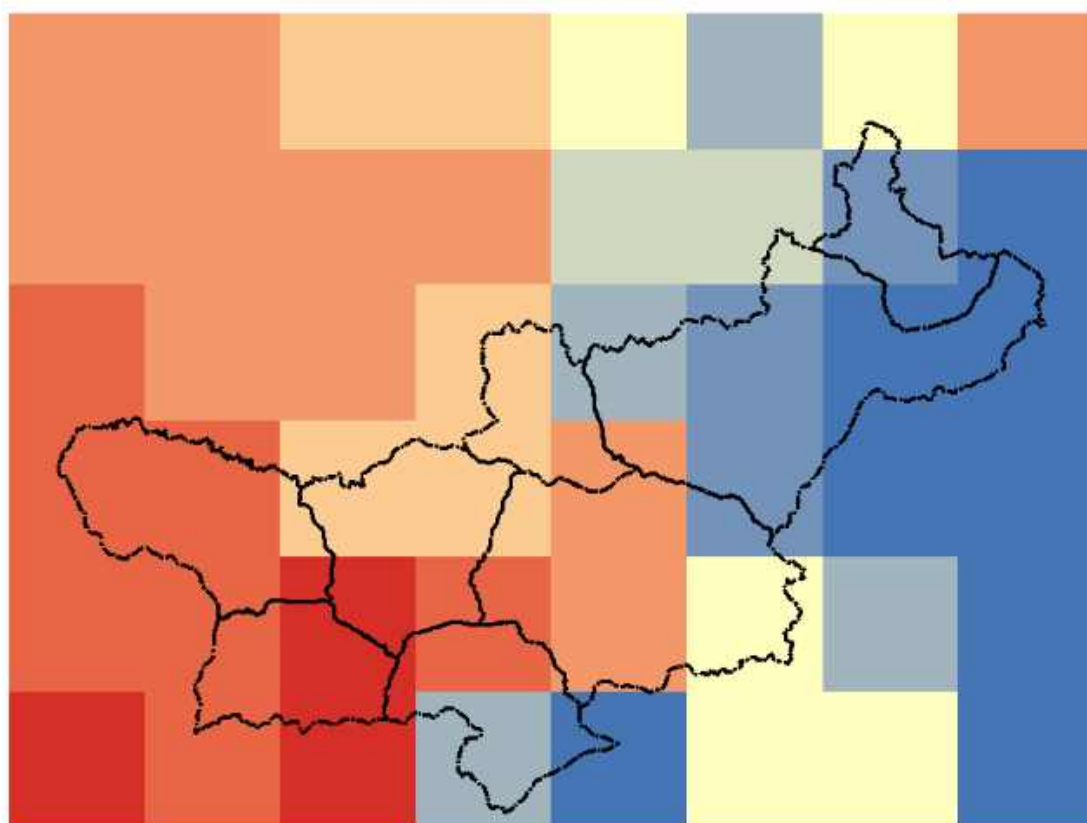


ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 20-24,27 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,12 ອົງສາເຊລເຊສ). ໃນນີ້ ເມືອງ

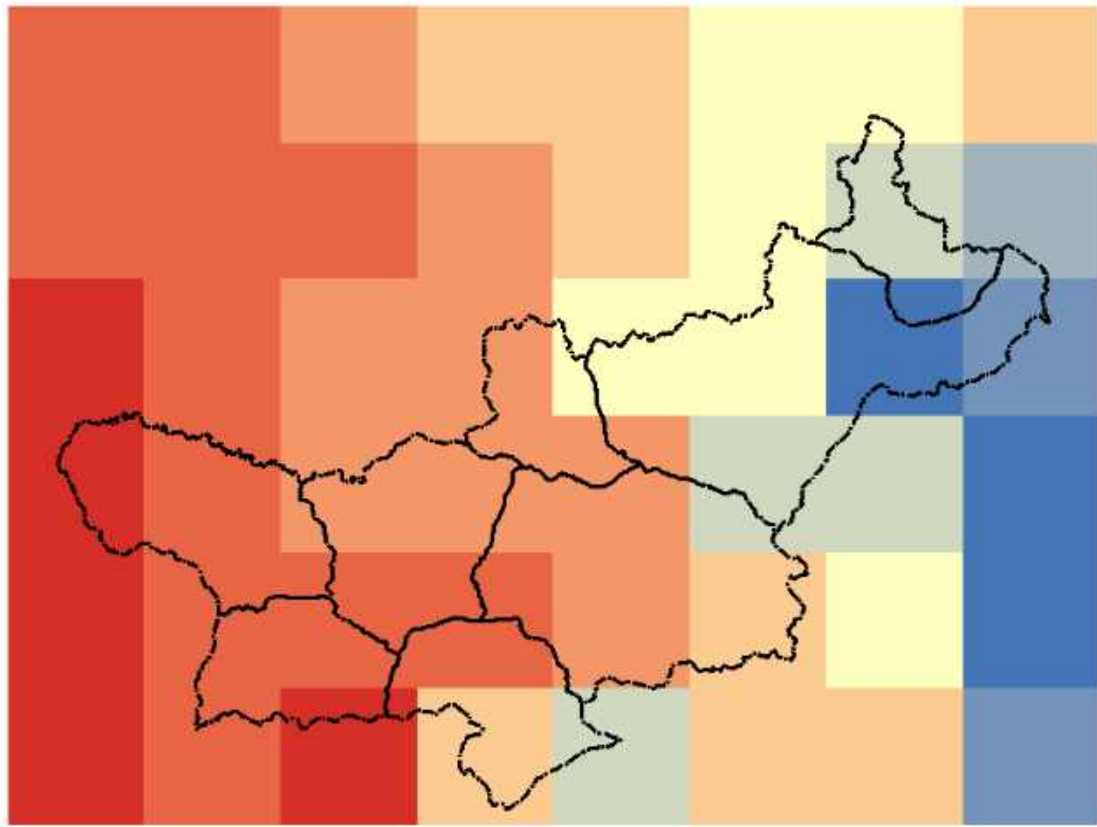
ສະໜ້ວຍ ແລະ ເມືອງ ຕະໂອ້ຍ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 20-21 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,08 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນ ເມືອງ ລະຄອນເຝັງ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ເມືອງ ຄົງເຊໂດນ, ຂອງ ເມືອງ ວາປີ, ເມືອງ ສາລະວັນ ແລະ ເມືອງ ເລົ່າງາມ ມີອຸນຫະພູມ ສະເລ່ຍຢູ່ລະຫວ່າງ 23-24,27 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,13 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 20,5-24,45 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,29 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງສະໜ້ວຍ, ເມືອງ ຕະໂອ້ຍ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງ ເລົ່າງາມ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 20,5-21,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,25 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງ ຄົງເຊໂດນ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ລະຄອນເຝັງ, ເມືອງ ວາປີ ແລະ ເມືອງ ເລົ່າງາມ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 24-24,45 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,31 ອົງສາເຊລເຊສ).

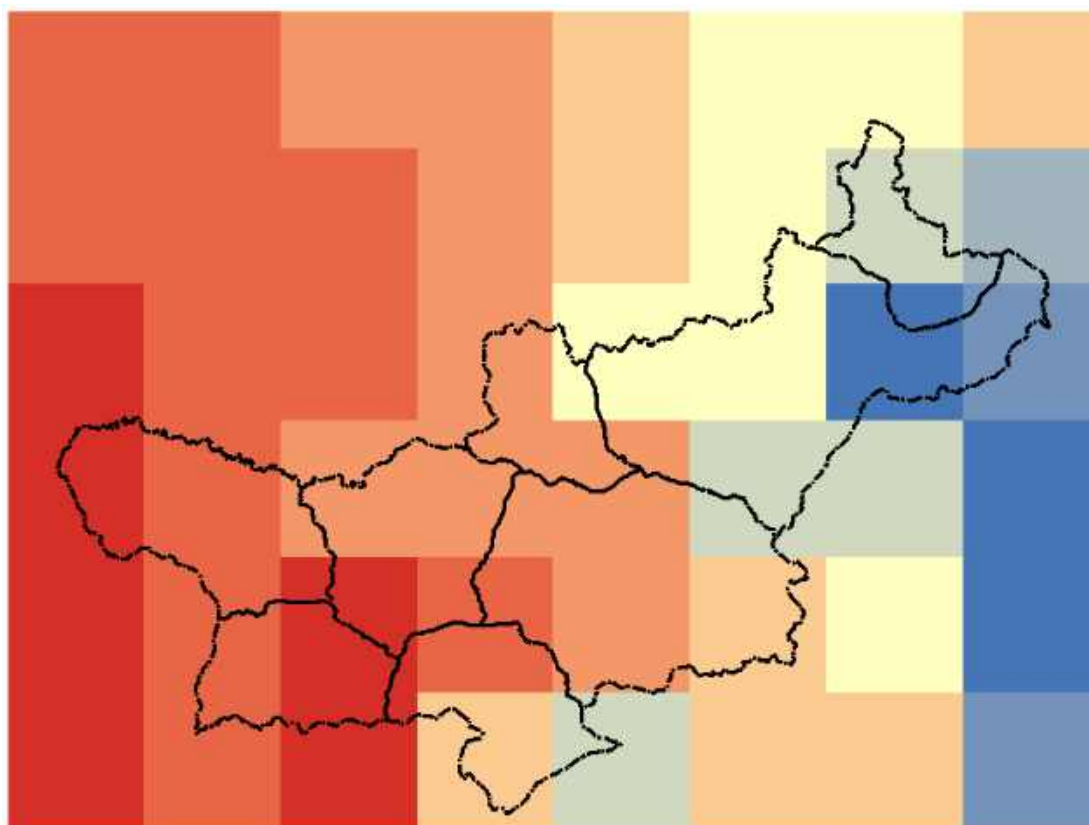


ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005

ອົງສາເຊລເຊສ



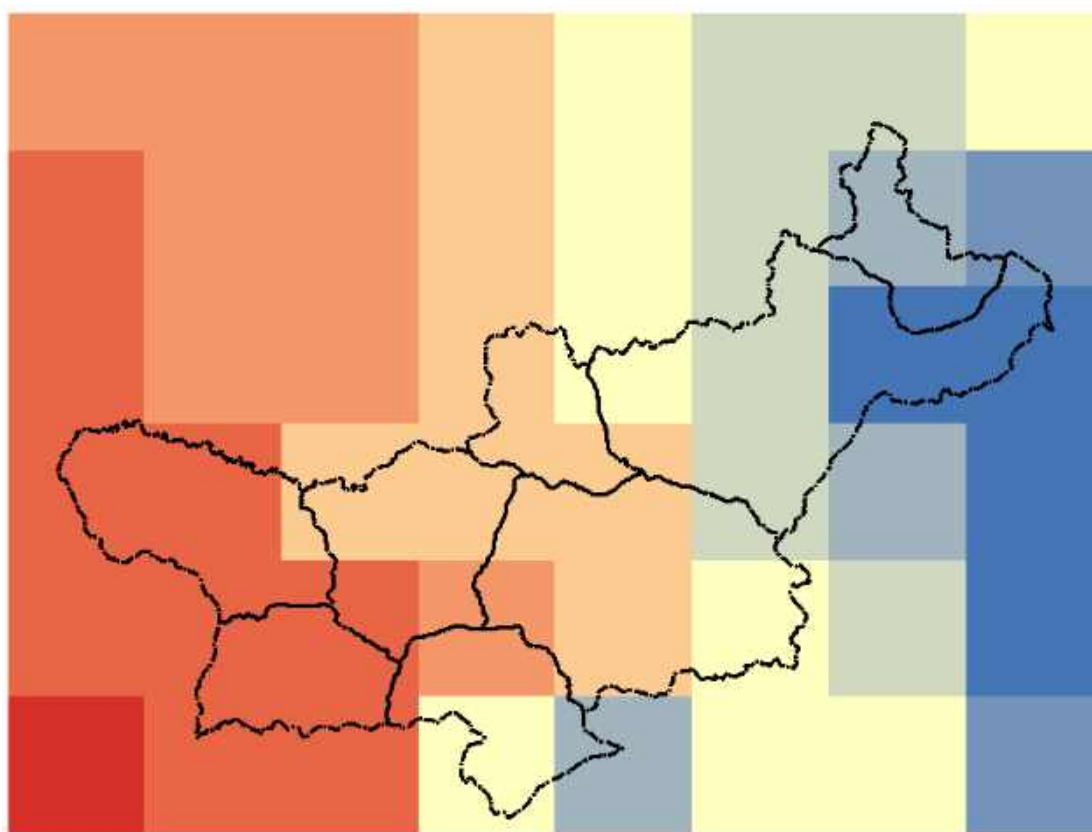
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງ ສາລະວັນ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນ ລະຫວ່າງ 25-32,69 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ລະຄອນເພງ, ເມືອງ ຄົງເຊໂດນ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ວາປີ, ເມືອງ ເລົ່າງາມ ແລະ ເມືອງ ສາລະວັນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ໂດຍສະເລ່ຍ ປະມານ 31-32.69 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນເມືອງ ຕະໂອ້ຍ ແລະ ເມືອງ ສະໝ້ວຍ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 25-29 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



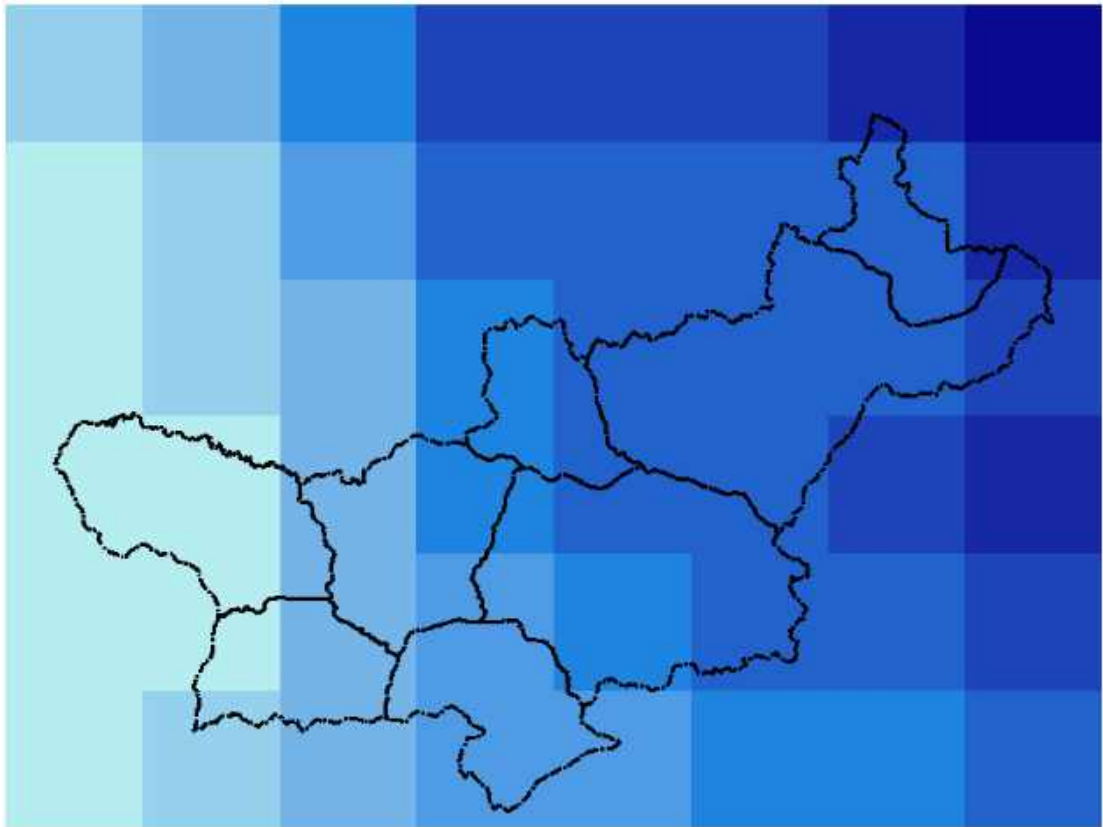
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5 ໃນລະຫວ່າງ ປີ 2021-2050, ອຸນຫະ ພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ສາລະວັນ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 26-33.38 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,107 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ລະຄອນເຝັ້ງ, ເມືອງ ຄົງເຊໂດນ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ວາບີ, ເມືອງ ເລົ່າງາມ ແລະ ເມືອງ ສາລະວັນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ໂດຍສະເລ່ຍ ປະມານ 32-33.83 ອົງສາ ເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,093 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງ ຕະໂອ້ຍ ແລະ ເມືອງ ສະໝ້ວຍ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 26-30 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,014 ອົງສາ ເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



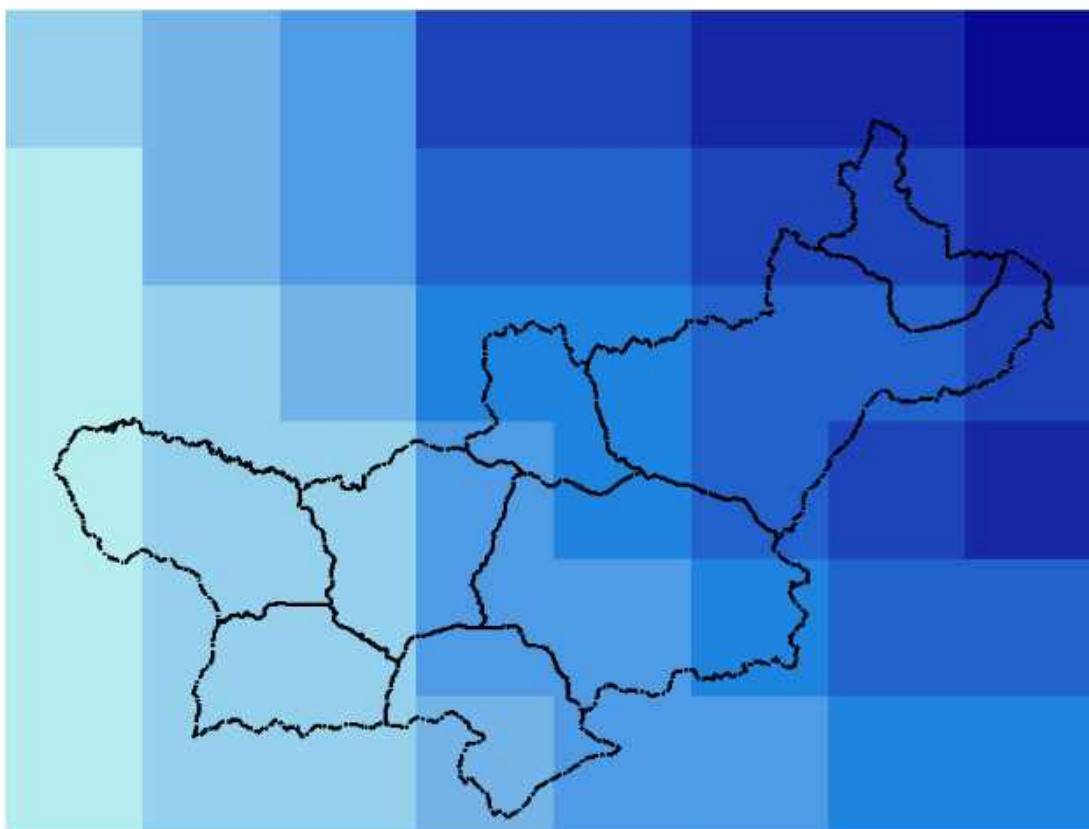
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5 ໃນລະຫວ່າງ ປີ 2021-2050, ອຸນຫະ ພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 27-34 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,322 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ລະຄອນເພັງ, ເມືອງ ຄົງເຊໂດນ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ວາປີ, ເມືອງ ເລົ່າງາມ ແລະ ເມືອງ ສາລະວັນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ໂດຍສະເລ່ຍ ປະມານ 33-34 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 1,344 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນເມືອງ ຕະໂອ້ຍ ແລະ ເມືອງ ສະໜ້ວຍ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ມີຄ່າຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 27-30 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,266 ອົງສາເຊລເຊສ).



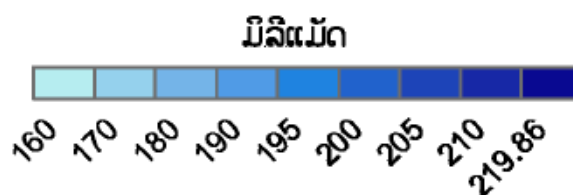
ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



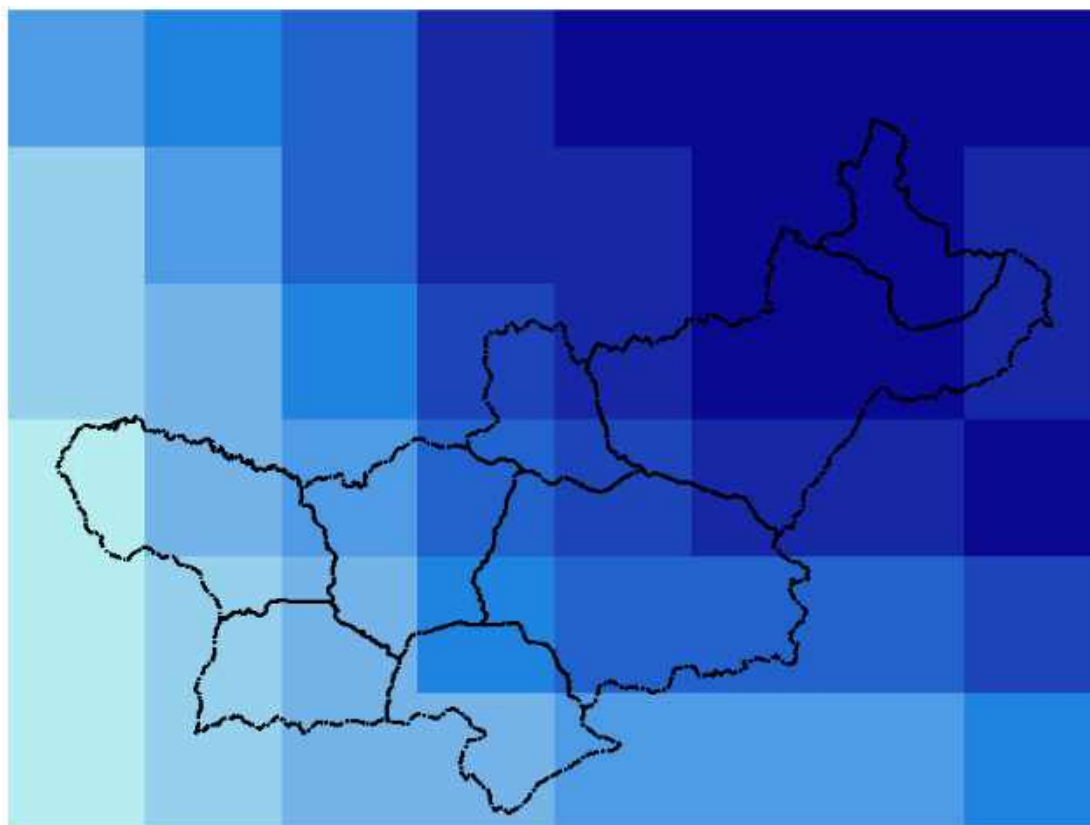
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ສາລະວັນ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 155-180 ມມ. ເມືອງ ຕະໂອ້ຍ ແລະ ເມືອງ ສະໝ້ວຍ ແລະ ພື້ນສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງ ເມືອງ ສາລະວັນ ແລະ ເມືອງ ຕຸ້ມລານ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວປະມານ 180 ມມ. ສ່ວນເມືອງ ລະຄອນເຜິ້ງ, ເມືອງ ຄົງເຊໂດນ, ເມືອງ ວາປີ ແລະ ເມືອງ ເລົ່າງາມ ແມ່ນມີປະລິມານນ້ຳຝົນ ຕໍ່າກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ປະມານ 155-170 ມມ.



ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ສາລະວັນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 170-205 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 13,70 ມມ). ເມືອງ ຕະໂອ້ຍ ແລະ ເມືອງ ສະໝ້ວຍ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງ ເມືອງ ສາລະວັນ ແລະ ເມືອງ ຖ້ຳມລານ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍ ຕົວສູງ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 190-205 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 19,02 ມມ). ສ່ວນເມືອງ ລະຄອນເພັງ, ເມືອງ ຄົງເຊໂດນ ແລະ ພື້ນທີ່ບາງສ່ວນຂອງ ເມືອງ ວາປີ ແລະ ເມືອງ ເລົ່າງາມ ແມ່ນມີ ປະລິມານນ້ຳຝົນ ຕ່ຳກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ປະມານ 160-180 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 8,38 ມມ).



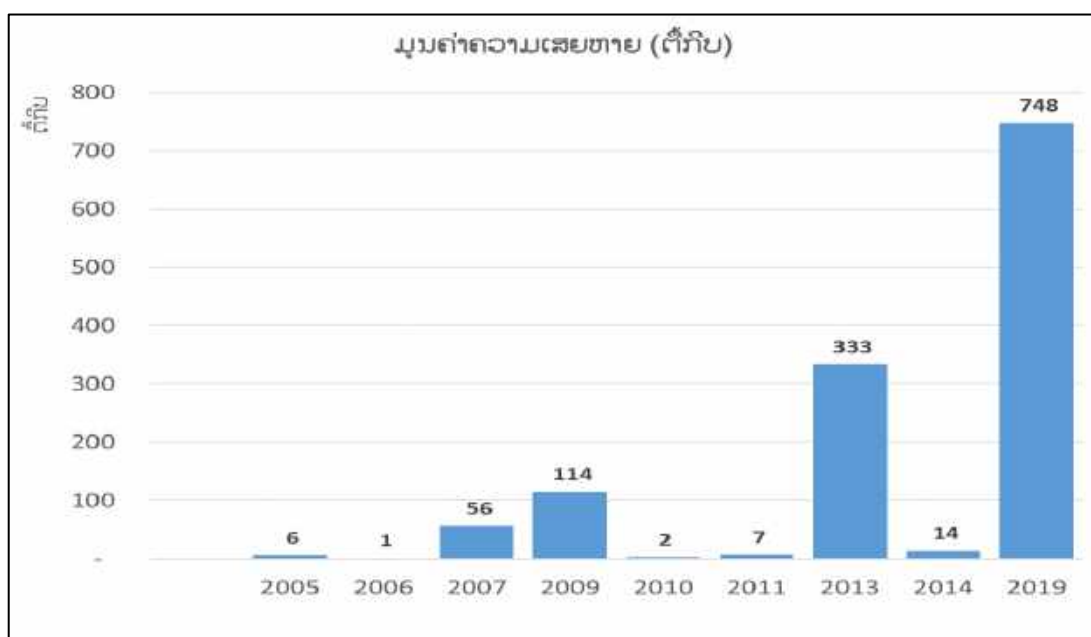
ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ສາລະວັນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 190-235.38 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 45,89 ມມ). ເມືອງ ຕະໂອ້ຍ, ເມືອງ ສະໝ້ວຍ ເມືອງ ສາລະວັນ, ເມືອງ ຕຸ້ມລານ ແລະ ພື້ນສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງ ເມືອງ ວາປີ ແລະ ເມືອງ ເລົ່າງາມ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 220-235,88 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 47,83 ມມ). ສ່ວນເມືອງ ຄົງເຊໂດນ ແລະ ເມືອງ ເລົ່າງາມ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຕ່ຳກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ປະມານ 190-200 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 40,08 ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2005 ຫາ 2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ສາລະວັນ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກໄຟຟ້າບັດທາງທຳມະຊາດ ອັນເນື່ອງມາຈາກຄວາມຮຸນແຮງຂອງສະພາບອາກາດເຊັ່ນ: ຝົນຕົກໜັກກໍ່ໃຫ້ເກີດໄຟນ້ຳຖ້ວມ, ນ້ຳຖ້ວມຊຸ, ພາຍຸ ແລະ ອື່ນໆ ອັນໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງຮ້າຍແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງຕໍ່ກັບ ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ, ເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ, ເນື້ອທີ່ສີກຳ, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ສຸກສາລາ, ນ້ຳບາດານ, ຕະຫຼາດ, ວິດຖ່າຍ, ຊົນລະປະທານ, ເສັ້ນທາງ, ຂົວ, ສັດລ້ຽງ ແລະ ອື່ນໆ.



ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2005-2019 (ຕົ້ກິບ)

ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2005-2019 ຂອງ ແຂວງ ສາລະວັນ (ຮູບທີ 7) ເຫັນວ່າ ໃນປີ 2019 ມີມູນຄ່າຄວາມເສຍສູງກວ່າໝູ່ ປະມານ 748 ຕົ້ກິບ ແລະ ຮອງລົງແມ່ນປີ 2013, 2009 ແລະ ປີ 2007 ມີມູນຄ່າເສຍຫາຍ ປະມານ 333 ຕົ້ກິບ, 114 ຕົ້ກິບ ແລະ 56 ຕົ້ກິບ ຕາມລຳດັບ. ສ່ວນປີ 2005, 2006, 2010 ແລະ ປີ 2011 ແມ່ນມູນຄ່າເສຍຫາຍນ້ອຍກວ່າໝູ່ຢູ່ທີ່ ລະຫວ່າງ 1 ຫາ 7 ຕົ້ກິບ.

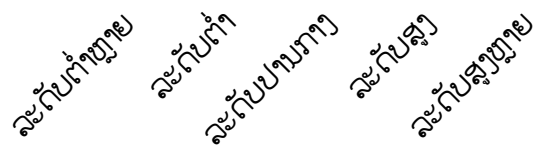
ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)



ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ສາລະວັນ



ແຂວງ ສາລະວັນ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນ ລະດັບຕໍ່າຫຼາຍ ຫາ ປານກາງ ຄື: ເມືອງ ຕຸ້ມລານ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບຕໍ່າຫຼາຍ. ສຳລັບເມືອງ ສີມຸດທານ, ເມືອງ ສະຄອນເຝັງ, ເມືອງ ວາປີ, ເມືອງ ຕະໂອ່ຍ ແລະ ເມືອງ ສະໝ້ວຍ ມີລະດັບ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບຕໍ່າ. ສ່ວນ ເມືອງ ເລົ່າງາມ ແລະ ເມືອງ ສາລະວັນ ມີລະດັບຄວາມສາມາດ ໃນການປັບຕົວຢູ່ໃນລະດັບ ປານກາງ.



3.2.15 ແຂວງ ເຊກອງ

3.2.15.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງເຊກອງ

1) ທີ່ຕັ້ງຢູ່ພູມສັນຖານ

ແຂວງ ເຊກອງ ຕັ້ງຢູ່ພາກຕາເວັນອອກສ່ຽງໃຕ້ ຂອງ ສປປ ລາວ ຫ່າງຈາກນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ປະມານ 814 ກມ, ນອນຢູ່ໃນເສັ້ນແວງທີ $106^{\circ}18'10''E$ ຫາ $107^{\circ}38'60''E$ ແລະ ເສັ້ນຂະໜານທີ $16^{\circ}11'40''N$ ຫາ $15^{\circ}01'40''N$, ມີຊາຍແດນເຊື່ອມຕໍ່ກັບບັນດາແຂວງ ແລະ ປະເທດໃກ້ຄຽງ ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

- ທິດຕາເວັນອອກ ຕິດກັບ ສສ ຫວຽດນາມ ຍາວ 272 ກມ;
- ທິດຕາເວັນຕົກຕິດກັບ ແຂວງ ຈຳປາສັກ ຍາວ 59 ກມ;
- ທິດເໜືອ ຕິດກັບ ແຂວງ ສາລະວັນ ຍາວ 166 ກມ;
- ທິດໃຕ້ ຕິດກັບ ແຂວງ ອັດຕະປື ຍາວ 155 ກມ

ພູມສັນຖານຂອງແຂວງສ່ວນໃຫຍ່ ເປັນເຂດພູດອຍມີເນື້ອທີ່ປະມານ 5.037 ກມ^2 ກວມເຖິງ 65%, ພູພຽງເນື້ອທີ່ປະມານ 2.325 ກມ^2 ກວມ 30% ແລະ ທົ່ງພຽງເນື້ອທີ່ປະມານ 388 ກມ^2 ກວມເອົາ 5% ຂອງເນື້ອທີ່ທັງໝົດ, ແຂວງ ເຊກອງ ມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍຕາມ ລັກສະນະທີ່ຕັ້ງ ແລະ ພູມສັນຖານ. ເມືອງ ດາກຈິງ ແລະ ເມືອງ ທ່າແຕງ ເປັນເຂດພູດອຍ ແລະ ພູພຽງ ມີອາກາດໜາວ ແລະ ຊຸ່ມຊື່ນຕະຫຼອດປີ, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ 3-5 ອົງສາ ແລະ ສູງສຸດ 33-35 ອົງສາ, ປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍປະມານ 2.500 ມມ/ປີ ເໝາະສົມໃຫ້ແກ່ການປູກຝັດຜັກ, ຕົ້ນໄມ້ອຸດສາ ຫະກຳເຂດໜາວ. ສຳລັບ ເມືອງກະລຶມ ແລະ ເມືອງ ລະມາມ ເປັນເມືອງທີ່ມີອາກາດຮ້ອນອົບອຸ່ນ, ອຸນຫະພູມສະ ເລ່ຍປະມານ 24-26 ອົງສາ. ມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ ປະມານ 1.500 ມມ/ປີ ເໝາະສົມໃຫ້ແກ່ການປູກ ຝັດອຸດສາຫະກຳ.

ແຂວງ ເຊກອງ ມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 7.665 ກມ^2 ຫຼື 766.500 ເຮັກຕາ, ຊຶ່ງປະກອບມີ 4 ເມືອງ: ເມືອງ ລະມາມ, ເມືອງ ທ່າແຕງ, ເມືອງ ກະລຶມ ແລະ ເມືອງ ດາກຈິງ; ມີ 200 ບ້ານ, ໃນນັ້ນ; ສອງເມືອງເປັນເມືອງ ທີ່ນອນ ໃນ 47 ເມືອງທຸກຍາກໃນທົ່ວປະເທດ ຄື: ເມືອງ ດາກຈິງ ແລະ ເມືອງ ກະລຶມ. ເມືອງ ລະມາມ ເປັນເມືອງເທດສະ ບານ ຂອງແຂວງ ຊຶ່ງເປັນທີ່ຕັ້ງຂອງສຳນັກງານປົກຄອງແຂວງ ແລະ ບັນດາພະແນກການຕ່າງໆ ເປັນໃຈກາງທາງດ້ານ ການເມືອງ, ເສດຖະກິດ ແລະ ວັດທະນະທຳ-ສັງຄົມ ຂອງແຂວງ. ແຂວງ ເຊກອງ ປະກອບມີ 10 ຊົນເຜົ່າ ທີ່ມີວິຖີຊີວິດ, ຂະນົບທຳນຽມ ແລະ ພາສາປາກເວົ້າທີ່ແຕກຕ່າງກັນ. ມີຜົນລະເມືອງທັງໝົດປະມານ 111.375 ຄົນ, ຍິງ 55.709 ຄົນ. ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງຜົນລະເມືອງສະເລ່ຍ ປະມານ 14,37 ຄົນ/ກມ². ຈຳນວນຄອບຄົວທັງໝົດ 14.891 ຄອບຄົວ. ໃນນັ້ນ ຄອບຄົວທຸກຍາກ ໄດ້ຫຼຸດລົງຈາກ 5.423 ຄອບຄົວ ໃນປີ 2010 ຍັງເຫຼືອ 1.772 ຄອບຄົວ ໃນປີ 2015. ປະຊາຊົນສ່ວນໃຫຍ່ມີອາຊີບ ເຮັດການຜະລິດກະສິກຳ ແບບທຳມະຊາດ ແລະ ເຄິ່ງທຳມະຊາດ. ລະດັບການສຶກສາຂອງປະຊາຊົນຢູ່ໃນຕົວເມືອງ ແລະ ຊົນນະບົດຍັງມີລັກສະນະຫຼຸດໂຕນກັນ.

ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ຈຳນວນບ້ານ (ບ້ານ)	ຈຳນວນພົນລະເມືອງ (ຄົນ)	ຄວາມໜາແໜ້ນ (ຄົນ/ກມ ²)
1	ລະມາມ	43	33.802	17,47
2	ທ່າແຕງ	47	38.401	65,64
3	ດາກຈຶງ	54	22.560	10,35
4	ກະລຶມ	53	16.612	5,44
	ລວມ	197	111.375	14,37

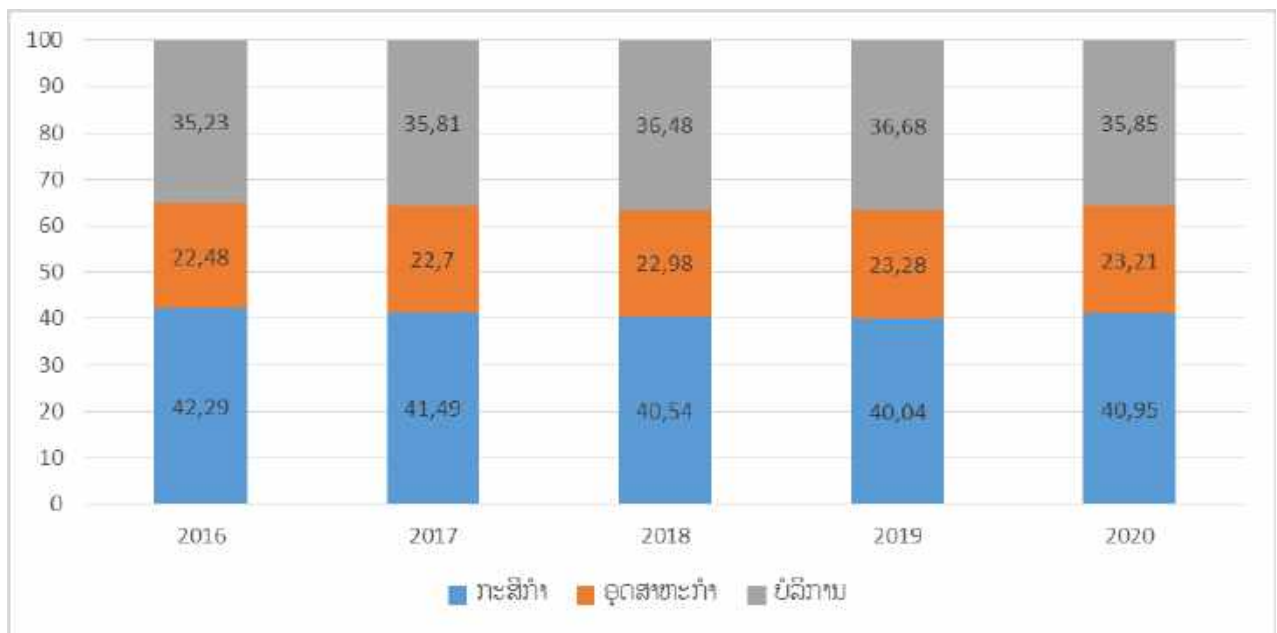
ໜ້າທີ 266 | 338

2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ໃນ 5 ປີຜ່ານມາ ນັບແຕ່ປີ 2016-2020, ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ເຫັນວ່າ ມີລັກສະນະຄ່ອຍໆຫັນປ່ຽນ ຈາກ ຂະແໜງກະສິກຳ-ປ່າໄມ້ໄປສູ່ຂະແໜງອຸດສາຫະກຳ ແລະ ບໍລິການແຕ່ລະປີ, ແຕ່ບາງຂະແໜງການແມ່ນມີ ການເໜັງຕີງເພີ່ມຂຶ້ນ ຫຼື ຫຼຸດລົງບາງເລັກນ້ອຍ. ອັດຕາການຂະຫຍາຍຕົວຂອງລວມຍອດຜະລິດຕະພັນພາຍໃນ (GDP) ເພີ່ມຂຶ້ນໂດຍສະເລ່ຍ 7,7 %ຕໍ່ປີ; ໃນນັ້ນ ປີ 2016 ເພີ່ມຂຶ້ນ 9,2%; ໃນປີ 2017 ເພີ່ມຂຶ້ນ 9,1%; ໃນປີ 2018 ເພີ່ມຂຶ້ນ 8,3%; ໃນປີ 2019 ເພີ່ມຂຶ້ນ 7,8% ແລະ ຄາດຄະເນໃນປີ 2020 ຈະເພີ່ມຂຶ້ນ 4,3%. ສັງລວມແລ້ວເຫັນວ່າ ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດຍັງມີສະຖຽນລະພາບ ແລະ ມີທ່າອ່ຽງເພີ່ມຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີ ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

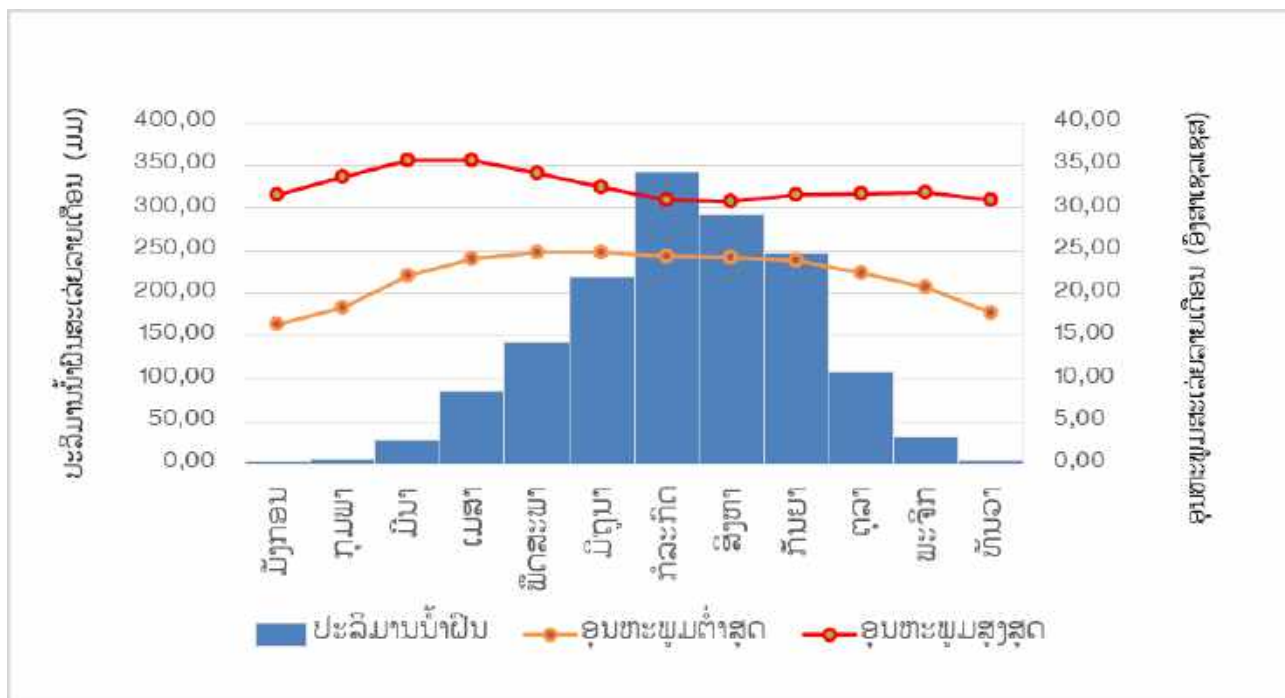
- ຂະແໜງກະສິກຳ-ປ່າໄມ້ ເພີ່ມຂຶ້ນ ໂດຍສະເລ່ຍ 6,77% (ແຜນການ 8%);
- ຂະແໜງອຸດສາຫະກຳເພີ່ມຂຶ້ນ ໂດຍສະເລ່ຍ 8,38% (ແຜນການ 16,5%);
- ຂະແໜງບໍລິການເພີ່ມຂຶ້ນ ໂດຍສະເລ່ຍ 8,24% (ແຜນການ 15,6%).

ສະເລ່ຍລາຍຮັບ ຕໍ່ຫົວຄົນ ໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນຈາກ 1.524 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ ໃນປີ 2016 ມາເປັນ 1.580 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ ໃນປີ 2017; ມາເປັນ 1.623 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ ໃນປີ 2018; ມາເປັນ 1.685 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ ໃນປີ 2019 ແລະ ຄາດຄະເນ ວ່າຈະບັນລຸ 1.728 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ ໃນປີ 2020. ໃນໄລຍະ 5 ປີຜ່ານມາ ສາມາດປະຕິບັດເກັບລາຍຮັບໄດ້ 414,40 ຕື້ກີບ ລົດແຜນທີ່ວາງໄວ້ 13 %. ດ້ານ ລາຍຈ່າຍ ໃນໄລຍະ 5 ປີ ປະຕິບັດໄດ້ 1.870,43 ຕື້ກີບ, ເທົ່າກັບ 89 % ຂອງແຜນການທີ່ວາງໄວ້. ສະຫຼຸບ ງົບປະມານໃນ 5 ປີ ເຫັນວ່າ ຂາດດຸນ 1.456,03 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງ ເຊກອງ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



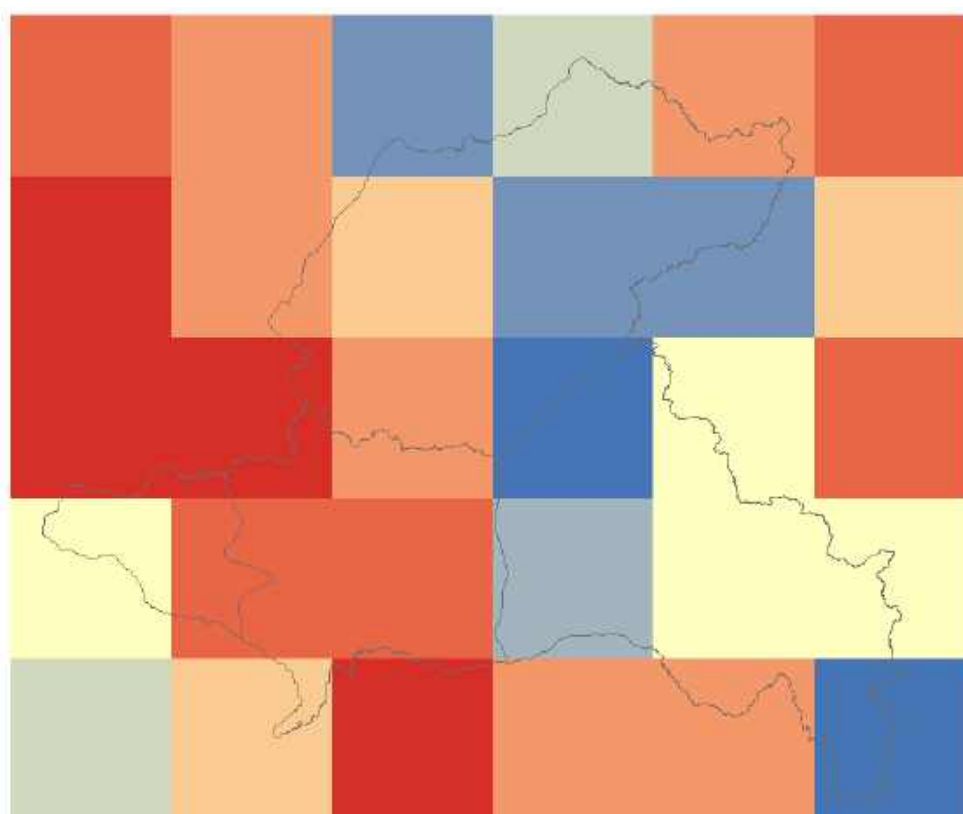
ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2004-2018³⁵

ໃນຮູບທີ 3. ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ກັນຍາ, ໃນນັ້ນ ເດືອນ ກໍລະກົດ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ປະມານ 343,02 ມມ. ໃນເດືອນ ສິງຫາ ແລະ ກັນຍາ ກໍ່ມີປະລິມານຝົນລະເລ່ຍ ຫຼາຍກວ່າ 250 ມມ. ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ມີນາ, ສຳລັບອຸນຫະພູມ ສູງສຸດ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 35,7 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ ເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ສິງຫາ ແລ້ວຄ່ອຍເພີ່ມຂຶ້ນຮອດເດືອນພະຈິກ. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ, ເດືອນມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 16,3 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ມີຄ່າ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສູງທີ່ສຸດ ໃນ ເດືອນ ມິຖຸນາ ຫາ ກໍລະກົດ (ປະມານ 24,8 ອົງສາເຊລເຊສ).

³⁵ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນີອຸຕຸນິຍົມ ແຂວງ ເຊກອງ, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງເຊກອງ. ສຳລັບປັດໃຈ ຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.

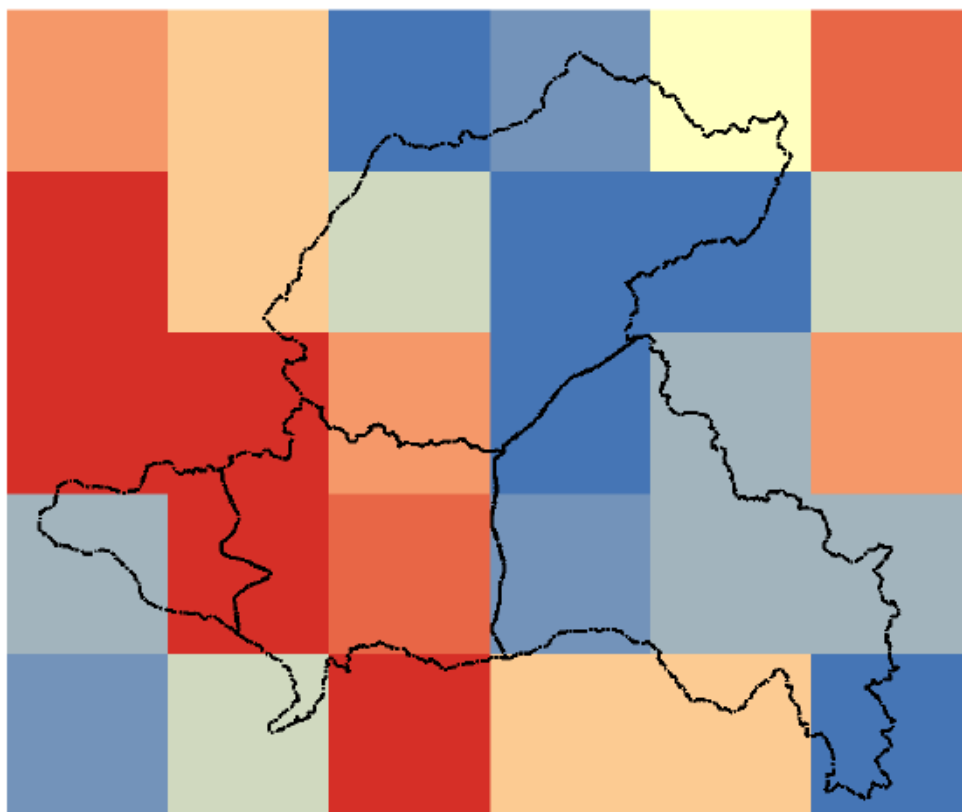


ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 16,5-21,87 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າ ເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຕໍ່າ ກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ແມ່ນ ເມືອງ ກະລຶມ ແລະ ເມືອງ ດາກຈຶງ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ປະມານ 16,5-19 ອົງສາເຊລເຊສ, ສ່ວນເມືອງ ທ່າແຕ່ງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍປະມານ 18,5 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ເມືອງ

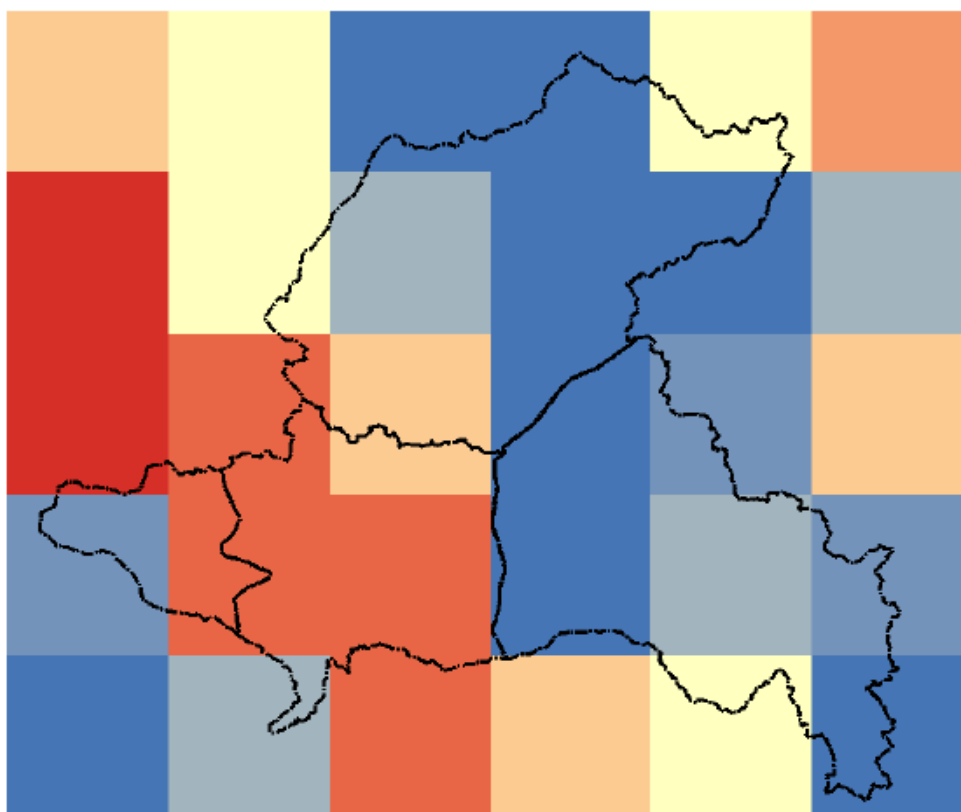
ລະມາມ ແມ່ນມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍປະມານ 19 ອົງສາເຊລເຊສ. ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ເມືອງ ກະລຶມ ແລະ ເມືອງ ດາກຈຶງ ມີຄ່າອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ຕໍ່າໜ້ອຍກວ່າ ເມືອງ ທ່າແຕງ ແລະ ເມືອງ ລະມາມ.



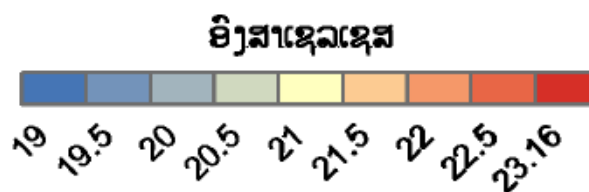
ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



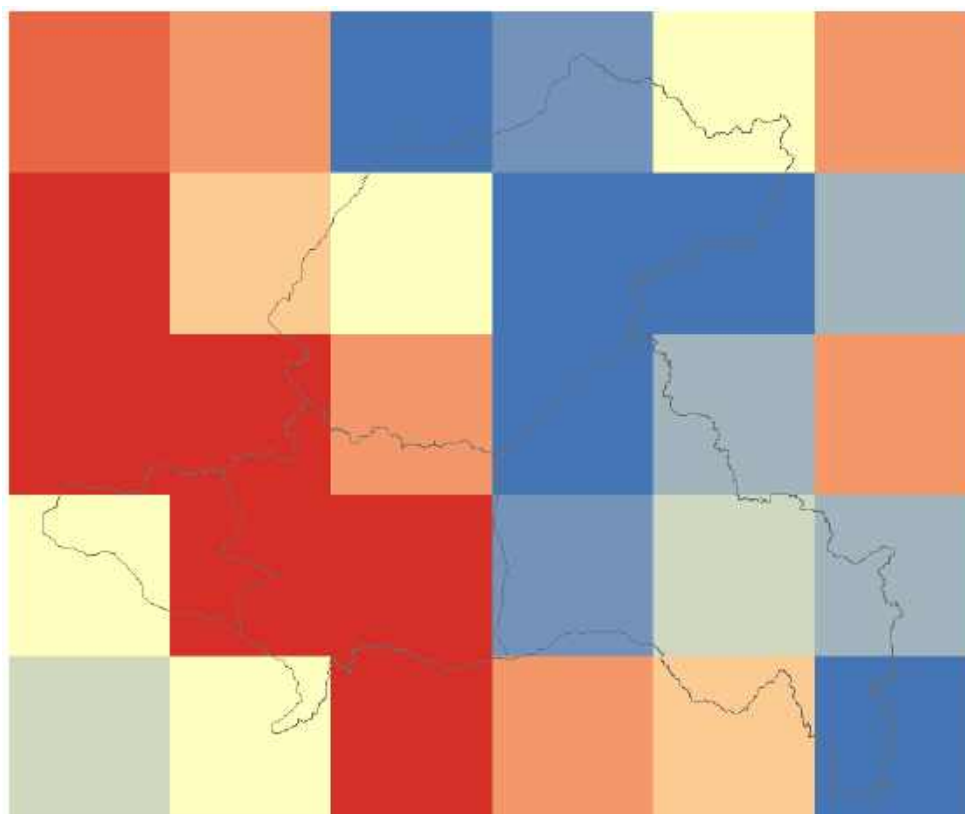
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 18-22,99 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,10 ອົງສາເຊລເຊສ. ໃນນີ້ ເມືອງ ກະລຶມ ແລະ ເມືອງ ດັກຈຶງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 18-21 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,08 ອົງສາເຊລເຊສ), ສ່ວນ ເມືອງ ທ່າແຕງ ແລະ ເມືອງ ລະມາມ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 20-22,9 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,12 ອົງສາເຊລເຊສ). ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ເມືອງ ກະລຶມ ແລະ ເມືອງ ດາກຈຶງ ມີຄ່າອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ຕໍ່າໜ້ອຍກວ່າ ເມືອງ ທ່າແຕງ ແລະ ເມືອງ ລະມາມ.



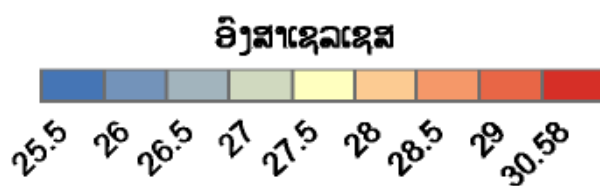
ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



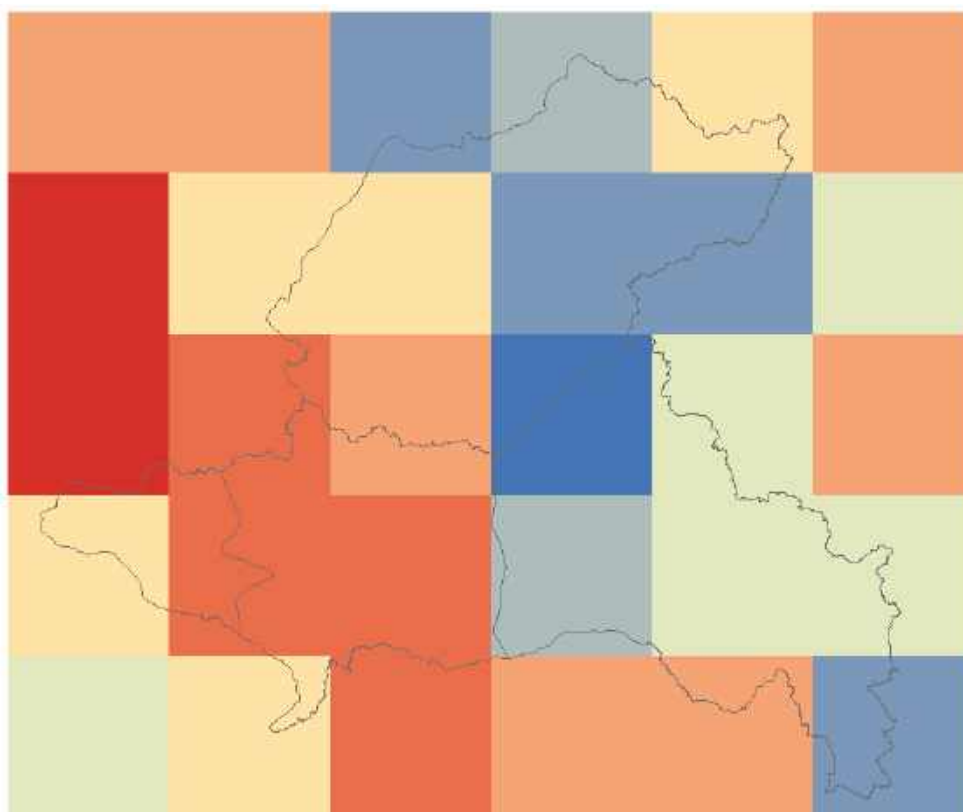
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 19-23,16 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,25 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ກະລຶມ ແລະ ເມືອງ ດາກຈຶງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 19-22,5 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,23 ອົງສາເຊລເຊສ), ສ່ວນເມືອງ ທ່າແຕ່ງ ແລະ ເມືອງ ລະມາມ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 19,5-23,16 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,28 ອົງສາເຊລເຊສ). ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ ເມືອງກະລຶມ ແລະ ເມືອງ ດາກຈຶງ ມີຄ່າອຸນຫະພູມ ຕໍ່າສຸດ ຕໍ່າໜ້ອຍກວ່າ ເມືອງ ທ່າແຕ່ງ ແລະ ເມືອງ ລະມາມ.



ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



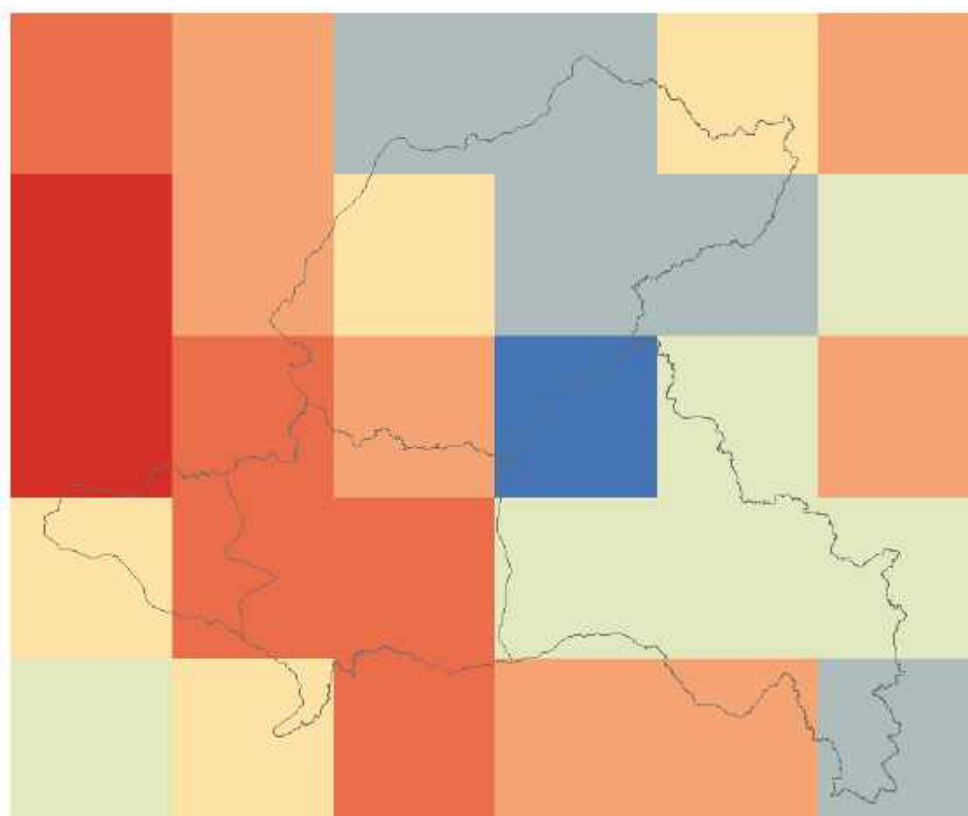
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງເຊກອງ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 25,5-30,58 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ລະມາມ ແລະ ເມືອງ ທ່າແຕງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າ ເມືອງອື່ນ ປະມານ 27,5-30,58 ອົງສາເຊລເຊສ, ສຳລັບ ເມືອງ ກະລຶມ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ 26,5-28,5 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ເມືອງ ດາກຈຶງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ 26-28 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



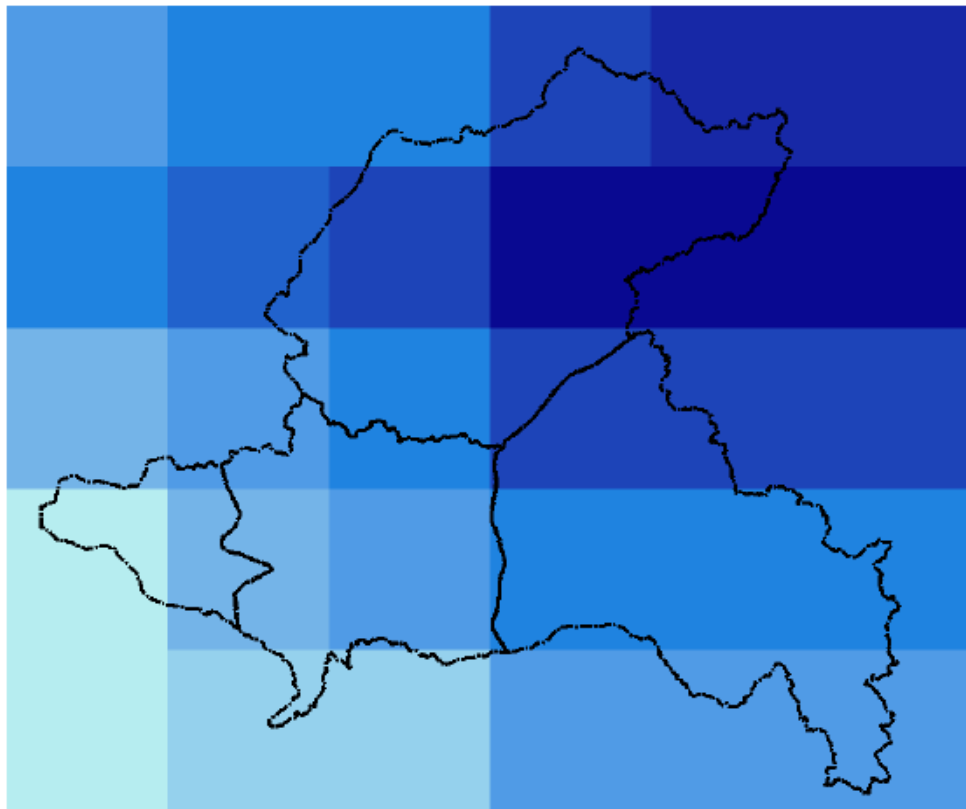
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 25,23-31,64 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,038 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ທ່າ ແຕງ ແລະ ເມືອງ ລະມາມ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 28-31 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,062 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ເມືອງ ກະລຶມ ແລະ ເມືອງ ດາກຈຶງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເຂດອື່ນ ປະມານ 25,23-30 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,015 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050

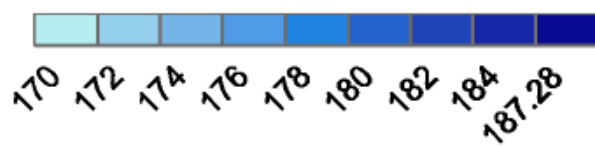


ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 25,46-31,89 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,277 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ທ່າ ແຕງ ແລະ ເມືອງ ລະມາມ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 29-31 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,304 ອົງສາເຊລເຊສ), ສ່ວນເມືອງ ກະລຶມ ແລະ ເມືອງ ດາກຈຶງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍປະມານ 25,46-30 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,249 ອົງສາເຊລເຊສ).

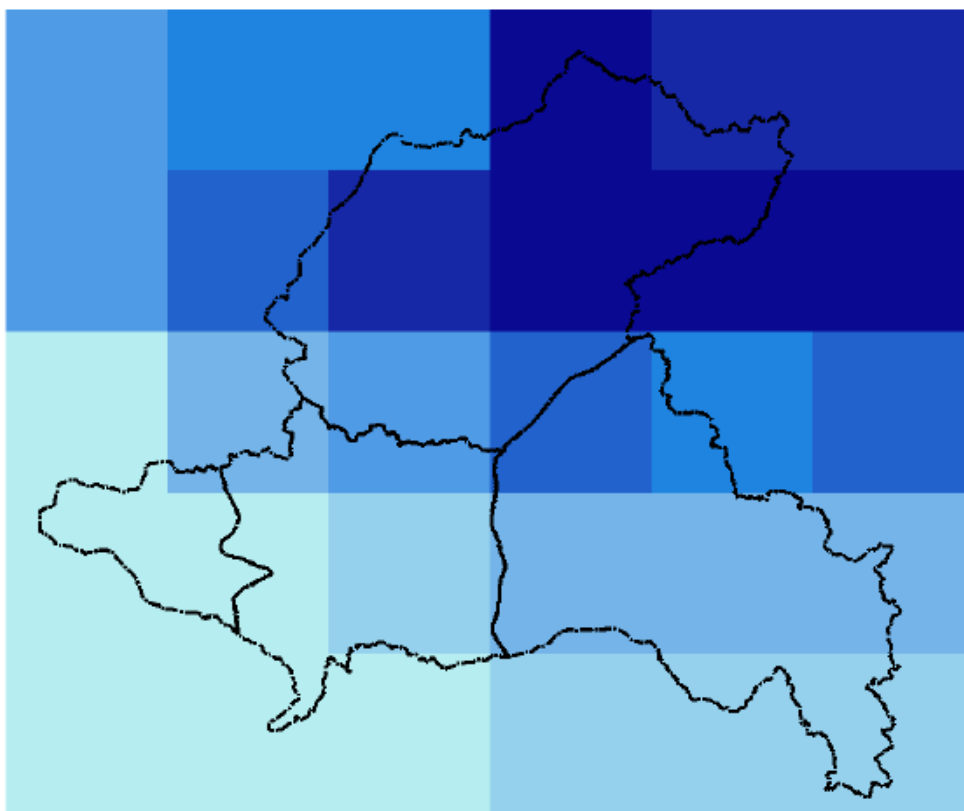


ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005

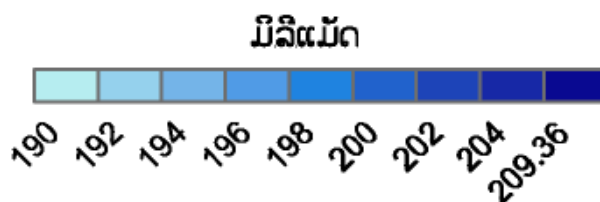
ມິລີແມັດ



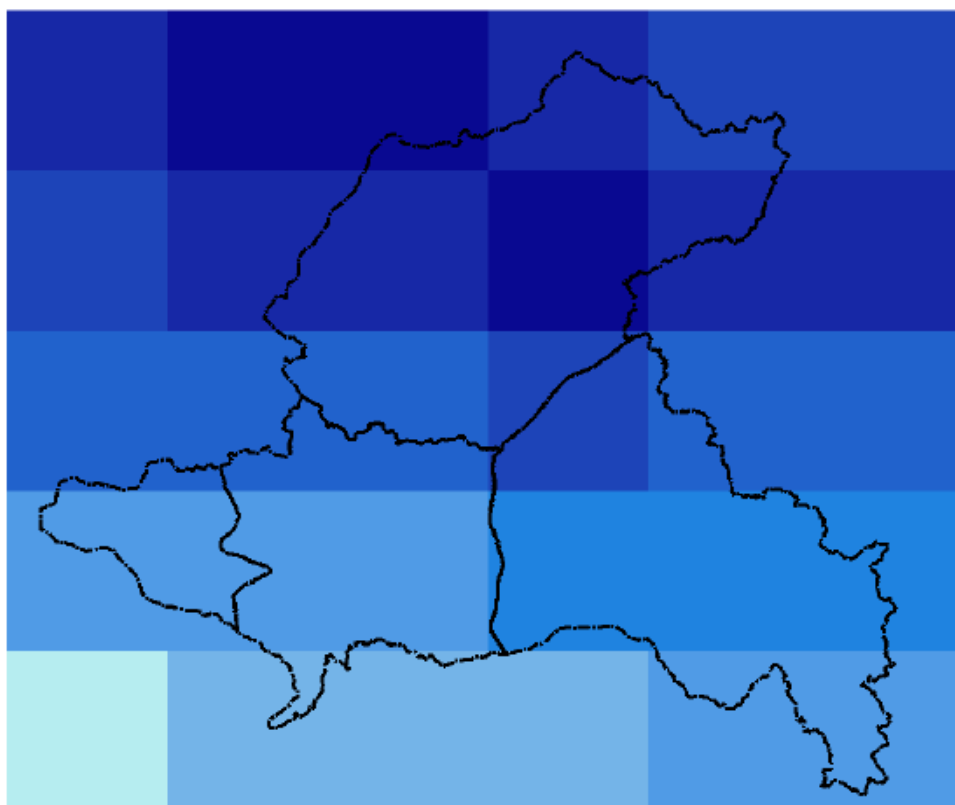
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ເຊກອງ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 170-178,28 ມມ. ເມືອງ ກະລຶມ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການ ກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 176-178,28 ມມ ແລະ ເມືອງ ທ່າແຕງ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 170-172 ມມ.



ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ເຊກອງ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 190-209,36 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 17,04 ມມ). ເມືອງ ກະລຶມ ແມ່ນມີ ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ 196-209,36 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 20,21 ມມ) ແລະ ເມືອງ ທ່າ ແຕງ ແມ່ນມີຝົນ ສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ປະມານ 190-192 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 14,59 ມມ).



ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



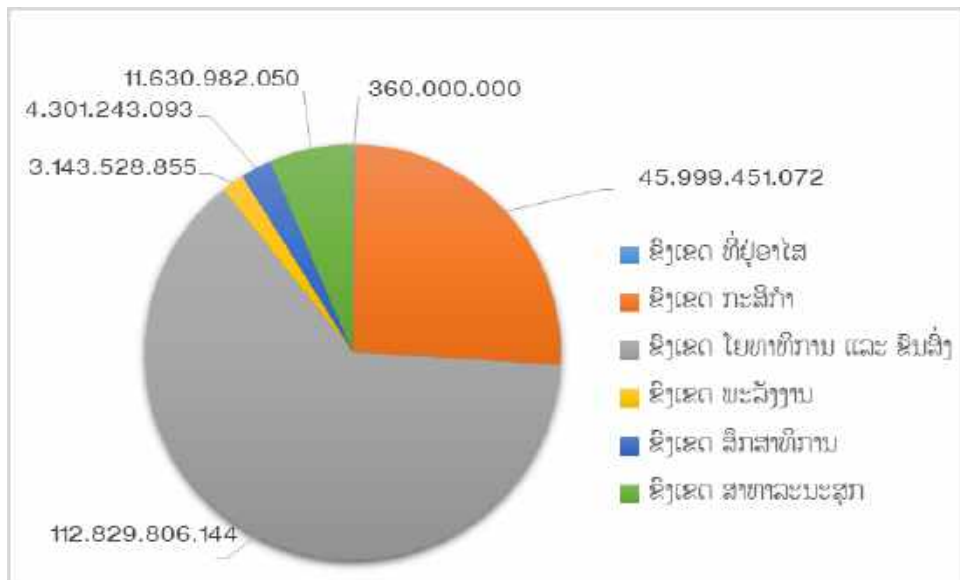
ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ເຊກອງ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 198,53-232,85 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 38,05 ມມ). ເມືອງ ກະລຶມ ແມ່ນມີ ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ 215-232,85 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 43,91 ມມ), ສ່ວນເມືອງ ທ່າ ແຕງ ແລະ ເມືອງ ລະມາມ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 200-210 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ສະເລ່ຍປະມານ 36,35 ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2017-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ເຊກອງ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກ ໄຟຟ້າບັດທຳມະຊາດ ອັນ ເນື່ອງ ມາຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄຟນ້ຳຖ້ວມ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງຮ້າຍແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງ ຕໍ່ ຊັບສິນ ແລະ ການດຳລົງຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນທາງ, ຂົວ, ພື້ນທີ່ການຜະລິດກະສິກຳ, ຊົນລະປະທານ, ແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງ ປຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງອຳ ນວຍ ຄວາມສະດວກຕ່າງໆໃນຂອບເຂດຂອງແຂວງ. ໃນລະຫວ່າງວັນທີ 25-27 ກໍລະກົດ 2017, ແຂວງ ເຊກອງ ໄດ້ເກີດໄຟນ້ຳຖ້ວມ ທີ່ເກີດຈາກພາຍຸ ຊຶ່ງກາ ໄດ້ສ້າງຜົນເສຍຫາຍ ຢູ່ 4 ຕົວເມືອງຄື: ເມືອງ

ລະມາມ, ເມືອງ ທ່າແຕງ, ເມືອງ ກະລຶມ ແລະ ເມືອງ ດາກຈຶງ ມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ປະມານ 20.349.561.749 ກີບ, ຄ້າຍຄືກັນນັ້ນ ໃນວັນທີ 27 ກໍລະກົດ ປີ 2018 ກໍ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກໄພນໍ້າຖ້ວມ ມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ແມ່ນ 20.336.563.058 ກີບ ແລະ ໃນໄລຍະວັນທີ 28 ສິງຫາ ຫາ 6 ກັນຍາ ປີ 2019 ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກພາຍຸ ໂຜດູນ ມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ແມ່ນ 137.578.886.407 ກີບ³⁶.

ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2017-2019 ເຫັນວ່າມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ທີ່ມີ ຕໍ່ຂົງເຂດ ໂຍທາທິການ ແລະ ຂົນສົ່ງ (ເສັ້ນທາງ ແລະ ຂົວ) ຈະສູງກວ່າໝູ່ ປະມານ 112.829.806.144 ກີບ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນຜົນເສຍຫາຍ ທີ່ມີຕໍ່ຂົງເຂດກະສິກໍາ ຊຶ່ງໄດ້ແກ່ ເນື້ອທີ່ປູກຝັງ ແລະ ຊົນລະປະທານ ລວມມູນ ຄ່າປະມານ 45.999.451.072 ກີບ. ນອກຈາກນີ້ ແມ່ນສິ່ງປຸກສ້າງ ທາງດ້ານສາທາລະນະສຸກ ແມ່ນມີມູນຄ່າ ຄວາມເສຍຫາຍ 11.630.982.050 ກີບ. ສຳລັບ ຂົງເຂດ ພະລັງງານ ແລະ ຂົງເຂດ ສຶກສາທິການ ກໍ່ໄດ້ຮັບຜົນ ກະທົບໃກ້ຄຽງກັນ.



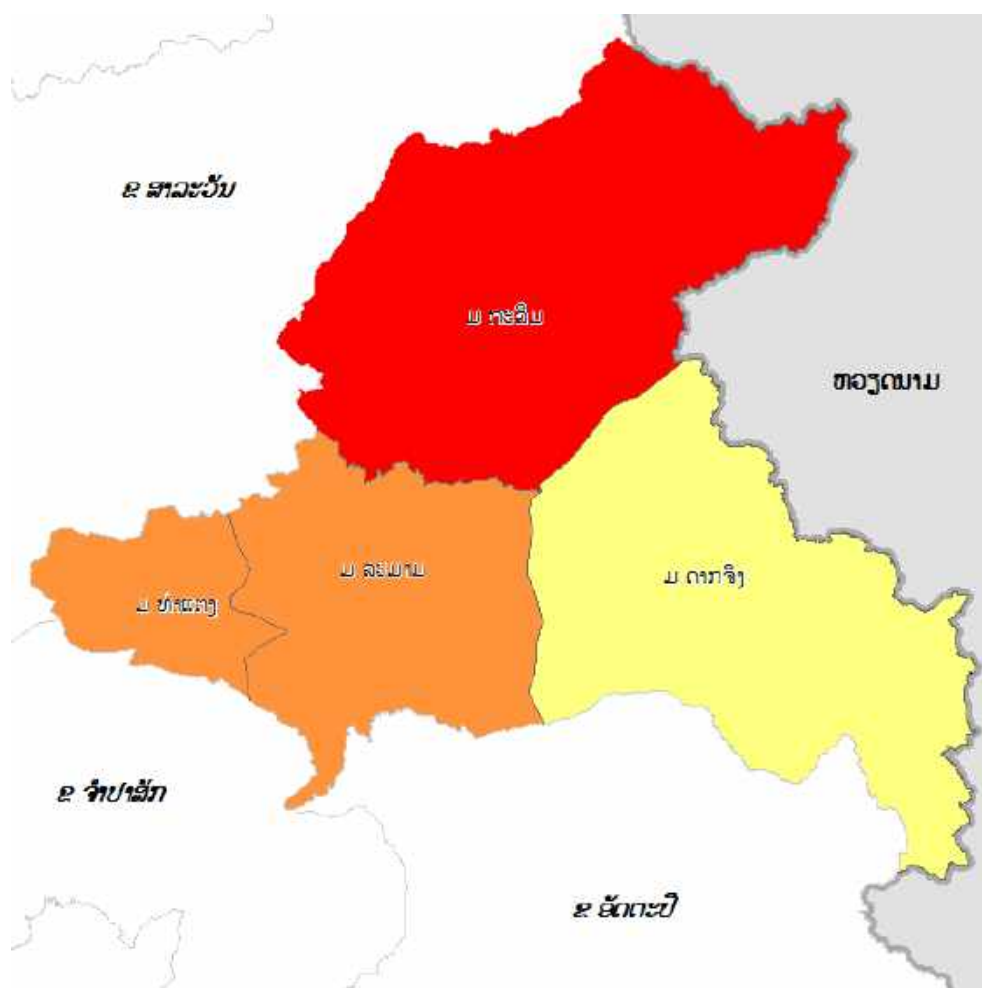
ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2017-2019 (ກີບ)

³⁶ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ກອງເລຂາ ຄະນະກຳມະການຄຸ້ມຄອງໄພພິບັດ ຂັ້ນສູນກາງ ແລະ ແຂວງ;

3.2.15.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄ່າຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)

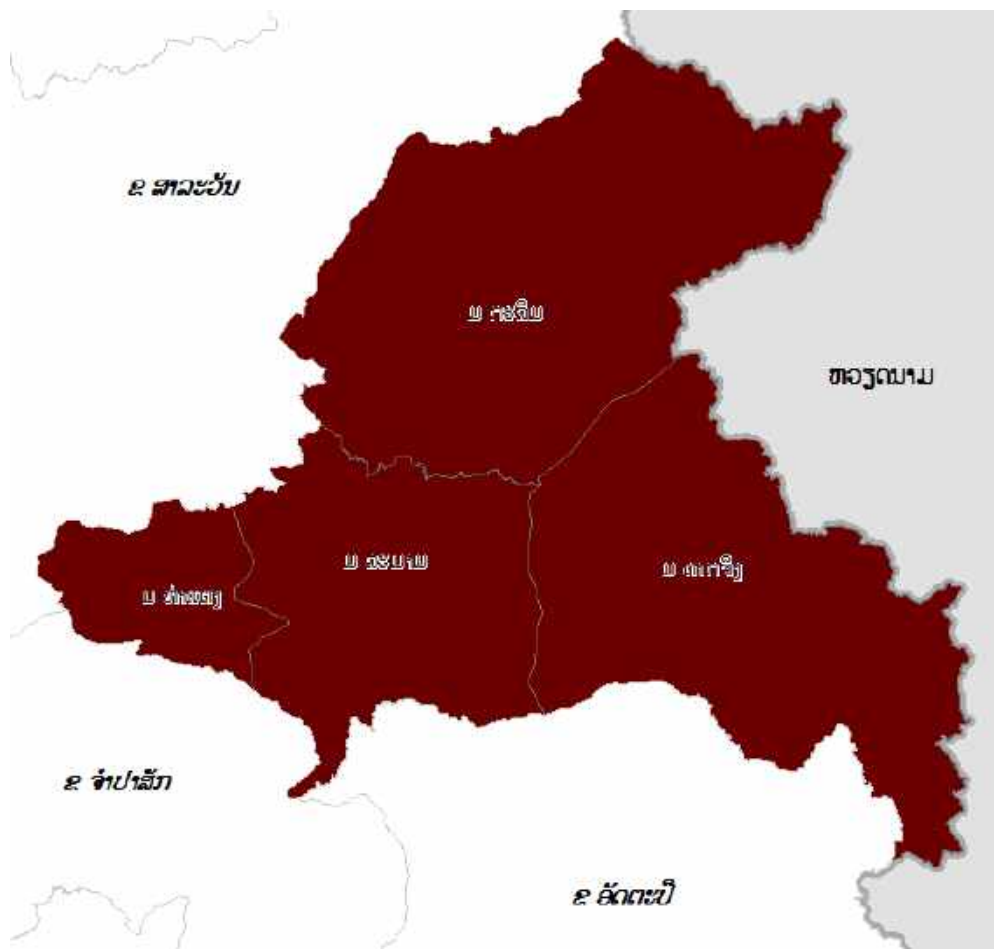


ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ເຊກອງ



ແຂວງ ເຊກອງ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ ຫາ ລະດັບປານກາງ. ໃນນັ້ນເມືອງ ກະລຶມ ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ປານກາງ. ເມືອງ ທ່າ ແຕງ ແລະ ເມືອງ ລະມາມ ມີ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ລະດັບຕ່ຳ, ສ່ວນເມືອງ ດາກຈຶງ ມີລະດັບ ການປະເຊີນ ຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຕ່ຳຫຼາຍ.

ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

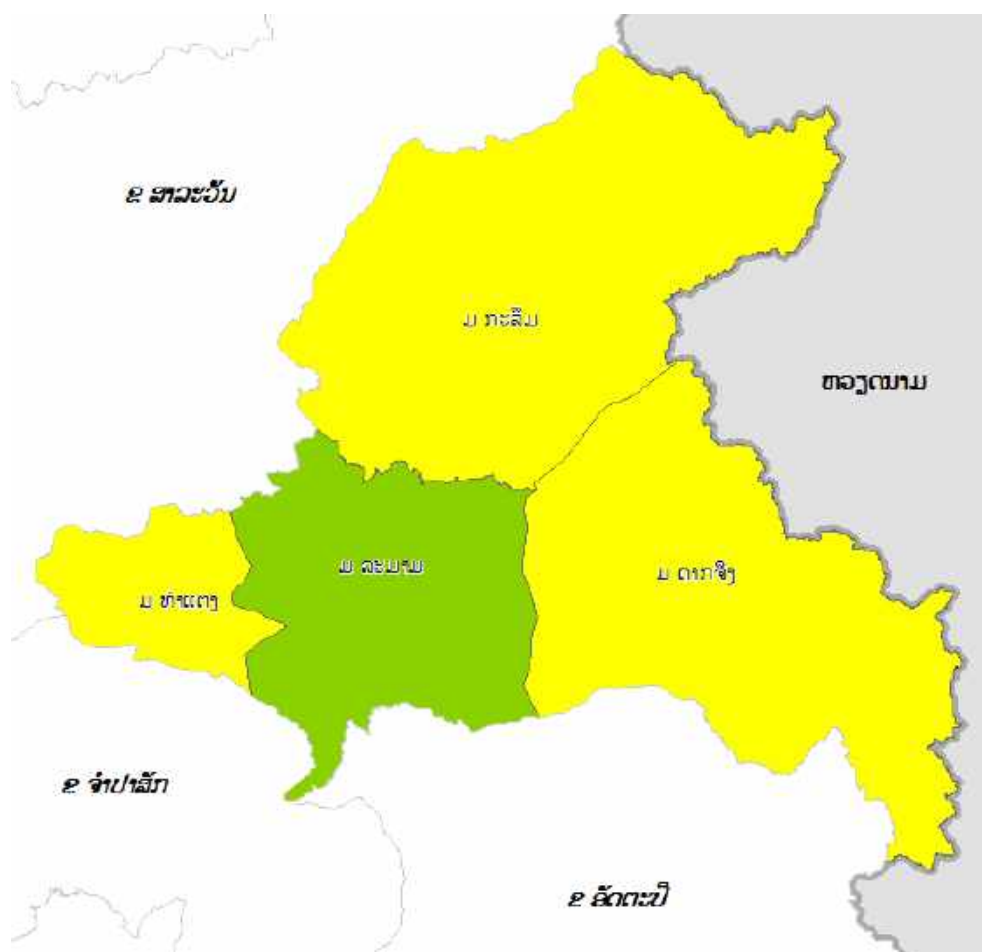


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ເຊກອງ

ລະດັບຕ່ຳຫຼາຍ	ລະດັບຕ່ຳ	ລະດັບປານກາງ	ລະດັບສູງ	ລະດັບສູງຫຼາຍ
--------------	----------	-------------	----------	--------------

ແຂວງ ເຊກອງ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ສູງຫຼາຍ. ໃນນັ້ນ ເມືອງ ກະລຶມ, ເມືອງ ດາກຈຶງ, ເມືອງ ທ່າແຫງ ແລະ ເມືອງ ລະມາມ ມີລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວສູງຫຼາຍ.

ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)



ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ເຊກອງ



ແຂວງ ເຊກອງ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນ ລະດັບປານກາງ ຫາ ສູງຫຼາຍ, ໃນນັ້ນ ເມືອງ ກະລຶມ, ເມືອງ ທ່າແຕງ ແລະ ເມືອງ ດາກຈຶງ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ລະດັບປານກາງ. ສ່ວນເມືອງ ລະມາມ ມີຄວາມ ສາມາດໃນການປັບຕົວ ລະດັບສູງຫຼາຍ.

3.2.16 ແຂວງ ຈຳປາສັກ

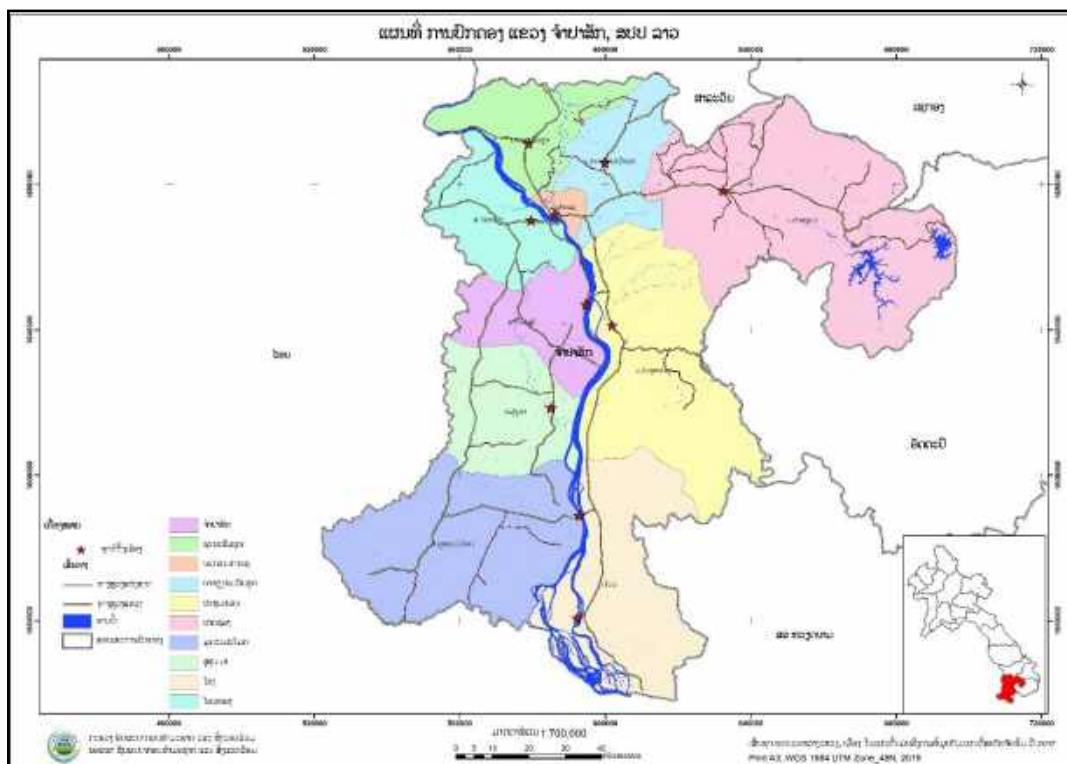
3.2.16.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງ ຈຳປາສັກ

1) ທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານ

ແຂວງ ຈຳປາສັກ ເປັນແຂວງໜຶ່ງຕັ້ງຢູ່ພາກໃຕ້ສຸດ ຂອງ ສປປລາວ, ຕັ້ງຢູ່ໃນເສັ້ນຂະໜານທີ 13 °-15 ° 22"N ແລະ ເສັ້ນແວງທີ 100 ° 13"-106 ° 55"E; ມີເຂດແດນຕິດຈອດກັບບັນດາແຂວງ ແລະ ປະເທດ ໄກ້ຄຽງ ຄື: ທິດເໜືອຕິດກັບ ແຂວງ ສາລະວັນ ຍາວ 140 ກມ, ທິດຕາເວັນ ອອກຕິດກັບ ແຂວງ ເຊກອງ ແລະ ແຂວງ ອັດຕະປື ຍາວ 180 ກມ, ທິດໃຕ້ມີຊາຍແດນຕິດກັບ ປະເທດ ກຳປູເຈຍ ຍາວ 135 ກມ ແລະ ທິດຕາເວັນຕົກຕິດກັບ ປະເທດໄທ ຍາວ 125 ກມ,

ພູມສັນຖານຂອງແຂວງ ຈຳປາສັກ ໄດ້ແບ່ງອອກເປັນ 2 ເຂດ ຄື: ເຂດທົ່ງພຽງ ມີເນື້ອທີ່ 1.141.500 ເຮັກຕາ, ກວມເອົາ 74%, ເຂດພູພຽງ ມີເນື້ອທີ່ 400.000 ເຮັກຕາ, ກວມເອົາ 26%. ມີ ແມ່ນ້ຳຂອງໄຫຼຜ່ານ ແລະ ໄດ້ແບ່ງພື້ນທີ່ດິນອອກ ເປັນສອງຝັ່ງ ຄື: ຝັ່ງຕາເວັນອອກ ມີ 5 ຕົວເມືອງ ແລະ 1 ນະຄອນ (ເມືອງ ຊະນະສົມບູນ, ເມືອງ ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ, ເມືອງ ປາກຊ່ອງ, ເມືອງ ປະທຸມພອນ, ເມືອງ ໂຂງ ແລະ ນະຄອນປາກເຊ), ຝັ່ງຕາເວັນຕົກ ມີ 4 ຕົວ ເມືອງ (ເມືອງ ໂພນທອງ, ເມືອງ ຈຳປາສັກ, ເມືອງ ສຸຂຸມາ ແລະ ເມືອງ ມຸນລະປະໂມກ), ຢູ່ເຂດທົ່ງພຽງ ມີລະດັບຄວາມສູງ ຈາກລະດັບນ້ຳທະເລ ປະມານ 75-120 ແມັດ, ໃນເຂດພູພຽງມີລະດັບຄວາມສູງ ຈາກລະດັບນ້ຳ ທະເລ ປະມານ 400-1284 ແມັດ, ຄວາມຊຸ່ມສະເລ່ຍ 80% ເໝາະແກ່ການປູກຕົ້ນໄມ້ ອຸດສາຫະກຳ, ເຊັ່ນ: ກາເຟ, ຢາງພາລາ, ໜາກແໜ້ງ, ຊາ ແລະ ບັນດາປະເພດຜົດຜັກ, ການປູກເຂົ້າ, ປູກຜົດຕະກູນ ຖົ່ວຕ່າງໆ.

ແຂວງ ຈຳປາສັກ ມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 1.541.500 ເຮັກຕາ, ຊຶ່ງປະກອບມີ 1 ນະຄອນ ແລະ 9 ຕົວເມືອງ: ນະຄອນປາກເຊ, ເມືອງ ຊະນະສົມບູນ, ເມືອງ ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ, ເມືອງ ປາກຊ່ອງ, ເມືອງ ປະທຸມພອນ, ເມືອງ ໂພນທອງ, ເມືອງ ຈຳປາສັກ, ເມືອງ ສຸຂຸມາ, ເມືອງ ມຸນລະປະໂມກ ແລະ ເມືອງ ໂຂງ. ນະຄອນປາກເຊ ເປັນ ນະຄອນ ເທດສະບານ ເປັນສູນກາງດ້ານການເມືອງ, ເສດຖະກິດ ແລະ ວັດທະນະທຳ-ສັງຄົມຂອງແຂວງ. ມີຈຳນວນບ້ານ ທັງໝົດ 643 ບ້ານ, ມີ 72 ກຸ່ມບ້ານ, ມີ 132,154 ຄົວເຮືອນ, ມີພົນລະເມືອງ 722,085 ຄົນ, ຍິງ 362,910ຄົນ (ຂໍ້ມູນ ປີ2018), ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງພົນລະເມືອງ 21 ຄົນ/ກມ², ມີ 26 ຊົນເຜົ່າທີ່ຢູ່ຮ່ວມກັນ. ປະຊາກອນ ສ່ວນໃຫຍ່ມີອາຊີບ ກະສິກຳກວມ 75%, ການບໍລິການ 12%, ອຸດສາຫະກຳ 8% ແລະ ອາຊີບອື່ນໆ 5% ທົ່ວແຂວງມີບ້ານທຸກຍາກ 156 ບ້ານ ເທົ່າກັບ 24,26 % ຂອງຈຳນວນບ້ານທັງໝົດ, ມີຄອບຄົວທຸກຍາກ 6,608 ຄອບຄົວເທົ່າກັບ 5% ຂອງຄອບ ຄົວທັງໝົດ, ມີບ້ານວັດທະນະທຳ 632 ບ້ານກວມ 98% ຂອງຈຳນວນບ້ານ ໃນທົ່ວແຂວງ, ມີຄອບຄົວວັດທະນະທຳ 9,250 ຄອບຄົວ ເທົ່າກັບ 7% ຂອງຈຳນວນຄອບຄົວທັງໝົດ. ອັດຕາ ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງພົນລະເມືອງໃນລະດັບ 1,4% ຕໍ່ປີຮອດປີ 2030 ຈະມີພົນລະເມືອງປະມານ 823,175 ຄົນ.



ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ ການປົກຄອງ ແຂວງ ຈຳປາສັກ

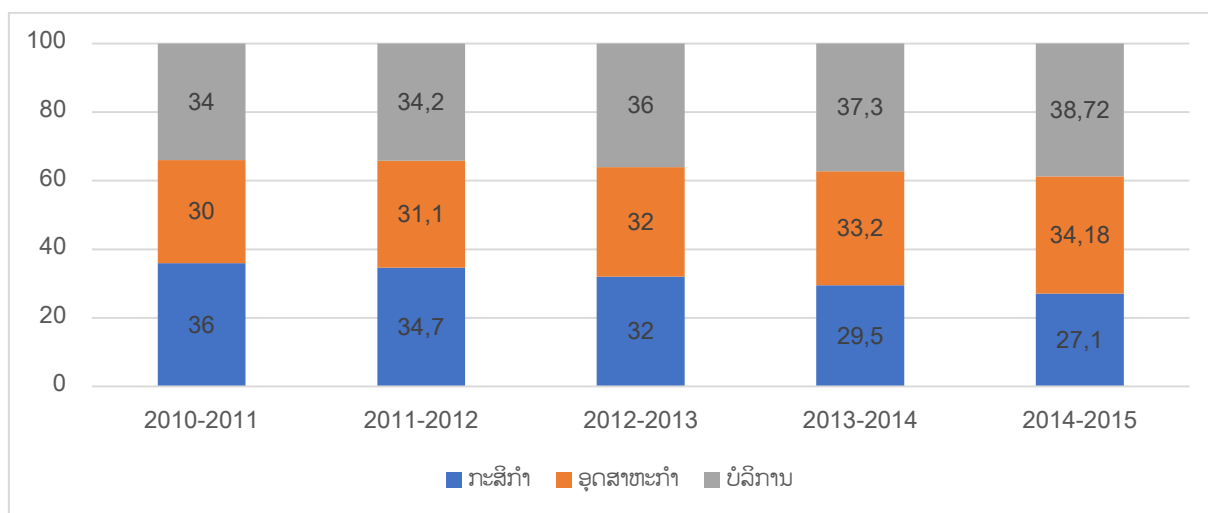
ຕາຕະລາງ 1 ຈຳນວນພົນລະເມືອງແຍກຕາມເມືອງ

ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ຈຳນວນບ້ານ	ຄົວເຮືອນ	ພົນລະເມືອງ	ຍິງ
1	ນະຄອນປາກເຊ	42	13.953	80.894	40.353
2	ຊະນະສີມບູນ	47	14.041	71.124	36.878
3	ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ	47	11.882	60.255	29.397
4	ປາກຊ່ອງ	88	16.970	84.367	41.474
5	ປະທຸມພອນ	68	13.150	64.668	31.978
6	ໂພນທອງ	71	17.660	97.682	49.626
7	ຈຳປາສັກ	74	10.847	65.355	33.433
8	ສຸຊຸມາ	56	10.140	60.098	29.440
9	ມຸນລະປາໂມກ	36	6.877	40.757	20.428
10	ໂຂງ	114	16.634	96.885	49.903
ລວມ		643	132.154	722.085	362.910

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ພະແນກແຜນການ, ສູນສະຖິຕິປະຈຳ ແຂວງຈຳປາສັກ 2018 ແລະ ສູນສະຖິຕິແຫ່ງຊາດ ຄາດຄະເນພົນລະເມືອງລາວ 2015-2045 ໜ້າທີ

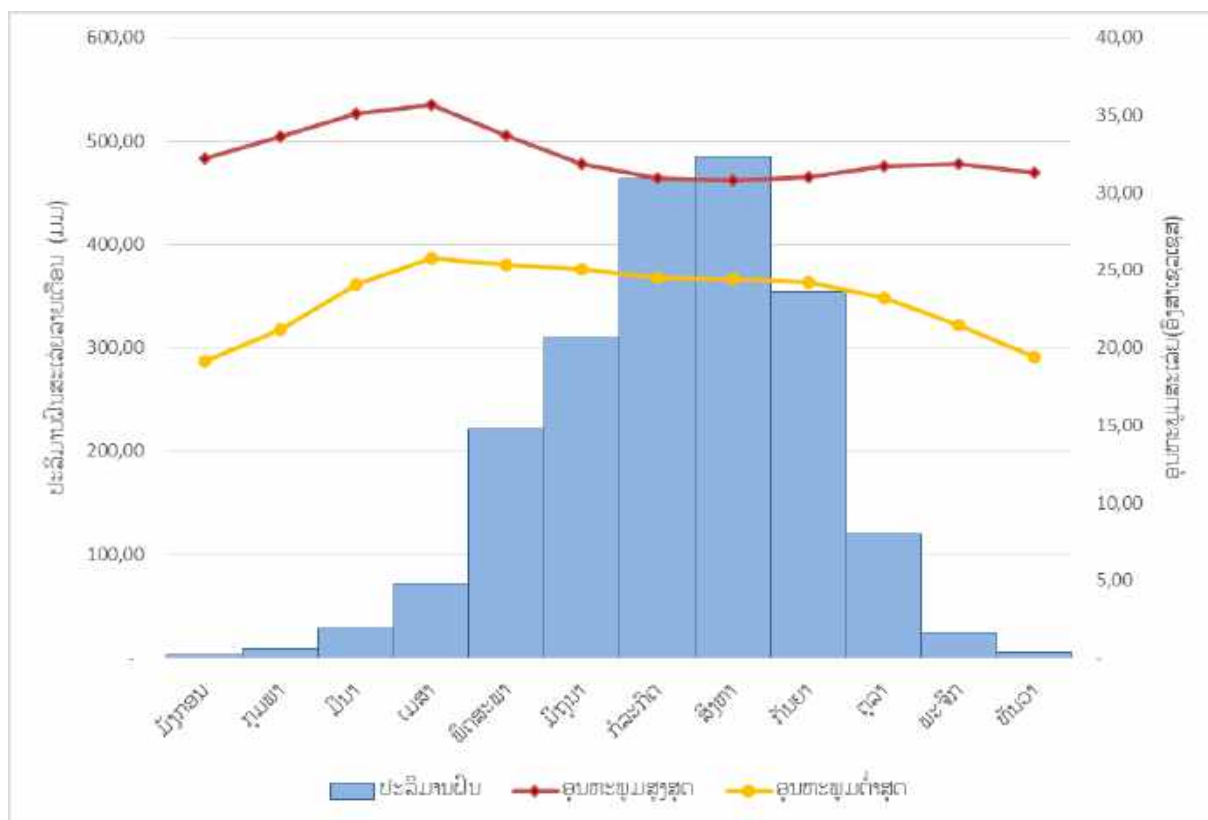
2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ນັບແຕ່ປີ 2011-2015 ເສດຖະກິດຂອງແຂວງ ມີການຂະຫຍາຍຕົວຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ຊຶ່ງທາງແຂວງມີລະບົບ ກົນໄກ ແລະ ມາດຕະການຄຸ້ມຄອງເສດຖະກິດມະຫາພາກທີ່ຖືກຕ້ອງ. ສັງຄົມມີຄວາມສະຫງົບ, ມີສະເຫຼ່ຍລະພາບ ທາງ ດ້ານ ການເມືອງ. ນອກຈາກນັ້ນ, ຍັງມີການມີສ່ວນຮ່ວມຈາກທຸກພາກສ່ວນເສດຖະກິດຢ່າງມີຈຸດສຸມ, ມີການ ເຊື່ອມໂຍງເຂົ້າ ສູ່ສາກົນ ແລະ ພາກພື້ນຫຼາຍຂຶ້ນ. ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງ ມີ ການປ່ຽນແປງ ດັ່ງນີ້: ໃນນີ້ຂົງເຂດອຸດສາຫະກຳ ມີທ່າອ່ຽງເພີ່ມຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 30 % ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 34,18% ໃນສົກປີ 2014-2015 ແລະ ການບໍລິການ ມີທ່າອ່ຽງເພີ່ມຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 34% ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 33,8 % ໃນສົກປີ 2014-2015. ສ່ວນຂົງເຂດກະສິກຳ-ປ່າໄມ້ ແມ່ນ ຫຼຸດລົງ ໃນແຕ່ລະປີ ຈາກ 36% ໃນປີ 2010-2011 ມາເປັນ 27,1% ໃນສົກປີ 2014-2015 ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ຈຳປາສັກ ມີການຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານເສດຖະກິດຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ, ໂດຍສະເລ່ຍໃນໄລຍະ 5 ປີແມ່ນ 10,92 % ຕໍ່ປີ, ລວມຍອດ ຜະລິດຕະພັນພາຍໃນບັນລຸໄດ້ 44.299 ຕື້ກີບ ແລະ ສະເລ່ຍ 8.859,8 ຕື້ກີບຕໍ່ປີ; ສະເລ່ຍ ລາຍຮັບ ຕໍ່ ຫົວຄົນ ແມ່ນ 1,533 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ໃນໄລຍະ 5 ປີ ແຂວງໄດ້ກຳນົດ ການເກັບລາຍຮັບ ເຂົ້າງົບປະມານ ໃຫ້ໄດ້ 4.444,69 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍຢູ່ໃນລະດັບ 2.389,71 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ແຂວງ ຈຳປາສັກ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



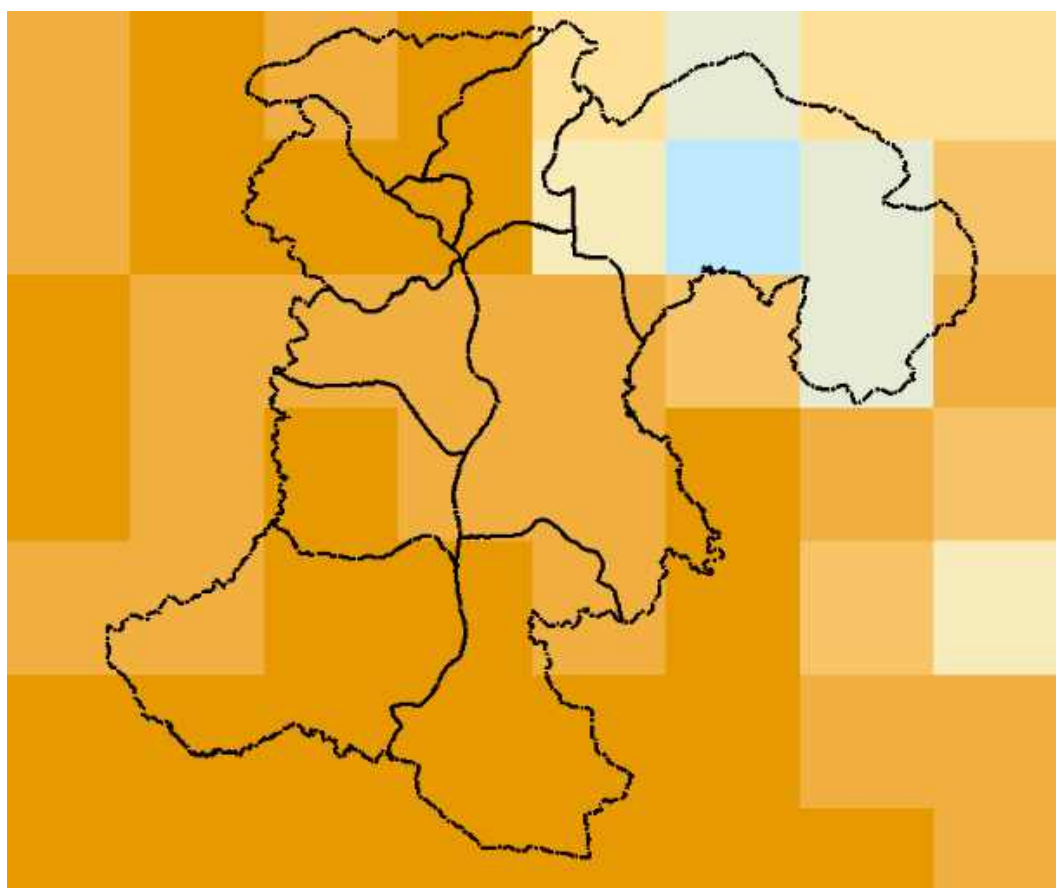
ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2004-2018

ໃນຮູບທີ 3 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ຕຸລາ. ເດືອນ ກໍລະກົດ ແລະ ສິງຫາ ແມ່ນເປັນເດືອນ ທີ່ມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ປະມານ 463,8-484,2 ມມ ແລະ ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ພະຈິກ ຫາ ມີນາ. ເດືອນ ທັນວາ ແລະ ເດືອນ ມັງກອນ ມີປະລິມານຝົນລະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນ ອື່ນໆ ປະມານ 3,2- 5,4 ມມ.

ສຳລັບ ອຸນຫະພູມ ສູງສຸດ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ ປະມານ 35,6 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ເມສາ ຫາ ສິງຫາ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແມ່ນ ປະມານ 30,8 ອົງສາເຊລເຊສ ຊຶ່ງ ຖືເປັນໄລຍະ ຂອງເດືອນ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດຕໍ່າກວ່າໝູ່. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດແມ່ນມີຄ່າສູງທີ່ສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ ປະມານ 25,8 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ເດືອນ ມັງກອນ ແລະ ທັນວາ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າ ສຸດ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ ປະມານ 19,1 -19,4 ອົງສາເຊລເຊສ.

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ຈຳປາສັກ. ສຳລັບປັດໃຈ ຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນ ລະຫວ່າງ ປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.

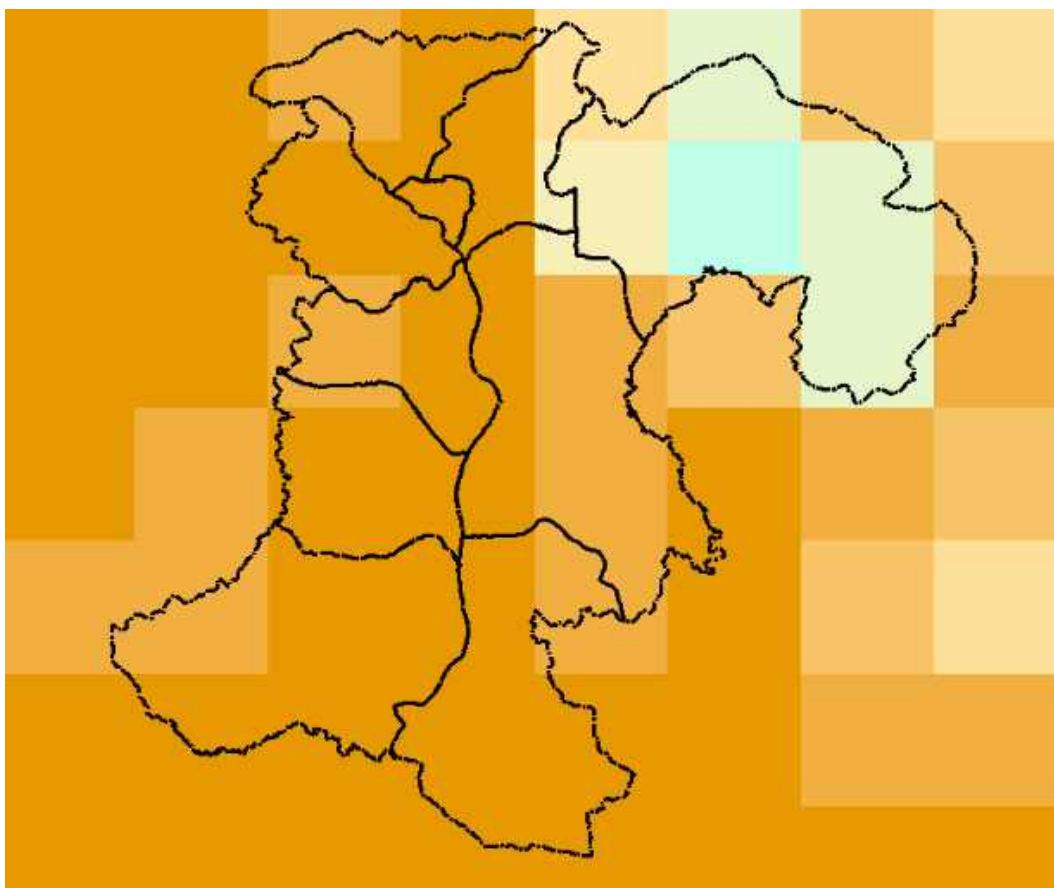


ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005



ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ຈຳປາສັກ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17,6 -23,6 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ປາກຊ່ອງ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີ ອຸນຫະພູມ ຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ຕ່ຳກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 17,5-20 ອົງສາເຊລເຊສ. ສ່ວນ ນະຄອນປາກເຊ, ເມືອງ ໂຂງ, ເມືອງ ມູນລະປະໂມກ, ເມືອງ ສຸຊຸມາ, ເມືອງ ຊະນະສົມບູນ, ເມືອງ ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ ແລະ ເມືອງ

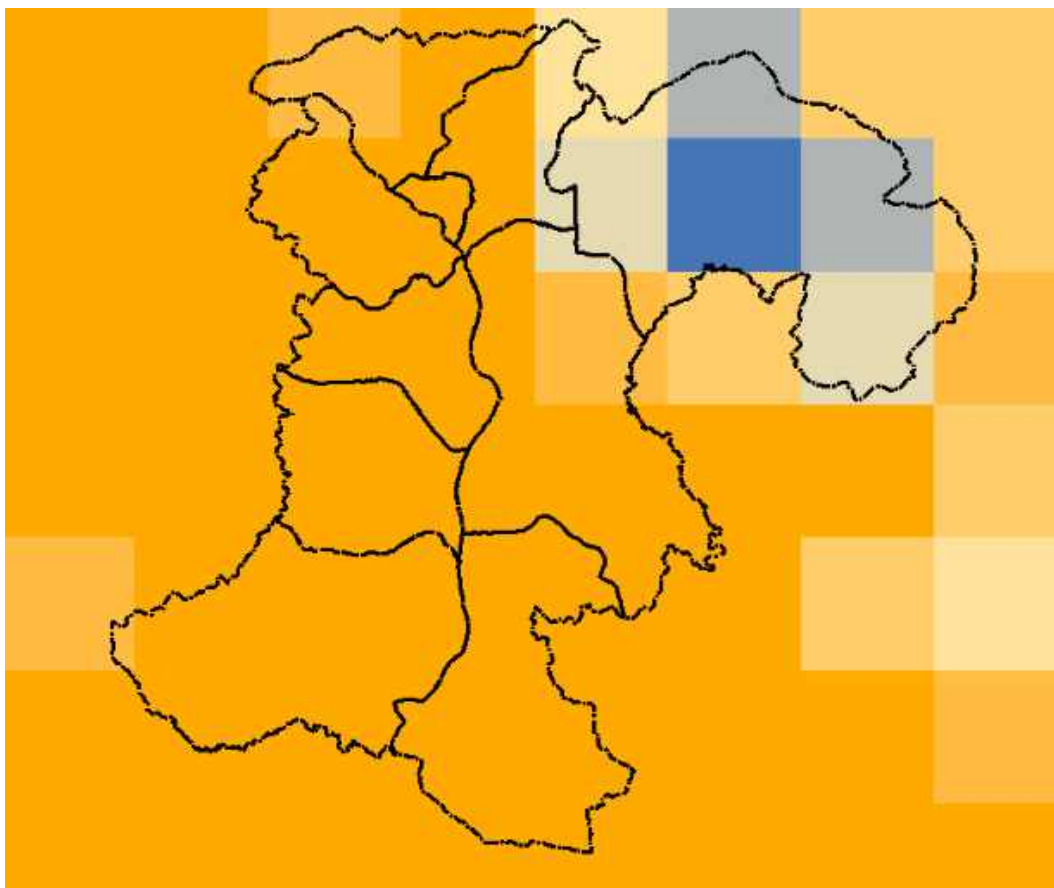
ໂພນທອງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍສູງກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 23,6 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເມືອງ ປະທຸມພອນ ແລະ ເມືອງ ຈຳປາສັກ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ປະມານ 22 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



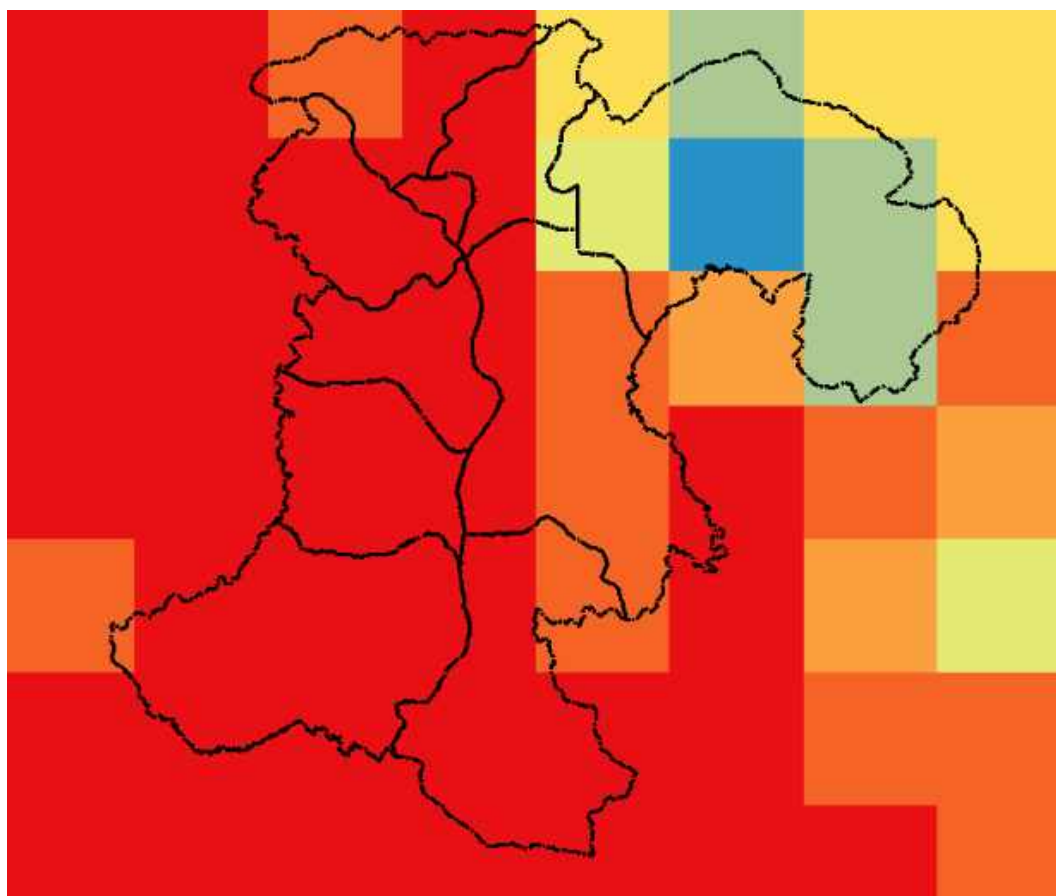
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 18,8-24,76 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,16 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ປາກຊ່ອງ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 18,8-20 ອົງສາເຊລເຊສ. (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,14 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນ ນະຄອນປາກເຊ, ເມືອງ ໂຂງ, ເມືອງ ມູນລະປະໂມກ, ເມືອງ ສຸຂຸມາ, ເມືອງ ຊະນະສີມບູນ, ເມືອງ ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ, ເມືອງ ໂພນທອງ, ເມືອງ ປະທຸມພອນ ແລະ ເມືອງ ຈຳປາສັກ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 22-24,6 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,16 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



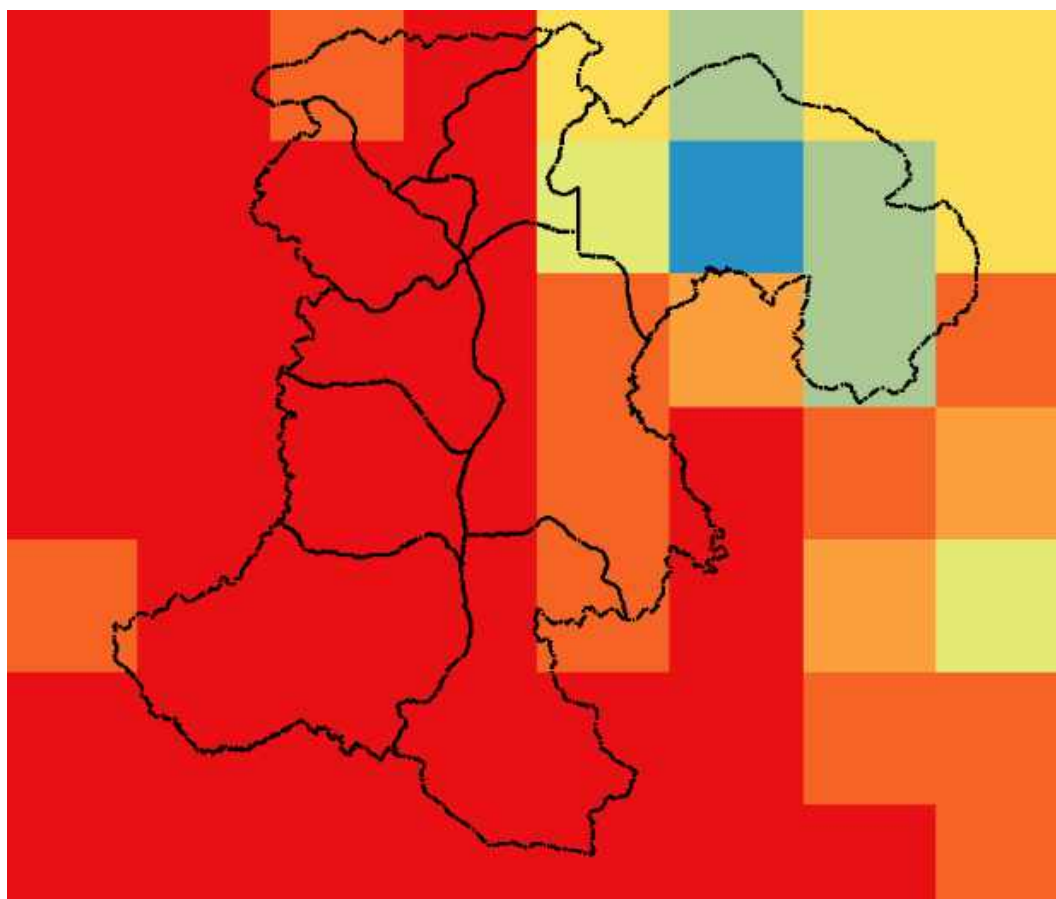
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ຈຳປາສັກ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 18,9-24,93 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,33 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ປາກຊ່ອງ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 18,9-20 ອົງສາເຊລເຊສ. (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,29 ອົງສາເຊລເຊສ). ສ່ວນ ນະຄອນປາກເຊ, ເມືອງ ໂຂງ, ເມືອງ ມຸນລະປະໂມກ, ເມືອງ ສຸຂຸມາ, ເມືອງ ຊະນະສົມບູນ, ເມືອງ ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ, ເມືອງ ໂພນທອງ, ເມືອງ ປະທຸມພອນ ແລະ ເມືອງ ຈຳປາສັກ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 22-24,93 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,33 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



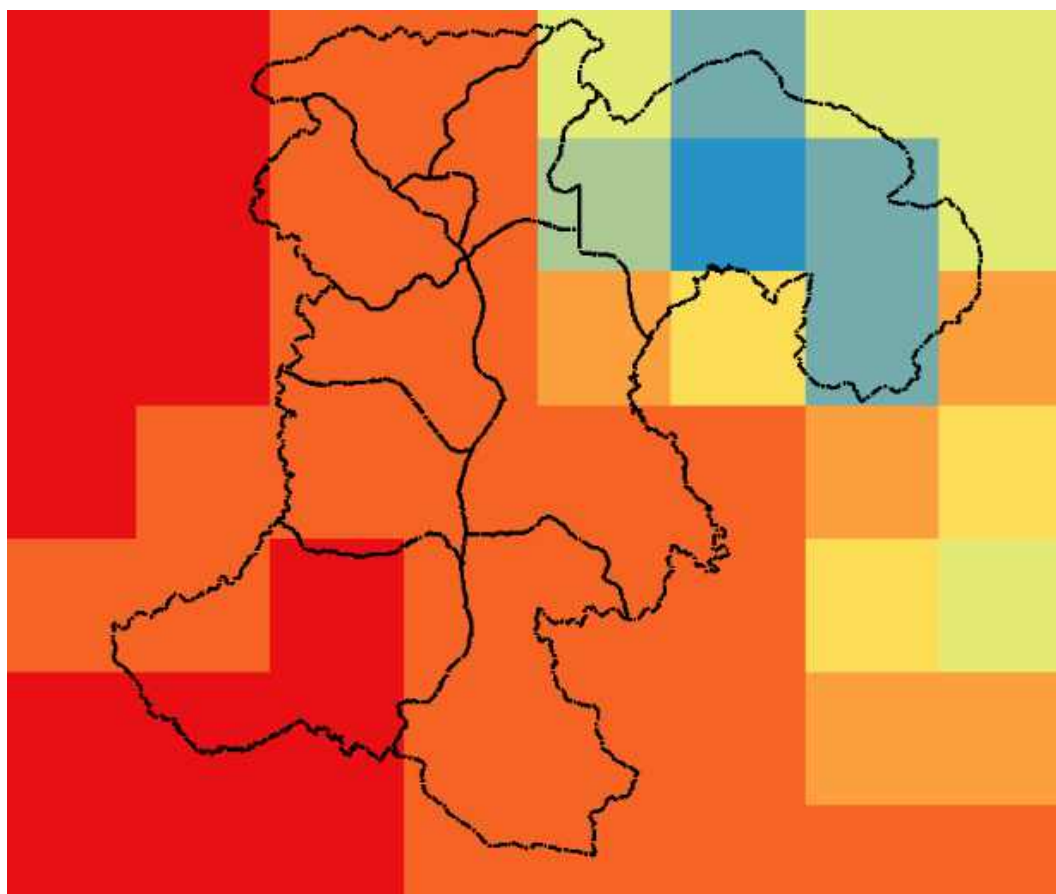
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງ ຈຳປາສັກ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 26,55-33,15 ອີງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ມຸນລະປະໂມກ, ເມືອງ ໂຂງ, ເມືອງ ສຸຊຸມາ, ເມືອງ ຈຳປາສັກ, ເມືອງ ໂພນທອງ, ນະຄອນປາກເຊ ແລະ ຝື່ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ສຸຊຸມາ ແລະ ເມືອງ ຊະນະສີມບູນ ມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 32-33,15 ອີງສາເຊລເຊສ ແລະ ຮອງລົງມາ ເມືອງ ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ, ເມືອງ ປະທຸມພອນ ແລະ ເມືອງ ຊະນະສີມບູນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍປະມານ 31,5 ອີງສາເຊລເຊສ ແລະ ສຳລັບເມືອງ ປາກຊ່ອງ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດຕຳກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 26,55-29 ອີງສາເຊລເຊສ.



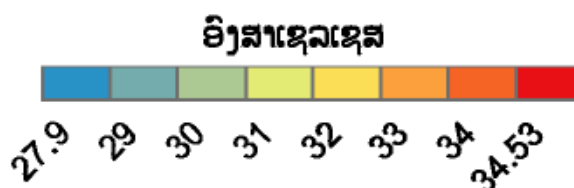
ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



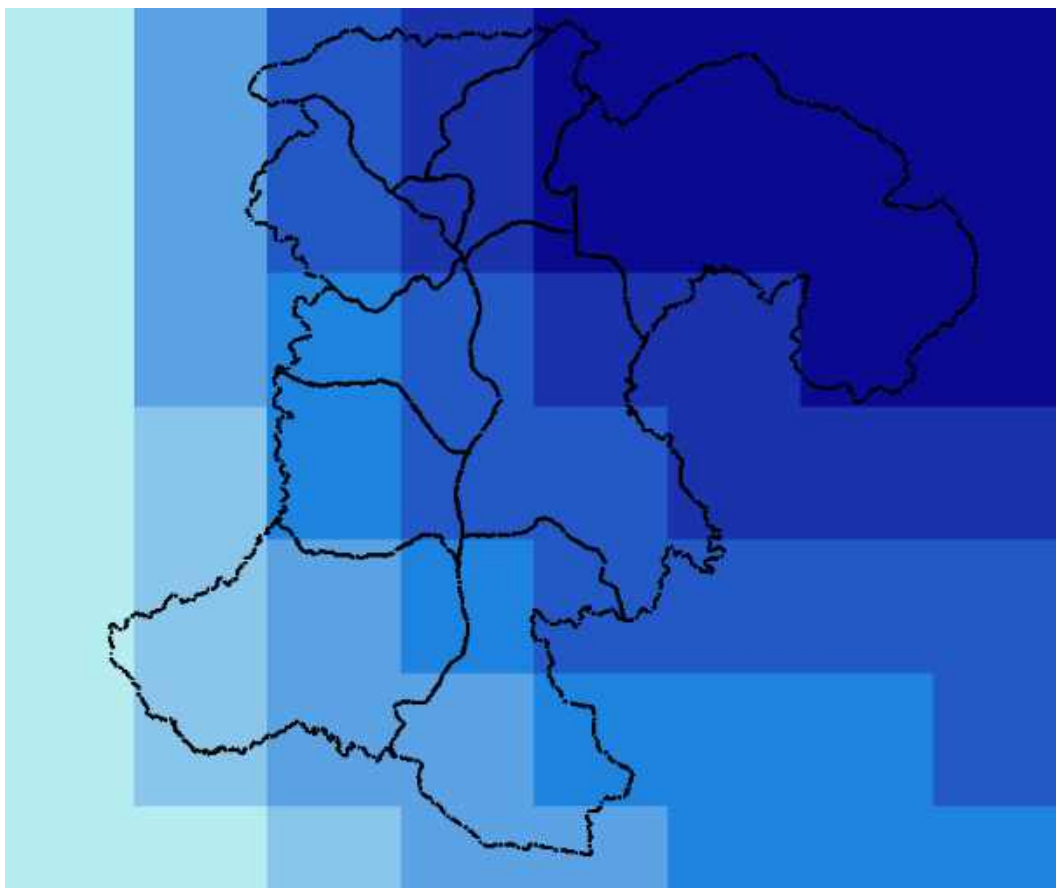
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ຈຳປາສັກ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 27,6-34,28 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,108 ອົງສາ ເຊລເຊສ). ເມືອງ ມູນລະປະໂມກ, ເມືອງ ໂຂງ, ເມືອງ ສຸຊຸມາ, ເມືອງ ຈຳປາສັກ, ເມືອງ ໂພນທອງ ແລະ ນະຄອນ ປາກເຊ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 34,28 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,114 ອົງສາ ເຊລເຊສ) ແລະ ຮອງລົງມາ ເມືອງ ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ, ເມືອງ ປະທຸມພອນ ແລະ ເມືອງ ຊະນະສີມບູນ ແມ່ນມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 30-33 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,106 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ສຳລັບເມືອງ ປາກຊ່ອງ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດຕ່ຳກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 27,6-30 ອົງສາເຊລເຊສ.



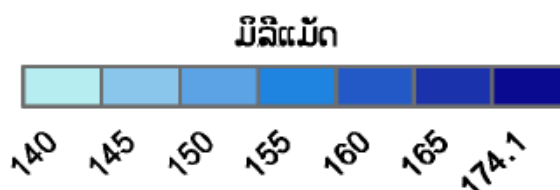
ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



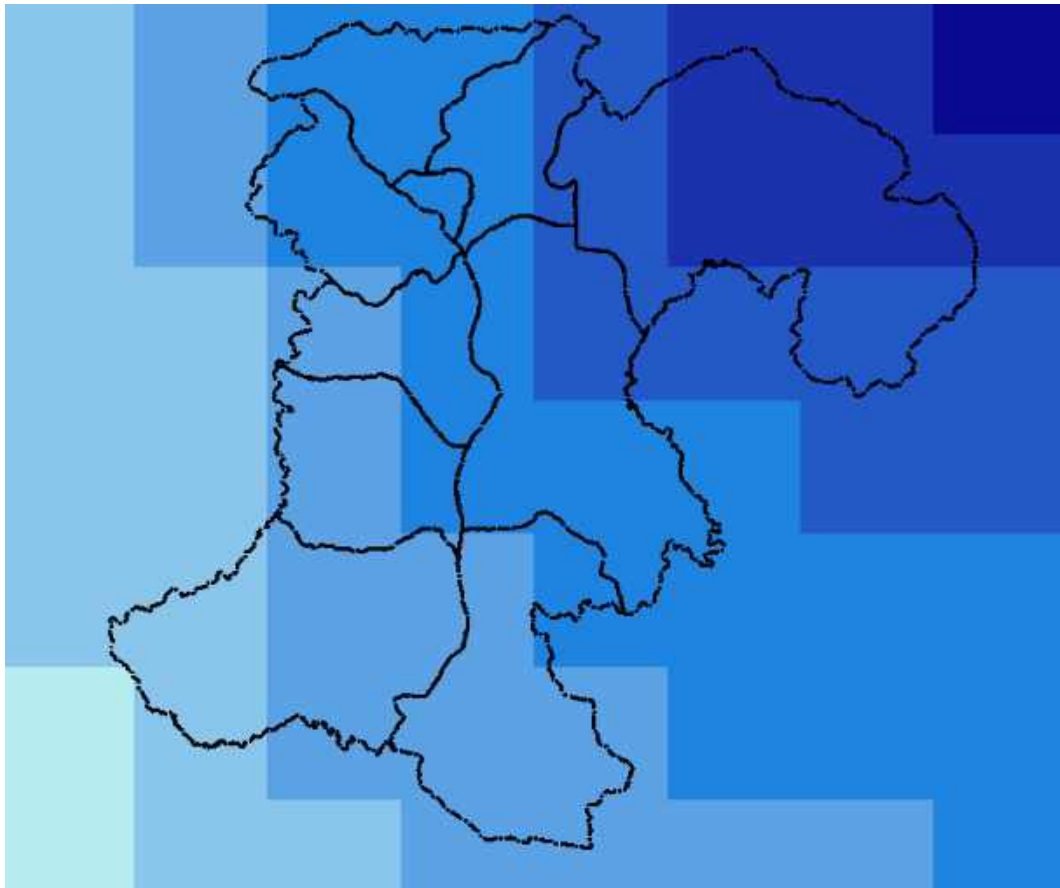
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ຈຳປາສັກ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 27,9-34,53 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,351 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ມູນລະປະໂມກ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 34-34,53 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,365 ອົງສາເຊລເຊສ). ແລະ ຮອງລົງມາ ເມືອງ ໂຂງ, ເມືອງ ສຸຂຸມາ, ເມືອງ ຈຳປາສັກ, ເມືອງ ໂພນທອງ, ນະຄອນປາກເຊ, ເມືອງ ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ, ເມືອງ ປະທຸມພອນ ແລະ ເມືອງ ຊະນະສີມບູນ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍປະມານ 34 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,353 ອົງສາເຊລເຊສ). ແລະ ສຳລັບເມືອງ ປາກຊ່ອງ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດຕໍ່າກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 27,9-30 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,322 ອົງສາເຊລເຊສ).



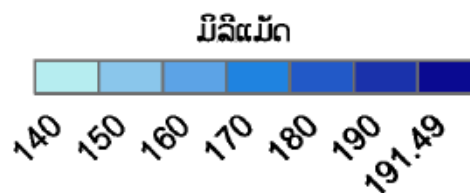
ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



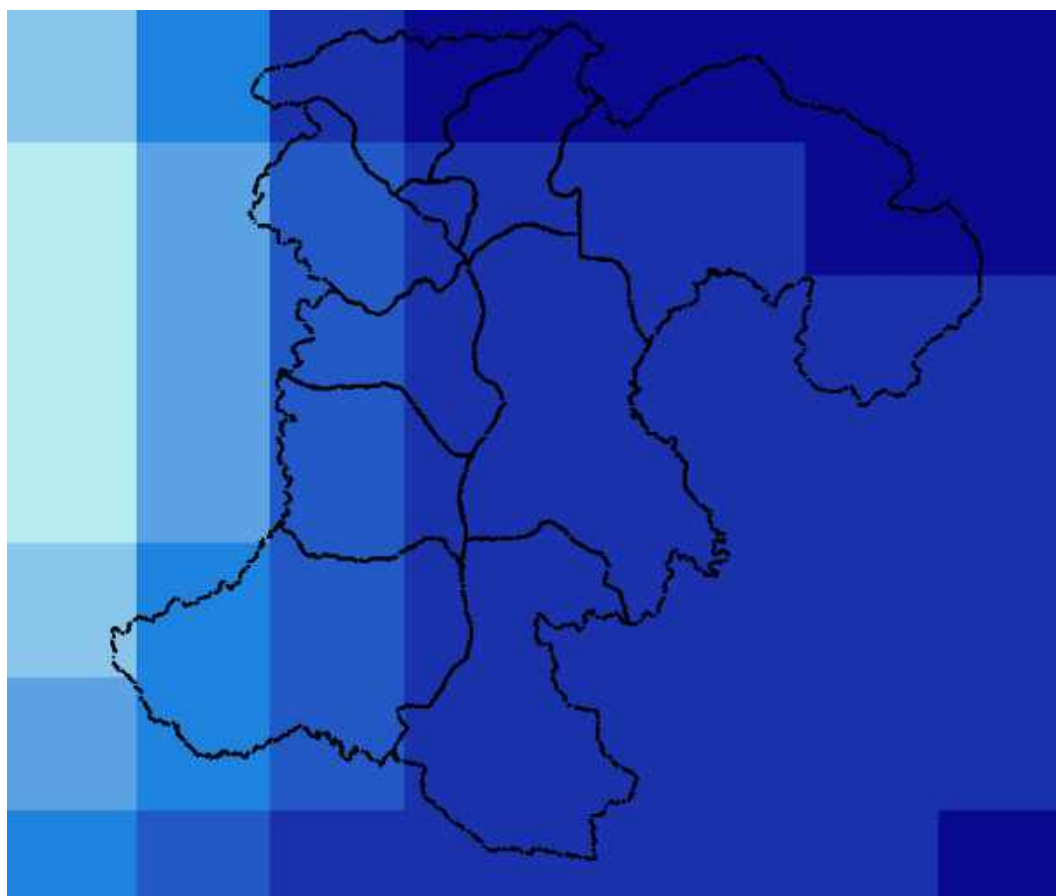
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ຈຳປາສັກ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 145-174,1 ມມ. ເມືອງ ປາກຊ່ອງ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບ ການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 174,1 ມມ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນ ເມືອງ ຊະນະສີມບູນ, ເມືອງ ໂພນທອງ, ເມືອງ ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ, ນະຄອນປາກເຊ, ເມືອງ ສຸຊຸມາ ແລະ ເມືອງ ປະທຸມພອນ ແມ່ນມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 155-165 ມມ. ສຳລັບເມືອງ ມຸນລະປະໂມກ ແລະ ເມືອງ ໂຂງ ເປັນເມືອງ ເປັນເມືອງທີ່ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍໜ້ອຍກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 145-155 ມມ.



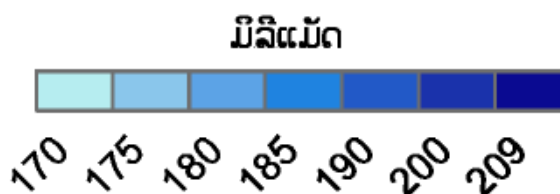
ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ຈຳປາສັກ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 150-190 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 6,67 ມມ). ເມືອງ ປາກຊ່ອງ ແມ່ນມີປະລິມານ ຝົນສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ 180-190 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 11,86 ມມ). ຮອງລົງມາແມ່ນ ເມືອງ ປະທຸມ ພອນ, ເມືອງ ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ, ນະຄອນປາກເຊ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ສຸຂຸມາ ແລະ ເມືອງ ຈຳປາສັກ ແມ່ນປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 160-170 ມມ(ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 6,83 ມມ). ສຳລັບ ເມືອງ ມຸນລະປະ ໂມກ, ເມືອງ ໂຂງ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ສຸຂຸມາ ແລະ ເມືອງ ຈຳປາສັກ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ150-160 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 5,28 ມມ).



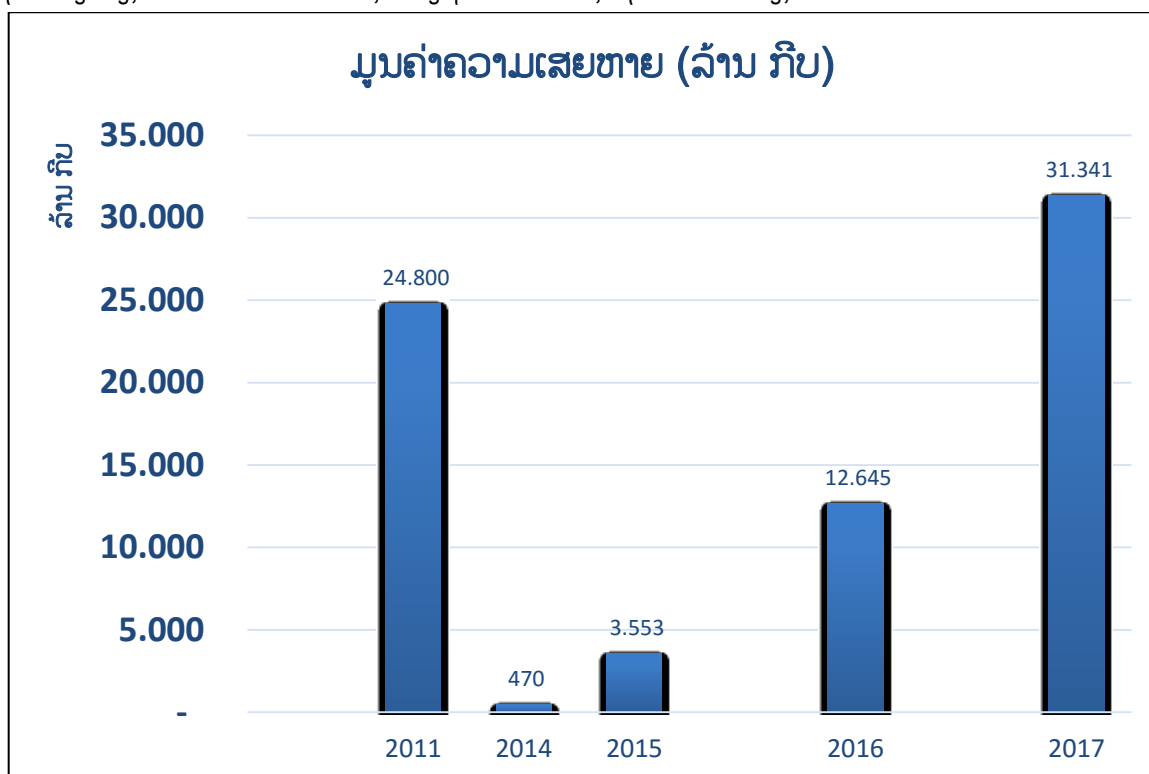
ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງຈຳປາສັກ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 180-209 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 35,59 ມມ). ເມືອງ ປາກຊ່ອງ, ເມືອງ ບາຈຽງ ຈະເລີນສຸກ ແລະ ເມືອງ ຊະນະສົມບູນ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ປະມານ 200-209 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 34,36 ມມ). ສ່ວນ ເມືອງ ໂຂງ, ເມືອງ ປະທຸມພອນ ແລະ ນະຄອນປາກເຊ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ປະມານ 200 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 37,05 ມມ). ສ່ວນ ເມືອງ ສຸຂຸມາ, ເມືອງ ຈຳປາສັກ, ເມືອງ ໂພນທອງ ແລະ ເມືອງ ມຸນລະປະໂມກ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 180-190ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 35,27 ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2011 ຫາ ປີ 2017 ແຂວງ ຈຳປາສັກ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກໄພພິບັດທາງທຳມະຊາດ ເນື່ອງ ຈາກ ຄວາມຮຸນແຮງຂອງສະພາບອາກາດເຊັ່ນ: ໄພແຫ້ງແລ້ງ, ໄພນ້ຳຖ້ວມ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບໃຫ້ ແກ່ ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ, ເນື້ອທີ່ທຳການຜະລິດ, ຄອງຊົນລະປະທານ, ຖະໜົນຫົນທາງ,



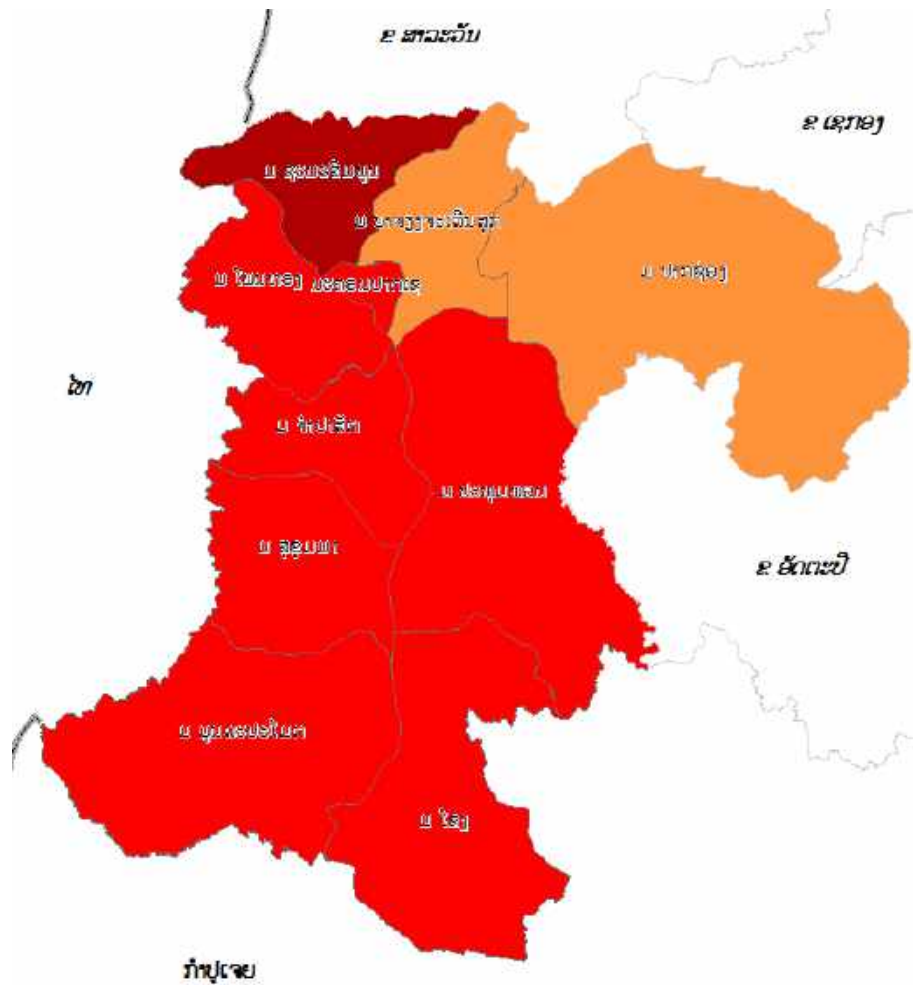
ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2011-2017 (ຕື້ກີບ)

ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ຂອງ ແຂວງ ຈຳປາສັກ ນັບ ປີ 2011-2017 (ຮູບທີ 7) ສະແດງໃຫ້ ເຫັນວ່າ ໃນປີ 2017 ມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍເທົ່າກັບ ປະມານ 31 ຕື້ ກີບ ຊຶ່ງຖືໄດ້ວ່າ ເປັນມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ຫຼາຍທີ່ສຸດ ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນປີ 2011 ແລະ ປີ 2016 ມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍຢູ່ທີ່ ປະມານ 24,8 ແລະ 12,645 ຕື້ ກີບ ຕາມລຳດັບ. ສ່ວນ ປີ 2014 ແລະ ປີ 2015 ແມ່ນມີ ມູນຄ່າເສຍຫາຍນ້ອຍ ກວ່າໝູ່ຢູ່ທີ່ 470 ລ້ານກີບ ແລະ 3,553 ຕື້ກີບ.

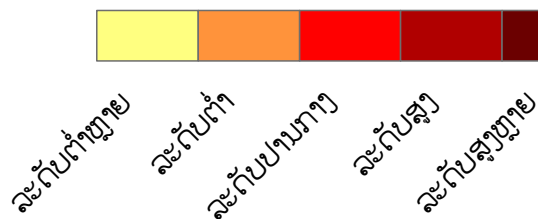
3.2.16.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄ່າຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)

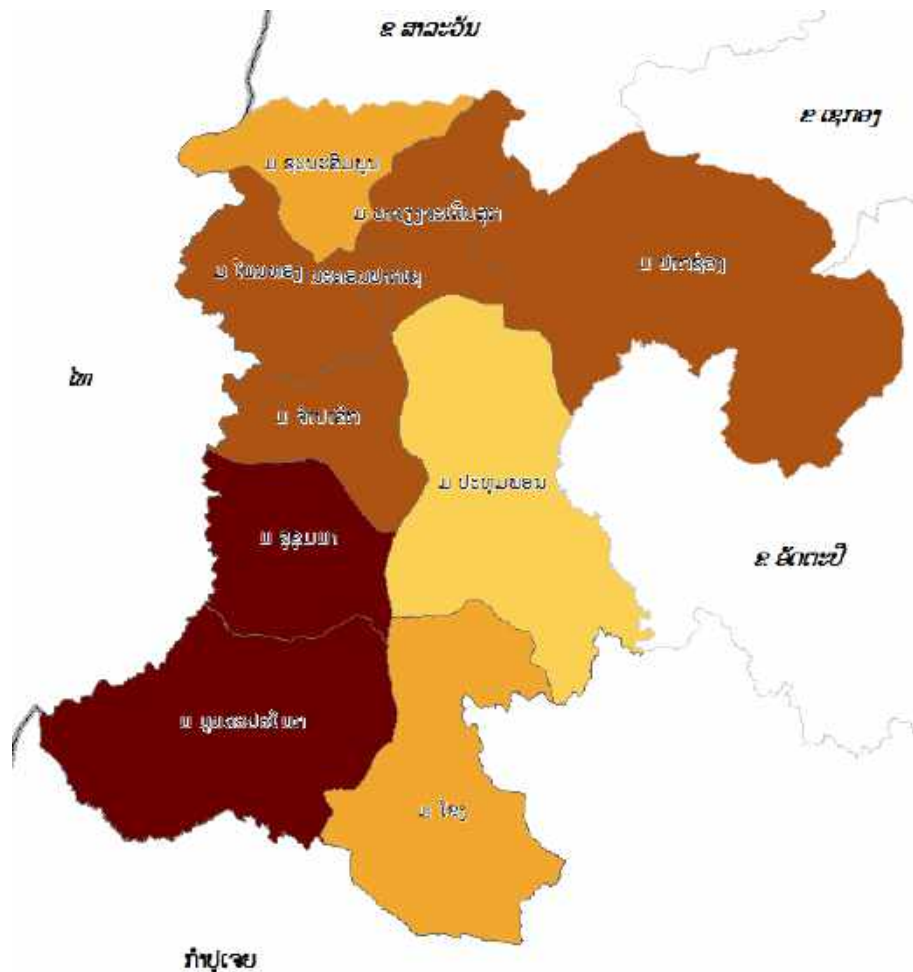


ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ຈຳປາສັກ



ແຂວງ ຈຳປາສັກ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນລະດັບ ຕ່ຳ ຫາ ລະດັບສູງ. ໃນນັ້ນເມືອງ ຊຽງຂວັນ ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ສູງ. ສຳລັບເມືອງ ໂຂງ, ເມືອງ ມຸນລະປະໂມກ, ເມືອງ ສຸຂຸມາ, ເມືອງ ຈຳປາສັກ, ເມືອງ ໂພນທອງ, ນະຄອນປາກເຊ ແລະ ເມືອງ ປະທຸມພອນ ມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ປານກາງ ແລະ ສ່ວນເມືອງ ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ ແລະ ເມືອງ ປາກຊ່ອງ ມີລະດັບການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຕ່ຳ.

ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

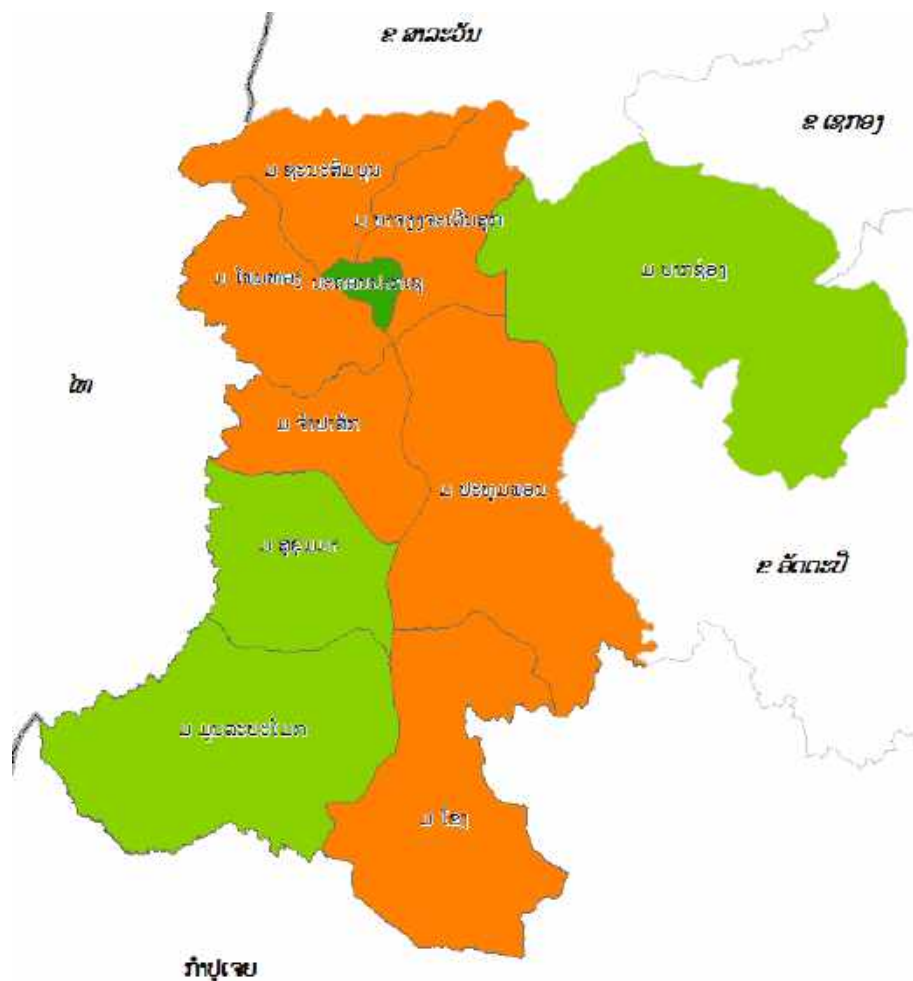


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ຈຳປາສັກ



ແຂວງ ຈຳປາສັກ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ຕ່ຳ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ເມືອງ ມຸນລະປະໂມກ ແລະ ເມືອງ ສຸຂຸມ ມີລະດັບ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ສູງຫຼາຍ. ສ່ວນເມືອງ ຈຳປາສັກ, ເມືອງ ໂພນທອງ, ນະຄອນປາກເຊ, ເມືອງ ບາຈຽງ ຈະເລີນສຸກ ແລະ ເມືອງ ປາກຊ່ອງ ແມ່ນມີ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບປານກາງ. ສຳລັບ ເມືອງ ໂຂງ ແລະ ເມືອງ ຊຽງຂວັນ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີ ລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວ ລະດັບຕ່ຳ. ເມືອງ ປະທຸມພອນ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີ ລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວ ຕ່ຳຫຼາຍ.

ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)



ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ຈຳປາສັກ



ແຂວງ ຈຳປາສັກ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນ ລະດັບຕໍ່າ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ໃນນັ້ນ ເມືອງ ໂຂງ, ເມືອງ ປະທຸມ ພອນ, ເມືອງ ຈຳປາສັກ, ເມືອງ ໂພນທອງ, ເມືອງ ບາຈຽງຈະເລີນສຸກ ແລະ ເມືອງ ຊະນະສີມບູນ ມີລະດັບ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວໃນລະດັບຕໍ່າ. ສຳລັບເມືອງ ມຸນລະປະໂມກ, ເມືອງ ສຸຂຸມ ແລະ ປາກຊ່ອງ ມີລະດັບ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບສູງ. ສ່ວນນະຄອນປາກເຊ ມີລະດັບຄວາມສາມາດ ໃນການປັບຕົວສູງຫຼາຍ. ໃນນີ້, ສິ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ ເມືອງ ປາກເຊ ມີລະດັບຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ທີ່ສູງນັ້ນ ແມ່ນ ເປີເຊັນ ການເຂົ້າເຖິງ ໄຟຟ້າ, ນໍ້າປະປາ, ການຄົມມະນາຄົມ ແລະ ຍັງລວມໄປເຖິງ ລະດັບຄວາມຮູ້ ຂອງປະຊາກອນ ທີ່ຂ້ອນຂ້າງສູງ.

3.2.17 ແຂວງ ອັດຕະປື

3.2.17.1 ສະພາບລວມຂອງແຂວງ ອັດຕະປື

1) ທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານ

ແຂວງ ອັດຕະປື ຕັ້ງຢູ່ພາກໃຕ້ ຂອງ ສປປ ລາວ. ແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນຫ່າງຈາກນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ປະມານ 838 ກມ, ມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 1.032.000 ຮຕ³⁷. ທີ່ຕັ້ງຂອງ ແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນນອນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ເສັ້ນຂະໜານທີ 14° 17' 32" ຫາ 15° 17' 22" N ເສັ້ນແວງທີ 106° 10' 9" ຫາ 107° 35' 55" E ຊາຍແດນ ຂອງ ແຂວງເຊື່ອມຕໍ່ກັບບັນດາແຂວງ ແລະ ປະເທດໃກ້ຄຽງ ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

- ທິດເໜືອ ຕິດກັບ ແຂວງ ເຊກອງ ມີຄວາມຍາວປະມານ 138 km.
- ທິດໃຕ້ ຕິດກັບ ຣາຊາອານາຈັກກຳປູເຈຍ ມີຄວາມຍາວປະມານ 224 km.
- ທິດຕາເວັນອອກ ຕິດກັບ ສສ ຫວຽດນາມ ມີຄວາມຍາວປະມານ 58 km.
- ທິດຕາເວັນຕົກ ຕິດກັບ ແຂວງ ຈຳປາສັກ ມີຄວາມຍາວ 180 km.

ເປັນເຂດພູດອຍກວມເຖິງ 52%, ພູຮຽງກວມ 14% ແລະ ທົ່ງພຽງກວມເອົາ 34% ຂອງເນື້ອທີ່ທັງໝົດ, ພູມສັນ ຖານໂດຍສະເລ່ຍມີຄວາມສູງຈາກລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລແຕ່ 85-1.500ມ. ສະພາບດິນຟ້າອາກາດມີ 2 ລະດູ ຄື: ລະດູ ແລ້ງເລີ່ມແຕ່ ທ້າຍເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ເດືອນ ເມສາ ແລະ ລະດູຝົນເລີ່ມແຕ່ ທ້າຍເດືອນພຶດສະພາ ຫາ ທ້າຍ ເດືອນ ຕຸລາ, ທົ່ວແຂວງປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1996 - 2009 ມີປະມານ 2.344,8 ມມ, ອຸນຫະພູມສູງ ສຸດສະເລ່ຍ 21,1 ອົງສາເຊວເຊສ ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ 33,6 ອົງສາເຊວເຊສ.

ອັດຕາການປົກຫຸ້ມຂອງປ່າໄມ້ກວມເອົາ 33,4% ມີເນື້ອທີ່ 546.357 ຮຕ ແລະ ມີເນື້ອທີ່ດິນກະສິກຳ ທັງໝົດ 38.700 ຮຕ ເທົ່າກັບ 2,42%ຂອງເນື້ອທີ່ທົ່ວແຂວງ.

ອີງຕາມ ລັກສະນະຂອງພູມສັນຖານ, ສາມາດຈັດແບ່ງອອກເປັນ 3 ເຂດຄື:

- ເຂດທົ່ງພຽງ ຢູ່ລະຫວ່າງກາງເຂດພູສູງ ແລະ ພູຮຽງບໍລະເວນຊຶ່ງມີຄວາມສູງສະເລ່ຍ 86-300ມ. ມີເນື້ອທີ່ປະມານ 222.000 ຮຕ, ເປັນເຂດທົ່ງຮາບຂອງແມ່ນ້ຳ 7 ສາຍຄື ເຊກອງ, ເຊກະໝານ, ເຊປຽນ, ເຊຄຳພໍ, ເຊນ້ຳນ້ອຍ, ເຊຊຸ ແລະ ນ້ຳກົງ.
- ເຂດພູຮຽງບໍລະເວນ ຊາຍແດນອັດຕະປື-ຈຳປາສັກ ຊຶ່ງມີຄວາມສູງສະເລ່ຍ 300-800 ມ, ມີ ເນື້ອທີ່ປະມານ 120.000ຮຕ. ທິດຕາເວັນອອກຂອງເຂດນີ້ ແມ່ນພູສູງ, ຄ່ອຍຊັນ. ພູມສັນຖານ ມີລັກສະນະຕັດ ແບ່ງຢ່າງ ຈະແຈ້ງ.

³⁷ ທີ່ມາຂອງຂໍ້ມູນ: ບົດລາຍງານການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດວຽກງານຈັດສັນການນຳໃຊ້ທີ່ດິນຂອງ ແຂວງ ອັດຕະປື ສະບັບເລກທີ 066/ຂຈພດ, ລົງວັນທີ 5 ທັນວາ 2014.

ທຳ 16.054 ຄອບຄົວ ເທົ່າກັບ 49.7% ຂອງຈຳນວນຄອບຄົວທັງໝົດ. ອັດຕາການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງພົນລະເມືອງ
ໃນລະດັບ 2.4% ຕໍ່ປີຮອດປີ 2030 ຈະມີພົນລະເມືອງປະມານ 201.841 ຄົນ.

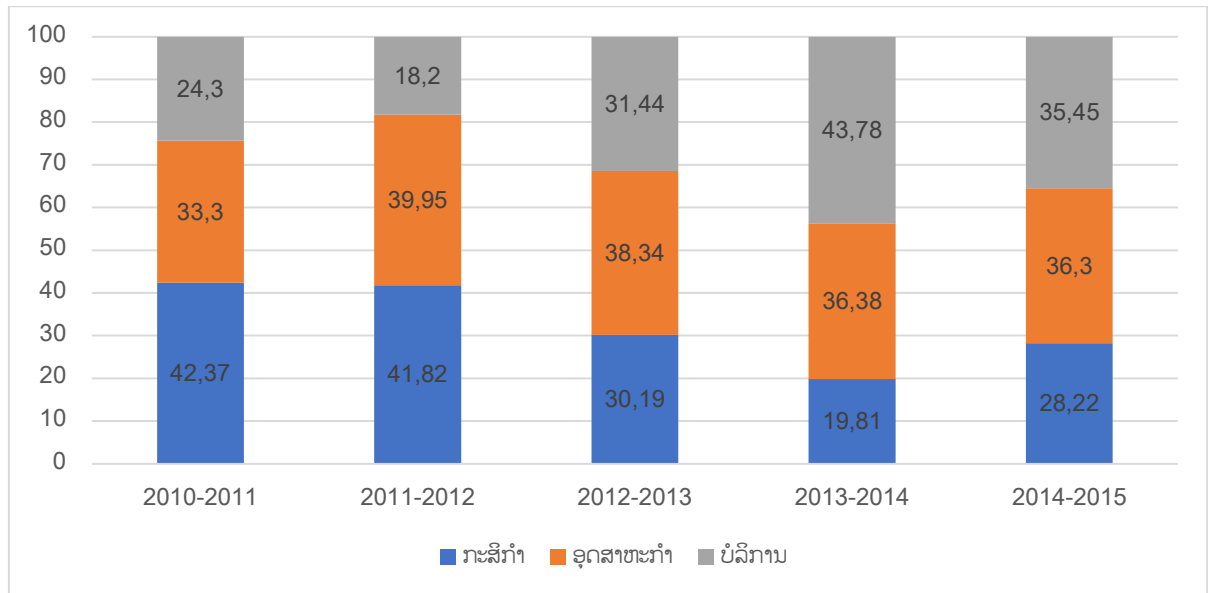
ຕາຕະລາງ 1 ຈຳນວນຜົນລະເມືອງແຍກຕາມເມືອງ

ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ຈຳນວນບ້ານ	ຄົວເຮືອນ	ຜົນລະເມືອງ	ຍິງ
1.	ສາມັກຄີໄຊ	28	7.298	38.582	19.179
2.	ຊານໄຊ	40	5.222	24.083	12.121
3.	ຜູວົງ	15	3.529	15.344	7.679
4.	ໄຊເສດຖາ	22	8.199	37.262	18.856
5.	ສະໜາມໄຊ	40	8.065	36.577	18.211
ລວມ		145	32.313	151.848	76.046

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ບົດສະຫຼຸບການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດວຽກງານປະຈຳປີ 2018 ແລະ ທິດທາງແຜນການ 2019 ຂອງ ພະແນກພາຍໃນ ແຂວງ ອັດຕະປື, ທັນວາ 2018

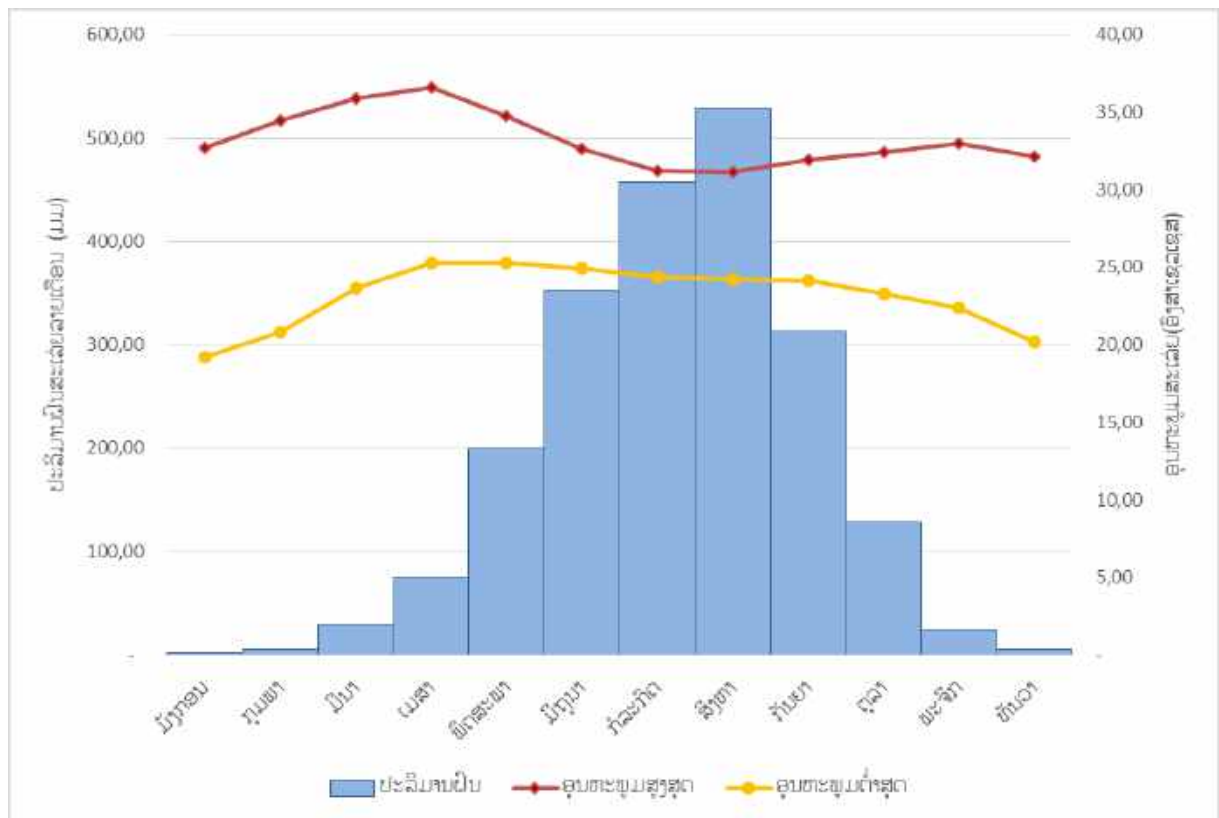
2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

ແຂວງ ອັດຕະປື ກໍ່ໄດ້ມີຍຸດທະສາດ ແລະ ແຜນພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມຂອງຕົນ. ນັບແຕ່ປີ 2011-2015 ເສດຖະກິດຂອງແຂວງ ອັດຕະປື ໄລຍະ 5 ປີຜ່ານມາ ເຫັນວ່າເສດຖະກິດມີຄວາມ ໝັ້ນທ່ຽງ, ສັງຄົມມີຄວາມສະຫງົບປົກກະຕິ ຊຶ່ງສະແດງອອກປະຊາຊົນບັນດາເຜົ່າ ມີທາງທຳມາຫາກິນ, ມີວຽກເຮັດງານທຳນັບມື້ນັບຫລາຍ ເຮັດໃຫ້ມີຊີວິດການເປັນຢູ່ມີຄວາມສະດວກສະບາຍ, ອັດຕາເງິນເຟີ້ຢູ່ໃນລະດັບຕ່ຳ, ຂະແໜງອຸດສາຫະກຳ ແລະ ການບໍລິການ ໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນໃນລະດັບທີ່ເພິ່ງພໍໃຈ, ການລົງທຶນທັງພາກລັດ ແລະ ເອກະຊົນກໍ່ເພີ່ມຂຶ້ນ, ອັດຕາຄວາມທຸກຍາກ ໄດ້ຫຼຸດລົງຈາກ 27% ໃນປີ 2009-2010 ມາເປັນ 10% ໃນປີ 2014-15. ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດຂອງ ແຂວງມີການປ່ຽນແປງດັ່ງນີ້: ໃນນີ້ຂົງເຂດການບໍລິການ ມີທ່າອ່ຽງເພີ່ມຂຶ້ນ ຈາກ 24.3 % ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 35.45% ໃນສົກປີ 2014-2015 ແລະ ອຸດສາຫະກຳ ກໍ່ມີທ່າອ່ຽງເພີ່ມຂຶ້ນ ຈາກ 33.3% ໃນສົກ ປີ 2010-2011 ມາເປັນ 36.3 % ໃນສົກປີ 2014-2015. ສ່ວນຂົງເຂດກະສິກຳ-ປ່າໄມ້ ແມ່ນຫຼຸດລົງໃນ ແຕ່ລະປີ ຈາກ 42.37% ໃນປີ 2010-2011 ມາເປັນ 28.22% ໃນສົກປີ 2014-2015. ໂດຍລວມແລ້ວ ແຂວງ ອັດຕະປື ມີການ ຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານເສດຖະກິດຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ, ໂດຍສະເລ່ຍໃນໄລຍະ 5 ປີແມ່ນ 13,82 % ຕໍ່ປີ, ລວມ ຍອດ ຜະລິດຕະພັນພາຍໃນບັນລຸໄດ້ 7.354,15 ຕື້ກີບ ແລະ ສະເລ່ຍ 1.470 ຕື້ກີບຕໍ່ປີ; ສະເລ່ຍລາຍຮັບ ຕໍ່ຫົວຄົນ ໃນສົກປີ 2010-2011 ບັນລຸໄດ້ 1.019 ໂດລາສະຫະລັດຕໍ່ຫົວຄົນ ມາເປັນ 1.770 ໂດລາສະຫະລັດ ຕໍ່ຫົວຄົນ ໃນສົກປີ 2015. ໃນໄລຍະ 5 ປີ ແຂວງໄດ້ກຳນົດການເກັບລາຍຮັບເຂົ້າງົບປະມານໃຫ້ໄດ້ 1.184,48 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍງົບປະມານທັງໝົດ 1.176,40 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງອັດຕະປື

3) ສະພາບພູມອາກາດ



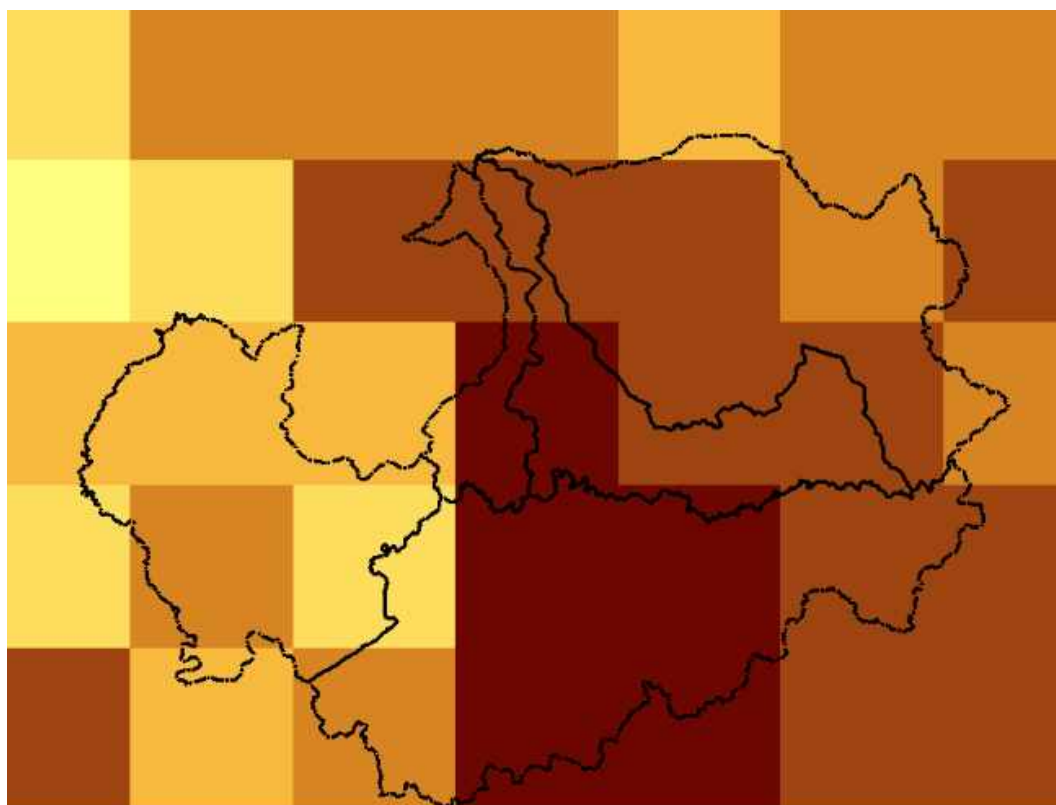
ຮູບທີ 3 ແຜນຜາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2004-2018³⁹

³⁹ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນີອຸຕຸນິຍົມ ທົ່ງໄຫຫີນ ແຂວງ ອັດຕະປື, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ

ໃນຮູບທີ 3 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ຕຸລາ. ເດືອນ ສິງຫາ ແມ່ນເປັນເດືອນທີ່ ມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ຄືປະມານ 520 ມມ. ແລະ ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ພະຈິກ ຫາ ມີນາ. ເດືອນ ມັງກອນ ມີປະລິມານຝົນລະເລ່ຍ ຫນ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 10 ມມ). ສຳລັບ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 36 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ພຶດສະພາ ຫາ ກໍລະກົດ ແລະ ເລີ່ມເພີ່ມຂຶ້ນແຕ່ ເດືອນ ສິງຫາ ຫາ ພະຈິກ. ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ໃນ ເດືອນ ກໍລະກົດ ແມ່ນປະມານ 30 ອົງສາເຊລເຊສ ຊຶ່ງເປັນເດືອນທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ຕໍ່າກວ່າໝູ່. ສຳລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ແມ່ນມີຄ່າສູງທີ່ສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ (ປະມານ 25 ອົງສາເຊລເຊສ) ແລະ ເດືອນມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ຕໍ່າກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ (ປະມານ 19 ອົງສາເຊລເຊສ).

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ອັດຕະປື. ສຳລັບປັດໃຈ ຂອງສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.

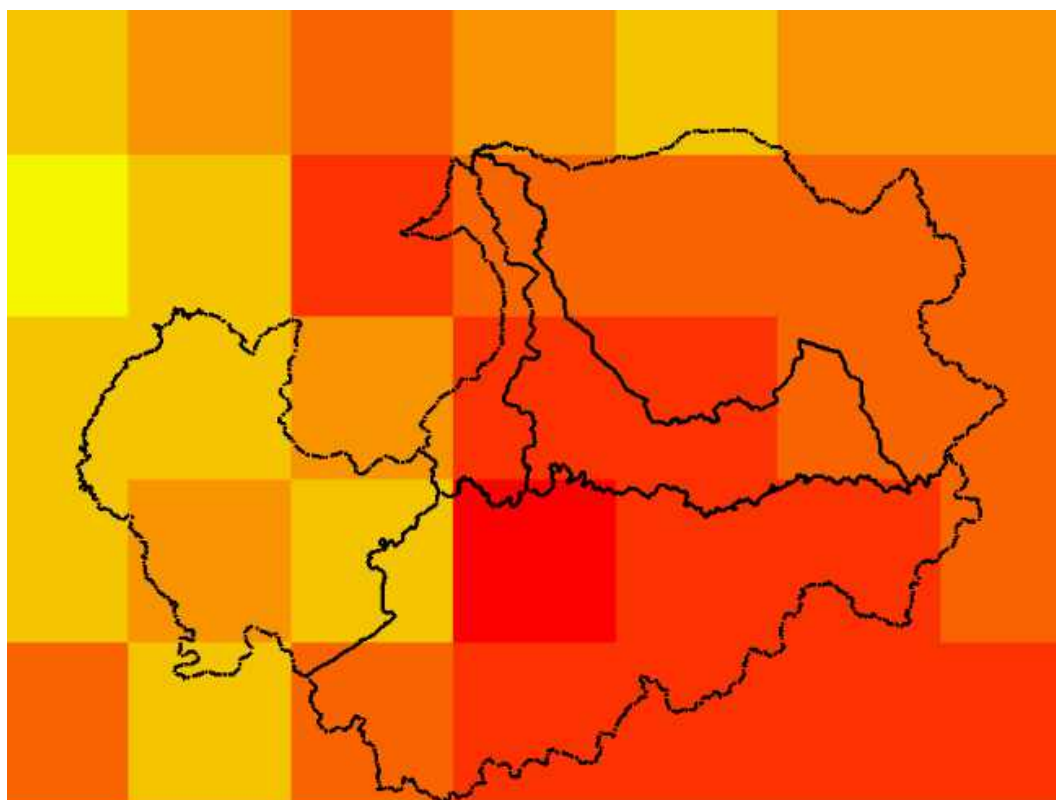


ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005

ອີງສາເຊລເຊສ



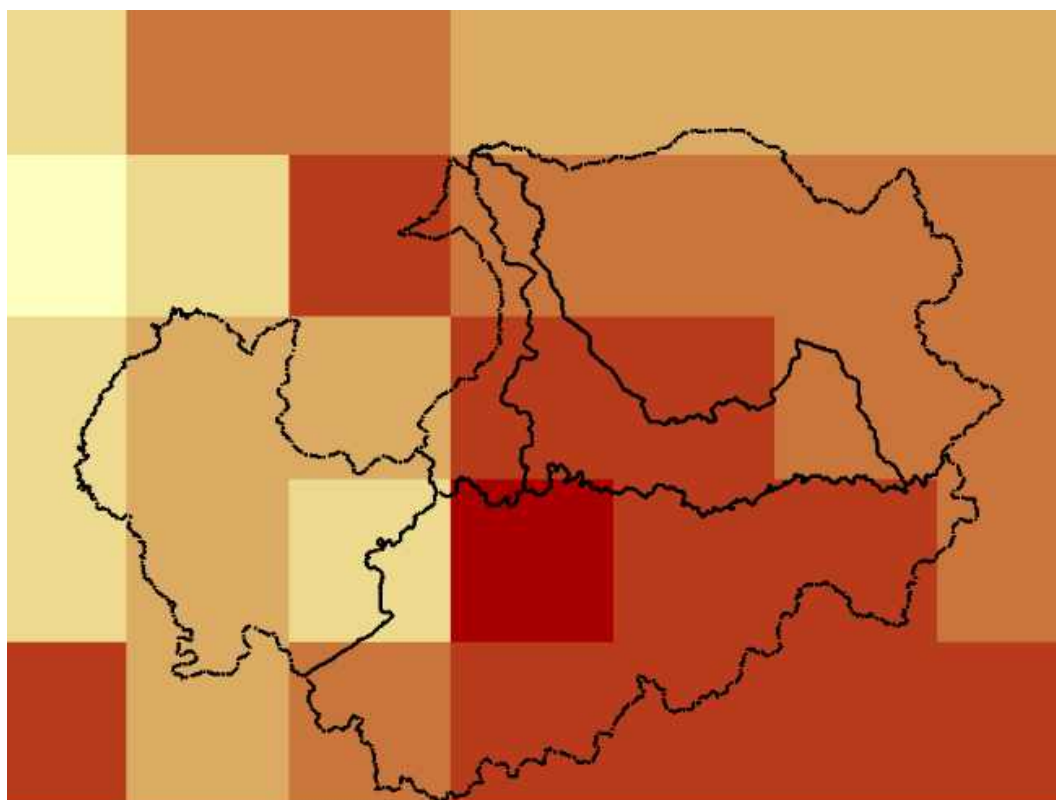
ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 13-17 ອີງສາເຊລເຊສ. ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ຂອງ ເມືອງ ພູວົງ, ເມືອງໄຊເສດຖາ ແລະ ເມືອງ ສາມັກຄີໄຊ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 16-17 ອີງສາເຊລເຊສ. ສໍາລັບ ເມືອງ ສະໜາມໄຊ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ ຢູ່ທີ່ປະມານ 13-14 ອີງສາເຊລເຊສ.



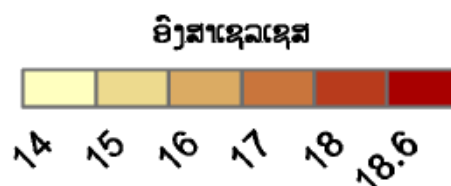
ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



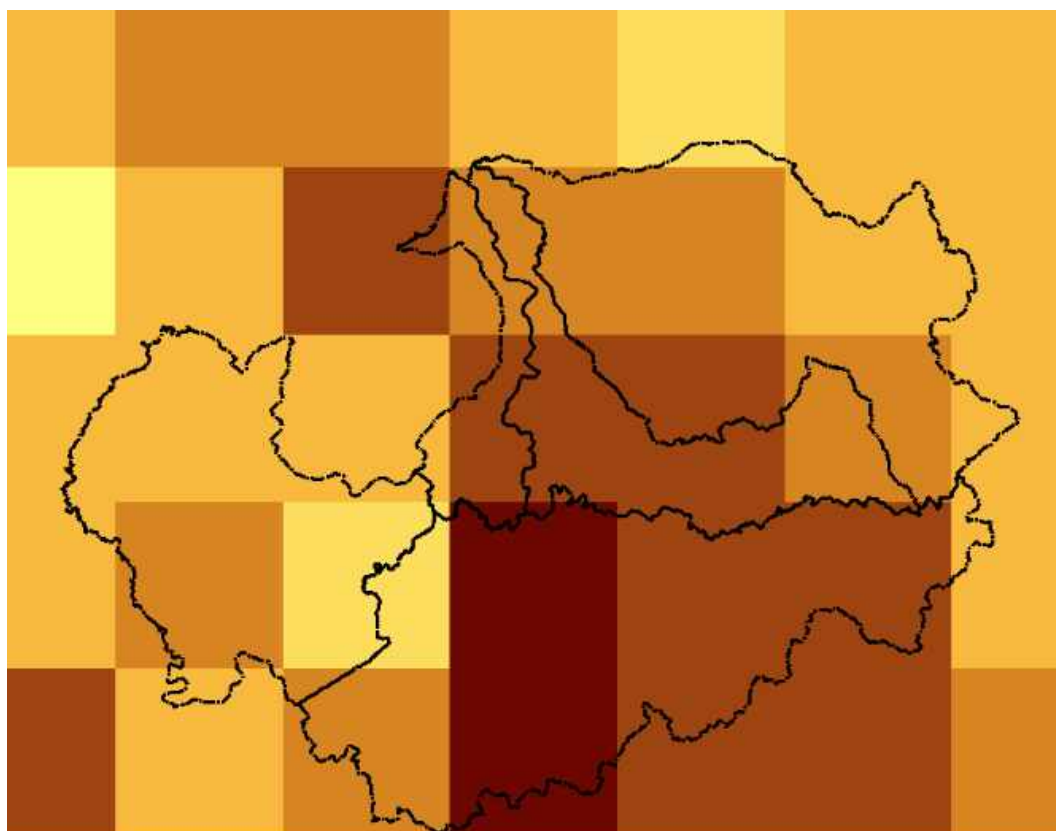
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 15-18,4 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,13 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ພູວົງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ (ປະມານ 18-18,4 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,13 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບ ເມືອງ ສະໜາມໄຊ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ (ປະມານ 15-16 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,15 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



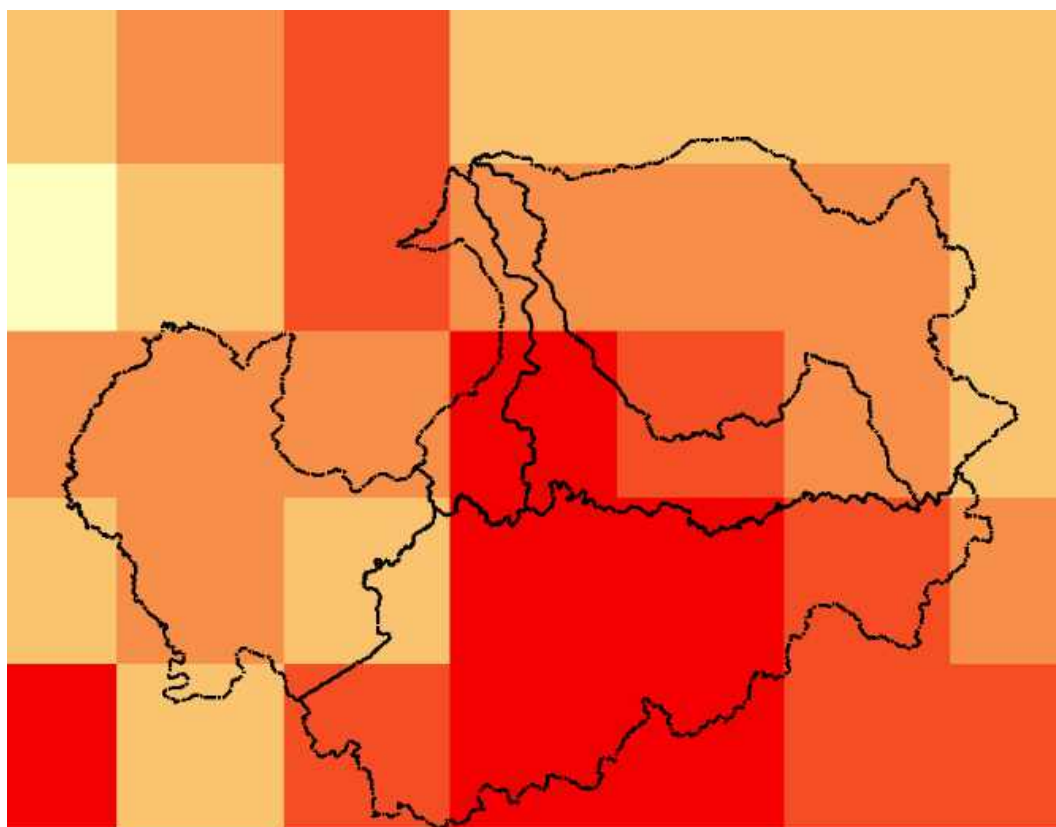
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 14-18,6 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,27 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ພູວົງ ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ (ປະມານ 18-18,6 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,28 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ຊານໄຊ, ເມືອງ ໄຊເສດຖາ ແລະ ເມືອງ ສາມັກຄີໄຊ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ (ປະມານ 17-18 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,26 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເມືອງ ສະໜາມໄຊ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ສະເລ່ຍ (ປະມານ 14-16 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,31 ອົງສາເຊລເຊສ).



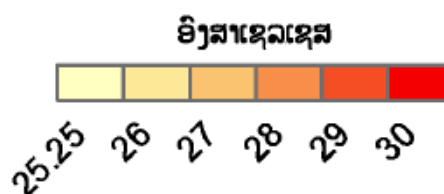
ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



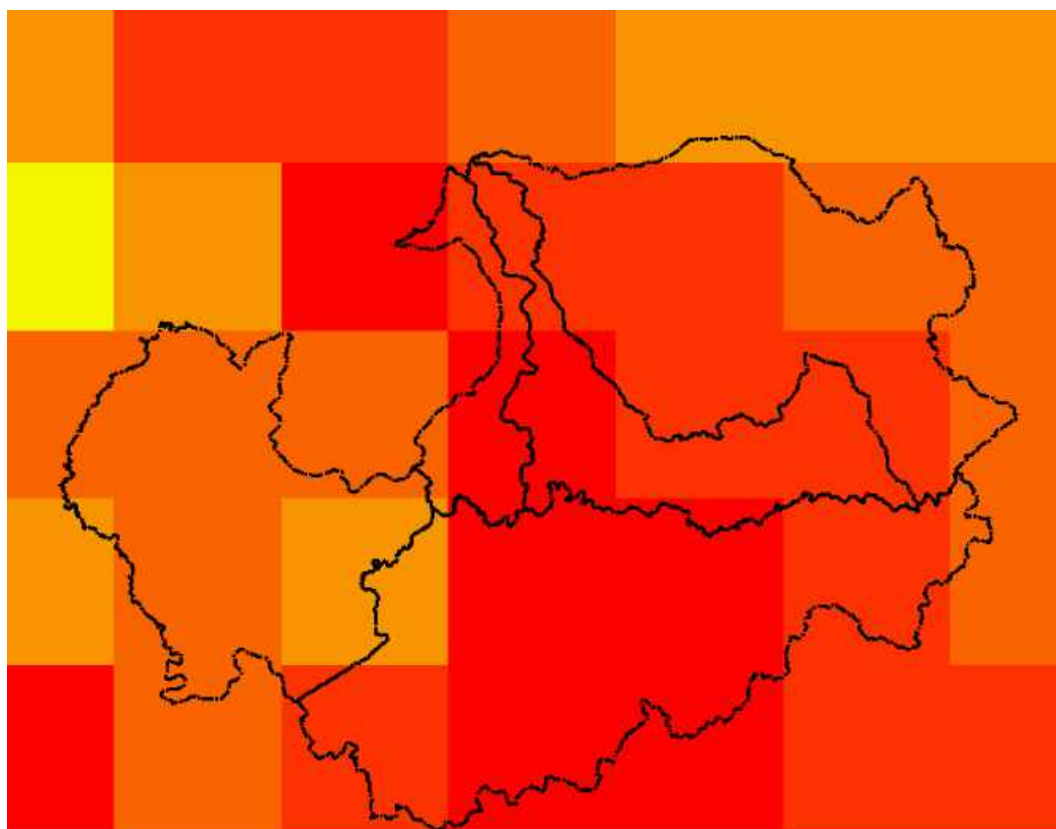
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງ ອັດຕະປື ນັບແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 24-28,8 ອົງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ພູວົງ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ (ປະມານ 28-28.8 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ຊານໄຊ, ໄຊເສດຖາ ແລະ ເມືອງ ສາມັກຄີໄຊ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍປະມານ 26-27 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບ ເມືອງ ສະໜາມໄຊ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ (ປະມານ 24-26 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



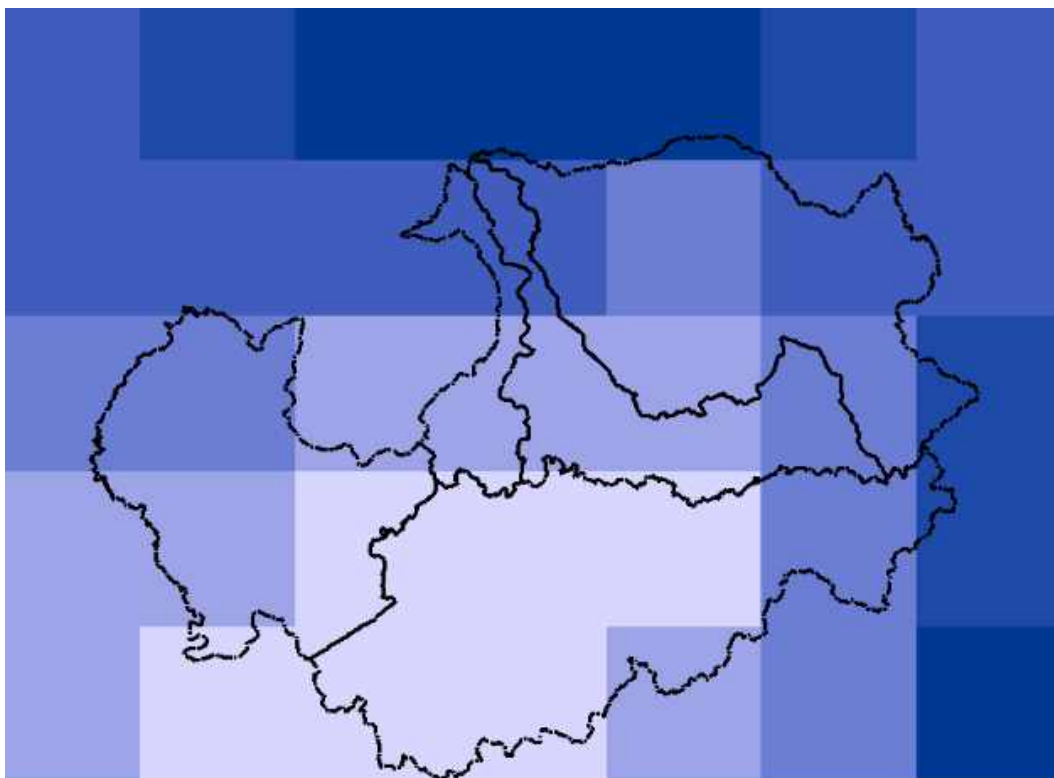
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 26-30 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,060 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ຜູ້ວົງ, ເມືອງ ໄຊເສດຖາ ແລະ ເມືອງ ສາມັກຄີໄຊ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ (ປະມານ 28-30 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,059 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບ ເມືອງ ສະໜາມໄຊ ເປັນ ເມືອງ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຕ່ຳກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ (ປະມານ 26-27 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,086 ອົງສາເຊລເຊສ).



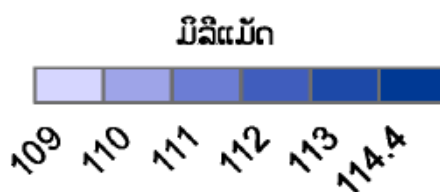
ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



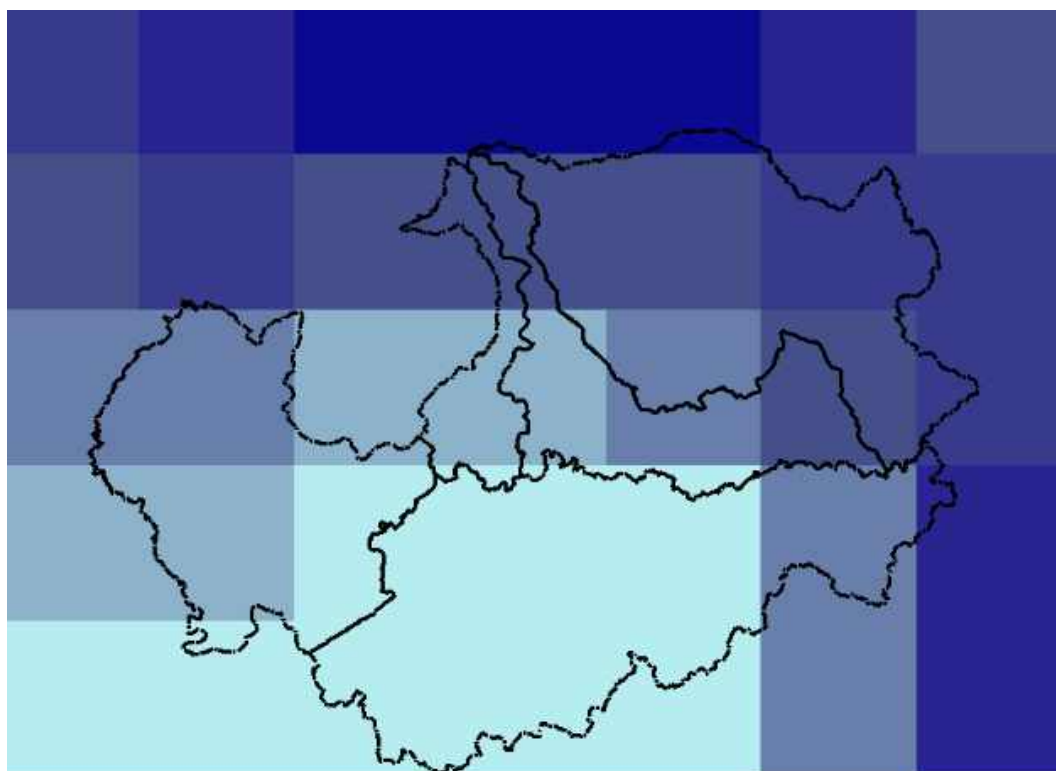
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5 ປີ 2021-2050, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 26-30,3 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,292 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ພູວົງ, ເມືອງ ໄຊເສດຖາ ແລະ ເມືອງ ສາມັກຄີໄຊ ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ສູງກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ (ປະມານ 28-30,3 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,290 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບ ເມືອງ ສະໜາມໄຊ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຕ່ຳກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ (ປະມານ 25,5-27 ອົງສາເຊລເຊສ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,327 ອົງສາເຊລເຊສ).



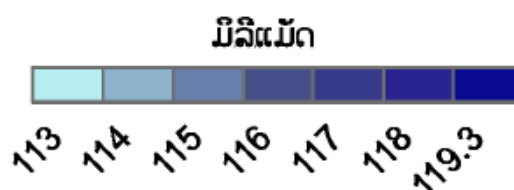
ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



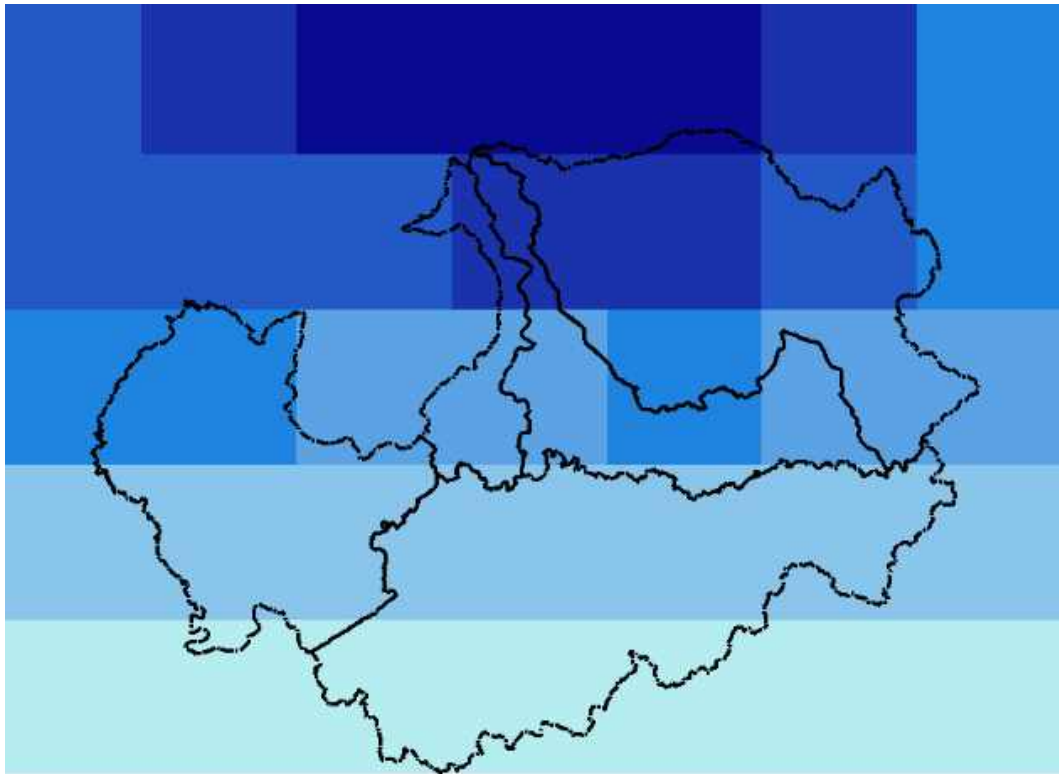
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ອັດຕະປື ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ຢູ່ແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນ ກະຈາຍຕົວຢູ່ລະຫວ່າງ 109-113 ມມ. ເມືອງ ຊານໄຊ ແລະ ເມືອງ ສະໜາມໄຊ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍສູງ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ 111 -112 ມມ. ສຳລັບເມືອງ ພູວົງ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍກະຈາຍຕ່ຳກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ (ປະມານ 109 ມມ).



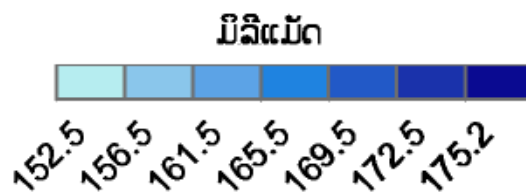
ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 113-119,3 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 12,44 ມມ). ເມືອງ ສະໜາມໄຊ ແລະ ເມືອງ ຊານໄຊ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ (ປະມານ 114 -116 ມມ ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 12,01 ມມ). ສຳລັບເມືອງ ພູວົງ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍກະຈ່າຍຕ່ຳກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ (ປະມານ 113 ມມ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 11,77 ມມ).



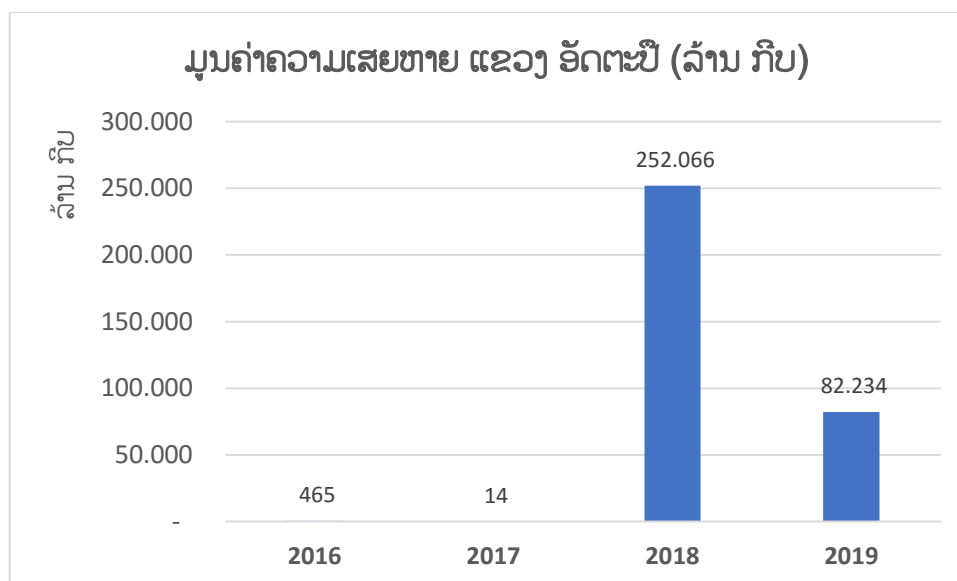
ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 152,5-172,5 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 32,32 ມມ). ເມືອງ ສະໜາມໄຊ ແລະ ເມືອງ ຊານໄຊ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ (ປະມານ 161,5 -172,5 ມມ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 32,49 ມມ. ສຳລັບເມືອງ ພູວົງ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍກະຈ່າຍຕໍ່າກວ່າ ເມືອງ ອື່ນໆ (ປະມານ 152,5-156,5 ມມ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 36,08 ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

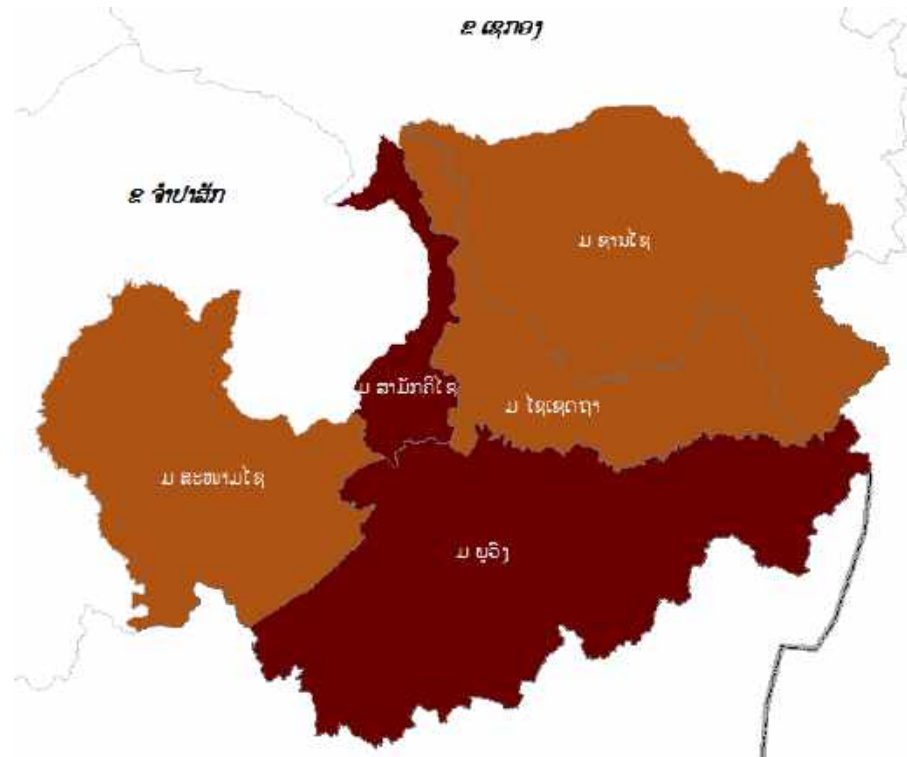
ນັບແຕ່ປີ 2016-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງ ອັດຕະປື ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກ ໄຟຟ້າບັດທຳມະຊາດ ອັນເນື່ອງ ມາຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄຟນ້ຳຖ້ວມ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງຮ້າຍແຮງ ແລະ ໃຫຍ່ຫຼວງ ຕໍ່ ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນທາງ, ຂົວ, ພື້ນທີ່ການຜະລິດກະສິກຳ, ຊົນລະປະທານ, ແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງບຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆໃນຂອບເຂດຂອງແຂວງ.



ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2016-2019 (ລ້ານກີບ)

ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2016-2019 ເຫັນວ່າມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ແຂວງ ອັດຕະປື ໃນປີ 2018 ແມ່ນມີຄວາມມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍສູງກວ່າ ປີອື່ນໆ ໂດຍສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ປະມານ 252.066 ລ້ານ ກີບ ແລະ ປີ 2019 ມີມູນຄ່າເສຍຫາຍ ປະມານ 82.234 ລ້ານ ກີບ. ສຳລັບ ປີ 2016 ແລະ 2017 ແມ່ນປີທີ່ມີມູນຄ່າ ຄວາມເສຍຫາຍຕໍ່ສຸດ ຄື ຢູ່ທີ່ ປະມານ 456 ລ້ານກີບ ແລະ 14 ລ້ານ ກີບ ຕາມລຳດັບ.

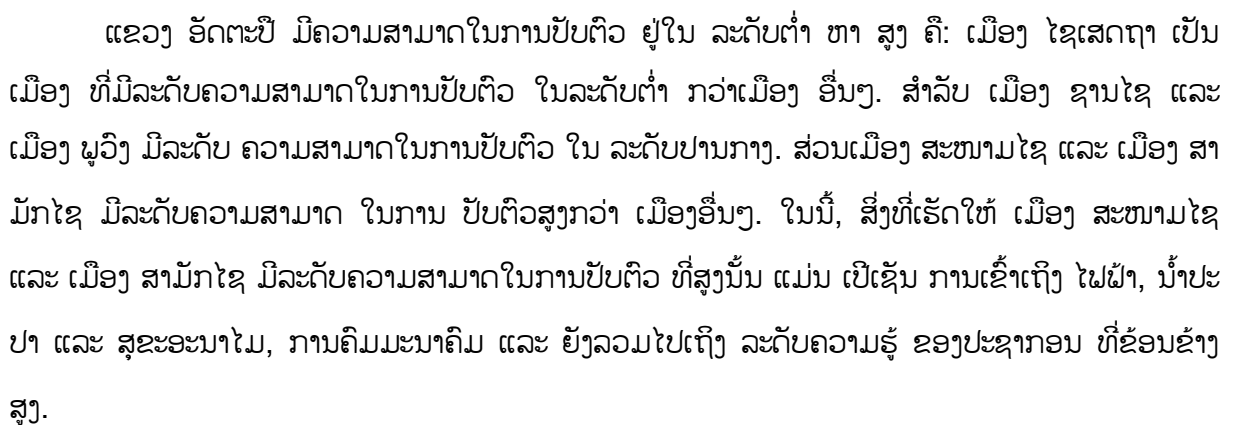
ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)



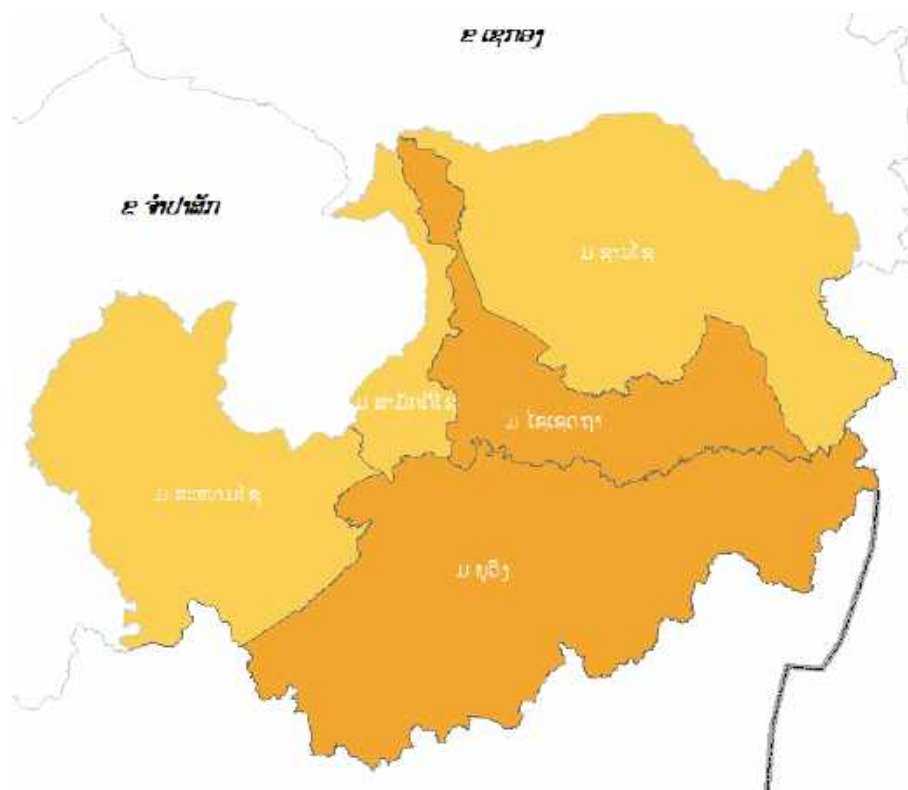
ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ອັດຕະປື



ແຂວງ ອັດຕະປື ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ສູງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ເມືອງ ພູວົງ ແລະ ເມືອງ ສາມັກຄີໄຊ ມີລະດັບ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ສູງຫຼາຍ. ສຳລັບເມືອງ ສະໜາມໄຊ, ເມືອງ ໄຊເສດຖາ, ເມືອງ ຊານໄຊ ເປັນເມືອງ ທີ່ ມີ ລະດັບຄວາມອ່ອນ ໄຫວ ສູງ. ຊຶ່ງສາເຫດຕົ້ນຕໍ ທີ່ເຮັດໃຫ້ ເມືອງສ່ວນໃຫຍ່ຂອງ ແຂວງອັດຕະປື ມີລະດັບຄວາມ ອ່ອນໄຫວສູງຫຼາຍ ແມ່ນມາຈາກ ອັດຕາການເອື້ອຍອີງຂອງປະຊາກອນ, ເປີເຊັນຂອງປະຊາກອນ ທີ່ບໍ່ສາມາດເຂົ້າ ເຖິງແຫຼ່ງນໍ້າ ແລະ ສຸຂະອະນາໄມ ທີ່ສະອາດ ທີ່ຂ້ອນຂ້າງສູງ.



2) ຜົນການປະເມີນ ຄວາມບອບບາງ (Vulnerability)



ຮູບທີ 8-4 ແຜນທີ່ ຄວາມບອບບາງ ແຂວງ ອັດຕະປື



ເນື່ອງຈາກ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີທ່າອ່ຽງຮຸນແຮງຂຶ້ນ ແລະ ມີຜົນກະທົບ ຕໍ່ຜູ້ນຖານ ໂຄງລ່າງ ແລະ ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນ ນັບມື້ນັບເພີ່ມຂຶ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ລະດັບຄວາມບອບບາງ ຂອງ ແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນ ຢູ່ໃນລະດັບ ຕ່ຳ ຫາ ປານກາງ, ໂດຍ ສະເພາະເມືອງ ພູວົງ ແລະ ເມືອງ ໄຊເສດຖາ ເປັນເມືອງ ທີ່ມີລະດັບ ຄວາມບອບບາງ ປານກາງ. ສຳລັບ ເມືອງ ສະໜາມໄຊ ແລະ ເມືອງ ສາມັກຄີໄຊ ແມ່ນ ມີ ລະດັບຄວາມ ບອບບາງຕ່ຳ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ອັດຕະປື ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບ ປານກາງ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3.

3.2.18 ແຂວງ ໄຊສົມບູນ

3.2.18.1 ສະພາບລວມ ຂອງ ແຂວງ ໄຊສົມບູນ

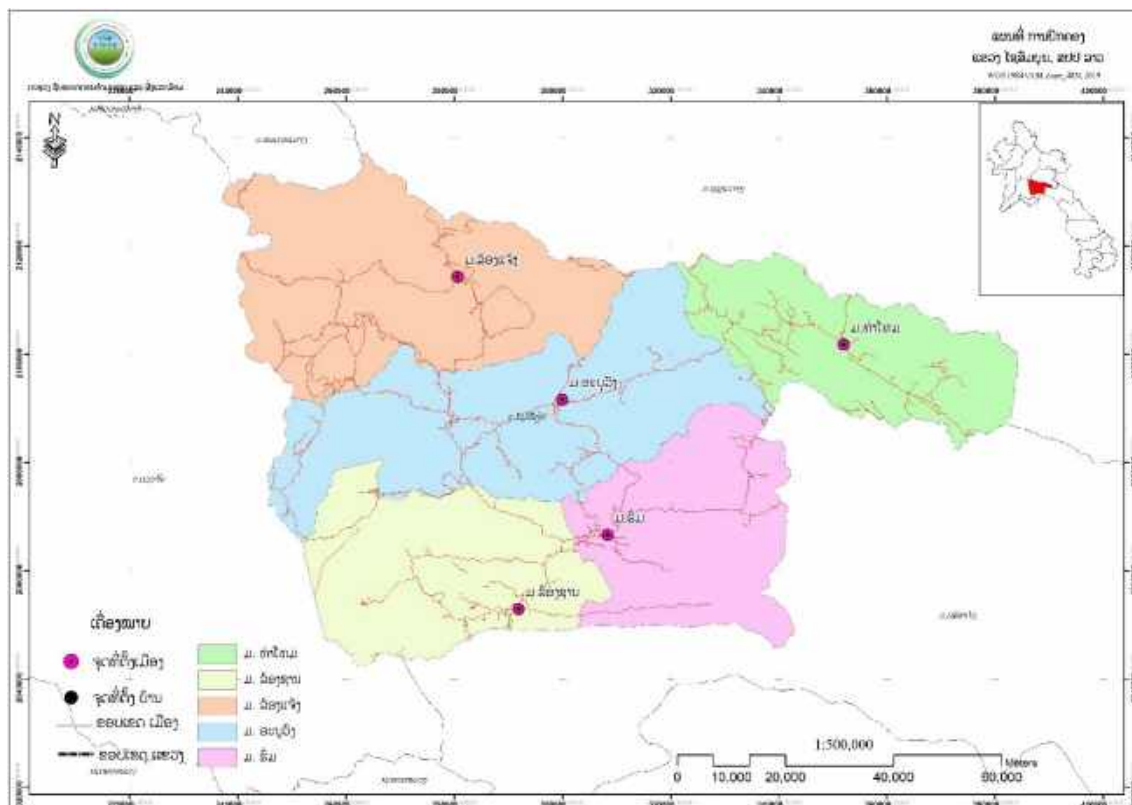
1) ທີ່ຕັ້ງຢູ່ພູມສັນຖານ

ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ຕັ້ງຢູ່ພາກກາງ ຂອງ ສປປ ລາວ ຫ່າງຈາກນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນປະມານ 228 Km, ນອນຢູ່ ໃນ ເສັ້ນແວງທີ 103° ອົງສາ ແລະ ເສັ້ນຂະໜານທີ 18° ອົງສາ ມີທີ່ຕັ້ງສຳຄັນທາງຍຸດທະສາດຫຼາຍດ້ານ, ມີເຂດເຊື່ອມ ຕໍ່ ລະຫວ່າງບັນດາແຂວງພາກກາງ ແລະ ບັນດາແຂວງພາກເໜືອດັ່ງນີ້:

- ທິດເໜືອຕິດກັບ 2 ແຂວງຄື: ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ມີຄວາມຍາວທັງໝົດ 177 ກມ ແລະ ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ມີຄວາມຍາວທັງໝົດ 32 ກມ,
- ທິດໃຕ້ ແລະ ທິດຕາເວັນອອກຕິດກັບ ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ ມີຄວາມຍາວທັງໝົດ 203 ກມ,
- ທິດຕາເວັນຕົກຕິດກັບ ແຂວງ ວຽງຈັນ ມີຄວາມຍາວທັງໝົດ 133 ກມ.

ພູມສັນຖານສ່ວນຫຼາຍເປັນເຂດພູສູງກວມເອົາ 80% ແລະ ພູຟຽງກວມເອົາ 20% ຂອງເນື້ອທີ່ທັງໝົດ ໂດຍສະເລ່ຍ ມີຄວາມສູງຈາກລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລແຕ່ 500-2.820 ແມັດ. ອັດຕາການປົກຫຸ້ມຂອງປ່າໄມ້ກວມເອົາ 75,96% ມີເນື້ອທີ່ 649.571,18 ຮຕ ແລະ ມີເນື້ອທີ່ດິນກະສິກຳທັງໝົດ 3.131.199,64 ຮຕ ເທົ່າກັບ 15,34% ຂອງເນື້ອທີ່ທົ່ວແຂວງ. ພູມອາກາດແບ່ງອອກເປັນ 2 ລະດູຄື: ລະດູຝົນເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ເມສາ - ຕຸລາ, ລະດູແລ້ງ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ພະຈິກ ຫາ ມີນາ.

ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 8.551 ກມ² ຫຼື 855.100 ເຮັກຕາ, ຊຶ່ງປະກອບມີ 5 ເມືອງ: ເມືອງ ອະນຸວົງ, ເມືອງ ທ່າໂທມ, ເມືອງ ລ້ອງແຈ້ງ, ເມືອງ ລ້ອງຊານ ແລະ ເມືອງ ຮົ່ມ. ເມືອງ ອະນຸວົງ ເປັນເມືອງເທດສະບານ ເປັນສູນກາງດ້ານການເມືອງ, ເສດຖະກິດ ແລະ ວັດທະນະທຳ-ສັງຄົມ ຂອງແຂວງ ມີຈຳນວນບ້ານທັງໝົດ 89 ບ້ານ, ມີ 17 ກຸ່ມບ້ານ, ມີ 14.241 ຄອບຄົວ, ມີພົນລະເມືອງທັງໝົດ 94.462 ຄົນ, ຍິງ 46.435 ຄົນ, ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງພົນລະເມືອງ 11 ຄົນ/ກມ², ມີ 5 ຊົນເຜົ່າຄື: ຊົນເຜົ່າລາວ, ຊົນເຜົ່າກຶມມຸ, ຊົນເຜົ່າມົ້ງ, ຊົນເຜົ່າອີວມຽນ ແລະ ຊົນເຜົ່າໄຕ ປະຊາກອນສ່ວນໃຫຍ່ມີອາຊີບເຮັດ ການກະສິກຳກວມ 76,76%, ການບໍລິການ 5,47%, ອຸດສາຫະກຳ 5,18% ແລະ ອາຊີບອື່ນໆ. ທົ່ວແຂວງມີບ້ານພັດທະນາ 15 ບ້ານ ເທົ່າກັບ 15,74%, ບ້ານທຸກຍາກມີ 12 ບ້ານ ເທົ່າກັບ 13,48%, ບ້ານພື້ນທຸກ 62 ບ້ານເທົ່າກັບ 70,78%, ຄອບຄົວຍິງທຸກຍາກ 1.319 ຄອບຄົວເທົ່າກັບ 9,09 % ຂອງຄອບຄົວທັງໝົດ, ມີບ້ານວັດທະນະທຳ 51 ບ້ານ ເທົ່າກັບ 61,77%, ບ້ານສາທາລະນະສຸກ 74 ບ້ານ ເທົ່າກັບ 86,51% ອັດຕາການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງພົນລະເມືອງໃນລະດັບ 1,9% ຕໍ່ປີຮອດປີ 2030 ຈະມີພົນລະເມືອງ ປະມານ 117.307 ຄົນ.



ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ການປົກຄອງ ແຂວງ ໄຊສົມບູນ

ຕາຕະລາງ 1 ຈຳນວນພົນລະເມືອງແຍກຕາມເມືອງ

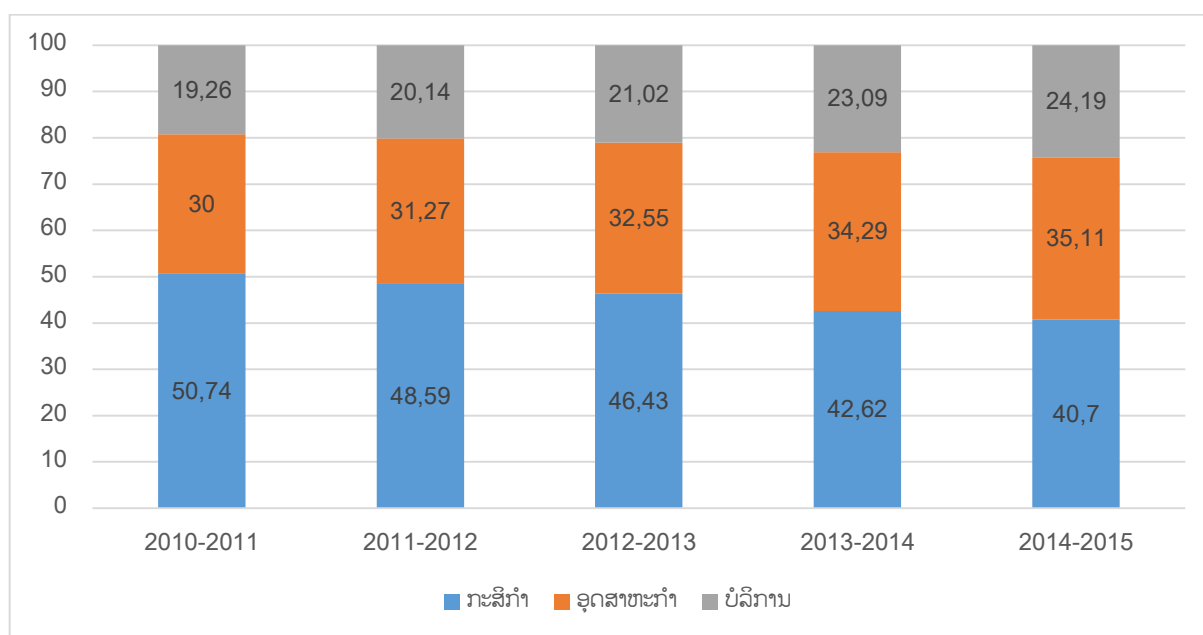
ລ/ດ	ຊື່ເມືອງ	ຈຳນວນບ້ານ	ຄອບຄົວ	ພົນລະເມືອງ	ຍິງ
1.	ອະນຸວົງ	19	3,386	24,638	12,182
2.	ທ່າໂທ່ມ	26	3,575	23,592	11,584
3.	ລ້ອງແຈ້ງ	10	1,682	7,963	3,849
4.	ຮີ່ມ	9	17,777	10,656	5,138
5.	ລ້ອງຊານ	25	3,821	27,613	13,767
ລວມ		89	14,241	94,462	46,435

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ຕາຕະລາງສັງລວມສະຖິຕິພົນລະເມືອງຂອງແຂວງ ປະຈຳປີ 2019

2) ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ

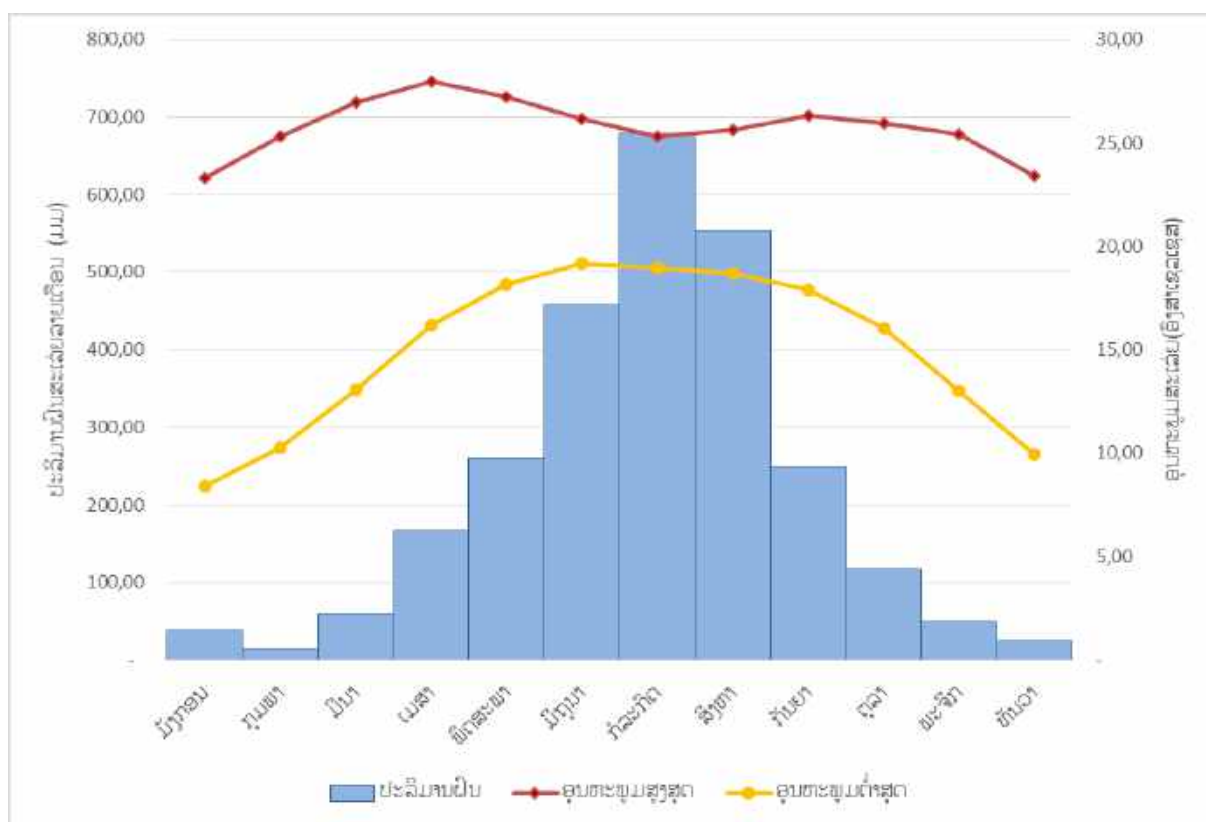
ນັບແຕ່ປີ 2011-2015 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງ ໄດ້ຫັນທິດເປັນອຸດສະຫະກຳ ແລະ ທັນສະໄໝ ໂດຍການຊຸດຄົ້ນທ່າແຮງ ແລະ ຄວາມສາມາດບໍ່ມຸ້ອອນ ເຂົ້າໃນການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ. ໂຄງ

ປະກອບ ເສດຖະກິດ ຂອງແຂວງມີລາຍລະອຽດດັ່ງນີ້: ຂົງເຂດການບໍລິການ ແລະ ອຸດສາຫະກຳ ມີທ່າອ່ຽງ ເພີ່ມຂຶ້ນ ໃນແຕ່ລະປີ, ໃນນີ້ ຂົງເຂດການບໍລິການ ໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນ ຈາກ 19,26% ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 24,19% ໃນສົກປີ 2014-2015, ຂົງເຂດອຸດສາຫະກຳ ໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນ ຈາກ 30% ໃນສົກປີ 2010-2011 ມາເປັນ 35,11% ໃນສົກປີ 2014-2015. ສ່ວນຂົງເຂດກະສິກຳ ແມ່ນຫຼຸດລົງຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງໃນ ແຕ່ລະປີ ຈາກ 50,74% ໃນປີ 2011 ມາເປັນ 40,7% ໃນປີ 2015. ໂດຍລວມແລ້ວ ເສດຖະກິດມີການຂະຫຍາຍຕົວຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ສະເລ່ຍ ເພີ່ມຂຶ້ນ ປະມານ 9,01%, ສະເພາະໃນປີ 2014 ແລະ 2015 ແມ່ນ ບັນລຸໂຕເລກການຂະຫຍາຍຕົວພຽງແຕ່ 8,03% ແລະ 8,75% ຕາມລຳດັບ. ລວມຍອດຜະລິດຕະພັນພາຍໃນ 5 ປີ ບັນລຸ ໄດ້ 11.546,24 ຕື້ກີບ ສະເລ່ຍ 2.309,25 ຕື້ກີບ ຕໍ່ປີ; ສະເລ່ຍລາຍຮັບ ຕໍ່ຫົວຄົນ ແມ່ນ 1.133,22 ໂດລາສະຫະລັດ/ຄົນ/ປີ. ໃນໄລຍະ 5 ປີ ສາມາດເກັບ ລາຍຮັບ ທ້ອງຖິ່ນເຂົ້າງົບປະມານ ໄດ້ 457,92 ຕື້ກີບ, ປະຕິບັດລາຍຈ່າຍ 1.731,56 ຕື້ກີບ ຊຶ່ງຂາດດຸນງົບປະມານ 1.273,65 ຕື້ກີບ.



ຮູບທີ 2 ໂຄງປະກອບເສດຖະກິດ ຂອງ ໄຊສົມບູນ

3) ສະພາບພູມອາກາດ



ຮູບທີ 3 ແຜນພາບສະແດງ ສະພາບພູມອາກາດ, 2006-2018⁴⁰

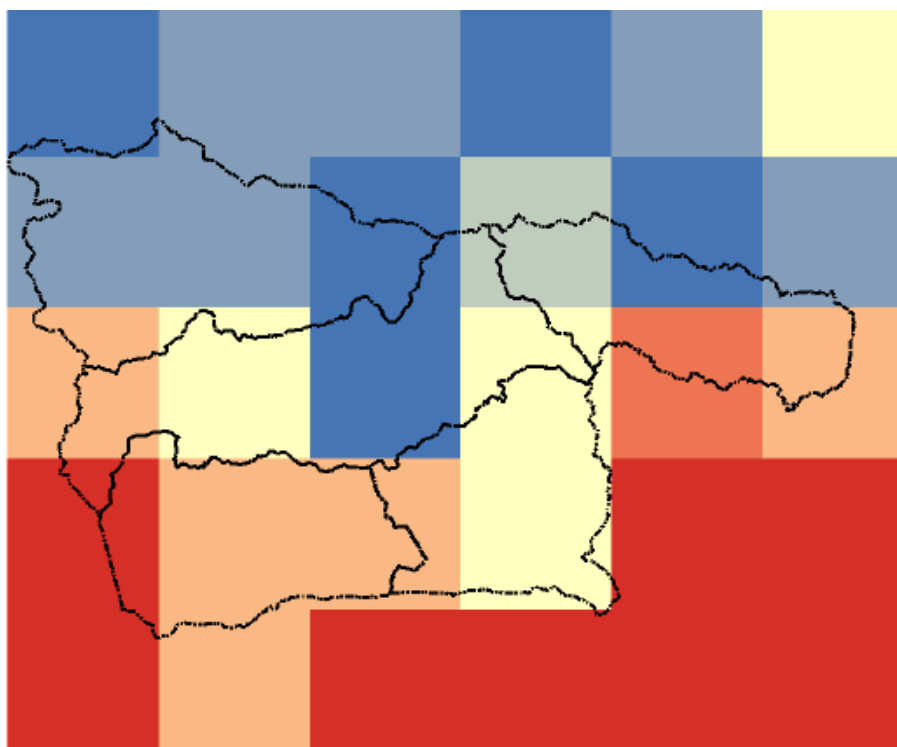
ໃນຮູບທີ 3 ເຫັນວ່າ ລັກສະນະ ຂອງລະດູຝົນ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງເດືອນ ເມສາ ຫາ ກັນຍາ ແລະ ເດືອນ ກໍລະກົດ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ສູງທີ່ສຸດ ປະມານ 679 ມມ ແລະ ລະດູແລ້ງ ແມ່ນ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ ຕຸລາ ຫາ ມີນາ. ເດືອນ ກຸມພາ ມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ໜ້ອຍກວ່າເດືອນອື່ນໆ ປະມານ 13,8 ມມ.

ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ແມ່ນ ຂຶ້ນສູງສຸດ ໃນ ເດືອນ ເມສາ ປະມານ 28 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ເລີ່ມຫຼຸດລົງ ແຕ່ເດືອນ ເມສາ ຫາ ທັນວາ ແລະ ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ໃນເດືອນທັນວາ ແລະ ມັງກອນ ປະມານ 23 ອົງສາເຊລເຊສ ຊຶ່ງ ເປັນເດືອນ ທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດຕໍ່າກວ່າໝູ່. ສໍາລັບ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ແມ່ນມີຄ່າ ສູງທີ່ສຸດໃນເດືອນ ມິຖຸນາ ປະມານ 19,2 ອົງສາເຊລເຊສ ແລະ ເດືອນມັງກອນ ແມ່ນ ເດືອນທີ່ມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດ ໜ້ອຍກວ່າ ເດືອນອື່ນໆ ປະມານ 8,4 ອົງສາເຊລເຊສ

⁴⁰ ຂໍ້ມູນ: ສະຖານນິອຸຕຸນິຍົມ ທົ່ງໄຫຫີນ ແຂວງ ຊຽງຂວາງ, ກົມອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ກຊສ

4) ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

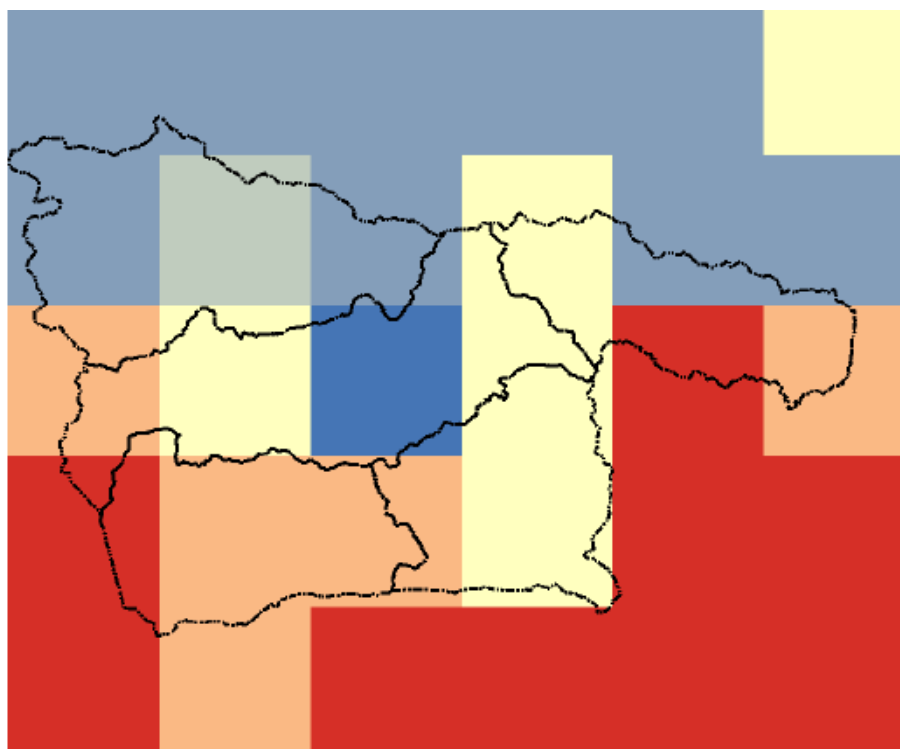
ອີງຕາມຂໍ້ມູນ ຈາກ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ຂອງ ອົງການນາຊາ (NASA-NEXGDDP) ໄດ້ ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ຢູ່ ແຂວງ ໄຊສົມບູນ. ສຳລັບປັດໃຈ ຂອງ ສະພາບພູມອາກາດ ປະກອບມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ແລະ ຝົນ. ຂອບເຂດຂອງການວິເຄາະ ມີສະພາບອາກາດທຽບຖານ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງປີ 1976-2005, ສຳລັບການວິເຄາະ ແບບຈຳລອງສະພາບພູມອາກາດ ໃນອະນາຄົດ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ປີ 2021-2050 ແລະ ສົມມຸດຖານການວິເຄາະ ແມ່ນມີ 2 ຮູບແບບ ຄື: RCP4.5 ແລະ RCP8.5.



ຮູບທີ 4-1 ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ແຕ່ປີ 1976-2005



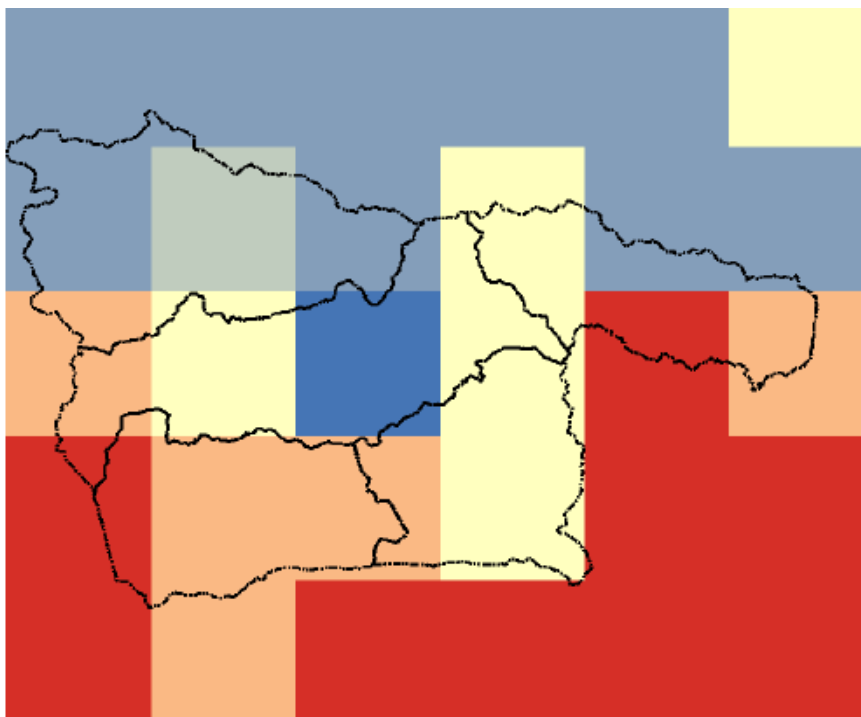
ໃນຮູບທີ 4-1 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ ແຕ່ປີ 1976-2005, ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດ ສະເລ່ຍ ທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 16-22,25 ອົງສາເຊລເຊສ, ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍ ຕ່ຳກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ແມ່ນ ເມືອງ ລ້ອງແຈ້ງ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງ ອະນຸວົງ ແລະ ເມືອງ ທ່າໂທມ ໂດຍມີ ອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 16-17 ອົງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ລ້ອງຊານ, ເມືອງ ອະນຸວົງ, ເມືອງ ຮົ່ມ ແລະ ເມືອງ ທ່າໂທມ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມຕ່ຳສຸດສະເລ່ຍ ສູງກ່ວາເມືອງ ອື່ນໆຢູ່ລະຫວ່າງ 19-22,5 ອົງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 4-2 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



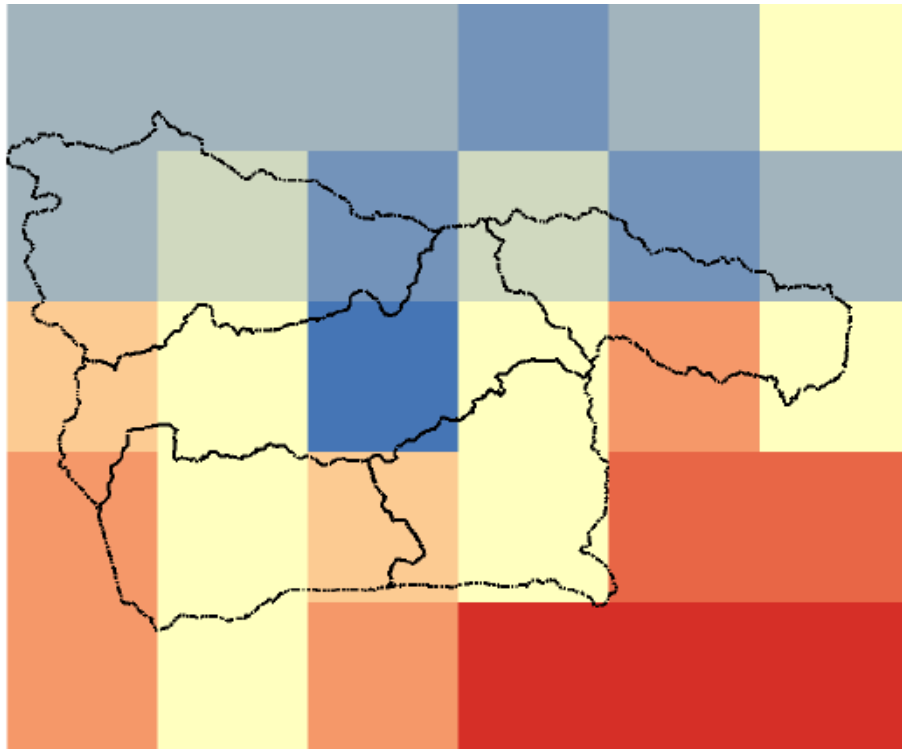
ໃນຮູບທີ 4-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17-23,51 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,29 ອົງສາເຊລເຊສ). ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ແມ່ນ ເມືອງ ລ້ອງແຈ້ງ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງ ອະນຸວົງ ແລະ ເມືອງ ທ່າໂທມ ໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 17-18 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,30 ອົງສາເຊລເຊສ). ສໍາລັບພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ລ້ອງຊານ, ເມືອງ ອະນຸວົງ, ເມືອງ ຮົ່ມ ແລະ ເມືອງ ທ່າໂທມ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມ ຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ສູງກ່ວາເມືອງ ອື່ນໆຢູ່ລະຫວ່າງ 20-23,51 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,28 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 4-3 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



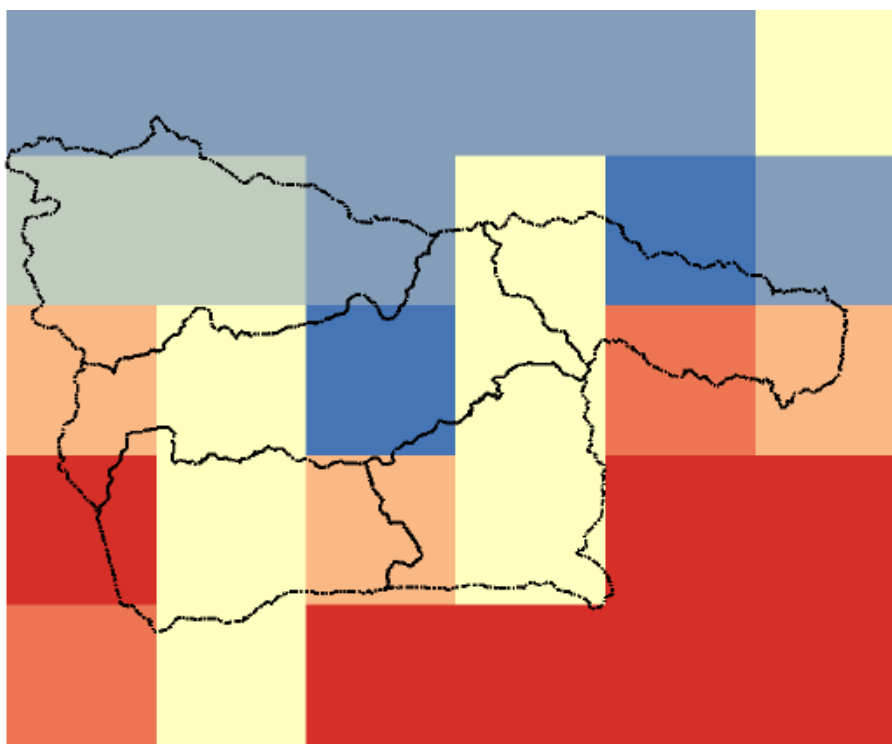
ໃນຮູບທີ 4-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5 ອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍທົ່ວແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 17-23,70 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,46 ອົງສາເຊລເຊສ). ຊຶ່ງເຫັນວ່າເມືອງທີ່ມີ ອຸນຫະພູມ ສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າເມືອງອື່ນໆ ແມ່ນ ເມືອງ ລ້ອງແຈ້ງ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງ ອະນຸວົງ ແລະ ເມືອງ ທ່າໂທມໂດຍມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 17-18 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,46 ອົງສາເຊລເຊສ). ສໍາລັບພື້ນທີ່ ສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມືອງ ລ້ອງຊານ, ເມືອງ ອະນຸວົງ, ເມືອງ ຮົ່ມ ແລະ ເມືອງ ທ່າໂທມ ແມ່ນມີ ອຸນຫະພູມຕໍ່າ ສຸດສະເລ່ຍ ສູງກວ່າເມືອງ ອື່ນໆຢູ່ລະຫວ່າງ 20-23,70 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,46 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ປີ 1976-2005



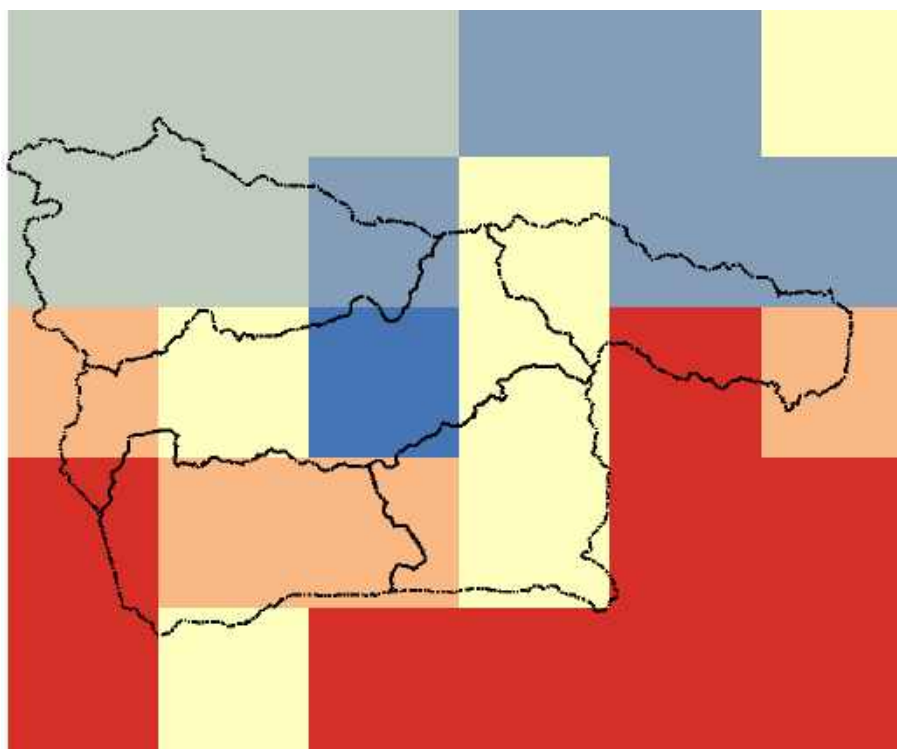
ໃນຮູບທີ 5-1 ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍ ຢູ່ ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນ ຢູ່ໃນ ລະຫວ່າງ 24-30 ອີງສາເຊລເຊສ. ເມືອງ ລ້ອງຊານ, ເມືອງ ຮິມ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ເມືອງ ທ່າໂທມ ແລະ ຂອງເມືອງ ອານຸວົງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍສູງກວ່າເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 28-30 ອີງສາເຊລເຊສ. ສຳລັບເມືອງ ລ້ອງແຈ້ງ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງ ອະນຸວົງ ແລະ ເມືອງ ທ່າໂທມ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ ປະມານ 24-25 ອີງສາເຊລເຊສ.



ຮູບທີ 5-2 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



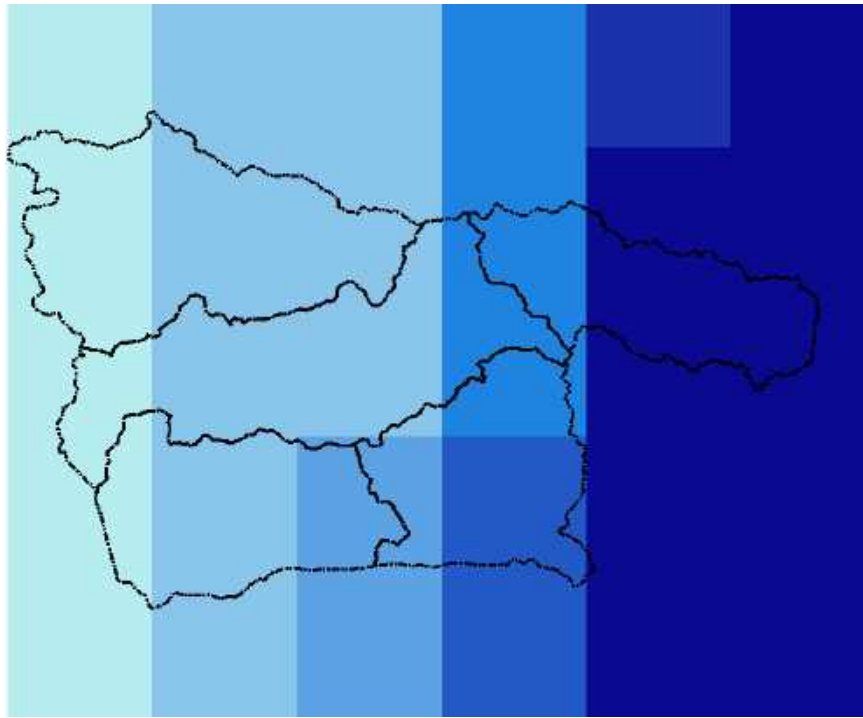
ໃນຮູບທີ 5-2 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP4.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 26-32,46 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,238 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ລ້ອງຊານ, ເມືອງ ຮົ່ມ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ເມືອງ ທ່າໂທມ ແລະ ຂອງເມືອງ ອານຸວົງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍສູງກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 29-32,46 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,228 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 5-3 ອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຈາກ ສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050



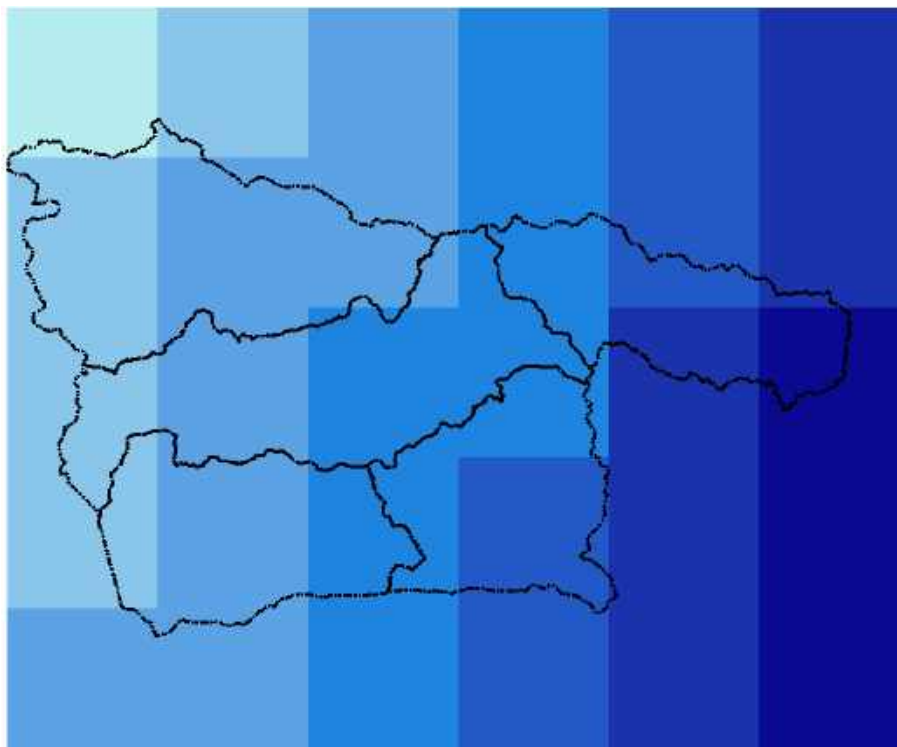
ໃນຮູບທີ 5-3 ສົມມຸດຖານການວິເຄາະສະພາບພູມອາກາດ RCP8.5, ອຸນຫະພູມສູງສຸດ ສະເລ່ຍທົ່ວ ແຂວງ ແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ 26-32,71 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,482 ອົງສາເຊລເຊສ). ເມືອງ ລ້ອງຊານ, ເມືອງ ຮົ່ມ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ເມືອງ ທ່າໂທມ ແລະ ຂອງເມືອງ ອານຸວົງ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍສູງກວ່າ ເມືອງອື່ນໆ ຢູ່ລະຫວ່າງ 29-32,71 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,473 ອົງສາເຊລເຊສ). ສຳລັບເມືອງ ລ້ອງແຈ້ງ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ ເມືອງ ອະນຸວົງ ແລະ ເມືອງ ທ່າໂທມ ແມ່ນມີອຸນຫະພູມສູງສຸດສະເລ່ຍ ຕ່ຳກ່ວາໝູ່ ປະມານ 26-27 ອົງສາເຊລເຊສ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1,487 ອົງສາເຊລເຊສ).



ຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ, ປີ 1976-2005



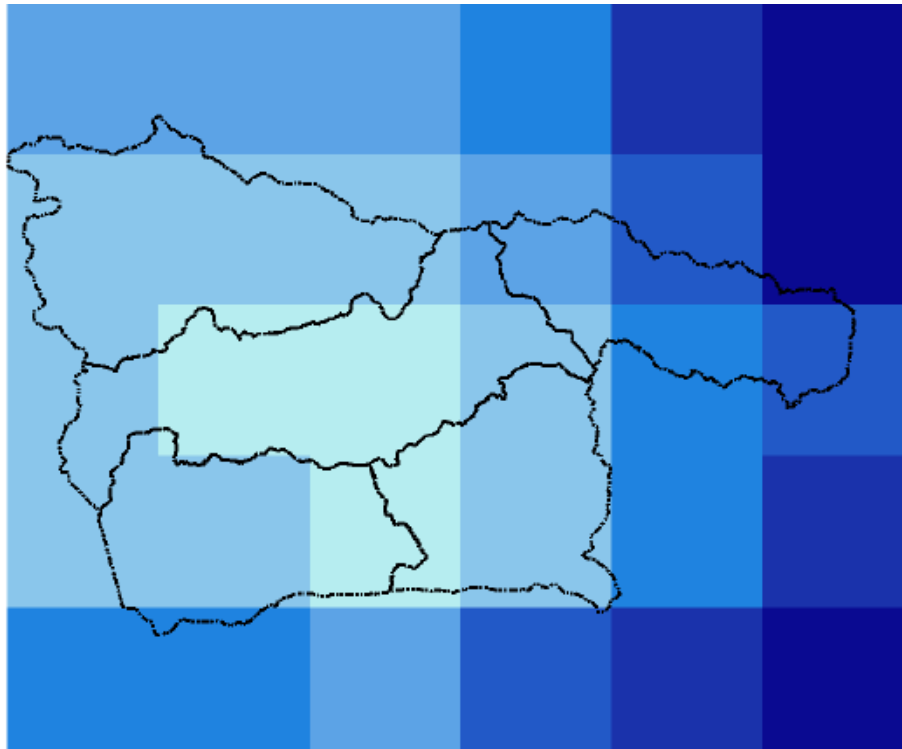
ໃນຮູບທີ 6-1 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຢູ່ ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ນັບແຕ່ປີ 1976-2005 ແມ່ນກະຈາຍຕົວ ຢູ່ ໃນລະຫວ່າງ 135-153,94 ມມ. ເມືອງ ທ່າໂທມ ແລະ ເມືອງ ຮີ່ມ ແລະ ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ອານຸວົງ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງ ກວ່າເມືອງອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 144-153,94. ມມ. ສ່ວນ ເມືອງ ລ້ອງແຈ້ງ, ເມືອງ ອະນຸວົງ ແລະ ເມືອງ ລ້ອງຊານ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ປະມານ 135-142 ມມ.



ຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP4.5), ປີ 2021-2050



ໃນຮູບທີ 6-2 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP4.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 140-162,41 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 5,61 ມມ). ເມືອງ ທ່າໂທມ, ເມືອງ ຮີມ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ອານຸວົງ ແລະ ເມືອງ ລ້ອງຊານ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ກະຈາຍຕົວສູງ ກວ່າເມືອງ ອື່ນໆ, ຊຶ່ງລະດັບການກະຈາຍຕົວ ຢູ່ລະຫວ່າງ 150-153,94 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 6,40 ມມ). ສ່ວນ ເມືອງ ລ້ອງແຈ້ງ, ພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງ ຂອງເມືອງ ອະນຸວົງ ແລະ ເມືອງ ລ້ອງຊານ ແມ່ນມີຝົນສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ປະມານ 140-145 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 4,24 ມມ).



ຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານ ການວິເຄາະ (RCP8.5), ປີ 2021-2050

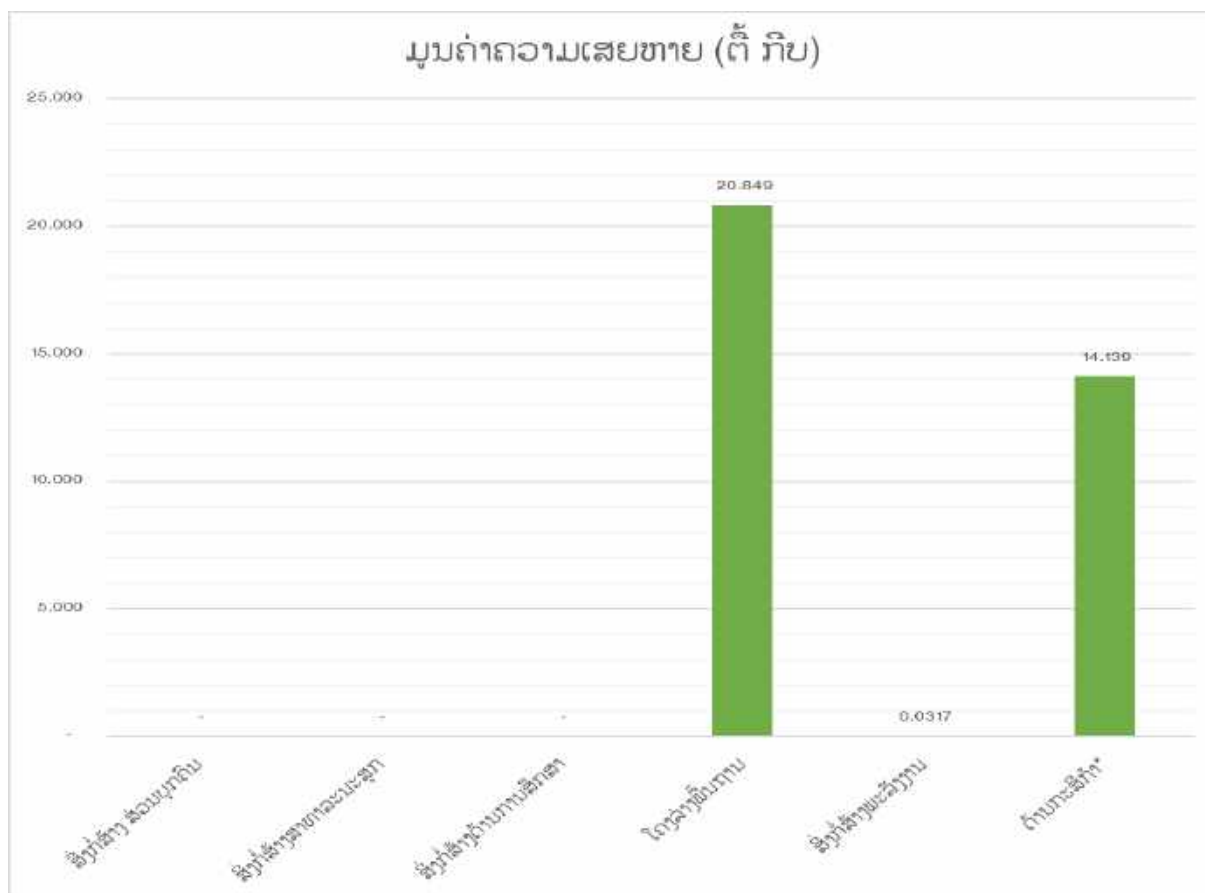


ໃນຮູບທີ 6-3 ປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍ ຈາກສົມມຸດຖານການວິເຄາະ RCP8.5 ປີ 2021-2050 ຢູ່ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 155-175 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 18,12 ມມ). ສ່ວນເມືອງ ທ່າໂທມ ແມ່ນມີ ຝົນສະ ເລ່ຍ ຢູ່ທີ່ຢູ່ລະຫວ່າງ 160-175 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 20,60 ມມ), ສຳລັບ ເມືອງ ອານຸວົງ ແລະ ເມືອງ ຮົ່ມ ແມ່ນມີປະລິມານຝົນ ສະເລ່ຍຕ່ຳກວ່າເມືອງອື່ນໆ 155-160 ມມ (ເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 14,74 ມມ).

5) ຜົນກະທົບຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ

ນັບແຕ່ປີ 2017-2019 ເປັນຕົ້ນມາ ແຂວງໄຊສົມບູນ ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກໄຟຟ້າບັດທຳມະຊາດ ອັນ ເນື່ອງ ມາຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ: ໄຟນ້ຳຖ້ວມ ແລະ ພາຍຸ ຊຶ່ງໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບ ຕໍ່ຊັບສິນ ແລະ ຊີວິດ ຂອງ ປະຊາຊົນ, ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ ດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ເປັນຕົ້ນ: ເສັ້ນທາງ, ຂົວ, ພື້ນທີ່ການຜະລິດກະສິກຳ, ຊົນລະ ປະທານແຫຼ່ງນ້ຳກິນ, ນ້ຳໃຊ້, ໄຟຟ້າ, ສິ່ງປຸກສ້າງ ແລະ ສິ່ງເອື້ອອຳນວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆ ໃນຂອບເຂດ ຂອງ ແຂວງ. ໃນປີ 2018 ໄດ້ເກີດໄຟນ້ຳຖ້ວມ ແລະ ໄດ້ສ້າງຜົນເສຍຫາຍຫຼາຍກວ່າປີອື່ນໆ. ສຳລັບສິ່ງກໍ່ສ້າງສ່ວນ ບຸກຄົນ ໝາຍເຖິງ ໂຮງຮຽນ, ຫໍພັກນັກຮຽນ; ໂຄງລ່າງພື້ນຖານ: ເສັ້ນທາງ (ທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດ, ແຂວງ ແລະ

ເມືອງ), ຂົວ, ສິ່ງກໍ່ສ້າງດ້ານຜະລັງງານ: ເຂື່ອນໄຟຟ້າ, ເສົາໄຟຟ້າ, ໜໍ້ແປງ. ນອກຈາກນີ້, ດ້ານກະສິກໍາ ໄດ້ລວມເອົາ ເນື້ອທີ່ ຜົນລະປູກ, ສັດລ້ຽງ, ໜອງປ່າ ແລະ ຊົນລະປະທານ.⁴¹



ຮູບທີ 7 ຜົນເສຍຫາຍຈາກສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ 2017-2019 (ຕື້ກີບ)

ຜົນເສຍຫາຍ ຈາກ ສະພາບອາກາດຮຸນແຮງ ນັບແຕ່ປີ 2017-2019 ເຫັນວ່າມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍ ທີ່ມີ ຕໍ່ຂົງເຂດ ໂຍທາທິການ ແລະ ຂົນສົ່ງ (ເສັ້ນທາງ ແລະ ຂົວ) ຈະສູງກວ່າໝູ່ ປະມານ 20,846 ຕື້ກີບ ແລະ ຮອງລົງ ມາ ແມ່ນຜົນ ເສຍຫາຍ ທີ່ມີຕໍ່ຂົງເຂດກະສິກໍາ ຊຶ່ງໄດ້ແກ່ ເນື້ອທີ່ປູກຝັງ ແລະ ຊົນລະປະທານ ລວມມູນຄ່າປະມານ 14,139 ຕື້ກີບ. ນອກຈາກນີ້ ແມ່ນສິ່ງປູກສ້າງຜະລັງງານ ແມ່ນມີມູນຄ່າຄວາມເສຍຫາຍຕໍ່າກວ່າໝູ່ ປະມານ 31 ລ້ານກີບ. ສ່ວນຂົງເຂດອື່ນໆ ແມ່ນບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນເສຍຫາຍ.

⁴¹ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ກອງເລຂາ ຄະນະກຳມະການຄຸ້ມຄອງໄພພິບັດ ຂັ້ນສູນກາງ ແລະ ແຂວງ;

3.2.18.2 ຜົນການປະເມີນຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

1) ຄຳຂອງການປະເມີນ

ກ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (Exposure)

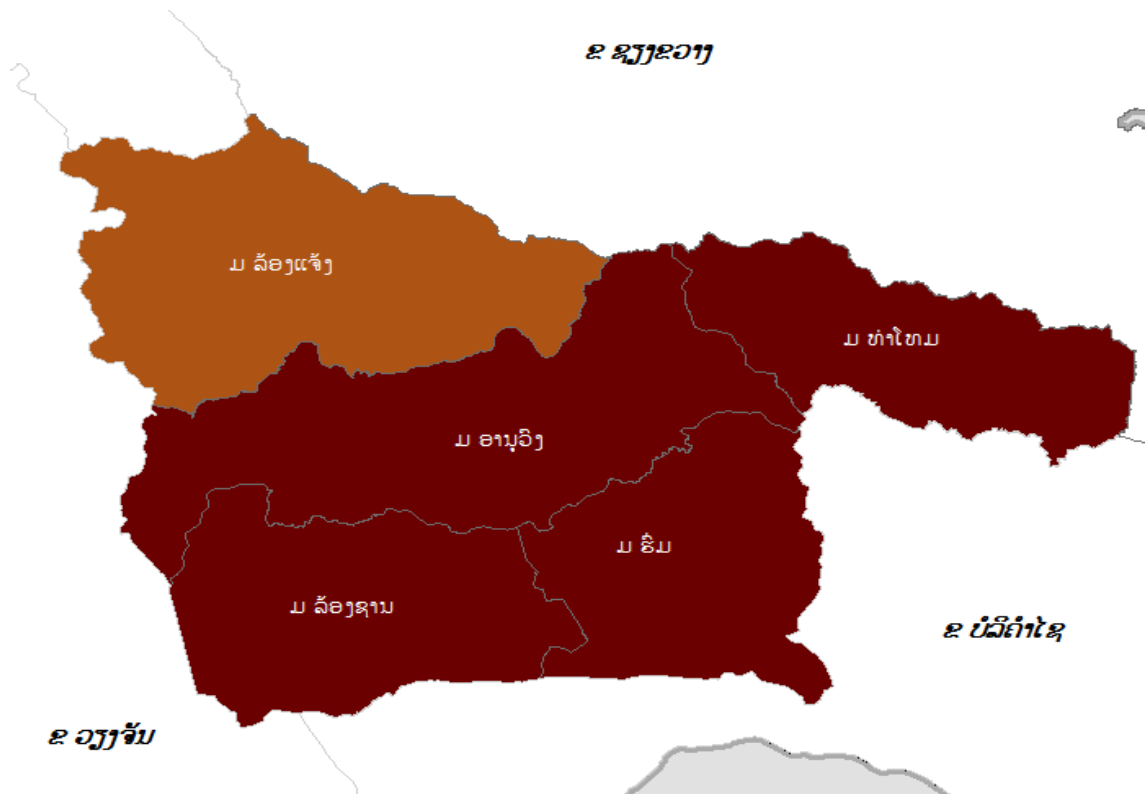


ຮູບທີ 8-1 ແຜນທີ່ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຂວງ ໄຊສົມບູນ



ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ຢູ່ໃນ ລະດັບ ຕ່ຳຫຼາຍ ຫາ ປານກາງ. ໃນນັ້ນເມືອງ ທ່າໂທມ ແມ່ນມີລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບ ປານກາງ. ສຳລັບ ເມືອງ ລ້ອງແຈ້ງ, ເມືອງ ອານຸວົງ, ເມືອງ ລ້ອງຊານ ແລະ ເມືອງ ອີມ ແມ່ນມີ ລະດັບ ການປະເຊີນຕໍ່ການ ປ່ຽນແປງ ດິນຟ້າອາກາດ ຕ່ຳຫຼາຍ.

ຂ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມອ່ອນໄຫວ (Sensitivity)

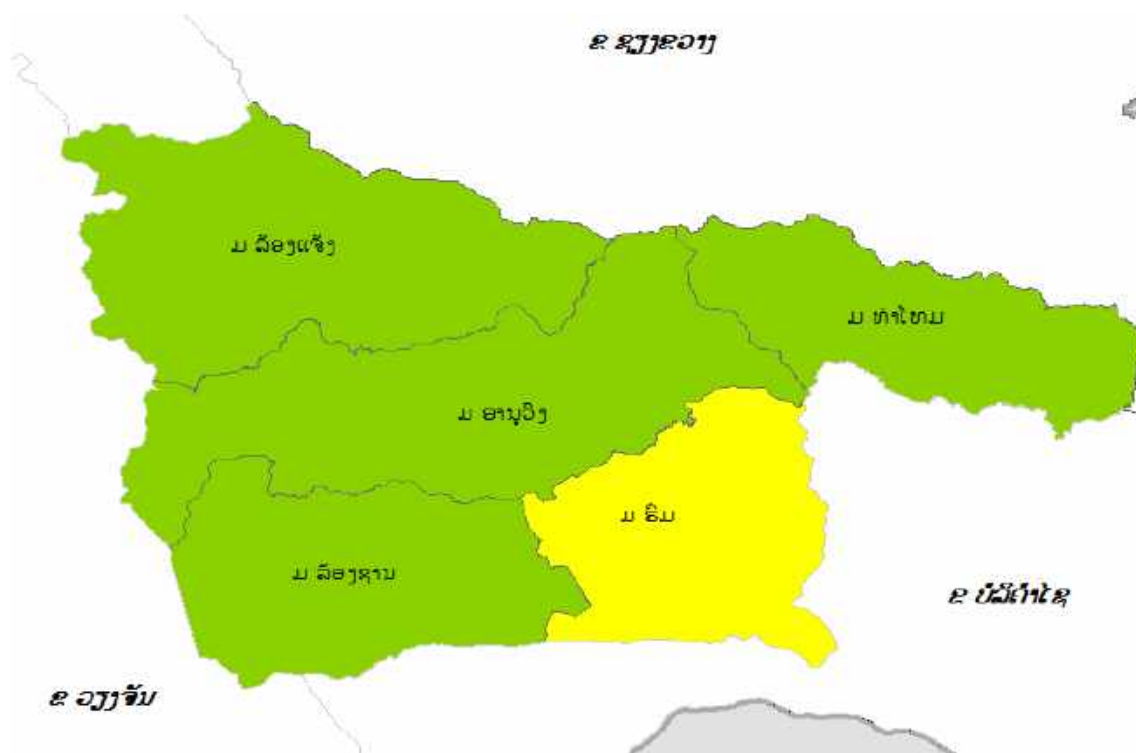


ຮູບທີ 8-2 ແຜນທີ່ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ແຂວງ ໄຊສົມບູນ



ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ມີຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ສູງ ຫາ ສູງຫຼາຍ. ເມືອງ ທ່າໂທມ, ເມືອງ ອານຸວົງ, ເມືອງ ຮີມ ແລະ ເມືອງ ລ້ອງຊານ ແມ່ນມີ ຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລະດັບ ສູງຫຼາຍ. ສ່ວນເມືອງ ລ້ອງແຈ້ງ ແມ່ນມີ ລະດັບຄວາມອ່ອນໄຫວ ໃນລັດັບ ສູງ.

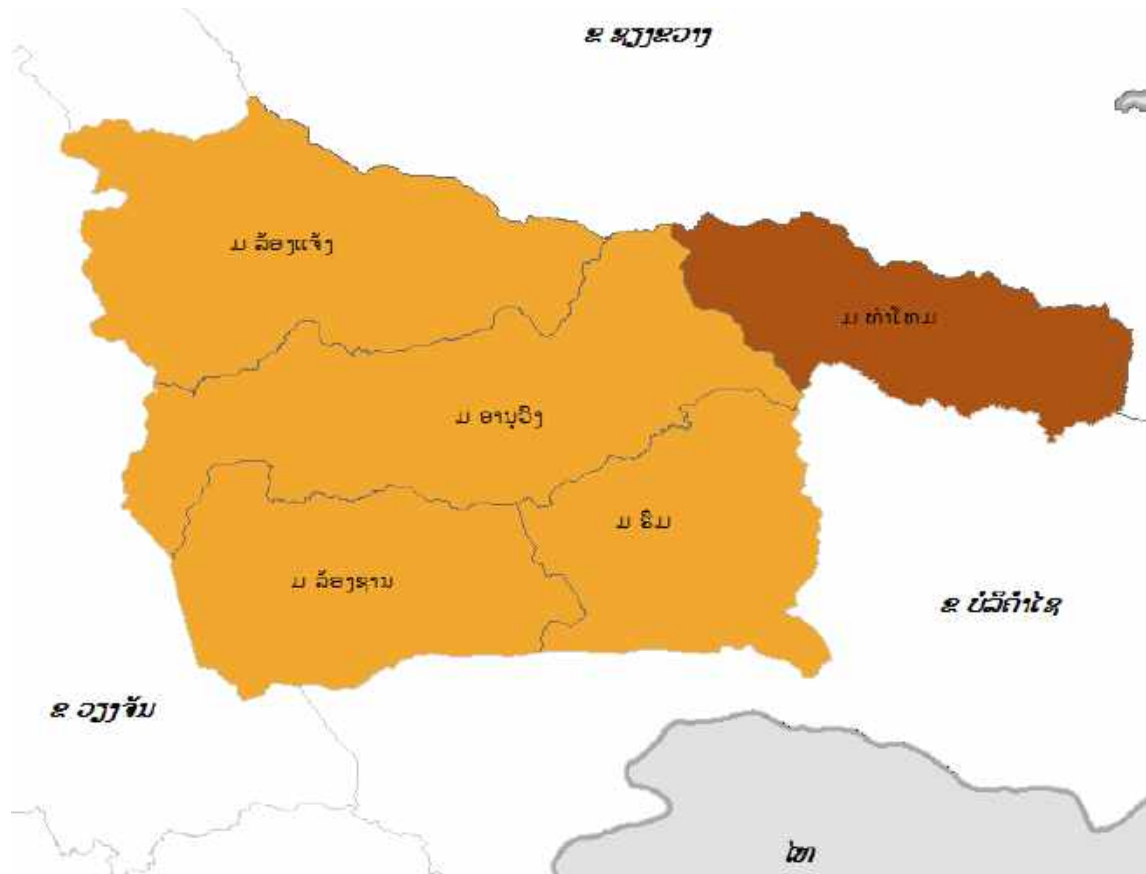
ຄ) ຜົນການປະເມີນ ຂອງ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ (Adaptive Capacity)



ຮູບທີ 8-3 ແຜນທີ່ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ແຂວງ ໄຊສົມບູນ



ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ຢູ່ໃນ ລະດັບປານກາງ ຫາ ສູງ ຄື: ເມືອງ ຮົ່ມ ແມ່ນມີ ລະດັບ ຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ປານກາງ. ສໍາລັບ ເມືອງ ລ້ອງແຈ້ງ, ເມືອງ ອານຸວົງ, ເມືອງ ທ່າໂທມ ແລະ ເມືອງ ລ້ອງຊານ ແມ່ນມີຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວ ໃນລະດັບ ສູງ.



ໂດຍລວມແລ້ວ, ແຂວງ ໄຊສົມບູນ ແມ່ນ ມີຄວາມບອບບາງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບປານກາງ ຫຼື ຈັດຢູ່ໃນລະດັບທີ 3.

ການຮ່ວມມື ແລະ ສະໜັບສະໜູນໂດຍ



UN HABITAT
FOR A BETTER URBAN FUTURE

ຕິດຕໍ່ພົວພັນເພີ່ມເຕີມ

ກົມຄຸ້ມຄອງການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ, ກຊສ

ຊັ້ນ2, ຕຶກ 100, ບ້ານ ສີສະຫວາດ, ເມືອງ ຈັນທະບູລີ, ນະຄອນຫຼວງ ວຽງຈັນ, ສປປ ລາວ.

ໂທລະສັບ: 030 5538616, ຖ້ຳ ປ.ນ 7864