



उत्तर प्रदेश राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण



श्री योगी आदित्यनाथ
मा० मुख्य मंत्री, उत्तर प्रदेश

**झाँसी सिटी हीट कार्य योजना
2025**



लेफ्टिनेंट जनरल योगेन्द्र डिमरी

पी.वी.एस.एम., ए.वी.एस.एम., वी.एस.एम., (से.नि.)

Lt Gen Yogendra Dimri

PVSM, AVSM, VSM (Retd)

उपाध्यक्ष/Vice Chairperson



उ.प्र. राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
UP State Disaster Management Authority

बी-1 ब्लॉक, प्रथम तल, पिकप भवन, विभूति खण्ड,
गोमती नगर, लखनऊ-226010

B-1 Block, First Floor, PICUP Bhawan, Vibhuti Khand,
Gomtinagar, Lucknow-226010

MESSAGE

Occurrence of extreme heat events is increasingly frequent which presents significant problems for economies, the environment and people. New global heat records are set every month; the 14 months prior to July 2024 being the warmest on record. Climate change has caused heat waves to increase in frequency and duration over land in nearly every region of the world.

The urban heat island effect due to accelerated urbanization contributes to the increasing concern of extreme heat in cities, which are warming at a rate that is twice the global average. This phenomenon is a consequence of absorption and amplification of heat by dense concentrations of buildings and paved surfaces, particularly in areas with minimal tree cover or green spaces. The problem of excessive heat has worsened in recent years as it has a major impact on labour, public health and the functioning of society in general. To obviate the effects of excessive heat, stronger emergency response systems, greater public awareness and localized heat action plans are urgently needed.

Uttar Pradesh State Disaster Management Authority (UP SDMA) has been implementing the State and District level heat action plans for mitigating the negative impact of extreme heat on population, livelihood and economy. In 2024-25, the State Government has taken a proactive decision to develop and implement City level heat action plans for all Nagar Nigams and major cities in the State. In the first phase amongst others, UP SDMA has developed the City Heat Action Plan for Jhansi.

I am thankful to Municipal Commissioner Jhansi and his Nodal Officer who have been very proactive and extremely forthcoming in extending support to UP SDMA and Indian Institute of Public Health, Gandhinagar. I compliment Team UP SDMA, Shri Ram Kewal, ACEO, Dr Kaneez Fatima, Project Director and Smt Priyanka Dwivedi, Project Expert and other officials for their diligent efforts in the development of Jhansi City Heat Action Plan.

My gratitude to Dr Mahaveer Golechha, Professor and Head, Indian Institute of Public Health, Gandhinagar and Lead - City Heat Action Plan for meticulously developing this Jhansi City Heat Action Plan. His technical expertise has helped the city administration to understand the various strategies for effective implementation of city heat action plan.

The City Heat Action Plan is indispensable for safeguarding vulnerable populations from heat-related ailments and fatalities. It is a work in progress and akin to the State and District level heat action plans, will undergo monitoring and action taken review to strengthen the plan each year. I am sanguine that the implementation of City Heat Action Plan will adequately empower us to confront future heat challenges by combining emergency response activities with long-term cooling interventions.

(Lt Gen Yogendra Dimri)

पी० गुरु प्रसाद
प्रमुख सचिव,
P. Guruprasad
Principal Secretary, Revenue



राजस्व विभाग
उत्तर प्रदेश शासन
शास्त्री भवन, द्वितीय तल
लाखनऊ-226001

MESSAGE

A significant global issue, extreme heat is becoming more widely acknowledged, and it is being exacerbated by climate change. The frequency, intensity, and duration of heat waves are increasing, resulting in severe health hazards, environmental challenges, and socio-economic impacts. Extreme heat is primarily caused by human-induced climate change. The combustion of fossil fuels results in the emission of greenhouse gases, such as carbon dioxide, which trap heat in the atmosphere. In order to address this challenge, it is necessary to coordinate efforts across a variety of sectors in order to implement effective adaptation and mitigation strategies.

For the state of Uttar Pradesh, extreme heat is a multifaceted crisis fuelled by climate change, posing significant threats to public health and economic stability. Urgent action is required to build resilience against these increasingly frequent and severe heat events. To better address heat-related health issues, we need to invest in preparedness, early warning system, long term mitigation and climate resilient health systems.

Heat Action Plans are indispensable for safeguarding vulnerable populations from heat-related ailments and fatalities. They seek to prevent heat related illnesses and other health issues associated with extreme temperatures by providing structured responses to heat waves. These strategies include early warning systems that notify communities of imminent heat waves, thereby enabling the implementation of opportune preventive measures. This is essential to guarantee that high-risk populations receive the necessary information and assistance during extreme weather events.

I am happy to learn that the Uttar Pradesh State Disaster Management Authority is leading the efforts for mitigating the negative impact of extreme heat on population, economy and livelihood through state and district heat action plans. Furthermore, this work has been extended to cities as well.

By implementing a comprehensive heat strategy, the state will significantly mitigate the harmful impact of high heat on the people, improve the adaptive capacity of its infrastructure, and develop a culture of preparedness and resilience among its citizens.


(P. Guruprasad)

Bimal Kumar Dubey
I.A.S



Commissioner

Jhansi Division, Jhansi-284003

:0510-2443313 (Off.)

☎ : 0510-2443310 (Res.)

:0510-2452500 (Res.)

:0510-2443311 (Fax)

e-mail: commjha@nic.in

D.O. Letter No. 67/P.A.

Date:- 20.02.2025

MESSAGE

As extreme heat events become more common due to climate change, the world's heat crisis is becoming an even more critical problem. Extreme heat is a critical issue that affects millions globally. With climate change exacerbating its frequency and intensity, understanding its impacts on health and society is essential for developing effective mitigation strategies and public health responses.

Extreme heat poses significant health risks, particularly for vulnerable populations such as the elderly, young children, and those with pre-existing health conditions.

Extreme heat in urban areas is a growing concern, exacerbated by the urban heat island (UHI) effect, which causes cities to experience significantly higher temperatures than their rural surroundings.

Indian cities are already experiencing the effects of climate change, which is prompting the development of novel planning and design strategies to accommodate the evolving urban environment. On 28th May 2024, Jhansi recorded its highest temperature at 49°C, making it the hottest location in Uttar Pradesh that month, with temperatures exceeding the average by more than 7°C.

This alarming heat reflects an increasing trend in the frequency and intensity of heatwaves, which are becoming more severe and prolonged.

I would like to thank Uttar Pradesh State Disaster Management Authority, Government of Uttar Pradesh, Lt Gen Yogendra Dimri, PVSM, AVSM, VSM, (Retd), Vice-Chairperson, Dr. Kaneez Fatima, Project Director and other officials for selecting City of Jhansi for the first phase of City Heat Action Plan Development.

I would like to thank Shri Satya Prakash (IAS), Municipal Commissioner Shri Mohammad Qummar, Nodal Officer-City Heat Action Plan, Shri Virendra Kumar Shrivastava, JMC and other Municipal Corporation Officials for providing necessary support to the UPSDMA and IIPH-Gandhinagar for development of heat action plan.

I am grateful to Dr. Mahaveer Golechha, Professor and Lead-City Heat Action Plan, Indian Institute of Public Health-Gandhinagar, for his invaluable contributions to the preparation of the Jhansi City Heat Action Plan. His technical support has enabled the city to establish an effective heat action plan.

This plan lays out a plan for building more resilient communities that can resist the challenges posed by heat in the twenty-first century. It describes doable tactics that we can put into practice right now to ensure the future welfare of our people. As part of a citywide strategy, I am sure that this plan will help all parties involved in enforcing preventive, mitigating, and adaptive measures for the prevention and management of heat-related illnesses.

Sincerely,


(Bimal Kumar Dubey) 20/2/25

बिहारी लाल आर्य
महापौर
Bihari Lal Arya
Mayor



E-mail: biharilalarya@gmail.com
Website: www.jnnjhansi.com
Off: 0510-2332614
Mob.: 9452252775, 8299807335

झाँसी नगर निगम, झाँसी
Jhansi Nagar Nigam, Jhansi



संदेश

वैश्विक स्तर पर गर्मी की स्थिति एक महत्वपूर्ण विषय है क्योंकि जल वायु परिवर्तन वैश्विक स्तर पर उच्च गर्मी की घटनाओं को बढ़ा रहा है। बढ़ते वैश्विक तापमान, मुख्य रूप से ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन जैसी मानव जनित गतिविधियों के कारण, लगातार, गम्भीर और विस्तारित हीटवेव का परिणाम बन रहे हैं। ये गर्म प्रकरण सार्वजनिक स्वास्थ्य, आर्थिक स्थिरता, कृषि उत्पादन और पर्यावरण अखंडता के लिए काफी खतरे पैदा करते हैं। पिछले कुल वर्षों में भारत में हीट वेव की संख्या में वृद्धि हुई है, जिसका कई राज्यों, जिलों, शहरों और कस्बों में कमजोर लोगों के स्वास्थ्य और जीवन शैली पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा है।

भारतीय शहर पहले से ही जल वायु परिवर्तन के प्रभावों का सामना कर रहे हैं, जो विकसित हो रहे शहरी पर्यावरण को समायोजित करने के लिए नई योजना और डिजाइन रणनीतियों के विकास को प्रेरित कर रहा है। शहरी तापद्वीप (UHI) प्रभाव के कारण शहरों में रहने वाले लोगों के आसपास के इलाकों में रहने वाले लोगों की तुलना में रात और दिन में अधिक तापमान से प्रभावित होते हैं। 28 मई 2024 को झाँसी में 49 डिग्री सेल्सियस तापमान दर्ज किया गया, जो कि पूरे प्रदेश में सार्वधिक था, जहां तापमान औसत से 7 डिग्री सेल्सियस से अधिक था। यह स्थिति गर्मी हीटवेव की आवृत्ति और तीव्रता में बढ़ती गर्मी को दर्शाती है, जो अधिक गम्भीर और लम्बी होती जा रही है। इसके लिए शहर में हीट एक्शन प्लान जैसी योजना होना अत्यंत आवश्यक है।

मैं उ0प्र0 राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, उत्तर प्रदेश सरकार, लेफ्टिनेंट जनरल योगेंद्र डिमरी, पी.वी.एस.एम., ए.टी.एस.एम., वी.एस.एम., (सेवानिवृत्त), उपाध्यक्ष, श्री राम केवल, अपर मुख्य कार्यपालक अधिकारी, डा. कनीज फातिमा, परियोजना निदेशक, श्रीमती प्रियंका द्विवेदी, प्रोजेक्ट एक्सपर्ट अन्य अधिकारियों को सिटी हीट एक्शन प्लान विकास के पहले चरण के लिए झाँसी शहर का चयन करने के लिए धन्यवाद देना चाहता हूँ। मैं श्री सत्य प्रकाश, नगर आयुक्त, श्री मोहम्मद कमर, उप नगर आयुक्त, श्री वीरेंद्र कुमार श्रीवास्तव, संयुक्त नगर आयुक्त और अन्य नगर निगम अधिकारियों को सिटी हीट एक्शन प्लान के विकास के लिए उ0प्र0 राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण और आईआईपी.एच गांधी नगर को आवश्यक सहयोग प्रदान करने के लिए धन्यवाद देता हूँ। मैं डॉ. महावीर गुलेच्छा, प्रोफेसर और लीड-सिटी हीट एक्शन प्लान, भारतीय लोक स्वास्थ्य संस्थान- गांधी नगर को झाँसी सिटी हीट एक्शन प्लान के विकास में दिये गये योगदान के लिए आभार व्यक्त करता हूँ, उनके तकनीकी सहयोग से झाँसी शहर को एक प्रभावी हीट एक्शन प्लान विकसित करने में मदद मिली है।

इस हीट एक्शन प्लान को अपना कर हम न केवल अत्यधिक गर्मी के प्रभावों को कम कर सकते हैं, बल्कि ऐसे समुदायों का निर्माण भी कर सकते हैं जो भविष्य में आने वाली सभी चुनौतियों का सामना करने में सक्षम हों। आइये हम सब मिलकर इस महत्वपूर्ण कार्य के लिए खुद को प्रतिबद्ध करें, यह जानते हुए की हमारे समुदायों की सुरक्षा और संरक्षा हमारे सामूहिक संकल्प पर निर्भर करती है मुझे यकीन है कि यह योजना गर्मी से सम्बंधित बीमारियों की रोकथाम और प्रबंधन के लिए निवारक शमन और अनुकूली उपायों को लागू करने में एक शहर व्यापी रणनीति के लिए सभी हित धारकों की मदद करेगी।

बिहारी लाल आर्य
महापौर
झाँसी नगर निगम, झाँसी

सत्य प्रकाश
(आई.ए.एस.)
नगर आयुक्त
झाँसी नगर निगम, झाँसी



कार्यालय— इलाईट चौराहा, नगर निगम झाँसी
कार्यालय फोन नं.: 0510-2332097
फैक्स नं.: 0510-2980151
ई-मेल आईडी: nagarayukta@innihansi.com
अर्द्धशासकीय प. सं.:
दिनांक—



MESSAGE

Over the past few years, there has been an increase in the number of heat waves in India, which has had a negative impact on vulnerable people's health and way of life in a number of States, districts, cities, and towns. As extreme heat events become more common due to climate change, the world's heat crisis is becoming an even more critical problem. The frequency, intensity, and duration of heatwaves are all on the rise, and this is mostly due to human-caused. Extreme heat events pose serious risks to people's well-being, the economy, crop yields, and the environment.

Currently, over 50% of the global population resides in urban areas, and it is anticipated that this figure will increase to approximately 68% by 2050. Furthermore, Indian cities are already experiencing the effects of climate change, which is prompting the development of novel planning and design strategies to accommodate the evolving urban environment. On 28th May 2024, Jhansi recorded its highest temperature at 49°C, making it the hottest location in Uttar Pradesh that month, with temperatures exceeding the average by more than 7°C. This alarming heat reflects an increasing trend in the frequency and intensity of heatwaves, which are becoming more severe and prolonged.

I would like to thank Uttar Pradesh State Disaster Management Authority, Government of Uttar Pradesh, Lt Gen Yogendra Dimri, PVSM, AVSM, VSM, (Retd), Vice-Chairperson, Shri Ram Kewal, ACEO, UPSDMA, Dr. Kaneez Fatima, Project Director, Mrs. Priyanka Dwivedi, Project Expert and other officials for selecting City of Jhansi for the first phase of City Heat Action Plan Development.

I would like to thank Shri Mohammad Qummar, Nodal Officer-City Heat Action Plan, Shri Virendra Kumar Shrivastava, JMC and other Municipal Corporation Officials for providing necessary support to the UPSDMA and IIPH-Gandhinagar for development of heat action plan.

I am thankful to Dr. Mahaveer Golechha, Professor and Lead-City Heat Action Plan, Indian Institute of Public Health-Gandhinagar for his valuable contribution in development of Jhansi City Heat Action Plan. His technical support has helped the city to develop an effective heat action plan.

This plan delineates a strategy for the creation of more resilient communities that are capable of withstanding the heat-related challenges of the 21st century. It outlines practical strategies that we can implement today to guarantee the well-being of our population in the future. I am confident that this plan will be beneficial to all stakeholders in the enforcement of preventive, mitigation, and adaptive measures for the prevention and management of heat-related ailments as part of a citywide strategy.


(सत्य प्रकाश)
नगर आयुक्त
झाँसी नगर निगम, झाँसी।

झाँसी शहर हीट एक्शन प्लान

विषय सूची

विषय	पेज नंबर
अध्याय 1: पृष्ठभूमि और परिप्रेक्ष्य	1-17
1.1 जलवायु परिवर्तन और अत्यधिक गर्मी	1-5
1.2 शहर की जानकारी - झाँसी	6-9
1.3 शहर में अत्यधिक गर्मी का प्रभाव (तापमान, लू के दिन)	9-15
1.4 झाँसी शहर हीट एक्शन प्लान की आवश्यकता	15
1.5 उद्देश्य एवं प्रमुख रणनीतियाँ	15-16
1.6 झाँसी शहर हीट एक्शन प्लान के उद्देश्य	16-17
अध्याय 2: पूर्व चेतावनी प्रणाली और हीट हेल्थ संचार	18-26
2.1 परिचय	19
2.2 लू की परिभाषा और मापदंड (NDMA, 2019; UPSDMA, 2025)	19-20
2.3 शहर हीट इंडेक्स और सीमा निर्धारण	20-23
2.4 झाँसी शहर में हीट अलर्ट चेतावनी प्रणाली	24
2.5 वर्ष 2025 के लिए झाँसी शहर में लू घोषित करना एवं रंग संकेत	24-26
अध्याय 3: अंतर्विभागीय समन्वय ढाँचा एवं विभागीय भूमिकाएं	27-42
3.1 परिचय और अंतर्विभागीय समन्वय ढाँचा	28
3.2 हीट एक्शन प्लान कार्यान्वयन के चरण	28
3.3 विभागों की भूमिकाएं और उत्तरदायित्व	28
3.3.1 नोडल अधिकारी	28-30
3.3.2 चिकित्सा एवं स्वास्थ्य विभाग	30-31
3.3.3 भारत मौसम विज्ञान विभाग (उत्तर प्रदेश क्षेत्रीय कार्यालय)	32
3.3.4 शिक्षा विभाग	32-33
3.3.5 श्रम एवं रोजगार विभाग	33-34
3.3.6 नगर विकास विभाग	34-35
3.3.7 पशुपालन विभाग	35
3.3.8 परिवहन विभाग	35-36
3.3.9 महिला एवं बाल विकास विभाग	36-37
3.3.10 पुलिस विभाग	37-38
3.3.11 अग्निशमन विभाग	38

3.3.12 विद्युत विभाग	38-39
3.3.13 जल विभाग	39- 40
3.3.14 गैर-सरकारी संगठन, स्व-सहायता समूह एवं समुदाय आधारित संगठन	40-41
3.3.15 सूचना एवं जनसंपर्क विभाग	41-42
3.3.16 उद्यान विभाग	42
अध्याय 4: गर्मी से संबंधित बीमारियों की रोकथाम एवं प्रबंधन	43-52
4.1 परिचय	44
4.2 संवेदनशील जनसंख्या	45
4.3 स्वास्थ्य सेवाओं की तैयारी	45-46
4.4 विभिन्न बीमारियों की परिभाषाएँ	46-47
4.5 लक्षण एवं प्राथमिक उपचार	47-48
4.6 चिकित्सकीय मूल्यांकन	48-49
4.7 हीट इलनेस उपचार प्रोटोकॉल (NDMA, 2019)	50-51
4.8 हीट स्ट्रोक उपचार (Sorensen and Hess, 2022)	51-52
अध्याय 5: सूचना, शिक्षा और संचार (IEC)	53-60
5.1 हीट से बीमारियों की रोकथाम में IEC की भूमिका	54
5.2 नोडल अधिकारी की भूमिका	55
5.3 जागरूकता सामग्री	56-58
5.4 क्या करें और क्या न करें	59-60
अध्याय 6: उत्तर प्रदेश में लू से संबंधित आपदाओं हेतु वित्तीय प्रावधान	61-64
6.1 हीटवेव और आपदा प्रबंधन	62-64
6.2 SDRF एवं NDRF से सहायता हेतु संशोधित सूची	64
अध्याय 7: लघु, दीर्घकालिक उपाय एवं श्रेष्ठ प्रथाएं	65-72
7.1 लघु अवधि के उपाय	66-67
7.2 दीर्घकालिक उपाय	67-71
7.3 श्रेष्ठ अभ्यास	71-72
अध्याय 8: प्रमुख हितधारकों द्वारा महत्वपूर्ण कार्यों का संक्षिप्त विवरण	73-78
8.1 नोडल अधिकारी	74
8.2 चिकित्सा एवं स्वास्थ्य विभाग	74
8.3 मौसम विज्ञान विभाग	75
8.4 शिक्षा विभाग	75
8.5 महिला एवं बाल विकास विभाग	75

8.6 नगर विकास विभाग	76
8.7 उद्यान विभाग	76
8.8 परिवहन विभाग	76
8.9 पुलिस विभाग	77
8.10 अग्निशमन विभाग	77
8.11 पशुपालन विभाग	77
8.12 श्रम एवं रोजगार विभाग	78
8.13 सूचना एवं जनसंपर्क विभाग	78

अनुलग्नकों का विवरण

शीर्षक	पेज नंबर
अनुलग्नक	79-88
अनुलग्नक -1: प्रारूप-A: लू (हीट स्ट्रोक) से संबंधित मामलों और मृत्युओं की दैनिक रिपोर्ट (शहर से राज्य सरकार को भेजी जाने वाली रिपोर्ट)	80
अनुलग्नक -2: अस्पताल की तैयारी चार्ट – हीट सीजन से पहले, हीट सीजन के दौरान और हीट सीजन के बाद	81-85
अनुलग्नक -3: झाँसी शहर में अत्यधिक गर्मी का अतिरिक्त आँकड़ा विश्लेषण	86-88

आंकड़ों की सूची

शीर्षक	पृष्ठ संख्या
चित्र-1: औद्योगिक पूर्व (1850-1900) काल की तुलना में वार्षिक वैश्विक तापमान विसंगतियाँ (ERAS-c3S/ECMWF)	3
चित्र-2: झाँसी का जलवायु डेटा (स्रोत: IMD, वेदर एटलस, टोक्यो क्लाइमेट सेंटर)	8
चित्र-3: पिछले दशक (2014-2024) में मार्च से जून तक औसत अधिकतम तापमान की वार्षिक प्रवृत्ति	10
चित्र-4: अत्यधिक गर्मी वाले दिनों (तापमान 40°C से अधिक) की वार्षिक प्रवृत्ति (2014-2024)	11
चित्र-5: वर्ष 2021 में कोविड-19 के कारण समायोजित अधिक मृत्यु दर	12
चित्र-6: पिछले दशक में गर्मियों के महीनों के दौरान लू/तीव्र लू और समग्र मृत्यु दर का वितरण	13

चित्र-7: अधिकतम तापमान एवं दैनिक समग्र मृत्यु दर (a) 2018 (b) 2022 (c) 2024	14
चित्र-8: तापमान-मृत्यु दर संबंध और थ्रेशोल्ड (95 th पर्सेंटाइल)	23
चित्र-9: तापमान पूर्वानुमान – विशिष्ट सीमा, समय अवधि और क्षेत्र	24
चित्र-10: हीट हेल्थ संचार प्रणाली	26
चित्र-11: संवेदनशील जनसंख्या – अत्यधिक गर्मी से प्रभावित समूह	45
चित्र-12: गर्मी से संबंधित बीमारी की प्रारंभिक मूल्यांकन की प्रक्रिया (एल्लोरिदम)	49
चित्र-13: हीट स्ट्रोक उपचार प्रोटोकॉल	52
चित्र-14: कूल रूफ का प्रदर्शन	68

सारणी की सूची

तालिका का शीर्षक	पृष्ठ संख्या
तालिका-1: झाँसी शहर की जानकारी	6
तालिका-2: साक्षरता दर एवं जनसंख्या वितरण (जनगणना 2011)	7
तालिका-3: झाँसी की जलवायु संबंधी जानकारी	8
तालिका-4: झाँसी शहर के लिए वर्षवार औसत अधिकतम तापमान, आर्द्रता, हीट इंडेक्स (HI) और 40°C से अधिक तापमान वाले दिनों की संख्या	10
तालिका-5: लू के दिनों एवं तीव्र लू (Severe Heatwave) के दिनों का वितरण	11
तालिका-6: झाँसी के लिए माहवार एवं ऋतु-आधारित लू चेतावनी की सीमा	22
तालिका-7: सीमा प्रतिशत (Threshold Percentiles) का संवेदनशीलता विश्लेषण	23

संक्षिप्त रूप (ABBREVIATIONS)

संक्षिप्त रूप	पूरा नाम
IMD	India Meteorological Department (भारतीय मौसम विभाग)
IEC	Information Education Communication (सूचना, शिक्षा और संचार)
DM	Disaster Management (आपदा प्रबंधन)
THI	Temperature–Humidity Index (तापमान-आर्द्रता सूचकांक)
AIR	All India Radio (आकाशवाणी)
JMC	Jhansi Municipal Corporation (झांसी नगर निगम)
NDMA	National Disaster Management Authority (राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण)
NDRF	National Disaster Response Fund (राष्ट्रीय आपदा प्रतिक्रिया कोष)
SDRF	State Disaster Response Fund (राज्य आपदा प्रतिक्रिया कोष)
SEOC	State Emergency Operation Centre (राज्य आपातकालीन संचालन केंद्र)
DEOC	District Emergency Operation Centre (जिला आपातकालीन संचालन केंद्र)
ULBs	Urban Local Bodies (शहरी स्थानीय निकाय)
PHC	Primary Health Centre (प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र)
CHC	Community Health Centre (सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र)
UHC	Urban Health Centre (शहरी स्वास्थ्य केंद्र)
ORS	Oral Rehydration Solutions (मौखिक पुनर्जलीकरण घोल)
ICDS	Integrated Child Development Services (समेकित बाल विकास सेवाएँ)
ANM	Auxiliary Nurse and Midwife (सहायक नर्स और दाई)
SDM	Sub Divisional Magistrate (उप मंडलीय मजिस्ट्रेट)
BDO	Block Development Officer (खंड विकास अधिकारी)
UPSRTC	Uttar Pradesh State Road Transport Corporation (उत्तर प्रदेश राज्य सड़क परिवहन निगम)
UP SDMA	Uttar Pradesh State Disaster Management Authority (उत्तर प्रदेश राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण)
DDMA	District Disaster Management Authority (जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण)

अध्याय 1: पृष्ठभूमि और परिपेक्ष्य

1.1 जलवायु परिवर्तन और अत्यधिक गर्मी

जलवायु परिवर्तन के कारण वैश्विक तापमान में बढ़ोतरी पूरे विश्व में गर्मी एक गंभीर समस्या बन कर उभर रही है। ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन जैसी मानवजनित गतिविधियों के कारण वैश्विक तापमान में मुख्य रूप से वृद्धि हो रही है जो कि अधिक तीव्र और लंबे समय तक चलने वाली लू जैसी समस्याओं को जन्म दे रही है। अत्यधिक गर्मी की घटनाएँ सार्वजनिक स्वास्थ्य, आर्थिक स्थिरता, कृषि उत्पादन और पर्यावरण संतुलन आदि के लिए गंभीर खतरे को उत्पन्न कर रही हैं।

तापमान वितरण की अस्थिरता में वृद्धि जलवायु परिवर्तन के सबसे प्रत्यक्ष वैश्विक प्रभावों में से एक है, जिससे अत्यधिक तापमान की घटनाएँ बार - बार घटित हो रही हैं (IPCC, 2023)। हाल ही के वर्षों में गर्म हवाओं में लगातार वृद्धि हुई है, जो मानवजनित जलवायु परिवर्तन के प्रमाणों के अनुरूप है (IPCC, 2023)। शोध के अनुसार, वैश्विक स्तर पर उच्चतम तापमान की घटनाएँ मौसम सम्बन्धी मृत्यु दर को बढ़ावा दे रही हैं। अत्यधिक गर्मी से होने वाली बीमारियों और मृत्यु दर का प्रभाव विशेष रूप से भारत जैसे निम्न और मध्यम आय वाले देशों में अधिक गंभीर होता है, जहाँ अनियोजित शहरीकरण, निम्न गुणवत्ता वाले आवास, घटते हरित क्षेत्र और अन्य कमजोरियाँ पर्यावरणीय जोखिम को और बढ़ा देती हैं। भारतीय सरकार द्वारा किए गए जलवायु परिवर्तन के राष्ट्रीय आकलन के अनुसार, 21वीं सदी में भारत में अत्यधिक गर्मी की घटनाएँ और तापमान में वृद्धि होने की संभावनायें बनी हुई है (de Bont et al., 2024)।

अत्यधिक गर्मी के प्रभाव से शरीर में कई जैविक प्रक्रियाएँ बाधित हो सकती हैं, जिससे बीमारी और मृत्यु का खतरा बढ़ जाता है। यह समझना आवश्यक है कि गर्मी के प्रभाव से शरीर में विभिन्न शारीरिक प्रतिक्रियाएँ होती हैं, जैसे इस्केमिया, ऊष्मा साइटोटॉक्सिसिटी, भड़काऊ प्रतिक्रिया, व्यापक संवहनी जमाव (DIC) और रैबडोमायोलिसिस। इसके अलावा, अत्यधिक गर्मी से मस्तिष्क, हृदय, आंत, गुर्दे, यकृत, फेफड़े और अग्न्याशय जैसे महत्वपूर्ण अंग गंभीर रूप से प्रभावित हो सकते हैं। गर्मी के संपर्क में आने से कई प्रकार की बीमारियाँ हो सकती हैं, जैसे हीट एक्जॉशन (गर्मी से थकावट) और हीट स्ट्रोक।

सार्वजनिक स्वास्थ्य के दृष्टिकोण से अत्यधिक गर्मी के अप्रत्यक्ष प्रभाव भी अत्यधिक चुनौतीपूर्ण होते हैं। गर्मी के संपर्क में आने से शरीर की महत्वपूर्ण शारीरिक प्रणालियों पर दबाव पड़ता है, तो इससे अन्य विशिष्ट बीमारियाँ जैसे गुर्दे, सेरेब्रोवास्कुलर और हृदय रोग, तथा फेफड़ों से संबंधित रोगों की गंभीरता आदि उत्पन्न हो सकती हैं। अत्यधिक गर्मी के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रभावों को प्रदर्शित करने के लिए समग्र मृत्यु दर (ऑल-काॅज़ मॉर्टैलिटी) एक महत्वपूर्ण स्वास्थ्य संकेतक है (de Bont et al., 2024)।

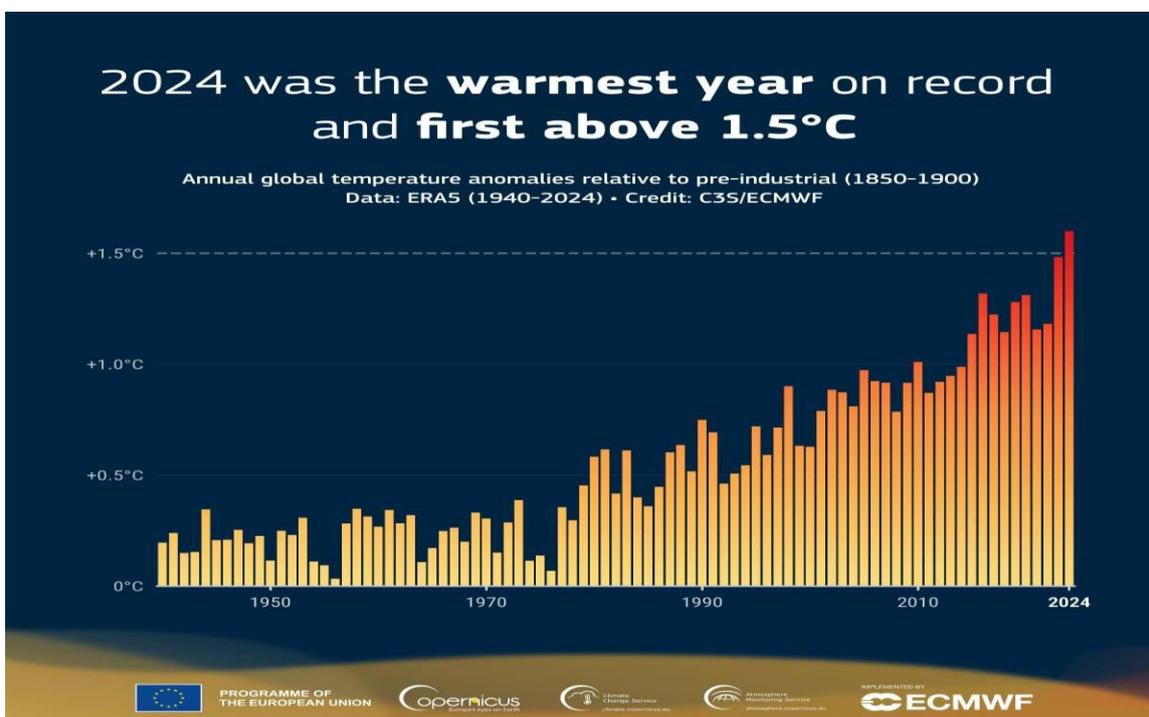
जलवायु संकट के कारण मौसम सम्बन्धी घटनाओं में अत्यधिक वृद्धि से "लाखों लोगों की परेशानी" बढ़ गई है, क्योंकि जलवायु परिवर्तन के प्रभावों ने पहली बार वैश्विक स्तर से सहमत वार्षिक वैश्विक तापमान को 1.5°C लक्ष्य से भी ऊपर पहुँचा दिया है। यूरोपीय संघ की कॉपरनिकस क्लाइमेट चेंज सर्विस (C3S) के आंकड़ों के अनुसार, वर्ष 2024 का औसत तापमान प्री-इंडस्ट्रियल स्तर की तुलना में 1.6°C अधिक था जो कि 2023 की तुलना में 0.1°C अधिक है, यह एक रिकॉर्ड तोड़ने वाला वर्ष था, और यह ऐसे तापमान को दर्शाता है जो आधुनिक मानव सभ्यता ने पहले कभी अनुभव नहीं किया।

वैश्विक तापमान वृद्धि का मुख्य कारण जीवाश्म ईंधनों का जलना है, और जब तक इन ईंधनों को किसी अन्य पर्यायी ईंधन से नहीं किया जाता, तब तक लोगों के जीवन और आजीविका को होने वाला नुकसान बढ़ने से रोका नहीं जा सकता। हालांकि एक वर्ष का 1.5°C से अधिक तापमान की घटना यह संकेत नहीं देती कि लक्ष्य पूरी तरह से चूक गया है, लेकिन यह जरूर दिखाता है कि जलवायु आपातकाल और गहराता जा रहा है, क्योंकि पेरिस समझौते का लक्ष्य एक दशक या दो के औसत पर आधारित होता

है। 1850 से अब तक के रिकॉर्ड के अनुसार, पिछले दस वर्षों में से हर एक वर्ष अब तक के दस सबसे अधिक गर्म वर्षों में शामिल रहा है।

C3S के आंकड़ों के अनुसार, 22 जुलाई 2024 को अब तक का सबसे गर्म दिन दर्ज किया गया, और 10 जुलाई 2024 को दुनिया की 44% आबादी अत्यधिक गर्मी तनाव (हीट स्ट्रेस) की चपेट में थी। एल नीनो, जो एक प्राकृतिक जलवायु घटना है, ने 2024 की पहली छमाही में तापमान बढ़ा दिया, लेकिन इसके कमजोर पड़ने के बाद भी वर्ष की दूसरी छमाही में असाधारण रूप से तापमान उच्च बना रहा।

वैश्विक तापमान वृद्धि की इस चिंताजनक गति को लेकर कुछ विशेषज्ञों का मानना है कि कोई अनापेक्षित फैक्टर प्रभावी हो सकता है, जबकि कुछ विशेषज्ञ इसे प्राकृतिक वर्ष-दर-वर्ष भिन्नता का परिणाम मानते हैं। यह पहले से ही स्पष्ट था कि जलवायु संकट अत्यधिक मौसम सम्बंधित घटनाओं को बढ़ा रहा है, हम लगातार बढ़ रही हीटवेव, सूखा और जंगल की आग आदि को देख रहे हैं। ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कटौती करना अति आवश्यक है, क्योंकि हर छोटे अंश की वृद्धि, चाहे वह 1.4°C हो, 1.5°C हो, या 1.6°C—मनुष्यों और इको सिस्टम के लिए जोखिम को बढ़ा देती है।



चित्र 1 : औद्योगिक पूर्व (1850-1900) काल की तुलना में वार्षिक वैश्विक तापमान विसंगतियाँ (ERAS-c3S/ECMWF)

असामान्य रूप से गर्म मौसम का एक विस्तारित रूप कभी-कभी काफी आर्द्रता के साथ हीट वेव के रूप में आता है। आंशिक रूप से सार्वजनिक स्वास्थ्य के दृष्टिकोण से यह एक उत्कृष्ट संकेतक नहीं है। हीटवेव को स्थानीय मौसम संबंधी मानदंडों और मौसमी रूप से उपयुक्त तापमान के संबंध में मापा जाता है, सार्वजनिक स्वास्थ्य और नीति साहित्य दोनों में क्षेत्र के अनुसार परिभाषाएं भिन्न होती हैं। भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (IMD) के अनुसार, जब किसी स्टेशन का अधिकतम तापमान मैदानी इलाकों के लिए कम से कम 40 °C या उससे अधिक और पहाड़ी क्षेत्रों के लिए कम से कम 30 °C या उससे अधिक हो जाता है, तो भारत में किसी भी दिन हीटवेव की घोषणा की जा सकती है। हीटवेव के बारे में निर्णय दो कारकों पर आधारित होते हैं: या तो एक पूर्ण

तापमान सीमा या सामान्य तापमान से बदलावा। जब अधिकतम तापमान 30-वर्ष के औसत ऐतिहासिक अधिकतम तापमान से 4.5 °C से अधिक हो जाता है, तो इसे हीटवेव माना जाता है। (IMD 2023)

भारत में हीटवेव (लू) : भारत में हीटवेव का विभिन्न क्षेत्रों पर गहरा और व्यापक प्रभाव पड़ता है, जिससे कृषि, जल संसाधन और अर्थव्यवस्था गंभीर रूप से प्रभावित होते हैं। कृषि में, हीटवेव के कारण फसल उत्पादन में कमी, जल उपलब्धता में गिरावट और मिट्टी की नमी की मात्रा कम हो जाती है, जिससे कुल मिलाकर कृषि उत्पादकता घट जाती है। यह विशेष रूप से गेहूं, चावल और दालों जैसी फसलों के लिए चिंता का विषय है, जो भारत की खाद्य सुरक्षा के लिए आवश्यक हैं और हीट स्ट्रेस (गर्मी के तनाव) के प्रति अत्यधिक संवेदनशील हैं (Mishra et al., 2020)। जल संसाधनों के संदर्भ में, हीटवेव वाष्पीकरण की दर को बढ़ाकर जल संकट को और अधिक गंभीर बना देती है, जिससे जलाशयों, नदियों और भूजल स्रोतों में पानी की उपलब्धता कम हो जाती है। यह समस्या शहरी क्षेत्रों में और भी बढ़ जाती है, जहाँ पानी की उच्च मांग अक्सर आपूर्ति से अधिक हो जाती है, जिससे गंभीर जल संकट उत्पन्न होता है (Mall et al., 2023)। आर्थिक रूप से, हीटवेव के प्रभाव काफी गंभीर होते हैं, विशेष रूप से कृषि, निर्माण और विनिर्माण जैसे श्रम-प्रधान क्षेत्रों में, जहाँ हीट स्ट्रेस के कारण उत्पादकता में तेजी से गिरावट आती है (Kjellstrom et al., 2020)। कुल मिलाकर, ये प्रभाव इस बात को उजागर करते हैं कि भारत में हीटवेव से उत्पन्न बहुआयामी चुनौतियों का समाधान करने के लिए एक व्यापक रणनीति की तत्काल आवश्यकता है।

भारत में कई बार हीटवेव देखी गई हैं, और हाल के दशकों में इनकी आवृत्ति में वृद्धि भी दर्ज की गई है। विशेष रूप से, मई 1998 में, भारत ने दो सप्ताह तक चलने वाली एक गंभीर हीटवेव का सामना किया, जिसे पिछले 50 वर्षों की सबसे भीषण हीटवेव माना गया। अगले वर्ष, उत्तर-पश्चिमी और मध्य भारत में एक और रिकॉर्ड तोड़ हीटवेव दर्ज की गई। अप्रैल 1999 में, भारत ने रिकॉर्ड-तोड़ गर्मी का अनुभव किया, जहाँ तापमान 40°C या उससे अधिक था जो 14 दिनों से अधिक समय तक बना रहा। 2003 में हीटवेव के कारण आंध्र प्रदेश में 3,000 से अधिक लोगों की मृत्यु दर्ज की गई। मई 2010 में, अहमदाबाद (गुजरात) में आई हीटवेव के कारण लगभग 1,300 लोगों की मृत्यु दर्ज की गई, तदोपरान्त इन प्रभावी कारणों को देखते हुए देशभर में उच्च तापमान के प्रभावों को कम करने के लिए कई हीट एक्शन प्लान विकसित किए गए।

हाल के वर्षों में, 2016, 2018, 2019 और 2023 में भारत के विभिन्न हिस्सों में अत्यधिक हीटवेव देखी गईं। हालांकि, इन गंभीर घटनाओं के स्वास्थ्य प्रभावों का मूल्यांकन करने के लिए कुछ ही अध्ययन उपलब्ध हैं, और वे भी पुराने डेटा पर आधारित हैं। 2024 में, भारत के आम चुनाव के दौरान एक भीषण हीटवेव आई, जिसके परिणामस्वरूप मृत्यु दर और बीमारियों में भारी वृद्धि हुई। विभिन्न समुदायों की जनसांख्यिकी और सामाजिक-आर्थिक विशेषताएँ उनकी हीटवेव के प्रति संवेदनशीलता और अनुकूलन क्षमता को प्रभावित कर सकती हैं। इसलिए, समुदाय-विशिष्ट आकलन और समाधान विकसित करने की आवश्यकता पर अत्यधिक जोर दिया गया है (de Bont et al., 2024)।

शहरी गर्मी: वैश्विक जलवायु परिवर्तन और शहरी ताप द्वीप (यूएचआई) प्रभाव के कारण दुनिया भर के शहरों का गर्म होने का खतरा है। अत्यधिक गर्मी की घटनाएँ प्रभावशाली हो गई हैं सिर्फ यही तथ्य हमारा शहरों में रहना मुश्किल बनाता है। साथ ही, दुनिया भर के शहर पहले से ही जलवायु परिवर्तन से प्रभावित हो रहे हैं, जो इस नए शहरी वातावरण में फिट होने के लिए शहरों की योजना बनाने और डिजाइन करने के नए तरीकों को विकसित कर रहा है। विशेष रूप से, तापमान में अनापेक्षित वृद्धि और उच्च गर्मी की घटनाओं की अत्यधिक पुनरावृत्ति शहरी नियोजन की योजनाओं पर प्रभाव डाल रही है। अगले कुछ दशकों में अत्यधिक तापमान से प्रभावित होने वाले शहरों की संख्या लगभग तिगुनी हो जाएगी। 2050 तक, 970 से अधिक शहरों में

गर्मियों में औसत उच्च तापमान 35°C (95°F) होगा। उच्च गर्मी में यह वृद्धि परिवहन, ऊर्जा और पानी जैसी शहर की सेवाओं पर बहुत अधिक दबाव डालती है। इसका लोगों के स्वास्थ्य और कल्याण पर समग्र रूप से बहुत बुरा प्रभाव पड़ता है (Huang et al., 2025)।

जो लोग शहरों में रहते हैं, वे दिन और रात के समय आस-पास के क्षेत्रों में रहने वाले लोगों की तुलना में अधिक, तापमान का सामना करते हैं, इसका कारण शहरी ऊष्मा द्वीप (UHI) प्रभाव है। शहरी ऊष्मा द्वीप (UHI) का मुख्य कारक यह है कि शहरों में छतें, इमारतें और पक्की सतहें अधिक गर्मी अवशोषित करती हैं, गर्म हवा इमारतों के बीच फंस जाती है एवं यहाँ पेड़ों की संख्या कम होती है। अन्य कारक जैसे ईंधन जलाना और एयर कंडीशनिंग का अत्यधिक उपयोग भी गर्मी को बढ़ाते हैं, जिससे शहर औसतन 1 से 30 डिग्री सेल्सियस तक अधिक गर्म हो सकते हैं। प्रदूषण, जलवायु परिवर्तन, शहरीकरण, जीवनशैली और शहरों की संरचना जैसी चीजें UHI की तीव्रता को बढ़ाती हैं। गर्मियों में अधिक ऊर्जा की खपत, अधिक वायु प्रदूषण, और ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में वृद्धि, शहरों में उच्च तापमान के परिणामस्वरूप होती है। अधिक तापमान लोगों के स्वास्थ्य और आराम के लिए हानिकारक होता है, और गर्म तूफानी जल प्रवाह जल की गुणवत्ता को नुकसान पहुंचता है (Huang et al., 2025)।

उत्तर प्रदेश और अत्यधिक गर्मी: उत्तर प्रदेश राज्य Indo-Gangetic मैदान के केंद्र में स्थित है। उत्तर प्रदेश की जलवायु पूर्व में समशीतोष्ण से लेकर पश्चिम में अत्यंत शुष्क और बुंदेलखंड व आगरा क्षेत्र में अर्ध-शुष्क तक फैली हुई है। इस कारण इसे किसी एक विशिष्ट जलवायु श्रेणी में रखना चुनौतीपूर्ण है। फिर भी, यहां की सर्दियां कड़ाके की ठंड वाली होती हैं और गर्मियां अत्यधिक गर्म होती हैं। आमतौर पर, लू (हीट वेव) भारत के उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र या उत्तरी पाकिस्तान से शुरू होती है और पड़ोसी राज्यों सहित उत्तर प्रदेश तक फैल जाती है। इसके अलावा, कुछ परिस्थितियों में स्थानीय रूप से भी लू विकसित हो सकती है।

हर वर्ष राज्य में मार्च से जून के बीच लू की स्थिति देखी जाती है। अप्रैल में भूमि क्षेत्र अत्यधिक गर्म हो जाता है, और अधिकतम तापमान अक्सर 40°C से ऊपर पहुंच जाता है। इस दौरान कई स्थानों पर दिन और रात के तापमान में 15°C से अधिक का अंतर देखा जाता है। मई के अंत और जून की शुरुआत में तापमान तेजी से बढ़ता है जो कि 46°C को पार कर जाता है, जिससे विशेष रूप से दक्षिण-पश्चिम उत्तर प्रदेश (बुंदेलखंड) में अत्यधिक गर्मी पड़ती है। जब वायुमंडल में उच्च दबाव (3000-7600 मीटर) कई दिनों या हफ्तों तक बना रहता है, तो लू की स्थिति उत्पन्न होती है। उच्च दबाव के कारण हवा सतह की ओर बढ़ने लगती है, जिससे यह एक गुंबद (डोम) का रूप ले लेती है। यह गर्म हवा को ऊपर उठने नहीं देती, बल्कि उसे नीचे ही दबाये रखती है। भारतीय मौसम विभाग (IMD) की रिपोर्ट के अनुसार, कई शहरों में तापमान 45°C को पार कर चुका है और कुछ स्थानों पर 49°C से भी अधिक दर्ज किया गया है।

उत्तर प्रदेश में सिटी हीट एक्शन प्लान: राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (NDMA) ने उत्तर प्रदेश राज्य में सिटी हीट एक्शन प्लान विकसित करने और लागू करने की सिफारिश की है। बढ़ती अत्यधिक गर्मी और शहरी ऊष्मा द्वीप (Urban Heat Island - UHI) प्रभाव के कारण, शहर अब गर्मी से संबंधित बीमारियों के प्रमुख केंद्र बनते जा रहे हैं। झांसी शहर में बड़ी संख्या में झुग्गी बस्तियों (slums) की आबादी निवास करती है, जो जलवायु-संवेदनशील बीमारियों, विशेष रूप से गर्मी जनित रोगों के प्रति अत्यधिक संवेदनशील है। इसलिए, झांसी सहित अन्य शहरों को अत्यधिक गर्मी के प्रभावों से निपटने के लिए दीर्घकालिक अनुकूलन (Adaptation) और शमन (Mitigation) रणनीतियों की आवश्यकता है। इन योजनाओं का मुख्य उद्देश्य शहर की आबादी को भीषण गर्मी से बचाना और गर्मी जनित स्वास्थ्य खतरों को कम करना है, जिससे लचीलापन (Resilience) बढ़े और लोगों की सुरक्षा सुनिश्चित हो सके।

1.2 झाँसी शहर की जानकारी

1.2.1 भौगोलिक और जनसांख्यिकीय परिचय

झाँसी, उत्तर भारत का एक ऐतिहासिक शहर है जो कि बुंदेलखंड क्षेत्र के दक्षिण-पश्चिमी उत्तर प्रदेश में स्थित है। यह शहर चट्टानी पठार पर बसा हुआ है, जो पहाड़ियों और जंगलों से घिरा हुआ है और इंडो-गंगा मैदानी क्षेत्र का हिस्सा है। झाँसी शहर पहूज और बेतवा नदियों के बीच स्थित है, और इसकी औसत ऊंचाई समुद्र तल से 285 मीटर (935 फीट) है। झाँसी भूकंपीय क्षेत्र-III (Seismic Zone III) में आता है, जिससे इसे मध्यम स्तर के भूकंप जोखिम का सामना करना पड़ता है। यह शहर नई दिल्ली से लगभग 420 किलोमीटर दूर स्थित है और सड़क व रेल परिवहन के लिए एक महत्वपूर्ण केंद्र है, जिससे इसे "बुंदेलखंड का प्रवेश द्वार" (Gateway to Bundelkhand) कहा जाता है। झाँसी का चट्टानी पठारी भूभाग इसकी वनस्पति और कृषि प्रणाली को प्रभावित करता है। यहां की खनिज समृद्ध मिट्टी में कंक्रीट और ग्रेनाइट पत्थर प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं, यहाँ की मिट्टी खेती के लिए भी उपयुक्त है, लेकिन कृषि मुख्य रूप से मानसूनी वर्षा और सिंचाई पर निर्भर करती है। इतिहास की दृष्टि से झाँसी अत्यंत महत्वपूर्ण है, विशेष रूप से 1857 के प्रथम स्वतंत्रता संग्राम में इसकी भूमिका अविस्मरणीय रही है।

तालिका 1 : झाँसी शहर की जानकारी

विवरण	जानकारी
अक्षांश (Latitude)	26.50° N
देशांतर (Longitude)	80.50° E
ऊँचाई (Altitude)	123 मीटर (404 फीट)
कुल क्षेत्रफल	631 किमी ² (244 वर्ग मील)
जनसंख्या (जनगणना 2011 के अनुसार)	28,17,105
औसत वार्षिक वर्षा	1010 मिमी (40 इंच)
औसत तापमान	अधिकतम: 25°C, न्यूनतम: 6-8°C

झाँसी शहर का स्थान: बुंदेलखंड क्षेत्र के केंद्र में स्थित यह जनपद उत्तर में जालौन, पूर्व में हमीरपुर और महोबा, दक्षिण में मध्य प्रदेश के टीकमगढ़, दक्षिण-पश्चिम में ललितपुर (जो एक संकीर्ण गलियारे के माध्यम से झाँसी से जुड़ा है), और पश्चिम में मध्य प्रदेश के दतिया जनपद से घिरा हुआ है। झाँसी की प्रमुख भौगोलिक विशेषता इसकी पथरीली भूमि है, जो घाटियों और पहाड़ियों से युक्त है और इसे एक विशिष्ट स्थलाकृति प्रदान करती है। लगभग 285 मीटर (935 फीट) की समुद्र तल से ऊंचाई पर स्थित यह शहर व्यापार और वाणिज्य का एक महत्वपूर्ण केंद्र है। इसकी रणनीतिक स्थिति इसके संपर्क को सुदृढ़ बनाती है, जहां से प्रमुख सड़कें और रेलमार्ग झाँसी को ग्वालियर और लखनऊ जैसे प्रमुख शहरी केंद्रों से जोड़ते हैं।

भूगोल: झाँसी, उत्तर प्रदेश का एक ऐतिहासिक शहर है जो राज्य के दक्षिणी हिस्से में बुंदेलखंड क्षेत्र में स्थित है। यह 25.43° N अक्षांश और 78.58° E देशांतर पर स्थित है और मध्य भारत के चट्टानी पठार पर बसा हुआ है। यहां का भूभाग ऊँचे स्थलों और घाटियों से युक्त है, जो स्थानीय जलवायु और कृषि को प्रभावित करता है। झाँसी के पूर्व में ललितपुर, दक्षिण-पश्चिम में ग्वालियर (मध्य प्रदेश), उत्तर-पश्चिम में उन्नाव और उत्तर में जालौन जिले इसकी भौगोलिक स्थिति को परिभाषित करते हैं। ये पड़ोसी क्षेत्र झाँसी की कनेक्टिविटी को मजबूत करते हैं और व्यापार तथा वाणिज्य को बढ़ावा देते हैं। झाँसी के लिए पहूज और बेतवा दो

महत्वपूर्ण नदियाँ हैं, जहाँ पहूज नदी शहर के बीच से प्रवाहित होती है एवं बेतवा नदी शहर के पास से बहती है और सिंचाई के लिए आवश्यक जल संसाधन प्रदान करती है। झांसी के आसपास की उपजाऊ भूमि में गेहूँ, दलहन और तिलहन जैसी फसलें उगाई जाती हैं। यह क्षेत्र मुख्य रूप से मानसूनी वर्षा पर निर्भर करता है। यहाँ पर औसत वार्षिक वर्षा 900 से 1,150 मिलीमीटर (35-45 इंच) होती है, जो जून से सितंबर के बीच दक्षिण-पश्चिम मानसून के दौरान होती है। झांसी समुद्र तल से लगभग 285 मीटर (935 फीट) की ऊँचाई पर स्थित है और भूकंपीय क्षेत्र-III (Seismic Zone III) में आता है, जिससे इसे मध्यम स्तर का भूकंप जोखिम रहता है, यह भूगर्भीय विशेषता शहरी नियोजन और निर्माण को प्रभावित करती है। झांसी में बेहतर परिवहन सुविधाएँ हैं, जो आंतरिक और बाहरी क्षेत्रों से इसकी कनेक्टिविटी सुनिश्चित करती हैं। यहाँ राष्ट्रीय राजमार्ग (NH-3 और NH-25) झांसी को ग्वालियर और लखनऊ जैसे प्रमुख शहरों से जोड़ते हैं। यह शहर एक महत्वपूर्ण व्यापार और वाणिज्यिक केंद्र के रूप में विकसित हो रहा है।

जनसांख्यिकीय विवरण: झांसी, उत्तर प्रदेश का एक ऐतिहासिक और सांस्कृतिक रूप से समृद्ध शहर है जो विविध जनसंख्या संरचना को भी दर्शाता है। 2011 की जनगणना के अनुसार, नगर निगम क्षेत्र की जनसंख्या लगभग 5,05,693 थी, जबकि पूरे झांसी जिले में 19,98,603 लोग निवास करते थे। संयुक्त राष्ट्र विश्व शहरीकरण संभावनाओं के अनुसार, 2024 तक झांसी मेट्रो क्षेत्र की जनसंख्या लगभग 6,92,000 तक पहुंचने का अनुमान है, जिसमें वार्षिक वृद्धि दर लगभग 1.91% दर्ज की गई है। शहर में लिंग अनुपात प्रति 1,000 पुरुषों पर 890 महिलाओं का है, जो देश में देखी जाने वाली सामान्य लिंग असमानता को दर्शाता है। साक्षरता दर 83.02% है, जो शिक्षा में प्रगति को दर्शाती है, हालांकि सभी वर्गों में समान साक्षरता विकास सुनिश्चित करने की आवश्यकता बनी हुई है। झांसी जिले का जनसंख्या घनत्व लगभग 398 व्यक्ति प्रति वर्ग किलोमीटर है, जिससे यह उत्तर प्रदेश के घनी आबादी वाले क्षेत्रों में से एक माना जाता है। जिले की कुल जनसंख्या का 41.70% भाग शहरी क्षेत्रों में निवास करता है, जो शहरीकरण और विकास की ओर बढ़ते रुझान को दर्शाता है। सामाजिक संरचना की बात करें तो जिले में अनुसूचित जातियाँ 28.14% और अनुसूचित जनजातियाँ 0.19% हैं, जिससे झांसी की सांस्कृतिक विविधता और परंपराएँ और अधिक समृद्ध होती हैं।

तालिका 2: साक्षरता दर और जनसंख्या वितरण (जनगणना 2011)

पुरुष	जनसंख्या	10,57,436
	साक्षरता दर (%)	85.38%
महिला	जनसंख्या	9,41,167
	साक्षरता दर (%)	63.49%

1.2.2 जलवायु पृष्ठभूमि

झांसी में जलवायु अत्यधिक तापमान विविधताओं से प्रभावित रहती है, जहां भीषण गर्मी, ठंडी सर्दियाँ और एक प्रभावशाली मानसून प्रमुख रूप से जलवायु को निर्धारित करते हैं। गर्मी के महीनों में तापमान में अप्रत्याशित रूप बढत दर्ज की गई है, मई 2024 में यह 49°C तक दर्ज किया गया, जो वर्ष का सबसे गर्म समय होता है। इसके विपरीत, सर्दियों में तापमान में भारी गिरावट भी देखी गई है, दिसंबर और जनवरी में 0.5°C से 1°C तक पहुंच जाता है, जिससे वातावरण ठंडा और शुष्क हो जाता है, जो निवासियों के लिए चुनौतीपूर्ण स्थिति पैदा कर सकता है।

Climate data for Jhansi (1991–2020, extremes 1901–present)													[India]
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Record high °C (°F)	33.8 (92.8)	39.4 (102.9)	43.3 (109.9)	46.2 (115.2)	49.3 (120.7)	48.1 (118.6)	45.6 (114.1)	42.2 (108.0)	40.6 (105.1)	40.6 (105.1)	38.1 (100.6)	35.5 (95.9)	49.3 (120.7)
Mean daily maximum °C (°F)	22.8 (73.0)	27.3 (81.1)	33.9 (93.0)	39.7 (103.5)	42.5 (108.5)	40.2 (104.4)	34.2 (93.6)	32.3 (90.1)	33.4 (92.1)	34.3 (93.7)	30.1 (86.2)	24.9 (76.8)	33.0 (91.4)
Mean daily minimum °C (°F)	8.6 (47.5)	11.9 (53.4)	17.3 (63.1)	23.2 (73.8)	27.4 (81.3)	27.9 (82.2)	25.6 (78.1)	24.6 (76.3)	23.9 (75.0)	20.3 (68.5)	14.8 (58.6)	10.2 (50.4)	19.7 (67.5)
Record low °C (°F)	0.5 (32.9)	0.6 (33.1)	5.3 (41.5)	10.1 (50.2)	15.1 (59.2)	18.5 (65.3)	20.3 (68.5)	18.3 (64.9)	16.7 (62.1)	6.3 (43.3)	1.1 (34.0)	0.3 (32.5)	0.3 (32.5)
Average rainfall mm (inches)	10.7 (0.42)	13.8 (0.54)	8.6 (0.34)	5.0 (0.20)	15.7 (0.62)	95.8 (3.77)	251.9 (9.92)	248.5 (9.78)	149.0 (5.87)	23.0 (0.91)	5.0 (0.20)	4.3 (0.17)	831.2 (32.72)
Average rainy days	1.0	1.1	0.8	0.6	1.6	5.7	11.9	12.4	7.1	1.3	0.4	0.4	44.3
Average relative humidity (%) (at 17:30 IST)	57	46	32	24	25	42	69	75	64	45	47	57	49

चित्र 2: झांसी का जलवायु डेटा (स्रोत: IMD, वेदर एटलस, टोक्यो क्लाइमेट सेंटर)

तालिका 3: झांसी की जलवायु संबंधी जानकारी

मापदंड	जानकारी
जलवायु	गर्म अर्ध-शुष्क जलवायु (Hot semi-arid climate)
अक्षांश (Latitude)	25.43° N
देशांतर (Longitude)	78.58° E
औसत तापमान	लगभग 26.2°C (79.16°F)
औसत वार्षिक वर्षा	लगभग 900 मिमी (35.43 इंच)
सापेक्ष आर्द्रता	औसतन 57.9%
मुख्य पवन प्रवाह दिशा	मुख्यतः उत्तर-पश्चिम (Northwest)

झांसी की जलवायु अत्यधिक तापमान विविधताओं के कारण प्रभावित होती है, जिसमें भीषण गर्मी, शुष्क सर्दी और एक प्रभावशाली मानसून प्रमुख रूप से जलवायु को निर्धारित करते हैं। झांसी की भौगोलिक विशेषताएँ इसके जलवायु पैटर्न को प्रभावित करती हैं, जिससे पूरे वर्ष के दौरान स्पष्ट मौसमी परिवर्तन देखे जाते हैं। जलवायु को चार मुख्य मौसमों में विभाजित किया जा सकता है:

- 1. शीत ऋतु (दिसंबर से फरवरी):** इस अवधि में झांसी में ठंड पड़ती है, जिसमें न्यूनतम तापमान कभी-कभी 7°C (44.6°F) तक गिर जाता है। दिन आमतौर पर धूप वाले होते हैं, लेकिन उत्तर से आने वाली ठंडी हवाओं के कारण सुबह के समय कोहरा और धुंध अक्सर देखने मिलती है।
- 2. ग्रीष्म ऋतु (मार्च से मध्य जून):** झांसी में अत्यधिक गर्मी का प्रभाव देखने को मिलता है, जहां औसत तापमान 38°C से 45°C (100°F से 113°F) के बीच रहता है। इस दौरान लू (हीटवेव) का चलना सामान्य है, जिससे तापमान सामान्य से 4-6°C अधिक बढ़ सकता है। गर्मियों में धूल भरी आंधियाँ और गरज-चमक के साथ तूफान भी देखने को मिलते हैं।
- 3. मानसून ऋतु (जून से सितंबर):** इस अवधि में झांसी में अच्छी मात्रा में वर्षा होती है और आर्द्रता में वृद्धि होती है। सालाना लगभग 900 मिमी (35.43 इंच) बारिश होती है, जिसमें अधिकांश वर्षा जून से सितंबर के बीच होती है। यह मौसम कृषि के लिए महत्वपूर्ण है क्योंकि यह जल संसाधनों को पुनः भरने में मदद करता है।

4. मानसून के बाद का परिवर्तन (अक्टूबर और नवंबर): यह अवधि मानसून और सर्दी के बीच ऋतु परिवर्तन का समय होता है, जिसमें तापमान गिरने लगता है और आर्द्रता में कमी आने के कारण मौसम सुहावना हो जाता है।

कुल मिलाकर, झांसी की सर्दियाँ अपेक्षाकृत कम होती हैं, लेकिन कुछ परिस्थितियों में अत्यधिक ठंडी भी हो सकती हैं, जो इस क्षेत्र की भीषण गर्मी के विपरीत होती हैं। इस जलवायु पैटर्न को समझना महत्वपूर्ण है ताकि गर्मी से संबंधित चुनौतियों का समाधान किया जा सके और शहर के निवासियों के स्वास्थ्य और सुरक्षा को सुनिश्चित किया जा सके। यह अध्याय झांसी की जलवायु का विस्तृत विश्लेषण प्रस्तुत करता है, जिसमें ऐतिहासिक रुझानों की समीक्षा और बढ़ते तापमान व आर्द्रता से उत्पन्न समस्याओं के समाधान के लिए अपनाए जा रहे सक्रिय उपायों का उल्लेख किया गया है।

1.3 शहर में अत्यधिक गर्मी का प्रभाव (तापमान, लू के दिन)

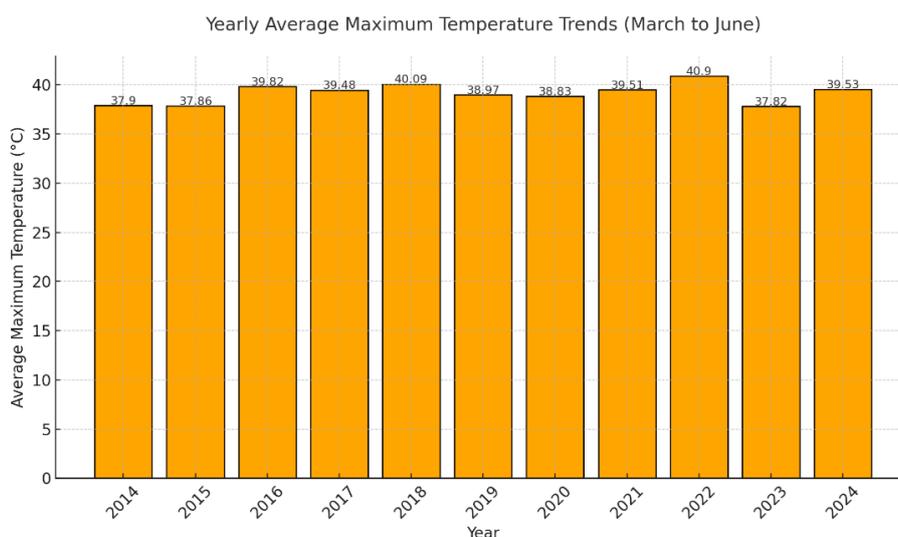
साल 2024 में झांसी ने अपना सबसे अधिक तापमान 49°C दर्ज किया, जिससे यह उत्तर प्रदेश का सबसे गर्म स्थान बन गया। यह तापमान औसत से 6.2°C अधिक था, जो दर्शाता है कि लू (हीटवेव) की आवृत्ति और तीव्रता लगातार बढ़ रही है। झांसी की जलवायु अत्यधिक गर्म ऋतु से प्रभावित है, जहां मई और जून जैसे चरम महीनों के दौरान औसत तापमान अक्सर 40°C (104°F) तक पहुंच जाता है। लू के कारण अधिकतम दैनिक तापमान 46°C से ऊपर चला जाता है, और भौगोलिक कारकों व तेजी से हो रहे शहरीकरण के कारण गर्मी का प्रभाव शहरी क्षेत्रों में और अधिक बढ़ जाता है। मानसून के दौरान बढ़ी हुई आर्द्रता (Humidity) से गर्मी का असहनीय स्तर और स्वास्थ्य संबंधी जोखिम बढ़ जाते हैं। हाल के वर्षों में झांसी में आर्द्रता स्तर 45% से 70% के बीच देखा गया है, जिससे गर्मी की अनुभूति (perceived heat) और अधिक बढ़ जाती है। जब तापमान 46°C (114.8°F) से अधिक हो जाता है, तो अत्यधिक गर्मी और आर्द्रता का संयोजन शरीर की पसीने के माध्यम से ठंडा होने की प्रक्रिया को बाधित करता है, जिससे गर्मी सहन करना और कठिन हो जाता है। झांसी में झुग्गी बस्तियों में रहने वाली आबादी लगभग 2,11,550 है, जो शहर की शहरी जनसंख्या का 41.83% है। 2011 की जनगणना के अनुसार, झांसी की कुल जनसंख्या 5,05,693 थी, जिससे यह स्पष्ट होता है कि बड़ी संख्या में लोग अत्यधिक भीड़भाड़ और अपर्याप्त सुविधाओं वाले इलाकों में निवास करते हैं। झुग्गी वाले क्षेत्रों में उचित छत, स्वच्छता और स्वच्छ पेयजल जैसी बुनियादी सुविधाओं की कमी है। गर्मी के महीनों में ये कठिनाइयाँ और बढ़ जाती हैं, जिससे निवासियों को गंभीर स्वास्थ्य और जीवनयापन संबंधी चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। इन बढ़ते खतरों को देखते हुए, समय पर सावधानी, बेहतर शहरी नियोजन, और सार्वजनिक स्वास्थ्य हस्तक्षेपों की आवश्यकता है ताकि झांसी के नागरिकों को अत्यधिक तापमान से सुरक्षित रखा जा सके।

झांसी, कई अन्य शहरी क्षेत्रों की तरह, शहरी ऊष्मा द्वीप (Urban Heat Island - UHI) प्रभाव का सामना कर रहा है, जहां शहर के तापमान आसपास के ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में काफी अधिक होते हैं। इसका मुख्य कारण तेजी से होता शहरीकरण है, जिसने कंक्रीट की इमारतों, सड़कों और अन्य ऊष्मा-अवशोषित सामग्रियों में वृद्धि की है। ये सामग्री दिन में गर्मी को अवशोषित करती हैं और रात में धीरे-धीरे छोड़ती हैं, जिससे विशेष रूप से गर्मियों के महीनों में शहर का तापमान अत्यधिक बढ़ जाता है, जो 46°C (114.8°F) से अधिक पहुंच सकता है। हाल के अध्ययनों में लू (हीटवेव) की घटनाओं में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई है, जहां गर्मी के चरम महीनों में लू की अवधि बढ़कर 48 दिनों तक हो सकती है।

तालिका 4: झांसी शहर के लिए वर्षवार औसत अधिकतम तापमान, आर्द्रता, हीट इंडेक्स (HI) और 40°C से अधिक तापमान वाले दिनों की सांख्यिकी

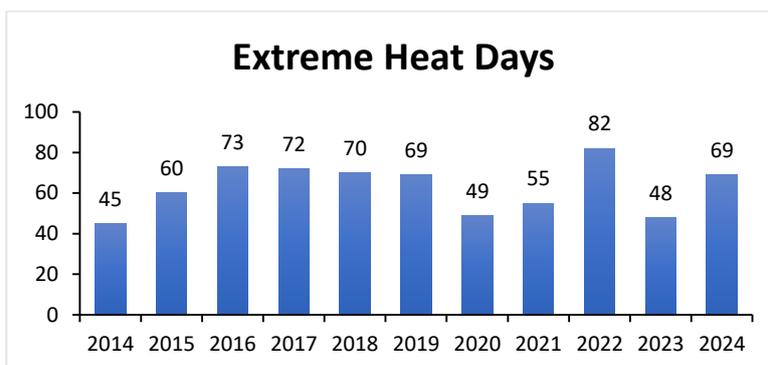
वर्ष	अधिकतम तापमान (औसत ± SD) (°C)	सबसे अधिक दर्ज तापमान (°C)	सापेक्ष आर्द्रता (औसत ± SD) (%)	अधिकतम दर्ज आर्द्रता (%)	हीट इंडेक्स (औसत ± SD)	अधिकतम हीट इंडेक्स	40°C से अधिक तापमान वाले दिन
2014	37.9 ± 4.95	46.8	48.77 ± 15.28	98	47.17 ± 9.76	69.41	45
2015	37.86 ± 6.04	46.6	60.1 ± 18.89	100	53.67 ± 13.59	80.83	60
2016	39.82 ± 4.34	46.4	51.65 ± 16.03	100	55.4 ± 11.4	91.81	73
2017	39.48 ± 4.95	47.2	49.48 ± 15.11	100	53.88 ± 13.69	80.73	72
2018	40.09 ± 3.86	46.6	49.39 ± 13.1	95	55.16 ± 12.44	82.43	70
2019	38.97 ± 6.02	48.1	46.16 ± 16.23	96	49.16 ± 11.69	79.42	69
2020	38.83 ± 9.3	47.0	56.72 ± 14.56	100	54.22 ± 19.51	170.03	49
2021	39.51 ± 6.35	44.9	49.38 ± 15.56	90	52.29 ± 11.38	76.98	55
2022	40.9 ± 4.52	47.6	47.66 ± 14.57	90	55.70 ± 11.13	126.50	82
2023	37.82 ± 4.87	46.5	53.37 ± 17.25	98	49.24 ± 8.76	72.35	48
2024	39.53 ± 5.67	49	48.09 ± 16.35	94	51.95 ± 12.26	79.66	69

तालिका 4 में 2014 से 2024 के बीच झांसी के लिए वार्षिक औसत अधिकतम तापमान, सापेक्ष आर्द्रता, हीट इंडेक्स (HI) और अत्यधिक गर्मी वाले दिनों की संख्या का सारांश प्रस्तुत किया गया है। प्रमुख रुझानों से पता चलता है कि सबसे अधिक औसत तापमान 2022 में दर्ज किया गया (40.9°C) और 2022 में ही सबसे अधिक 82 दिन अत्यधिक गर्मी वाले रहे। कुछ वर्षों में अधिकतम सापेक्ष आर्द्रता 100% तक पहुंच गई, जिससे गर्मी के प्रभाव में वृद्धि हुई। ये निष्कर्ष हीट स्ट्रेस संकेतकों में वार्षिक उतार-चढ़ाव को उजागर करते हैं, जो झांसी के पर्यावरण पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को दर्शाते हैं।



चित्र 3: पिछले दशक (2014-2024) के लिए मार्च से जून के बीच वार्षिक औसत अधिकतम तापमान प्रवृत्तियाँ

चित्र 3 झांसी शहर में पिछले दशक (2014-2024) के दौरान गर्मी के महीनों (मार्च से जून) के लिए वार्षिक औसत अधिकतम तापमान प्रवृत्तियों को दर्शाता है। इसमें 2022 में तापमान चरम पर रहा, जबकि 2020 जैसे कुछ वर्षों में मामूली गिरावट देखी गई। ये वर्ष-दर-वर्ष उतार-चढ़ाव तापमान की समझ प्रदान करते हैं, जो गर्मी न्यूनीकरण रणनीतियों के लिए महत्वपूर्ण हैं। आंकड़े वार्षिक परिवर्तनशीलता और तापमान स्तरों में समग्र स्थिरता को दर्शाते हैं, जिससे क्षेत्र में तीव्र गर्मी की निरंतरता स्पष्ट होती है। ये रुझान शहरी नियोजन और गर्मी अनुकूलन रणनीतियों के लिए संभावित प्रभावों की ओर संकेत करते हैं।



चित्र 4: अत्यधिक गर्मी वाले दिनों (तापमान 40°C से अधिक) की वार्षिक प्रवृत्ति (2014-2024)

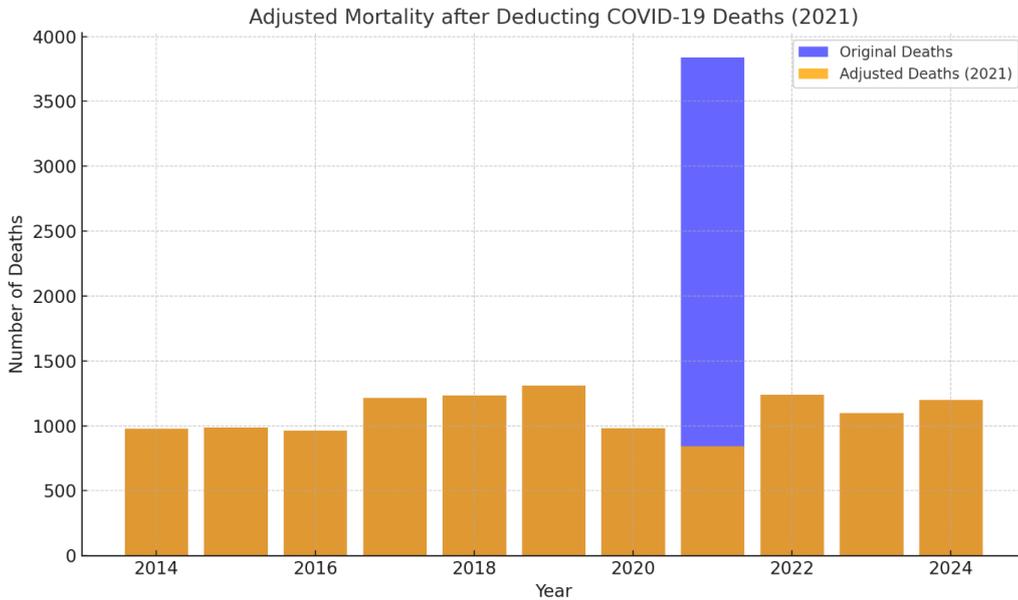
चित्र 4 वर्ष 2014 से 2024 तक अत्यधिक गर्मी वाले दिनों (तापमान 40°C से अधिक) की वार्षिक संख्या को दर्शाता है, जिसमें वर्षों के अनुसार महत्वपूर्ण उतार-चढ़ाव देखे गए हैं। 2022 में सबसे अधिक 82 दिन अत्यधिक गर्मी वाले दर्ज किए गए, इसके बाद 2016 (73 दिन) और 2017 (72 दिन) सबसे गर्म वर्षों में शामिल रहे, जो तीव्र लू (हीटवेव) की घटनाओं को दर्शाते हैं। इसके विपरीत, 2014 (45 दिन) और 2023 (48 दिन) में सबसे कम अत्यधिक गर्मी वाले दिन दर्ज किए गए। 2024 में 69 दिन अत्यधिक गर्मी वाले रहे, जो 2023 से हल्की वृद्धि को दर्शाता है लेकिन 2022 के चरम स्तर से कम है। ये रुझान जलवायु परिस्थितियों में परिवर्तनशीलता को दर्शाते हैं, जो संभवतः वैश्विक ऊष्मीकरण (ग्लोबल वार्मिंग) और शहरी ऊष्मा द्वीप प्रभाव (Urban Heat Island Effect) जैसे कारकों से प्रभावित हो सकते हैं।

तालिका 5: लू के दिनों एवं तीव्र लू (Severe Heatwave) के दिनों का वितरण

वर्ष	पूर्ण लू के दिन (तापमान >40°C)	पूर्ण गंभीर लू के दिन (तापमान >45°C)	95वें प्रतिशतक लू के दिन (तापमान ≥45.7°C)	95वें प्रतिशतक गंभीर लू के दिन (तापमान ≥46.7°C)
2014	43	9	7	2
2015	60	8	2	0
2016	73	11	4	0
2017	72	7	3	1
2018	70	11	7	0
2019	69	13	10	7
2020	49	7	7	4
2021	55	0	0	0
2022	82	19	10	4
2023	48	9	3	0
2024	69	24	18	10

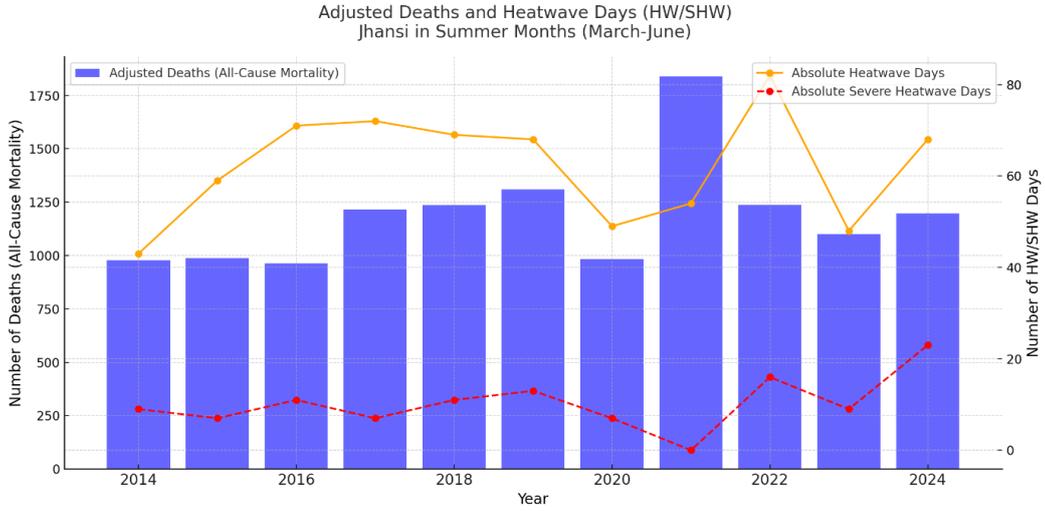
पूर्ण लू के दिन (Absolute Heatwave Days): जब अधिकतम तापमान 40°C से अधिक होता है।
पूर्ण गंभीर लू के दिन (Absolute Severe Heatwave Days): जब अधिकतम तापमान 45°C से अधिक होता है।

तालिका 5 में 2014 से 2024 तक वर्षवार लू (Heatwave) और गंभीर लू (Severe Heatwave) के दिनों का डेटा प्रस्तुत किया गया है, जिसे पूर्ण (Absolute) और प्रतिशतक (Percentile-based) मानकों के आधार पर वर्गीकृत किया गया है। पूर्ण लू के दिन (अधिकतम तापमान >40°C) वर्ष 2014 में 43 दिन थे, जो 2022 में बढ़कर 82 दिन हो गए, जिससे वर्षों में महत्वपूर्ण उतार-चढ़ाव दिखाया। पूर्ण गंभीर लू के दिन (अधिकतम तापमान >45°C) भी अस्थिर रहे, जहां 2024 में सर्वाधिक 24 दिन दर्ज किए गए, जबकि 2021 में एक भी दिन नहीं था। 95वें प्रतिशतक आधारित लू के दिन ($T_{max} > 45.7^{\circ}C$) और गंभीर लू के दिन ($T_{max} > 46.7^{\circ}C$) अपेक्षाकृत कम देखे गए, लेकिन कुछ वर्षों में इनकी संख्या बढ़ी, जैसे 2024 में क्रमशः 18 और 10 दिन दर्ज किए गए। 2022 और 2024 अपने लंबे और तीव्र लू के प्रभाव के लिए प्रमुख रूप से उभरे, जबकि 2021 अपेक्षाकृत हल्का वर्ष रहा, जिसमें कोई प्रतिशतक-आधारित गंभीर लू दर्ज नहीं हुई। यह डेटा पिछले दशक में अत्यधिक गर्मी की घटनाओं में वृद्धि को दर्शाता है।



COVID-19 के कारण 2021 में समायोजित अतिरिक्त मृत्यु दर (Adjusted Excess Mortality)

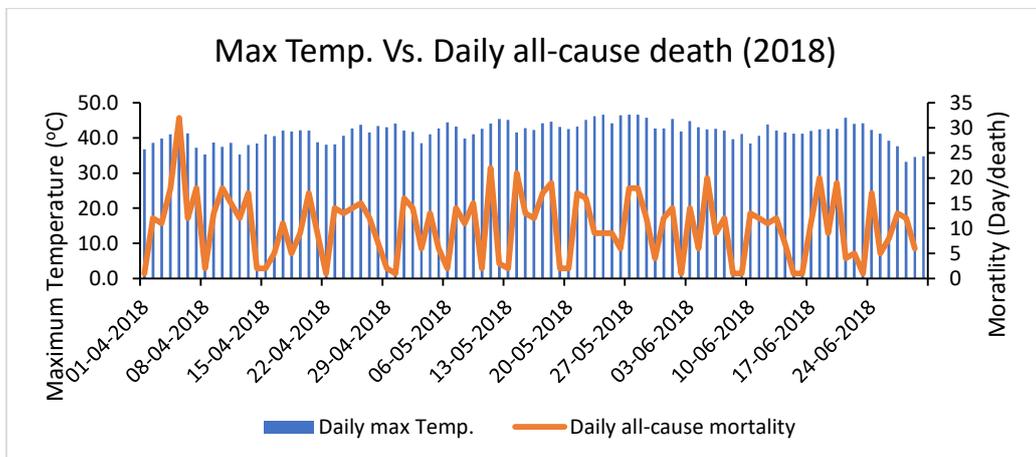
ऊपर दिया गया ग्राफ 2021 में सभी कारणों से होने वाली मृत्यु दर (मार्च, अप्रैल, मई और जून) में समायोजन को दर्शाता है। नारंगी पट्टियाँ समायोजित मृत्यु दर डेटा को दर्शाती हैं, जो 2021 के लिए मूल गणना (नीली पट्टियाँ) की तुलना में उल्लेखनीय कमी दिखाती हैं। यह समायोजन COVID-19 के प्रभाव को उजागर करता है और अन्य कारकों, जैसे लू (हीटवेव) और अत्यधिक गर्मी की घटनाओं **चित्र 5:** से संबंधित मृत्यु दर का अधिक सटीक चित्रण प्रदान करता है। समायोजित डेटा से पता चलता है कि COVID-19 के प्रभाव को अलग करने के बाद, 2021 की मृत्यु दर अन्य वर्षों में देखी गई सामान्य प्रवृत्ति के अधिक निकट थी। यह समायोजन महामारी से प्रेरित अतिरिक्त मृत्यु दर को अलग करने और गर्मी से संबंधित मृत्यु दर के प्रभाव को बेहतर ढंग से समझने के लिए आवश्यक है (चित्र 5)।

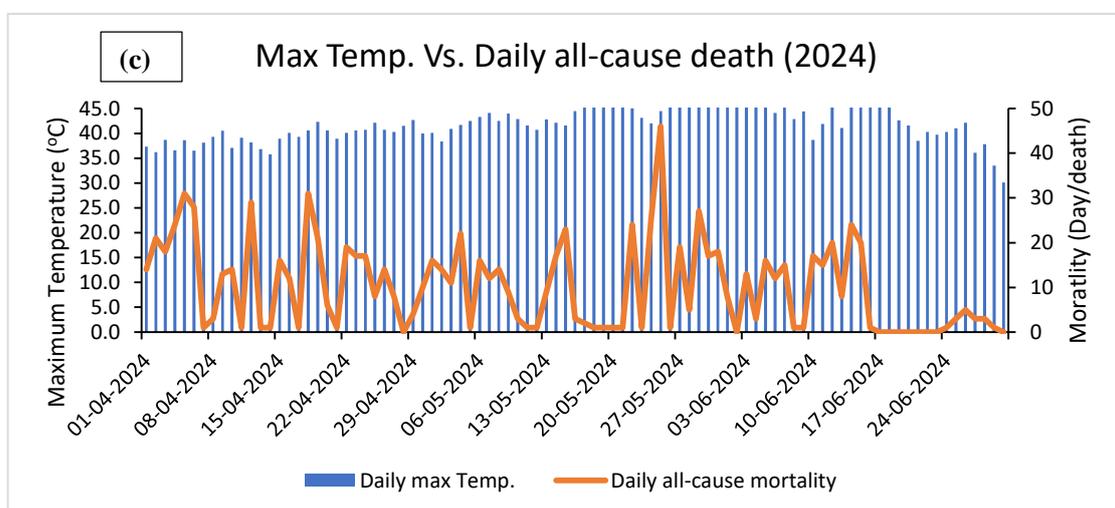
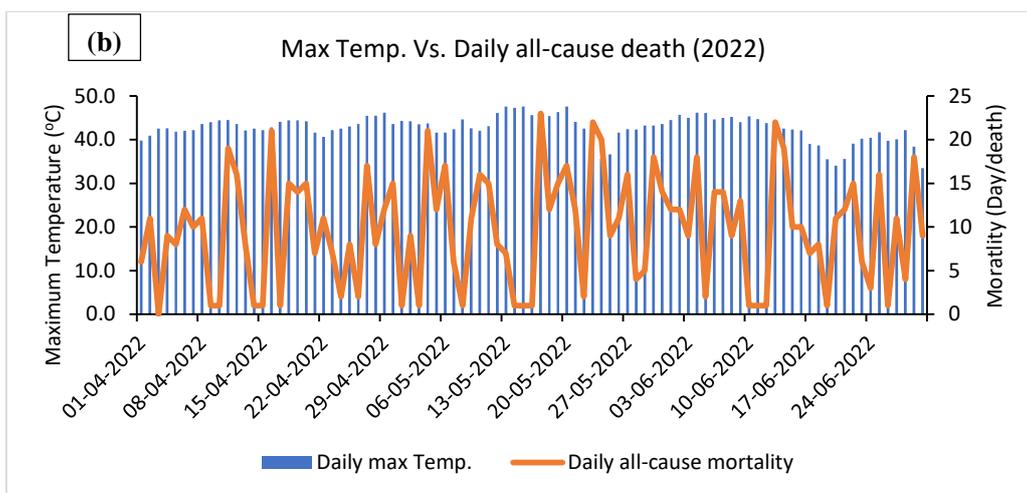


चित्र 6: पिछले दशक में गर्मी के महीनों के दौरान लू (HW), गंभीर लू (SHW) और सभी कारणों से होने वाली मृत्यु दर का विवरण।

चित्र 6 2014 से 2024 तक गर्मी के महीनों (मार्च-जून) के दौरान समायोजित सभी कारणों से होने वाली मृत्यु दर (All-Cause Mortality) और लू (HW) व गंभीर लू (SHW) के दिनों के रुझान को दर्शाता है। नीली पट्टियाँ समायोजित मृत्यु दर को दर्शाती हैं, जो अधिकांश वर्षों में तुलनात्मक रूप से स्थिर रही, हालांकि 2021 में COVID-19 जैसी बाहरी कारकों के कारण मृत्यु दर में तेज वृद्धि देखी गई। नारंगी रेखा पूर्ण लू के दिनों (तापमान >40°C) को दर्शाती है, जो 2022 में 82 दिनों के साथ चरम पर पहुंच गई और वर्षों में महत्वपूर्ण उतार-चढ़ाव दिखाती है। लाल बिंदीदार रेखा गंभीर लू के दिनों (तापमान >45°C) को दर्शाती है, जिसमें लगातार वृद्धि हुई और 2024 में 23 दिनों का उच्चतम स्तर दर्ज किया गया। अत्यधिक गर्मी की घटनाओं और मृत्यु दर के बीच तालमेल यह दर्शाता है कि बढ़ती लू की तीव्रता स्वास्थ्य पर गंभीर प्रभाव डाल सकती है। यह दृश्य प्रस्तुति अत्यधिक गर्मी की घटनाओं के दौरान लक्षित हस्तक्षेपों की आवश्यकता को रेखांकित करती है, जिससे स्वास्थ्य जोखिमों को कम किया जा सके।

तापमान और मृत्यु दर विश्लेषण





चित्र 7: अधिकतम तापमान एवं दैनिक सभी कारणों से होने वाली मृत्यु दर (a) 2018 | (b) 2022 | (c) 2024

ये चित्र गर्मी के महीनों (अप्रैल-जून) में दैनिक अधिकतम तापमान (नीली पट्टियाँ) और दैनिक सभी कारणों से होने वाली मृत्यु दर (नारंगी रेखा) के बीच संबंध को दर्शाते हैं, जिसमें 2018, 2022 और 2024 के आंकड़े शामिल हैं।

1. **2018:** अधिकतम दैनिक तापमान लगातार उच्च (लगभग 45°C) बना रहा। मृत्यु दर में मध्यम उतार-चढ़ाव देखा गया, जिसमें कुछ दिनों पर तापमान बढ़ने के साथ मृत्यु दर में वृद्धि हुई (चित्र 7a)।
2. **2022:** इस वर्ष तापमान में अधिक अस्थिरता रही, जहां अधिकतम तापमान अक्सर 45°C तक पहुंचा। मृत्यु दर में लू के दिनों के दौरान स्पष्ट वृद्धि देखी गई, जो गर्मी के प्रभाव को दर्शाता है (चित्र 7b)।
3. **2024:** तापमान का पैटर्न लगभग 45°C के उच्च स्तर पर बना रहा, लेकिन मृत्यु दर में तापमान चरम सीमा के प्रति अधिक संवेदनशील प्रतिक्रिया देखी गई, विशेष रूप से मई और जून के दौरान (चित्र 7c)।

ये आंकड़े अत्यधिक गर्मी की घटनाओं और मृत्यु दर में वृद्धि के बीच संभावित संबंध को उजागर करते हैं, जिससे लू के स्वास्थ्य प्रभावों और गर्मी के दौरान अनुकूलन रणनीतियों की आवश्यकता पर बल दिया जाता है।

1.4 झांसी शहर हीट एक्शन प्लान का औचित्य (Rationale)

अत्यधिक गर्मी बुनियादी ढांचे, आजीविका और मानव जीवन पर विनाशकारी प्रभाव डाल रही है, जिससे हीट एक्शन प्लान (HAP) को लागू करना आवश्यक हो गया है। गर्मी के प्रभाव व्यापक होते हैं, जो बिजली कटौती से लेकर गर्मी से संबंधित बीमारियों तक सभी को प्रभावित करते हैं। हीट एक्शन प्लान को अपनाकर झांसी शहर अत्यधिक गर्मी के प्रभावों को कम कर सकता है और ऐसी लचीली (Resilient) समुदायों का निर्माण कर सकता है, जो भविष्य की चुनौतियों का सामना करने में सक्षम हों।

HAP एक समग्र दृष्टिकोण अपनाता है, जो सामुदायिक भागीदारी, बुनियादी ढांचे की मजबूती, सार्वजनिक स्वास्थ्य, नीति निर्माण, और नवाचार आधारित अनुसंधान को शामिल करता है। झांसी नगर निगम को अत्यधिक गर्मी की घटनाओं से नागरिकों की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए एक व्यापक हीट रिस्पॉन्स प्लान तैयार करना होगा। इस चुनौती को और गंभीर बनाने वाले प्रमुख कारकों में विशेष जनसंख्या समूहों की संवेदनशीलता, स्वास्थ्य सुविधाओं पर बढ़ता दबाव, बुनियादी ढांचे पर बढ़ता भार, पर्यावरणीय क्षरण और शहरी ऊष्मा द्वीप प्रभाव (Urban Heat Island Effect) शामिल हैं। हीट एक्शन प्लान इन मुद्दों को स्वीकार करता है और गर्मी से संबंधित जोखिमों को कम करने, लचीलापन बढ़ाने और सतत (Sustainable) प्रयासों को प्रोत्साहित करने के लिए एक विस्तृत रूपरेखा प्रदान करता है।

स्वास्थ्य प्रणालियों में लचीलापन विकसित करना गर्मी की लहरों के सार्वजनिक स्वास्थ्य पर प्रभाव को कम करने में मदद कर सकता है। इसे दो मुख्य तरीकों से किया जा सकता है:

1. **तैयारी को मजबूत करना** – मौसम पूर्वानुमान क्षमताओं में सुधार, जोखिम प्रबंधन के लिए संवेदनशीलता आकलन (Vulnerability Assessments) में निवेश, और विशेष रूप से कमजोर आबादी के लिए व्यावहारिक सिफारिशों के माध्यम से गर्मी के खतरों को कम करने की रणनीति अपनाना।
2. **गर्मी से निपटने के उपायों में सुधार** – अंतर-क्षेत्रीय (Inter-sectoral) सहयोग को बढ़ावा देना और उत्तरदायी हस्तक्षेपों को लागू करना।

झांसी सिटी हीट एक्शन प्लान एक प्रमुख नीति दस्तावेज (Policy Document) के रूप में कार्य करेगा, जो विभागों और अन्य एजेंसियों के लिए प्रक्रियाओं, जिम्मेदारियों, पूर्व चेतावनियों (Early Warnings), और प्रतिक्रिया तंत्र (Response Mechanisms) को स्पष्ट रूप से परिभाषित करेगा। यह गर्म मौसम में समुदायों की सुरक्षा सुनिश्चित करने और जीवन की रक्षा करने के लिए एक आवश्यक अनुकूलन उपाय (Adaptation Measure) साबित होगा।

1.5 उद्देश्य एवं प्रमुख रणनीतियाँ

झांसी सिटी हीट एक्शन प्लान का मुख्य उद्देश्य राज्य में अत्यधिक गर्मी की प्रतिक्रिया गतिविधियों के कार्यान्वयन, समन्वय और मूल्यांकन के लिए एक रूपरेखा (Framework) प्रदान करना है, ताकि अत्यधिक गर्मी की घटनाओं के नकारात्मक प्रभावों को कम किया जा सके।

इस योजना का प्राथमिक उद्देश्य गर्मी से संबंधित स्वास्थ्य संचार (Heat Health Communication) विकसित और लागू करना है, जो विशेष रूप से संवेदनशील जनसंख्या समूहों को लक्षित करेगा, जो गर्मी से संबंधित बीमारियों के सबसे अधिक जोखिम में हैं।

इसके अतिरिक्त, यह योजना अंतर-विभागीय समन्वय रूपरेखा (Inter-departmental Coordination Framework) को भी शामिल करती है, जो बहुआयामी दृष्टिकोण (Multidimensional Approach) के माध्यम से सभी संबंधित विभागों के बीच सहयोग और समन्वय को मजबूत करेगी, जिससे सिटी हीट एक्शन प्लान को प्रभावी ढंग से लागू किया जा सके।

उत्तर प्रदेश राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (UPSDMA) द्वारा गर्मी से संबंधित बीमारियों की रोकथाम और प्रबंधन के लिए मानक संचालन प्रक्रियाएँ (Standard Operating Procedures - SOPs) भी निर्धारित की गई हैं, जिससे गर्मी के प्रभाव को कम करने के लिए एक प्रभावी रणनीति तैयार की जा सके।

सिटी हीट एक्शन प्लान के प्रमुख घटक:

प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली और अंतर-एजेंसी समन्वय: उच्च और अत्यधिक तापमान की भविष्यवाणी होने पर नागरिकों को सतर्क करने के लिए एक प्रभावी पूर्व चेतावनी प्रणाली और विभागों के बीच समन्वय स्थापित किया जाएगा। इसमें कौन, क्या, कब और कैसे करेगा, यह प्रमुख विभागों, विशेष रूप से स्वास्थ्य विभाग के लिए स्पष्ट किया जाएगा।

क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण कार्यक्रम: गर्मी न्यूनीकरण (Mitigation) और आपदा जोखिम न्यूनीकरण (Disaster Risk Reduction - DRR) के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। चिकित्सा समुदाय को लू से संबंधित स्वास्थ्य खतरों की पहचान और प्रतिक्रिया देने का प्रशिक्षण दिया जाएगा, जिससे वे गर्मी से जुड़ी बीमारियों को समझ सकें और समय पर उपचार कर सकें। हीट स्ट्रोक एक चिकित्सा आपातकाल (Medical Emergency) है, इसलिए चिकित्सकों को मरीजों की पहचान, स्थिरीकरण (Stabilization) और आगे की चिकित्सा व्यवस्था का प्रशिक्षण दिया जाएगा।

जन जागरूकता और सामुदायिक सहभागिता: मुद्रित (Print), इलेक्ट्रॉनिक (Electronic) और सोशल मीडिया (Social Media) के माध्यम से अत्यधिक गर्मी से बचाव के लिए जागरूकता संदेश प्रसारित किए जाएंगे। सूचना, शिक्षा और संचार (IEC) सामग्री, जैसे पर्चे, पोस्टर, विज्ञापन, लघु फिल्मों और टेलीविजन कमर्शियल (TVCs) के माध्यम से गर्मी से बचाव और उपचार संबंधी उपायों की जानकारी दी जाएगी।

गैर-सरकारी और नागरिक समाज संगठनों के साथ सहयोग: गैर-सरकारी संगठनों (NGOs) और नागरिक समाज संगठनों (CSOs) के सहयोग से बस स्टैंडों का सुधार, अस्थायी आश्रयों (Temporary Shelters) का निर्माण, सार्वजनिक स्थानों पर जल आपूर्ति प्रणाली को मजबूत करने जैसी नवाचारपूर्ण पहलें की जाएंगी। लू की गंभीर स्थिति से निपटने के लिए अन्य प्रभावी उपायों को लागू किया जाएगा।

1.6 झांसी शहर हीट एक्शन प्लान के उद्देश्य

झांसी सिटी हीट एक्शन प्लान एक रणनीतिक और सक्रिय कार्ययोजना है, जिसका उद्देश्य शहरी क्षेत्रों में लू (Heatwave) से उत्पन्न जटिल और बदलते खतरों से निपटना है। यह योजना लचीलापन (Resilience) को बढ़ावा देने, अनुकूलन रणनीतियों

(Adaptive Strategies) को प्रोत्साहित करने, विभिन्न हितधारकों के बीच सहयोग को मजबूत करने और सार्वजनिक स्वास्थ्य व कल्याण को सुनिश्चित करने पर केंद्रित है।

इस योजना के माध्यम से नगर निगम का लक्ष्य गर्मी से होने वाली बीमारियों और मृत्यु दर में कमी लाना, बुनियादी ढांचे की अनुकूलन क्षमता बढ़ाना, और नागरिकों के बीच तैयारियों व लचीलेपन की संस्कृति विकसित करना है।

मुख्य उद्देश्य:

1. अत्यधिक गर्मी की घटनाओं (Extreme Heat Events) से निपटने के लिए विभिन्न रणनीतियों का विकास और कार्यान्वयन करना।
2. भारतीय मौसम विभाग (IMD) के सहयोग से पूर्व चेतावनी प्रणाली (Early Warning System) विकसित और लागू करना, ताकि जोखिमग्रस्त जनसंख्या को सतर्क किया जा सके और विभागीय कार्रवाई सुनिश्चित की जा सके।
3. गर्मी से संबंधित बीमारियों की रोकथाम (Prevention) और न्यूनीकरण (Mitigation) के लिए प्रभावी उपाय करना।
4. शहर के विभिन्न विभागों के अधिकारियों की क्षमता निर्माण (Capacity Building) करना, ताकि हीट एक्शन प्लान को प्रभावी और समन्वित रूप से लागू किया जा सके।
5. गर्मी की लहरों (Heatwaves) और उनके स्वास्थ्य, आजीविका और अर्थव्यवस्था पर प्रभाव को कम करने के लिए अनुकूलन (Adaptation) और न्यूनीकरण (Mitigation) रणनीतियों का अधिकतम और उपयुक्त उपयोग करना।
6. शहर में संवेदनशील (Vulnerable) जनसंख्या और लू प्रभावित (Heat Hotspots) क्षेत्रों की पहचान करना।
7. गर्मी से संबंधित बीमारियों की संख्या को कम करना।
8. अत्यधिक गर्मी की घटनाओं के खिलाफ समुदायों की लचीलापन (Resilience) बढ़ाना।
9. झांसी शहर को अत्यधिक गर्मी की लहरों के प्रति अधिक सक्षम और लचीला बनाना।

अध्याय 2: पूर्व चेतावनी प्रणाली और हीट हेल्थ संचार

2.1 परिचय

प्राकृतिक आपदाओं और अन्य आपात स्थितियों के प्रभावों को कम करने एवं रोकथाम के लिए पूर्व चेतावनी प्रणाली (EWS) आवश्यक है। इसका उद्देश्य आगामी घटनाओं के बारे में त्वरित और सटीक जानकारी प्रदान करना है, जिससे लोग, समुदाय और सरकार, रोकथाम के उपाय लागू कर सकें और जनहानि व संपत्ति के नुकसान को कम कर सकें। प्रभावी प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली में निगरानी, पूर्वानुमान, सूचना वितरण और प्रतिक्रिया जैसी कई महत्वपूर्ण क्रियाएँ शामिल होती हैं।

प्रभावी पूर्व चेतावनी प्रणाली (EWS) न केवल चेतावनी जारी करने तक सीमित होती है, बल्कि समुदाय स्तर पर तैयारी और प्रतिक्रिया तंत्र स्थापित करने का भी कार्य करती है। इसमें समुदायों को निकासी प्रक्रियाओं की जानकारी देना, आपातकालीन प्रतिक्रिया विकसित करना, संचार ढांचे की स्थापना और आपातकालीन आवश्यकताओं का वितरण करना शामिल है। स्थानीय नेताओं की भागीदारी और सामुदायिक सहभागिता का बढ़ावा देना इन पहलों के प्रभावी क्रियान्वयन के लिए आवश्यक है।

लू (Heatwave) के लिए पूर्व चेतावनी प्रणाली हीट एक्शन प्लान का एक अभिन्न हिस्सा है और गर्म लहरों से होने वाले मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव को कम करने के लिए आवश्यक है। भारत में, भारतीय मौसम विभाग (IMD) लू की घटनाओं का पूर्वानुमान प्रदान करता है, जो पूर्व चेतावनी प्रणाली का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है (Lowe et al., 2011)। यह संवेदनशील जनसंख्या के लिए संभावित स्वास्थ्य परिणामों की भविष्यवाणी करने और समय पर प्रभावी प्रतिक्रिया की योजनाओं को लागू करने के लिए आवश्यक है।

कई देशों ने अत्यधिक गर्मी की घटनाओं की पुनरावृत्ति और तीव्रता में उल्लेखनीय वृद्धि के कारण, पूर्व चेतावनी प्रणाली विकसित की है। ये प्रणालियाँ अक्सर मौसम विज्ञान के विभिन्न संकेतकों (जैसे अधिकतम, न्यूनतम या औसत तापमान, आर्द्रता का स्तर और वह सीमा जिस पर मृत्यु दर में उल्लेखनीय वृद्धि हो सकती है) पर आधारित होती हैं (Issa et al., 2021)।

प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली में लू की घटनाओं की अधिसूचना और रोकथाम उपायों के संचार को भी शामिल किया गया है। 2010 और 2016 में विनाशकारी लू की घटनाओं के बाद, देश भर के कई शहरों और राज्यों ने इसे जोखिम न्यूनीकरण रणनीति के रूप में लागू किया (Lowe et al., 2011) है। पूर्व चेतावनी प्रणाली निर्णय लेने वालों की तैयारी को मजबूत करने और आपदाओं के प्रति सतर्कता बढ़ाने में सहायक हो सकती है।

प्राकृतिक खतरों के लिए पूर्व चेतावनी प्रणाली वैज्ञानिक और तकनीकी ज्ञान पर आधारित होती है। समय पर और सटीक चेतावनी, पूर्व चेतावनी प्रणाली का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। शहर प्रशासन को IMD क्षेत्रीय कार्यालय, लखनऊ के साथ मिलकर एक प्रभावी पूर्व चेतावनी प्रणाली विकसित और लागू करनी चाहिए। नोडल अधिकारी इस जानकारी का उपयोग कर अत्यधिक गर्मी के दिनों में पूर्व चेतावनी अलर्ट जारी करेंगे।

2.2 लू (Heatwave) की परिभाषा और मापदंड (NDMA, 2019; UPSDMA, 2025)

लू (Heatwave) एक ऐसी वातावरणीय स्थिति है जिसमें तापमान अत्यधिक बढ़ जाता है, जिससे शारीरिक तनाव (Physiological Stress) उत्पन्न होता है, जो कभी-कभी मृत्यु का कारण भी बन सकता है।

विश्व मौसम संगठन (WMO) के अनुसार, यदि दैनिक उच्चतम तापमान लगातार पाँच या अधिक दिनों तक औसत अधिकतम तापमान से 5°C अधिक हो जाता है, तो इसे लू घोषित किया जाता है। विभिन्न देश स्थानीय जलवायु परिस्थितियों के अनुसार लू की अलग-अलग परिभाषा निर्धारित करते हैं। भारत में, लू की स्थिति को निम्नानुसार परिभाषित किया गया है:

- मैदानी क्षेत्रों में – यदि किसी स्थान का अधिकतम तापमान 40°C या अधिक हो।
- तटीय क्षेत्रों में – यदि अधिकतम तापमान 37°C या अधिक हो।
- पर्वतीय क्षेत्रों में – यदि अधिकतम तापमान 30°C या अधिक हो।

भारतीय मौसम विभाग (IMD) के अनुसार लू (Heat Wave) घोषित करने के मानदंड

लू की स्थिति तब तक नहीं मानी जाती जब तक कि किसी स्थान का अधिकतम तापमान मैदानी क्षेत्रों में कम से कम 40°C और पहाड़ी क्षेत्रों में कम से कम 30°C न पहुँच जाए।

(क) सामान्य तापमान से विचलन (Departure from Normal) के आधार पर:

- लू (Heat Wave): जब अधिकतम तापमान सामान्य से 4.5°C से 6.4°C अधिक हो।
- गंभीर लू (Severe Heat Wave): जब अधिकतम तापमान सामान्य से 6.4°C से अधिक हो।

(ख) वास्तविक अधिकतम तापमान (Actual Maximum Temperature) के आधार पर:

- लू (Heat Wave): जब वास्तविक अधिकतम तापमान $\geq 45^\circ\text{C}$ हो।
- गंभीर लू (Severe Heat Wave): जब वास्तविक अधिकतम तापमान $\geq 47^\circ\text{C}$ हो।

स्रोत: भारतीय मौसम विभाग (IMD), <http://www.imd.gov.in>

2.3 शहर हीट इंडेक्स और थ्रेशोल्ड निर्धारण

हीट अलर्ट का उद्देश्य निवासियों, आपातकालीन सेवाओं और अन्य हितधारकों को लू (Heatwave) की स्थितियों के बारे में सूचित करना है। हीट अलर्ट जारी करना एक सक्रिय उपाय है जो अत्यधिक गर्मी की घटनाओं के दौरान सार्वजनिक स्वास्थ्य और सुरक्षा की रक्षा करता है। यह मौसम विज्ञान एजेंसियों, स्वास्थ्य संगठनों, आपातकालीन सेवाओं और जनता के बीच संगठित प्रयासों के माध्यम से किया जाता है।

गर्मी के महीनों के लिए शहर प्रशासन से पिछले 10-15 वर्षों के दैनिक मृत्यु दर डेटा प्राप्त किया जाए और इसे भारतीय मौसम विभाग (IMD) से प्राप्त दैनिक अधिकतम तापमान के साथ सहसंबद्ध किया जाए यह थ्रेशोल्ड विकसित करने के लिए अपनाई गई एक सरल विधि है। दैनिक अधिकतम तापमान और मृत्यु दर का एक साधारण स्कैटर प्लॉट तापमान और मृत्यु दर के संबंध को दृश्य रूप में प्रस्तुत करेगा। स्कैटर प्लॉट पर एक कर्व फिट करने से हमें एक महत्वपूर्ण बिंदु दिखाई देगा, जहां मृत्यु दर तेजी से

बढ़ने लगती है—इसे थ्रेशोल्ड पॉइंट माना जाता है। इस तापमान बिंदु पर, कर्व तेजी से ऊपर जाता है, जिससे मृत्यु दर में उल्लेखनीय वृद्धि देखी जाती है।

झांसी शहर के लिए हीटवेव थ्रेशोल्ड विकसित करने के लिए, मौसम डेटा—दैनिक अधिकतम और न्यूनतम तापमान और आर्द्रता—भारतीय मौसम विभाग (IMD) से गर्मी के महीनों (मार्च से जून) के लिए प्राप्त किया गया। विश्व मौसम संगठन (WMO) और विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) द्वारा सिफारिश की गई पर्सेंटाइल-आधारित थ्रेशोल्ड पद्धति को अपनाया गया। विशेष रूप से, 80th, 88th, 95th और 98th पर्सेंटाइल की गणना दो स्तरों पर की गई: (1) पूरे गर्मी के मौसम (मार्च-जून) के लिए एक सामान्य मौसमी थ्रेशोल्ड (2) झांसी शहर के लिए प्रत्येक गर्मी के महीने (मार्च, अप्रैल, मई, और जून) के लिए अलग-अलग थ्रेशोल्ड।

तापमान, हीट इंडेक्स और मृत्यु दर के बीच संबंध की जांच करने के लिए एक बहु-चरणीय कार्यप्रणाली अपनाई गई, जिसमें महत्वपूर्ण तापमान थ्रेशोल्ड की पहचान पर ध्यान केंद्रित किया गया। प्रारंभ में, तापमान-मृत्यु दर संबंध का विश्लेषण करने के लिए एक क्वार्टेटिक रिग्रेशन मॉडल लागू किया गया। प्रयुक्त कार्यप्रणालियाँ पर्यावरण महामारी विज्ञान में तापमान के प्रभाव को मापने के लिए स्थापित प्रथाओं के अनुरूप हैं। तापमान के स्वास्थ्य प्रभावों पर गैर-रेखीय और विलंबित प्रभावों को मापने के लिए Distributed Lag Non-Linear Models (DLNMs) का उपयोग किया गया।

अधिकतम तापमान को मुख्य स्वतंत्र चर के रूप में उपयोग किया गया, और पर्सेंटाइल-आधारित थ्रेशोल्ड (80th, 88th, 95th और 98th) को हीट अलर्ट की श्रेणियों को वर्गीकृत करने के लिए गणना की गई। इन थ्रेशोल्ड्स का चयन विभिन्न स्तरों की गर्मी की गंभीरता को दर्शाने के लिए किया गया, जो मध्यम से लेकर अत्यधिक गर्म परिस्थितियों तक थे (तालिका 6)। मॉडल में गैर-रेखीय संबंधों को ध्यान में रखने के लिए एक क्वार्टेटिक टर्म को शामिल किया गया, और भविष्यवाणी की गई मृत्यु दर कर्व को देखे गए डेटा के साथ प्लॉट किया गया ताकि प्रमुख तापमान थ्रेशोल्ड की पहचान की जा सके।

विकसित मॉडलिंग चरण में, तापमान जोखिम के विलंबित प्रभावों का आकलन करने के लिए लेग तापमान चर (lagged temperature variables) को शामिल किया गया। 1, 2, और 3-दिन की अवधि के लिए पिछले अधिकतम तापमान को क्वार्टेटिक तापमान टर्म के साथ मॉडल में शामिल किया गया ताकि गर्मी के संचयी और विलंबित प्रभावों का आकलन किया जा सके। मॉडल को फिर शेष डायग्नोस्टिक्स, जिसमें शेष प्लॉट्स और Q-Q प्लॉट्स शामिल थे, के अधीन किया गया, ताकि मॉडल की कार्यक्षमता और सामान्यता तथा रैखिकता जैसे मान्यताओं का मूल्यांकन किया जा सके।

संवेदनशीलता विश्लेषण के लिए, पर्सेंटाइल-आधारित थ्रेशोल्ड को व्यवस्थित रूप से बदला गया ताकि पहचाने गए तापमान-मृत्यु दर संबंधों की सटीकता का परीक्षण किया जा सके। प्रत्येक थ्रेशोल्ड स्तर (90th, 95th और 98th पर्सेंटाइल) के लिए मॉडल बनाए गए, और उनके फिटनेस को R-स्क्वायर्ड मान और p-मानों का उपयोग करके मूल्यांकन किया गया, ताकि विभिन्न गर्मी तीव्रता स्तरों में संगति और संबंध की शक्ति का आकलन किया जा सके।

अधिकतम तापमान और कुल दैनिक मृत्यु दर के बीच डोज-रिस्पॉन्स संबंध (dose-response relationship) की जांच के लिए R-वर्जन 3.5.3 सांख्यिकीय सॉफ्टवेयर पैकेज का उपयोग किया गया। यह संरचित कार्यप्रणाली तापमान और मृत्यु दर के बीच संबंध का व्यापक विश्लेषण करने की अनुमति देती है, जिसमें तत्काल और विलंबित प्रभाव दोनों को शामिल किया गया है, साथ ही विभिन्न थ्रेशोल्ड्स (thresholds) के प्रभाव की जांच करके निष्कर्षों की मजबूती और व्यावहारिकता को परखा गया।

झांसी शहर के लिए तापमान सीमा (थ्रेशोल्ड) और पूर्व चेतावनी प्रणाली

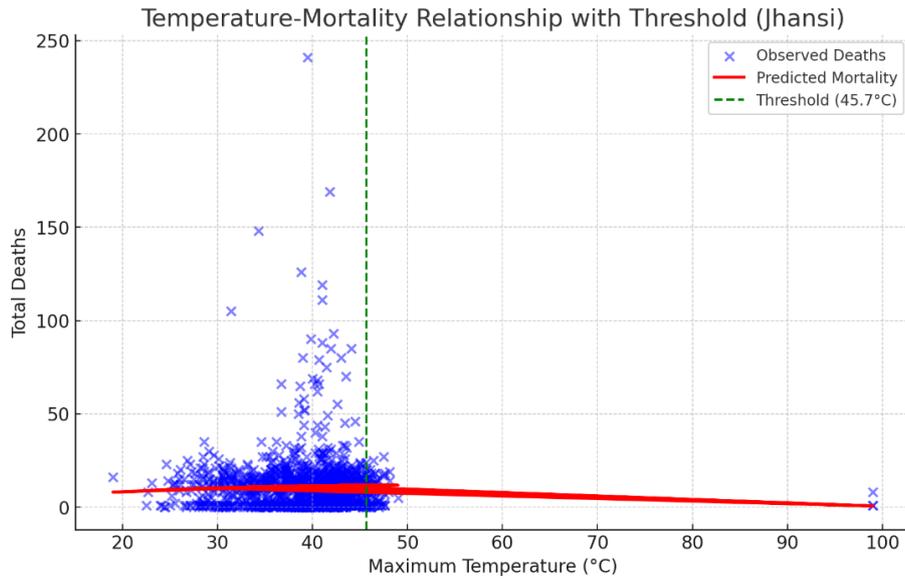
तालिका 6: झांसी के लिए माहवार एवं ऋतु-आधारित लू चेतावनी की सीमा

स्तर	(80% पर्सेंटाइल) मध्यम स्तर (पीली चेतावनी - Yellow Alert)	(88% पर्सेंटाइल) उच्च स्तर (नारंगी चेतावनी - Orange Alert)	(95% पर्सेंटाइल) बहुत उच्च स्तर (लू चेतावनी दिवस - Red Alert)	(98% पर्सेंटाइल) अत्यधिक उच्च स्तर (अत्यधिक लू चेतावनी दिवस - Extreme Red Alert)
अप्रैल	42.50° C	43.33° C	44.16 C	44.50° C
मई	44.80° C	45.50° C	46.50° C	47.52° C
जून	44.10° C	45.25° C	46.51° C	47.04° C
पूरे ग्रीष्मकाल (मार्च-जून) के लिए सामान्य मौसमी तापमान सीमा				
पर्सेंटाइल	80% पर्सेंटाइल	88% पर्सेंटाइल	95% पर्सेंटाइल	98% पर्सेंटाइल
तापमान (°C)	43.2° C	44.4° C	45.7° C	46.7° C

तालिका 6 झांसी के लिए लू की चेतावनी सीमा प्रस्तुत करती है, जिसे पर्सेंटाइल मूल्यों के आधार पर चार स्तरों में वर्गीकृत किया गया है: मध्यम (80th पर्सेंटाइल - पीली चेतावनी), उच्च (88th पर्सेंटाइल - नारंगी चेतावनी), बहुत उच्च (95th पर्सेंटाइल - लू चेतावनी दिवस के साथ लाल चेतावनी), और अत्यधिक उच्च (98th पर्सेंटाइल - अत्यधिक लू चेतावनी दिवस के साथ अत्यधिक लाल चेतावनी)। ये सीमाएं लू की तीव्रता का आकलन करने और उपयुक्त सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रतिक्रिया सुनिश्चित करने के लिए एक स्पष्ट ढांचा प्रदान करती हैं।

- **मार्च:** पीली चेतावनी (Yellow Alert) 37.0°C पर शुरू होती है, नारंगी चेतावनी (Orange Alert) 38.2°C पर, लाल चेतावनी (Red Alert) 40.1°C (95th पर्सेंटाइल) पर, और अत्यधिक लाल चेतावनी (Extreme Red Alert) 41.86°C (98th पर्सेंटाइल) पर जारी की जाती है।
- **अप्रैल:** तापमान सीमाएँ बढ़ जाती हैं, जहां पीली चेतावनी 42.5°C, नारंगी चेतावनी 43.33°C, लाल चेतावनी 44.16°C (95th पर्सेंटाइल), और अत्यधिक लाल चेतावनी 44.5°C (98th पर्सेंटाइल) पर जारी की जाती है।
- **मई:** वर्ष का सबसे गर्म महीना, जिसमें पीली चेतावनी 44.8°C, नारंगी चेतावनी 45.5°C, लाल चेतावनी 46.5°C (95th पर्सेंटाइल), और अत्यधिक लाल चेतावनी 47.52°C (98th पर्सेंटाइल) पर दी जाती है।
- **जून:** पीली चेतावनी 44.1°C, नारंगी चेतावनी 45.25°C, लाल चेतावनी 46.51°C (95th पर्सेंटाइल), और अत्यधिक लाल चेतावनी 47.04°C (98th पर्सेंटाइल) पर जारी होती है।

पूरे ग्रीष्मकाल (मार्च से जून) के लिए सामान्य सीमाएँ: पीली चेतावनी 43.2°C, नारंगी चेतावनी 44.4°C, लाल चेतावनी 45.7°C (95th पर्सेंटाइल), और अत्यधिक लाल चेतावनी 46.7°C (98th पर्सेंटाइल) पर दी जाती है। ये सीमाएँ लू (Heatwave) के दिनों की पहचान करने और समय पर हस्तक्षेप करने के लिए आवश्यक संकेतक हैं, जिससे संवेदनशील आबादी को अत्यधिक गर्मी के प्रभावी प्रभावों से बचाया जा सके।



चित्र 8: तापमान-मृत्यु दर संबंध और थ्रेशोल्ड (95th पर्सेंटाइल)

तालिका 7: सीमा प्रतिशत (Threshold Percentiles) का संवेदनशीलता विश्लेषण

थ्रेशोल्ड (Percentile)	तापमान (°C)	R-squared	P-value
88 th पर्सेंटाइल	43.2	0.0015	0.1593
90 th पर्सेंटाइल	44.4	0.0027	0.0581
95 th पर्सेंटाइल	45.7	0.0016	0.1403
98 th पर्सेंटाइल	46.7	0.0007	0.3187

संवेदनशीलता विश्लेषण (Sensitivity Analysis) के द्वारा अधिकतम तापमान के विभिन्न थ्रेशोल्ड पर्सेंटाइल और कुल मृत्यु दर के बीच संबंध की जांच की, जिसमें एक रैखिक प्रतिगमन मॉडल (Linear Regression Model) का उपयोग किया गया। विश्लेषण में कमजोर सहसंबंध देखे गए, जहां R-Squared मान 0.0007 से 0.0027 तक थे, जो दर्शाता है कि तापमान थ्रेशोल्ड, मृत्यु दर में भिन्नता को न्यूनतम रूप से समझाने में सक्षम थे। 88वें पर्सेंटाइल थ्रेशोल्ड (44.4°C) का R-Squared मान सबसे अधिक (0.0027) और p-value सबसे कम (0.0581) था, जो यह दर्शाता है कि इसका संबंध तुलनात्मक रूप से थोड़ा मजबूत था, हालांकि यह सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण नहीं था। 80वें पर्सेंटाइल थ्रेशोल्ड (43.2°C) का R-Squared मान 0.0015 और p-value 0.1593 था, जिससे यह संबंध कमजोर और सांख्यिकीय रूप से नगण्य साबित हुआ। इसी प्रकार, 95th पर्सेंटाइल (45.7°C) का R-Squared मान 0.0016 और p-value 0.1403 था, जो यह दर्शाता है कि यह थ्रेशोल्ड भी मृत्यु दर की व्याख्या करने में प्रभावी नहीं था। 98th पर्सेंटाइल थ्रेशोल्ड (46.7°C) का R-Squared मान सबसे कम (0.0007) और p-value 0.3187 था, जिससे यह संबंध सबसे कमजोर साबित हुआ। यह विश्लेषण पर्सेंटाइल-आधारित तरीकों की उपयोगिता को उजागर करता है, जो अत्यधिक गर्मी के प्रभाव को समझने और सार्वजनिक स्वास्थ्य पर इसके प्रभाव की गंभीरता को श्रेणीबद्ध करने में सहायक हो सकते हैं।

2.4 झाँसी शहर में हीट अलर्ट चेतावनी प्रणाली

प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली (Early Warning System) तैयारी को मजबूत करने और अनुकूल मौसम परिस्थितियों का लाभ अर्जित करने के लिए हमारी क्षमता को बढ़ाने में सहायक होती है। प्राकृतिक आपदाओं के लिए पूर्व चेतावनी प्रणाली वैज्ञानिक और तकनीकी ज्ञान पर आधारित होती है। समय पर और सटीक चेतावनी प्रणाली अत्यधिक आवश्यक है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) के सहयोग से हीट वेव चेतावनी प्रणाली (HWS) विकसित करने की आवश्यकता है, जिससे चेतावनी जारी करने, कार्रवाई के लिए सीमा (Threshold) निर्धारित करने और जोखिमों के संचार की प्रक्रिया को प्रभावी बनाया जा सके। IMD तापमान और आर्द्रता पर आधारित हीट इंडेक्स के अनुसार चेतावनी जारी करता है। यह जानकारी राहत आयुक्त (RC), जिला मजिस्ट्रेट, नगर आयुक्त और अन्य संबंधित अधिकारियों, जैसे दूरदर्शन और आकाशवाणी (AIR) को ईमेल के माध्यम से भेजी जाती है।

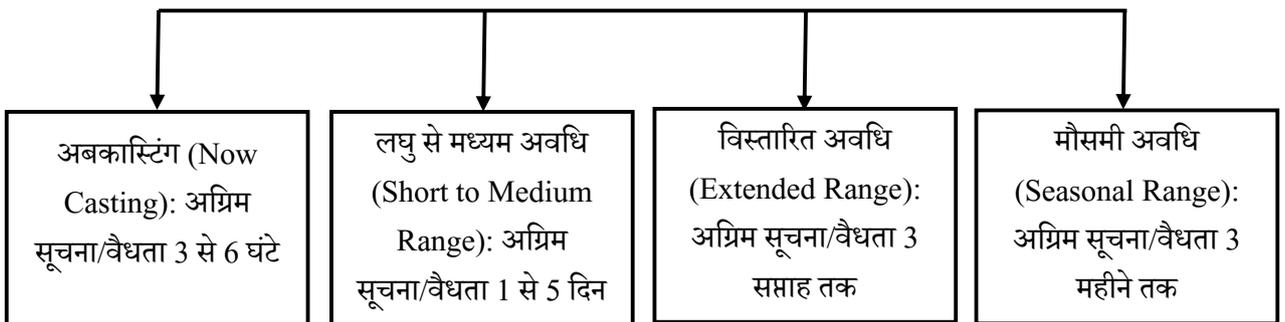
जैसे ही यह चेतावनी प्राप्त होती है, सिटी हीट एक्शन प्लान के नोडल अधिकारी सभी प्रकार के मीडिया (चित्र 10) के माध्यम से चेतावनी के प्रसार की आवश्यक व्यवस्था करते हैं। साथ ही, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण, शिक्षा, श्रम, परिवहन और अन्य संबंधित विभागों को सतर्क किया जाता है और आपातकालीन उपायों को लागू करने के निर्देश दिए जाते हैं।

हीट वेव की स्थिति में, नोडल अधिकारी सभी संबंधित सरकारी संगठनों को शीघ्र कार्रवाई के निर्देश जारी करता है। सूचना विभाग विभिन्न स्थानीय हिंदी/अंग्रेजी समाचार पत्रों और अन्य इलेक्ट्रॉनिक मीडिया में हीट वेव से बचाव के लिए "क्या करें और क्या न करें" (Do's and Don'ts) प्रकाशित करता है।

IMD पांच दिनों के लिए मान्य (Short to Medium Range) सभी मौसम संबंधी खतरों के लिए पूर्वानुमान और चेतावनियाँ प्रतिदिन जारी करता है। ये चेतावनियाँ प्रतिदिन चार बार अपडेट की जाती हैं, जिससे बहु-खतरा पूर्व चेतावनी प्रणाली (Multi-Hazard Early Warning System) को और अधिक प्रभावी बनाया जा सके।

मौसम पूर्वानुमान और चेतावनी की संचालन प्रणाली का सारांश नीचे दिए गए चार्ट (चित्र 9) में प्रस्तुत किया गया है।

चित्र 9: तापमान पूर्वानुमान – विशिष्ट सीमा, अवधि और क्षेत्र



2.5 वर्ष 2025 के लिए झाँसी शहर में लू घोषित करना एवं रंग संकेत

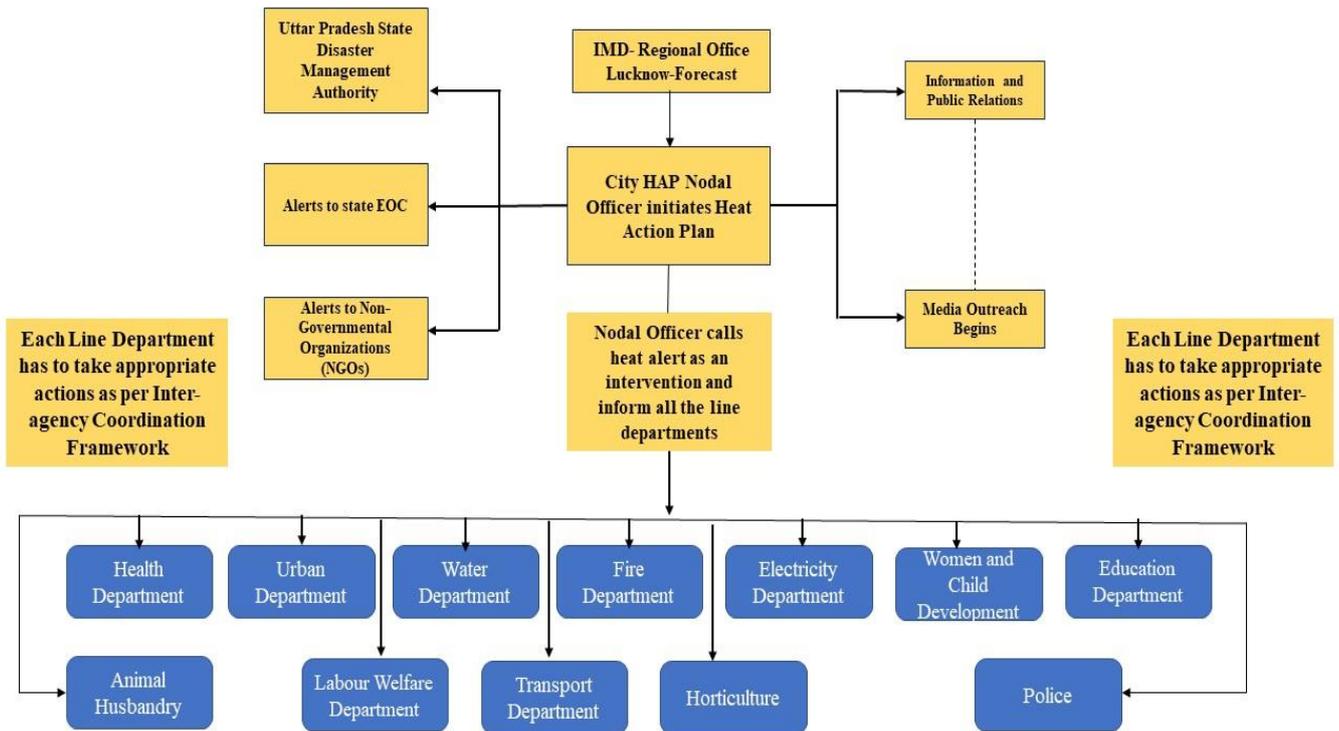
लू (Heatwave) घोषित करने के लिए, उपरोक्त मानदंडों को किसी भी मौसम विज्ञान उप-मंडल (Meteorological Sub-Division) के कम से कम दो स्टेशनों पर लगातार दो दिनों तक पूरा किया जाना चाहिए। लू की स्थिति दूसरे दिन आधिकारिक

रूप से घोषित की जाएगी। पूर्व चेतावनी सिटी हीट एक्शन प्लान नोडल अधिकारी द्वारा हीट वेव पूर्व चेतावनी संचार प्रणाली (Heat Wave Early Warning Communication System) (चित्र 10) के माध्यम से संबंधित विभागों को भेजी जाएगी।

लू (Heatwave) के लिए रंग संकेत और सुझाई गई कार्रवाई (NDMA, 2019)

रंग संकेत (Colour Code)	अलर्ट (Alert)	चेतावनी (Warning)	प्रभाव (Impact)	सुझाई गई कार्रवाई (Suggested Actions)
हरा (Green) (कोई कार्रवाई नहीं)	सामान्य दिन (Normal Day)	अधिकतम तापमान सामान्य के करीब	आरामदायक, कोई विशेष सावधानी आवश्यक नहीं	सामान्य गतिविधियाँ जारी रखें
पीला (Yellow Alert) (सतर्क रहें - Be Updated)	हीट अलर्ट (Heat Alert)	लू की स्थिति कुछ क्षेत्रों में 2 दिनों तक बनी रहती है	मध्यम तापमान, सामान्य लोगों के लिए सहनीय लेकिन संवेदनशील लोगों (बुजुर्ग, शिशु, पुरानी बीमारियों से ग्रस्त लोग) के लिए स्वास्थ्य जोखिम	(a) गर्मी के संपर्क से बचें (b) हल्के, ढीले, सूती कपड़े पहनें (c) सिर को ढककर रखें
नारंगी (Orange Alert) (तैयार रहें - Be Prepared)	गंभीर हीट अलर्ट (Severe Heat Alert)	(i) गंभीर लू की स्थिति लगातार 2 दिनों तक बनी रहती है (ii) यदि लू गंभीर नहीं है, लेकिन 4 दिनों या अधिक समय तक बनी रहती है	उच्च तापमान, संवेदनशील और अधिक समय तक गर्मी के संपर्क में रहने वाले लोगों में हीट स्ट्रोक का खतरा बढ़ता है	(a) गर्मी के संपर्क से बचें, ठंडे स्थान पर रहें, निर्जलीकरण से बचें (b) हल्के, हल्के रंग के, ढीले, सूती कपड़े पहनें (c) सिर को ढककर रखें (d) पर्याप्त पानी पिएं, भले ही प्यास न लगे (e) ORS और घर में बने पेय जैसे लस्सी, तोरानी (चावल का पानी), नींबू पानी, मट्ठा आदि का सेवन करें (f) शराब, चाय, कॉफी और कोल्ड ड्रिंक्स से बचें, क्योंकि ये शरीर को निर्जलित करते हैं (g) ठंडे पानी से स्नान करें
लाल (Red Alert) (तत्काल कार्रवाई करें - Take Urgent Action)	अत्यधिक हीट अलर्ट (Extreme Heat Alert)	(i) गंभीर लू की स्थिति 2 दिनों से अधिक समय तक बनी रहती है (ii) कुल हीटवेव/गंभीर हीटवेव दिनों की संख्या 6 से अधिक हो जाती है	सभी आयु वर्ग के लोगों में हीट स्ट्रोक और गर्मी से संबंधित बीमारियों की बहुत अधिक संभावना	(a) नारंगी चेतावनी के सभी निर्देशों का पालन करें (b) संवेदनशील लोगों के लिए विशेष सावधानी बरतें (c) हीट स्ट्रोक और हीट एक्सहॉशन के मामलों में प्राथमिक चिकित्सा और तत्काल अस्पताल में भर्ती सुनिश्चित करें

पीला (Yellow Alert)	गर्म दिन सलाह (Hot Day Advisory)	41.1 - 43°C
नारंगी (Orange Alert)	हीट अलर्ट दिवस (Heat Alert Day)	43.1 - 44.9°C
लाल (Red Alert)	अत्यधिक हीट अलर्ट दिवस (Extreme Heat Alert Day)	≥ 45°C



चित्र 10: हीट हेल्थ संचार प्रणाली

अध्याय 3: अंतर्विभागीय समन्वय ढाँचा एवं विभागीय भूमिकाएं

3.1 परिचय और अंतर-विभागीय समन्वय ढाँचा

हीट एक्शन प्लान के सफल क्रियान्वयन के लिए सभी विभागों के बीच प्रभावी समन्वय (Inter-department Coordination) अत्यंत आवश्यक है। चूंकि हीट एक्शन प्लान बहुआयामी (Multi-Dimensional) रणनीतियों और गतिविधियों पर आधारित है, इसलिए विभिन्न विभागों की सक्रिय भागीदारी आवश्यक होती है, जिससे अत्यधिक गर्मी की घटनाओं के कारण होने वाली जनहानि, आजीविका और आर्थिक क्षति आदि को रोका जा सके।

अत्यधिक गर्मी की स्थिति में हर विभाग की अहम भूमिका होती है, और सभी को अपनी जिम्मेदारियाँ निभानी होती हैं, ताकि प्रभावी प्रतिक्रिया दी जा सके। इस अध्याय में महत्वपूर्ण विभागों की भूमिकाओं और जिम्मेदारियों को सूचीबद्ध किया गया है।

3.2 हीट एक्शन प्लान के कार्यान्वयन के चरण

हीट एक्शन प्लान को हर साल 3 चरणों में लागू किया जाएगा।

चरण- I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

हीट सीजन से पहले का चरण में पूर्व चेतावनी प्रणाली विकसित करने, आम जनता, स्वास्थ्य सेवा पेशेवरों और स्वैच्छिक समूहों (देखभाल करने वालों) के लिए चेतावनी संचार योजना तैयार करने की दिशा में केंद्रित होगा, जिसमें इन समूहों के प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण पर विशेष जोर दिया जाएगा।

चरण- II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जुलाई)

इस चरण में उच्च सतर्कता, स्थिति की निरंतर निगरानी, सभी संबंधित विभागों और एजेंसियों के बीच समन्वय, साथ ही आम जनता और मीडिया के साथ प्रभावी संचार पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा।

चरण- III: हीट सीजन के बाद (अगस्त से अक्टूबर)

इस चरण में मुख्यतः योजना के मूल्यांकन और अद्यतन (Updation) पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा। गर्मी के मौसम के अंत में यह मूल्यांकन करना आवश्यक होगा कि बनाया गया हीट हेल्थ एक्शन प्लान कितना प्रभावी रहा। योजना का लगातार अद्यतन किया जाना आवश्यक है, क्योंकि वैश्विक जलवायु परिवर्तन के कारण लू की घटनाओं की पुनरावृत्ति, तीव्रता और अवधि में वृद्धि होने की संभावना है। सार्वजनिक स्वास्थ्य रोकथाम उपायों (Public Health Prevention Measures) को जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न अतिरिक्त खतरों को ध्यान में रखते हुए समय-समय पर समायोजित करने की आवश्यकता होगी।

3.3 विभागों की भूमिकाएँ और उत्तरदायित्व

3.3.1 सिटी हीट एक्शन प्लान नोडल अधिकारी

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- हीट वेव एक्शन प्लान समिति/टास्क फोर्स का गठन करना, जिसमें नगर आयुक्त अध्यक्ष और नोडल अधिकारी सदस्य सचिव होंगे। इस समिति में सभी संबंधित विभागों के प्रतिनिधि सदस्य शामिल होंगे।

- समिति को वर्ष में कम से कम 3 बार बैठक करनी चाहिए – हीट सीजन से पहले, हीट सीजन के दौरान और हीट सीजन के बाद।
- गर्मी से होने वाली जनहानि की निगरानी प्रणाली स्थापित करना और डेटा अपडेट करना।
- गर्मी के मौसम के लिए सभी संबंधित विभागों की तैयारी से संबंधी निर्देशों की समीक्षा करना।
- शहर स्तर पर क्षमता निर्माण कार्यक्रम (Capacity Building Initiative) विकसित करना और लागू करना।
- शहर में हीट वेव के प्रति संवेदनशील उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों की सूची तैयार करना, जिससे योजनाओं को उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों पर अधिक केंद्रित किया जा सके।
- हीट वेव से निपटने के लिए बनाई गई कार्य योजना की समय-समय पर समीक्षा करने के लिए नगर स्तर पर संबंधित विभागों/एजेंसियों/एनजीओ के साथ बैठकें आयोजित करना।
- स्थानीय भाषा में हीट वेव से बचाव के सुझावों वाले पर्चे और पोस्टर तैयार करना और उन्हें अस्पतालों, स्कूलों और पेशेवर संगठनों में वितरित करना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- सिटी हीट एक्शन प्लान के कार्यान्वयन का नेतृत्व करना।
- हीट एक्शन प्लान के तहत विभिन्न गतिविधियों के क्रियान्वयन की निगरानी करना।
- आपातकालीन प्रबंधन टीमों और घटनाओं के प्रबंधन के लिए टीमों की स्थापना करना।
- हीट वेव के दौरान संबंधित विभागों के साथ बैठकें आयोजित करना।
- गर्मी से होने वाली बीमारियों की रोकथाम और प्रबंधन से संबंधित जागरूकता कार्यक्रम आयोजित करना।
- स्थानीय समाचार पत्रों, रेडियो और टेलीविजन चैनलों के माध्यम से सुरक्षा उपायों पर विज्ञापन प्रकाशित करना।
- सभी प्रमुख विभागों/एजेंसियों, राज्य आपातकालीन संचालन केंद्र (SEOC), जिला आपातकालीन संचालन केंद्र (DEOC) आदि को समय पर जानकारी और चेतावनी जारी करना।
- सभी विभागों/संस्थाओं को आपातकालीन सुविधाओं और ठंडे स्थानों (Cooling Centers/Shaded Areas) की जानकारी प्रदान करना।
- बिजली आपूर्ति कंपनियों को सूचित करना, ताकि अत्यधिक गर्मी के दौरान अस्पतालों जैसी महत्वपूर्ण सुविधाओं में बिजली आपूर्ति बनाए रखने को प्राथमिकता दी जा सके।
- हीट अलर्ट जारी होने और समाप्त होने पर सभी हितधारकों को सूचित करना।
- एक्स-प्रेसिया राहत: उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा हीट वेव को राज्य-विशिष्ट आपदा घोषित करने के बाद (अधिसूचना संख्या- 303/1-11-2016-4(G)/2016, दिनांक 27 जून 2016), हीट स्ट्रोक से मृत प्रत्येक व्यक्ति के परिवार को राज्य

आपदा प्रतिक्रिया कोष (SDRF) से 4.00 लाख रुपये की सहायता दी जाती है। हीट वेव के कारण अस्पताल में भर्ती होने वाले व्यक्ति को भी SDRF मानदंडों के अनुसार राहत दी जाती है।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- प्रक्रिया मूल्यांकन और सुधार के लिए मात्रात्मक और गुणात्मक डेटा की समीक्षा करना।
- महत्वपूर्ण विभागों, एजेंसियों और संबंधित हितधारकों के साथ बैठक आयोजित करके हीट एक्शन प्लान का वार्षिक मूल्यांकन करना।
- हीट एक्शन प्लान के प्रभाव और पहुंच के आधार पर योजना की समीक्षा करना।
- हितधारकों से प्राप्त सुझावों और फीडबैक के आधार पर योजना को संशोधित करना।
- अगले वर्ष की गर्मी से पहले सभी हितधारकों को जानकारी देने के लिए संशोधित कार्य योजना तैयार करना।

3.3.2 चिकित्सा एवं स्वास्थ्य विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- सार्वजनिक स्वास्थ्य केंद्रों (PHCs), नर्सिंग स्टाफ, पेरामेडिक्स, फील्ड स्टाफ और लिंक वर्कर्स (ANM, आशा कार्यकर्ताओं आदि) के लिए गर्मी से होने वाली बीमारियों पर लक्षित प्रशिक्षण कार्यक्रम और क्षमता निर्माण अभियान शुरू करना।
- अस्पतालों में भर्ती और आपातकालीन मामलों के रिकॉर्ड को अपडेट करना, ताकि हीटवेव से संबंधित बीमारियों और मृत्यु दर को ट्रैक किया जा सके और दैनिक डेटा संग्रहण के लिए सरल प्रणाली बनाई जा सके।
- स्थानीय अस्पतालों और शहरी स्वास्थ्य केंद्रों में हीटवेव केंद्रित जांच प्रक्रियाओं को अपनाना।
- आपातकालीन स्थितियों के दौरान फील्ड स्तर के कर्मचारियों तक त्वरित सूचना पहुंचाने के लिए एसएमएस सुविधा विकसित करना।
- प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों (PHCs) और स्थानीय अस्पतालों में ओआरएस (ORS) पाउडर सहित आवश्यक चिकित्सा आपूर्ति की उपलब्धता की जांच करना।
- सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्रों (CHCs), 108 आपातकालीन केंद्रों, एम्बुलेंस और अस्पतालों के लिए पुनः उपयोग योग्य सॉफ्ट प्लास्टिक आइस पैक खरीदना और वितरित करना।
- 108 आपातकालीन सेवा के माध्यम से निम्नलिखित सेवाएँ प्रदान करना:
 - IV फ्लूइड्स की पर्याप्त आपूर्ति सुनिश्चित करना।
 - पेरामेडिक्स के लिए हीटवेव से जुड़ी बीमारियों पर जानकारी देने वाले हैंडआउट्स तैयार करना।
 - प्रमुख स्थानीय कार्यक्रमों के दौरान सार्वजनिक जागरूकता बढ़ाने के लिए एम्बुलेंस पर सूचना डिस्प्ले लगाना।

- उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों तक तेजी से पहुँचने के लिए मार्गों की पहचान करना और संवेदनशील आबादी तक न्यूनतम समय में सहायता पहुँचाने की योजना बनाना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- स्वास्थ्य केंद्रों और अस्पतालों में हीटवेव से बचाव के लिए सुझावों और ठंडा रहने के उपायों को प्रदर्शित करना।
- सभी स्वास्थ्य सुविधाओं में अतिरिक्त दवाओं और चिकित्सा आपूर्ति की उपलब्धता सुनिश्चित करना।
- स्वास्थ्य केंद्रों पर हीटवेव से बचाव और उपचार संबंधी प्रोटोकॉल को अपनाना।
- सभी स्वास्थ्य सुविधाओं में आपातकालीन वार्ड को तत्पर रखना।
- गर्मी के दौरान संवेदनशील क्षेत्रों में सामुदायिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं की सक्रियता बढ़ाना।
- हीट स्ट्रोक से प्रभावित मरीजों की दैनिक रिपोर्ट नोडल अधिकारी को भेजना और हीटवेव के सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रभावों पर साप्ताहिक रिपोर्ट तैयार करना।
- मृत्यु प्रमाण पत्र में मृत्यु के कारण का शीघ्र रिकॉर्ड सुनिश्चित करना।
- 108 / 104 आपातकालीन सेवा को सुनिश्चित करना:
 - एम्बुलेंस के लिए सक्रिय रणनीतिक तैनाती योजना लागू करना।
 - आइस पैक, IV फ्लूइड्स और दवाओं की पर्याप्त आपूर्ति सुनिश्चित करना।
 - अस्पताल से पहले की गई देखभाल (Pre-Hospital Care) का सटीक रिकॉर्ड रखना।
 - आवश्यकतानुसार पर्याप्त स्टाफ की तैनाती और अवकाश प्रतिबंधित करना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- गर्मी के दौरान हुई मृत्यु दर की महामारी विज्ञान (Epidemiological) की समीक्षा करना।
- हीटवेव से जुड़े जोखिम कारक, बीमारियों और मृत्यु दर पर डेटा एकत्र करना और उसका विश्लेषण करना।
- हीट एक्शन प्लान के हस्तक्षेपों से पहले और बाद की मृत्यु दर और बीमारियों की तुलना कर प्रभावशीलता मापना।
- महत्वपूर्ण एजेंसियों और विभागों को डेटा प्रदान करना।
- भविष्य के हीट एक्शन प्लान में डेटा और निष्कर्षों को शामिल करना।
- हीट एक्शन प्लान के वार्षिक मूल्यांकन में भाग लेना और अद्यतन योजना की समीक्षा करना।
- 108 आपातकालीन सेवा की प्रभावशीलता सुनिश्चित करना।

3.3.3 भारतीय मौसम विभाग (उत्तर प्रदेश क्षेत्रीय कार्यालय)

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- शहर के नोडल अधिकारी को तापमान संबंधी पूर्व चेतावनी जारी करना।
- शहर के हीट एक्शन प्लान नोडल अधिकारी के सहयोग से पूर्व चेतावनी और पूर्वानुमान प्रणाली स्थापित करना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- दैनिक/साप्ताहिक मौसम पूर्वानुमान जारी करना।
- हीट वेव की चेतावनियाँ/अलर्ट तुरंत संप्रेषित करना।
- अपनी वेबसाइट पर नियमित रूप से हीट वेव से संबंधित जानकारी अपडेट करना।
- शहर के लिए हीट हेल्थ थ्रेशोल्ड निर्धारित करना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- हीट वेव की अवधि और स्थानवार अधिकतम तापमान सहित मौसमी रिपोर्ट प्रदान करना।
- हीट एक्शन प्लान के वार्षिक मूल्यांकन में भाग लेना।

3.3.4 शिक्षा विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- विभागीय कार्य योजना की समीक्षा करना, जिसमें संबंधित अधिकारियों और अन्य हितधारकों (स्कूल/कॉलेज आदि) की भागीदारी हो।
- शिक्षकों और छात्रों के लिए लू और सनस्ट्रोक से संबंधित जागरूकता शिविर/कक्षाएँ आयोजित करना।
- शिक्षा प्रणाली और छात्रों के लिए सुरक्षित वातावरण बनाए रखने हेतु गर्मी से बचाव के लिए एसओपी (SOP) तैयार करना।
- लू से बचाव से संबंधित पर्चे/पोस्टर तैयार करना और स्कूलों व कॉलेजों में छात्रों को वितरित करना व प्रदर्शित करना।
- कक्षा-कक्षों में सीलिंग फैन की उपलब्धता और उचित छाया की व्यवस्था सुनिश्चित करना।
- ओआरएस (ORS), आइस पैक और ठंडे पेयजल की उपलब्धता सुनिश्चित करना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- स्कूलों और कॉलेजों में लू से बचाव से संबंधित पोस्टर प्रदर्शित करना और पर्चे वितरित करना।
- छायादार स्थान, पेयजल, ओआरएस सुविधाओं को चिह्नित कर उनकी उपलब्धता सुनिश्चित करना।

- मौसम की स्थिति को देखते हुए कक्षाओं के समय को समायोजित करना और हीट वेव की चेतावनी के दौरान सतर्क रहना।
- खुले मैदान में कक्षाएँ नहीं लगाई जाएँगी।
- स्कूल बसों को छाया में पार्क करना और यात्रा से पहले बस की छत पर पानी का छिड़काव करना।
- गर्मी शुरू होने से पहले परीक्षाओं का कार्यक्रम तैयार करना और ऑरेंज तथा रेड अलर्ट के दौरान परीक्षाएँ नहीं कराना।
- समाज कल्याण, अल्पसंख्यक कल्याण और निजी संस्थानों द्वारा संचालित छात्रावासों में पर्याप्त पानी, ठंडी व्यवस्था (कूलर/पंखे), स्वास्थ्य सुविधाओं तक पहुँच और निर्बाध विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- योजना के कार्यान्वयन और प्रभावशीलता की समीक्षा करना।
- योजना को और अधिक प्रभावी बनाने के लिए फीडबैक प्राप्त करना और सुधार के लिए सुझाव देना।

3.3.5 श्रम और रोजगार विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- नियोक्ताओं, बाहरी मजदूरों और श्रमिकों के लिए अत्यधिक गर्मी के स्वास्थ्य प्रभाव और सुरक्षा उपायों पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करना।
- निर्माण स्थलों और बाहरी कार्यस्थलों का नक्शा तैयार करना और इसे IMD के विकिरण मानचित्र (Irradiation Map) या हीट आइलैंड मैप के साथ मिलाकर उच्च जोखिम वाले बाहरी श्रमिकों की पहचान करना और जोखिम वाले दिनों में प्रचार अभियान चलाना।
- निर्माण स्थलों और कार्य स्थलों के ठेकेदारों को श्रमिकों के लिए पीने का पानी, ओआरएस और आश्रय की सुविधा प्रदान करने के निर्देश देना।
- कारखाना/उद्योग प्रबंधन को श्रमिकों के लिए ठंडा पेयजल, ओआरएस और छायादार स्थान उपलब्ध कराने का निर्देश देना।
- हीट अलर्ट और आपातकालीन कार्रवाई संचार में शामिल करने के लिए फैक्ट्री मेडिकल अधिकारियों, ठेकेदारों और असंगठित क्षेत्र के श्रमिकों की सूची तैयार करना।
- फैक्ट्री मेडिकल अधिकारियों के लिए हीट संबंधी बीमारियों की पहचान और प्रबंधन पर ओरिएंटेशन कार्यक्रम की योजना बनाना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- नियोक्ताओं को दोपहर के गर्म समय (12 – 4 बजे) के दौरान बाहरी श्रमिकों की शिफ्ट को पुनर्निर्धारित करने के लिए प्रोत्साहित करना।
- कार्यस्थलों पर छाया, ठंडे स्थान, पानी और आपातकालीन दवाओं (जैसे ओआरएस, IV फ्लूइड्स आदि) की उपलब्धता सुनिश्चित करना।
- गर्मी से संबंधित बीमारियों के मामलों की निकटतम सार्वजनिक स्वास्थ्य केंद्रों में रिपोर्टिंग करना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- हीट वेव के दौरान हुए मामलों, अपनाए गए उपायों और योजना के प्रभाव पर फीडबैक एकत्र करना।
- हीट एक्शन प्लान के वार्षिक मूल्यांकन में भाग लेना।

3.3.6 नगर विकास विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों का मानचित्रण और कमजोर समूहों की पहचान करना, विशेष रूप से निर्धन, बेघर, भिखारी गृह और वृद्धाश्रम में रहने वाले लोगों पर ध्यान केंद्रित करना, ताकि हीट अलर्ट के दौरान बचाव कार्यों को प्रभावी बनाया जा सके।
- गर्मी के दौरान आश्रय और पेयजल उपलब्ध कराने के लिए उपयुक्त स्थानों की पहचान करना।
- गर्मी के दौरान बाहरी गतिविधियों और सार्वजनिक समारोहों को प्रतिबंधित करने के विशेष उपाय सुनिश्चित करना।
- गर्मी के दिनों में आश्रय, पेयजल, चिकित्सा आपूर्ति और अस्थायी घरों की व्यवस्था करने के लिए एनजीओ, रोटरी क्लब, लॉयंस क्लब और कॉर्पोरेट हाउस (CSR के तहत) की भागीदारी सुनिश्चित करना।
- पर्याप्त मात्रा में पीने के पानी की उपलब्धता सुनिश्चित करना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- एसएमएस और टेक्स्ट मैसेज के माध्यम से उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों और कमजोर आबादी को हीट अलर्ट की चेतावनी देना।
- "कूलिंग सेंटर" सक्रिय करना, जैसे कि सार्वजनिक भवन, मॉल, मंदिर और स्कूल।
- बाहरी श्रमिकों, झुग्गी बस्तियों और अन्य संवेदनशील आबादी के लिए छायादार स्थानों की व्यवस्था बढ़ाना।
- यदि आवश्यक हो, तो पीने के पानी और शरीर को ठंडा रखने के लिए आवश्यक पानी के अलावा अन्य सभी गैर-आवश्यक जल उपयोगों को निलंबित करना।

- बाजार, श्रमिक अड्डों और अन्य सार्वजनिक स्थलों पर जल केंद्र खोलकर लोगों को ताजा पेयजल उपलब्ध कराना।
- एनजीओ और कॉर्पोरेट हाउस को सक्रिय रूप से शामिल करके कमजोर आबादी के लिए आश्रय और पेयजल सुविधाएँ उपलब्ध कराना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- कार्य योजना के क्रियान्वयन से संबंधित डेटा एकत्र करना और प्रमुख एजेंसियों/विभागों को फीडबैक प्रदान करना।
- हीट एक्शन प्लान के वार्षिक मूल्यांकन में भाग लेना।

3.3.7 पशुपालन विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- हीटवेव एक्शन प्लान की समीक्षा और मवेशियों को सुरक्षित रखने के लिए इसके कार्यान्वयन पर चर्चा करना।
- गर्मी के दौरान मवेशियों और पोल्ट्री (कुक्कुट) की देखभाल से संबंधित पोस्टर और पर्चे तैयार करना।
- विभागीय कर्मियों, फील्ड वर्कर्स और पशुपालकों के लिए हीटवेव प्रबंधन पर प्रशिक्षण आयोजित करना।
- हीटवेव से प्रभावित पशुओं/पोल्ट्री के उपचार के लिए आवश्यक दवाओं की उपलब्धता की समीक्षा करना।
- जल विभाग के साथ समन्वय करके पशुओं के लिए पीने के पानी की व्यवस्था की योजना बनाना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- गर्मी के दौरान मवेशियों और पोल्ट्री को सुरक्षित रखने के लिए आवश्यक एहतियाती उपायों से संबंधित पोस्टर लगाना और पर्चे वितरित करना।
- सभी पशु चिकित्सा अस्पतालों में दवाओं का पर्याप्त भंडार सुनिश्चित करना।
- हीटवेव के दौरान फील्ड स्टाफ की नियमित निगरानी सुनिश्चित करना, ताकि प्रभावित पशुओं और पोल्ट्री के इलाज के लिए त्वरित कार्रवाई की जा सके।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- हीट एक्शन प्लान के वार्षिक मूल्यांकन में भाग लेना।

3.3.8 परिवहन विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- विभागीय कार्य योजना की समीक्षा करना और संबंधित अधिकारियों व हितधारकों के साथ चर्चा करना।
- डिपो प्रबंधकों/क्षेत्रीय प्रबंधकों के साथ कार्य योजना की समीक्षा करना।

- स्टाफ और यात्रियों को हीट वेव और सनस्ट्रोक के दुष्प्रभावों के बारे में जागरूक करने के लिए बैठकें, पर्चे, पोस्टर और बैनर के माध्यम से प्रचार अभियान चलाना।
- बस चालकों और बस स्टैंड के कर्मचारियों के लिए हीट वेव जोखिम जागरूकता कार्यक्रम आयोजित करना।
- बस स्टेशनों में उचित छाया, पीने के पानी और अन्य सुविधाओं की उपलब्धता का महत्व समझाना।
- हीट वेव से बचाव और "क्या करें-क्या न करें" से संबंधित पोस्टर/पर्चे तैयार कर बस स्टेशनों और बस शेल्टर्स पर वितरित करना।
- डिपो और बस स्टेशनों पर स्टाफ और यात्रियों के लिए स्वच्छ पेयजल की उपलब्धता सुनिश्चित करना।
- बस स्टेशनों पर ओआरएस, आइस पैक और चिकित्सा सेवाओं की योजना बनाना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- बस स्टैंड, ऑटो स्टैंड आदि में लू से बचाव के लिए पोस्टर लगाना और पर्चे वितरित करना।
- बस स्टैंड, ऑटो स्टैंड आदि में छाया/आश्रय, पीने का पानी और ओआरएस पैकेट की उपलब्धता सुनिश्चित करना।
- लंबी दूरी की बसों में पानी और ओआरएस पैकेट की उपलब्धता सुनिश्चित करना।
- जहाँ तक संभव हो, हीट वेव घोषित होने पर दोपहर 12 से 4 बजे के बीच बसों का संचालन कम करना।
- गर्मी से संबंधित बीमारियों के मामलों की निकटतम स्वास्थ्य केंद्रों में रिपोर्टिंग करना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- हीट एक्शन प्लान के वार्षिक मूल्यांकन में भाग लेना।

3.3.9 महिला एवं बाल विकास विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- महिलाएँ, बच्चे और शिशु हीटवेव के प्रति सबसे अधिक संवेदनशील होते हैं, इसलिए महिला एवं बाल विकास विभाग (WCD) को यह सुनिश्चित करना होगा कि गर्मी के दौरान आवश्यक पोषण सेवाएँ बाधित न हों।
- आंगनवाड़ी केंद्रों में पोषण संसाधन केंद्र स्थापित करना, जिससे बच्चों में पोषण की कमी को पूरा किया जा सके।
- गर्मी शुरू होने से पहले पर्याप्त मात्रा में ओआरएस, मट्ठा और अन्य पुनर्जलीकरण (Rehydration) उपायों का भंडारण सुनिश्चित करना।
- शहर में आईसीडीएस (ICDS) और आंगनवाड़ी केंद्रों के माध्यम से बच्चों, स्तनपान कराने वाली माताओं और महिलाओं की निगरानी के लिए एक प्रभावी प्रणाली तैयार करना।

- आंगनवाड़ी सेविकाओं, आशा कार्यकर्ताओं, एएनएम नर्सों और आईसीडीएस कर्मचारियों की क्षमता निर्माण (Capacity Building) करना, ताकि वे महिलाओं और बच्चों में हीटवेव से जुड़ी बीमारियों के लक्षण पहचानकर समय पर रिपोर्ट कर सकें।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- पोषण दिवस (Nutrition Day), स्वयं सहायता समूह (SHG) की बैठकों जैसी अवसरों का उपयोग करके युवतियों और माताओं को हीट वेव के खतरों, स्वास्थ्य प्रभावों और एहतियाती उपायों के बारे में जागरूक करना।
- आंगनवाड़ी केंद्रों में सूचना, शिक्षा और संचार (IEC) सामग्री प्रदर्शित करना और ICDS कार्यकर्ताओं को विशेष रूप से शिशुओं, 5 वर्ष से कम उम्र के बच्चों, गर्भवती और स्तनपान कराने वाली माताओं के लिए हीट वेव से बचाव की जानकारी देने के लिए प्रेरित करना।
- सभी आंगनवाड़ी केंद्रों में पीने के पानी और प्राथमिक उपचार की सुविधा सुनिश्चित करना।
- आंगनवाड़ी कार्यकर्ताओं (AWWs) को यह निर्देश देना कि वे अत्यधिक तापमान से बचने के लिए सुबह जल्दी घरों का दौरा करें।
- आंगनवाड़ी केंद्रों और मध्याह्न भोजन योजना (Mid-Day Meal Scheme) के तहत स्कूली बच्चों को ओआरएस, मट्टा और अन्य पुनर्जलीकरण उपाय प्रदान करना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- हीट वेव प्रभावित क्षेत्रों में आंगनवाड़ी कार्यकर्ताओं और ICDS कार्यक्रम की पहुँच और प्रभावशीलता का मूल्यांकन करना।
- हीट एक्शन प्लान के वार्षिक मूल्यांकन में भाग लेना।

3.3.10 पुलिस विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- विभागीय कार्य योजना की समीक्षा करना और संबंधित अधिकारियों एवं अन्य हितधारकों के साथ चर्चा करना।
- संवेदनशील क्षेत्रों में तैनात पुलिसकर्मियों के लिए संयुक्त क्षमता निर्माण एवं जागरूकता कार्यक्रम आयोजित करना, जिसमें पानी पीने की आदत, छायादार स्थानों में कार्य करने का महत्व और प्रदूषण एवं हीटवेव के संयुक्त प्रभावों पर प्रशिक्षण देना शामिल हो।
- यातायात पुलिसकर्मियों के कार्य समय को समायोजित करना, ताकि वे सुबह और देर शाम की शिफ्ट में कार्य कर सकें और दिनभर में पर्याप्त विश्राम पा सकें।
- हीटवेव से होने वाली स्वास्थ्य समस्याओं के प्रबंधन के लिए मानक संचालन प्रक्रिया (SOP) तैयार करना।

- गर्मियों में पुलिस वर्दी के मोटे कपड़े से होने वाली परेशानी को कम करने के लिए उचित कदम उठाना।
- पुलिसकर्मियों के लिए ड्यूटी संबंधी दिशा-निर्देशों को अपडेट करना और सभी स्तरों पर जागरूकता बढ़ाना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- पुलिसकर्मियों के लिए पीने के पानी की व्यवस्था सुनिश्चित करना, जिसमें मिट्टी के घड़े का उपयोग किया जाए, ताकि पानी ठंडा और सुरक्षित बना रहे।
- यातायात पुलिसकर्मियों के लिए लंबे समय तक धूप में कार्य करने के दौरान टोपी और सनग्लास का सही उपयोग सुनिश्चित करना।
- ट्रैफिक पुलिसकर्मियों को लंबे समय तक धूप में खड़े रहने से बचाने के लिए यातायात नियंत्रण में ट्रैफिक लाइटों का अधिकतम उपयोग करना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- हीट एक्शन प्लान के वार्षिक मूल्यांकन में भाग लेना।

3.3.11 अग्निशमन विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- आपातकालीन स्थितियों से निपटने के लिए वाहनों और अग्निशमन उपकरणों की तत्परता की जाँच करना।
- कर्मचारियों और अधिकारियों के लिए क्षमता निर्माण (Capacity Building) गतिविधियाँ सुनिश्चित करना।
- समुदाय और स्कूली बच्चों के लिए हीटवेव से बचाव और तैयारी पर जागरूकता व प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करना।
- हीटवेव के कारण होने वाली स्वास्थ्य आपातकालीन स्थितियों (जैसे मरीजों के परिवहन और प्राथमिक उपचार) के प्रबंधन के लिए मानक संचालन प्रक्रिया (SOP) तैयार करना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- फायर कॉल, योजना और उठाए गए उपायों पर फीडबैक प्राप्त करना।
- मौसम की स्थिति और पूर्व चेतावनियों की निगरानी करना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- हीट एक्शन प्लान के वार्षिक मूल्यांकन में भाग लेना।

3.3.12 विद्युत वितरण (बिजली) विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- हीटवेव के दौरान बढ़ती बिजली मांग को पूरा करने के लिए बिजली आपूर्ति ढांचे की तैयारी सुनिश्चित करना और आवश्यक मरम्मत कार्य करना।
- गर्मी के चरम समय में लोड प्रबंधन (Load Management) के लिए योजना तैयार करना।
- हीटवेव के दौरान ऊर्जा संरक्षण (Energy Conservation) के महत्व को जनता को जागरूक करना।
- ऊर्जा कुशल उपकरणों (Energy-Efficient Appliances) के उपयोग को बढ़ावा देना और कूलिंग सेंटर्स के लिए सहायता प्रदान करना।
- सभी क्षतिग्रस्त ट्रांसफार्मरों को बदलना और ढीले तारों को ठीक करना।
- एसी को 25 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान पर चलाने के लिए जागरूकता अभियान चलाना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- बिजली की मांग को वास्तविक समय (Real-Time) में ट्रैक और प्रबंधित करना।
- लोड प्रबंधन और आपातकालीन योजनाओं को लागू करना।
- हीटवेव के चरम समय में बिजली आपूर्ति की विश्वसनीयता बनाए रखना और सुधार करना।
- बिजली आपूर्ति ढांचे की सतत निगरानी करना और संभावित समस्याओं का शीघ्र समाधान करना।
- ऊर्जा संरक्षण के उपायों पर जनता को नियमित अपडेट प्रदान करना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- गर्मी के मौसम के दौरान बिजली संबंधी समस्याओं से जुड़े एकत्रित डेटा का विश्लेषण करना।
- लोड प्रबंधन और आपातकालीन योजनाओं की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करना।
- पूर्व अनुभवों के आधार पर कार्यक्रमों में संशोधन करना।
- बिजली आपूर्ति उपायों पर फीडबैक एकत्र करना और सुधार करना।

3.3.13 जल विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- गर्मी के मौसम में जल आपूर्ति से जुड़ी समस्याओं के प्रबंधन के लिए स्पष्ट भूमिकाओं और जिम्मेदारियों के साथ दिशानिर्देश तैयार करना।
- गर्मी के दौरान नहरों में पानी छोड़ने की योजना बनाना।

- अत्यधिक गर्मी के दौरान अतिरिक्त जल आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए संवेदनशील क्षेत्रों की पहचान और मानचित्रण करना।
- नागरिकों के बीच जल संरक्षण और पानी के कुशल उपयोग को बढ़ावा देना।
- जल निकायों का पुनर्स्थापन और भूजल स्तर बढ़ाने के लिए आवश्यक कार्य करना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- हीट वेव के दौरान संवेदनशील क्षेत्रों में अतिरिक्त और पर्याप्त जल आपूर्ति सुनिश्चित करना।
- बस डिपो, संवेदनशील क्षेत्रों और प्रमुख सार्वजनिक स्थलों पर पीने के पानी की उपलब्धता सुनिश्चित करना।
- पानी की सुरक्षा और उपलब्धता से संबंधित नियमित अपडेट प्रदान करना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- गर्मी के मौसम के दौरान एकत्रित किए गए डेटा का विश्लेषण करना।
- जल विभाग द्वारा लागू किए गए हीटवेव न्यूनीकरण उपायों की समीक्षा के लिए बैठक आयोजित करना।
- आपातकालीन जल आपूर्ति योजनाओं की प्रभावशीलता का आकलन करना।
- जल आपूर्ति उपायों पर फीडबैक एकत्र करना और सुधार करना।
- पूर्व अनुभवों के आधार पर जल प्रबंधन कार्यक्रमों में आवश्यक संशोधन करना।

3.3.14 गैर-सरकारी संगठन, स्व-सहायता समूह एवं समुदाय आधारित संगठन

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- जनता, विशेष रूप से संवेदनशील समूहों तक पहुँचने के लिए एनजीओ और स्वैच्छिक संगठनों की पहचान करना।
- एनजीओ, नागरिक समाज संगठनों (CSOs), स्वयं सहायता समूहों (SHGs), आशा कार्यकर्ताओं, आंगनवाड़ी सेविकाओं और नगरपालिका वार्ड समितियों के साथ प्रशिक्षण कार्यक्रम, कार्यशालाएँ और जागरूकता सत्र आयोजित करना।
- स्थानीय डॉक्टरों या स्वास्थ्य केंद्रों के साथ बैठकें आयोजित कर हीटवेव से होने वाली बीमारियों के शुरुआती लक्षणों की पहचान पर चर्चा करना।
- समुदाय के सदस्यों को गर्मी से बचने और खुद को सुरक्षित रखने के उपायों के बारे में जागरूक करना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- गर्मी से संबंधित बीमारियों से बचाव के लिए सभी आवश्यक सावधानियाँ बरतना।

- हीटवेव से बचाव और इसके प्रबंधन पर जागरूकता अभियान और सामुदायिक संपर्क कार्यक्रम चलाना।
- गर्मी के दौरान ठंडा और हाइड्रेटेड रहने के लिए पर्याप्त मात्रा में पानी पीना, धूप से बचना और हल्के कपड़े पहनना।
- गर्मी के अलर्ट के दौरान कमजोर पड़ोसियों और बुजुर्गों की विशेष रूप से देखभाल करना।
- हीटवेव के दौरान सीधी धूप में या कम हवादार स्थानों में भारी श्रम कार्य सीमित करना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- हीट एक्शन प्लान के वार्षिक मूल्यांकन में भाग लेना।

3.3.15 सूचना एवं जनसंपर्क (I & PR) विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- गर्मी के मौसम के दौरान चेतावनी और जानकारी प्रदर्शित करने के लिए उपयुक्त स्थानों की पहचान करना।
- हीटवेव से संबंधित घोषणाओं के लिए विज्ञापन/स्करोलिंग स्लॉट आरक्षित करना।
- स्थानीय भाषा में हीटवेव पर जागरूकता सामग्री जैसे पर्चे, पोस्टर आदि तैयार करना और विशेष रूप से उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में इनका वितरण सुनिश्चित करना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- स्थानीय भाषाओं में विज्ञापनों के माध्यम से जनता के बीच जागरूकता बढ़ाना।
- महत्वपूर्ण स्थानों पर होर्डिंग्स लगाना।
- टीवी और रेडियो के माध्यम से जागरूकता बढ़ाने के लिए विज्ञापन और जिंगल्स प्रसारित करना।
- निजी टेलिकॉम कंपनियों के सहयोग से टेक्स्ट अलर्ट और व्हाट्सएप संदेशों के माध्यम से हीटवेव चेतावनी प्रसारित करना।
- सेंट्रलाइज्ड ईमेल डेटाबेस के माध्यम से जनता को हीटवेव अलर्ट भेजना।
- फेसबुक, ट्विटर और व्हाट्सएप जैसे अन्य संचार माध्यमों का उपयोग करना।
- हीटवेव से संबंधित सभी समाचार रिपोर्टों को प्रतिदिन एकत्र करना और सरकार को रिपोर्ट भेजना।
- गर्मी से संबंधित बीमारियों के जोखिम और खतरों पर नगर स्तर पर नियमित प्रेस कॉन्फ्रेंस आयोजित करना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- विज्ञापन, सार्वजनिक संदेश और सोशल मीडिया (फेसबुक, ट्विटर आदि) के माध्यम से लक्षित समूहों तक पहुँच का मूल्यांकन करना।

- हीट एक्शन प्लान के वार्षिक मूल्यांकन में भाग लेना।

3.3.16 उद्यान विभाग

चरण-I: हीट सीजन से पहले (फरवरी से मार्च)

- बागानों में जल आपूर्ति प्रबंधन के लिए दिशा-निर्देश तैयार करना।
- शहर के बागानों में गर्मी के दौरान पानी छोड़ने की योजना बनाना।
- गर्मी से पहले बागानों के रखरखाव का कार्य सुनिश्चित करना।
- नागरिकों में जल संरक्षण और पानी के कुशल उपयोग को बढ़ावा देना।

चरण-II: हीट सीजन के दौरान (अप्रैल से जून)

- हीटवेव के दौरान बागानों में अतिरिक्त और पर्याप्त जल आपूर्ति सुनिश्चित करना।
- हीटवेव के चरम दिनों में बागानों को पूरे दिन खुला रखने की व्यवस्था करना।
- बागानों में पानी और ओआरएस (ORS) की उपलब्धता सुनिश्चित करना।
- बागानों में हीटवेव से बचाव हेतु "क्या करें-क्या न करें" संबंधी सूचना वाले बैनर और पर्चे लगाना।

चरण-III: हीट सीजन के बाद (जुलाई से अक्टूबर)

- गर्मी के मौसम के दौरान एकत्रित आंकड़ों का विश्लेषण करना।
- हीटवेव न्यूनीकरण उपायों के क्रियान्वयन की समीक्षा के लिए बैठक आयोजित करना।

अध्याय 4: गर्मी से संबंधित बीमारियों की रोकथाम एवं प्रबंधन

4.1 परिचय

हीट वेव का स्वास्थ्य पर सबसे अधिक प्रभाव पड़ता है, जिससे बीमारियों और मृत्यु दर में वृद्धि होती है। अत्यधिक गर्मी और बढ़ी हुई आर्द्रता (Humidity) का संयुक्त प्रभाव मानव स्वास्थ्य के लिए अत्यधिक हानिकारक हो सकता है। वैश्विक जलवायु परिवर्तन के कारण हीट वेव की पुनरावृत्ति, तीव्रता, गंभीरता और अवधि लगातार बढ़ रही है, जिससे इससे संबंधित मृत्यु दर भी बढ़ने की संभावना है।

थर्मोरेगुलेशन वह प्रक्रिया है जो हमारे शरीर को सामान्य तापमान बनाए रखने में सक्षम बनाती है। हाइपोथैलेमस शरीर के तापमान को नियंत्रित करता है। यह त्वचा और अन्य अंगों में मौजूद रिसेप्टर्स को सक्रिय करता है, जिससे शरीर गर्मी को बाहर निकालता है और सामान्य तापमान बनाए रखता है। जब शरीर अत्यधिक गर्म हो जाता है, तो यह गर्मी को बाहर निकालने के लिए पसीने के वाष्पीकरण का उपयोग करता है। यदि शरीर में प्रवेश करने वाली गर्मी की मात्रा शरीर से निकलने वाली गर्मी से अधिक हो जाती है, तो शरीर का तापमान बढ़ जाता है, जिससे व्यक्ति को हीट स्ट्रोक या अन्य गर्मी से संबंधित बीमारियों का खतरा हो सकता है। गर्मी से होने वाली बीमारियों का खतरा मुख्य रूप से तीन प्रमुख कारकों पर निर्भर करता है:

1. गर्मी के संपर्क में आना (पर्यावरण से प्राप्त गर्मी और परिश्रम के कारण शरीर के अंदर उत्पन्न गर्मी)।
2. व्यक्तिगत संवेदनशीलता (जो उम्र, गर्भावस्था की स्थिति और पहले से मौजूद बीमारियों जैसे हृदय, श्वसन और गुर्दे की समस्याओं से प्रभावित हो सकती है)।
3. सामाजिक-सांस्कृतिक कारक (जैसे पर्यावरणीय परिस्थितियाँ, गरीबी, सामाजिक जुड़ाव की कमी, स्वास्थ्य सेवाओं तक सीमित पहुँच, और कार्यस्थल पर अपर्याप्त सुरक्षा)।

भूगोलिक स्थिति, पेशेवर कार्य (जैसे कृषि, निर्माण कार्य, डिलीवरी ड्राइवर), सामाजिक अलगाव और बाहरी गतिविधियों में बिताया गया समय (विशेष रूप से शहरी हीट आइलैंड क्षेत्रों में) यह निर्धारित करता है कि कोई व्यक्ति गर्मी से संबंधित खतरों के प्रति कितना संवेदनशील है।

गर्मी से जुड़ी बीमारियाँ हल्की से लेकर गंभीर और जीवन के लिए घातक भी हो सकती हैं। अत्यधिक गर्मी से कई सामान्य बीमारियाँ और अधिक गंभीर हो सकती हैं, विशेष रूप से हृदय, श्वसन और गुर्दे से संबंधित बीमारियाँ।

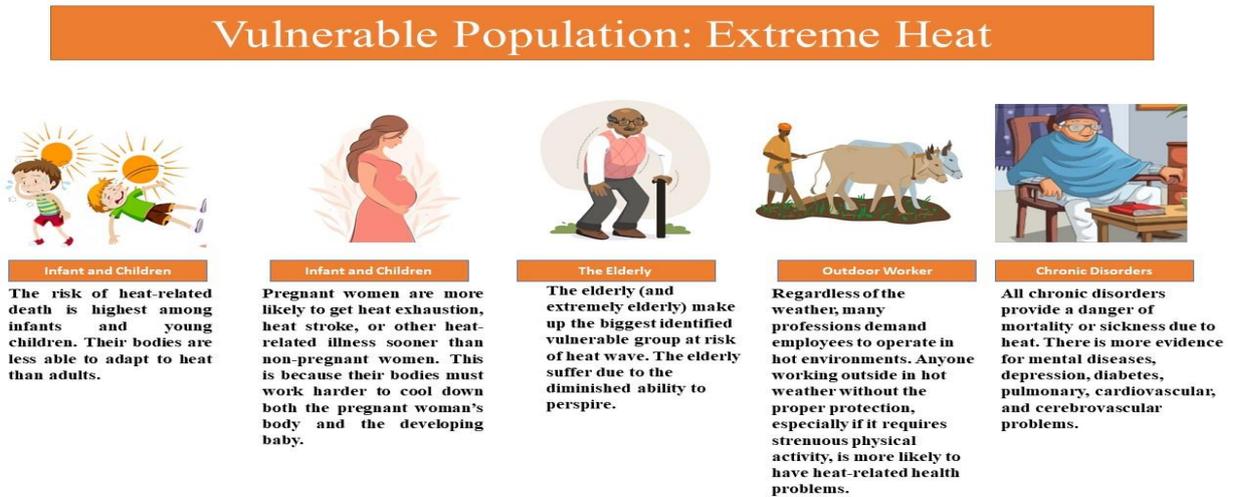
हीट वेव से होने वाली बीमारियों को रोकने का सबसे अच्छा तरीका यह है कि संवेदनशील आबादी को सावधानियों और बचाव के उपायों के बारे में जागरूक किया जाए। विभिन्न संचार माध्यमों जैसे टीवी, रेडियो, सोशल मीडिया, पोस्टर, पर्चे आदि का उपयोग कर हीट वेव से बचाव के उपायों के बारे में जानकारी दी जानी चाहिए।

डॉक्टरों और फार्मासिस्टों को हीट वेव से बचाव और प्राथमिक उपचार की जानकारी होनी चाहिए। साथ ही, उन्हें यह भी पता होना चाहिए कि गर्म मौसम में दी जाने वाली दवाओं के दुष्प्रभाव क्या हो सकते हैं, ताकि गर्मी से संबंधित बीमारियों को रोका जा सके।

4.2 संवेदनशील जनसंख्या

हीटवेव अत्यधिक घातक हो सकती है और पहले से मौजूद चिकित्सीय समस्याओं को और गंभीर बना सकती है। सभी आयु वर्ग और विभिन्न स्वास्थ्य स्थितियों वाले लोग इससे प्रभावित हो सकते हैं, लेकिन कुछ लोग गर्मी से संबंधित बीमारियों और यहां तक कि मृत्यु के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं।

बच्चे, बुजुर्ग, बेघर लोग, पहले से किसी बीमारी से ग्रस्त व्यक्ति, बाहरी और इनडोर श्रमिक, आपातकालीन सेवा प्रदाता, निम्न-आय वाले समुदायों के सदस्य, गर्भवती महिलाएँ, एथलीट्स और अन्य लोग उन समूहों में शामिल हैं जो हीटवेव के सबसे अधिक खतरे में होते हैं (चित्र 11)।



चित्र 11: संवेदनशील जनसंख्या - अत्यधिक गर्मी से प्रभावित समूह

4.3 स्वास्थ्य सेवाओं की तैयारी

सार्वजनिक स्वास्थ्य सुविधाओं के निदेशक/प्रभारी को निम्नलिखित उपाय सुनिश्चित करने चाहिए:

- गर्मी के महीनों से पहले हीट वेव से संबंधित बीमारियों से निपटने के लिए विस्तृत कार्य योजना तैयार करना।
- एक परिचालन ढांचा विकसित करना, जिसमें विशिष्ट स्वास्थ्य अनुकूलन योजना, दिशानिर्देशों का विकास और जलवायु संवेदनशील बीमारियों के लिए प्रतिक्रिया योजना शामिल हो।
- हीट हेल्थ एक्शन प्लान को अपडेट करने और अस्पतालों के लिए परामर्श जारी करने की आवश्यकता, जिसमें अस्पताल की तैयारी, निगरानी, साप्ताहिक समीक्षा और क्षमता निर्माण शामिल हो।
- हीट वेव से संबंधित सभी स्तरों की बीमारियों से निपटने के लिए मानक संचालन प्रक्रिया (SOP) लागू करना। डॉक्टरों, नर्सों और अन्य स्टाफ के लिए क्षमता निर्माण (Capacity Building) के उपाय किए जाने चाहिए।
- हीट स्ट्रोक के संभावित मामलों का शीघ्र मूल्यांकन करना और मानक उपचार प्रोटोकॉल के अनुसार कार्रवाई करना।

- अस्पताल के बाहर किसी भी आपातकालीन स्थिति से निपटने के लिए एक रैपिड रिस्पांस टीम (RRT - Rapid Response Team) का गठन करना।
- स्टाफ, बेड, IV फ्लूइड्स, ORS, आवश्यक दवाओं और उपकरणों की पर्याप्त व्यवस्था सुनिश्चित करना, ताकि शरीर में तरल पदार्थ की कमी और इलेक्ट्रोलाइट असंतुलन का प्रभावी प्रबंधन किया जा सके।
- प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र (PHC) केवल मरीज को उच्च चिकित्सा केंद्र में तभी रेफर करें जब उचित रूप से स्थिरीकरण (stabilization) और प्रारंभिक देखभाल (cooling और hydration) प्रदान की जा चुकी हो।
- अस्पतालों को निकटवर्ती स्वास्थ्य सुविधाओं और चिकित्सा केंद्रों के साथ उचित नेटवर्किंग सुनिश्चित करनी चाहिए, ताकि मरीजों का भार साझा किया जा सके और क्षमता से अधिक दबाव को रोका जा सके।

4.4 विभिन्न बीमारियों की परिभाषाएँ

रोग	प्रभावित आयु वर्ग	संभावित कारण	मुख्य लक्षण	मुख्य संकेत	अनुपस्थित लक्षण	रोग का परिणाम
घमौरियाँ (हीट रैश)	सभी, विशेषकर बच्चे	अत्यधिक गर्मी, घने कपड़े पहनना	त्वचा पर लाल, खुजलीदार दाने जो पसीने के कारण रोमछिद्रों में रुकावट से उत्पन्न होते हैं	छोटे, लाल दाने, कभी-कभी पानी भरे छाले	त्वचा पर चकत्ते एक समान नहीं होते, न ही छोटे रक्तस्रावी धब्बे होते हैं	गर्मी से बचाव और उचित देखभाल से पूरी तरह ठीक हो सकता है
हीट क्रैम्प्स	सभी	गर्म वातावरण में अधिक परिश्रम	प्रमुख मांसपेशियों में तेज दर्द और ऐंठन	मांसपेशियों में असामान्य खिंचाव, प्रभावित अंगों को सीधा करने में कठिनाई	कोई घाव या संक्रमण नहीं, झटके (सीजर्स) नहीं	गर्मी से बचाव और तरल पदार्थ लेने से पूरी तरह ठीक हो सकता है
हीट थकान (हीट एक्जॉशन)	सभी	अधिक गर्मी, अधिक परिश्रम, शरीर में तरल की कमी	कमजोरी, चक्कर, सिरदर्द, पसीना आना, अत्यधिक प्यास लगना	शरीर गर्म और पसीने से तर, हल्का भ्रम हो सकता है	कोई संक्रमण नहीं, फोकल न्यूरोलॉजिकल लक्षण नहीं	गर्मी के संपर्क को रोकने और जलयोजन से ठीक हो सकता है, जारी रहने पर स्थिति

						बिगड़ सकती है
हीट सिंकोप (बेहोशी)	आमतौर पर वयस्क	गर्मी के कारण ब्लड प्रेशर में गिरावट	चक्कर आना, कमजोरी, बेहोशी	थोड़े समय के लिए होश खोना, हल्का भ्रम संभव	दौरा नहीं, पेशाब या मल पर नियंत्रण नहीं खोता, फोकल न्यूरोलॉजिकल लक्षण नहीं	गर्मी से दूर रहने पर ठीक हो सकता है, अधिक गर्मी में जारी रहने पर स्थिति बिगड़ सकती है
हीट स्ट्रोक	सभी	अत्यधिक गर्मी, शरीर में तापमान नियंत्रण की असफलता	तेज बुखार, भ्रम, बेहोशी, झटके	त्वचा सूखी और लाल हो सकती है, शरीर का तापमान $\geq 40^{\circ}\text{C}$, हृदयगति तेज, ब्लड प्रेशर कम हो सकता है	संक्रमण के लक्षण नहीं, न्यूरोलॉजिकल दोष नहीं	25-50% मृत्यु दर, समय पर उपचार न मिलने पर गंभीर जटिलताएँ

4.5 लक्षण एवं प्राथमिक उपचार

हीट डिसऑर्डर गर्मी से जुड़ी बीमारी	मुख्य लक्षण	प्राथमिक उपचार (फर्स्ट एड)
हीट रैश (घमौरियाँ)	त्वचा पर लालिमा और दर्द, सूजन, फफोले, बुखार, सिरदर्द	साबुन से नहाएं ताकि त्वचा के छिद्र खुले रहें और शरीर स्वाभाविक रूप से ठंडा हो सके। यदि फफोले हों तो साफ और सूखी पट्टी लगाएं और चिकित्सीय सहायता लें।
हीट क्रैम्प्स	पैरों, पेट और अन्य अंगों की मांसपेशियों में दर्दनाक ऐंठन, अत्यधिक पसीना आना	ठंडी या छायादार जगह पर जाएं। ऐंठन वाली मांसपेशियों पर दबाव डालें या हल्की मालिश करें। धीरे-धीरे पानी पिएं। यदि मतली हो तो पानी पीना बंद करें।
हीट एक्सहॉश्वन (गर्मी की थकान)	अत्यधिक पसीना, कमजोरी, ठंडी और पीली त्वचा, सिरदर्द, धड़कन धीमी, बेहोशी, उल्टी	पीड़ित को ठंडी जगह पर ले जाएं। ढीले कपड़े पहनाएं। ठंडे, गीले कपड़े लगाएं या हवा करें। धीरे-धीरे पानी के घूंट दें। यदि उल्टी हो तो तुरंत चिकित्सा सहायता लें और एम्बुलेंस (108 या 102) बुलाएं।

हीट स्ट्रोक (सूर्याघात)	बहुत अधिक शरीर का तापमान, गर्म और सूखी त्वचा, तेज़ और मजबूत नाड़ी, बेहोशी या मानसिक भ्रम, पसीना नहीं आना	गंभीर चिकित्सा आपातकालीन स्थिति – तुरंत एम्बुलेंस (108 या 102) बुलाएं या पीड़ित को अस्पताल ले जाएं। देरी घातक हो सकती है। ठंडी जगह पर ले जाएं, ठंडे पानी से स्नान कराएं या शरीर को गीला करें। पंखे और एयर कंडीशनर का उपयोग करें। यदि पीड़ित बेहोश हो तो उसे पानी न दें।
--------------------------------	--	---

4.6 चिकित्सकीय मूल्यांकन

हल्की हीट संबंधी बीमारी: रेक्टल तापमान हीट वेव से संबंधित बीमारियों के निदान के लिए सबसे सटीक माप होता है, जबकि मौखिक (Oral), टायम्पेनिक (Tympanic), एक्सिलरी (Axillary) और त्वचा तापमान (Skin Temperature) तुलनात्मक रूप से कम सटीक होते हैं। मुख्य तापमान और केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS) लक्षणों की अनुपस्थिति हीट वेव से जुड़ी बीमारियों की पहचान और उपचार में मदद करता है। यदि किसी व्यक्ति में हाइपरथर्मिया (Hyperthermia) नहीं है लेकिन केंद्रीय तंत्रिका तंत्र से संबंधित लक्षण दिखाई देते हैं, तो विभेदक निदान (Differential Diagnosis) के लिए अन्य संभावित कारणों की जांच आवश्यक होती है।

हीट एक्सहॉश्चन: हीट एक्सहॉश्चन के मामलों में त्वचा पीली पड़ सकती है और व्यक्ति में तेज हृदय गति (Tachycardia) या निम्न रक्तचाप (Hypotension) हो सकता है। सिरदर्द, चक्कर आना, मतली, उल्टी, डायरिया और समन्वय की कमी जैसे लक्षण देखे जा सकते हैं। ऐसे मरीजों को समतल स्थिति (Supine Position) में लिटाकर उनके पैरों को ऊपर उठाने की सलाह दी जाती है। अतिरिक्त कपड़ों को हटाकर उन्हें छायादार और ठंडी जगह में ले जाना चाहिए। पुनर्जलीकरण (Rehydration) के लिए मौखिक तरल पदार्थ दिए जाते हैं। यदि लक्षण 20-30 मिनट के भीतर ठीक नहीं होते हैं, तो मरीज को आपातकालीन चिकित्सा केंद्र में ले जाना चाहिए।

हीट क्रैम्प्स: गर्म और उमस भरे माहौल में परिश्रम से संबंधित मांसपेशियों में ऐंठन (Exercise-Associated Muscle Cramps) अधिक होती है। यह निर्जलीकरण (Dehydration), इलेक्ट्रोलाइट की कमी (Electrolyte Depletion), और सोडियम की कमी (Hyponatremia) के कारण हो सकता है। इस स्थिति के उपचार में आराम, प्रभावित मांसपेशियों का धीरे-धीरे खिंचाव (Prolonged Stretching) और मौखिक रूप से सोडियम का सेवन (Oral Sodium Intake) शामिल है। यदि स्थिति गंभीर हो, तो इंट्रावेनस (IV) नॉर्मल सलाइन का उपयोग त्वरित राहत के लिए किया जा सकता है।

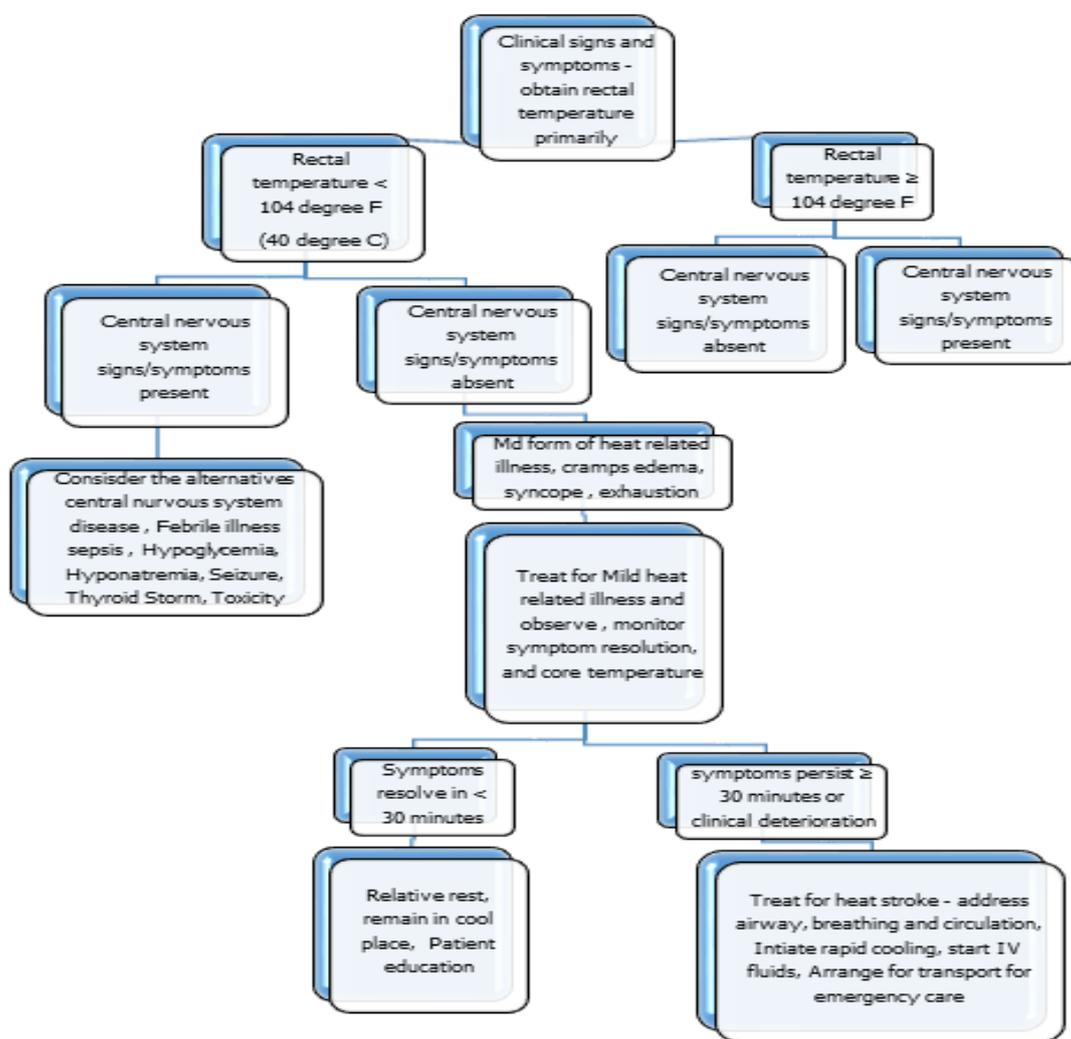
हीट स्ट्रोक: हीट स्ट्रोक के मामलों में तत्काल निदान और शीघ्र उपचार अत्यंत आवश्यक होता है। यह शरीर के मुख्य तापमान (Core Temperature) में अत्यधिक वृद्धि और केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS) में गड़बड़ी से पहचाना जाता है। रेक्टल तापमान को शीघ्रता से मापना प्राथमिकता होनी चाहिए। उपचार के लिए एयरवे (Airway), श्वसन (Breathing) और संचार (Circulation) को स्थिर करना आवश्यक है। मरीज को ऑन-साइट ही ठंडा करना (On-site Cooling) प्राथमिकता होनी चाहिए।

बगल, सिर, गर्दन और कमर क्षेत्र में बर्फ की पट्टियां (Ice Packs) या गीले तौलिए (Wet Towels) लगाना एक वैकल्पिक उपाय हो सकता है। तेज पंखे (Rapid Fan) और मध्यम तापमान के पानी के स्प्रे (Mist Cooling) से वाष्पीकरणीय

(Evaporative) और संवाहकीय (Convective) ठंडक प्रभावी होती है। गुर्दे के रक्त प्रवाह (Renal Blood Flow) को बनाए रखने के लिए इंटरवेनस हाइड्रेशन की आवश्यकता होती है।

ग्रामीण क्षेत्रों या सामुदायिक स्तर में, जब तक एम्बुलेंस न पहुंचे, मरीज को छायादार और ठंडी जगह में रखना चाहिए और अतिरिक्त कपड़ों को हटा देना चाहिए। इस दौरान किए गए उपचार से कोशिका क्षति (Cell Damage) और अंग विफलता (Organ Failure) की गंभीरता कम की जा सकती है। हीट स्ट्रोक की रोकथाम के लिए बुजुर्गों की पहचान करना आवश्यक है, विशेष रूप से वे जो पुरानी बीमारियों (Chronic Diseases) या शारीरिक अक्षमताओं से पीड़ित हैं और एयर कंडीशनिंग जैसी सुविधाओं से वंचित हैं। ऐसे लोगों को ठंडी और सुरक्षित जगह प्रदान करना आवश्यक है।

नीचे दिए गए चित्र 12 में क्लिनीकल मूल्यांकन को विस्तृत रूप से दर्शाया गया है।



चित्र 12: ताप संबंधित बीमारी वाले रोगी के प्रारंभिक मूल्यांकन के लिए एल्गोरिदम

4.7 हीट इलनेस उपचार प्रोटोकॉल (एनडीएमए, 2019)

यह स्वीकार करते हुए कि विभिन्न सेटिंग्स (आपातकालीन चिकित्सा सेवाएं, स्वास्थ्य केंद्र, क्लीनिक, अस्पताल आपातकालीन विभाग आदि) में उपचार प्रोटोकॉल में थोड़े बहुत अंतर हो सकते हैं, निम्नलिखित आमतौर पर किसी भी सेटिंग और सभी ताप संबंधित बीमारियों वाले रोगियों पर लागू होना चाहिए:

1. **प्रारंभिक मूल्यांकन और प्राथमिक सर्वेक्षण करें**, जिसमें रोगी के वायुमार्ग (एयरवे), श्वास (ब्रीदिंग), संचार (सर्कुलेशन), विकलांगता (डिसएबिलिटी), और एक्सपोजर की जांच शामिल हो। इसके अलावा, महत्वपूर्ण संकेतों की जांच करें, जिसमें शरीर का तापमान भी शामिल है।
2. **हीट इलनेस पर विचार करें, यदि:**
 - (क) रोगी में संदेहजनक लक्षण और संकेत दिखाई दें।
 - (ख) रोगी में निम्नलिखित में से एक या अधिक जोखिम कारक मौजूद हों:
 - अत्यधिक उम्र (शिशु, वृद्ध)।
 - शारीरिक दुर्बलता/शारीरिक पुनर्स्थापन, अधिक वजन या मोटापा।
 - पर्यावरणीय गर्मी के अनुकूलन की कमी (हाल ही में किसी गर्म स्थान पर पहुँचना, गर्मी के मौसम की शुरुआत)।
 - कोई महत्वपूर्ण पुरानी बीमारी, जिसमें मानसिक, हृदय, तंत्रिका, रक्त, मोटापा, फेफड़े, गुर्दे, और श्वसन संबंधी रोग शामिल हैं।
 - निम्नलिखित में से किसी एक या अधिक का सेवन कर रहे हों:
 - सिम्पैथोमिमेटिक दवाएं, एंटीकोलिनर्जिक दवाएं, बार्बिट्यूरेट्स।
 - डायुरेटिक्स, शराब, बीटा ब्लॉकर्स।
3. रोगी को पर्यावरणीय गर्मी के संपर्क से दूर करें और उसकी शारीरिक गतिविधि को तुरंत रोकें।
4. **निम्नलिखित निष्क्रिय शीतलन (पासिव कूलिंग) प्रक्रिया शुरू करें:**
 - बगल (axillae), कमर (groin), और गर्दन के चारों ओर ठंडी गीली तौलियां या बर्फ के पैक लगाएं।
 - यदि रोगी स्थिर हो, तो उसे ठंडे पानी से स्नान कराएं, लेकिन इस गतिविधि के जोखिम और अन्य शीतलन उपायों की उपलब्धता के आधार पर इसका मूल्यांकन करें।
 - रोगी की त्वचा पर ठंडा पानी छिड़कें या गीले कपड़े से शरीर को पोंछें।
 - पंखे का उपयोग कर ठंडी हवा को नमी वाली त्वचा पर प्रवाहित करें।

5. यदि शरीर का तापमान 40°C से कम हो:

- प्रत्येक 5 मिनट में पुनर्मूल्यांकन करें।
- यदि सुधार हो रहा हो, तो मौखिक रूप से तरल पदार्थ पिलाने का प्रयास करें (साफ तरल पदार्थ या ओआरएस का उपयोग किया जा सकता है, लेकिन यह आवश्यक नहीं; ठंडे तरल पदार्थ ठंडे से बेहतर होते हैं)।

6. यदि शरीर का तापमान 40°C या उससे अधिक हो:

- तुरंत IV (इंट्रावेनस) पुनर्जलीकरण (रीहाइड्रेशन) शुरू करें।
- रोगी को तुरंत आपातकालीन विभाग में स्थानांतरित करें ताकि उसे स्थिर किया जा सके।

4.8 हीट स्ट्रोक उपचार (सॉरेनसेन और हेस, 2022)

हीट स्ट्रोक एक चिकित्सीय आपातकाल है, जिसे तुरंत उपचार की आवश्यकता होती है ताकि स्थायी जटिलताओं और मृत्यु से बचा जा सके। समय पर उपचार न मिलने पर, क्लासिक हीट स्ट्रोक से मृत्यु दर लगभग 80% और परिश्रमजन्य (एक्सर्शनल) हीट स्ट्रोक से 33% तक हो सकती है। केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS) की गड़बड़ी और शरीर का कोर तापमान 40°C से अधिक होना हीट स्ट्रोक की पहचान करने वाले प्रमुख लक्षण हैं।

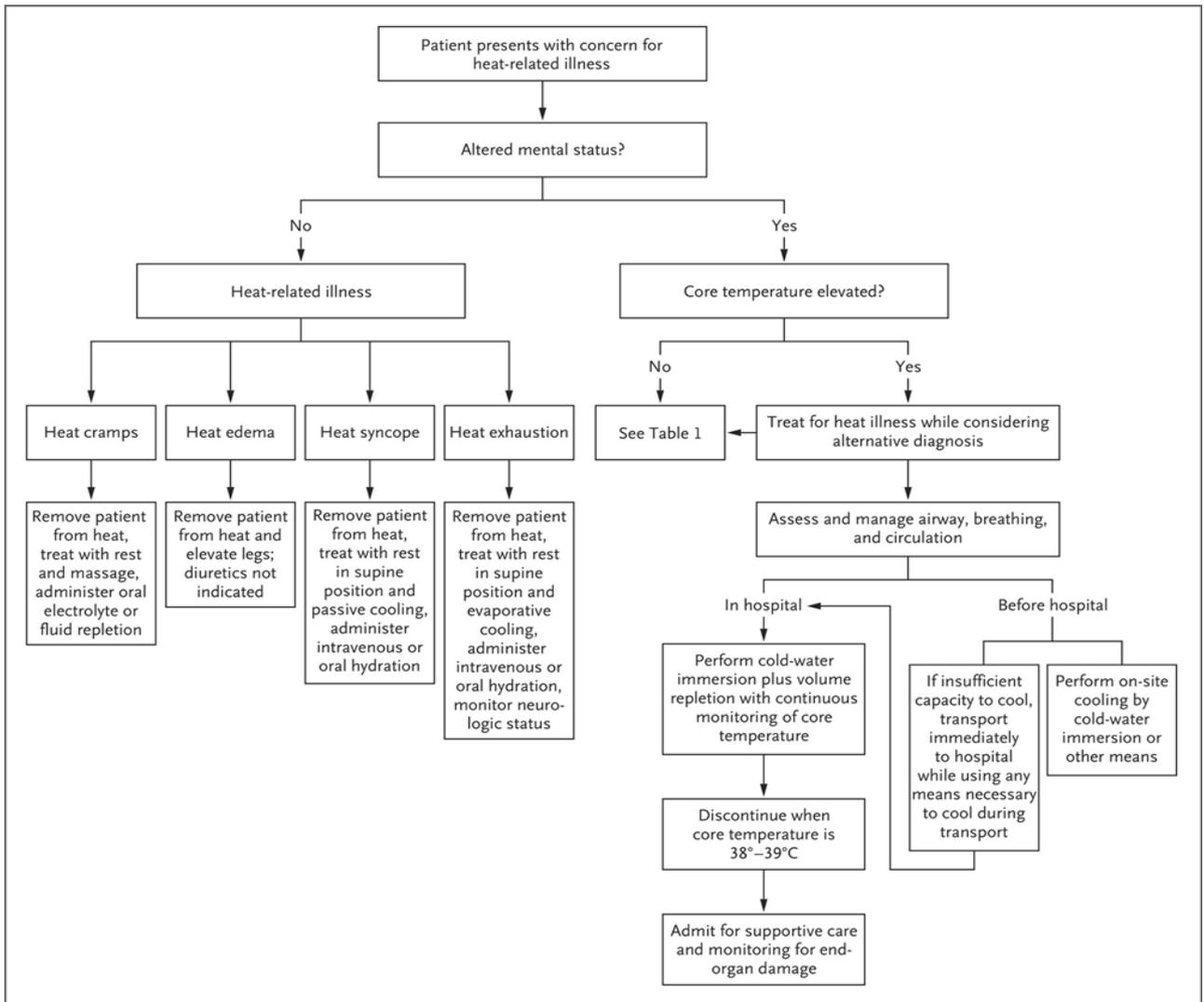
हीट स्ट्रोक के उपचार की शुरुआत वायुमार्ग (एयरवे), श्वसन (ब्रीदिंग), और संचार (सर्कुलेशन) को बनाए रखने से की जाती है, जिसके तुरंत बाद तीव्र शीतलन (रैपिड कूलिंग) किया जाता है। शीतलन में देरी से गंभीर जटिलताएँ हो सकती हैं। प्रारंभिक प्रबंधन हमेशा शरीर के कोर तापमान को 38°C से 39°C तक तेजी से कम करने पर केंद्रित होना चाहिए, आदर्श रूप से लक्षण प्रकट होने के 30 मिनट के भीतर।

सबसे प्रभावी शीतलन विधियाँ ठंडे पानी में डुबोना (कोल्ड-वॉटर इमर्शन) और बर्फीले पानी में डुबोना (आइस-वॉटर इमर्शन) हैं। यदि संसाधनों की कमी, चल रहे हृदय-फेफड़े पुनर्जीवन (CPR), वायुमार्ग में रुकावट, या अन्य कारकों के कारण ठंडे पानी में डुबोना संभव न हो, तो वाष्पीकरणीय (एवापोरेटिव) और संवाहनीय (कंडक्टिव) शीतलन तकनीकों का उपयोग किया जाता है। इसमें शामिल हैं: ठंडे तरल पदार्थों का अंतःस्राव (इन्फ्यूजन), गर्दन, कमर और बगल में बर्फ पैक लगाना, पंखे से ठंडी हवा का फ्लो बनाना (चित्र 13)

एंटीपायरेटिक (बुखार कम करने वाली) दवाओं का उपयोग नहीं करना चाहिए, क्योंकि ये हीट स्ट्रोक के रोगियों की स्थिति और खराब कर सकती हैं तथा रक्तस्राव प्रवृत्ति (कोएगुलोपैथी) और अंतिम अंगों की क्षति (एंड-ऑर्गन डैमेज) को बढ़ा सकती हैं।

डैट्रोलीन आमतौर पर हीट स्ट्रोक के उपचार में उपयोग नहीं किया जाता, हालांकि, यह शीतलन समय को कम करने से जुड़ा रहा है, लेकिन इससे रिकवरी दर में कोई सुधार नहीं देखा गया है। अशांत व्यवहार (एजिटेशन), दर्द और कंपकंपी (शिवरिंग) को बेजोडायजेपाइन से नियंत्रित किया जा सकता है।

सफलतापूर्वक ठंडा किए गए रोगी जो हाइपरथर्मिक-न्यूरोलॉजिक चरण से बच जाते हैं, उनमें देर से विकसित होने वाले यकृत-गुर्दा (हेपेटिक-रेनल) और रक्त-संबंधी (हेमेटोलॉजिक-एंजाइमेटिक) जटिलताओं की संभावना अधिक होती है। ऐसे रोगियों के लिए सर्वश्रेष्ठ देखभाल एक बहु-विषयक (मल्टी-डिसिप्लिनरी) टीम द्वारा गहन चिकित्सा इकाई (ICU) में दी जानी चाहिए।



चित्र 13: हीट स्ट्रोक उपचार प्रोटोकॉल

अध्याय 5: सूचना, शिक्षा और संचार (IEC)

5.1 हीट से बीमारियों की रोकथाम में IEC की भूमिका

सूचना, शिक्षा और संचार (IEC) एक महत्वपूर्ण ढांचा है, जिसका उपयोग विभिन्न क्षेत्रों में जागरूकता बढ़ाने, समझ में सुधार लाने और लक्षित समूहों में व्यवहार परिवर्तन को प्रोत्साहित करने के लिए किया जाता है। सार्वजनिक स्वास्थ्य पहलों में बेहतर स्वास्थ्य परिणाम प्राप्त करने के लिए IEC एक अनिवार्य घटक है। यह विधि स्वास्थ्य के व्यापक निर्धारकों को संबोधित करने, जोखिम कारकों को कम करने, विश्वास और प्रतिबद्धता विकसित करने, सामुदायिक भागीदारी को बढ़ावा देने, तथा स्वास्थ्य परियोजनाओं के निर्माण और कार्यान्वयन को सक्षम बनाने के लिए एक प्रभावी और किफायती रणनीति के रूप में मान्यता प्राप्त है।

IEC स्वास्थ्य संवर्धन का एक महत्वपूर्ण उपकरण है, जो सहायक वातावरण तैयार करने और सामुदायिक भागीदारी को मजबूत करने में मदद करता है। स्वास्थ्य कार्यक्रमों में IEC का उद्देश्य जागरूकता बढ़ाना, दृष्टिकोण में बदलाव लाना और व्यवहार परिवर्तन करना होता है। IEC एक ऐसा मंच प्रदान करता है, जहाँ महत्वपूर्ण स्वास्थ्य मुद्दों पर चर्चा की जा सकती है, जिससे स्वास्थ्य पहलों की अवधारणाओं, अंतर्निहित सिद्धांतों और लाभों को समझने में सहायता मिलती है।

IEC समुदाय विकास के लिए आवश्यक है क्योंकि यह लोगों को सशक्त बनाता है और उनकी भागीदारी को प्रोत्साहित करता है। यह स्वास्थ्य और जलवायु परिवर्तन से संबंधित मुद्दों के बारे में जागरूकता बढ़ाने का आधार बनता है, जिससे स्थानीय समुदायों में दीर्घकालिक परिवर्तन को बढ़ावा मिलता है। IEC सामाजिक पूंजी को बढ़ाकर समुदाय के सदस्यों के जीवन की गुणवत्ता में सुधार करता है, समग्र विकास को प्रोत्साहित करता है, और हीट हेल्थ प्रिवेंशन (गर्मी से होने वाली बीमारियों की रोकथाम) के उपायों के बारे में शिक्षित करता है।

IEC की महत्ता को पहचानते हुए झाँसी सिटी हीट एक्शन प्लान के तहत एक IEC पैम्फलेट विकसित किया गया है, जो हीट स्ट्रोक और अन्य ताप संबंधी बीमारियों की रोकथाम और प्रबंधन के प्रति जागरूकता बढ़ाने के लिए तैयार किया गया है। यह ध्यान देने योग्य है कि हीट स्ट्रोक से होने वाली मौतों को रोका जा सकता है। यदि जनता को निवारक उपायों, प्रारंभिक स्वास्थ्य केंद्र पर रिपोर्टिंग, समय पर निदान और उपचार के बारे में सही जानकारी दी जाए, तो हीट वेव (लू) के कारण होने वाली मौतों को कम किया जा सकता है।

IEC मृत्यु और रोगों की रोकथाम में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। IEC-पोस्टर को भीड़भाड़ वाले स्थानों जैसे बस स्टैंड, रेलवे स्टेशन, स्कूल, सिनेमा हॉल आदि में लगाया जा सकता है, ताकि बड़े पैमाने पर लोगों को जागरूक किया जा सके। स्वास्थ्य परामर्श (हेल्थ एडवाइजरी) को सोशल मीडिया (फेसबुक, व्हाट्सएप, ई-मेल आदि) के माध्यम से भी प्रसारित किया जा सकता है।

IEC की महत्ता इसकी शिक्षा, जानकारी और समुदायों को सशक्त बनाने की क्षमता से आती है। यह स्वास्थ्य, आर्थिक विकास और सामाजिक परिवर्तन जैसे विभिन्न क्षेत्रों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। IEC सकारात्मक व्यवहार को प्रोत्साहित करता है, सूचित निर्णय लेने की सुविधा प्रदान करता है, और अंततः समाज के समग्र कल्याण में योगदान देता है।

5.2 नोडल अधिकारी की भूमिका

नोडल अधिकारी को जनसंपर्क (Public Relations) और मीडिया विभाग के साथ समन्वय बनाकर समुदाय जागरूकता और सार्वजनिक शिक्षा अभियान चलाना चाहिए, जिससे ताप संबंधित बीमारियों की रोकथाम और प्रबंधन के प्रति लोगों को शिक्षित किया जा सके। इसके अलावा, रेड अलर्ट दिनों में विशेष अभियान चलाकर उच्च जोखिम और संवेदनशील आबादी को सतर्क किया जा सकता है।

नोडल अधिकारी सार्वजनिक जागरूकता बढ़ाने और हीट-संबंधित बीमारियों को रोकने के लिए निम्नलिखित रणनीतियाँ लागू कर सकते हैं:

1. शैक्षिक अभियान (Education Campaigns):

- अत्यधिक गर्मी से उत्पन्न जोखिमों, हीट-संबंधित बीमारियों के लक्षणों और उनकी रोकथाम के उपायों की जानकारी व्यापक स्तर पर प्रसारित करना।

2. सामुदायिक भागीदारी (Community Engagement):

- संवेदनशील और उच्च जोखिम वाले समूहों (जैसे कि बाहरी मजदूर, झुग्गी-बस्ती में रहने वाले लोग, दिहाड़ी मजदूर, बच्चे, गर्भवती महिलाएँ आदि) के लिए प्रशिक्षण और कार्यशालाएँ (Training & Workshops) आयोजित करना, ताकि वे हीट वेव के दौरान सुरक्षित रह सकें।

3. तकनीकी साधनों का उपयोग (Utilize Technology):

- मोबाइल एप्लिकेशन और सोशल मीडिया के माध्यम से सुरक्षा उपायों और हीट वेव की चेतावनियों से संबंधित अलर्ट और नोटिफिकेशन जारी करना।

5.3 जागरूकता सामग्री



झाँसी सिटी हीट एक्शन प्लान

झाँसी नगर निगम अपने नागरिकों से अनुरोध करता है:



- बाहर जाते समय छाता/टोपी साथ रखें। 
- लंबे समय तक धूप में रहने से बचें और हल्के रंग के ढीले सूती कपड़े पहनें। 
- काम करते समय बीच-बीच में ठंडे स्थान पर आराम करें। 
- छोटे बच्चों, बुजुर्गों और गर्भवती महिलाओं का विशेष ख्याल रखें। 
- गर्मी के दिनों में प्यास न होने पर भी बार-बार पानी पियें। 

सतर्क रहे। सुरक्षित रहे।



झाँसी सिटी हीट एक्शन प्लान

झाँसी नगर निगम अपने नागरिकों से अनुरोध करता है:



- अधिक मात्रा में तरल/पेय पदार्थ जैसे नींबू पानी, बेल शरबत, सत्तू शर्बत या अन्य ठंडक प्रदान करने वाले पेय पदार्थों का सेवन करें। 
- ताजे फल और सब्जियां खाएं। 
- मसालेदार भोजन, उच्च प्रोटीन युक्त व्यंजन और वासी भोजन के सेवन न करें। 
- चाय, कॉफी, सोडा तथा गरम पेय पदार्थों का सेवन न करें। 

सतर्क रहे। सुरक्षित रहे।



Jhansi City Heat Action Plan

बुजुर्गों, बच्चों और गर्भवती महिलाओं का विशेष ख्याल रखें और उन्हें गर्मी के दुष्प्रभावों से बचाये!

दोपहर के समय उन्हें अनावश्यक बाहर निकलने से रोकें।
प्यास न होने पर भी बार-बार पानी पिलाये।



**सतर्क रहें,
स्वस्थ रहें!**



Jhansi City Heat Action Plan

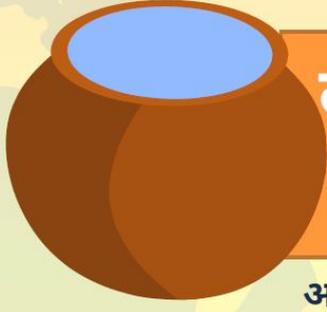


अत्यधिक गर्मी स्वास्थ्य के लिए खतरनाक हो सकती है।

प्यास ना होने पर भी गर्मी के दिनों में बार-बार पानी पियें!

सतर्क रहें - स्वस्थ रहें!





लू / तापघात जानलेवा
हो सकता है।



अरे ! बहुत तेज गर्मी है, चलो पानी पी लेते है।
गर्मी के दिनों में बार-बार पानी पीये।



Jhansi City Heat Action Plan



बुजुर्ग गर्मी के प्रति अत्यन्त संवेदनशील समूह है।



हम बुजुर्गों की अच्छी देखभाल
करेंगे और उन्हें गर्मी से बचाएंगे ।

तीव्र गर्मी के दिनों में उन्हें बार-बार पानी एवं
शीतल पेय पदार्थ पिलायें। दोपहर के समय
बाहर न जानें दें।

Jhansi City Heat Action Plan





Jhansi City Heat Action Plan

बच्चे गर्मी के प्रति अत्यन्त संवेदनशील होते हैं। तीव्र गर्मी से बच्चों के स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है।

बच्चों को अत्यधिक गर्मी से बचाये!

बच्चों को पसीना कम आता है।

बच्चों का शरीर अधिक गर्मी उत्पन्न करता है।

बच्चों का शरीर गर्मी के प्रति अनुकूलन में अधिक समय लेता है।

बच्चों को कम प्यास लगती है।

बच्चों के शरीर की सतह क्षेत्र अधिक होने के कारण शरीर जल्दी गर्मी सोखता है।

बच्चों की प्रतिरोधक क्षमता कम होती है।

बच्चों को गर्मी से बचाने के उपाय:

- धूप में बाहर जाने से बचें, खासकर दिन के सबसे गर्म समय (दोपहर 12 से 4 बजे)।
- खूब पानी पिएँ और हल्के, ढीले कपड़े पहनें।
- ठंडी और हवादार जगहों पर समय बिताएँ।
- प्यास न होने पर भी बार - बार पानी पियें।



Jhansi City Heat Action Plan

अत्यधिक गर्मी गर्भवती महिलाओं के स्वास्थ्य के लिए गंभीर खतरा बन सकती है। समय पर सावधानी बरतें और उन्हें सुरक्षित रखें!



गर्मी के कारण गर्भवस्था के दौरान जटिलताएँ:

- भ्रूण की वृद्धि के कारण शरीर की गर्मी बढ़ती है।
- शिशु पर प्रभाव:
 - जन्म के समय कम वजन।
 - जन्मजात हृदय दोष।
 - समय से पहले प्रसव।
- पसीना अधिक आने से निर्जलीकरण होती है अतः श्रम समय से पहले शुरू हो सकता है।
- अत्यधिक गर्मी से उच्च रक्तचाप, गर्भावधि मधुमेह का खतरा।



गर्भवती महिलाओं को गर्मी से बचाने के उपाय:

- धूप में बाहर जाने से बचें, खासकर दिन के सबसे गर्म समय (दोपहर 12 से 4 बजे)।
- खूब पानी पिएँ और हल्के, ढीले कपड़े पहनें।
- ठंडी और हवादार जगहों पर समय बिताएँ।
- प्यास न होने पर भी बार - बार पानी पियें।
- समय - समय पर नजदीकी स्वास्थ्य केन्द्र पर जाँच करवायें।



Jhansi City Heat Action Plan

कार्यस्थल पर स्वयं को सुरक्षित और स्वस्थ रखें

प्यास न होने पर भी बार - बार पानी पीयें। चाय, कॉफी, शराब और सॉफ्ट ड्रिंक का सेवन न करें।

काम के दौरान बीच - बीच में विश्राम करें।

हल्का और ताजा भोजन खाएं। मसालेदार और तेलयुक्त भोजन का सेवन न करें।

बाहर जाते समय अपना सिर ढक कर रखें।












JHANSI CITY HEAT ACTION PLAN

लू-तापघात के लक्षण

अधिक गर्मी एवं लू के कारण होने वाली बीमारियाँ मुख्य रूप से दो प्रकार की होती हैं। गर्मी निकलना/ग्रीष्म शून्यिकरण (हीट इन्जॉर्रेशन) एवं तापघात (हीट स्ट्रोक)

हीट इन्जॉर्रेशन के लक्षण	तापघात (हीट स्ट्रोक) लक्षण
<ul style="list-style-type: none"> अत्यधिक प्यास शरीर का तापमान बढ़ा हुआ (100.4°F से < 104°F) मांसपेशियों में ऐंठन जी मफलाना/पलटी होना सिर का भारीपन/सिरदर्द रक्त चाप का कम होना घबकाने आना भ्रूतिपलझन में होना अल्पमूत्रता/पेशाब का कम आना अधिक पसीना एवं विपथि लवचा 	<ul style="list-style-type: none"> शरीर का तापमान बढ़ा हुआ (> 104°F) पसीना आना बंद होना/पसीने की अधिकता का निष्क्रिय होना मांसपेशियों में ऐंठन, विपथि लवचा लवचा एवं शरीर का लाल होना जी मफलाना/पलटी होना, घबकाने आना सिर का भारीपन/सिरदर्द, घबकाने आना भ्रूतिपलझन में होना अल्पमूत्रता/पेशाब का कम आना मांसिक असंतुलन सॉसि की समस्या बसने प्रक्रिया तथा बढ़कन तेज होना
प्राथमिक उपचार	उपचार
<ul style="list-style-type: none"> व्यक्ति को तुरंत पंखे के नीचे तथा छायादार ठन्डे स्थान पर ले जाये. कपड़ों को ढीला करे. शरीर को गीले कपड़े से स्पंज करे. ओ आर एस का घोल पिलाये. निम्बू का पानी नमक के साथ पिलाये. मांसपेशियों पर दबाव डालें तथा हल्की मालिश करें. शरीर के तापमान को बार बार जांचे. यदि कुछ समय में सामान्य न हो तो तुरंत चिकित्सा केन्द्र ले जाये. 	<ul style="list-style-type: none"> मरीज को तुरंत नजदीक के स्वास्थ्य केन्द्र में ले जायें कपड़ों को ढीला करें. तुरंत पंखे के नीचे तथा छायादार ठन्डे स्थान पर ले जाये, शरीर को गीले कपड़े से स्पंज करे. अगर मरीज कुछ पीने की अवस्था में हो तो पानी या शीतल पेय पिलायें. ओ आर एस का घोल पिलायें. निम्बू का पानी नमक के साथ पिलायें. मांसपेशियों पर दबाव डालें तथा हल्की मालिश करें.

Technically Supported by UNICEF, Uttar Pradesh & Indian Institute of Public Health-Gandhinagar

झांसी नगर निगम द्वारा जनहितमें जारी

5.4 क्या करें और क्या न करें (Do's and Don'ts)

हीट वेव की स्थिति शारीरिक तनाव उत्पन्न कर सकती है, जिससे गंभीर बीमारी या मृत्यु भी हो सकती है। हीट वेव के दौरान प्रभाव को कम करने और हीट स्ट्रोक से होने वाली गंभीर बीमारी या मृत्यु को रोकने के लिए निम्नलिखित उपाय उपयोगी हैं:

क्या करें (DO's)

- रेडियो सुनें, टीवी देखें, अखबार पढ़ें ताकि स्थानीय मौसम पूर्वानुमान जान सकें और यह पता चले कि हीट वेव आने वाली है या नहीं।
- पर्याप्त मात्रा में और बार-बार पानी पिएं, भले ही प्यास न लगी हो।
- हल्के, हल्के रंग के, ढीले और सूती कपड़े पहनें। बाहर जाते समय सुरक्षात्मक गॉगल्स, छाता/टोपी, जूते या चप्पल का उपयोग करें।
- यात्रा करते समय पानी साथ रखें।
- यदि आप बाहर काम करते हैं, तो टोपी या छाता का उपयोग करें और सिर, गर्दन, चेहरे और हाथ-पैरों पर गीला कपड़ा रखें।
- ओआरएस, लस्सी, तोरानी (चावल का पानी), नींबू पानी, छाछ आदि जैसे घरेलू पेय पदार्थों का सेवन करें, जो शरीर को पुनर्जलित (re-hydrate) करने में मदद करते हैं।
- हीट स्ट्रोक, हीट रैश या हीट क्रैम्प्स के लक्षणों को पहचानें, जैसे कमजोरी, चक्कर आना, सिरदर्द, मतली, पसीना आना और दौरे पड़ना। यदि आप बेहोशी या अस्वस्थ महसूस करें, तो तुरंत डॉक्टर से संपर्क करें।
- पशुओं को छायादार स्थान में रखें और उन्हें पर्याप्त मात्रा में पानी दें।
- घर को ठंडा रखें, पर्दों, शटर या सनशेड का उपयोग करें और रात में खिड़कियाँ खोलें।
- पंखे, गीले कपड़े और ठंडे पानी से स्नान करने का उपयोग करें।
- कार्यस्थल के पास ठंडे पेयजल की व्यवस्था करें।
- श्रमिकों को सीधी धूप से बचने की सलाह दें।
- कठिन शारीरिक कार्यों को दिन के ठंडे समय में करने की योजना बनाएं।
- बाहरी गतिविधियों के लिए आराम के समय की संख्या और अवधि बढ़ाएं।
- गर्भवती महिलाओं और पहले से बीमार श्रमिकों को विशेष ध्यान दें।

क्या न करें (DON'Ts)

- बच्चों या पालतू जानवरों को खड़ी गाड़ी (पार्क किए हुए वाहन) में न छोड़ें।

- 12:00 बजे दोपहर से 3:00 बजे के बीच धूप में बाहर जाने से बचें।
- गहरे रंग के, भारी या तंग कपड़े न पहनें।
- जब बाहरी तापमान बहुत अधिक हो, तो कठिन परिश्रम वाले कार्यों से बचें। 12:00 बजे से 3:00 बजे के बीच बाहर काम करने से बचें।
- गर्मी के चरम समय में खाना पकाने से बचें। रसोई क्षेत्र को हवादार बनाने के लिए दरवाजे और खिड़कियाँ खोलें।
- शराब, चाय, कॉफी और कार्बोनेटेड सॉफ्ट ड्रिंक्स से बचें, क्योंकि ये शरीर को निर्जलित कर सकते हैं।
- उच्च प्रोटीन युक्त भोजन से बचें और बासी भोजन न करें।

**अध्याय 6: उत्तर प्रदेश में लू से संबंधित आपदाओं हेतु वित्तीय
प्रावधान**

6.1 हीटवेव और आपदा प्रबंधन

हीटवेव अत्यधिक मौसम की घटनाएँ हैं, जिन्होंने हाल ही में भारत में आपदा प्रबंधन को लेकर गंभीर चिंताएँ बढ़ाई हैं, क्योंकि इनका पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य पर गहरा और व्यापक प्रभाव पड़ता है। पिछले कुछ वर्षों में, गर्मियों की हीटवेव का देश की रोग-गंभीरता (मॉर्बिडिटी) और मृत्यु दर (मॉर्टैलिटी) पर बढ़ता प्रभाव देखा गया है। वर्तमान स्थिति को देखते हुए, भविष्य में जोखिम से बचाव और हीटवेव प्रबंधन की रणनीतियाँ विकसित करने के साथ-साथ प्रभावी प्रतिक्रिया तंत्र का होना भी आवश्यक है, ताकि लोगों के जीवन और स्वास्थ्य की सुरक्षा सुनिश्चित की जा सके। विशेष रूप से पिछले दस वर्षों में, चरम मौसम की स्थितियाँ अधिक स्पष्ट हो गई हैं और इनका प्रभाव वैश्विक स्तर पर देखा गया है। परिणामस्वरूप, गंभीर गर्मी की घटनाओं को समझने और प्रबंधित करने के तरीकों पर अब समुदायों की निर्भरता अधिक हो गई है।

आपदा एक विनाशकारी घटना होती है, जो प्राकृतिक या मानव-जनित कारणों से हो सकती है। इस प्रकार की घटनाओं से बड़ी संख्या में लोगों की मृत्यु हो सकती है, संपत्ति को नुकसान हो सकता है, पर्यावरण को हानि पहुँच सकती है, या ये सभी प्रभाव एक साथ देखे जा सकते हैं। आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 के अनुसार, एक अधिसूचित आपदा वह होती है, जिसे सरकार द्वारा औपचारिक रूप से मान्यता दी जाती है।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन अधिनियम के तहत, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (NDMA) और राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (SDMAs) की स्थापना की

गई है। ये क्रमशः राज्य और राष्ट्रीय स्तर पर आपदा प्रबंधन की जिम्मेदारी निभाते हैं। इस अधिनियम के तहत, गृह मंत्रालय को देश के संपूर्ण आपदा प्रबंधन के लिए नोडल मंत्रालय के रूप में नामित किया गया है। इस अधिनियम में आपातकालीन और आपदा सहायता के लिए कोष बनाने जैसी वित्तीय व्यवस्थाएँ भी शामिल हैं।

उत्तर प्रदेश शासन
राजस्व अनुभाग-11
संख्या- 503 / 1-11-2016-4(जी)/16
संलग्नक: दिनांक: 27 जून, 2016
अधिसूचना

भारत सरकार द्वारा राज्य आपदा मोचक निधि और राष्ट्रीय आपदा मोचक निधि (2015-20) से व्यय के सम्बन्ध में मानक एवं दरों को निर्धारित करते हुये पत्र संख्या-32-7/2014- एनडी0एम0-1, दिनांक 08.04.2015 के बिन्दु संख्या-13 में निम्न व्यवस्था दी गयी है:-

13.	State specific disaster within the local context in the State, which are not included in the notified list of disaster eligible for assistance from SDRF/NDRF, can be met from SDRF within the limit of 10% of the annual funds allocation of the SDRF.	<ul style="list-style-type: none"> • Expenditure is to be incurred from SDRF only (and not from NDRF), as assessed by the State Executive Committee (SEC). • The norm for various items will be the same as applicable to other notified natural disaster, as listed above. or • In these cases, the scale of relief assistance against each item for 'local disaster' should not exceed the norms of SDRF. • The Flexibility is to be applicable only after the State has formally listed the disaster for inclusion and notified transparent norms and guidelines with a clear procedure for identification of the beneficiaries for disaster relief for such local disaster; with the approval of SEC.
-----	---	---

2. राज्य में बेमौसम भारी बारिश, आंधी/तूफान, आकाशीय बिजली एवं लू-प्रकोप से प्रत्येक वर्ष बड़ी संख्या में जन-घन की हानि होती है। अतः भारत सरकार द्वारा दी गयी उक्त व्यवस्था के दृष्टिगत शासनादेश संख्या-249/1-11-2015-4(जी)/2015, दिनांक 15.04.2015 (यथा संशोधित दिनांक 16.04.2015) को निरस्त करते हुये श्री राज्यपाल महोदय बेमौसम भारी बारिश, आंधी/तूफान, आकाशीय बिजली एवं लू-प्रकोप को राज्य आपदा घोषित किये जाने की सहर्ष स्वीकृति प्रदान करते हैं।

3. उक्त राज्य आपदा से प्रभावित व्यक्तियों/परिवारों को भारत सरकार द्वारा राज्य आपदा मोचक निधि के लिये निर्धारित मानक एवं दरों के अनुसार राहत प्रदान की जायेगी।

4. उक्त राज्य आपदाओं के सम्बन्ध में होने वाला व्यय अनुदान संख्या-51 के अन्तर्गत लेखाशीर्षक "2245-प्राकृतिक विपत्ति के कारण राहत-05-स्टेट डिजास्टर रिस्पांस फण्ड-800-अन्य व्यय-06-स्टेट डिजास्टर रिस्पांस फण्ड से व्यय-09-राज्य सरकार द्वारा घोषित अन्य आपदाओं हेतु डिजास्टर रिस्पांस फण्ड से व्यय-42-अन्य व्यय" से वहन किया जायेगा।

5. प्रदेश सरकार द्वारा लिये गये उपरोक्त निर्णय के अनुसार कार्यवाही सुनिश्चित की जाय।

(सुरेश चन्द्रा)
प्रमुख सचिव।

संख्या व दिनांक तदैव
प्रतिलिपि निम्नलिखित को सूचनार्थ एवं आवश्यक कार्यवाही हेतु प्रेषित:-

1- महालेखाकार, (लेखा एवं हकदारी) प्रथम, उ0प्र0, इलाहाबाद।
2- समस्त मण्डलायुक्त, उ0प्र0
3- समस्त जिलाधिकारी, उ0प्र0

(अनिल कुमार)
सचिव एवं राहत आयुक्त।
U.O. 2016 //P272

भारत ने इस वर्ष अभूतपूर्व हीटवेव का सामना किया, जिससे सैकड़ों लोगों की मृत्यु हुई। हालांकि, इसे अब तक अधिसूचित आपदा घोषित नहीं किया गया है, जिससे इसे आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 के तहत वित्तीय सहायता के लिए पात्र नहीं माना जाता। 25 जुलाई 2024 को संसद में सरकार ने यह जानकारी दी।

15वें वित्त आयोग ने मौजूदा अधिसूचित आपदाओं की सूची में नई आपदाएँ जोड़ने पर विचार किया था, लेकिन हीटवेव को शामिल नहीं किया गया। रिपोर्ट के अनुच्छेद 8.143 में आयोग ने कहा कि राज्य आपदा न्यूनीकरण कोष (SDMF) और राष्ट्रीय आपदा न्यूनीकरण कोष (NDMF) के तहत पहले से मौजूद आपदा सूची राज्यों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पर्याप्त है, इसलिए इसके दायरे को बढ़ाने का कोई विशेष औचित्य नहीं दिखता।

वर्तमान में राष्ट्रीय आपदा प्रतिक्रिया कोष (NDRF) और राज्य आपदा प्रतिक्रिया कोष (SDRF) से सहायता के लिए पात्र आपदाओं की सूची में 12 आपदाएँ शामिल हैं जिनमें चक्रवात, सूखा, भूकंप, अग्निकांड, बाढ़, सुनामी, ओलावृष्टि, भूस्खलन, हिमस्खलन, बादल फटना, कीट हमला, पाला और शीतलहर आदि शामिल हैं।

हालांकि, 15वें वित्त आयोग ने राज्य सरकारों को SDRF के 10% तक की राशि "स्थानीय आपदाओं" (जैसे बिजली गिरना या हीटवेव) के लिए उपयोग करने की अनुमति दी है, जिसे राज्य सरकारें स्वयं अधिसूचित कर सकती हैं। कई आपदा प्रबंधन प्राधिकरण इसी अधिनियम के तहत अपनी शक्तियाँ प्राप्त करते हैं और यह निर्धारित करते हैं कि कौन-सी प्राकृतिक आपदाएँ राज्य मुआवजे के लिए पात्र होंगी। इस कानून के तहत, राज्य और राष्ट्रीय स्तर पर विशेष कोष स्थापित किए गए हैं, जिनका उपयोग आपदा की स्थिति में किया जा सकता है।

कुछ राज्यों ने हीटवेव को स्थानीय आपदा के रूप में अधिसूचित किया है। उत्तर प्रदेश उन राज्यों में शामिल है, जिन्होंने हीटवेव को स्थानीय आपदा घोषित किया है। अन्य राज्यों में हरियाणा, ओडिशा, केरल, तमिलनाडु और राजस्थान शामिल हैं।

उत्तर प्रदेश में हीटवेव को स्थानीय आपदा के रूप में अधिसूचित किया जाना

आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 की धारा 2(d) के अनुसार, "आपदा" एक विनाशकारी, दुर्घटनात्मक, संकटपूर्ण या गंभीर घटना होती है, जो किसी क्षेत्र में प्राकृतिक या मानव-जनित कारणों से उत्पन्न होती है और जिसका प्रभाव इतना व्यापक होता है कि प्रभावित क्षेत्र की स्वयं संभालने की क्षमता से परे होता है।

अब तक भारत सरकार द्वारा हीटवेव को अधिसूचित आपदा के रूप में मान्यता नहीं दी गई है, और यह NDRF/SDRF से राहत प्राप्त करने के लिए पात्र 12 आपदाओं की सूची में शामिल नहीं है। हालांकि, किसी राज्य सरकार को SDRF के तहत उपलब्ध कुल राशि के 10% तक का उपयोग स्थानीय आपदाओं के पीड़ितों को तत्काल राहत प्रदान करने के लिए करने की अनुमति है, यदि राज्य सरकार ने इस प्राकृतिक आपदा को अपनी राज्य सूची में शामिल किया हो और राज्य प्राधिकरण की स्वीकृति के साथ पारदर्शी दिशानिर्देश और मानक तय किए हों।

उपरोक्त प्रावधान के अनुसार, उत्तर प्रदेश राज्य सरकार ने "हीटवेव" को राज्य-विशिष्ट आपदा के रूप में अधिसूचित किया है। अतः अब हीटवेव भी SDRF से राहत के लिए कवर की जाएगी। इस संबंध में जारी अधिसूचना नीचे दी गई है।

सभी संबंधित विभागों और जिला मजिस्ट्रेटों को हीटवेव की स्थिति को कम करने के लिए आवश्यक एहतियाती उपाय करने के निर्देश दिए गए हैं। सिटी हीट एक्शन प्लान नोडल अधिकारी और नगर आयुक्त को निर्देशित किया गया है कि वे हीटवेव के कारण होने वाली किसी भी मृत्यु या आपदा की सूचना जिला प्रशासन को दें।

6.2 राज्य आपदा प्रतिक्रिया कोष (SDRF) और राष्ट्रीय आपदा प्रतिक्रिया कोष (NDRF) से सहायता के लिए संशोधित सूची

(अवधि 2022-23 से 2025-26, गृह मंत्रालय पत्र संख्या 33-03/2020-NDMA-I दिनांक 10.10.2022, संशोधित पत्र संख्या 33-03/2020-NDMA-I दिनांक 11.07.2023 के माध्यम से)

निःशुल्क राहत (Gratuitous Relief) हेतु सहायता मानदंड

निःशुल्क राहत	सहायता के लिए मानदंड
a) मृतकों के परिवारों को अनुग्रह राशि।	₹4.00 लाख प्रति मृतक व्यक्ति, जिसमें राहत कार्यों में लगे या आपदा प्रबंधन की तैयारियों से जुड़े व्यक्ति भी शामिल होंगे, बशर्ते कि मृत्यु का कारण उपयुक्त प्राधिकारी द्वारा प्रमाणित हो।
b) अंग या आंखों की हानि पर अनुग्रह भुगतान।	₹74,000/- प्रति व्यक्ति, जब विकलांगता 40% से 60% के बीच हो। ₹2.50 लाख प्रति व्यक्ति, जब विकलांगता 60% से अधिक हो। (यह सहायता सरकारी अस्पताल या औषधालय के डॉक्टर द्वारा प्रमाणित विकलांगता सीमा और कारण पर निर्भर होगी।)
c) गंभीर चोट के कारण अस्पताल में भर्ती।	₹16,000/- प्रति व्यक्ति, यदि अस्पताल में भर्ती 1 सप्ताह से अधिक हो। ₹5,400/- प्रति व्यक्ति, यदि अस्पताल में भर्ती 1 सप्ताह से कम हो। नोट - 'आयुष्मान भारत' योजना के तहत उपचार प्राप्त करने वाले घायल व्यक्ति इस सहायता के पात्र नहीं होंगे।

अध्याय 7: लघु, दीर्घकालिक उपाय एवं श्रेष्ठ प्रथाएं

7.1 लघु अवधि के उपाय

तात्कालिक शहरी गर्मी शमन रणनीतियाँ ऐसी उपायों पर जोर देती हैं, जिन्हें तुरंत और आसानी से लागू किया जा सकता है, जो शहरी क्षेत्रों में आराम को बढ़ाने और तापमान को कम करने में मदद करती हैं। ये उपाय आमतौर पर शहरी गर्मी द्वीप प्रभाव (Urban Heat Island Effect) को संबोधित करते हैं, जिसमें शहरी क्षेत्र अपने आसपास के ग्रामीण क्षेत्रों से काफी गर्म होते हैं। शहरी प्रशासन के पास कई तात्कालिक उपायों को लागू करने का विकल्प होता है। जलवायु, शहरी डिज़ाइन और उपलब्ध संसाधनों जैसे विभिन्न कारक प्रत्येक उपाय की प्रभावशीलता को प्रभावित करते हैं। एक समग्र रणनीति को उन हस्तक्षेपों को प्राथमिकता देनी चाहिए जिनका सबसे बड़ा प्रभाव हो और जो विशिष्ट संदर्भ को ध्यान में रखते हुए बनाई जाए। उदाहरण के लिए, यह अत्यंत महत्वपूर्ण है कि संवेदनशील जनसंख्या और उन क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित किया जाए, जहां सबसे अधिक गर्मी का तनाव महसूस किया जाता है। इसके अलावा, जबकि ये उपाय तात्कालिक राहत प्रदान करते हैं, इन्हें एक व्यापक, दीर्घकालिक शहरी गर्मी शमन रणनीति का हिस्सा समझना चाहिए, जो शहरी बुनियादी ढांचे और डिज़ाइन में अधिक महत्वपूर्ण बदलावों को शामिल करती है।

1. **तात्कालिक छाया संरचनाएँ स्थापित करना:** चौक, पार्क और बस स्टेशनों जैसे स्थानों पर छायादार संरचनाएँ जैसे कि आवानिंग, छतरियाँ और तात्कालिक शेड कैनोपियाँ लगाई जा सकती हैं। ये सूर्य की रोशनी से तुरंत सुरक्षा प्रदान करती हैं।
2. **तात्कालिक हरे छत या दीवारें लागू करना:** छोटी-सी हरी दीवारें और छतें, जो आसानी से उपलब्ध सामग्री का उपयोग करके बनाई जा सकती हैं, को जल्दी से इमारतों पर स्थापित किया जा सकता है, जिससे स्थानीय स्तर पर ठंडक बढ़ती है और छाया मिलती है।
3. **हवा के रास्ते बनाना:** अवरोधों को रणनीतिक रूप से हटाकर और सड़कों को चौड़ा करके वायु प्रवाह बढ़ाया जा सकता है, जिससे तापमान को कम किया जा सकता है।
4. **पंखे और मिस्टिंग सिस्टम का उपयोग:** सार्वजनिक स्थानों पर पंखे या मिस्टिंग सिस्टम लगाए जा सकते हैं, जो गर्मी की लहरों के दौरान तात्कालिक ठंडक प्रदान करें।
5. **सार्वजनिक जागरूकता अभियान:** निवासियों को गर्मी से संबंधित खतरों और बुनियादी शमन तकनीकों के बारे में बताना, जैसे कि हाइड्रेशन बनाए रखना और ठंडी जगहों का पता लगाना, समुदाय की लचीलापन को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ा सकता है।
6. **समुदाय के ठंडे केंद्र:** पुस्तकालयों, सामुदायिक केंद्रों और अन्य सार्वजनिक इमारतों को गर्मी की लहरों के दौरान ठंडा करने के केंद्र के रूप में खोलना, संवेदनशील जनसंख्या के लिए शरण प्रदान करता है।
7. **सार्वजनिक परिवहन में सुधार:** यह सुनिश्चित करना कि अत्यधिक गर्मी के दौरान सार्वजनिक परिवहन प्रभावी रूप से काम कर रहा हो, जिससे ठंडी जगहों तक पहुंच प्रदान की जा सके।

8. **मुफ्त पानी वितरण:** सार्वजनिक स्थानों पर विशेष रूप से संवेदनशील समुदायों के लिए पानी का मुफ्त वितरण प्रदान करना। नोडल अधिकारी उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों की पहचान कर सकते हैं जहां अतिरिक्त पानी वितरण बिंदु खोले जा सकते हैं।
9. **सार्वजनिक छाया संरचनाएँ:** उच्च-यातायात वाले क्षेत्रों में तात्कालिक छाया संरचनाएँ स्थापित करना, जो प्रत्यक्ष सूर्य के प्रकाश से तुरंत राहत प्रदान करें।
10. **संवेदनशील जनसंख्या:** ऐसे उपायों को प्राथमिकता देना जो सबसे अधिक संवेदनशील जनसंख्या की सुरक्षा करते हैं, जिनमें बुजुर्ग, शिशु, बच्चे, दीर्घकालिक बीमारियों वाले व्यक्ति, और बेघर लोग शामिल हैं।

ये उपाय गर्मी की लहरों के दौरान तुरंत राहत प्रदान करते हैं, जबकि साथ ही अधिक व्यापक और दीर्घकालिक योजनाओं की नींव रखते हैं, जो गर्मी संवेदनशीलता को बढ़ाने वाले बुनियादी संरचनात्मक कारणों को संबोधित करते हैं। अपनाए गए समाधान संदर्भ और उपलब्ध संसाधनों के आधार पर भिन्न होंगे, और इनका उद्देश्य विशेष रूप से हाशिए पर रहने वाले समुदायों के लिए समानता और पहुंच सुनिश्चित करना है।

7.2 दीर्घकालिक उपाय

अत्यधिक गर्मी के प्रभावों के प्रति अनुकूलन और शमन के लिए एक बहुआयामी रणनीति की आवश्यकता होती है, जिसमें बड़े पैमाने पर शहरी नियोजन और बुनियादी ढांचे के उन्नयन, समुदाय-स्तरीय परियोजनाएँ, और व्यक्तिगत प्रयास शामिल होते हैं। शहरी गर्मी शमन तकनीकें जटिल होती हैं और इसके लिए एक समन्वित रणनीति की आवश्यकता होती है, जिसमें समुदाय की भागीदारी, बुनियादी ढांचे के उन्नयन, भवन डिज़ाइन और शहरी नियोजन शामिल हैं। अत्यधिक गर्मी की घटनाएँ बढ़ रही हैं, लेकिन ऐसे कदम हैं जिन्हें आप अब अपने घर, कार्यस्थल या पड़ोस में उठा सकते हैं, ताकि वर्तमान और भविष्य के जोखिमों को कम किया जा सके। इस अध्याय में, दीर्घकालिक उपाय और सर्वोत्तम प्रथाएँ दी गई हैं, जिन्हें शहरी प्रशासन अत्यधिक गर्मी के खिलाफ लचीलापन बढ़ाने के लिए लागू कर सकता है।

7.2.1 कूल रुफ (NDMA, 2021)

शहरी क्षेत्रों में बढ़ती गर्मी के तनाव को कम करने के लिए कई शीतलन समाधान प्रस्तावित और चर्चा किए गए हैं। इन समाधानों को उनके शीतलन तकनीकों के आधार पर तीन श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है: ग्रे, ग्रीन और ब्लू रणनीतियाँ, जो क्रमशः इंजीनियरिंग-आधारित (जैसे कूल रुफ, शेडिंग सुविधाएँ, और उन्नत भवन सामग्री), वनस्पति-आधारित (जैसे ग्रीन रुफ, लॉन, शहरी पार्क, सड़क वृक्ष) और जल-आधारित (जैसे जल निकाय, मिस्टिंग, सिंचाई, स्प्रींकलिंग) होती हैं।

कूल रुफ (परावर्तक छतें) शहरी क्षेत्रों में अत्यधिक गर्मी के नकारात्मक प्रभाव को कम करने के लिए व्यापक रूप से उपयोग की जा रही हैं। कूल रुफ विशेष रूप से डिज़ाइन की गई छतें होती हैं, जो पारंपरिक छतों की तुलना में अधिक सूर्य की रोशनी को परावर्तित करती हैं और कम गर्मी अवशोषित करती हैं। ये कई लाभ प्रदान करती हैं, खासकर उन क्षेत्रों में जहाँ अत्यधिक गर्मी का अनुभव होता है। कूल रुफ और शीतलन प्रौद्योगिकियों के कई फायदे हैं:

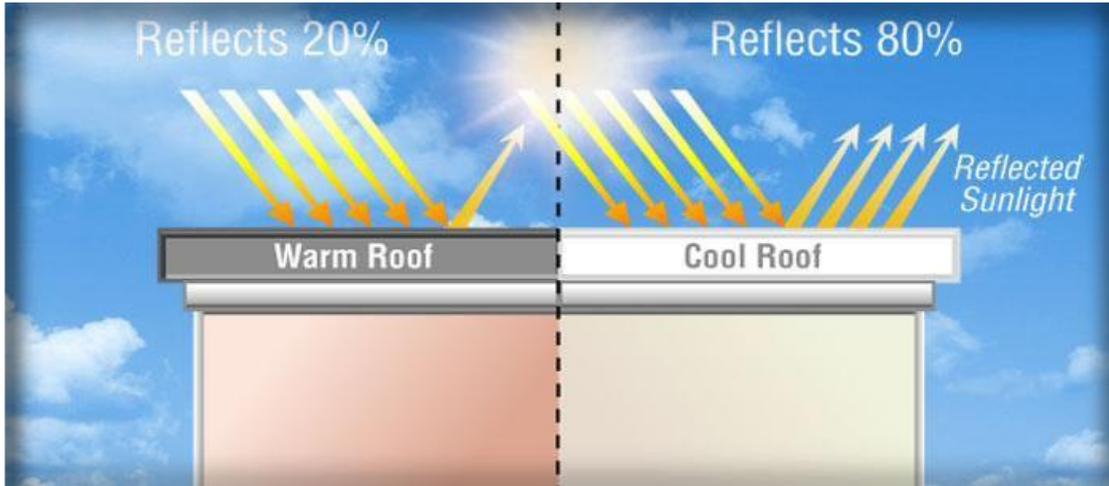
1. **ऊर्जा बचत:** कूल रुफ्स भवनों को ठंडा करने के लिए आवश्यक ऊर्जा को महत्वपूर्ण रूप से कम कर देती हैं। सूर्य की रोशनी को परावर्तित करके, ये इनडोर तापमान को कम करती हैं, जिससे एयर कंडीशनिंग सिस्टम पर निर्भरता घटती है।

इससे ऊर्जा बिलों पर भारी बचत हो सकती है, विशेष रूप से गर्म जलवायु वाले क्षेत्रों में जहाँ शीतलन की मांग अधिक होती है।

2. **स्वास्थ्य लाभ:** कूल रूफ्स गर्मी से संबंधित स्वास्थ्य समस्याओं को कम करने में मदद करती हैं, जैसे कि हीट एक्सहॉस्टियन और अन्य गर्मी से उत्पन्न होने वाली बीमारियाँ। शहरी क्षेत्रों में कूल रूफ तकनीक को लागू करने से शहरी गर्मी द्वीपों से जुड़ी गर्मी से संबंधित मृत्युदर को महत्वपूर्ण रूप से कम किया जा सकता है।
3. **इनडोर आराम में सुधार:** कूल रूफ्स इनडोर तापमान को ठंडा रखकर निवासियों के आराम को बढ़ाती हैं। शोध से पता चला है कि कूल रूफ्स बिना एयर कंडीशनिंग वाले घरों में अधिकतम इनडोर तापमान को लगभग 1.2 से 3.3°C (2.2 से 5.9°F) तक कम कर सकती हैं, जिससे अत्यधिक गर्मी के दौरान रहने की जगह अधिक आरामदायक बन जाती है।
4. **शहरी गर्मी द्वीप प्रभाव में कमी:** कूल रूफ्स शहरी क्षेत्रों में परिवेशी तापमान को कम करने में योगदान करती हैं, जो शहरी गर्मी द्वीप प्रभाव से निपटने में मदद करती हैं—यह एक ऐसा घटनाक्रम है, जिसमें शहर अपने आसपास के ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में काफी गर्म हो जाते हैं, जो मानव गतिविधियों और बुनियादी ढांचे के कारण होता है। इस कमी से समग्र वायु गुणवत्ता में सुधार हो सकता है और जलवायु परिवर्तन शमन में योगदान हो सकता है।

कूल रूफ्स ऊर्जा दक्षता को बढ़ाने, आराम और स्वास्थ्य में सुधार करने, छत की उम्र बढ़ाने, शहरी गर्मी के प्रभावों को कम करने, और पर्यावरणीय स्थिरता में सकारात्मक योगदान देने वाले कई लाभ प्रदान करती हैं—ये सभी अत्यधिक गर्मी की स्थितियों से निपटने में महत्वपूर्ण तत्व हैं।

अनुसंधान के अनुसार, शहर के चारों ओर छायादार वृक्ष लगाना और अत्यधिक परावर्तक पेंटमेंट और छतें स्थापित करना, औसतन, गर्मी के दौरान एक शहर के परिवेशी वायु तापमान को 2 से 4 डिग्री सेल्सियस तक कम कर देगा (चित्र 14)।



चित्र 14: कूल रूफ का प्रदर्शन

स्रोत: हीट आइलैंड ग्रुप, लॉरेंस बर्कले नेशनल लैब

कूल रुफ तकनीकों को सामान्यतः निम्नलिखित प्रमुख श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है, और भवन मालिक इन तकनीकों में से उपयुक्त चुन सकते हैं:

1. **कोटेड कूल रुफ्स:** इन छतों में पारंपरिक छत सामग्री पर एक उच्च परावर्तकता वाली सामग्री या पेंट की कोटिंग की जाती है, ताकि छत की सतह का सौर परावर्तन सूचकांक (SRI) बढ़ सके। ये लिक्विड एप्लाईड कोटिंग्स होती हैं, जो साधारण सामग्री जैसे चूना वॉश या ऐक्रेलिक पॉलिमर या प्लास्टिक प्रौद्योगिकी से बनी होती हैं और आमतौर पर सफेद रंग की होती हैं।
2. **मेम्ब्रेन कूल रुफ्स:** इन छतों में पहले से निर्मित सामग्री जैसे मेम्ब्रेन या शीटिंग का उपयोग किया जाता है, जो एक मौजूदा छत को कवर करने के लिए होती हैं, ताकि छत की सतह का SRI बढ़ सके। इस प्रकार की छतें पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC) या बिटुमेन-आधारित हो सकती हैं।
3. **टाइल्ड कूल रुफ्स:** इन छतों में उच्च अल्बेडो वाले चाइना मोज़ेक टाइल्स या शिंगल्स को एक मौजूदा छत पर या नई छत पर लगाया जाता है।
4. **विशेष कूल रुफ सामग्री जैसे मॉड रुफ:** ये छतें, जो नारियल की खाल और कागज के कचरे से बनी होती हैं, गुजरात और दिल्ली के घरों में स्थापित की गई हैं और यह सशक्त सीमेंट कंक्रीट छतों का वैकल्पिक समाधान हो सकती हैं।

कूल रुफ सामग्री के प्रकार के अनुसार लागत में भिन्नताएँ होती हैं। हालांकि, इन सामग्रियों का अधिकांश भाग भारत में स्थानीय रूप से उपयोग किया गया है और ये स्थानीय विक्रेताओं के माध्यम से उपलब्ध हैं।

7.2.2 शहरी गर्मी द्वीप (Urban Heat Island) के प्रभाव को कम करने के लिए हरित बुनियादी ढांचा

जब शहरों में कंक्रीट, भवन, और अन्य सतहों का घना जमाव होता है, जो प्राकृतिक भूमि कवर की जगह गर्मी को अवशोषित कर लेते हैं, तो इससे "शहरी गर्मी द्वीप" (Urban Heat Island - UHI) बनता है। इसका परिणाम ऊर्जा खर्चों (जैसे एयर कंडीशनिंग के लिए), वायु प्रदूषण स्तरों, और गर्मी के कारण होने वाली बीमारियों और मौतों में वृद्धि के रूप में होता है।

जो लोग शहरों में रहते हैं, उनके लिए शहरी गर्मी द्वीप प्रभाव (UHI) सबसे खतरनाक पर्यावरणीय जोखिमों में से एक है। जलवायु परिवर्तन के कारण UHI प्रभाव की तीव्रता बढ़ने की उम्मीद है। इस स्थिति में शहरी हरित बुनियादी ढांचा (UGI) को लागू किया जा सकता है, जो एक लचीला शहरी पर्यावरण बढ़ावा देने और जलवायु परिवर्तन के अनुकूलन और शमन में मदद कर सकता है।

शहरी हरित बुनियादी ढांचा (UGI), जिसे "प्राकृतिक और अर्ध-प्राकृतिक क्षेत्रों का एक रणनीतिक रूप से योजनाबद्ध नेटवर्क कहा जाता है, जिसमें अन्य पर्यावरणीय विशेषताएँ होती हैं जिन्हें पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं की एक विस्तृत श्रृंखला प्रदान करने के लिए डिज़ाइन और प्रबंधित किया जाता है", UHI को कम करने और शहरों में एक लचीला पर्यावरण बढ़ावा देने के लिए सबसे महत्वपूर्ण रणनीतियों में से एक माना जाता है। हरित बुनियादी ढांचा वास्तव में गर्मी की तीव्रता को कम करने के लिए एक प्रभावी रणनीति के रूप में जाना जाता है। शहरी वन सबसे प्रभावी होते हैं, और UGI की ठंडक क्षमता पौधों की प्रजातियों के आधार पर महत्वपूर्ण रूप से भिन्न हो सकती है, जिसमें घास, झाड़ियाँ और पेड़ शामिल हैं। पेड़, हरित छतें और वनस्पति शहरी गर्मी द्वीप प्रभाव को कम करने में मदद कर सकते हैं, क्योंकि ये भवन की सतहों को छाया प्रदान करते हैं, सूरज की विकिरण को परावर्तित करते हैं और वातावरण में नमी छोड़ते हैं।

1. **शहरी वन और हरित स्थान:** पेड़ों का रणनीतिक रोपण, प्रजाति चयन का सावधानीपूर्वक विचार करके, आश्रय और जलवाष्पन को अधिकतम करने के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण है। पार्क, हरित गलियारों और छोटे हरित स्थानों को शहरी वातावरण में रणनीतिक रूप से वितरित किया जा सकता है, जिससे तापमान में महत्वपूर्ण कमी और वायु गुणवत्ता में सुधार हो सकता है।
2. **हरित छतें और दीवारें:** ये वनस्पति से ढकी हुई सतहें भवनों के तापमान को कम करने में योगदान करती हैं, इन्सुलेशन को बढ़ाती हैं और तूफानी जल के निर्वहन को प्रबंधित करने में मदद करती हैं। विशेष रूप से, हरित छतें महत्वपूर्ण ठंडक लाभ प्रदान करती हैं।

7.2.3 ड्राइववे में कूल पेविंग सामग्री का उपयोग: गर्म पक्की सड़कों से गर्मी आस-पास के वायु में स्थानांतरित होती है, जो शहरी गर्मी द्वीप प्रभाव को बढ़ाता है। कूल पेवमेंट पारंपरिक पक्की सड़कों की तुलना में सूरज की रोशनी को अधिक परावर्तित कर या जल वाष्पन को बढ़ाकर अधिक ठंडी रहती है। कूल पेवमेंट को डामर और कंक्रीट से बनाया जा सकता है, साथ ही कोटिंग्स या घास पेविंग का उपयोग करके भी यह संभव है।

7.2.4 शहरी कृषि और सामुदायिक बागवानी: शहरी वातावरण में कृषि स्थानों को शामिल करना न केवल खाद्य उत्पादन को बढ़ावा देता है, बल्कि जलवाष्पन की प्रक्रियाओं और छाया प्रदान करने के माध्यम से ठंडक भी बढ़ाता है।

7.2.5 भवन डिज़ाइन और सामग्री: भवनों को इस तरह से डिज़ाइन करना कि प्राकृतिक वेंटिलेशन अधिकतम हो, सौर ताप लाभ को न्यूनतम किया जा सके और कूल रूफ सामग्री का उपयोग किया जा सके, भवन के गर्मी लोड और शीतलन के लिए ऊर्जा उपयोग को काफी हद तक कम कर सकता है। इसमें दोनों प्रकार के उपाय शामिल हो सकते हैं, जैसे भवन का उन्मुखीकरण और शेडिंग डिवाइस, और सक्रिय समाधान जैसे बेहतर इन्सुलेशन और ऊर्जा-कुशल एयर कंडीशनिंग।

7.2.6 शहरी योजना और डिज़ाइन: रणनीतियाँ शामिल हैं सड़क लेआउट को इस तरह से अनुकूलित करना कि वायु संचार को बढ़ाया जा सके, सड़कों में छायादार पेड़ लगाना, और शहरी पार्कों और हरित क्षेत्रों का विकास करना ताकि गर्मी से राहत मिल सके। सूक्ष्मजलवायु पर भवनों की घनत्व और व्यवस्था का महत्वपूर्ण प्रभाव होता है। इसमें भवन के लेआउट का मूल्यांकन करना शामिल है, जो प्रचलित हवाओं और सूर्य की यात्रा के संबंध में है।

7.2.7 जल प्रबंधन: तूफानी जल प्रबंधन प्रणालियाँ, जो प्रभावी रूप से हरित बुनियादी ढांचे का उपयोग करती हैं, वर्षा को एकत्र करने और फ़िल्टर करने के लिए, सतही तापमान में कमी और शहरी सूक्ष्म जलवायु में सुधार में योगदान कर सकती हैं। वर्षा बाग और बायोस्वेल्ट्स इस श्रेणी के उदाहरण हो सकते हैं।

7.2.8 उन्नत ऊर्जा दक्षता: भवनों के रेट्रोफिट्स और ऊर्जा-कुशल प्रौद्योगिकियों के माध्यम से ऊर्जा की खपत को कम करना कुल ऊर्जा की मांग और पावर प्लांटों द्वारा उत्पन्न गर्मी को कम करने में मदद करता है।

7.2.9 विनियम और प्रोत्साहन: सरकारी पहलें, जो ऊर्जा-कुशल भवनों और हरित बुनियादी ढांचे के उपयोग को बढ़ावा देती हैं, अनुकूलन की गति को तेज़ कर सकती हैं। इसमें भवन कोड, कर लाभ और सब्सिडी शामिल हैं।

7.2.10 शोध और निगरानी में निवेश: शहरी गर्मी के प्रभाव को बेहतर समझने और अनुकूलन उपायों की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करने के लिए अधिक शोध की आवश्यकता है। डेटा संग्रह और निगरानी कार्यक्रम नीति निर्णयों को सूचित करने के लिए आवश्यक हैं।

शहरी गर्मी के प्रभाव से सफलतापूर्वक अनुकूलन एक बहु-आयामी दृष्टिकोण की आवश्यकता होती है, जो संरचना के सुधार, समुदाय की भागीदारी और अच्छा शासन लागू करने को जोड़ती है। जो विशिष्ट प्रक्रियाएँ लागू की जाती हैं, वे उपलब्ध संसाधनों और मौसम की स्थिति के आधार पर एक स्थान से दूसरे स्थान तक भिन्न हो सकती हैं। पूर्ण और प्रभावी अनुकूलन प्राप्त करने के लिए, यह अत्यंत महत्वपूर्ण है कि दोनों, शॉर्ट-टर्म और लॉन्ग-टर्म रणनीतियाँ, को शामिल किया जाए।

7.3 श्रेष्ठ अभ्यास

शहरी वनवृक्षारोपण और हरित क्षेत्र: शहरी हरियाली और वृक्षों की छांव प्राकृतिक शीतलन, स्वच्छ हवा, और शहरी जैव विविधता प्रदान करती है। शहरी वन तापमान को जलवाष्पन और छांव के माध्यम से ठंडा करते हैं, जो दीर्घकालिक रूप से हीट वेक्स को कम कर सकते हैं। शहरी क्षेत्र में हरित आवरण बढ़ाने के लिए कई पहलें की जा रही हैं ताकि गर्मी की लहरों के जलवायु संकट से निपटा जा सके।

- **मैक्सिको सिटी, मैक्सिको** – "अज़ोटियास वर्डेस" कार्यक्रम शहरी गर्मी द्वीप प्रभाव को कम करने, ऊर्जा खपत को घटाने, और तूफानी जल प्रबंधन को बढ़ावा देने के लिए हरे छतों की स्थापना को बढ़ावा देता है।
- **रियाद, सऊदी अरब** – "ग्रीन रियाद" परियोजना में 7.5 मिलियन पेड़ लगाए गए हैं, जिनमें से सूखा सहनशील पौधों का उपयोग शहरी हरियाली की स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए किया गया है।
- **मुंबई** – शहरी वनवृक्षारोपण और मियावाकी वन: मुंबई ने घातकोपर, महिम और गोरेगांव में तीन मियावाकी-शैली के शहरी वन बनाए हैं, जो घने स्वदेशी वनों के माध्यम से गर्मी के तनाव का मुकाबला कर रहे हैं। ये हरे क्षेत्र तापमान कम करते हैं, प्रदूषक गैसों और धूल कणों को अवशोषित करते हैं; कई प्रकार के जानवर यहाँ बेहतर रह सकते हैं। इसके अतिरिक्त, शहरी वनवृक्षारोपण परियोजनाओं ने अत्यधिक भीड़-भाड़ वाले क्षेत्रों में पेड़ लगाए हैं, जिससे पैदल चलने वालों और निवासियों को सूरज से सुरक्षा मिलती है और तापमान कम होता है।

हरी छतें और ऊर्ध्वाधर वन: हरी छतें वे वानस्पतिक छत प्रणाली हैं जो विस्तृत (हल्की, न्यूनतम रखरखाव की आवश्यकता वाली) या गहन (भारी, पेड़ों और झाड़ियों सहित पौधों की विस्तृत विविधता का समर्थन करने वाली) हो सकती हैं। ये सूर्य के प्रकाश को अवशोषित करके, छत के तापमान को कम करके, और कुल शहरी तापमान को घटाकर महत्वपूर्ण शीतलन लाभ प्रदान करती हैं। ऊर्ध्वाधर वन उच्च ऊंचाई वाली इमारतों का प्रतिनिधित्व करते हैं जिनमें पौधों का जीवन, जैसे पेड़, झाड़ियाँ और चढ़ने वाले पौधे होते हैं। ये संरचनाएँ वायु गुणवत्ता में सुधार करती हैं, शहरी जैव विविधता को बढ़ावा देती हैं और प्राकृतिक इन्सुलेशन प्रदान करके भवनों के तापमान को नियंत्रित करती हैं।

जल-केंद्रित शीतलन रणनीतियाँ: जल निकाय शहरी तापमान को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। वे गर्मी को अवशोषित करते हैं और वातावरण में जलवाष्प छोड़ते हैं, जो स्थानीय सूक्ष्मजलवायु बनाता है, जो शहरी जीवन की सुविधा को बढ़ाता है, शहरी गर्मी द्वीप प्रभाव (UHI) को कम करता है, और वायु गुणवत्ता में सुधार करता है। दुनिया भर के शहरी क्षेत्र जल-आधारित शीतलन तकनीकों जैसे नहरें, झीलें, आर्द्रभूमियाँ और तूफानी जल प्रबंधन प्रणालियों को लागू कर रहे हैं ताकि बढ़ते तापमान का मुकाबला किया जा सके और जलवायु लचीलापन बढ़ाया जा सके।

- **कोपेनहेगन, डेनमार्क** – जलवायु-लचीला जल पार्क जल निकायों का उपयोग जल पार्कों जैसे तासिंगे प्लैड्स में शीतलन और बाढ़ प्रबंधन के लिए किया जाता है। तूफानी जल प्रबंधन विशेषताएँ: हरे संरक्षण तालाबा प्रभाव: स्थानीय शीतलन 2-4°C।

- **टोक्यो, जापान** – कूल पेवमेंट्स और उच्च-अल्बेडो सामग्री टोक्यो ने सौ किलोमीटर से अधिक कूल पेवमेंट्स स्थापित किए हैं। फुटपाथों और सड़कों पर उच्च-अल्बेडो कोटिंग्स प्रभाव: सतही तापमान में 8°C तक की कमी।

ब्लू-ग्रीन हाइब्रिड समाधान: ब्लू-ग्रीन हाइब्रिड प्रणाली जल (ब्लू) और पौधों (ग्रीन) के बुनियादी ढांचे का संयोजन करके बहु-उद्देशीय शहरी शीतलन प्रणालियाँ उत्पन्न करती हैं। ब्लू-ग्रीन हाइब्रिड प्रणालियाँ शहरी क्षेत्रों की जलवायु परिवर्तन के प्रति लचीलापन बढ़ाती हैं और बाढ़ लचीलापन, जैव विविधता संरक्षण, और गर्मी शमन में मदद करती हैं। शहर जलवायु तनाव को कम करने, पारिस्थितिकी तंत्रों को बचाने, और शहरी क्षमता को बढ़ाने के लिए झीलों, हरे गलियारों, आर्द्रभूमियों और तटीय जंगलों का एकीकरण करके अनुकूलन कर सकते हैं।

- **साओ पाउलो, ब्राजील** – तटीय वन पुनर्स्थापन टंडक और बाढ़ नियंत्रण में सुधार के लिए नदी तटों का आवरण और पुनर्वनीकरण। 1000 हेक्टेयर से अधिक तटीय क्षेत्रों का पुनर्वास किया गया ताकि शहरी गर्मी द्वीप प्रभाव को कम किया जा सके। प्रभाव: शहरी तापमान में 2-3°C की कमी। अधिक जल अवशोषण क्षमता वाली मिट्टी और कम सूखा संवेदनशीलता।
- **बेंगलुरु** – ब्लू-ग्रीन हाइब्रिड समाधान और झीलों का पुनर्निर्माण: बेंगलुरु ने अपनी शहरी झीलों का पुनर्निर्माण किया है और उन्हें हरे गलियारों के साथ एकीकृत किया है ताकि जलवाष्पन और जैव विविधता को बढ़ावा मिल सके। कैकोंड्राहल्ली और जक्कुर झीलों जैसी परियोजनाओं ने पास के क्षेत्रों में तापमान को 2-3°C तक कम करने में मदद की है, जबकि यह भूजल पुनर्भरण और तूफानी जल प्रबंधन को भी सुधारता है।
- **हैदराबाद** – झीलों का पुनर्निर्माण और जल-आधारित शीतलन: हैदराबाद ने हुसैन सागर और दुर्गम चेरीवू जैसी शहरी जल निकायों को पुनर्निर्मित किया है, जो जलवाष्पन प्रक्रियाओं द्वारा प्राकृतिक शीतलन में योगदान करते हैं। इन प्रयासों के कारण आसपास के क्षेत्रों में तापमान में 2-3°C की कमी आई है। इसके अतिरिक्त, हैदराबाद ने स्मार्ट तूफानी जल प्रबंधन तकनीकों को लागू किया है ताकि जल संरक्षण में सुधार हो और शहरी बाढ़ जोखिम कम हो सके।

Chapter 8: प्रमुख हितधारकों द्वारा महत्त्वपूर्ण कार्यों का संक्षिप्त विवरण

8.1 नोडल अधिकारी

क्रिया	स्थिति
नगरपालिका के लिए हीट एक्शन प्लान (HAP) का नेतृत्व और समन्वय करना	
विभागीय अधिकारियों की नियमित बैठकें आयोजित करना और शहर हीट एक्शन प्लान की विभिन्न गतिविधियों की निगरानी करना	
सभी गर्मी से संबंधित गतिविधियों के लिए मुख्य संपर्क बिंदु के रूप में कार्य करना और विभिन्न चेतावनी जारी करना - लाल, नारंगी और पीला	
HAP की प्रभावशीलता की निगरानी करना और आवश्यक समायोजन करना	
गर्मी की लहरों के लिए विशिष्ट आपातकालीन प्रतिक्रिया योजनाएं विकसित और कार्यान्वित करना	
विभिन्न हितधारकों की क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण आयोजित करना	

8.2 चिकित्सा एवं स्वास्थ्य विभाग (नगर स्वास्थ्य अधिकारी और CMO)

क्रिया	स्थिति
शहर हीट एक्शन प्लान के तहत विभिन्न गतिविधियों के लिए मानक संचालन प्रक्रिया (SOP) तैयार और विकसित करना	
विभिन्न हितधारकों - चिकित्सा अधिकारियों, पैरामेडिकल पेशेवरों, आंगनवाड़ी कार्यकर्ताओं का क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण आयोजित करना	
स्वास्थ्य सुविधाओं के साथ समन्वय करना ताकि गर्मी से संबंधित बीमारियों की रोकथाम और प्रबंधन के लिए तैयारियां सुनिश्चित की जा सकें	
गर्मी से संबंधित बीमारियों की रोकथाम के लिए क्या करें और क्या न करें पर जागरूकता और संवेदनशीलता कार्यक्रम आयोजित करना	
गर्मी के झटके को रोकने के लिए संसाधन और दिशा-निर्देश वितरित करना	
आपातकालीन चिकित्सा सेवाएं (EMS) को संचालित और उत्तरदायी बनाना	
निगरानी और मूल्यांकन के लिए गर्मी से संबंधित स्वास्थ्य घटनाओं पर डेटा प्रदान करना	

8.3 मौसम विज्ञान विभाग

क्रिया	स्थिति
अधिकतम तापमान के बारे में नियमित पूर्वानुमान नोडल अधिकारियों को प्रदान करना ताकि जल्दी चेतावनी प्रणाली सक्रिय की जा सके	
विभिन्न हितधारकों का क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण - हीट वेव, जलवायु परिवर्तन, जलवायु प्रोफाइल के बारे में	

8.4 शिक्षा विभाग

क्रिया	स्थिति
ग्रीष्मकाल में पीने का पानी, ORS और ठंडे कमरे की उपलब्धता सुनिश्चित करना	
शिक्षकों और छात्रों के लिए हीट संबंधित बीमारियों की रोकथाम और प्रबंधन, बीमारियों की पहचान और प्राथमिक चिकित्सा प्रोटोकॉल पर क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण करना	
हीट से संबंधित स्वास्थ्य घटनाओं पर डेटा प्रदान करना ताकि निगरानी और मूल्यांकन किया जा सके	
हीट स्ट्रोक से बचाव के लिए संसाधन और मार्गदर्शन वितरित करना	
हीट सुरक्षा पर लगातार अभियान चलाना	

8.5 महिला एवं बाल विकास विभाग (ICDS)

क्रिया	स्थिति
आंगनवाड़ी केंद्रों पर ग्रीष्मकाल में पीने का पानी, ORS और ठंडे कमरे की उपलब्धता सुनिश्चित करना	
आंगनवाड़ी कार्यकर्ताओं को हीट संबंधित बीमारियों की रोकथाम और प्रबंधन, बीमारियों की पहचान और प्राथमिक चिकित्सा प्रोटोकॉल पर क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण करना	
हीट से संबंधित स्वास्थ्य घटनाओं पर डेटा प्रदान करना ताकि निगरानी और मूल्यांकन किया जा सके	
हीट स्ट्रोक से बचाव के लिए संसाधन और मार्गदर्शन वितरित करना	

8.6 नगर विकास विभाग

क्रिया	स्थिति
शहरी योजना में हीट-मिटिगेशन रणनीतियों को शामिल करना	
शहरी गर्मी क्षेत्रों की निरंतर निगरानी करना	
शहरी हीट आइलैंड्स को कम करने के लिए हरे स्थानों का विकास करना और उचित जोनिंग नियमों को सुनिश्चित करना	
अत्यधिक गर्मी को कम करने के लिए कूल रूफ और अन्य शीतलन प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देना	
उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में कूलिंग सेंटर स्थापित करना	

8.7 उद्यान विभाग

क्रिया	स्थिति
सार्वजनिक उपयोग के लिए बागों को पूरे दिन खोलें	
सभी बागों में पीने का पानी सुनिश्चित करें	
बागों में ORS (ओरल रिहाइड्रेशन सॉल्यूशन) कोने का विकास करें	
शहरी गर्मी द्वीप प्रभाव को कम करने के लिए हरे स्थानों का विकास और रखरखाव करें	
वृक्षारोपण और रखरखाव को बढ़ावा दें	

8.8 परिवहन विभाग

क्रिया	स्थिति
बस स्टॉप पर पानी और ORS की उपलब्धता सुनिश्चित करें	
बस स्टॉप पर गर्मी से संबंधित बीमारियों के बारे में जागरूकता और संवेदनशीलता पंपलेट्स वितरित करें	
बस चालकों को पहले मदद और गर्मी संबंधित बीमारियों का प्रबंधन करने के लिए क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण प्रदान करें	
बसों में ORS की उपलब्धता सुनिश्चित करें और प्रमुख बस स्टॉप्स पर ORS कोने की व्यवस्था करें	
बसों पर अंदरूनी तापमान को कम करने के लिए परावर्तक रंग का उपयोग करें	

8.9 पुलिस विभाग

क्रिया	स्थिति
ट्रैफिक बूथों पर पानी और ORS की उपलब्धता सुनिश्चित करें	
ट्रैफिक बूथों पर गर्मी से संबंधित बीमारियों के बारे में जागरूकता और संवेदनशीलता पंपलेट्स वितरित करें	
पुलिस कर्मचारियों को पहले मदद और गर्मी संबंधित बीमारियों का प्रबंधन करने के लिए क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण प्रदान करें	
गर्मी से संबंधित बीमारियों के मामलों की निगरानी करें और नोडल अधिकारी को रिपोर्ट करें	
ट्रैफिक बूथों पर अंदरूनी तापमान को कम करने के लिए परावर्तक रंग का उपयोग करें	

8.10 अग्निशमन विभाग

क्रिया	स्थिति
गर्मी से संबंधित घटनाओं के लिए आपातकालीन प्रतिक्रिया सेवाएं प्रदान करें और हीटवेव के दौरान सार्वजनिक सुरक्षा सुनिश्चित करें	
गर्मी सुरक्षा के बारे में समुदाय को निरंतर शिक्षा प्रदान करें	
अग्निशमन दल के कर्मचारियों को पहले मदद और गर्मी संबंधित बीमारियों का प्रबंधन करने के लिए क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण प्रदान करें	
गर्मी से संबंधित बीमारियों के मामलों की निगरानी करें और नोडल अधिकारी को रिपोर्ट करें	

8.11 पशुपालन विभाग

क्रिया	स्थिति
गौशालाओं और अन्य स्थानों पर पानी की उपलब्धता सुनिश्चित करें	
जानवरों के लिए गर्मी सुरक्षा के बारे में निरंतर समुदाय शिक्षा प्रदान करें	
गौशालाओं में छायादार स्थानों पर गर्मी के प्रभाव को कम करने के लिए परावर्तक रंग का प्रयोग करें	
गर्मी से संबंधित बीमारियों के मामलों की निगरानी करें और नोडल अधिकारी को रिपोर्ट करें	

8.12 श्रम और रोजगार विभाग

क्रिया	स्थिति
विभिन्न स्थलों पर पानी और ORS की उपलब्धता सुनिश्चित करें - भवन, NAREGA स्थल और उद्योग	
बाहरी श्रमिकों के लिए कार्य घंटे समायोजन सुनिश्चित करें	
पर्यवेक्षकों को नियमित अपडेट और प्रशिक्षण प्रदान करें	
श्रमिकों के लिए सुरक्षा योजनाओं को लागू करें और गर्मी तनाव का निरंतर प्रबंधन करें	
गर्मी से संबंधित बीमारियों के मामलों की निगरानी करें और नोडल अधिकारी को रिपोर्ट करें	

8.13 सूचना और जनसंपर्क विभाग

क्रिया	स्थिति
गर्मी से संबंधित जोखिमों और सुरक्षा उपायों के बारे में जनता को सूचित करने के लिए जन जागरूकता अभियान विकसित करें और प्रचारित करें	
अत्यधिक गर्मी के दिनों के दौरान प्रेस ब्रीफिंग आयोजित करें और रेड अलर्ट दिनों की समाचार पत्रों और स्थानीय मीडिया में कवरेज सुनिश्चित करें	
गर्मी के अलर्ट और चेतावनियों को जनता तक त्वरित रूप से पहुंचाने को सुनिश्चित करें, और मौसम की स्थिति और अनुशंसित क्रियाओं पर लगातार अपडेट प्रदान करें	
मीडिया और हितधारकों के साथ समन्वय करें ताकि गर्मी से संबंधित जानकारी का समय पर और सही तरीके से प्रसार हो सके	
संचार प्रयासों का मूल्यांकन करें और रणनीतियों को अपडेट करें	

अनुलग्नक (Annexures)

अस्पताल की तैयारी चार्ट – हीट सीजन से पहले, हीट सीजन के दौरान और हीट सीजन के बाद

अवसंरचना और लॉजिस्टिक्स			लॉजिस्टिक्स क्षमता निर्माण			सूचना, शिक्षा और संचार (IEC) / जागरूकता		
PHC	CHC	DH/MC	PHC (MOs, नर्सिंग स्टाफ, पैरामेडिकल स्टाफ, आशा, ANM)	CHC (MOs, नर्सिंग स्टाफ, पैरामेडिकल स्टाफ, आशा, ANM, MPHWS)	DH/MC (MOs, नर्सिंग स्टाफ, पैरामेडिकल स्टाफ, MPHWS)	PHC	CHC	DH/MC
<ul style="list-style-type: none"> आवश्यक बुनियादी उपकरणों और दवाओं की सूची की जांच करें। कर्मचारियों की पर्याप्त व्यवस्था सुनिश्चित करें। सुरक्षित समुदायों तक पहुंच बढ़ाने के लिए आइस पैक डिस्पेंसरियों की स्थापना की संभावना का पता लगाएं। दीर्घकालिक उपायों को अपनाएं, जैसे कि स्वास्थ्य सुविधाओं की छतों पर ठंडक बढ़ाने के लिए ठंडी छतें और हरित आवरण को सुधारना। किसी भी आपातकालीन कॉल का उत्तर देने के लिए रैपिड रिस्पॉन्स टीम (RRT) की पहचान करें। विकट परिस्थितियों में समुदाय के लिए आसानी से सुलभ विभिन्न स्थानों पर आउटरीच क्लिनिक्स स्थापित करने की कोशिश करें। 			<ul style="list-style-type: none"> HRI (Heat-Related Illness) से निपटने के लिए एक विस्तृत क्रियावली योजना (प्रत्येक वर्ष अपडेट करें)। ताजे/रिफ्रेशर लक्षित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम - अस्पताल रिकार्ड बनाए रखना, मृत्यु के कारणों के रिकार्ड को सही तरीके से दर्ज करने में सुधार, गर्मी से संबंधित परीक्षण प्रक्रियाओं में सुधार। जागरूकता उत्पन्न करने के लिए प्रशिक्षित कर्मचारियों की सामुदायिक भागीदारी। 			<ul style="list-style-type: none"> लक्षित IEC-हॉरडिंग्स, बैनर, पोस्टर, पम्फलेट्स, तथ्य पत्रक, सूचना कार्ड्स, मीडिया, रैलियां, गीत/नाटक गतिविधियां, स्ट्रीट प्ले का निर्माण। सुरक्षित क्षेत्रों/समुदायों के मूल्यांकन के अनुसार प्रसार की योजना बनाना। संसंकरण बैठकें आयोजित करना। गर्मी से संबंधित बीमारियों के बारे में स्वास्थ्य कर्मचारियों के लिए हैंडआउट्स तैयार करना। ऊपर उल्लिखित गतिविधियों के लिए धन की उपलब्धता सुनिश्चित करना। 		
			<ul style="list-style-type: none"> संवेदनशील गांवों का मानचित्रण (ऐसे क्षेत्र/जनसंख्या की पहचान करना जो संवेदनशील हैं)। 	<ul style="list-style-type: none"> संवेदनशील PHCs का मानचित्रण (ऐसे क्षेत्र/जनसंख्या की पहचान करना जो संवेदनशील हैं)। 	<ul style="list-style-type: none"> संवेदनशील ब्लॉकों का मानचित्रण (ऐसे क्षेत्र/जनसंख्या की पहचान करना जो संवेदनशील हैं)। 			

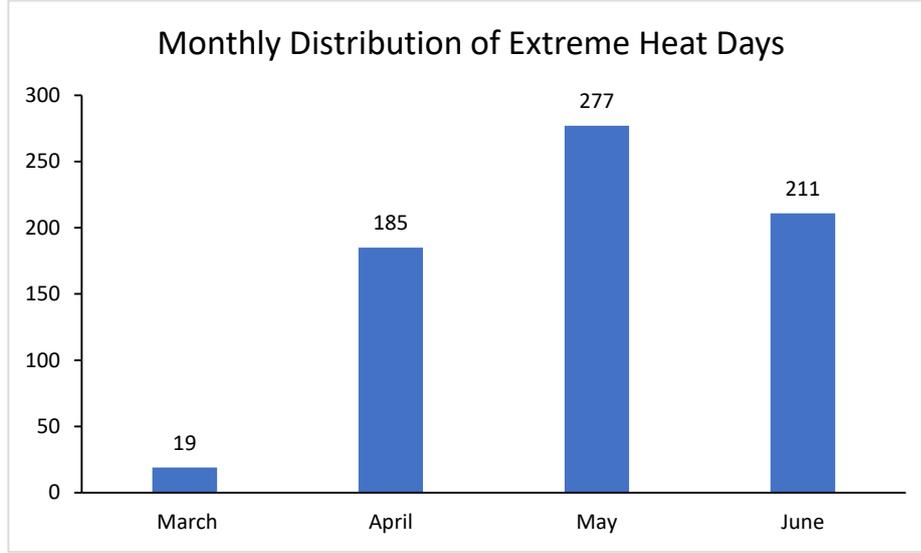
अस्पताल की तैयारी चार्ट - गर्मी के मौसम के लिए"								
अवसंरचना और लॉजिस्टिक्स			लॉजिस्टिक्स क्षमता निर्माण			सूचना, शिक्षा और संचार (IEC) / जागरूकता		
PHC	CHC	DH/MC	PHC (MOs, नर्सिंग स्टाफ, पैरामेडिकल स्टाफ, आशा, ANM)	CHC (MOs, नर्सिंग स्टाफ, पैरामेडिकल स्टाफ, आशा, ANM, MPH)	DH/MC (MOs, नर्सिंग स्टाफ, पैरामेडिकल स्टाफ, MPH)	PHC	CHC	DH/MC
<ul style="list-style-type: none"> यह सुनिश्चित करें कि पर्याप्त चिकित्सा आपूर्ति उपलब्ध हो। सर्ज क्षमता की पहचान करें और हीट स्ट्रोक पीड़ितों का इलाज करने के लिए समर्पित बिस्तरों को चिह्नित करें, साथ ही अधिक मरीजों को संभालने के लिए आपातकालीन विभाग की तैयारी को बढ़ाएं। 			<ul style="list-style-type: none"> HRI मामलों की दैनिक रिपोर्टिंग सुनिश्चित करें। HRI उपचार और रोकथाम प्रोटोकॉल को अपनाएं। गर्मी से संबंधित बीमारियों के कारण मृत्यु का रिकॉर्डिंग तेजी से करें। 			<ul style="list-style-type: none"> IEC प्रसार सुनिश्चित करें। संवेदनशील क्षेत्र/समुदायों को प्राथमिकता दें, इसके बाद अन्य क्षेत्रों को। IMD द्वारा जारी हीट वेव अलर्ट के अनुसार गतिविधियों की योजना बनाएं। 		
			<ul style="list-style-type: none"> मरीजों को उच्च सुविधा केंद्र में भेजने से पहले यह सुनिश्चित करें कि वे पर्याप्त रूप से स्थिर हो 	<ul style="list-style-type: none"> नोडल अधिकारी के लिए स्वास्थ्य प्रभाव की साप्ताहिक रिपोर्ट तैयार करें। गर्मी के मौसम के दौरान 	<ul style="list-style-type: none"> नोडल अधिकारी के लिए स्वास्थ्य प्रभाव की साप्ताहिक रिपोर्ट तैयार करें। गर्मी के मौसम के दौरान 			

	<p>चुके हैं और उन्हें बुनियादी definitive देखभाल (ठंडक और हाइड्रेशन) प्रदान की जा चुकी है।</p>	<p>मामलों की समीक्षा करें।</p>	<p>मामलों की समीक्षा करें।</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • गर्मी के अलर्ट के दौरान जोखिम वाले गांवों में ASHA/ANM/MPHW की पहुँच बढ़ाएं, यदि संभव हो। 	<ul style="list-style-type: none"> • गर्मी के अलर्ट के दौरान जोखिम वाले PHC में ASHA/ANM/MPHW की पहुँच बढ़ाएं, यदि संभव हो। • उबलबुध बेड्स की उपलब्धता सुनिश्चित करें। • एंबुलेंस की उपलब्धता सुनिश्चित करें। 	<ul style="list-style-type: none"> • गर्मी के अलर्ट के दौरान जोखिम वाले ब्लॉकों में MPHW की पहुँच बढ़ाएं, यदि संभव हो। • समर्पित बिस्तरों की उपलब्धता सुनिश्चित करें। • एंबुलेंस की उपलब्धता सुनिश्चित करें। • समर्पित हीट कॉर्नर बनाए जाएं। • गर्मी के अलर्ट के दौरान DH/MCs में मरीजों की बढ़ती संख्या को संभालने के लिए स्टाफ की संख्या 		

		<p>बढ़ाएं, यदि संभव हो।</p> <ul style="list-style-type: none">• DNO-CC/SNO-CC को CHCs का दौरा करने के लिए कहें ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि गर्मी से संबंधित बीमारियों के लिए उचित तैयारी की गई है और गर्मी के मौसम के दौरान मामलों का ऑडिट करें।	
--	--	---	--

अस्पताल का तैयारी चार्ट - गर्मी के मौसम के पश्चात"								
अवसंरचना और लॉजिस्टिक्स			लॉजिस्टिक्स क्षमता निर्माण			सूचना, शिक्षा और संचार (IEC) / जागरूकता		
PHC	CHC	DH/MC	PHC (MOs, नर्सिंग स्टाफ, पैरामेडिकल स्टाफ, आशा, ANM)	CHC (MOs, नर्सिंग स्टाफ, पैरामेडिकल स्टाफ, आशा, ANM, MPH)	DH/MC (MOs, नर्सिंग स्टाफ, पैरामेडिकल स्टाफ, MPH)	PHC	CHC	DH/MC
<ul style="list-style-type: none"> समीक्षा करें ताकि किसी भी अंतर की पहचान की जा सके, यदि कोई हो, जैसे कि: <ul style="list-style-type: none"> किसी उपकरण, दवा, या कर्मचारी की कमी। क्या कोई दीर्घकालिक उपाय अपनाए गए हैं और बनाए रखे गए हैं। अगले के लिए सीखी गई पाठों को सूचीबद्ध/दस्तावेज करें। 			<ul style="list-style-type: none"> समीक्षा करें ताकि किसी भी अंतर की पहचान की जा सके, यदि कोई हो, जैसे कि: <ul style="list-style-type: none"> रिपोर्टिंग चैनल/फॉर्मेट/कुशलता में कोई दोष। समीक्षा किए गए मौतों की संख्या। अगले मौसम के लिए सीखी गई पाठों को सूचीबद्ध/दस्तावेज करें। 			<p>Here's the provided content translated into Hindi:</p> <ul style="list-style-type: none"> समीक्षा करें ताकि किसी भी अंतर की पहचान की जा सके, यदि कोई हो, जैसे कि: <ul style="list-style-type: none"> IEC संदेश। प्रसार क्षेत्र/समुदाय। संसाधनों का प्रभावी उपयोग। अगले मौसम के लिए सीखी गई पाठों को सूचीबद्ध/दस्तावेज करें। 		

अनुलग्नक 3: झांसी शहर की अत्यधिक गर्मी अवस्था का अतिरिक्त आँकड़ा विश्लेषण



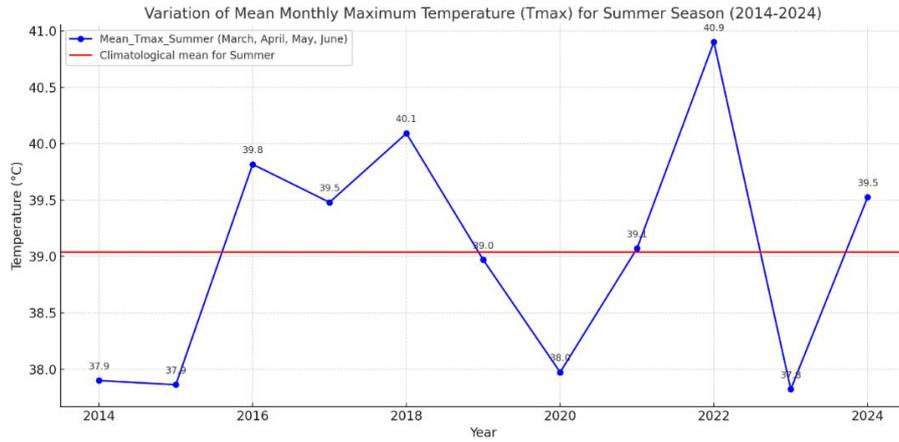
चित्र A1: 2014-2014 के लिए गर्मी की लहरों के दिनों का मासिक वितरण।

ऊपर दिए गए चित्र में विभिन्न वर्षों के दौरान अत्यधिक गर्मी वाले दिनों (40°C से ऊपर तापमान) का मासिक वितरण प्रदर्शित है। यह मार्च, अप्रैल, मई और जून में दर्ज किए गए अत्यधिक गर्मी वाले दिनों की संख्या को दर्शाता है। डेटा से मई में 277 अत्यधिक गर्मी वाले दिनों के साथ एक स्पष्ट पीक दिखाई देती है, इसके बाद जून में 211 दिन, और अप्रैल में 185 दिन। मार्च में सबसे कम अत्यधिक गर्मी वाले दिन होते हैं जो 19 दिन तक है।

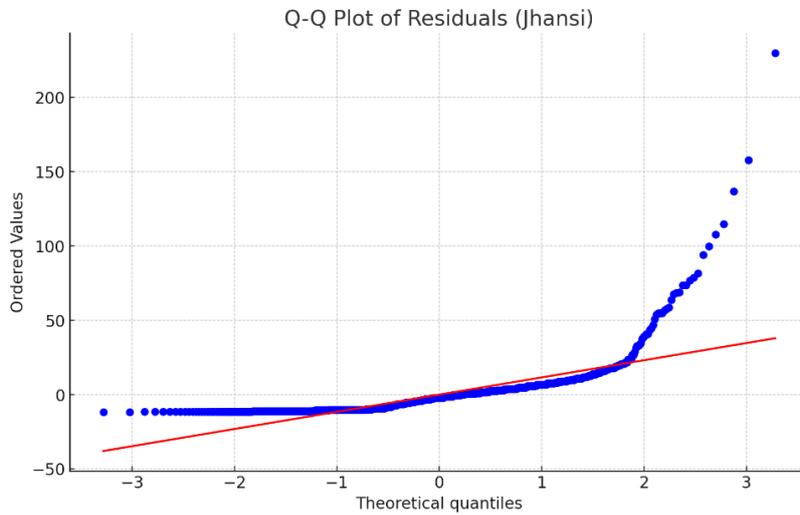
तालिका: ग्रीष्मकालीन मौसम (2014-2024) के लिए अधिकतम और न्यूनतम तापमान में उतार-चढ़ाव

महीना (2014-2024)	Tmax (°C)	औसत Tmax से बदलाव (°C)	औसत Tmax में वृद्धि (°C)	Tmin (°C)	औसत Tmin से बदलाव (°C)	औसत Tmin में वृद्धि (°C)
मार्च	35.55	-5.63	1.1	18.56	-5.93	1.4
अप्रैल	39.80	0.62		23.72	-0.77	
मई	42.33	3.16		27.17	2.68	
जून	41.02	1.85		28.51	4.01	

Tmax - अधिकतम तापमान, Tmin - न्यूनतम तापमान, स्रोत: राष्ट्रीय डेटा केंद्र, IMD

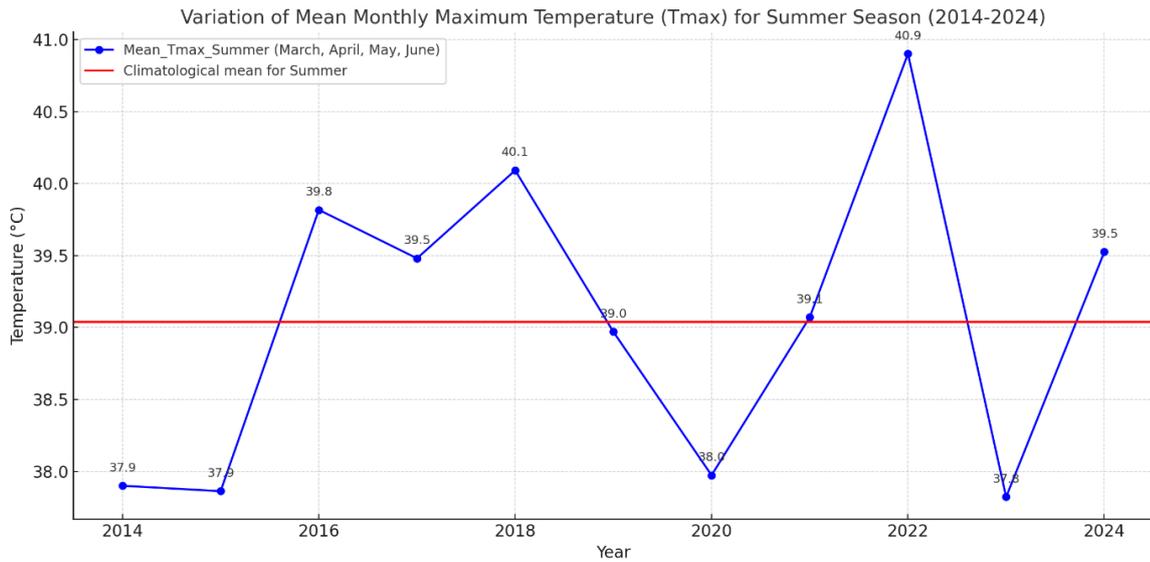


चित्र A2: ग्रीष्मकालीन महीनों के लिए औसत मासिक Tmax में उतार-चढ़ाव



चित्र A3: शेष (residuals) का क्यू-क्यू प्लॉट

शेष विश्लेषण से यह संकेत मिला कि मॉडल डेटा में अंतर्निहित पैटर्न को पकड़ने में विफल रहा (चित्र A3)। अवशेषों में फिट किए गए मानों पर बड़े वैरिएशन थे, जो संभावित रूप से अनदेखे भ्रमक तत्वों या गैर-रेखीय संबंधों को इंगित कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, अवशेषों का क्यू-क्यू प्लॉट सामान्यता से महत्वपूर्ण विचलन को प्रदर्शित करता है, जो मॉडल की गलत विश्लेषण की संभावना को और अधिक मजबूती से पुष्टि करता है। इन निष्कर्षों से यह स्पष्ट होता है कि अतिरिक्त चर जैसे वायु प्रदूषण, जनसांख्यिकीय कारक, और स्वास्थ्य देखभाल तक पहुंच को शामिल करने वाले उन्नत मॉडल की आवश्यकता है, ताकि व्याख्यात्मक शक्ति में सुधार हो सके और तापमान और मृत्यु दर के बीच अधिक जटिल संबंधों को समझा जा सके।



चित्र A4: ग्रीष्मकालीन महीनों के लिए औसत मासिक Tmin में उतार-चढ़ाव

चित्र A2 और A4 झांसी के ग्रीष्मकालीन महीनों (मार्च-जून) के दौरान 2014 से 2024 तक के औसत मासिक अधिकतम तापमान (Tmax) और न्यूनतम तापमान (Tmin) में उतार-चढ़ाव को दर्शाते हैं, साथ ही उसी अवधि के लिए जलवायु संबंधी औसत भी दर्शाते हैं। Tmax ग्राफ में महत्वपूर्ण अंतर-वर्षीय विविधता को उजागर किया गया है, जिसमें 2016 (39.8°C), 2022 (40.9°C), और 2024 (39.5°C) में प्रमुख पीक देखी गईं, जबकि 2020 में सबसे कम औसत Tmax (38.0°C) दर्ज किया गया। Tmin ग्राफ में समान प्रवृत्ति देखी जाती है, जिसमें 2016 (25.4°C) और 2022 (24.8°C) में उच्चतम औसत Tmin मान होते हैं, जबकि 2020 में सबसे कम Tmin (24.2°C) दर्ज किया गया। दोनों ग्राफ जलवायु संबंधी औसतों के चारों ओर उतार-चढ़ाव को दर्शाते हैं, जिन्हें लाल क्षैतिज रेखाओं द्वारा निरूपित किया गया है, जो मौसम पैटर्न, हीटवेव या अन्य जलवायु कारकों के कारण होने वाले विचलनों को रेखांकित करते हैं।



उत्तर प्रदेश राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण

पिकप भवन, पिकप भवन मार्ग, विभूति खंड, गोमती नगर,
लखनऊ, उत्तर प्रदेश-226010

ईमेल : upsdma@gmail.com

वेबसाइट : <http://upsdma.up.nic.in>

नगर निगम झाँसी. नगर निगम कार्यालय, ईलाईट चौराहा के पास,
सिविल लाईन झाँसी- 284001, उत्तर प्रदेश

ईमेल : nagarayukta@jnnjhansi.com, jnnjhansi@gmail.com