



---

**HEAT STRESS IN THE  
CAMBODIAN WORKPLACE**

---

**ភាពតានតឹងនៃកម្ដៅនៅកន្លែង  
ធ្វើការក្នុងប្រទេសកម្ពុជា**

---

**HEAT STRESS IN THE  
CAMBODIAN WORKPLACE**

---

**ភាពតានតឹងនៃកម្ដៅនៅកន្លែង  
ធ្វើការក្នុងប្រទេសកម្ពុជា**

**Authors**

Laurie Parsons, Pratik Mishra, Jennifer Cole, Joshua Sim  
Dao Wei, and Ly Vouch Long

**Find out more**

Visit our website at [www.oppressive-heat.org](http://www.oppressive-heat.org)

This report is published in 2024 by Royal Holloway,  
University of London under a Creative Commons  
Attribution-Non Commercial 3.0 license.

**អ្នកនិពន្ធ**

Laurie Parsons Pratik Mishra Jennifer Cole  
Joshua Sim Dao Wie និង លី រូច ឡុង

**ព័ត៌មានបន្ថែម៖**

សូមចូលមើលគេហទំព័ររបស់យើង [www.oppressive-heat.org](http://www.oppressive-heat.org)

របាយការណ៍នេះ បោះពុម្ព ដោយសាកលវិទ្យាល័យឡុងដុង ដុន រ៉ូយ៉ាល់ អូលវេយ ក្រោម  
អាជ្ញាប័ណ្ណ Creative Commons Attribution-Non Commercial 3.0

**Research lead**



**Supported by**



# CONTENTS

# មាតិកា

- 5 **Part 1**  
Introduction
- 13 **Part 2**  
The Cambodian environment
- 27 **Part 3**  
The impact of heat stress on health
- 33 **Part 4**  
The impact of heat stress on income
- 37 **Part 5**  
Underlying vulnerabilities
- 43 **Part 6**  
Heat stress and union membership
- 47 **Part 7**  
Mitigating behaviours
- 57 **Part 8**  
Conclusions

- 5 **ផ្នែកទី០១**  
សេចក្តីផ្តើម
- 13 **ផ្នែកទី០២**  
បរិស្ថានប្រទេសកម្ពុជា
- 27 **ផ្នែកទី០៣**  
ផលប៉ះពាល់នៃភាពតានតឹងនៃកម្ដៅទៅលើសុខភាព
- 33 **ផ្នែកទី០៤**  
ផលប៉ះពាល់នៃភាពតានតឹងនៃកម្ដៅទៅលើប្រាក់ចំណូល
- 37 **ផ្នែកទី០៥**  
ភាពងាយរងគ្រោះជាមូលដ្ឋាន
- 43 **ផ្នែកទី០៦**  
ភាពតានតឹងនៃកម្ដៅ និងភាពជាសមាជិកសហជីព
- 47 **ផ្នែកទី០៧**  
ឥរិយាបថនៃការកាត់បន្ថយ
- 57 **ផ្នែកទី០៨**  
សេចក្តីសន្និដ្ឋាន



**PART 1**  
INTRODUCTION

**ផ្នែកទី០១**  
សេចក្តីផ្តើម

# 1.1 Background

The risk of heatwaves is increasing in Cambodia. In early May 2024, Cambodia faced its highest average temperatures in 170 years.

Heatwaves of this sort are now over four times more frequent than historical averages, posing a major risk to health.

However, the health risk resulting from heatwaves is uneven. Relatively socially disadvantaged people are disproportionately affected by temperature extremes.

This is a key policy priority for Cambodia. However, these differences are difficult to measure and interpret.

This study is one of the first to combine socio-economic data with scientific core temperature measurement.

# ១.១ ព័ត៌មានទូទៅ

ភាពគ្រោះថ្នាក់នៃរលកកម្ដៅកំពុងកើនឡើងនៅក្នុងប្រទេស។ នៅដើមខែឧសភា ឆ្នាំ២០២៤ កម្ពុជាបានប្រឈមនឹងសីតុណ្ហភាពជាមធ្យមក្ដៅបំផុតក្នុងរយៈពេល១៧០ឆ្នាំកន្លងមកនេះ។

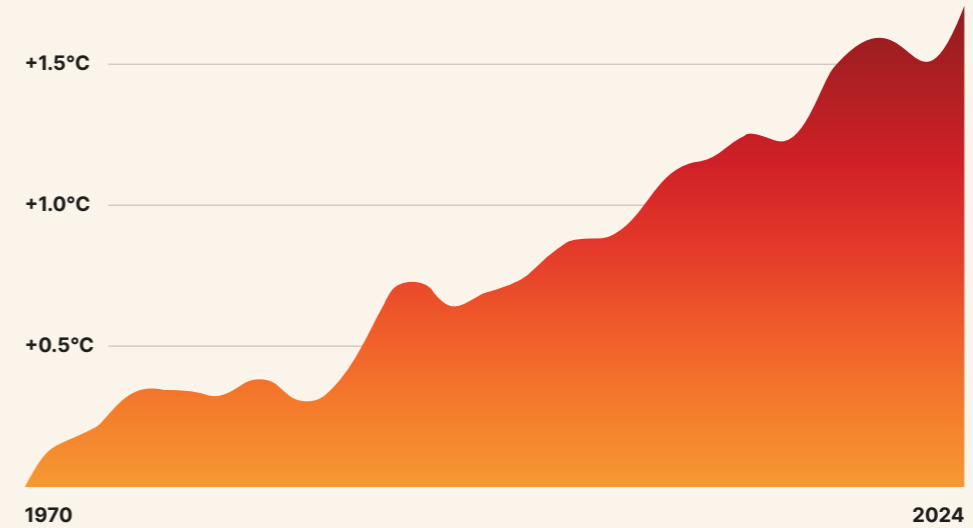
រលកកម្ដៅប្រភេទនេះបានកើនឡើងជាង៤ដងក្លើក ធ្លាប់ជាងកំរិតមធ្យមភាគនៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រ ដែលបណ្តាលអោយមានហានិភ័យដល់សុខភាព។

ទោះបីជាអញ្ចឹងក៏ដោយ ហានិភ័យដល់សុខភាពដែលបណ្តាលមកពីរលកកម្ដៅនេះ គឺមិនស្មើគ្នាទាំងអស់នោះទេ។ ប្រជាជនដែលជួបកាលលំបាកនៅក្នុងសង្គម គឺទទួលរងផលប៉ះពាល់មិនសមមាត្រដោយសីតុណ្ហភាពក្ដៅខ្លាំង។

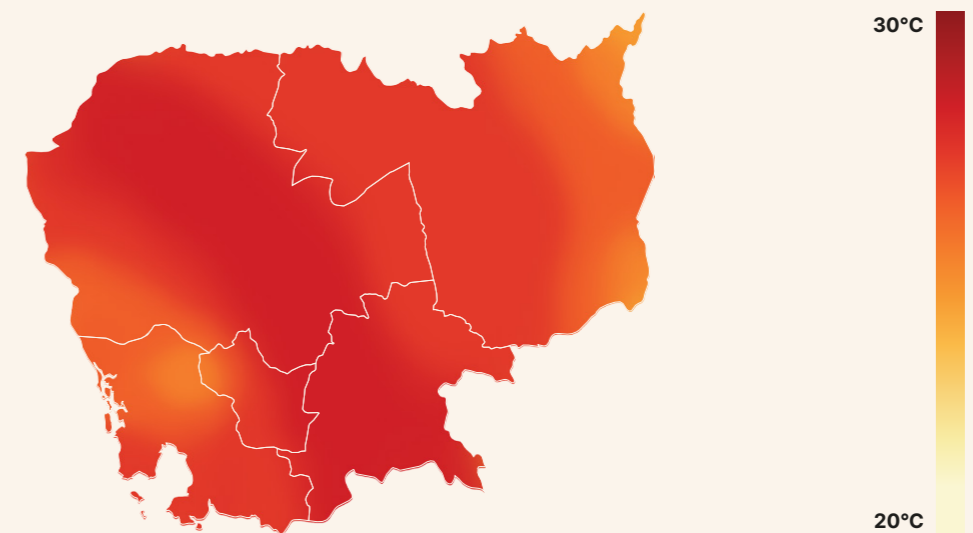
នេះ គឺជាចំណុចអតិភាពនៃគោលនយោបាយគន្លឹះសំរាប់កម្ពុជា។ ប៉ុន្តែភាពខុសគ្នាទាំងនេះ គឺពិបាកក្នុងការវាស់ស្ទង់ និងបកស្រាយពន្យល់។

ការសិក្សានេះ គឺការសិក្សាដំបូងគេដែលបញ្ចូលរួមគ្នានូវទិន្នន័យសេដ្ឋកិច្ចសង្គមនិងការវាស់ស្ទង់សីតុណ្ហភាពស្នូលជាលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ។

Average global land temperature / សីតុណ្ហភាពលើដីជាមធ្យមពិភពលោក



Average Cambodia land temperature / សីតុណ្ហភាពលើដីជាមធ្យមនៅកម្ពុជា



## 1.2 Our methodology

This integrated methodology has been applied to a sample exploring heat stress variation across occupation, space and time:

**Three major occupations:** garment workers, transport workers, and informal food sellers.

The survey was delivered in **six locations** in Cambodia: Phnom Penh, Kampong Saom, Poipet/ Banteay Meanchey, Kampong Speu, Kampong Chhnang, and Svay Rieng.

A total of **788 participants** were surveyed. Data were generated across a **six-month time span**, from January to July 2024.

## ១.២ វិធីសាស្ត្ររបស់យើង

វិធីសាស្ត្រចម្រុះត្រូវបានប្រើប្រាស់ចំពោះសំណាកនេះ ដើម្បីស្វែងរកការប្រែប្រួលនៃកម្រិតកំដៅនៃកម្ដៅនៅលើមុខរបរ ទីកន្លែង និងពេលវេលា៖

មុខរបរចំបង៖ កម្មករកាត់ដេរ កម្មករសំណង់ និងអ្នកលក់អាហារក្រៅប្រព័ន្ធ

ការស្ទង់មតិនេះត្រូវបានធ្វើឡើងលើទីតាំងចំនួន៦ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា៖ ភ្នំពេញ កំពង់សោម ប៉ោយប៉ែកខេត្ត បន្ទាយមានជ័យ កំពង់ស្ពឺ កំពង់ឆ្នាំង និងស្វាយរៀង។

អ្នកចូលរួមមានចំនួនសរុប ៧៨៨នាក់។ ទិន្នន័យនៃសិក្សានេះ ត្រូវបានប្រមូលក្នុងរយៈពេល ៦ខែជាប់គ្នាពីខែមករា ដល់ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០២៤

## 1.3 Methods

This study combine three methodologies:

1. **CORE thermal sensors** worn by each participant for 1 working day
2. **An integrated socioeconomic, behaviour and perception survey** delivered to each participant
3. **Qualitative interviews** with participants experiencing high levels of heat stress

## ១.៣ វិធីសាស្ត្រ

ការសិក្សានេះមានវិធីសាស្ត្រ ៣៖

- ទី១៖ **Core Thermal Sensors** (ឧបករណ៍វាស់កម្ដៅ) ត្រូវបានដាក់ដោយអ្នកចូលរួមនៅថ្ងៃធ្វើការ មួយថ្ងៃ
- ទី២៖ ការស្ទង់មតិចម្រុះត្រូវបានអនុវត្តទៅលើអ្នកចូលរួមម្នាក់ៗអំពីការយល់ឃើញ ឥរិយាបថ និងសេដ្ឋកិច្ច។
- ទី៣៖ ការសម្ភាសន៍បែបគុណភាពជាមួយអ្នកចូលរួមអំពីបទពិសោធន៍ដែលធ្លាប់មានកម្រិតកំដៅខ្ពស់។

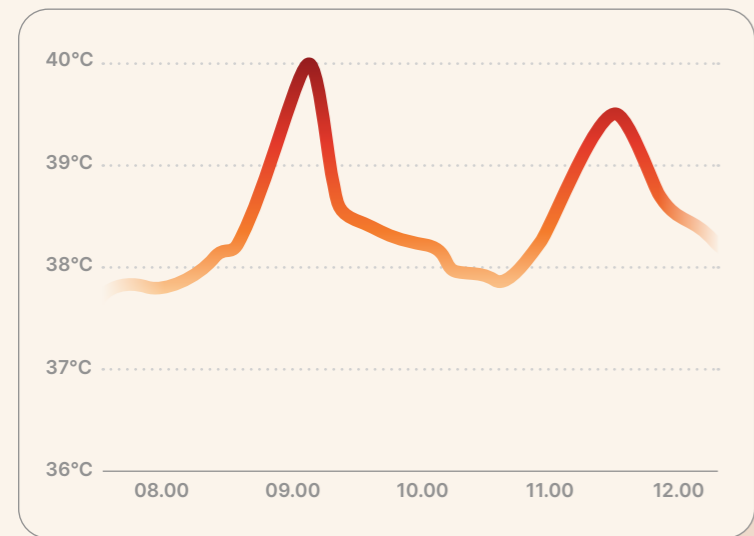


# 1.4 How do we measure heat in the external environment?

The way that the body experiences heat depends on three factors:

- Temperature
- Humidity
- Wind speed

So, to capture all of these together, we use a single metric called Wet Bulb Globe Temperature, or WBGT.

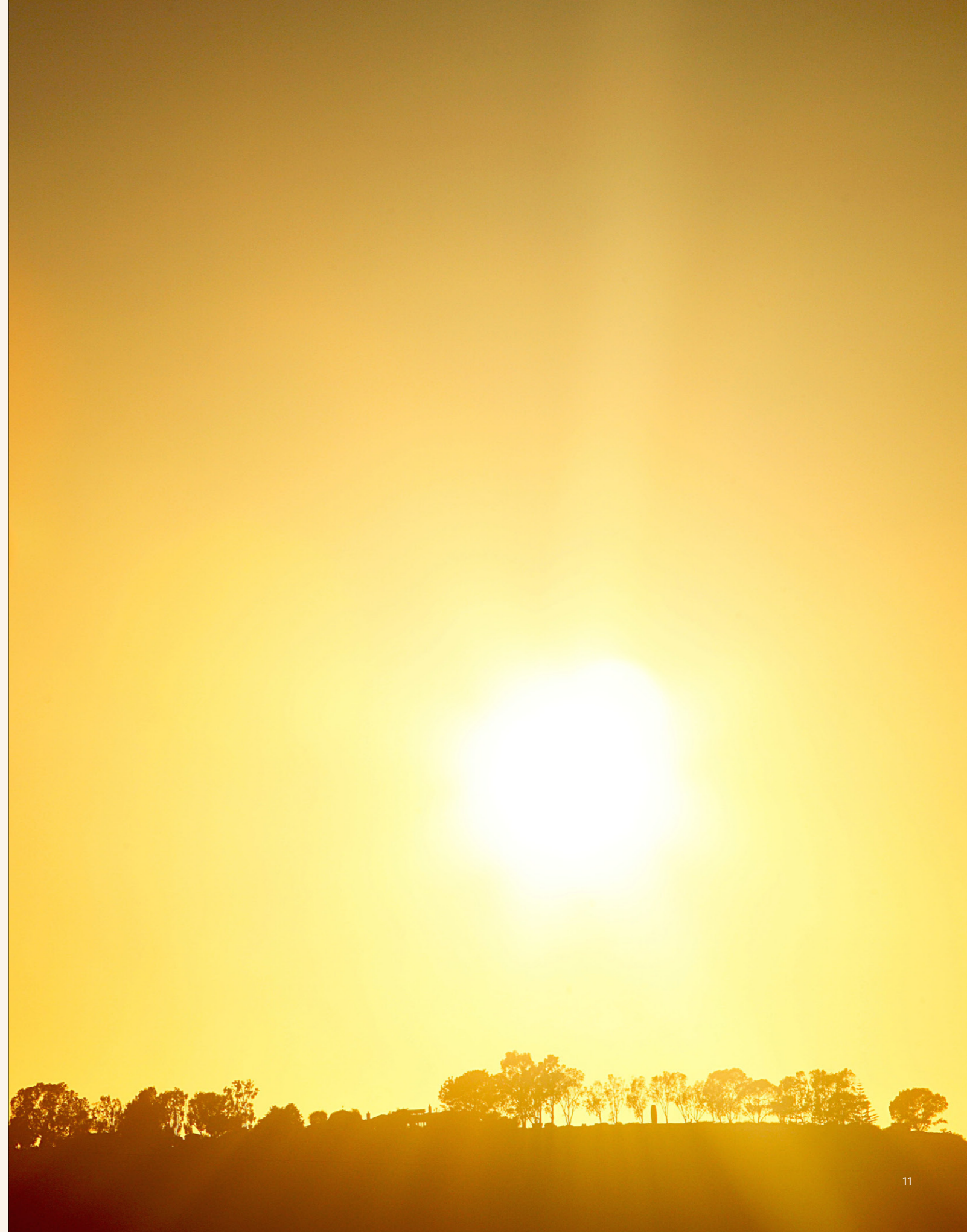
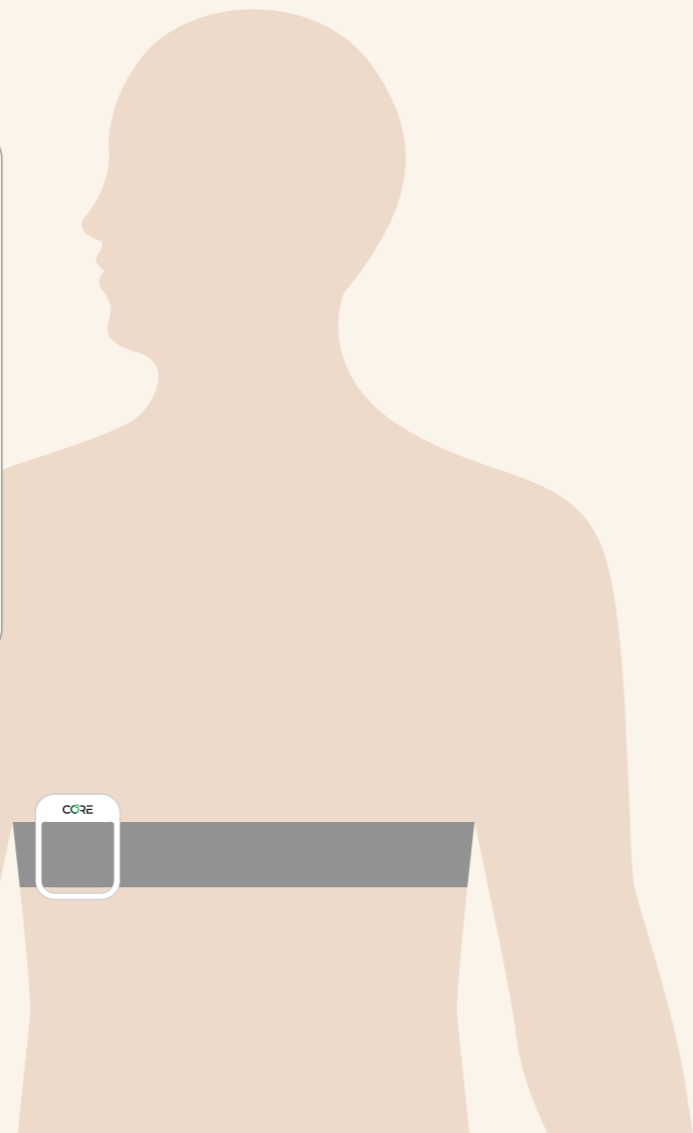


# ១.៤ យើងវាស់ស្ទង់កម្ដៅនៅក្នុងបរិយាកាសខាងក្រៅដោយរបៀបណា?

វិធីដែលរាងកាយដឹងអំពីកម្ដៅអាស្រ័យទៅលើកត្តា៣៖

- កម្ដៅ
- សំណើម
- ល្បឿនខ្យល់

ដូច្នេះ ដើម្បីចាប់យកចំណុចទាំងអស់នេះរួមគ្នា យើងប្រើប្រាស់នូវការវាស់ស្ទង់ស្តង់ដារមួយហៅថា Wet Bulb Globe Temperature ឬ WBGT





**PART 2**  
**THE CAMBODIAN ENVIRONMENT**

**ផ្នែកទី០២**  
**បរិស្ថានប្រទេសកម្ពុជា**



## 2.1 Temperature and humidity variation between sites

### 2.1.1 Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) over time (Mean WBGT across all six sites °C)



WBGT is a measure than combines temperature, humidity and wind speed. A key reason for rising core temperatures was the overall rising WBGT in each research round. WBGT was 3.9°C higher in April than in January.

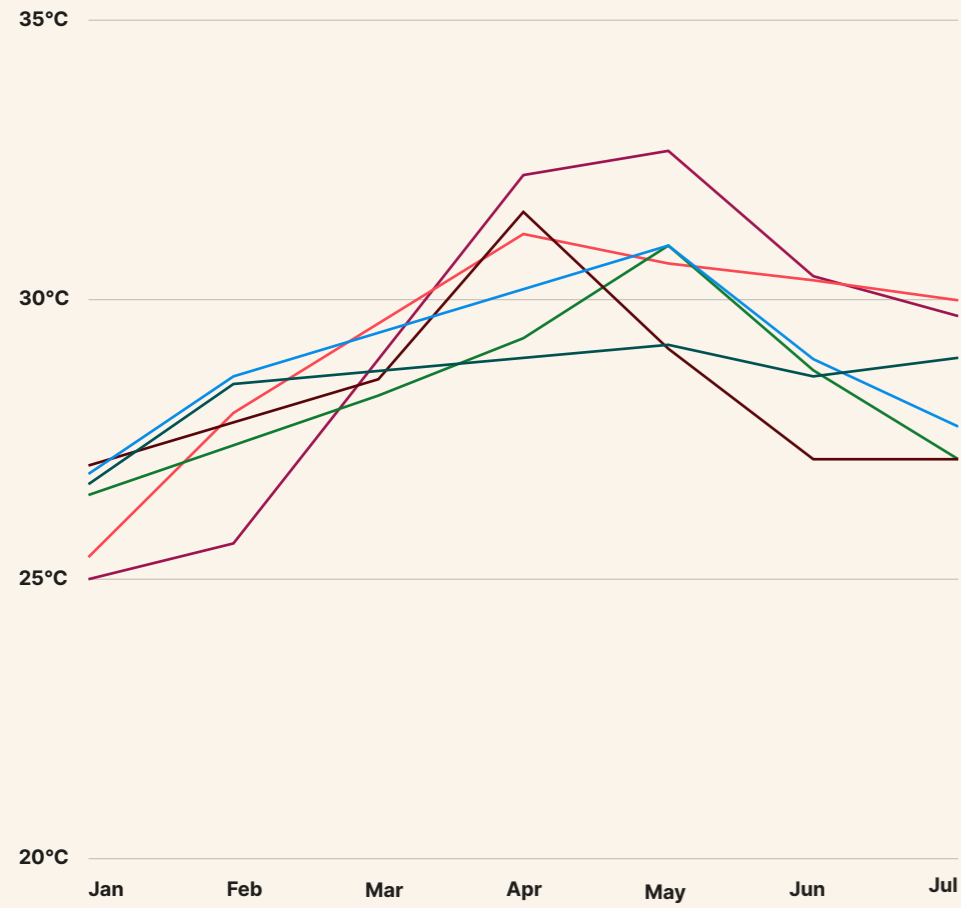
## ២.១ ការប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាព និងសំណើមរាងទឹកនៃឧស្សាហកម្ម

### ២.១.១ Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) តាមពេលវេលាសិក្សា (WBGT ជាមធ្យមនៅគ្រប់កន្លែងទាំង៦)



WBGT គឺជាការរាស់ស្ទង់មួយ ជាជាងការបង្រួមចូលគ្នារវាងសីតុណ្ហភាព សំណើម និងល្បឿនខ្យល់។ ហេតុផលគន្លឹះមួយសំរាប់សីតុណ្ហភាពស្នូល គឺ WBGTដែលកំពុងកើនឡើងជាទូទៅក្នុងការស្រាវជ្រាវមួយរង្វង់។ WBGT គឺមានសីតុណ្ហភាព ៣,៩ °C នៅខែមេសា ខ្ពស់ជាងនៅក្នុងមករា។

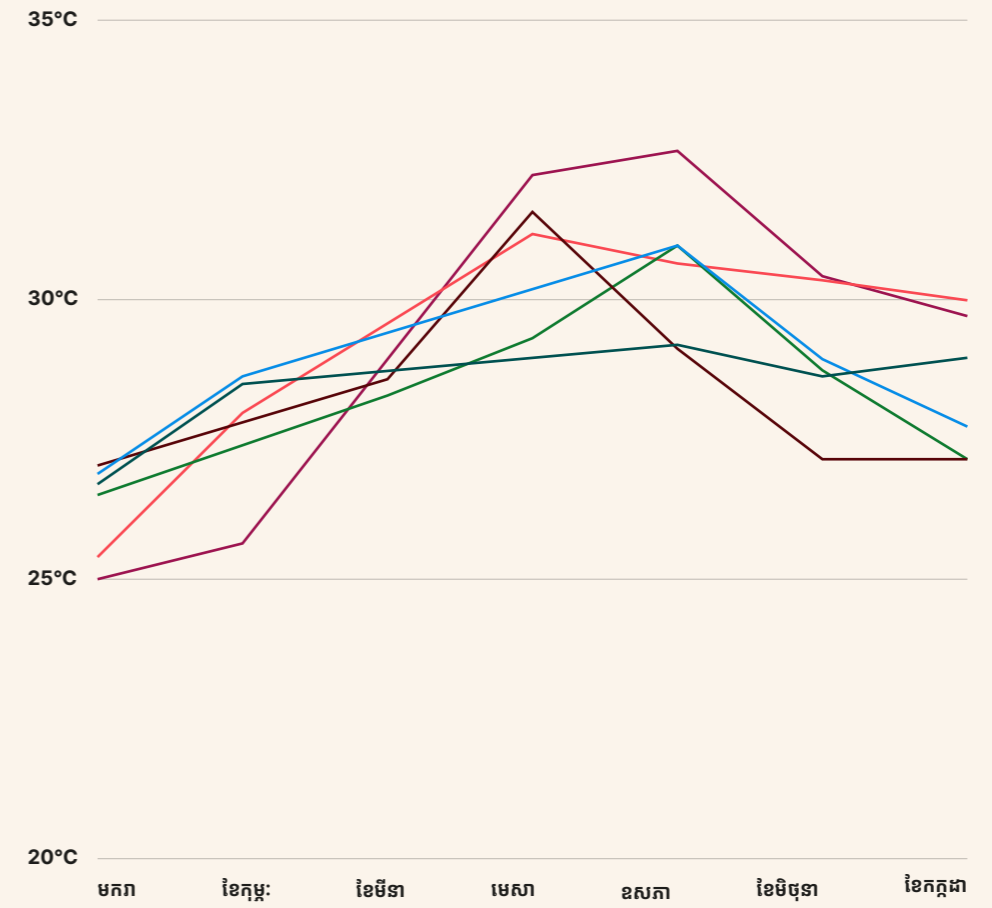
2.1.2 WBGT Differences between sites (Mean WBGT °C)



- Kampong Chhnang
- Kampong Saom
- Kampong Speu
- Phnom Penh
- Poipet Banteay Meanchey
- Svay Rieng

WBGT rose in every site, in every research round up to April. However, peak WBGT varied between sites. Poipet/ Banteay Meanchey peaked in April, whereas Kampong Speu and Svay Rieng peaked in May. WBGT began to decline in most sites after May.

២.១.២ WBGT តាមពេលវេលាសិក្សា (WBGT ជាមធ្យម °C )

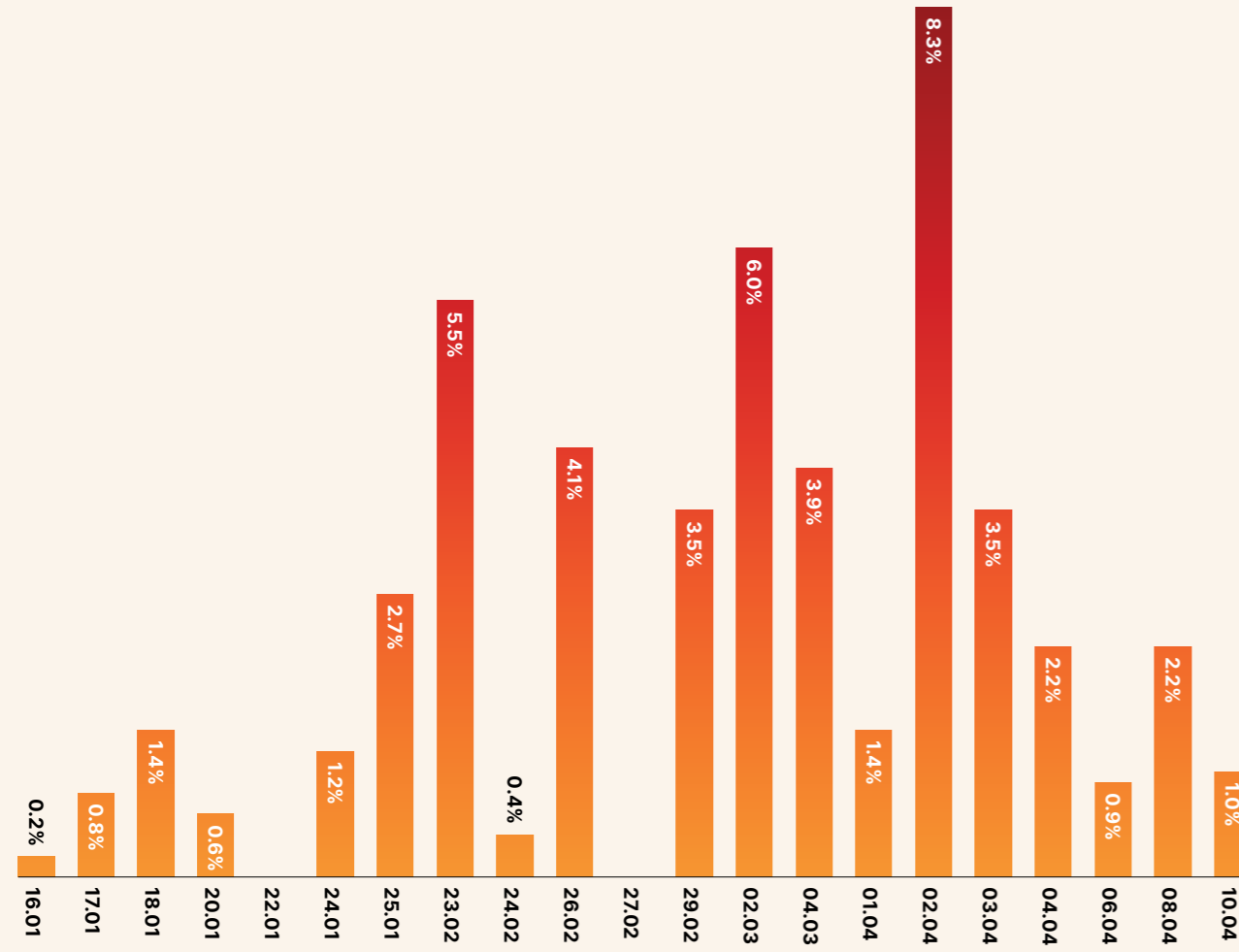


- កំពង់ឆ្នាំង
- កំពង់សោម
- កំពង់ស្ពឺ
- ភ្នំពេញ
- ប៉ោយប៉ែត បន្ទាយមានជ័យ
- ស្វាយរៀង

WBGT បានកើនឡើងគ្រប់កន្លែងសិក្សាទាំងអស់ក្នុងរយៈពេលសិក្សាមួយគ្នារហូតដល់ខែមេសា។ ប៉ុន្តែ WBGT ដែលខ្ពស់ជាងគេ គឺខុសគ្នារវាងទីកន្លែងសិក្សា។ ក្រុងប៉ោយប៉ែត បន្ទាយមានជ័យ វា បានកើនឡើងខ្ពស់ជាងគេនៅខែមេសា ខណៈពេលខេត្តកំពង់ស្ពឺ និងស្វាយរៀងកើនឡើងខ្ពស់ជាងគេ នៅខេត្តឧសភា។ WBGT ចាប់ផ្តើមធ្លាក់ចុះមកវិញនៅគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់ក្រោយខែឧសភា

## 2.2 How does heat stress vary through the year in Cambodia?

2.2.1 Proportion of workers experiencing heat stress varied through the year \*

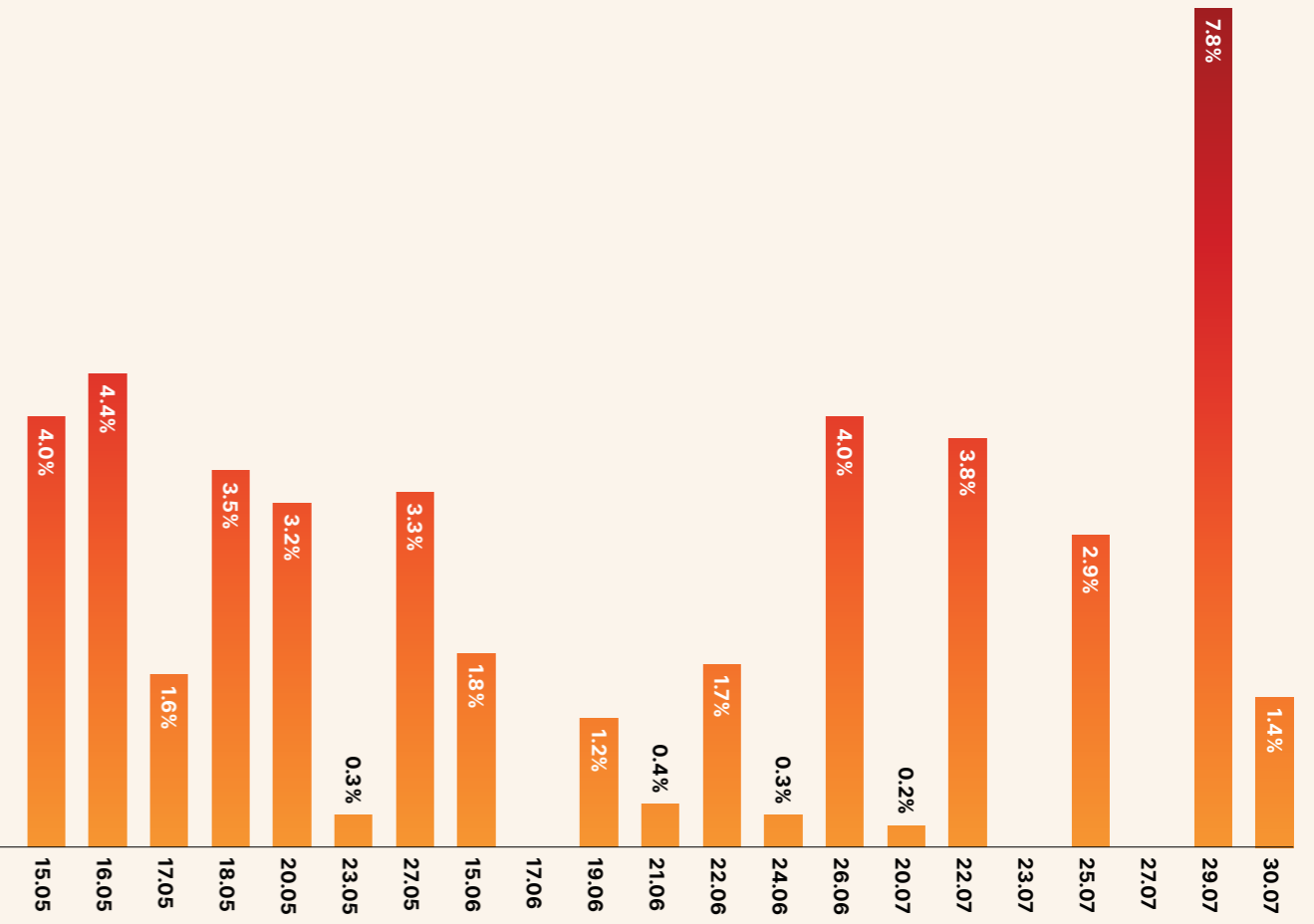


As humidity and temperature vary through the year, the heat stress experienced by workers varies too. To measure this, we visited each of our 6 study sites 6 times. In total, we recorded data on 42 days spread across 6 months.

\* % of working minutes >38°C core body temperature, 2024

## ២.២ តើភាពតានតឹងនៃកម្ដៅមានការខុសគ្នាយ៉ាងណាក្នុងរយៈពេលមួយឆ្នាំនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា?

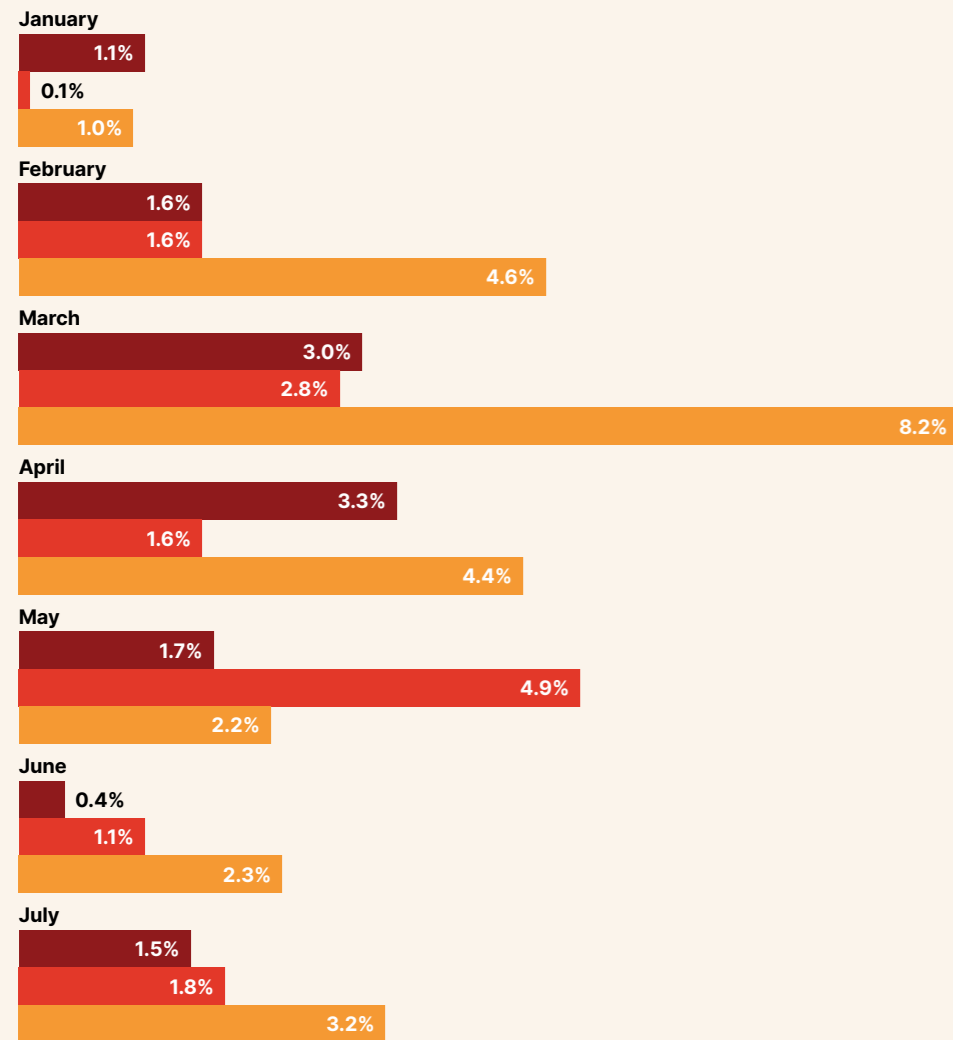
២.២.១ សមាមាត្រនៃកម្មករដែលមានភាពតានតឹងនៃកម្ដៅប្រែប្រួលក្នុងរយៈពេលពេញមួយឆ្នាំ \*



នៅពេលដែលសីតុណ្ហភាព និងសំណើមប្រែប្រួលពេញមួយឆ្នាំ ភាពតានតឹងនៃកម្ដៅរបស់កម្មករក៏ប្រែប្រួលផងដែរ។ ដើម្បីវាស់ស្ទង់ការប្រែប្រួលនេះ យើងបានចុះសិក្សាទៅលើទីកន្លែងសិក្សារបស់យើងចំនួន៦ដង។ ជាសរុប៖ យើងបានកត់ត្រាទិន្នន័យអស់រយៈពេល៤២ថ្ងៃ ក្នុង រយៈពេល៦ខែ។

%នៃទម្រង់ការ > ៣៨°C នៃសីតុណ្ហភាពរាងកាយស្នូល ឆ្នាំ២០២៤

2.2.2 How does heat stress vary through the year in different occupations? \*

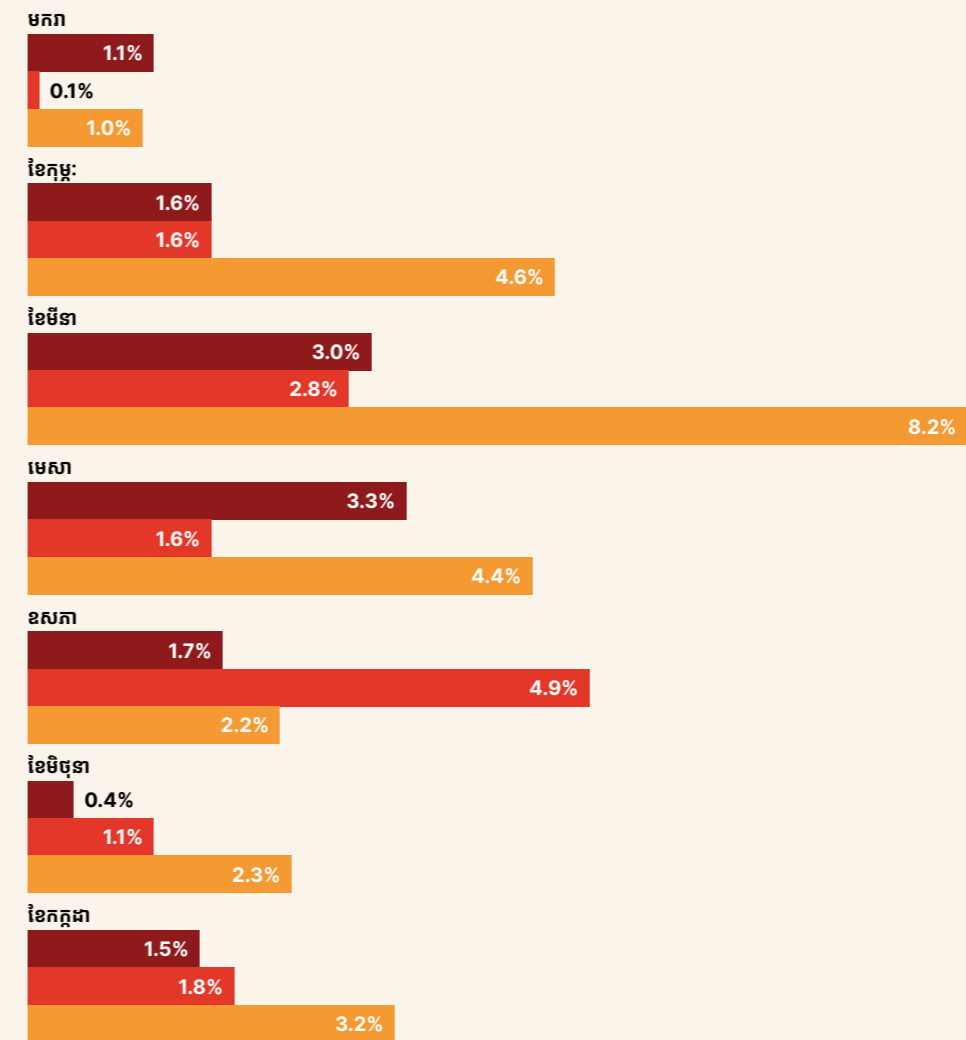


- Garment worker
- Informal food seller
- Transport worker

The proportion of workers experiencing heat stress depends on both the time of year and occupation. All occupations experienced relatively low heat stress in January, but peak heat stress varied. Transport workers experienced peak heat stress in March, whereas garment workers experienced their peak in April. Food sellers experienced it in May.

\* % of working minutes >38°C core body temperature

២.២.២ តើភាពតានតឹងនៃកម្ដៅប្រែប្រួលយ៉ាងដូចម្ដេចក្នុងរយៈពេលពេញមួយឆ្នាំក្នុងមុខរបរផ្សេងៗគ្នា? \*



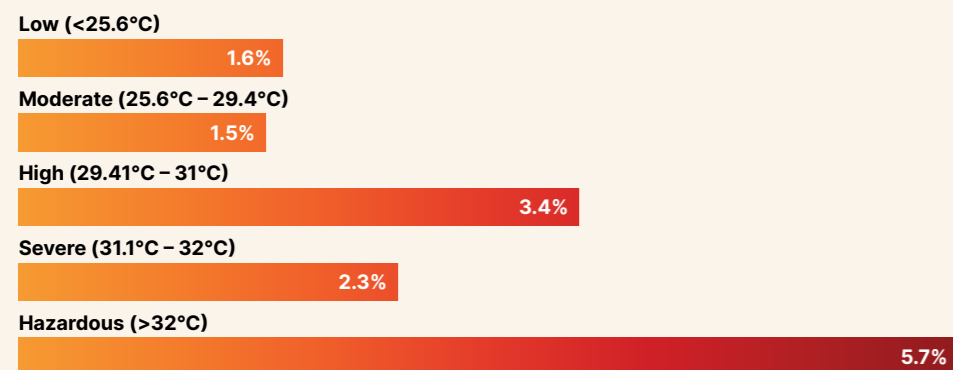
- កម្មករកាត់ដេរ
- អ្នកលក់អាហារក្រៅផ្លូវការ
- កម្មករដឹកជញ្ជូន

សមាមាត្រនៃកម្មករដែលមានភាពតានតឹងនៃកម្ដៅ គឺផ្អែកទៅលើទាំងពេលវេលានៃឆ្នាំ និងមុខរបរ។ មុខរបរទាំងអស់មានភាពតានតឹងនៃកម្ដៅទាបដែលទាក់ទងគ្នានៅក្នុងខែមករា ប៉ុន្តែភាពតានតឹងនៃកម្ដៅខ្ពស់ជាងគេមានការប្រែប្រួល។ កម្មករដឹកជញ្ជូនមានភាពតានតឹងនៃកម្ដៅខ្ពស់ជាងគេនៅក្នុងខែមីនា ខណៈពេលកម្មករកាត់ដេរមានភាពតានតឹងនៃកម្ដៅខ្ពស់ជាងគេនៅខែមេសា។ អ្នកលក់អាហារមានភាពតានតឹងនៃកម្ដៅខ្ពស់ជាងគេនៅខែឧសភា។

%នៃទិន្នន័យ > ៣៨°C នៃសីតុណ្ហភាពរាងកាយស្នូល

## 2.3 How is worker heat stress linked to external conditions?

### 2.3.1 WBGT and worker heat stress are linked \*

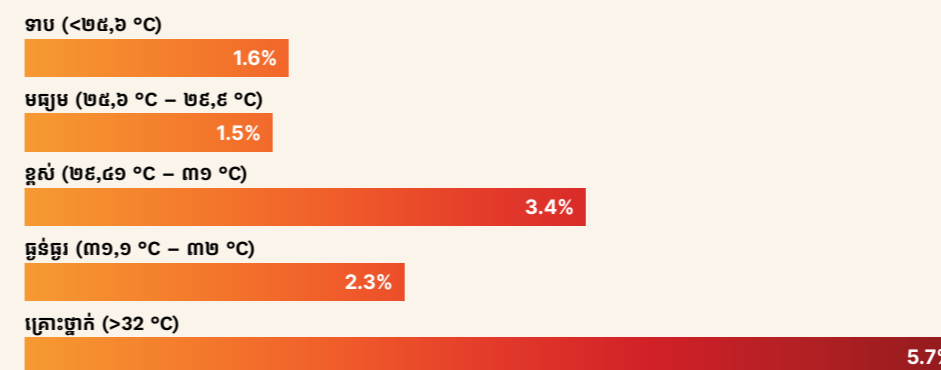


WBGT is generally divided into 5 categories: low, moderate, high, severe, and hazardous. In general, the percentage of time workers spend at unsafe core temperatures, over 38°C, rises at higher WBGT. The percentage of working minutes at unsafe core temperatures is almost 4 times greater at “hazardous” WBGT than “low” WBGT.

\* % of working minutes >38°C core body temperature

## ២.៣ តើភាពតានតឹងនៃកម្ដៅរបស់កម្មករជាប់ទាក់ទងនឹងលក្ខខណ្ឌខាងក្រៅដូចម្ដេចដែរ?

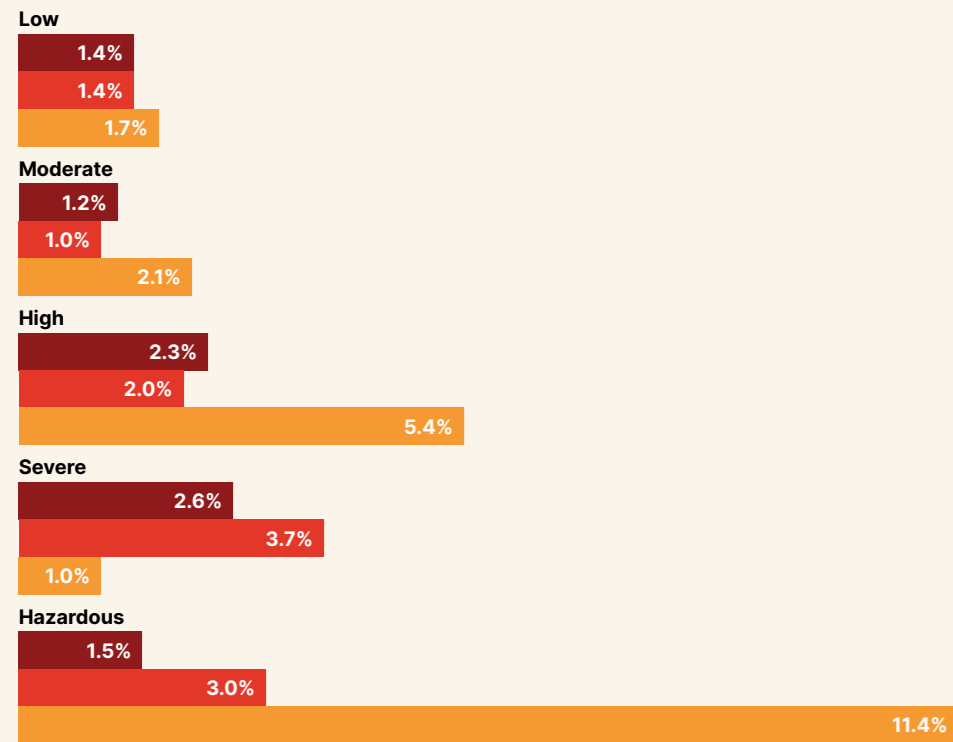
### ២.៣.១ WBGT និងភាពតានតឹងនៃកម្ដៅរបស់កម្មករមានការជាប់ទាក់ទង \*



WBGT ជាទូទៅត្រូវបានបែងចែកជា ៥ប្រភេទ កំរិតទាប មធ្យម ខ្ពស់ ធ្ងន់ធ្ងរ និងគ្រោះថ្នាក់។ ជាទូទៅ ភាពរយនៃពេលវេលាដែលកម្មករចំណាយនៅពេលមានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព ដែលខ្ពស់ជាង ៣៨ °C កើនឡើងនៅពេល WBGT មានកំរិតខ្ពស់។ ភាពរយនៃនាទីនៃការធ្វើការនៅពេលសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព គឺមាន៤ដងនៅពេល WBGT មានកំរិត “គ្រោះថ្នាក់” ធ្ងន់ជាង WBGT កំរិត “ទាប”។

\*% នៃនាទីធ្វើការ > ៣៨°C នៃសីតុណ្ហភាពរាងកាយស្នូល

2.3.2 How does occupation affect heat stress? \*

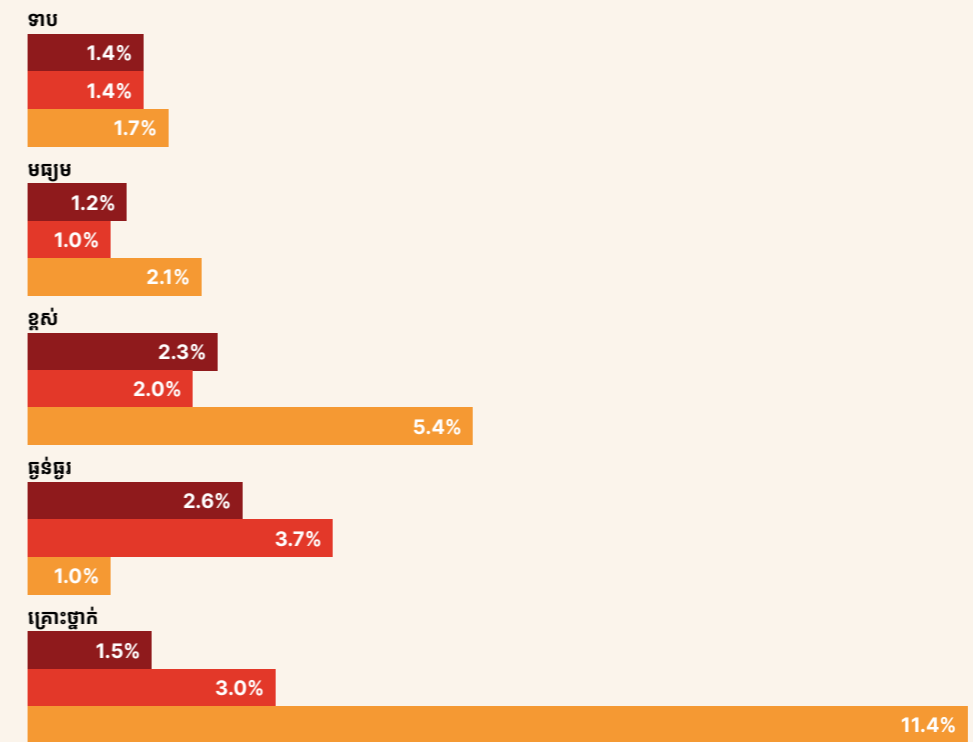


- Garment worker
- Informal food seller
- Transport worker

Some occupations are affected more when external WBGT rises. Transport workers are affected most directly by changing WBGT, whereas informal food sellers see a jump in core temperatures when WBGT reaches “severe” levels and garment workers see a jump in core temperatures when WBGT reaches “high” levels. All occupations saw higher prevalences of unsafe core temperatures in higher WBGT categories.

\* % of working minutes >38°C core body temperature

២.៣.២ តើមុខរបរមានធនប៉ះពាល់ដល់ភាពតានតឹងនៃកម្ដៅដូចម្ដេច? \*



- កម្មករកាត់ដេរ
- អ្នកលក់អាហារក្រៅផ្លូវការ
- កម្មករដឹកជញ្ជូន

មុខរបរមួយចំនួនត្រូវបានប៉ះពាល់តានតឹងច្រើន នៅពេលដែល WBGT ខាងក្រៅកើនឡើង។ កម្មករដឹកជញ្ជូន បានរងធនប៉ះពាល់ភាគច្រើនដោយផ្ទាល់ដោយការប្រែប្រួលនៃ WBGT ខណៈពេលអ្នកលក់អាហារមានការ កើនឡើងនៅក្នុងសីតុណ្ហភាពស្នូល នៅពេលដែល WBGT កើនដល់កំរិត “ធ្ងន់ធ្ងរ” និងកម្មករកាត់ដេរ កើនឡើងនៅក្នុងសីតុណ្ហភាពស្នូល នៅពេល WBGT កើនដល់កំរិត “ខ្ពស់”។ មុខរបរទាំងអស់ឃើញថា មានអត្រាប្រេវ៉ាឡង់ខ្ពស់នៃសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពនៅក្នុងប្រភេទ WBGT កំរិតខ្ពស់។

\*% នៃទាមទ្រីការ > ៣៨°C នៃសីតុណ្ហភាពរាងកាយស្នូល



**PART 3**  
THE IMPACT OF HEAT  
STRESS ON HEALTH

**ផ្នែកទី០៣**  
ផលប៉ះពាល់នៃភាពកាន់តឹង  
នៃកម្ដៅទៅលើសុខភាព

**3.1 Worker perception is key \***

Worker perceived themselves to be excessively hot

3.3%

Worker perceived themselves not to be excessively hot

1.4%

Workers are good judges of when they are exposed to excess heat. At times when workers perceived themselves to be excessively hot, they experienced 3.3% of time at dangerous temperatures, compared with 1.4% of working minutes when they feel normal. So workers who perceive themselves to be heat stressed are spending over twice as many working minutes at unsafe temperatures on average.

**៣.១ ការយល់ឃើញរបស់កម្មករគឺជាគន្លឹះសំខាន់ \***

កម្មករដែលយល់ឃើញថាពួកគេមានកម្ដៅខ្លាំងពេក

3.3%

កម្មករដែលយល់ឃើញថាពួកគេមិនមានកម្ដៅខ្លាំងពេក

1.4%

កម្មករ គឺជាអ្នកវិនិច្ឆ័យដ៏ល្អមួយ នៅពេលដែលពួកគេត្រូវបានប៉ះពាល់ដោយកំដៅក្ដៅពេក។ ខណៈពេលដែលកម្មករយល់ឃើញថាពួកគេមានកម្ដៅខ្លាំងមួយ ពួកគេមាន៣,៣% នៃពេលវេលានៅសីតុណ្ហភាពគ្រោះថ្នាក់ ដោយប្រៀបធៀបនឹង១,៤%នៃនាទីនៃការធ្វើការ នៅពេលពួកគេមានអារម្មណ៍ធម្មតា។ ដូច្នោះ កម្មករដែលយល់ឃើញថាខ្លួនពួកគេមានភាពតានតឹងនៃកម្ដៅ កំពុងចំណាយពេលច្រើនជាង២ដងនៃនាទីធ្វើការនៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាពជាមធ្យម។

\* % of working minutes >38°C core body temperature | \*% នៃនាទីធ្វើការ > ៣៨°C នៃសីតុណ្ហភាពរាងកាយស្នូល

**3.2 Garment workers health in their own words**

“The weather has changed so much. Now, there is no air and it is very hot. In the past, the workers could sit and sew for the whole time, but now they cannot work all the time. They have to wash their face. It is very hot. And it makes us sick like my husband. He is always sick.”

“It is normal [to have health problems in] the hot weather. Some garment workers faint in the factory...It was hard for me to breathe in the past...When it is hot, I do not have much energy to go out.”

“I feel unwell because I don't have period for a long time ... I haven't had it for many years. The doctor said it is caused by extreme heat as well as from our own health condition.”

**៣.២ សុខភាពកម្មករកាត់ដេរក្នុងសម្ព័ន្ធនាយករបស់ពួកគេ**

“អាកាសធាតុ “បានប្រែប្រួលយ៉ាងច្រើន” អត់មានខ្យល់ និងក្ដៅខ្លាំងណាស់។ កាលពីអតីតកាល កម្មករអាចអង្គុយ និងដេរគ្រប់ពេលវេលាទាំងអស់ ប៉ុន្តែឥឡូវពួកគេមិនអាចធ្វើការបានគ្រប់ពេលទាំងអស់ទេ។ ពួកគេត្រូវលប់លាងមុខរបស់ពួកគេ។ ក្ដៅខ្លាំងណាស់។ និងធ្វើអោយពួកយើងឈឺដូចជាប្តីរបស់ខ្ញុំ។ គាត់តែងតែឈឺ”

“វាជាធម្មតា [មានបញ្ហាសុខភាព] នៅពេលអាកាសធាតុក្ដៅ។ កម្មករកាត់ដេរខ្លះដួលសន្លប់ក្នុងរោងចក្រ...ពិបាកដកដង្ហើមជាងមុន...ពេលក្ដៅ ខ្ញុំមិនសូវមានកំលាំងក្នុងការចេញទៅខាងក្រៅ”

“ខ្ញុំមានអារម្មណ៍មិនស្រួលខ្លួន ពីព្រោះខ្ញុំអត់មានរដូវអស់រយៈពេលយូរមកហើយ...ខ្ញុំអត់មានរាងស្រស់ច្រើនឆ្នាំមកហើយ។ គ្រូពេទ្យបាននិយាយថាវាបណ្ដាលមកពីកម្ដៅក្ដៅពេក គួបផ្សំនឹងស្ថានភាពសុខភាពរបស់ខ្ញុំផ្ទាល់ផងដែរ”





**3.3 Food Sellers' health in their own words**

“My hands and legs were trembling. And I was having a fever...[When the weather is hot]...My hands and legs were trembling. And I was having a fever...I just can be patient with it. And keep selling at my store.”

“When it is hot, it makes me sick like headache. Like today, I was fine in the morning, but when it was 3pm, I felt unwell and dizzy and felt throat up. When it felt unwell, it comes suddenly. When it is hot, it makes us sick and unwell.”

**៣.៣ សុខភាពរបស់អ្នកលក់អាហារនៅក្នុងសង្កាត់របស់ពួកគេ**

“ដៃ និងជើងរបស់ខ្ញុំញ័រ។ ហើយខ្ញុំកំពុងតែក្តៅខ្លួន...[ពេលអាកាសធាតុក្តៅ]...ដៃ និងជើងរបស់ខ្ញុំញ័រ។ ហើយខ្ញុំកំពុងតែគ្រុនក្តៅ...ខ្ញុំគ្រាន់តែអាចអត់ធ្មត់ជាមួយវាបាន។ ហើយបន្តលក់នៅហាងរបស់ខ្ញុំ”

“ពេលក្តៅវាធ្វើឲ្យខ្ញុំឈឺក្បាល។ ដូចថ្ងៃនេះ ខ្ញុំធម្មតានៅពេលព្រឹក ប៉ុន្តែដល់ម៉ោង ៣ រសៀល ខ្ញុំមានអារម្មណ៍មិនស្រួលខ្លួន វិលមុខ ហើយមានអារម្មណ៍ថាចង់ក្អក។ ពេលមានអារម្មណ៍ថាមិនស្រួល វាមកភ្លាម។ ពេលវាក្តៅ វាធ្វើឲ្យយើងឈឺ និងមិនស្រួលខ្លួន”



**3.4 Transport workers health in their own words**

“My energy is lower than before...When the weather is hot, I find it hard to breathe.”

“Sometimes, I go to have a rest at home for about hour when it is hot. Sometimes, I cannot sleep because it is very hot.”

“[The heat] makes it hard to breathe.”

“We feel dizzy and almost fall down because it is so hot. Sometimes, I just look around, I feel dizzy and feel like falling down.”

**៣.៤ សុខភាពរបស់អ្នកដឹកជញ្ជូននៅក្នុងសង្កាត់របស់ពួកគេ**

“កំលាំងរបស់ខ្ញុំធ្លាក់ចុះជាងកាលពីមុន...នៅពេលអាកាសធាតុក្តៅ ខ្ញុំពិបាកដកដង្ហើម”

“ជួនកាល ខ្ញុំត្រូវតែទៅសម្រាកនៅផ្ទះមួយម៉ោងនៅពេលវាក្តៅ។ ជួនកាល ខ្ញុំអត់អាចដេកបាន ពីព្រោះវាក្តៅខ្លាំងពេក”

“[កម្ដៅ]ធ្វើអោយពិបាកដកដង្ហើម”

“យើងមានអារម្មណ៍វិលមុខ និងស្ទើរតែដួល ពីព្រោះវាក្តៅខ្លាំងពេក។ ជួនកាល ខ្ញុំគ្រាន់តែមើលជុំវិញ ខ្ញុំមានអារម្មណ៍ថាវិលមុខ និងចង់ដួល”





**PART 4**  
THE IMPACT OF HEAT  
STRESS ON INCOME

**ផ្នែកទី០៤**  
ផលប៉ះពាល់នៃភាពកាន់តែក្ដៅ  
កម្ដៅទៅលើប្រាក់ចំណូល

**4.1 Impact on garment worker productivity (Mean % of production target)**



Garment worker productivity is significantly impacted by core temperature. Garment workers achieved 87% of their productivity targets at safe core temperatures, compared with 61% at unsafe core temperatures. This equates to a 30% decline in mean productivity.

**4.2 Impact on food seller income (Mean daily income USD)**



Food seller income is significantly impacted by core temperature. Food sellers working at safe core temperatures earned on average 3.1 USD per day, whereas food sellers working at unsafe core temperatures earned on average 2 USD per day. This equates to a 27% decline in income at unsafe core temperatures.

**4.3 Impact on transport worker income (Mean daily income USD)**



By contrast, on a daily basis, transport worker shows a positive relationship with unsafe core temperatures. Daily income for transport workers is 25% higher on days where WBGT reaches hazardous levels, than on days where WBGT is low.

**៤.១ ផលប៉ះពាល់ទៅលើផលិតភាពការងាររបស់កម្មករកាត់ដេរ (% មធ្យមនៃគោលដៅផលិតកម្ម)**



ផលិតភាពការងាររបស់កម្មករកាត់ដេរត្រូវបានប៉ះពាល់ដោយសីតុណ្ហភាពស្នូលដ៏គួរអោយកត់សំគាល់។ កម្មករកាត់ដេរបានសំរេចបាន៨៧%នៃគោលដៅផលិតភាពការងាររបស់ពួកគេនៅសីតុណ្ហភាពស្នូលសុវត្ថិភាព ដោយប្រៀបធៀបនឹង៦១%នៃផលិតភាពការងាររបស់ពួកគេនៅសីតុណ្ហភាពមិនសុវត្ថិភាព។ នេះស្មើនឹងការធ្លាក់ចុះ៣០%នៃផលិតភាពការងារជាមធ្យម

**៤.២ ផលប៉ះពាល់ទៅលើប្រាក់ចំណូលរបស់អ្នកលក់អាហារ (ប្រាក់ចំណូលប្រចាំថ្ងៃជាមធ្យម ដុល្លារUS)**



ប្រាក់ចំណូលរបស់អ្នកលក់អាហារត្រូវបានប៉ះពាល់ដោយសីតុណ្ហភាពស្នូលគួរឱ្យកត់សំគាល់។ អ្នកលក់អាហារដែលកំពុងលក់នៅសីតុណ្ហភាពស្នូលសុវត្ថិភាពបានរកចំណូល៣,១ ដុល្លារក្នុងមួយថ្ងៃ ខណៈពេលអ្នកលក់អាហារលក់នៅសីតុណ្ហភាពមិនសុវត្ថិភាព រកបានតែប្រាក់ចំណូល២ដុល្លារក្នុងមួយថ្ងៃ។ នេះស្មើនឹងការធ្លាក់ចុះចំណូលចំនួន២៧% នៅសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនសុវត្ថិភាព។

**៤.៣ ផលប៉ះពាល់ទៅលើប្រាក់ចំណូលកម្មករដឹកជញ្ជូន (ប្រាក់ចំណូលប្រចាំថ្ងៃជាមធ្យម ដុល្លារUS)**



ផ្ទុយទៅវិញ ជាប្រចាំថ្ងៃ កម្មករដឹកជញ្ជូនបង្ហាញពីទំនាក់ទំនងវិជ្ជមានជាមួយនឹងសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនសុវត្ថិភាព។ ប្រាក់ចំណូលសំរាប់កម្មករដឹកជញ្ជូន គឺចំនួន២៥% នៅថ្ងៃដែលWBGTកើនដល់កំរិតគ្រោះថ្នាក់ ច្រើនជាងថ្ងៃដែលWBGTនៅកំរិតទាប។

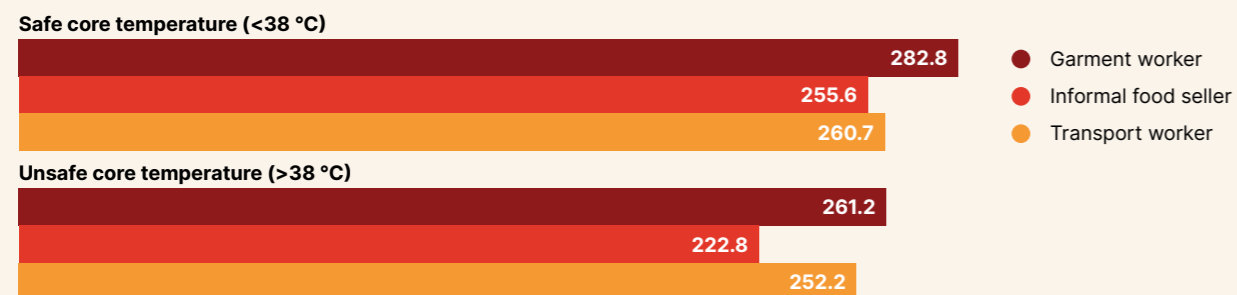


**PART 5**  
UNDERLYING VULNERABILITIES

**ផ្នែកទី០៥៖**  
ភាពងាយរងគ្រោះជាមូលដ្ឋាន

# 5.1 Income and Assets

## 5.1.1 Income and unsafe core temperatures (Average monthly income)



Monthly income of those experiencing unsafe core temperatures in all three sectors is lower:

- 7.6% lower for garment workers
- 12.8% lower for food sellers
- 3.3% lower for transport workers

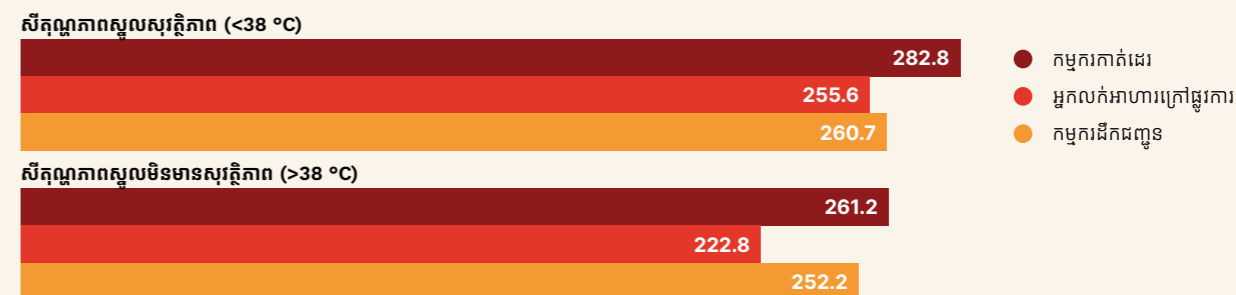
## 5.1.2 Assets and unsafe core temperatures (Mean hectares of land)



Workers experiencing unsafe core temperatures possessed 25% less land on average than those who did not experience unsafe core temperatures. In our view, this is because workers with more wealth have greater choice and control over the circumstances in which they work.

# ៥.១ ទ្រព្យសម្បត្តិ និងប្រាក់ចំណូល

## ៥.១.១ ប្រាក់ចំណូល និងសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព (ប្រាក់ចំណូលប្រចាំខែជាមធ្យម)



ប្រាក់ចំណូលប្រចាំខែនៃអ្នកដែលមានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពនៅក្នុងមុខរបរទាំងបី គឺមានកំរិតទាបជាង៖

- ទាបជាង 7.6% សម្រាប់កម្មករកាត់ដេរ
- ទាបជាង 12.8% សម្រាប់អ្នកលក់អាហារ
- ទាបជាង 3.3% សម្រាប់កម្មករដឹកជញ្ជូន

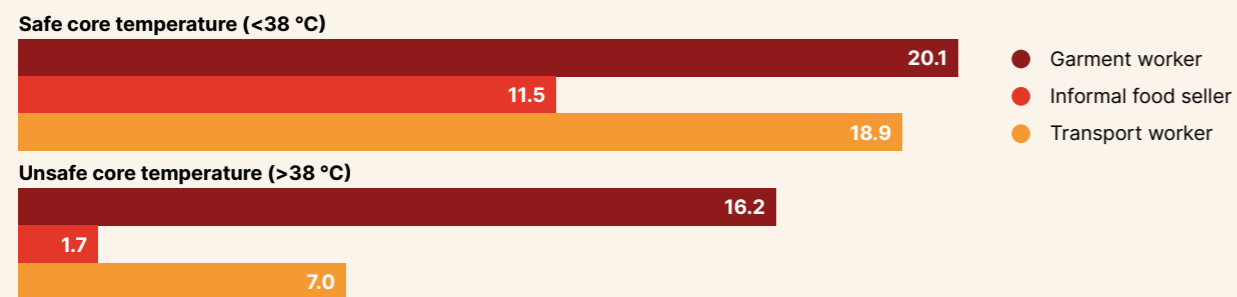
## ៥.១.២ ទ្រព្យសម្បត្តិ និងសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព (ចំនួនហិកតានៃដីជាមធ្យម)



កម្មករដែលធ្លាប់មានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពមានដី២៥%ជាមធ្យមតិចជាងអ្នកដែលមិនធ្លាប់មានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព។ នៅក្នុងទស្សនៈរបស់យើង នេះដោយសារតែកម្មករដែលមានទ្រព្យសម្បត្តិច្រើន គឺមានជំរើស និងការគ្រប់គ្រងច្រើនទៅលើកាលៈទេសៈដែលពួកគេធ្វើការ

## 5.2 Liabilities

### 5.2.1 Remittances and unsafe core temperatures (Mean monthly remittances USD)



Monthly remittances of those experiencing unsafe core temperatures in all three sectors is lower:

- 19% lower for garment workers
- 85% lower for food sellers
- 63% lower for transport workers

This is partly because of lower incomes, but may also be due to additional healthcare costs.

### 5.2.2 Debt and unsafe temperatures (Mean current debt USD)

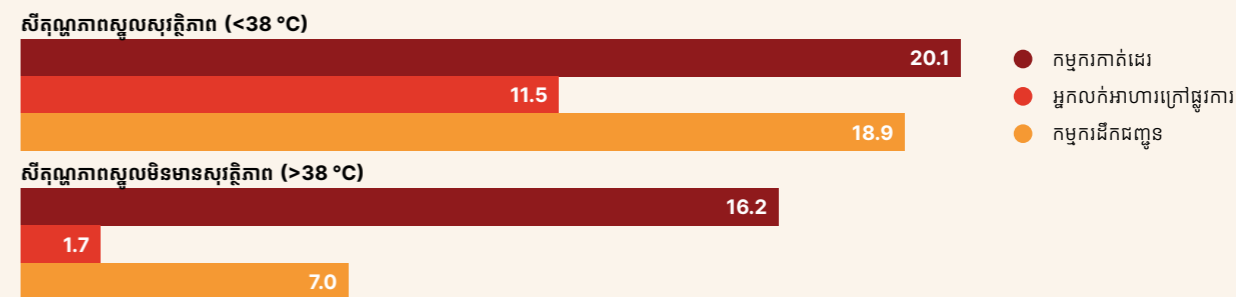


Mean current debts of those experiencing unsafe core temperatures are 14% higher overall. They are higher in 2 of 3 sectors:

- Garment worker debts were 11% higher
- Debts were lower amongst food sellers working at unsafe temperatures
- 29% higher for transport workers

## ៥.២ បំណុល

### ៥.២.១ ប្រាក់បញ្ញើ និងសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព (ការផ្ញើប្រាក់ជាមធ្យមប្រចាំខែ USD)



ប្រាក់បញ្ញើប្រចាំខែនៃអ្នកដែលធ្លាប់មានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពនៅក្នុងមុខរបរនេះ គឺមានកំរិតទាបជាង៖

- ទាបជាង ១៩% សំរាប់កម្មករកាត់ដេរ
- ទាបជាង ៨៥% សំរាប់អ្នកលក់អាហារ
- ទាបជាង ៦៣% សំរាប់កម្មករដឹកជញ្ជូន

នេះជាផ្នែកមួយ ដោយសារតែប្រាក់ចំណូលទាប ប៉ុន្តែអាចអាស្រ័យទៅលើការចំណាយលើការថែទាំសុខភាពបន្ថែម។

### ៥.២.២ បំណុល និងសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព (ការផ្ញើប្រាក់ជាមធ្យមប្រចាំខែ)



បំណុលបច្ចុប្បន្នជាមធ្យមរបស់អ្នកដែលធ្លាប់មានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព គឺខ្ពស់ជាង ១៤% ជាទូទៅ។ វាខ្ពស់ជាងនៅផ្នែក២ក្នុងចំណោមផ្នែកទាំង៣៖

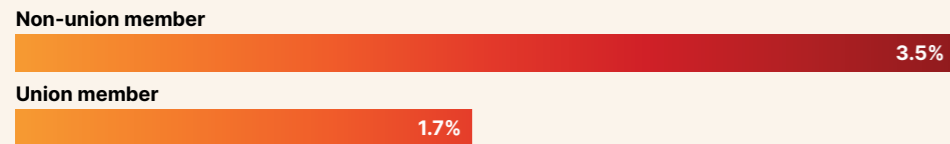
- បំណុលរបស់កម្មករកាត់ដេរ គឺខ្ពស់ជាង១១%
- ប្រាក់បំណុល គឺទាបជាងក្នុងចំណោមអ្នកលក់អាហារដែលលក់នៅពេលសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព
- ខ្ពស់ជាង២៩% សំរាប់កម្មករដឹកជញ្ជូន



**PART 6**  
HEAT STRESS AND  
UNION MEMBERSHIP

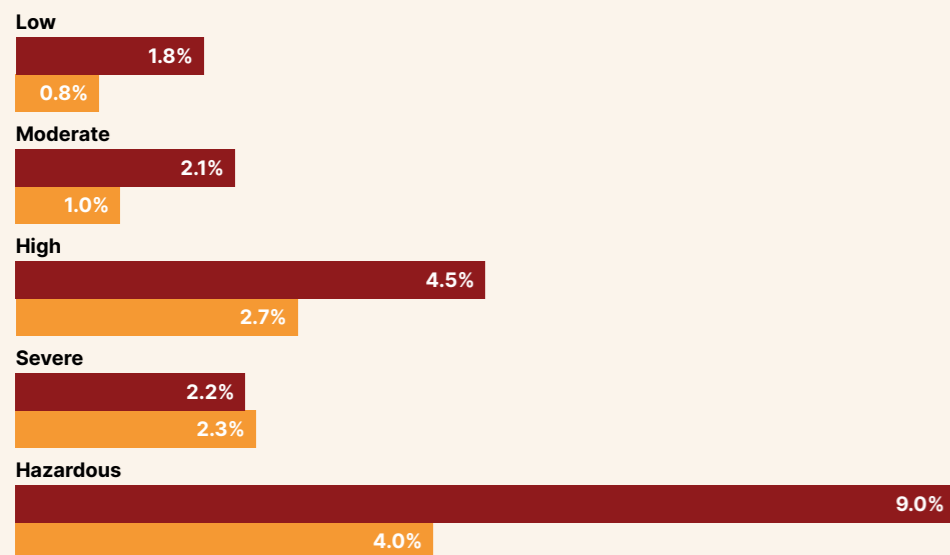
**ផ្នែកទី០៦**  
ភាពតានតឹងនៃកម្ដៅ និង  
ភាពជាសមាជិកសហជីព

**6.1 Heat stress and union membership \***



Union members evidenced a significantly lower proportion of working minutes at unsafe temperatures over 38°C. Union members spent 51% fewer working minutes at unsafe core body temperatures.

**6.2 Heat stress and union membership by WBGT \***

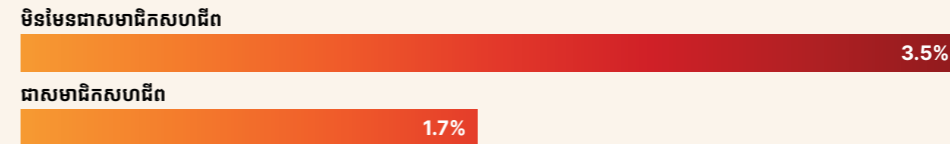


- Non-union member
- Union member

The effect of union membership was significant for higher levels of WBGT. The effect is strongest for hazardous WBGT where union members experienced 55% fewer minutes at unsafe temperature. For severe WBGT, there is a slight negative correlation and for high WBGT, union members experience 40% fewer minutes at unsafe temperature.

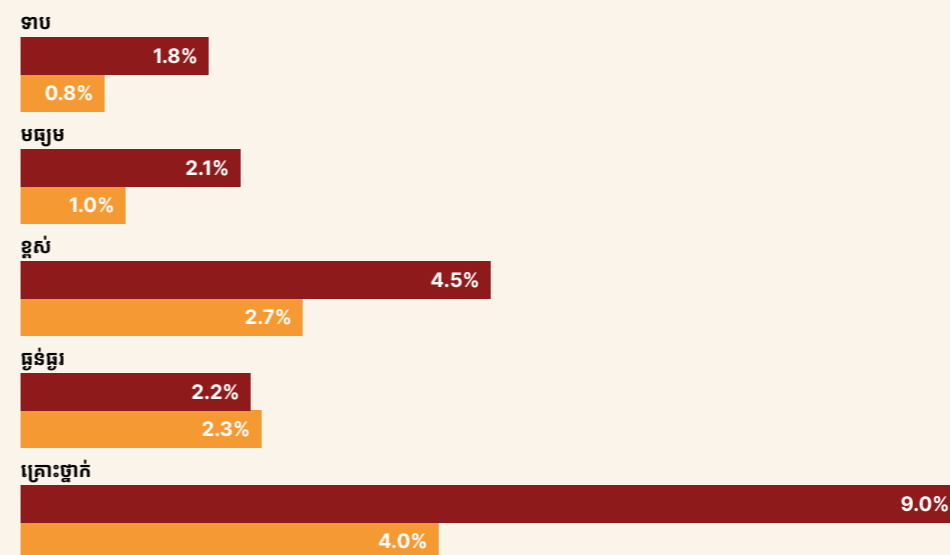
\* % of working minutes >38°C core body temperature

**៦.១ ភាពតានតឹងនៃកម្ដៅ និងភាពជាសមាជិកសហជីព \***



សមាជិកសហជីពបង្ហាញនូវសមាមាត្រដ៏គួរឱ្យកត់សំគាល់នៃនាទីធ្វើការនៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាពទាបជាង ៣៨ °C។ សមាជិកសហជីពចំណាយនាទីធ្វើការតិចជាង៥១% នៅសីតុណ្ហភាពរាងកាយស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព។

**៦.២ ភាពតានតឹងនៃកម្ដៅ និងសមាជិកសហជីពដោយ WBGT \***



- មិនមែនជាសមាជិកសហជីព
- ជាសមាជិកសហជីព

ឥទ្ធិពលនៃភាពជាសមាជិកសហជីព គឺមានច្រើនគួរឱ្យកត់សំគាល់ នៅពេល WBGT មានកំរិតខ្ពស់។ ឥទ្ធិពលនេះគឺមានកំរិតខ្លាំងបំផុតសម្រាប់ WBGT ដែលមានកំរិតគ្រោះថ្នាក់ ពេលដែលសមាជិកសហជីពមាននាទីតិចជាង 55% នៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព។ សម្រាប់ WBGT កំរិតធ្ងន់ធ្ងរ មានទំនាក់ទំនងអវិជ្ជមានបន្តិចបន្តួច ហើយសម្រាប់ WBGT កំរិតខ្ពស់ សមាជិកសហជីពមាននាទីតិចជាង 40% នៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព។

\*% នៃនាទីធ្វើការ > ៣៨°C នៃសីតុណ្ហភាពរាងកាយស្នូល





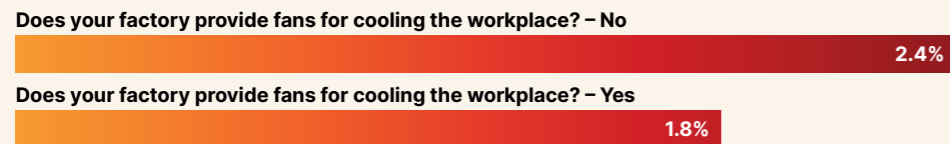
**PART 7**  
MITIGATING BEHAVIOURS

**ផ្នែកទី៧**  
ឥរិយាបថនៃការកាត់បន្ថយ

# 7.1 Workplace mitigations

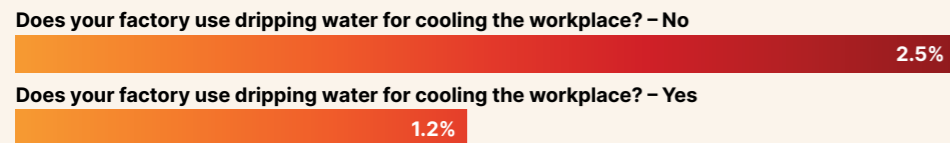
N.B. Surveyed factories undertook very few workplace heat mitigations, giving us minimal data to work with on their effectiveness.

## 7.1.1 Effective: cooling workplace with fans \* ✔



Provision of fans showed a strong positive effect on heat stress. Workers in factories that provided cooling fans experienced 25% fewer minutes at unsafe temperatures.

## 7.1.2 Effective: cooling workplace with dripping water \* ✔



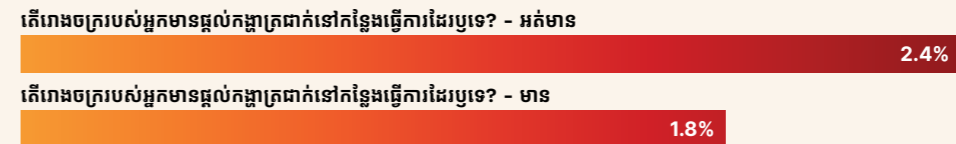
Cooling with dripping water showed a strong positive effect on heat stress. Workers in factories which took this measure experienced 52% fewer minutes at unsafe temperatures.

\* % of working minutes >38°C core body temperature

# ៧.១ ការកាត់បន្ថយនៅកន្លែងធ្វើការ

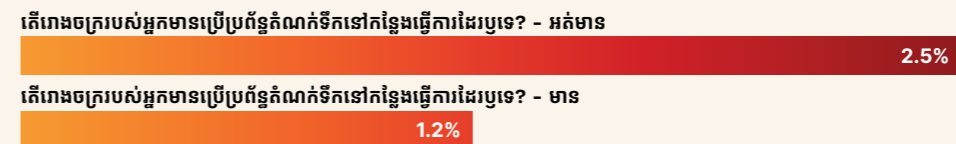
រោងចក្រដែលត្រូវបានសិក្សាបានអនុវត្តនូវការកាត់បន្ថយកម្ដៅនៅកន្លែងធ្វើការបានតិចតួច ដែលផ្តល់អោយយើងនូវទិន្នន័យស្តីពីស្ថានភាពមានប្រសិទ្ធភាពរបស់ពួកគេ។

## ៧.១.១ ប្រសិទ្ធភាព៖ កន្លែងធ្វើការដែលត្រូវដោយកង្ហារ \* ✔



ការផ្តល់នូវកង្ហារត្រូវបានបង្ហាញឲ្យឃើញនូវឥទ្ធិពលវិជ្ជមានទៅលើការកាត់បន្ថយនៃកម្ដៅ។ កម្មករនៅក្នុងរោងចក្រដែលទទួលបានកង្ហារត្រូវបានរាយការណ៍ថាមាន ២៥% នៅស្ថានភាពមានសុវត្ថិភាព។

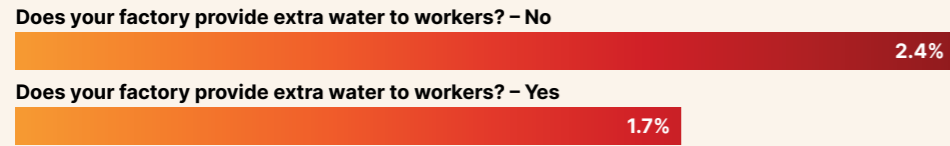
## ៧.១.២ ប្រសិទ្ធភាព៖ កន្លែងធ្វើការត្រូវដោយប្រព័ន្ធដំណក់ទឹកលើដំបូង \* ✔



ការធ្វើអោយត្រូវដោយប្រព័ន្ធដំណក់ទឹកបានបង្ហាញពីឥទ្ធិពលវិជ្ជមានទៅលើការកាត់បន្ថយនៃកម្ដៅ។ កម្មករនៅក្នុងរោងចក្រដែលមានប្រព័ន្ធនេះមានទឹកតិចជាង ៥២% នៅស្ថានភាពមានសុវត្ថិភាព។

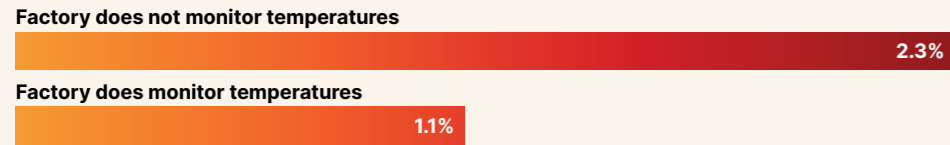
\*% នៃនាទីធ្វើការ > ៣៨°C នៃសីតុណ្ហភាពរាងកាយស្នូល

**7.1.3 Effective: providing extra water to workers \***



Providing workers with extra water showed a strong positive effect on heat stress. Workers in factories that took this measure experienced 52% fewer minutes at unsafe temperatures.

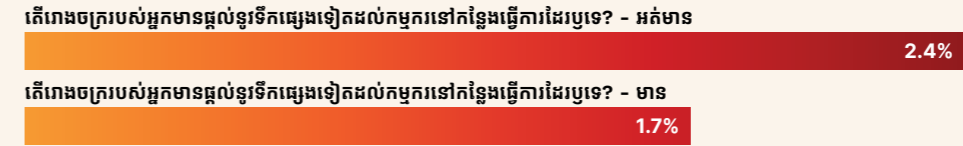
**7.1.4 Effective: monitoring temperatures \***



Most factories did not take action to mitigate high temperatures. Though few factories monitor high temperature, it emerged as an effective factory-level mitigation identified was monitoring temperatures. Workers in factories that monitored temperatures experienced 52% fewer minutes at unsafe temperatures

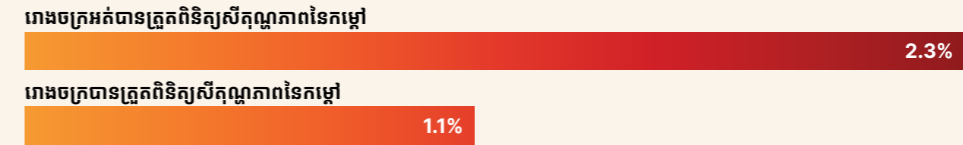
\* % of working minutes >38°C core body temperature

**ល.១.៣ ប្រសិទ្ធភាព៖ ផ្តល់ទឹកផ្សេងទៀតទៅឲ្យកម្មករ \***



ការផ្តល់ឲ្យកម្មករជាមួយទឹកផ្សេងទៀតបានបង្ហាញឥទ្ធិពលវិជ្ជមានទៅលើភាពតានតឹងនៃកម្ដៅ។ កម្មករនៅក្នុងរោងចក្រដែលទទួលបានការផ្តល់ឲ្យនេះមានទឹកចំណី ៥២% នៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព។

**ល.១.៤ ប្រសិទ្ធភាព៖ ការត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាព \***



រោងចក្រភាគច្រើនមិនបានចាត់វិធានការដើម្បីកាត់បន្ថយសីតុណ្ហភាព។ ទោះបីមានរោងចក្រមួយចំនួនតូចបានត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ វាបានលេចឡើងជាការកាត់បន្ថយនៅកម្រិតរោងចក្រដែលមានប្រសិទ្ធភាពត្រូវបានកំណត់ជាការត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាព។ កម្មករនៅក្នុងរោងចក្រដែលមានការត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាពមានទឹកចំណី ៥២% នៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព។

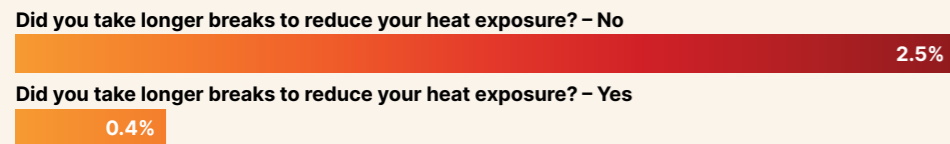
\*% នៃទឹកចំណី > ៣៨°C នៃសីតុណ្ហភាពរាងកាយស្នូល

## 7.2 Individual mitigations

### 7.2.1 Ineffective individual mitigations

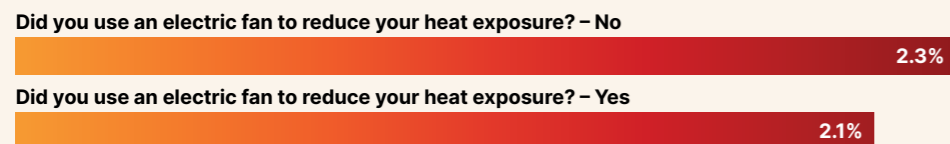
- ✘ Wearing lighter clothing
- ✘ Using hand fans
- ✘ Finding a cooler place to work
- ✘ Drinking cold water
- ✘ Seeking shade

### 7.2.2 Effective: taking longer breaks \* ✓



Taking longer breaks was the most effective individual heat mitigation observed in the study. Workers who took longer breaks when they felt too hot experienced 84% fewer minutes at unsafe temperatures than those who did not.

### 7.2.3 Effective: using an electric fan \* ✓



Using an electric fan was one of two effective individual heat mitigations observed in the study, though it had a very weak effect. Workers who used an electric fan when they felt too hot experienced 8% fewer minutes at unsafe temperatures than those who did not.

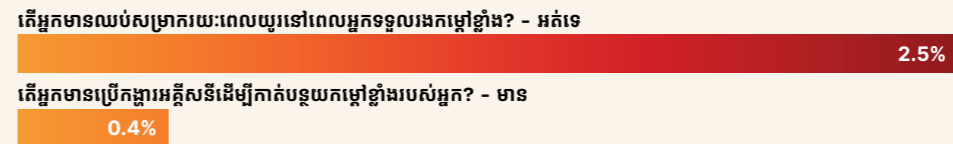
\* % of working minutes >38°C core body temperature

## ៧.២ ការកាត់បន្ថយដោយខ្លួនឯង

### ៧.២.១ ការកាត់បន្ថយជាបុគ្គលដែលមិនមានប្រសិទ្ធិភាព

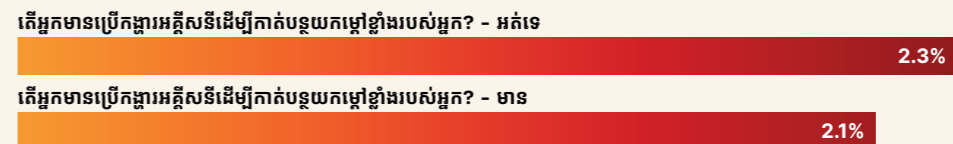
- ✘ ការស្លៀកពាក់ខោអាវស្តើងស្រាល
- ✘ ការប្រើប្រាស់ផ្លិត
- ✘ ការស្វែងរកកន្លែងត្រជាក់ដើម្បីធ្វើការ
- ✘ ការផឹកទឹកត្រជាក់
- ✘ ស្វែងរកម្លប់ដើម្បីជ្រក

### ៧.២.២ ប្រសិទ្ធិភាព៖ ឈប់សម្រាករយៈពេលយូរ \* ✓



ការឈប់សម្រាករយៈពេលយូរ គឺជាការកាត់បន្ថយកម្ដៅខ្លាំងដែលមានប្រសិទ្ធិភាពច្រើនជាងគេ ដែលត្រូវបានសង្កេតឃើញនៅក្នុងការសិក្សានេះ។ កម្មករដែលសម្រាកច្រើន នៅពេលពួកគេមានអារម្មណ៍ក្ដៅមាននាទី៨៤%នៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាពតិចជាងអ្នកដែលមិនឈប់សម្រាករយៈពេលយូរ។

### ៧.២.៣ ប្រសិទ្ធិភាព៖ ប្រើប្រាស់កង្ហារអគ្គីសនី \* ✓

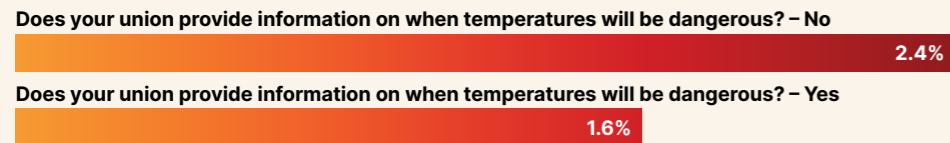


ការប្រើប្រាស់កង្ហារអគ្គីសនី គឺជាការកាត់បន្ថយមួយក្នុងចំណោមការកាត់បន្ថយកម្ដៅដែលមានប្រសិទ្ធិភាពខ្លាំងនៅក្នុងការសិក្សានេះ ទោះបីជាមានឥទ្ធិពលខ្សោយខ្លាំងក៏ដោយ។ កម្មករដែលប្រើប្រាស់កង្ហារអគ្គីសនី នៅពេលដែលមានអារម្មណ៍ក្ដៅខ្លាំង មាននាទី៨%នៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាពតិចជាងអ្នកដែលមិនប្រើប្រាស់កង្ហារ។

\*% នៃនាទីធ្វើការ > ៣៨°C នៃសីតុណ្ហភាពរាងកាយស្នូល

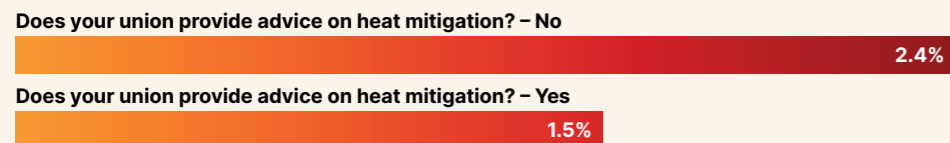
## 7.3 Union mitigations

### 7.3.1 Effective: union information on dangerous temperatures \* ✔



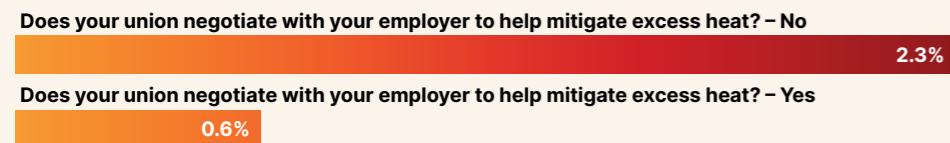
Union information on mitigating heat was an effective heat mitigation measure. Workers whose unions provided information on when dangerous temperatures will occur experienced 33% fewer minutes at unsafe temperatures than those who did not.

### 7.3.2 Effective: union advice on heat mitigation \* ✔



Union advice on mitigating heat was an effective heat mitigation measure. Workers whose unions provided advice on mitigating heat experienced 37% fewer minutes at unsafe temperatures than those who did not.

### 7.3.3 Effective: union negotiation with factories \* ✔

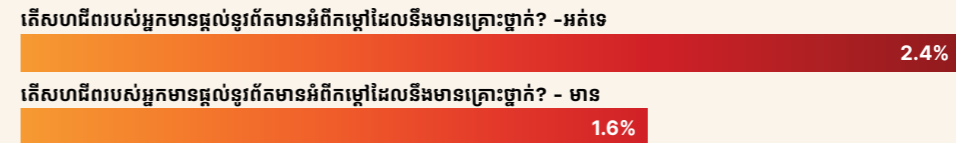


Union negotiation with workplaces on heat mitigation measures was the most effective union action identified. Workers whose unions negotiated with employers over heat mitigation experienced 74% fewer minutes at unsafe temperatures than those who did not.

\* % of working minutes >38°C core body temperature

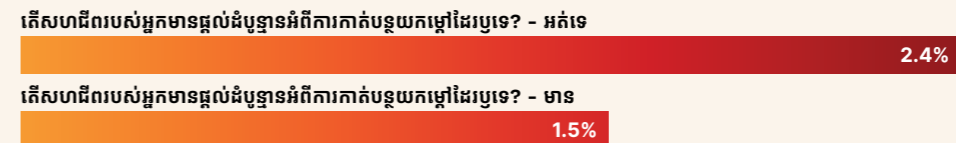
## ៧.៣ ការកាត់បន្ថយដោយសហជីព

### ៧.៣.១ ប្រសិទ្ធភាព៖ ព័ត៌មានរបស់សហជីពអំពីសីតុណ្ហភាពគ្រោះថ្នាក់ \* ✔



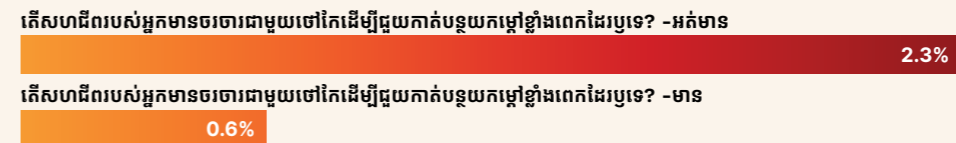
ព័ត៌មានរបស់សហជីពអំពីការកាត់បន្ថយកម្ដៅ គឺវិធានការកាត់បន្ថយកម្ដៅដ៏មានប្រសិទ្ធភាព។ កម្មករដែលសហជីពរបស់ខ្លួនផ្តល់ព័ត៌មានអំពីពេលវេលាសីតុណ្ហភាពនឹងកើតឡើង មាននាទី៣៣%នៅពេលសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព គិតជាអ្នកដែលមិនបានទទួលព័ត៌មាន។

### ៧.៣.២ ប្រសិទ្ធភាព៖ ការណែនាំរបស់សហជីពអំពីការកាត់បន្ថយកម្ដៅ \* ✔



ការណែនាំរបស់សហជីពអំពីការកាត់បន្ថយកម្ដៅ គឺជាវិធានការកាត់បន្ថយកម្ដៅដ៏មានប្រសិទ្ធភាពមួយ។ កម្មករដែលសហជីពរបស់ពួកគេបានណែនាំអំពីការកាត់បន្ថយកម្ដៅមាននាទី៣៧%នៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព គិតជាអ្នកដែលអត់បានទទួលការណែនាំ។

### ៧.៣.៣ ប្រសិទ្ធភាព៖ ការចរចារបស់សហជីពជាមួយរោងចក្រ \* ✔



ការចរចារបស់សហជីពនៅកន្លែងធ្វើការអំពីការកាត់បន្ថយកម្ដៅ គឺជាសកម្មភាពរបស់សហជីពដ៏មានប្រសិទ្ធភាពបំផុតដែលបានរកឃើញនៅក្នុងការសិក្សានេះ។ កម្មករដែលមានសហជីពរបស់ខ្លួនចរចាជាមួយចៅកែអំពីការកាត់បន្ថយកម្ដៅមាននាទី៧៤%នៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព គិតជាអ្នកដែលមិនមាន។

\*% នៃនាទីធ្វើការ > ៣៨°C នៃសីតុណ្ហភាពរាងកាយស្នូល



**PART 8**  
**CONCLUSIONS**

**ផ្នែកទី០៨**  
**សេចក្តីសន្និដ្ឋាន**

## 8.1 Sectoral variation

Higher temperatures result in higher core temperatures for workers in all three sectors. However, rising WBGT affects workers in each sector at different rates.

Transport workers' core temperatures were most directly responsive to rising WBGT, followed by garment workers, then informal workers.

However, the WBGT threshold for unsafe core temperatures varied differently for each sector. On average:

- Garment workers experienced unsafe core temperatures at 29.2°C
- Food sellers experienced unsafe core temperatures at 30°C
- Transport workers experienced unsafe core temperatures at 30.3°C

## ៨.១ ការប្រែប្រួលតាមផ្នែក

សីតុណ្ហភាពខ្ពស់នាំឱ្យសីតុណ្ហភាពស្នូលខ្ពស់សំរាប់កម្មករនៅក្នុងផ្នែកទាំងអស់។ ទោះបីជាអញ្ចឹងក៏ដោយ WBGT ដែលកំពុងកើនឡើងមានផលប៉ះពាល់ទៅលើកម្មករនៅក្នុងផ្នែកនីមួយៗនៅកំរិតខុសៗគ្នា

សីតុណ្ហភាពស្នូលរបស់កម្មករដឹកជញ្ជូន គឺមានការឆ្លើយតបដោយផ្ទាល់បំផុតចំពោះការកើនឡើងនៃ WBGT តាមពីក្រោយដោយកម្មករកាត់ដេរ និងកម្មករក្រៅប្រព័ន្ធ។

ទោះបីជាអញ្ចឹងក៏ដោយ កំរិតរបស់ WBGT សំរាប់សីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពប្រែប្រួលដោយផ្សេងគ្នាចំពោះផ្នែកនីមួយៗ ជាមធ្យម

- កម្មករកាត់ដេរមានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពនៅ 29.2 °C
- អ្នកលក់អាហារមានបទពិសោធន៍សីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពនៅ 30 °C
- កម្មករដឹកជញ្ជូនមានបទពិសោធន៍សីតុណ្ហភាពនៅ 30.3 °C

## 8.2 Economic impacts

The productivity of garment workers experiencing heat stress is 30% lower than those not under heat stress.

Daily income of informal sellers is also 27% lower, whilst transport worker daily income is unaffected.

Moreover, monthly income of those experiencing unsafe core temperatures in all three sectors is lower:

- 7.6% lower for garment workers
- 12.8% lower for food sellers
- 3.3% lower for transport workers

## ៨.២ ផលប៉ះពាល់សេដ្ឋកិច្ច

ផលិតភាពការងាររបស់កម្មករកាត់ដេរដែលមានភាពតានតឹងនៃកម្ដៅគឺមាន ៣០% ទាបជាងអ្នកដែលមិននៅក្រោមភាពតានតឹងនៃកម្ដៅ

ប្រាក់ចំណូលប្រចាំថ្ងៃរបស់អ្នកលក់អាហារ គឺមានទាបជាង ២៧% ខណៈពេលប្រាក់ចំណូលប្រចាំថ្ងៃរបស់កម្មករដឹកជញ្ជូនមិនមានការប៉ះពាល់។

បន្ថែមលើនេះ ប្រាក់ចំណូលប្រចាំខែរបស់អ្នកដែលមានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពនៅក្នុងផ្នែកទាំង៣ គឺទាបជាង៖

- ទាបជាង ៧.៦ % សំរាប់កម្មករកាត់ដេរ
- ទាបជាង ១២.៨ % សំរាប់អ្នកលក់អាហារ
- ទាបជាង ៣,៣% សំរាប់កម្មករដឹកជញ្ជូន

### 8.3 Underlying vulnerabilities

Workers experiencing unsafe core temperatures have fewer assets and more liabilities on average. Specifically:

- Workers experiencing unsafe core temperatures possessed 25% less land on average (0.4 Ha against 0.3 Ha)
- Workers experiencing unsafe core temperatures remitted less on average, but this varied from 19% less for garment workers, 63% for informal workers and over 85% less for transport workers
- Workers experiencing unsafe core temperatures owed 14% more on average than those who didn't: 5946 USD vs 5226 USD
- Workers experiencing unsafe core temperatures had monthly debt repayments 19.4% higher than those who didn't (203 USD vs 170 USD)

### ៨.៣ ភាពងាយរងគ្រោះជាមូលដ្ឋាន

កម្មករដែលមានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពមានទ្រព្យសម្បត្តិកិច្ចជាងបំណុលជាមធ្យម។ ដាក់ស្តែង៖

- កម្មករដែលមានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពមានដីកិច្ចជាង ២៥%ជាមធ្យម (០,៤ហិចតា ទល់នឹង ០,៣ហិចតា)
- កម្មករដែលមានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពធ្វើប្រាក់កិច្ចជាងជាមធ្យម ប៉ុន្តែប្រែប្រួលពី១៩% កិច្ចជាងសំរាប់កម្មករកាត់ដេរ ៦៣%សំរាប់កម្មករក្រៅប្រព័ន្ធ និងជាង៨៥%កិច្ចជាងសំរាប់កម្មករដឹកជញ្ជូន
- កម្មករដែលមានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពជំពាក់លុយ ១៤%ជាមធ្យម ច្រើនជាងអ្នកដែលអត់មាន៖ ៥៩៤៦ដុល្លារ ទល់នឹង ៥២២៦ដុល្លារ
- កម្មករដែលធ្លាប់មានសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាពមានការបង់ប្រាក់កម្ចីប្រចាំខែ ១៩,៤%ច្រើនជាងអ្នកអត់មាន (២០៣ដុល្លារ ទល់នឹង១៧០ដុល្លារ)។

### 8.4 Factory and individual mitigations

Surveyed **factories** undertook very few heat mitigation measures. However, several measures were effective in reducing workers' heat exposure. This included providing cooling fans for the workplace (2.4% of working minutes above 38 degrees core temperature vs 1.8%), cooling workplace with dripping water (2.4% of working minutes vs. 1.7%), providing extra water (2.3% vs 1.1%) and monitoring temperature (2.3% vs 2.1%).

The only significantly effective **individual** heat mitigation behaviour was taking longer breaks, which was linked to much lower proportions of unsafe core temperatures (0.4% of working minutes vs 2.5%). Using an electric fan as well had a small positive effect on lowering proportion of unsafe core temperature (2.1% of working minutes vs. 2.3%).

### ៨.៤ ការកាត់បន្ថយដោយខ្លួនឯង និងរោងចក្រ

រោងចក្រដែលបានសិក្សាបានអនុវត្តវិធានការកាត់បន្ថយកម្ដៅតិចតួច។ ប៉ុន្តែ វិធានការជាច្រើន គឺមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកាត់បន្ថយការប៉ះពាល់កម្ដៅរបស់កម្មករ។ នេះរួមមានការផ្តល់ប្រព័ន្ធកង្ហារត្រជាក់នៅកន្លែងធ្វើការ (២,៤% នៃនាទីធ្វើការនៅលើកំរិតសីតុណ្ហភាពស្នូល៣៨ ទល់នឹង១,៨%) ប្រព័ន្ធដំណក់ទឹកនៅកន្លែងធ្វើការ (២,៤%នៃនាទីធ្វើការ ទល់នឹង ១,៧%) និងការផ្តល់ទឹកផ្សេងៗ (២,៣% ទល់នឹង១,១%) និងការត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាព (២,៣% ទល់នឹង២,១%)។

ឥរិយាបថកាត់បន្ថយកម្ដៅដោយខ្លួនឯងដែលមានប្រសិទ្ធភាពខ្លាំង គឺការសម្រាកវេលាវែង ដែលទាក់ទងទៅនឹងសមាមាត្រទាបដ៏ច្រើននៃសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព (០,៤%នៃនាទីធ្វើការ ទល់នឹង ២,៥%)។ ការប្រើប្រាស់កង្ហារអគ្គីសនី ក៏មានប្រសិទ្ធភាពវិជ្ជមានមួយដើម្បីកាត់បន្ថយសមាមាត្រនៃសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព (២,១%នៃនាទីធ្វើការ ទល់នឹង២,៣%)។



## 8.5 The effect of unions on heat stress

**Union membership** was a significant predictor of unsafe core temperatures. Non-union members spent 3.5% of working minutes at unsafe core temperatures, compared with 1.7% of union members: a 51% difference.

**This effect varied by sector.** In the garment sector, union members actually experienced 54% more minutes at unsafe temperatures, whereas food seller and transport worker union members experienced 56% and 57% fewer minutes at unsafe temperatures respectively.

The effect of union membership was also **greater at higher WBGT**. At low WBGT, union members experienced 48% fewer minutes at unsafe temperatures, whereas at severe WBGT, they experienced 57% fewer minutes at unsafe temperatures.

## ៨.៥ ផលប៉ះពាល់របស់សហជីព អំពីភាពកាន់តឹងនៃកម្ដៅ

សមាជិកភាពនៃសហជីព គឺជាការព្យាករណ៍ដ៏សំខាន់មួយនៃសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព។ សមាជិកដែលមិនមែនជាសហជីពបានចំណាយ៣,៥%នៃនាទីការងារនៅសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព ដោយប្រៀបធៀបជាមួយ១,៧%នៃសមាជិកសហជីព៖ ៥១%នៃភាពខុសគ្នា។

ឥទ្ធិពលនេះប្រែប្រួលដោយផ្នែក។ នៅក្នុងផ្នែកកាត់ដេរ សមាជិកសហជីពជាពិតជាមាននាទីច្រើនជាង ៥៤%នៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព ខណៈពេលអ្នកលក់អាហារ និងកម្មករដឹកជញ្ជូនដែលជាសមាជិកសហជីពមាននាទីតិចជាង ៥៦% និង៥៧%នៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព។

ឥទ្ធិពលនៃភាពជាសមាជិកសហជីព គឺមានកម្រិតខ្ពស់នៅពេល WBGT មានកំរិតខ្ពស់។ នៅ WBGT មានកំរិតទាប សមាជិកសហជីពមាននាទីតិចជាង ៤៨% នៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព ខណៈពេល WBGTមានកម្រិតធ្ងន់ធ្ងរ ពួកគេមាននាទីតិចជាង ៥៧%នៅសីតុណ្ហភាពមិនមានសុវត្ថិភាព។

## 8.6 Effective union heat mitigations

Workers whose unions **provided advice on heat mitigations** experienced 37% fewer working minutes at unsafe core temperatures.

Workers whose unions **informed them of forthcoming dangerous temperatures** experienced 33% fewer working minutes at unsafe core temperatures.

Workers whose unions **negotiated with employers to tackle excess workplace heat** experienced 74% fewer working minutes at unsafe core temperatures.

## ៨.៦ ការកាត់បន្ថយកម្ដៅរបស់សហជីព ដែលមានប្រសិទ្ធភាព

កម្មករដែលសហជីពរបស់ពួកគេបានផ្តល់ដំបូន្មានអំពីការកាត់បន្ថយកម្ដៅមាននាទីធ្វើការតិចជាង៣៧%នៅសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព។

កម្មករដែលសហជីពរបស់ខ្លួនបានជូនដំណឹងពួកគេអំពីសីតុណ្ហភាពនៅកំរិតគ្រោះថ្នាក់នៅពេលខាងមុខ មាននាទីធ្វើការតិចជាង 33% នៅសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព។

កម្មករដែលសហជីពរបស់ខ្លួនចរចាជាមួយចៅកែដើម្បីកាត់បន្ថយកម្ដៅនៅកន្លែងធ្វើការ មាននាទីធ្វើការតិចជាង៧៤% នៅសីតុណ្ហភាពស្នូលមិនមានសុវត្ថិភាព។

Photography credits

រៀនចំពោះរូបថត

- 4 Abhishek Kirloskar
- 8 Thomas Cristofolletti
- 11 Jonathan Cohen
- 12 Victor Wong
- 26 Thomas Cristofolletti
- 29 ILO
- 30 SweeMing Young
- 31 Jonathan Stening
- 32 World Bank Photo Collection
- 36 Seba Della y Sole Bossio
- 42 UN Women Cambodia/Charles Fox
- 46 Faheem Ahamad
- 56 ILO/Tiffany Tsang
- 64 Alamy



