

การแพทย์ฉุกเฉินในอุบัติภัยสารเคมี

Emergency Medical Service in HAZMAT Incident



นายแพทย์รัฐระวี พัฒนรัตนโมฬี

What Are Hazardous Materials?

Any substance or material in a form which poses an unreasonable risk to health ,safety and property when transported in commerce



Hazmat หรือไม่

สลดบ่อน้ำมรณะคร่าชีวิต 3 ศพ สบสียสุดแก็สพิษ

เหตุสลด บ่อน้ำร้างมรณะคร่าชีวิตหนุ่มพะงัน แรงงานชาวลาวและเจ้าหน้าที่หน่วยกู้ภัย ดับอนาคต 3 ศพรวด หลังลงคนแรกลง
ไปล้างบ่อแล้วหมดสติ ที่เหลือตามไปช่วยเหลือดับหนุ่ คาคสาเหตุจากสิ่งปฏิกูลและวัชพืช ที่ทับถมหมักหมมกันบ่อกลายเป็น
ก๊าซพิษทำลายระบบหายใจเฉียบพลัน

วันศุกร์ 12 เมษายน 2556 เวลา 17:11 น.

“Never assume the scene is safe”

- Save yourself
- Save crew
- Save citizen
- Save casualty



Step to

- 1. Recognize a Hazmat incident**
- 2. Control the scene**
- 3. Identify the substance**
- 4. Establish treatment area**
 - Rehabilitation operations**
 - Care of injured and decontamination**

1. Recognize a Hazmat incident

- ตรวจสอบความเสี่ยง **Hazmat** ในชุมชนของตนเอง
- มีการวางแผนเตรียมพร้อมรับอุบัติเหตุสารเคมีในชุมชนตนเอง

2. Control the scene

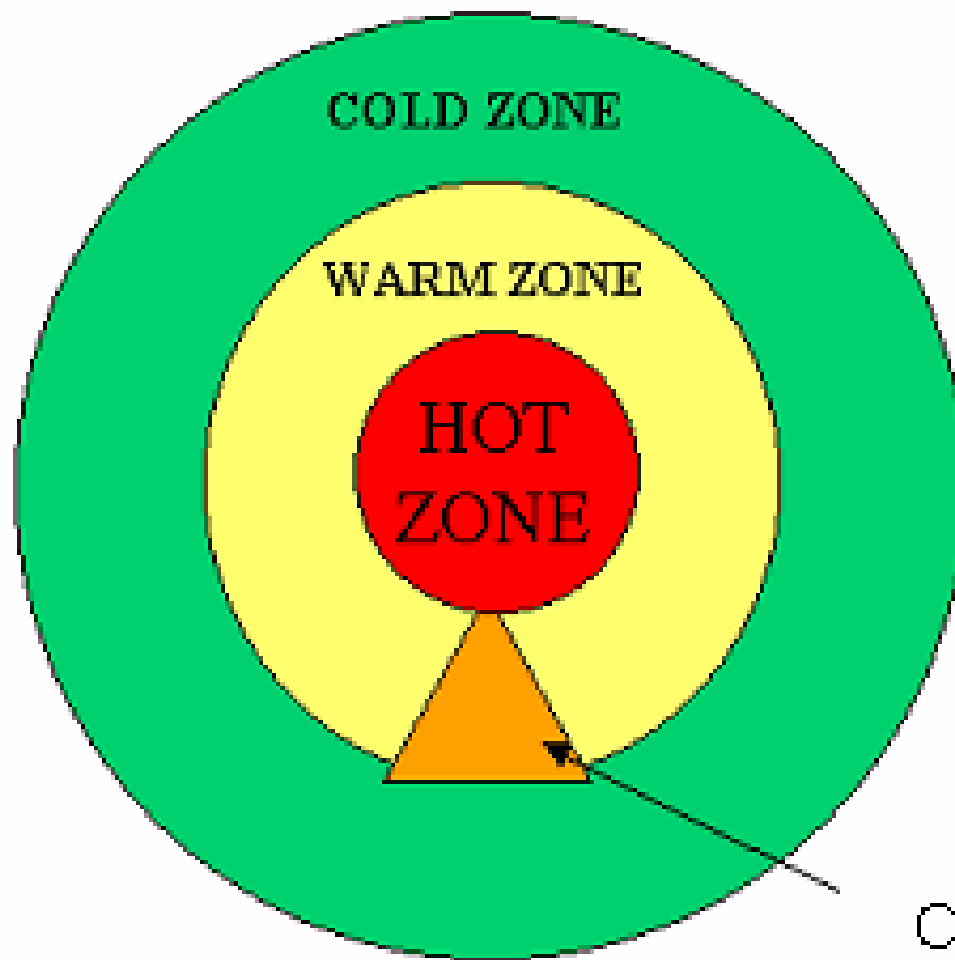
- **Scene size up**
- อยู่ในสถานที่และระยะทางที่ปลอดภัย จะเข้าไปในที่ที่เกิดเหตุเฉพาะผู้ที่ได้รับการฝึกเฉพาะทางและมีอุปกรณ์ป้องกันพร้อม
- ผู้บาดเจ็บทุกคนที่ออกมาจากที่เกิดเหตุให้ถือเป็นผู้ป่วยได้รับสารพิษปนเปื้อน
- กั้นคน ไทยมุง ออกจาก ที่เกิดเหตุ
- โทรแจ้งศูนย์สั่งการ
- **ICS operation**
- กั้น **control zone : Hot, Warm and Cold zone**

Scene size up

- BSI(PPE) สวมชุดป้องกัน
- Safety ประเมินความปลอดภัย **up wind up hill**
- **ap** **“Restrain your natural impulse”**
- MCI/NOI ทักษะ การสังเกต การคิดเหตุ
- Number of patient จำนวนผู้ป่วย
- Additional resource ต้องการทีมสนับสนุน

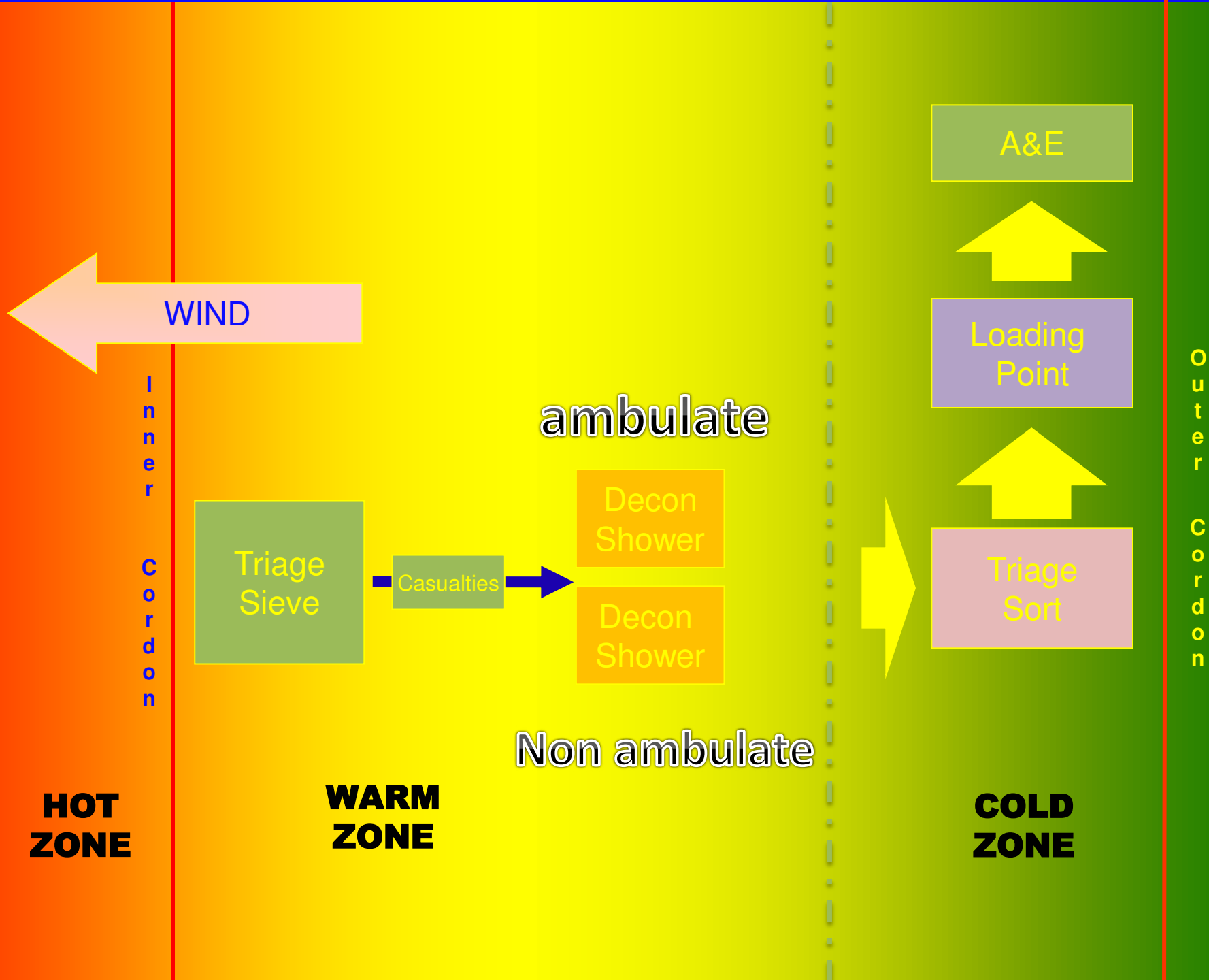


**Be Prepared
Be Aware
Be Ready**



WIND
DIRECTION

Contamination-
Reduction Corridor



3. Identify the substance

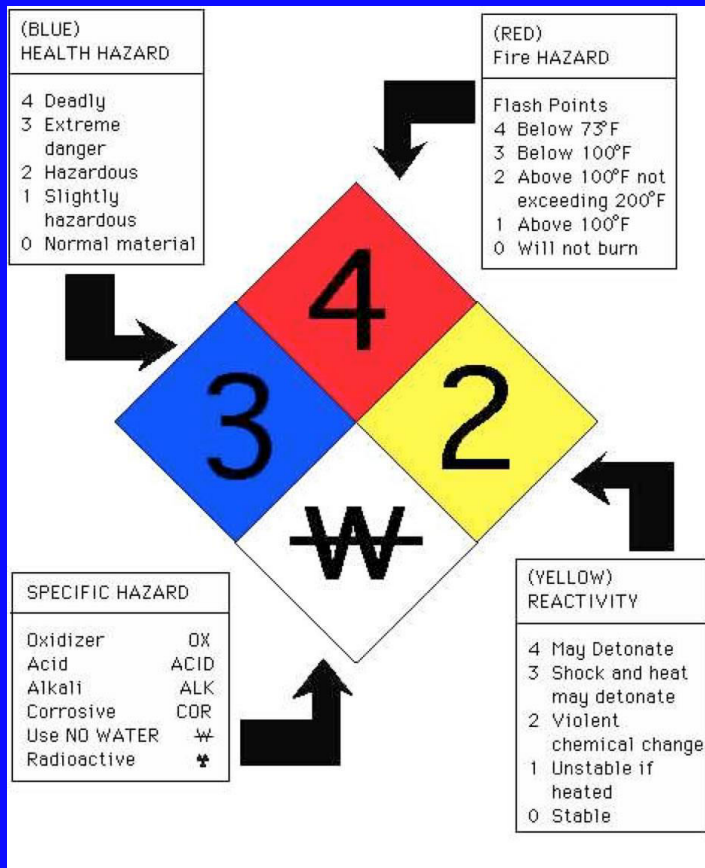
3. Identify the substance

- เนื่องจากเข้า Hot Zone ไม่ได้



เครื่องมือช่วยในการระบุอันตรายเคมี

- ใช้กล้องส่องทางไกลดูจากระยะไกล
- ป้ายบอกรหัสและสัญลักษณ์ของสารเคมี
 - NFPA 704 system placards
 - UN number
 - Diamond-shaped DOT labels
- ลักษณะถังบรรจุสารเคมี
- **MSDS, bill of lading, ใบเสร็จ**
- สอบถามคนขับรถ



NFPA 704



UN Number

Diamond-shaped DOT labels??

Hazardous Materials

Class 1: Explosives

Divisions: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6



Class 2: Gases

Divisions: 2.1, 2.2, 2.3



Class 3: Flammable Liquid and Combustible Liquid



Class 4: Flammable Solid, Spontaneously Combustible, and Dangerous When Wet

Divisions 4.1, 4.2, 4.3



Class 5: Oxidizer and Organic Peroxide

Divisions 5.1, 5.2



Class 6: Poison (Toxic) and Poison Inhalation Hazard

Class 7: Radioactive

Class 8: Corrosive

Class 9: Miscellaneous

Dangerous

Revised 06/05

(1) ACRYLONITRILE MONOMER

HAZCHAM

(2) 3 Y E

UN.NO

(3) 1093

ชื่อส่วนราชการที่อาจขอคำแนะนำได้
โทรศัพท์..... (5)



ชื่อบริษัทผู้ผลิตหรือจำหน่าย
โทรศัพท์..... (6)

80 ซม.

HAZMAT BILL OF LADING

PAGE 1 OF 1

07/25/05

Carrier: Federal Express Trailer: KA-01-2506

Shipped: 2005-01-08

BOL No: 1000000010

PRO No:

From: TP

100, MAIN STREET

MAIN BUILDING

ATLANTA

CA

US

Ship To: FK

107, CHURCH STREET

MARK ROAD, GREEN VALLEY

IRVINE

CA

US

Pcs	Pkg	HM	Description	Qty and UnitVol	Class	Weight (LBS)
2	ctns		Isopropanol (or) Isopropyl alcohol 3 UN1219 II 3	EACH	9155	246
2	TOTAL PIECES				TOTAL WEIGHT 246.00	

This document is tendered as an individual Bill Of Lading. All terms and conditions of the straight Bill of Lading and applicable tariff and classifications in effect as of the date hereon apply.

FOR EMERGENCY CONTACT

Shipper

Driver

Signature: _____

Date: _____

Signature: _____

Date: _____

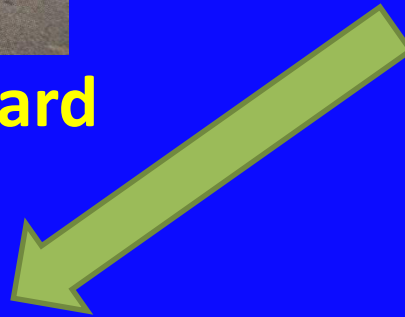
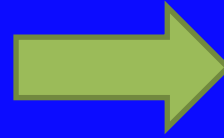
This is to certify that the above-named materials are properly classified, described, packaged, marked and labeled, and are in proper condition for transportation, according to the applicable regulations of the Department of Transportation.

Bill of landing ตราส่งสินค้า

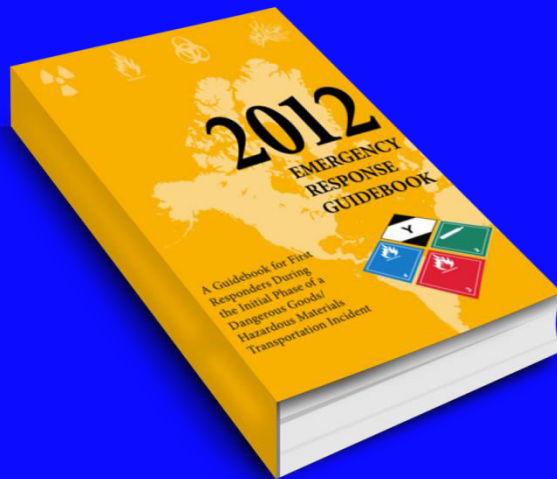
ERG สำคัญไฉน



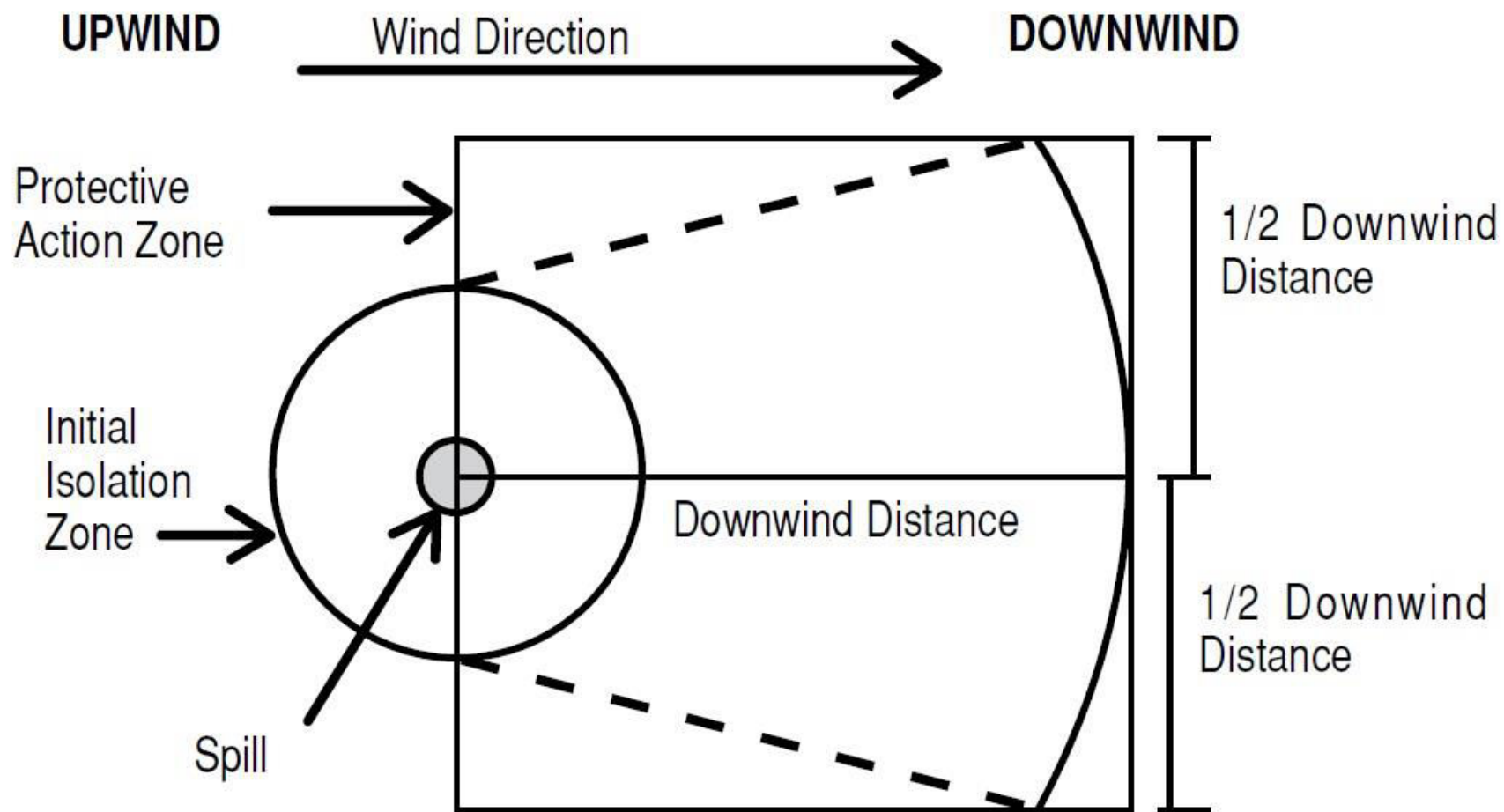
**BEFORE AN EMERGENCY – BECOME
FAMILIAR WITH THIS GUIDEBOOK!**



ได้ **UN Number** หมายเลขสหประชาชาติ
หรือ **guide number???**



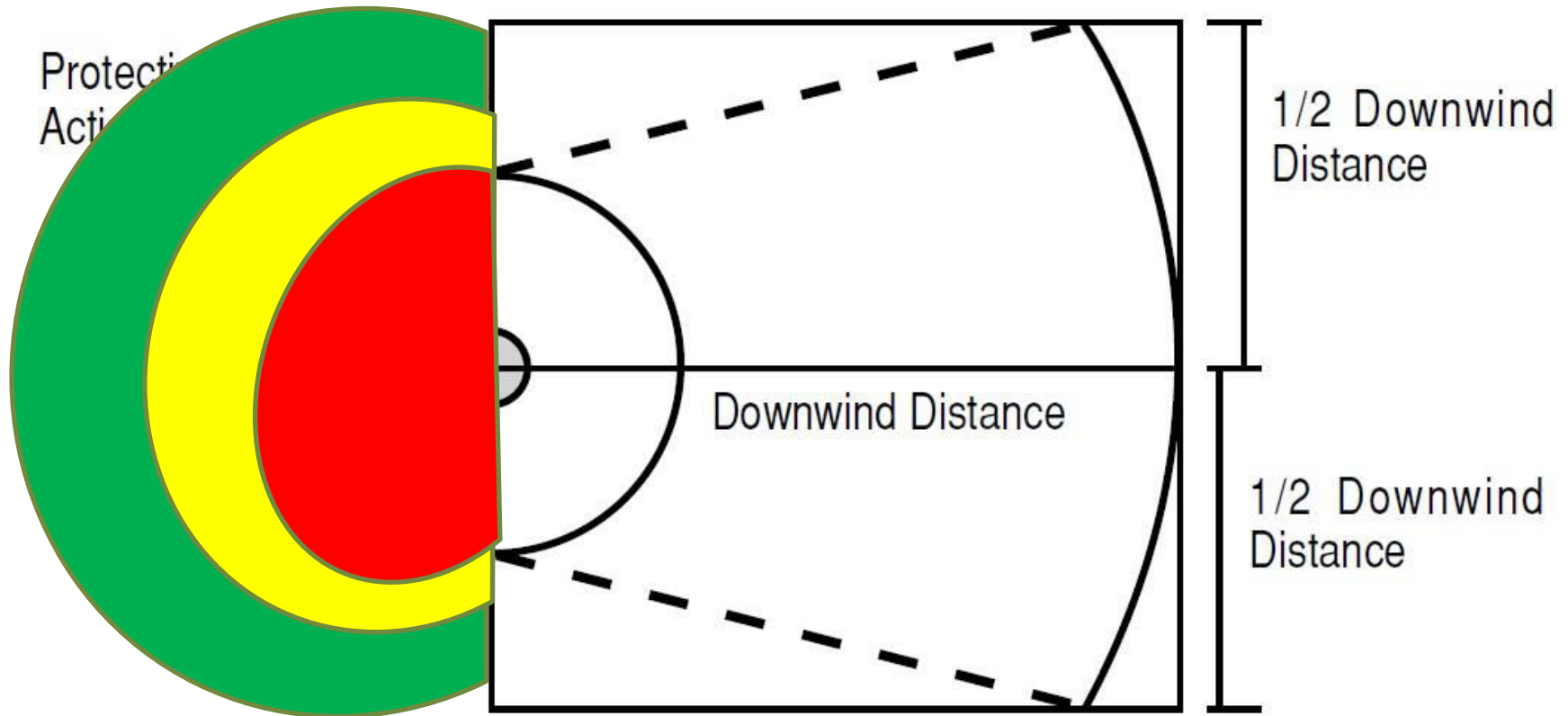
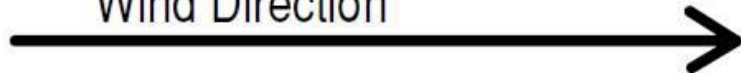
- เพื่อดูข้อมูล เพื่อทราบชนิด
คุณสมบัติ
- ความจำเป็นในการอพยพ
เคลื่อนย้ายผู้คน
- การกั้นบริเวณความปลอดภัย
- วางแผนการรักษา การล้างตัว



UPWIND

Wind Direction

DOWNWIND



4. Establish treatment area

4. Establish treatment area

- **Rehabilitation operations >> safe crew !!**
- **Care of injured and contaminated patient
>> safe Patient !!**

Chemical Protective Clothing

PPE Levels – A to D – High to Low



A



B



C

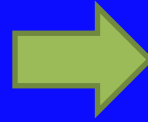


D



Level A

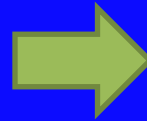
Use when you need the highest level of skin, eye, respiratory and mucous membrane protection. Includes either a Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA) or a Supplied Air Respirator (SAR) with egress bottle.



Fully
protection

Level B

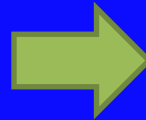
Use when you need the highest level of respiratory protection, but a lower level of skin, eye and membrane protection. Includes either an SCBA or SAR with egress bottle.



Not for evaporation

Level C

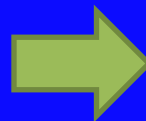
Select this suit when the type of airborne substance is known, its concentration is measured, the criteria for using Air-Purifying Respirators (APR) are met, and skin and eye exposure is unlikely.



Selected protection

Level D

Wear a work uniform where no eye, skin or respiratory hazards are present.



Not protect for hazmat

Rehabilitation operations



การเข้า **Hot zone** ต้องใส่ชุด **chemmical protective cloth**
เมื่อเข้าสู่ **Hot zone** สมาชิกทีมต้องมีการดูแล ทั้งก่อนเข้า ระหว่างเข้า และ
หลังจากเข้า **Hot zone** เพื่อให้ทราบสถานะของผู้ร่วมทีมว่ายังปกติดีอยู่

Rehabilitation operations



Rehab area ควรติดตั้งไว้ใน **Cold zone** เมื่อสมาชิกทีมมีอาการเหนื่อยล้า ขณะเข้าทำงาน ใน **Hot zone** หรือทำงานใน **Hot zone** เกิน 45 นาที ก็ต้องรีบให้เข้าพัก ใน **Rehab area**

- ควรมี **base line vital sign** และ ประเมินก่อนหลังเข้า **Hot zone**
- ถ้า **HR > 110** , **temp >> 100.6 F** ต้องรีบกลับเข้ามา **rehab area**

Rehabilitation operations



- Medical monitoring
- Prehydration and hydration
- Prevent from heat injury
- Food, nourishment such as Banana, Orange, apple

Care of injured and contaminated patients

- Decontaminate in warm zone
- Treat in cold zone

Phases of decontamination

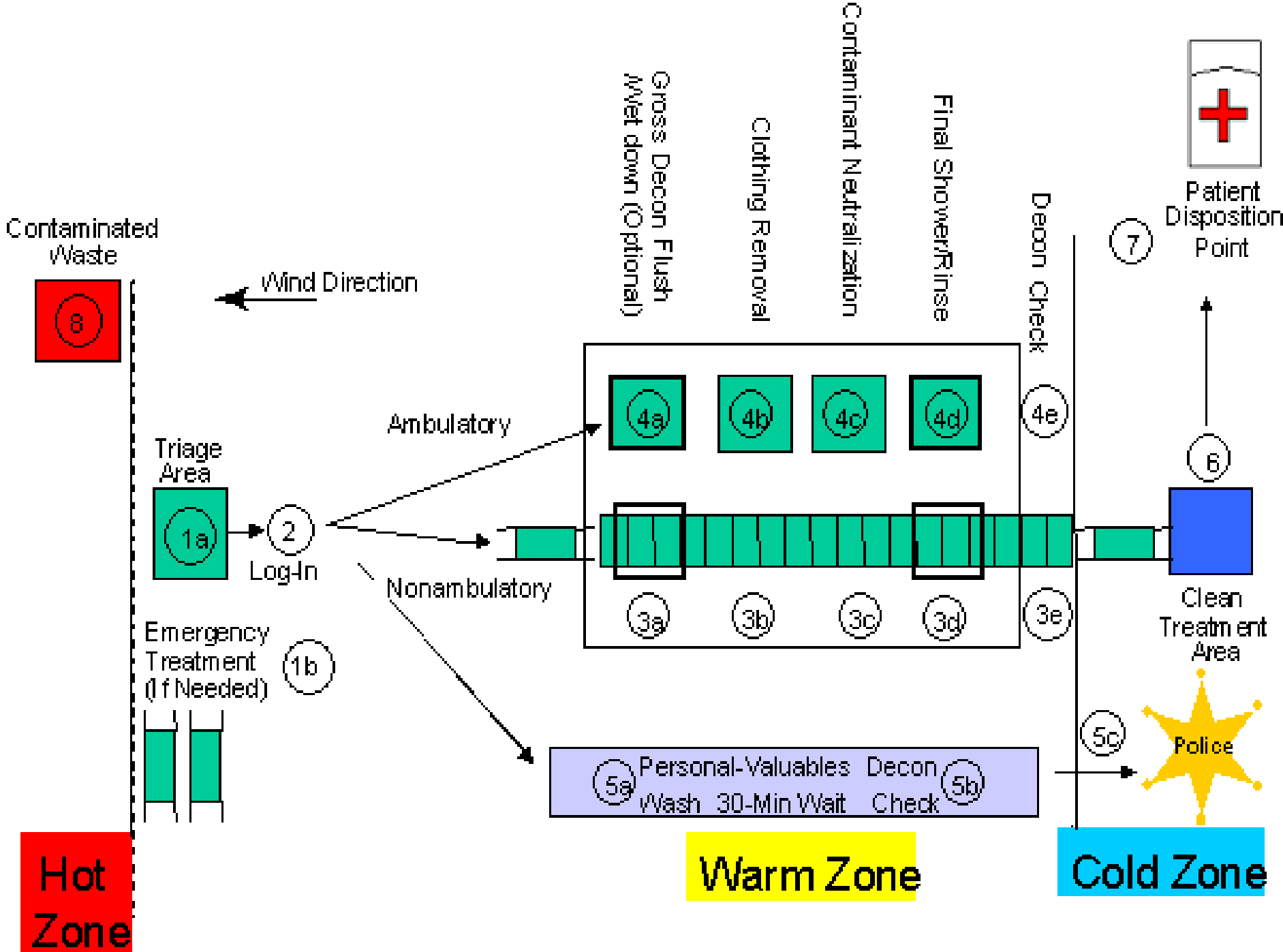
- Gross decontamination
- Secondary decontamination

Treatment Area

- Mechanisms for decontamination
 - Emulsification
 - Chemical reaction
 - Disinfection
 - Dilution
 - Absorption or adsorption
 - Removal
 - Disposal

Treatment Area

- Decontamination procedures
 - Victims wearing PPE (Responder decon.)
 - Victims not wearing PPE (Casualty decon.)



Spectrum of HART Clinical Care at toxic primary Incident site

Hot Zone

Warm Zone
(Casualty collection
point)

Warm Zone
(decontaminati
on)

Cold Zone
(AMP)

Medical Recce:
Toxic Triage
Combopen(s)
Evacuation to
warm zone

Oxygen,
LMA
Portable gas –
powered ventilators

Combo-pens,
IO access
Atropine,
Diazepam,
Salbutamol,
Dexamethasone,
Dicolbalt Edetate)

Decontamination
Continued Medical care
ABC's
with antidotes

Continued
Medical care
Re - triage
Advanced Medical
Management
And
Transfer to
definitive care

PACKAGE LEAFLET – INFORMATION FOR THE USER



1559

AUTOJECT (ComboPen®) NERVE AGENT ANTIDOTE L4A1

2mg atropine sulphate, 500mg pralidoxime methane sulphonate and
10mg avizafone in 2ml aqueous solution.

**Read all of this leaflet carefully before you use Autoject (ComboPen®)
Nerve Agent Antidote L4A1**

HOT LINE

HOT LINE

ENTRY POINT

EMERGENCY
DECON

PRIMARY

EQUIPMENT
DROP

HOT-
BOTTLE
EXCHANGE



REMOVAL

CLEAN
SIDE

PPE REMOVAL

(STOOL)

PPE

CLOTHING

HOT
ITEMS

DIRTY
SIDE

PERSONAL-
CLOTHING
REMOVAL

HYGIENIC
SHOWER

REDRESS AREA

EXIT POINT

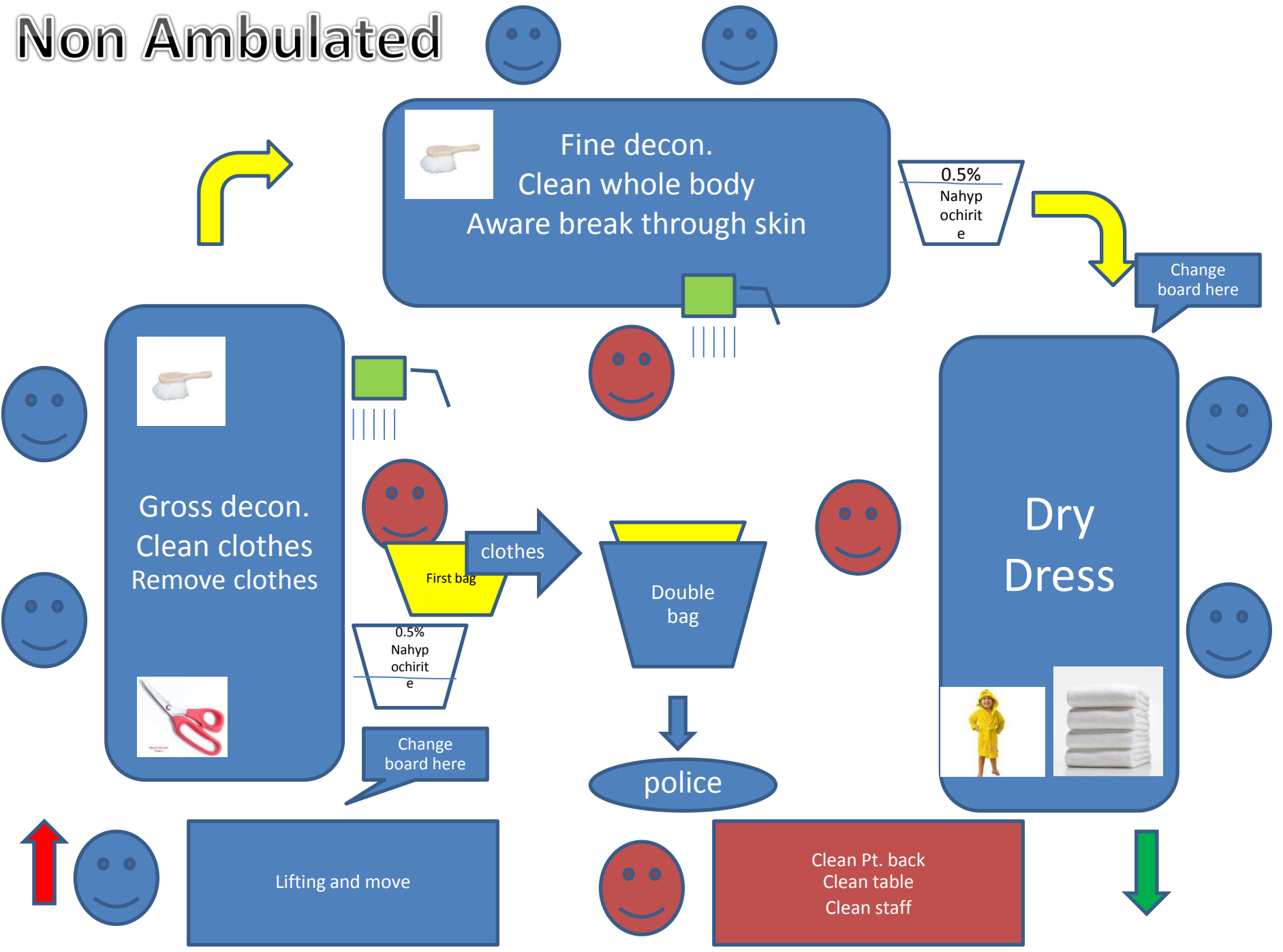
COLD LINE

MEDICAL
EVALUATION

DIRECTION OF TRAVEL

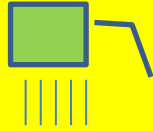
WIND DIRECTION

Non Ambulated



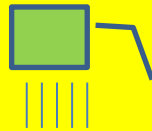
Hot

Gross



Remove
clothes

Fine
soap



Dress

Ambulated

Warm

Cold

Thank you for your attention

