



# Herbicides/Dioxin Contamination Management in hotspots in Vietnam

Nguyen My Hang, PhD  
Office 33/Dioxin Project

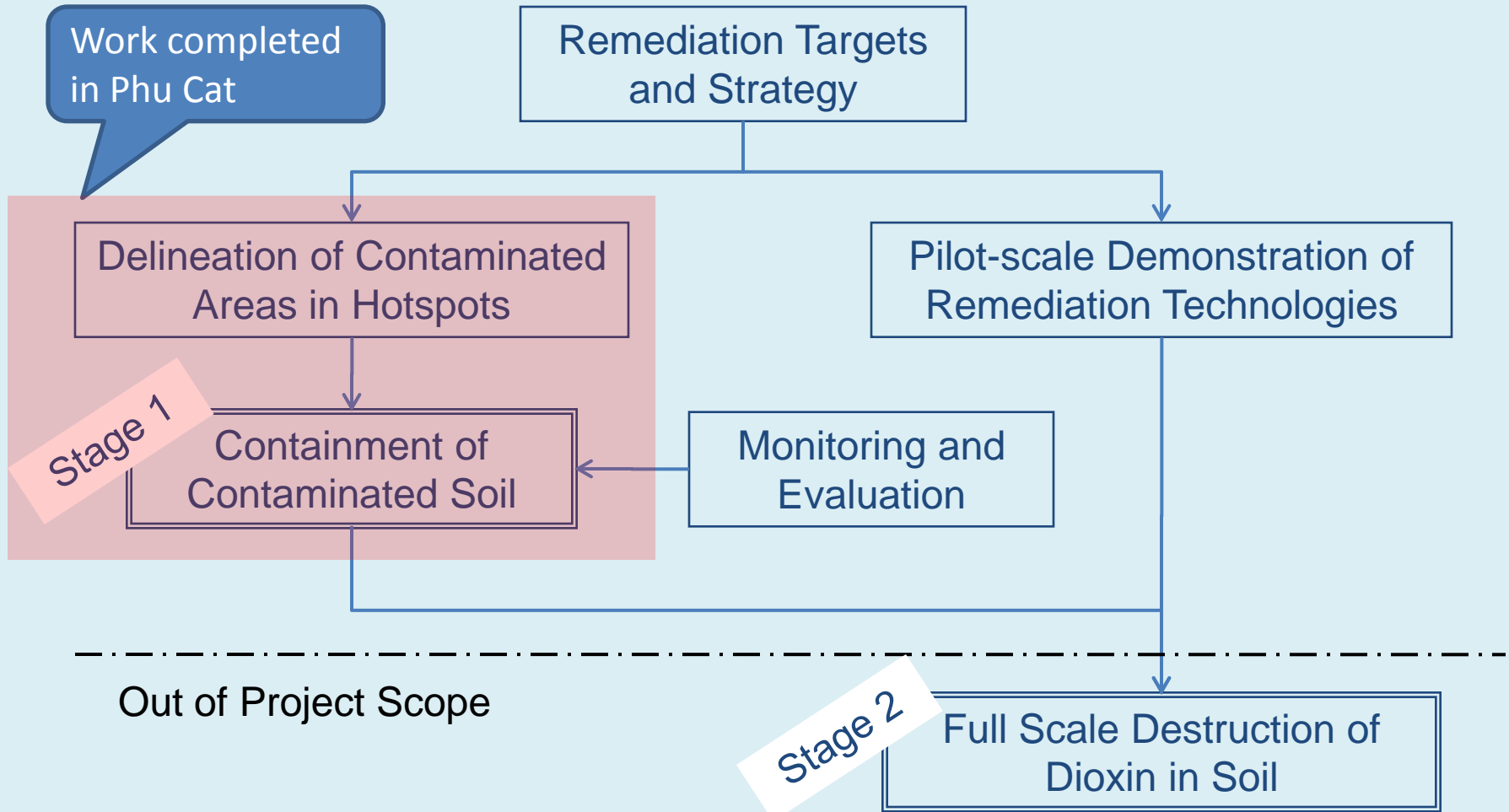


# Stakeholders

- Office of National Steering Committee 33
- Vietnam Ministry of Defence
- USG Dioxin Project in Da Nang airbase
- GEF/UNDP Dioxin Project
- Czech Dioxin Project
- Others: Ministries, Local Govs,....



# Intervention Logic for Outcome 1



# DIOXIN PROJECT SUPPORTED BY GEF/UNDP

## Project Objective and Outcomes

- To minimize disruption of ecosystems and health risks for people from environmental releases of TCDD contaminated hotspots
  - **OUTCOME 1:** Dioxin in core hotspot areas contained and remediated
  - **OUTCOME 2:** Land use on and around hotspots eliminates risks and contributes to environmental recovery
  - **OUTCOME 3:** National regulations and institutional capacities strengthened

1. Containment in Phu Cat airbase

2. Interim solutions for preventing from dioxin expansion to surrounding in Bien Hoa airbase



Ảnh: Tưới nước cho lớp cỏ trên mặt hố chôn.(Ngày 31/7/2012)



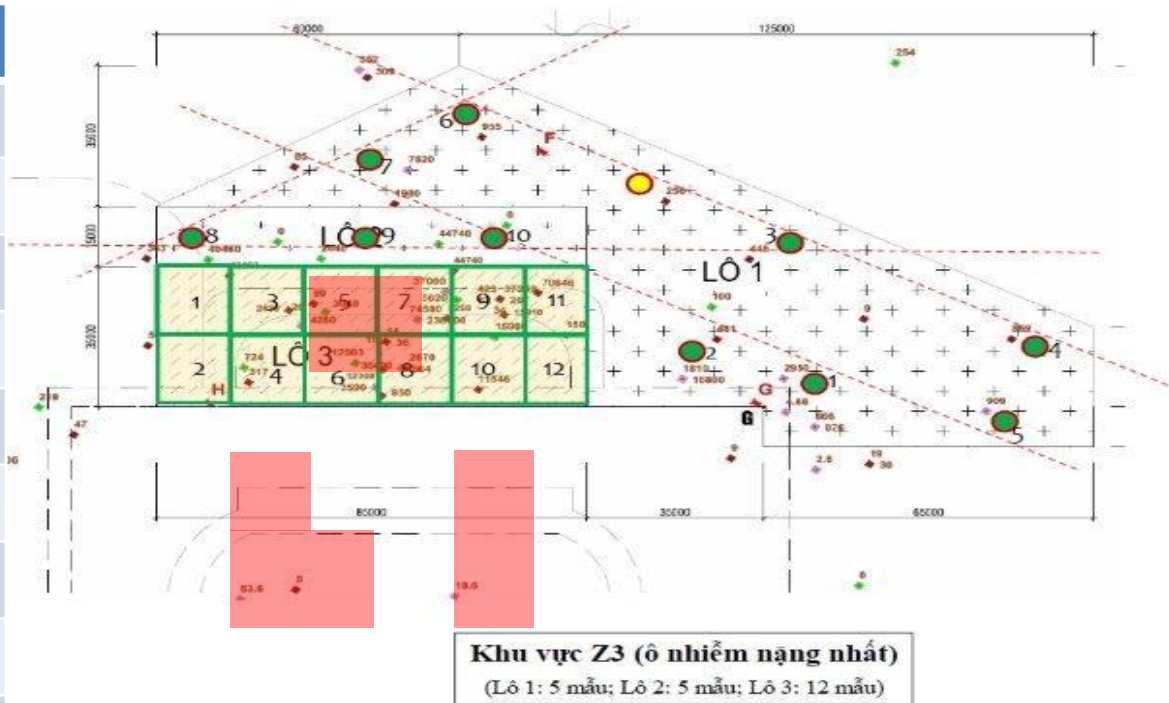
# **Containment Landfill of Dioxin Contaminated Soil in Phu Cat airbase**



- Soil demarcation and final confirmation
- Landfill structure
- Water treatment both permanent and during construction
- Construction/dig and haul procedures
- Monitoring during construction and health and safety procedures

# Soil Analysis and Confirmation

Location	Depth	Dioxin TEQ
Lo1-07	30 cm -	1,837 (NG)
	60 cm -	1,089 (NG)
	90 cm -	21.7 (OK)
Lo3-03	60 cm -	7,966 (NG)
	120 cm -	181 (OK)
	Lo3-04	60 cm -
Lo3-04	90 cm -	3206 (NG)
	120 cm -	1.62 (OK)
	Lo3-06	60 cm -
Lo3-06	90 cm -	421 (OK)
	Lo3-09	60 cm -
Lo3-09	120 cm -	287 (OK)
	Lo3-10	60 cm -
Lo3-10	90 cm -	485 (OK)



After the excavation, the bottom of soil was collected and analyzed.

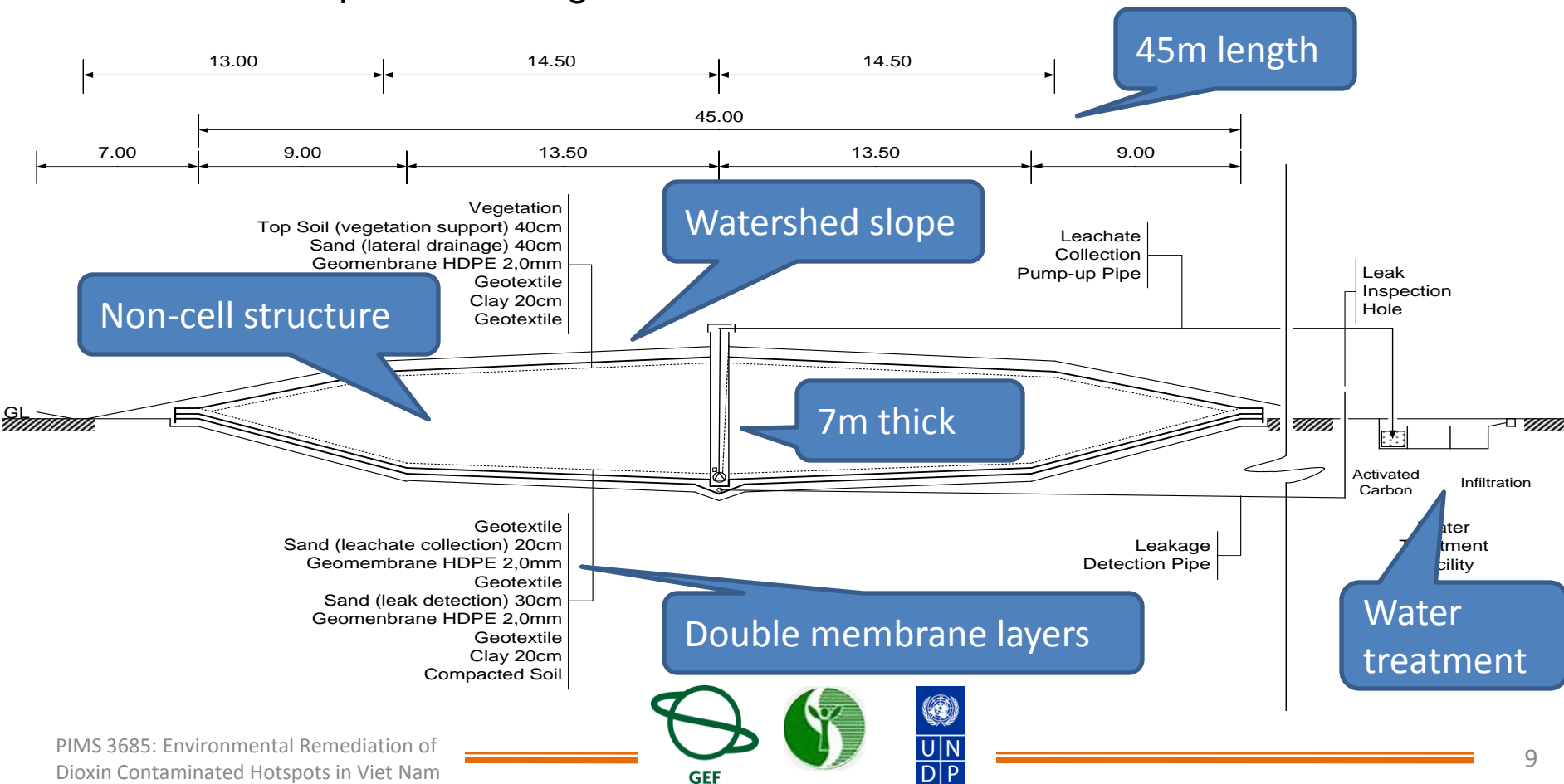
If high dioxin level was still observed, such zone was further excavated until the dioxin concentration decreased to acceptable level.

# Diagram of Landfill Structure

The bottom structure comprises with 2 HDPE insulation layers serves as leachate collection and leak detection.

Top structure was constructed to ensure smooth drainage of rainwater to minimize water intrusion into landfill.

Leachate water passes through activated carbon before it is released to environment.



# Vietnamese Regulatory Structure

- Decision 155/1999/QD-TTg: Management of Hazardous Waste
- Decision 60/2002/QD-BKHCMNT: Technical Guidance on Hazardous Waste Landfill
  - Site selection, facility design, containment structure, leachate collection, gas discharging, labor safety, water observation, etc.
- Decision 27/2004/QD-BXD: Design Criteria of Hazardous Waste Landfill
- TCXDVN 320 -2004

## International Standards

- USEPA 40 CFR Part 264: Standards for owners and operators of hazardous waste treatment, storage, and disposal facilities, Subpart N: Landfills.
- Ministry of the Environment, Japan: Survey and treatment guidelines for Soil Contamination Act (second revision).

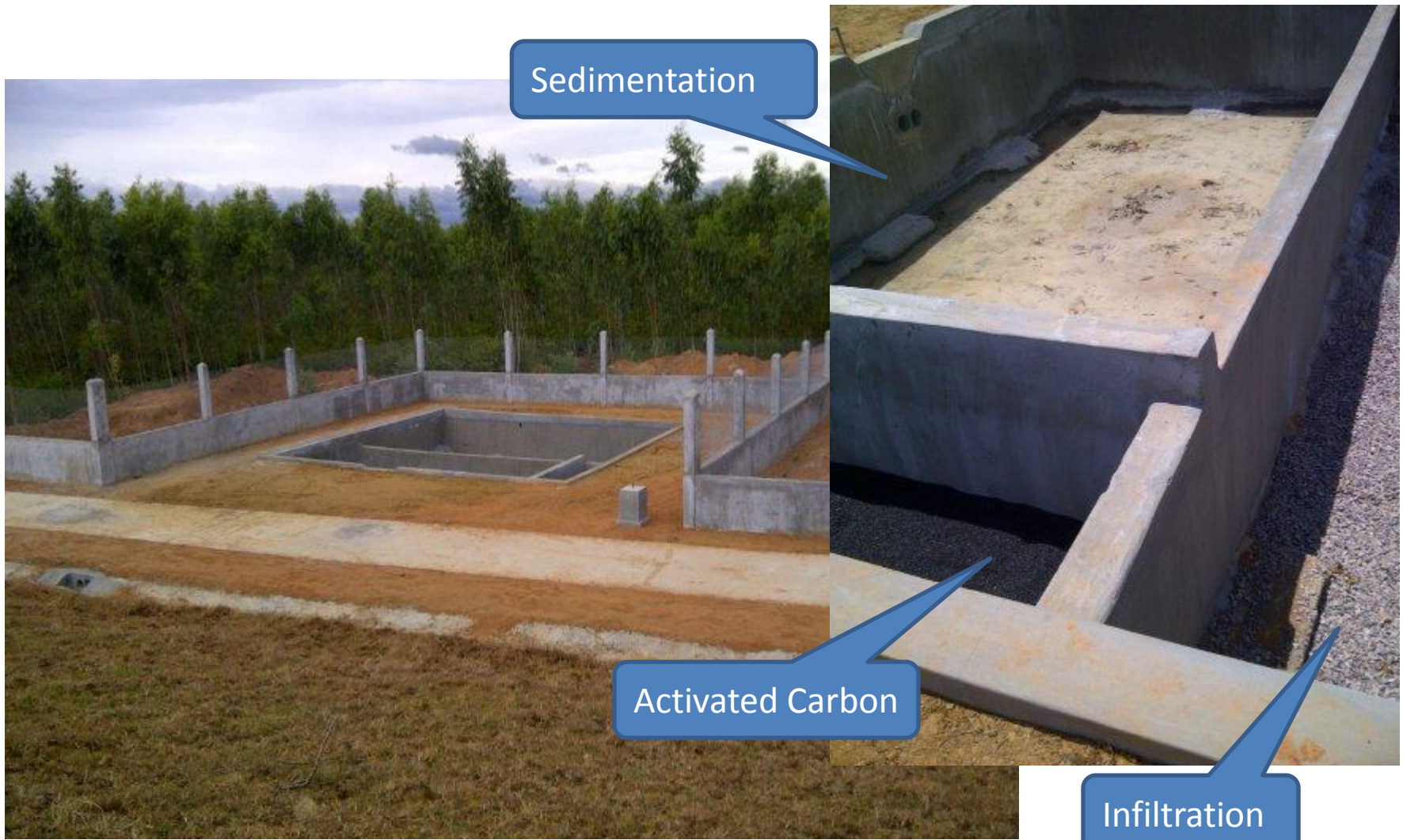
Side slope of the landfill is limited to the stable angle so that soil would not collapse during the construction and after completion.

Leachate water is pumped up at sump pit and transferred to the water treatment facility.

Smooth drainage of rainwater is secured with roadside ditch that surrounds entire landfill.



# Completed Water Treatment Facility



Sedimentation

Activated Carbon

Infiltration

# Achievements

- Safely contained over 7,500m<sup>3</sup> of dioxin contaminated soil
- Landfill meets national and international environmental standards
- All activities done by Vietnamese contractors
- No accident and health problem during construction
- Lessons learned to be used for Da Nang project and Bien Hoa masterplan



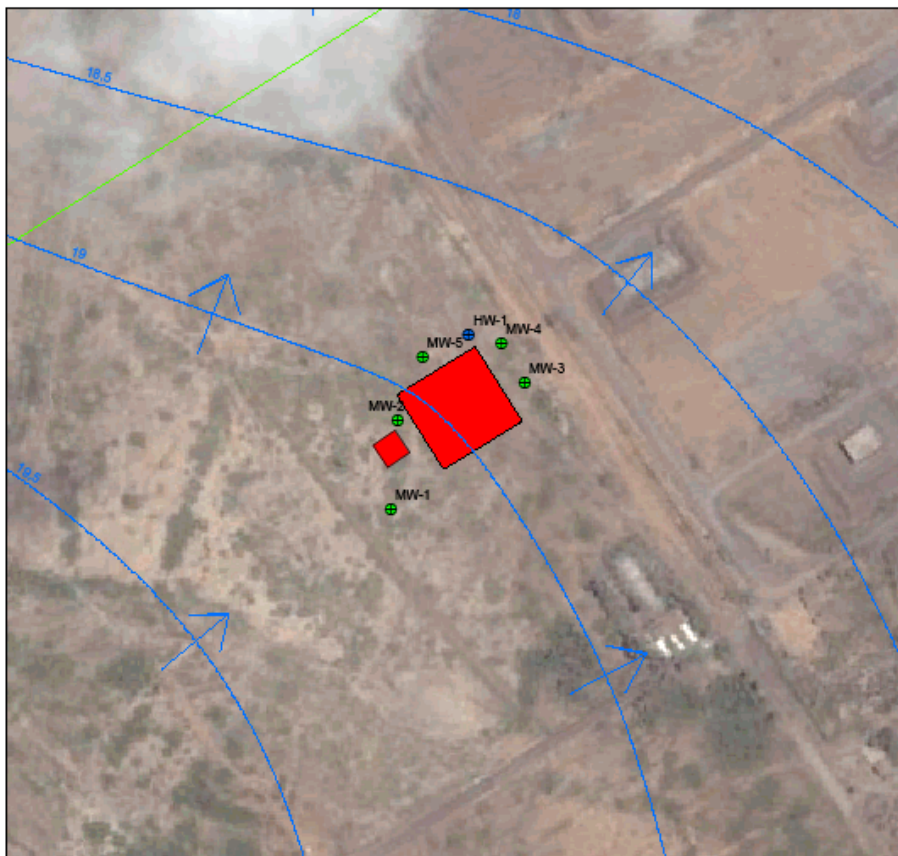
# Dioxin Monitoring System for Phucacat airbase

- **Monitoring sites: 1) Landfield 2) Residential area 3) Dioxin previous contaminated areas**
- **Dioxin monitoring system for Phucacat airbase includes groundwater, surface water and ambient air**
- **Groundwater wells consists of 1 well at upstream of landfill and 4 well at downstream of landfill**

Table 1 – Summarized technical information of the monitoring wells at Phu Cat Airbase

Well	Location	Well depth	GW level below terrain (measured in Sept. 2012)
HW-1	Existing well close to landfill	34	14.10
HW-3	Existing well close to meteorological station	28	10.35
MW-1, MW-2, MW-3, MW-4, MW-5	New wells proposed to be constructed in landfill vicinity (see Appendix 4)	25 (at least 10 m below GW table)*	

## Phu Cat airbase - location of new hydrogeological monitoring wells



Coordination system: WGS 1984  
Datum: October 1, 2012

0 15 30 60 90 120 Meters



### Legend

- New hydrogeological monitoring well
- Existing hydrogeological monitoring well
- Site border
- Groundwater contour line (m above sea level)
- Landfill with sedimentation and infiltration basins

dekonta

CZECH REPUBLIC  
ENVIRONMENTAL COOPERATION



Assessment of monitoring well operating at Phu Cat airbase. July 2013. Office 33.



# Interim Solutions to Preventing from Dioxin Expansion to Surrounding



# INTERIM SOLUTIONS

There are 3 areas in Bien Hoa airbase:

**1. Z1 area (South) and Southwest implemented by MOD**

- 94.000 m3 dioxin contaminated area was contained and completed 2007
- In 2014, Southwest will be excavated and contained

**2. Pacer Ivy (West)**

- Principles: prevent surface water from flowing through the contaminated areas, store and regulate surface water into the contaminated areas, quickly release rainfall outside the contaminated areas
- These measures are considered short-term measures that:
  - Isolate and contain dioxin contaminated soil and sediments;
  - Restrict runoff that sweeps away dioxin contaminated soil to downstream areas;
  - Allow soil and sediment to be accumulated in retention lakes and not transported away with runoff water to surrounding areas.



Khu vực hồ ông Hùng bỏ (ô nhiễm vượt tiêu chuẩn từ 2 đến 4 lần

Khu vực hồ ông Quý, ô nhiễm vượt tiêu chuẩn từ 1 đến 3 lần

Khu vực hồ mới: ô nhiễm vượt tiêu chuẩn từ 3 đến 7 lần

Hồ ông Bình, ô nhiễm vượt tiêu chuẩn đến trên 50 lần

Cụm hồ đầu đông, ô nhiễm vượt tiêu chuẩn từ 1,1 đến 7 lần

Hồ tam giác, ô nhiễm vượt tiêu chuẩn cho phép đến 22 lần

Vùng trũng (một số điểm bị ô nhiễm)

hồ phía nam hồ tam giác, ô nhiễm vượt tiêu chuẩn cho phép từ 1,1 đến 1,5 lần

Hồ 3 và 4 ô nhiễm vượt tiêu chuẩn đến 19 lần, mức độ ô nhiễm phức tạp theo chiều sâu

Khu vực ô nhiễm nặng (Pacer Iv)

Hồ ông Học, ô nhiễm vượt tiêu chuẩn từ 2 đến 15 lần

# Interim Solutions

**3. Lakes inside airbase:** of 28 lakes survey, 26 lakes found to be contaminated located in Northeast and Northwest of the airbase

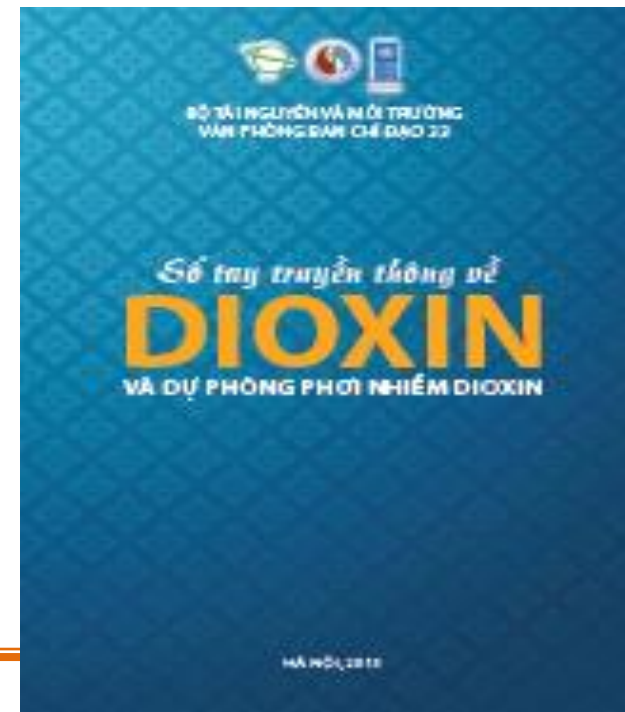
**Principles:** current lakes used buffer lakes to reduce the flow; construct overflow dams and dyke at dioxin high contaminated lakes



**Monitoring system for Bien Hoa airbase has been developed and approval procedures are in progress**



# COMMUNICATION



DỰ ÁN XỬ LÝ DIOXIN TẠI CÁC VÙNG Ô NHIỄM NẶNG Ở VIỆT NAM

# BẠN HÃY CHỦ ĐỘNG PHÒNG TRÁNH NHIỄM DIOXIN

# DI STOP XIN

**S**Ử DỤNG THỰC PHẨM AN TOÀN, RÕ NGUỒN GỐC

RỬA **T**AY BẰNG NƯỚC SẠCH VÀ XÀ PHÒNG

**K**HÔNG CHƠI Ở KHU VỰC CÓ CẤM BIẾN BÁO Ô NHIỄM DIOXIN

**K**HÔNG TIÊU THỤ CÁC SẢN PHẨM Ở KHU VỰC Ô NHIỄM DIOXIN

Sử dụng thực phẩm an toàn rõ nguồn gốc



Không chơi ở những nơi cấm biến báo ô nhiễm



Không chơi, đứng tại những khu vực ô nhiễm



Không tiêu thụ thực phẩm không rõ nguồn gốc



Không đi chơi tại những nơi ô nhiễm

VĂN PHÒNG BAN CHỈ ĐẠO 33 BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Địa chỉ: 85 Nguyễn Chí Thanh, Hà Nội  
ĐT: (84-4) 3773-3334 Fax: (84-4) 3773-3338

Email: [33@moct.gov.vn](mailto:33@moct.gov.vn) Website: [www.moc.gov.vn](http://www.moc.gov.vn)



Áp dụng các dự án GEF/UNDP trong tương lai qua Dự án "Xử lý Dioxin tại các vùng ô nhiễm nặng ở Việt Nam"

ĐIỀU KIỆN VÀ ĐIỀU CHỈNH CÁC ĐIỀU KIỆN VÀ ĐIỀU CHỈNH



Tuân thủ các quy định về an toàn lao động và sử dụng thiết bị bảo hộ lao động cá nhân đúng quy cách và biện pháp khác nhau để phòng tránh phơi nhiễm dioxin tại nơi làm việc

BẠN CÓ THỂ CHỦ ĐỘNG



Phòng tránh nhiễm chất dioxin khác nhau khi làm việc tại môi trường ô nhiễm

**NGUYỄN XÃ RA SỰ CỐ BẮT LƯM LẠC BÁO CÁO NGAY VỚI**

- Giám sát công trình
- Nhà và hộ gia đình ở vùng
- Chợ và ra chợ

VĂN PHÒNG BAN CHỈ ĐẠO 33 BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Địa chỉ: 85 Nguyễn Chí Thanh, Hà Nội  
ĐT: (84-4) 3773-3334 Fax: (84-4) 3773-3338  
Email: [33@moct.gov.vn](mailto:33@moct.gov.vn)  
Website: [www.moc.gov.vn](http://www.moc.gov.vn)



"Điều kiện và điều chỉnh các điều kiện và điều chỉnh"  
"Điều kiện và điều chỉnh các điều kiện và điều chỉnh"



ĐỢI AN "XỬ LÝ DIOXIN TẠI CÁC VÙNG Ô NHIỄM NẶNG Ở VIỆT NAM"

# BẠN CÓ THỂ CHỦ ĐỘNG PHÒNG TRÁNH NHIỄM DIOXIN

# DI STOP XIN

"Sử dụng thực phẩm an toàn, rõ nguồn gốc là biện pháp quan trọng để phòng tránh nhiễm chất da cam/dioxin"

**VĂN PHÒNG BAN CHỈ ĐẠO 33  
BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**  
Địa chỉ: 83 Nguyễn Chí Thanh, Hà Nội  
ĐT: (84.4)37736354 \* Fax: (84.4)37736356  
Email: [ieson@monre.gov.vn](mailto:ieson@monre.gov.vn)  
Website: [www.office33.gov.vn](http://www.office33.gov.vn)



Tài trợ này do GEF/UNDP tài trợ thông qua Dự án "Xử lý dioxin tại các vùng ô nhiễm nặng ở Việt Nam"



- **Main message of communication program** is 1) Provide official information on status of dioxin contamination in Bienhoa airbase 2) Dioxin exposure pathway and preventing from dioxin exposure 3) Communication skill.
- **Main requirements of the program** is to confirm preventing from dioxin exposure is the work that can be controlled only if strictly follow instructions and avoid any confusion in community such as understanding about dioxin so that know how to prevent from dioxin exposure.
- Follow up...

