

ឆ្នាំទី
២០១៥

ការពិត និងតួលេខ #២៨
គឺជាអត្ថបទបោះពុម្ពផ្សាយស្តីពីបញ្ហាទីក្រុង
ដោយសមាគមធាងត្នោត(សធត)

FACTS and FIGURES #28 is a publication on urban issues by Sahmakum Teang Tnaut (STT)

បឹងនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ៖ តើបឹងទាំងនោះនៅឯណា?
PHNOM PENH'S LAKES: WHERE ARE THEY NOW?



December 2015



សមាគមធាងត្នោត

Sahmakum Teang Tnaut, a Cambodian Urban NGO

ការពិតនិងតួលេខ៖ #២៨៖ បឹងនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ តើបឹងទាំងនោះនៅឯណា?

FACT & FIGURE # 28: PHNOM PENH'S LAKES:

WHERE ARE THEY NOW?

December 2015

Published by: Sahmakum Teang Tnaut

Research Team: Nhim Kim Eang, Research Coordinator
Bour Chhayya, Senior Research Officer
Pom Seila, Research Officer
Seang Muoylay, Urban Settlement Officer
Sorn Sokhret, Research Intern

Map produced by: Rath Phanna, Urban Settlement Officer

Research Consultant: Nhiep Seila, GIS Consultant

Editor: Rebecca Linton, Program Manager Advisor

STT would like to thank to everyone who participated in the research, in particular local authorities and residents living around the lakes/canals studied.

Supported by grants from Misereor, Sida, Diakonia, Human Rights Based Spatial Planning Project, European Union, People in Need



Sahmakum Teang Tnaut, December 2015

www.teangtnaut.org

មាតិកា

មាតិកា	i
បញ្ជីអក្សរកាត់	v
បញ្ជីតារាង	vi
បញ្ជីរូបភាព	vi
១. សេចក្តីផ្តើម	១
១.១ គោលបំណងនៃការសិក្សា	២
១.២ ទំហំ និងដែនកំណត់នៃការសិក្សា	២
១.៣ និយមន័យពាក្យ	៣
២. វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ	៨
២.១ ការចាប់រូបភាពពីផ្កាយរណប	៨
២.២ ផែនទីនៃឋានលេខា	៨
២.៣ ការសម្ភាសន៍	៨
២.៤ ការចុះពិនិត្យមើលទីតាំងជាក់ស្តែង	៩
២.៥ ផែនទីទីតាំងបឹងក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ	១៣
៣. លទ្ធផលនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវ	១៧
៣.១ បឹងត្របែកទី១ និងបឹងត្របែកទី២	១៧
៣.២ បឹងទំពុនទី១ (ខាងជើង)	១៩
៣.៣ បឹងទំពុនទី២ (ខាងត្បូង)	២០
៣.៤ បឹងជើងឯក	២២
៣.៥ បឹងតាម៉ាត	២៤
៣.៦ បឹងស្មៅ	២៦
៣.៧ បឹងឈូក	២៨
៣.៨ បឹងសាឡាង	៣០
៣.៩ ប្រឡាយលូ៥	៣២
៣.១០ ប្រឡាយបឹងក្រពើ	៣៤
៣.១១ បឹងឈូក ឬត្រពាំងឈូក	៣៦

៣.១២ បឹង ឬប្រឡាយទួលពពែ	៣៨
៣.១៣ បឹងតាមោក ឬទំនប់កប់ស្រូវ	៤០
៣.១៤ បឹងរាជសីហ៍	៤២
៣.១៥ បឹងចិញ្ចឹមក្រពើ	៤៤
៣.១៦ បឹងខាំពង	៤៦
៣.១៧ បឹងឈូក	៤៨
៣.១៨ បឹងបាយ៉ាប	៥០
៣.១៩ បឹងពោងពាយ	៥២
៣.២០ បឹងអូរអង្គាម	៥៤
៣.២១ បឹងកក់	៥៦
៣.២២ បឹងសាឡាង	៥៨
៣.២៣ បឹងទទឹងថ្ងៃ ឬបឹងចុចជញ្ជឹង	៦០
៣.២៤ បឹងឈូក	៦២
៣.២៥ បឹងក្បាលដំរី	៦៤
៤. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន និងអនុសាសន៍	៦៧
ឯកសារយោង	៦៩
ឧបសម្ព័ន្ធទី១	៧០

CONTENT

Content	i
List of Abbreviation	v
List of Table	vi
List of figure	vi
1. Introduction:	4
1.1 Aim of study:	5
1.2 Scope and limitation:	5
2. Research Methodology	10
2.1 Image processing from satellite images	10
2.2 Topographic Map:	10
2.3 Interview	11
2.4 Field Observations	11
2.5 Map of Phnom Penh's Lakes	13
3. Findings	17
3.1 Boeung Trabek 1 and Boeung Trabek 2	17
3.2 Boeung Tumpon 1 (North)	19
3.3 Boeung Tumpon 2 (South)	20
3.4 Boeung Cheung Aek	22
3.5 Boeung Tamat lake	24
3.6 Boeung Snoa lake	26
3.7 Boeung Chhouk lake	28
3.8 Boeung Salang lake	30
3.9. Pralay Lou 5	32
3.10 Pralay Boeung Krapeu	34
3.11 Boeung Chhouk or Trapeang Chhouk	36
3.12. Boeung or Pralay Tuol Popere	38
3.13. Boeung Tamork or Tumnup Kab Srov	40
3.14 Boeung Reach Sey	42
3.15 Boeung Chechemkrapeu	44
3.16 Boeung Kham Pornng	46
3.17 Boeung Chhouk	48
3.18 Boeung Payab	50
3.19 Boeung Poug Peay	52
3.20 Boeung Ou Angkam	54
	iii

3.21 Boeung Kak Lake	56
3.22 Boeung Salang	58
3.23 Boeung Torteung Thngay or Boeung Chock Chugnching	60
3.24 Boeung Chhouk	62
3.25 Boeung Kbal Damrey:	64
4. Conclusions and Recommendations	68
REFERENCE	69
ANNEX 1	70

LIST OF ABBREVIATIONS

ELC:	Economic land concession
	សម្បទានដីសេដ្ឋកិច្ច
GPS:	Global Positioning System
	ប្រព័ន្ធកំណត់ទីតាំងសកល
GIS:	Geographical Information System
	ប្រព័ន្ធព័ត៌មានទីតាំងភូមិសាស្ត្រ
MoP:	Ministry of Planning
	ក្រសួងផែនការ
MPP:	Municipality of Phnom Penh
	សាលារាជធានីភ្នំពេញ
NDWI:	Normalized Difference Water Index
	សន្ទស្សន៍នៃបម្រែបម្រួលផ្ទៃទឹក
RGC:	Royal Government of Cambodia
	រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា
RST:	Remote Sensing Technique
	បច្ចេកវិទ្យាចាប់យកទិន្នន័យពីចម្ងាយ
STT:	Sahmakum Teang Tnaut
	អង្គការសមាគមធាងត្នោត
USGS:	United States Geological Survey
	ភ្នាក់ងារស្រាវជ្រាវភូគព្ភសាស្ត្ររបស់សហរដ្ឋអាមេរិក

TABLES AND FIGURES

TABLES AND FIGURES	PAGE
បញ្ជីតារាង/LIST OF TABLES	
1. Color wavelengths used to analyze satellite imagery	12
2. Satellite imagery high resolution from Google Earth	12
បញ្ជីរូបភាព/LIST OF FIGURES	
1. Methodology flowchart	12
2. Map of Phnom Penh lakes	14
3. Map of Boeung Trabek 1 and 2 lakes	18
4. Overview of Boeung Trabek 1 (North) and 2 (South)	18
5. Map of Boeung Tumpon 1 and 2 lakes	21
6. Development activity in Boeung Tompun 1 and 2 areas	21
7. Map of Boeung Cheung Aek lake	23
8. Overview of Boeung Cheung Aek lake	23
9. Map of Boeung Tamat	25
10. Overview of Boeung Tamat	25
11. Map of Boeung Snoa lake	27
12. Development activity in Boeung Snoa	27
13. Map of Boeung Chhouk lake	29
14. Development activity in Boeung Chhouk area, Chbar Ampov	29
15. Map of Boeung Salang lake	31
16. Residential area in Boeung Salang, Tuol Kork	31
17. Map of Pralay Lou 5 canal	33
18. Overview canal rehabilitation	33
19. Map of Pralay Boeung Krapeu	35
20. Filled sites around Pralay Boeung Krapeu	35
21. Map of Boeung Chhouk or Trapeang Chhouk	37
22. Overview of remained ditch after filling	37
23. Map of Boeung or Pralay Tuol Popere	39
24. Current view of Boeung or Pralay Tuol Popere	39
25. Map of Boeung Tamork or Tumnup Kab srov lake	41
26. Overview of Boeung Tamork or Tumnub Kabsrov	41
27. Map of Boeung Reach Sey	43
28. Satellite city in Boeung Reach Sey	43
29. Map of Boeung Chechemkrapeu lake	45
30. Overview of Boeung Chechemkrapeu	45
31. Map of Boeung Kham Pornng	47
32. Current view of Boeung Kham Pornng area	47
33. Map of Boeung Chhouk lake	49
34. Development activity in Boeung Chhouk lake	49
35. Map of Boeung Payab lake	51

36.	Development activity in Boeung Payab lake	51
37.	Map of Boeung Pong Peay lake	53
38.	Overview of Boeung Pong Peay lake	53
39.	Map of Boeung Ou Angkam lake	55
40.	Development activity in Boeung Ou Angkam lake	55
41.	Map of Boeung Kak lake	57
42.	Current infrastructure development in Boeung Kak lake	57
43.	Map of Boeung Salang lake	59
44.	Development in Boeung Salang lake area	59
45.	Map of Boueng Torteung Thngay lake	61
46.	Development in Boueng Torteung Thngay lake	61
47.	Map of Boeung Chhouk lake	63
48.	Overview of Boeung Chhouk	63
49.	Map of Boeung Kbal Damrey lake	65
50.	Current overview of Boeung Kbal Damrey lake, Saensokh	65

សេចក្តីផ្តើម

Introduction



បឹងដើរតួយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវគុណភាពនៃជីវិតរបស់ប្រជាពលរដ្ឋដែលរស់នៅតំបន់ ទីប្រជុំជនក្នុងទីក្រុង។ បឹងបានផ្តល់កន្លែងសម្រាប់កំសាន្ត កន្លែងសម្រាប់ដោះទឹកជំនន់ និងជាកន្លែងសម្រាប់ គាំទ្រដល់ជីវភាពរស់នៅតាមរយៈការនេសាទត្រី និងការធ្វើកសិកម្មជាដើម (Henny និង Meutia, ២០១៤)។ ការពង្រីកទីក្រុងជាពិសេសការធ្វើផែនការមិនបានត្រឹមត្រូវ និងរហ័សពេក អាចបង្កឱ្យមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាន ធ្ងន់ធ្ងរទៅលើផ្ទៃទឹក និងគូនាទីរបស់បឹង។ នៅជុំវិញពិភពលោកមានភស្តុតាងបញ្ជាក់ច្បាស់លាស់ណាស់ថា ការ ពង្រីកទីក្រុងអាចបង្កឱ្យមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានធ្ងន់ធ្ងរដល់គុណភាពទឹក បរិមាណទឹកបឹង ហើយចំណុចទាំង អស់នេះបានធ្វើឱ្យស្ថានភាពបរិស្ថាននៅក្នុងទីក្រុងកាន់តែអាក្រក់ទៅៗ។ លទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់ (Henny និង Meutia, ២០១៤) នៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី បានបង្ហាញពីផលប៉ះពាល់នៃការអភិវឌ្ឍទីក្រុងដែលកើត ឡើងដោយធម្មជាតិ និងបឹងដែលសាងសង់ថ្មីនៅក្នុងទីក្រុងហ្សាកាតា។ ពួកគេបានរកឃើញភស្តុតាង ច្បាស់លាស់អំពីការបាត់បង់ផ្ទៃបឹង ដោយសារតែការអភិវឌ្ឍទីក្រុងតាមរយៈការចាក់ដីលុបបំពេញ និងការកាត់ បន្ថយនៅក្នុងតំបន់មួយភាគធំនៃបឹង ដែលនៅសេសសល់ជាលទ្ធផលនៃការទន្ទ្រានជាយបឹង និងដីល្បាប់។ Ramachandraiah និង Prasad (២០១៤) បានពិនិត្យមើលលក្ខណៈនៃការចាក់ដីលុបបំពេញបឹងក្នុងគោល បំណងអភិវឌ្ឍន៍បែបឯកជននៅក្នុងតំបន់ Hyderabad ក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា។ ការសិក្សានេះបានផ្តោតជាសំខាន់ លើប្រភេទបឹងទាំងបឹងធម្មជាតិ និងបឹងដែលបង្កើតឡើងដោយមនុស្ស។ ពួកគេបានបញ្ជាក់ជាឧទាហរណ៍ជា ច្រើនអំពីការរួមតូចនៃផ្ទៃបឹងដែលកើតឡើងដោយសារការទន្ទ្រានជាយបឹង និងការចាក់ដីលុបបឹងពីសំណាក់ឯក ជន។ ការសិក្សានេះក៏បានបង្ហាញផងដែរអំពីការ បំពុលបរិស្ថានដែលជាកង្វល់ដ៏ធំមួយ ព្រមទាំងការរីងស្ងួតបឹង ដែលជាលទ្ធផលកើតចេញពីការពង្រីកទីក្រុង ដែលធ្វើឱ្យខូចប្រព័ន្ធដោះទឹកនៅក្នុងតំបន់ទាំងនោះ។ ឧទាហរណ៍ចុងក្រោយមួយពាក់ព័ន្ធនឹងឥទ្ធិពលដ៏មានសក្តានុពលនៃការពង្រីកទីក្រុងតាមរយៈការលុបបឹងគឺជា ការសិក្សាមួយដែលធ្វើឡើងដោយ (Brody, Zahran, Maghelal, Grover, និង Highfield, ២០០៧) ដែល បានកំណត់អំពីផលប៉ះពាល់នៃការអភិវឌ្ឍ និងសេចក្តីសម្រេចក្នុងការធ្វើផែនការទៅលើហានិភ័យគ្រោះទឹក ជំនន់នៅក្នុងរដ្ឋកាលីហ្វ័រនីញ៉ានៃសហរដ្ឋអាមេរិក។ ការសិក្សាបានរកឃើញថាការកើតមានតំបន់ដីសើមដោយ ធម្មជាតិ មានប្រសិទ្ធភាពដើម្បីកាត់បន្ថយទឹកជំនន់ (Brody et al., ២០០៧, ទំព័រ ៣៤០)។ លក្ខណៈស្រ ដៀងគ្នានេះដែរ ការសិក្សាបានបញ្ជាក់ថាការប្រែប្រួលនៃតំបន់ដីសើមបានធ្វើឱ្យមានការកើនឡើងយ៉ាងឆាប់ រហ័សនូវកម្រិតនៃការបំផ្លិចបំផ្លាញធនធានដែលបណ្តាលមកពីទឹកជំនន់។ ក្នុងន័យនេះការសិក្សាបានសន្និដ្ឋាន ថា៖

ការប្រែប្រួល ឬការបំផ្លិចបំផ្លាញតំបន់ដីសើមដើម្បីសាងសង់ទីចំណត សាងសង់ផ្លូវ ឬសំណង់អាគារបាន កាត់បន្ថយនូវសមត្ថភាពដីសើមក្នុងតំបន់ដើម្បីចាប់យក ស្តុក និងការហូរទឹកចេញយឺតៗ ដែលធ្វើឱ្យមាន ទឹកជំនន់ធ្ងន់ធ្ងរនៅក្នុងតំបន់ (Brody et al., ២០០៧, ទំព័រ ៣៤២)។

បេកគំហើញបែបហ្នឹង គឺពាក់ព័ន្ធយ៉ាងខ្លាំងទៅនឹងការអភិវឌ្ឍនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញនាពេលបច្ចុប្បន្ន។ ការពង្រីកទីក្រុងយ៉ាងឆាប់រហ័សនេះគឺស្ថិតនៅក្នុងតំបន់អាងទន្លេមេគង្គ។ រាជធានីភ្នំពេញធ្លាប់ទទួលរងគ្រោះ

ដោយទឹកជំនន់ប្រចាំឆ្នាំដែលកើតឡើងនៅក្នុងរដូវវស្សា ហើយបឹងទាំងឡាយបានក្លាយទៅជាធាតុផ្សំដ៏សំខាន់នៅក្នុងប្រព័ន្ធរំដោះទឹកដ៏ស្មុគស្មាញ (Benham & Caddis, ២០០៨)។ បឹងដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការគាំពារនូវជីវភាពរស់នៅ ជាពិសេសជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាពលរដ្ឋដែលរស់នៅក្នុងសហគមន៍ក្រីក្រក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ។ កាន់តែជាក់ច្បាស់ថែមទៀត បឹងត្រូវគេប្រើជាកន្លែងសម្រាប់នេសាទត្រី និងការប្រកបមុខរបរកសិកម្មឬជាកន្លែងដែលសម្បូរស្មៅសម្រាប់សត្វពាហនៈ ឬជាកន្លែងដែលអាចឱ្យប្រជាពលរដ្ឋរកប្រាក់ចំណូលបានតាមរយៈការលក់ផលិតផលកសិកម្មជាដើម (Khov, Daream & Borin, 2005)។ ប៉ុន្តែកំណើនអាជីវកម្ម និងការកើនឡើងនូវចំនួនប្រជាពលរដ្ឋនាំឱ្យមានតម្រូវការកើនឡើងនូវដីធ្លី។ ជាលទ្ធផល រាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា បានអនុញ្ញាតឱ្យមានការលក់បឹងនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ ហើយជាភស្តុតាងបានបង្ហាញក្នុងករណីបឹងកក់ដែលករណីនេះពាក់ព័ន្ធនឹងការចាក់ដីឬខ្សាច់លុបបំពេញបឹង និងធ្វើឱ្យខូចប្រព័ន្ធទឹកក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ។ ការលុបបឹងនេះត្រូវបានគេយល់ដឹងតាមរយៈការរាយការណ៍ និងភស្តុតាងជាក់ស្តែងរបស់អ្នកស្រុកដែលបឹងរងផលប៉ះពាល់ពេលមានការរីករាលដាល ការលើកឡើងនូវក្តីបារម្ភអំពីហេតុប៉ះពាល់ប្រព័ន្ធបង្ហូរ ទឹកធម្មជាតិនៅរាជធានីភ្នំពេញនិងហានិភ័យទឹកជំនន់(Doyle, ២០១២)។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ រហូត មកដល់ពេលបច្ចុប្បន្ននេះមិនមានការវិភាគឱ្យបានស៊ីជម្រៅថា តើការអភិវឌ្ឍទីក្រុង បានធ្វើឱ្យមានផលប៉ះពាល់ យ៉ាងដូចម្តេចខ្លះដល់បឹងនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ។ ព័ត៌មានបែបនេះគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ដើម្បីកំណត់ ឱ្យច្បាស់និងជួយសម្រាលនូវហានិភ័យដែលអាចកើតចេញពីគម្រោងអភិវឌ្ឍន៍ទាំងនេះ និងដើម្បីជាការប្រាប់ឱ្យដឹងអំពីការធ្វើសេចក្តីសម្រេចចិត្តក្នុងការធ្វើផែនការនាពេលអនាគត ដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការអភិវឌ្ឍបឹងនៅ ក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ។

១.១ គោលបំណងនៃការសិក្សា

គោលបំណងនៃការសិក្សានេះគឺដើម្បីស្វែងរក និងចងក្រងជាឯកសារ អំពីការប្រែប្រួលស្ថានភាពផ្ទៃបឹងនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញចាប់ពីឆ្នាំ១៩៩៧ ដល់ឆ្នាំ២០១៥ ដែលកំណត់ច្បាស់ថាជាបឹងដែលត្រូវចាក់បំពេញ។ ការសិក្សានេះគឺដើម្បីកំណត់ផងដែរអំពីស្ថានភាពនាពេលបច្ចុប្បន្ន និងការប្រើប្រាស់ផ្ទៃបឹងទាំងមូល។

១.២ ទំហំ និងដែនកំណត់នៃការសិក្សា

ការសិក្សាគឺផ្តោតលើបឹងនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ ដែលត្រូវមើលឃើញជាលក្ខណៈបច្ចេកទេសដោយរូបភាពផ្កាយរណបដែលមានទំហំកម្រិតភាពច្បាស់ (Resolution) ៣០ម៉ែត្រគុណ៣០ម៉ែត្រ ចេញពីរូបភាព (Landsat imagery) ចន្លោះឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០១៥។ រីឯទិន្នន័យមុនឆ្នាំ១៩៩៧ គឺមិនបានយកមកសិក្សាទេពីព្រោះនៅអំឡុងពេលនោះមានការពង្រីកទីក្រុងនៅតិចតួចណាស់។ តំបន់សិក្សានេះ គឺកំណត់យកព្រំប្រទល់ទីក្រុងភ្នំពេញឆ្នាំ២០០៨ (ក្រសួងផែនការ, ជំរឿន ឆ្នាំ២០០៨) ដែលកាលនោះទីក្រុងភ្នំពេញគឺមានខណ្ឌចំនួន៨ តែប៉ុណ្ណោះ (សព្វថ្ងៃនេះគឺមាន១២ខណ្ឌ)។ ខណ្ឌទាំង១២ បានធ្វើឱ្យរាជធានីភ្នំពេញកើនឡើងនូវទំហំស្ទើរតែ១០០% (ព្រំប្រទល់ប្រាំបីខណ្ឌគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដី ៣៧៦.១៧ គីឡូម៉ែត្រការ៉េ) ខណៈពេលដែលព្រំប្រទល់ខណ្ឌទាំង១២ នាពេលបច្ចុប្បន្នបានកើនឡើងផ្ទៃដីដល់ ៦៧៨.៤៧ គីឡូម៉ែត្រការ៉េ (PPCH, 2011)។ ដោយសារតែពេលវេលា និងធនធានមានកំណត់ ការសិក្សាមិនអាចគ្រប់ដណ្តប់គ្រប់ខណ្ឌ ទាំង១២ទេ។ លើសពីនេះទៅទៀត បឹងត្របែកទី១ និងបឹងត្របែកទី២ ត្រូវបានទុកថាជាបឹងតែមួយពីព្រោះបឹងទាំងពីរនេះមានទីតាំងស្ថិតនៅជិតស្ទើរតែជាប់គ្នាដោយគ្រាន់តែខណ្ឌផ្តាច់ពីគ្នាដោយផ្លូវលេខ ៤៨៨។

ជាលទ្ធផលការសិក្សានេះបានរកឃើញថា មានបឹងឬប្រឡាយចំនួន២៥។ ដោយសារតែពេលវេលា និង ថវិកាមានកំណត់ការសិក្សាបានធ្វើកិច្ចសម្ភាសន៍តែជាមួយអ្នកតំណាងប្រជាពលរដ្ឋ និងអ្នកតំណាងអាជ្ញាធរមូល ដ្ឋានដែលបានរស់នៅជុំវិញបឹងទាំងនោះអស់រយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំមកហើយ ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ថា តើបឹងទាំងនោះ មានការប្រែប្រួលយ៉ាងដូចម្តេចខ្លះ។

១.៣ និយមន័យពាក្យ

- **ព្រែក៖** សំដៅលើផ្លូវទឹកធម្មជាតិ ឬតាមសិប្បនិម្មិតដែលនាំទឹកពីទន្លេហូរចូលព្រែក។
- **អូរ៖** សំដៅលើរូបកាយធម្មជាតិនៃផ្លូវទឹកដែលទទួលទឹកពីជ្រោះនៃជ្រលងភ្នំឬតំបន់ខ្ពង់រាប ហើយហូរ ចាក់ទៅក្នុងព្រែក ជ្រោះនៃជ្រលងភ្នំ ទន្លេ ឬ បឹង។
- **បឹង៖** សំដៅលើលក្ខណៈពិសេសរាងកាយដែលមានផ្លូវទឹកធម្មជាតិហូរជាអចិន្ត្រៃយ៍ ឬហូរប្រចាំរដូវ ដោយមានផ្ទៃទឹកធំទូលំទូលាយ។ ប្រភពទឹកដែលហូរចូលបឹងមានដូចជា ទន្លេ ជ្រោះ ព្រែកនិង ផ្សេងៗទៀត។
- **ប្រឡាយ៖** សំដៅលើផ្លូវទឹកតូចៗ ដែលកើតចេញពីការដឹកសម្រាប់ដោះទឹក ឬកើតចេញតាមរយៈ សំណឹកធម្មជាតិទៅជាជ្រលងតូចៗ។
- **បុរី៖** ជាកន្លែងដែលមានការសាងសង់នូវភូមិត្រី៖ វីឡា ផ្ទះល្វែង ឬអាជ្ញាធរមុន។
- **Composite band raster image :** មុខងារដែលអនុញ្ញាតឱ្យមានការរួមបញ្ចូលគ្នានៃរូបភាព Raster ទៅជាសំណុំរូបភាព Multiband នីមួយៗ ដែលមានការព្រែកដាច់ពីគ្នានៃ Band ទាំងនោះ ហើយត្រូវបានបម្លែងទៅជាសមាសភាពពណ៌ផ្សេងៗក្នុងកំណត់បង្ហាញពណ៌ក្រហម បៃតង និងខៀវ ឬ ក្រហម បៃតង ខៀវ (RGB)។
- **កាចុះផ្ទៀងផ្ទាត់នៅទីវាល (Ground truthing):** ជាដំណើរការមួយដែលក្រុមអ្នកបច្ចេកទេស ប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ឯកទេស និងការវាស់វែង ឬការសង្កេត នៃវត្ថុនៅលើតំបន់ជាក់លាក់ណាមួយ ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ទៅនឹងទិន្នន័យដែលបានបង្ហាញដោយរូបភាពផ្កាយរណប។
- **ឧកញ៉ា ឬសេដ្ឋី៖** សំដៅលើមន្ត្រីដែលមានឋានៈខ្ពស់ ដោយមានតួនាទីក្នុងក្រសួង ឬជាអ្នកមាន ស្តុកស្តម្ភ (វិចិត្រកម្មខ្មែរ វិទ្យាស្ថានពុទ្ធសាសនបណ្ឌិត្យឆ្នាំ២០០៨)។
- **រូបភាពរ៉ាស្ត្រី (Raster image) :** គឺជារូបភាពផ្តុំពីចំណុចកិច្ចសែល (Pixel) ជាច្រើន (Bitmapped image) អាចរក្សាទុកជាប្រភេទឯកសារផ្សេងៗ និងអាស្រ័យលើកម្រិតភាពច្បាស់។
- **កម្រិតភាពច្បាស់នៃរូបភាពផ្កាយរណប (Satellite image resolution):** កម្រិតនៃកិច្ចសែល (Pixel)នីមួយៗ មានផ្ទុកនៅក្នុងសំណុំរូបភាពផ្កាយរណប។ ឧទាហរណ៍ កម្រិតនៃភាពច្បាស់៣០ ម៉ែត្រ បង្ហាញថាកិច្ចសែល (Pixel) នីមួយៗ តំណាងឱ្យតំបន់៣០ម៉ែត្រ គុណនឹង៣០ម៉ែត្រ។

Lakes in urban areas can perform a variety of functions that improve the quality of life of a city's residents; lakes can provide important recreational spaces, mitigate flood risk, and support livelihoods through fishing and agriculture (Henny and Meutia, 2014). Yet urbanization – particularly where this is rapid and/or inadequately planned - can have a significant negative impact on these water bodies and the functions they perform. Around the world there has been evidence that urban expansion can significantly negatively impact on lake quality and quantity, and this in turn can lead to poorer city environments.

In Indonesia, Henny and Meutia (2014) examined the impact of urban development on naturally occurring and constructed lakes in Jakarta. They found clear evidence of lakes being lost to urban development through filling, and a reduction in the area of a significant proportion of the remaining lakes as a result of shoreline encroachment and sedimentation. Ramachandraiah and Prasad (2004) investigated patterns of lake filling for the purposes of private developments in Hyderabad, India. This study also considered both natural and constructed lakes. They identified numerous examples of lake-shrinkage resulting from private encroachments and land filling. They also highlighted pollution as a significant concern, as well as lakes drying up as a result of urban development altering the natural drainage systems in the area.

A final example of the potential influence of urbanization on lakes is a study undertaken by Brody, Zahran, Maghelal, Grover, and Highfield (2007), which examined the impact of development and planning decisions on flood risk in Florida, United States of America. They found that “naturally occurring wetlands act effectively to attenuate floods” (Brody et al. 2007, p. 340). Similarly, they identified that the alteration of wetlands significantly increased the level of property damage resulting from flooding. On this basis they concluded that:

Altering or removing a wetland in order to construct a parking lot, road, or building reduces the local wetland capacity to capture, store, and slowly release water runoff, exacerbating local flooding. (Brody et al., 2007, p. 342)

Such findings are highly relevant to the development of Phnom Penh. This rapidly expanding city is situated within the Mekong basin. Phnom Penh experiences annual flooding associated with the rainy season, and its lakes have been an important component in Phnom Penh's

complex drainage system (Benham & Caddis, 2008). Lakes have also played an important role in supporting livelihoods, particularly among Phnom Penh's urban poor. Specifically they have been used for fishing and agriculture either for personal consumption, as fodder for livestock, or to generate an income through sale of this produce (Khov, Daream & Borin, 2005).

Yet commercial drivers, and population increases have led to an increasing demand for land. As a result, Cambodia's government has sanctioned the sale of Phnom Penh's lakes and, as evidenced by the high profile case of Boeung Kak Lake, this has been linked with lake filling and loss of Phnom Penh's water systems. This practice is understood – through news reports and anecdotal evidence from former residents of affected lakes - to be widespread, raising concerns about the impact on Phnom Penh's natural drainage systems and flood risk (Doyle, 2012). However to date there has been no comprehensive analysis of how urban development has impacted on Phnom Penh's Lakes. Such information is essential to understand in order to identify and mitigate any risks arising from these developments, and to inform future planning decisions with respect to the development of Phnom Penh's lakes.

1.1 Aim of study:

This study was undertaken in order to explore and document the physical changes of lakes in Phnom Penh between 1997 and 2015. Where it was identified that lakes have been filled in, this study also sought to define the current status and use of these spaces.

1.2 Scope and limitation:

The study focused only on lakes in Phnom Penh that had been technically visualized by satellite imagery with 30 by 30 meters resolution from Landsat imagery between 1997 and 2015. Data from before 1997 was not examined because there was little urbanization at this time. This study took the 2008 boundary of Phnom Penh in defining the study area (MoP, Census 2008), by which the city was comprised of eight Khans (as opposed to its current 12 khans). The 12 Khan boundary increases the area of Phnom Penh by almost 100% (the 8 Khans boundary covers 376.17 km² while the current boundary includes 678.47 km² of land (PPCH, 2011). Given the time frames for this research and the resources available, it was felt that the 12 Khans boundary was beyond the means and capacity of this study. Furthermore, Boeung Trabek 1 and 2 were treated as one lake because these lakes are situated adjacent to each other, divided only by Road 488. As a result, this study examined 25 lakes. Due to time and budget constraints, interviews were only undertaken with people and local authority

representatives who have been living around the lake for an extensive period of time in order to clarify how the lakes had changed.

1.3 Definition of terms

- **Prek:** Refers to a natural or artificial waterway that transports water in or out from a river.
- **Ou:** Refers to a natural body of water that receives water from a stream or other high land area, and then flows into a Prek, stream, river or lake.
- **Lake:** Refers to a physical feature which – either permanently or seasonally – contains a natural body of water with a vast water surface. Its water sources are rivers, streams, Preks, and so forth.
- **Pralay or canal:** A small waterway either constructed for drainage or which has naturally developed through.
- **Band:** A set of adjacent wavelengths or frequencies with a visible light is one band of the electromagnetic spectrum. Differing band colors represent variations in topography.
- **Borei:** A place where many mansions, villas, flats or apartments were built.
- **Composite band raster image¹:** A function that enables combination of rasters to each multiband image file where the separate bands of color have been converted to a composite showing red, green and blue light, or RGB
- **Ground truthing:** A process by which people use specialist equipment and measurement or observation of objects on sites to confirm data shown by satellite imagery.
- **Oknha or tycoon:** Ranks of high-level officials means that “s/he controls the Ministry or s/he is the rich/tycoon”.
- **Raster image:** A raster graphic or image is a bitmapped image which can be stored in a number of file formats, and is resolution dependent.
- **Satellite image resolution:** The scale of each pixel delivered in the satellite image file. For example, resolution of 30 meters indicates each pixel represents an area 30 meters times 30 meters.

¹ <http://blogs.esri.com/esri/arcgis/2013/07/24/band-combinations-for-landsat-8/> accessed on 12 Jan, 2016

វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

Research Methodology



ការសិក្សានេះបានប្រើវិធីសាស្ត្រចំនួនបួន ដើម្បីប្រមូលទិន្នន័យរួមមាន ការចាប់យករូបភាពពីរូបភាព ផ្កាយរណប ផែនទីឋានលេខា ការសម្ភាសន៍ និងការចុះពិនិត្យមើលទីតាំងជាក់ស្តែង។

២.១ ការចាប់យករូបភាពពីផ្កាយរណប

ការសិក្សានេះបានប្រើប្រាស់រូបភាពផ្កាយរណបចន្លោះឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០១៥ ដើម្បីពិនិត្យមើលថា តើ បឹងនីមួយៗ មានការប្រែប្រួលស្ថានភាពយ៉ាងដូចម្តេចខ្លះក្នុងអំឡុងពេលនេះ។ ខណៈពេលដែលទិន្នន័យគ្រប់ឆ្នាំ ទាំងអស់ត្រូវយកមកពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ ហើយដើម្បីឱ្យមានភាពងាយស្រួលក្នុងការវិភាគ និងធ្វើរបាយការណ៍។ ការសិក្សាបានបែងចែកជាបួនអំឡុងពេលផ្សេងៗគ្នា ហើយការប្រៀបធៀបគឺផ្ដោតលើទិន្នន័យដែលទទួលបានពី ចំណុចនៃឆ្នាំនីមួយៗ។ ឧទាហរណ៍ ឆ្នាំ១៩៩៧ ២០០៣ ២០០៩ និងឆ្នាំ២០១៥។ ការសិក្សានេះបានប្រើ ប្រាស់រូបភាព Landsat ដោយសារតែរូបភាពនេះអាចរកបានជាសាធារណៈ ហើយអាចទាញយកឯកសារដោយ មិនបាច់បង់ថ្លៃពីគេហទំព័រ ភ្នាក់ងារស្រាវជ្រាវភូគព្ភសាស្ត្ររបស់សហរដ្ឋអាមេរិក (USGS)។ រូបភាពពីផ្កាយ រណបទាំងនេះត្រូវកែសម្រួលទៅជា Composite band raster image តាមរយៈ Arc GIS software ដើម្បី កំណត់ឱ្យបានកាន់តែជាក់ច្បាស់អំពីគម្របដីផ្សេងៗគ្នា នៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ។ ការសិក្សាក៏បានប្រើ Normalized Difference Water Index (NDWI) ផងដែរ ដើម្បីគណនាដោយប្រើប្រាស់រូបមន្ត ដូចខាង ក្រោម៖

$$NDWI = \frac{\text{Band 2} + \text{Band 4}}{\text{Band 2} - \text{Band 4}}$$

រូបភាពពី Google Earth Imagery ពីឆ្នាំ២០០០ ដល់ ២០១៥ ត្រូវប្រើប្រាស់ដើម្បីទទួលបានរូបភាពផ្ទៃបឹង ទាំងមូលកាន់តែមានកម្រិតច្បាស់លាស់ ដែលជាមូលដ្ឋាននៃការប្រៀបធៀបជាមួយទិន្នន័យដែលបានមកពីលទ្ធ ផលនៃការគណនាពីការកើនឡើងនៃផ្ទៃទឹក ។

២.២ ផែនទីនៃឋានលេខា

ផែនទីនៃឋានលេខាក្នុងរាជធានីភ្នំពេញកាលពីឆ្នាំ២០០២ ទទួលបានពី អាកាសចរណ៍ចល័តហ្សូហ្សី ត្រូវបាន យកមកប្រើប្រាស់ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ទិន្នន័យដែលទទួលបានពី Landsat imagery ពីព្រោះវាបានផ្តល់នូវការ បង្ហាញជាក់លាក់លម្អិតនៃលក្ខណៈពិសេសចំពោះផ្លូវលំ ផ្លូវដែក ខ្សែបណ្តាញអគ្គិសនី រយៈកម្ពស់ ទន្លេ និង ឈ្មោះទីតាំងភូមិសាស្ត្រផ្សេងៗទៀត។

២.៣ ការសម្ភាសន៍

ការសម្ភាសន៍ត្រូវធ្វើឡើងនៅទីតាំងទាំង២៤ ក្នុងចំណោមទីតាំងបឹងទាំង២៥ ដោយចាប់ផ្តើមពីថ្ងៃទី១០ វិច្ឆិកា ឆ្នាំ២០១៥ ដល់ថ្ងៃទី១៥ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០១៥។ ក្រុមការងារមិនបានចុះសម្ភាសន៍ប្រជាពលរដ្ឋ ឬអាជ្ញាធរ មូលដ្ឋាននៅបឹងកក់នោះទេ ពីព្រោះករណីបឹងនេះមានភាពល្អិតល្អៀង ហើយឯកសារដែលនិយាយអំពីបឹងនេះ

ទៀតក៏សម្បូរបែបផងដែរ។ ក្រុមការងារបានជួបសម្ភាសន៍ជាមួយសមាជិកសហគមន៍ដែលមានពេលវេលាក្នុង អំឡុងពេលចុះប្រមូលព័ត៌មាននៅកន្លែងបឹងឬប្រឡាយនីមួយៗ និងជួបសម្ភាសន៍ជាមួយប្រជាពលរដ្ឋដែលបាន រស់នៅទីតាំងទាំងនោះអស់រយៈពេលយូរណាស់មកហើយ។ ក្រុមការងារក៏បានសម្ភាសន៍លោកមេភូមិផងដែរ ក្នុងករណីដែលពួកគាត់មានពេលទំនេរអំឡុងពេលក្រុមការងារចុះសម្ភាសន៍ដល់ទីកន្លែង។ ជារួមមានមេភូមិបួន រូបបានចូលរួមការសម្ភាសន៍ដែលពួកគាត់សុទ្ធតែបុរស និងមានសមាជិកសហគមន៍ទាំង៧៨រូប បានចូលរួមការ សម្ភាសន៍ផងដែរ(សមាមាត្រភេទគឺ ១:១)។ សម្រាប់សេចក្តីលម្អិតទាក់ទងចំនួន ប្រភេទនៃការសម្ភាសន៍នៅ ក្នុងតំបន់នីមួយៗ សូមមើលតារាងឧបសម្ព័ន្ធទី១។

២.៤ ការចុះពិនិត្យមើលទីតាំងជាក់ស្តែង

ក្នុងបឹងនីមួយៗយ៉ាងហោចណាស់ក៏មានការចុះពិនិត្យមើលទីតាំងជាក់ស្តែងផងដែរ ដើម្បីប្រមូលនូវ ព័ត៌មានបន្ថែមដូចជាទីតាំងភូមិសាស្ត្រនៃកន្លែងដែលយើងចុះអង្កេត និងដើម្បីចងក្រងឯកសារពាក់ព័ន្ធនឹង ស្ថានភាពនាពេលបច្ចុប្បន្ននៃបឹងនីមួយៗ តាមរយៈការថតរូប និងថតជាវីដេអូ។ ចំពោះបឹងដែលមានទំហំធំ ក្រុមការងារបានចុះទៅពិនិត្យទីតាំងជាក់ស្តែងច្រើនកន្លែង ដើម្បីធានាថាការប្រមូលទិន្នន័យពិតជាមានភាព សុក្រឹតត្រឹមត្រូវ។ បញ្ជីទីតាំងនៃទីកន្លែងដែលក្រុមការងារបានចុះពិនិត្យមើលទីតាំងជាក់ស្តែង (សូមមើលតារាង ឧបសម្ព័ន្ធទី១)។

This study employed four approaches to data collection: image processing from satellite images, topographical map, interviews and field observations.

2.1 Image processing from satellite images

Satellite images from between 1997 and 2015 were used to examine how each lake had changed over this time period. While data from all years was examined, for ease of analysis and reporting the time period was divided into four key time periods and comparisons were focused on data obtained at each of these points, i.e. 1997, 2003, 2009 and 2015. Landsat images were used as they are publicly available and free to download from the United States Geological Survey [website](#). These satellite images were converted into Composite band raster image through Arc GIS software in order to more accurately identify different land cover in Phnom Penh. The Normalized Difference Water Index (NDWI)² was calculated using the following formula:

$$NDWI = \frac{\text{Band 2} + \text{Band 4}}{\text{Band 2} - \text{Band 4}}$$

Google Earth imagery from 2000 to 2015³ was also used to access higher resolution images of the lakes, as a basis of comparison with the output from calculator water expansions.

2.2 Topographic Map:

A 2002 topographic map of Phnom Penh obtained from **Arunatechnology**⁴ was used to clarify data from the Landsat imagery, as it provided a detailed and accurate illustration of man-made and natural features such as roads, railways, power transmission lines, elevations, rivers, lakes and geographical names⁵.

² More details of the NDWI: http://deltas.usgs.gov/fm/data/data_ndwi.aspx Retrieved on Jan 28th, 2016

³ More details of the Google Earth: <https://www.google.com/earth/learn/beginner.html#tab=historical-imageryhttps://www.google.com/earth/>, Retrieved on Jan 28th, 2016

⁴ More details of the Topographic map: <http://arunatechnology.com/resources/downloads/> accessed on 09 February, 2016

⁵ More details of the Topographic map: <http://www.ga.gov.au/scientific-topics/national-location-information/topographic-maps-data/basics/what-is-a-topographic-map> accessed on 09 February, 2016

2.3 Interview

Interviews were conducted at 24 of the 25 lake or canal sites between 10 November 2015 and 15 December 2015. No interviews were conducted at Boeung Kak Lake because this is a well-known case with an abundance of supporting documents, and as such additional information through interviews was deemed unnecessary. Interviews were held with community members who were available at the time of the research team's visit to the site, and who had been resident in the areas for all or the majority of the period under investigation. Village chiefs were also interviewed subject to availability at the time that the research team visited the site. In total four village chiefs (all male) and 78 community members (gender ratio was 1:1) were interviewed for this study. Details of the number and type of interviewees in each area can be found in annex 1.

2.4 Field Observations

At least one field observation was conducted at each site to collect additional information, such as the Geo-location of surveying area, and to document the current circumstances of each lake through photographs and video footage. At larger sites, site observations were undertaken at multiple points to ensure comprehensiveness of data collection. A full list of locations of field observations at each lake site can be found in annex 1.

Figure 1: Methodology flowchart

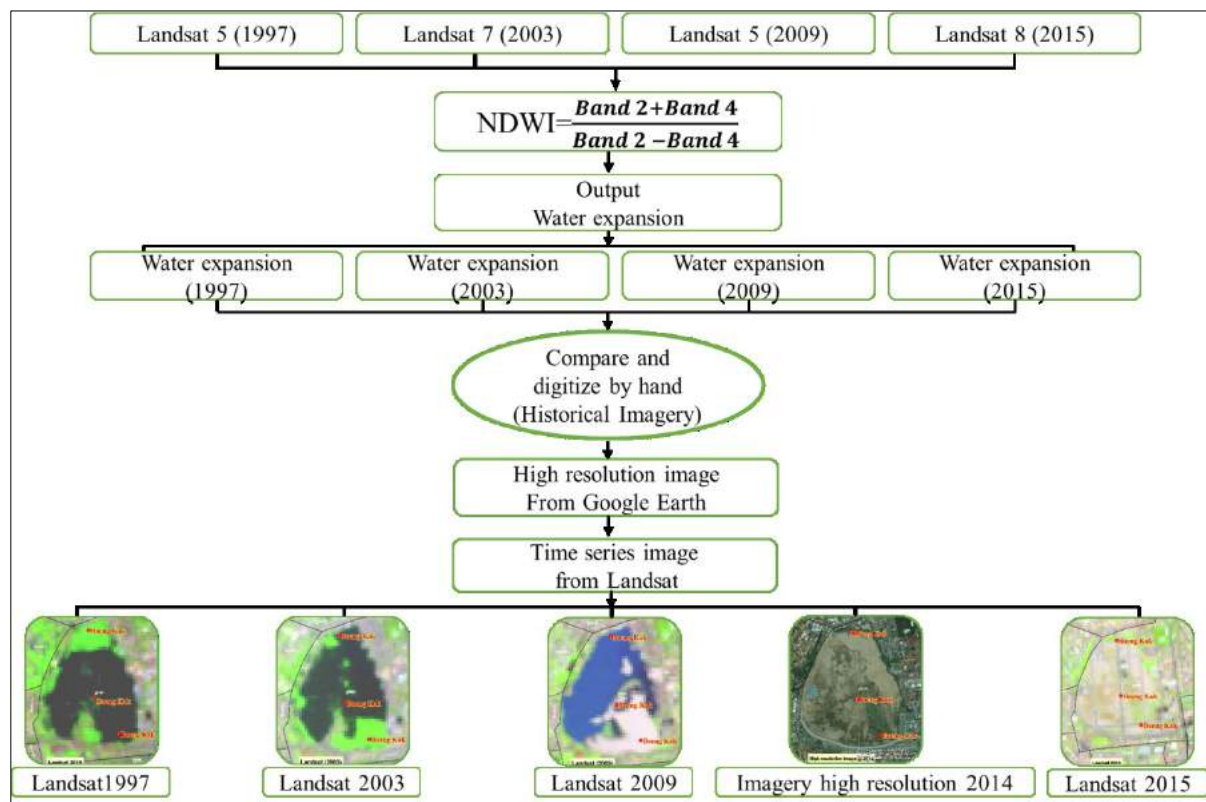


Table 1: Color wavelengths used to analyze satellite imagery⁶

Date Acquired (Month/Day/Year)	Satellite	Resolution	Color wavelengths applied
03/02/1997 02/07/2003 11/30/2009	Landsat Thematic Mapper (TM)	1 pixel = 30 x 30 meters	Band 2 (green) 0.52-0.60 Band 3 (red) 0.63-0.69 Band 4 (near infrared) 0.77-0.90
06/08/2015	Landsat 8 Operational Land Imager (OLI)	1 pixel = 30 x 30 meters	Band 2 (blue) 0.45-0.51 Band 3 (green) 0.53-0.59 Band 4 (red) 0.64-0.67 Band 5 (near infrared) 0.85-0.88 Band 6 (short-wave infrared 1) 1.57-1.65 Band 7 (short-wave infrared 2) 2.11-2.29

Table 2: Satellite imagery high resolution from Google Earth

Year	Satellite	Resolution
2000-2015	Google earth	60 cm, 15 m, 2.5 m

⁶ http://landsat.usgs.gov/band_designations_landsat_satellites.php, Retrieved on Jan 12th, 2016

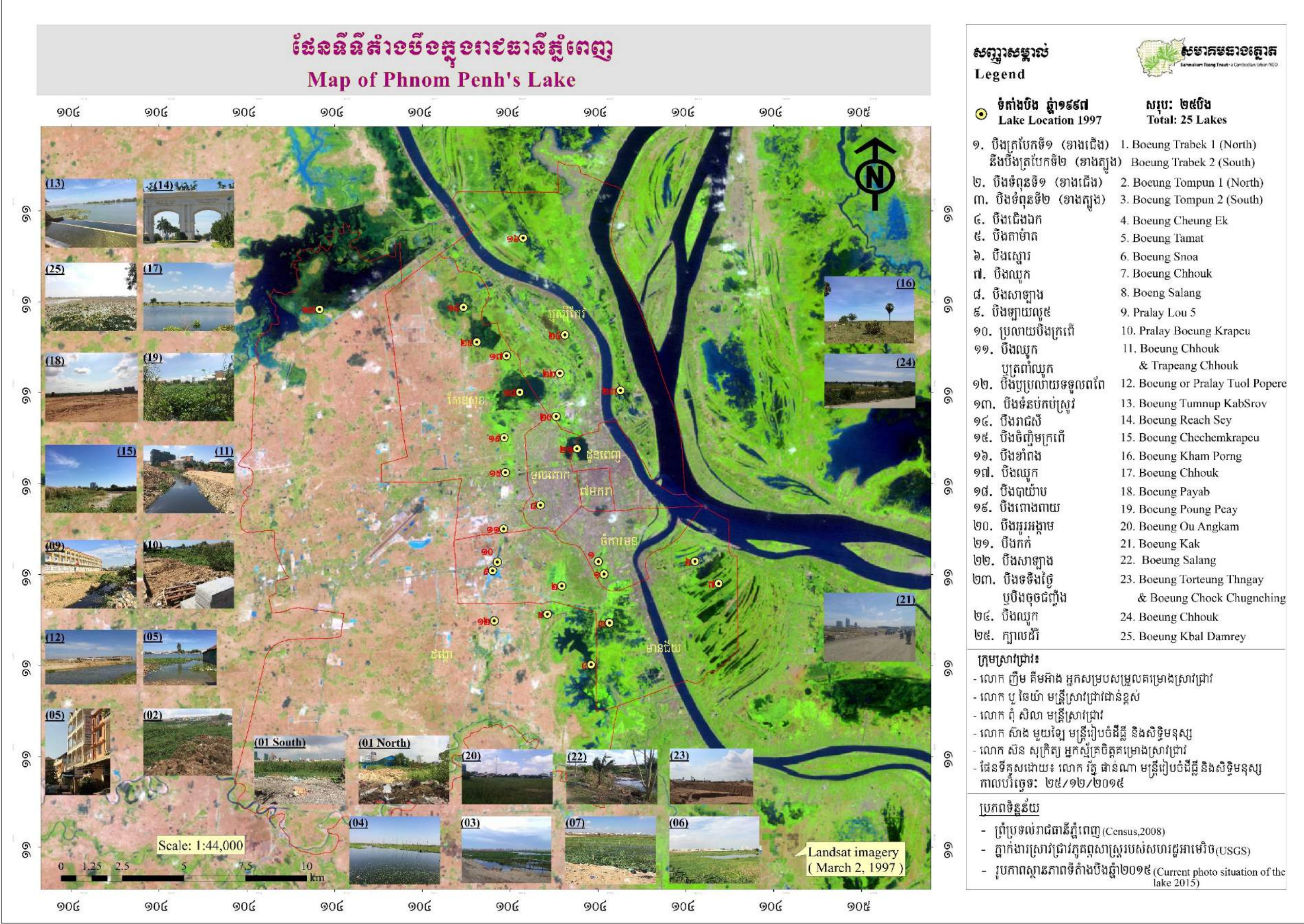
២.៥ ផែនទីទីតាំងបឹងក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ

ផែនទីខាងក្រោមពិពណ៌នាអំពីទីតាំងនៃបឹងប្រឡាយនីមួយៗ ដែលបានបញ្ជាក់ថាជាផ្នែកមួយនៃការស្រាវជ្រាវ។ វិសាលភាពនៃការផ្លាស់ប្តូរទិដ្ឋភាពនៃអតីតកាល១៨ឆ្នាំ នៅរាជធានីភ្នំពេញ ដែលតំបន់ទាំងនេះត្រូវបានគូសផែនទីរូបភាពតាមផ្កាយរណបទល់នឹងរូបភាពកាលពីឆ្នាំ១៩៩៧។

2.5 Map of Phnom Penh's Lakes

The following map depicts the location of each of the lakes/canals examined as part of this research. Given the extent of change in Phnom Penh's landscape of the past 18 years, these sites have been mapped against Landsat imagery from 1997.

Figure 2: Map of Phnom Penh lakes



កំណត់សម្គាល់ខាងក្រោមនេះត្រូវប្រើដើម្បីជានិមិត្តសញ្ញាសម្រាប់ផែនទីទាំងអស់នៅក្នុងរបាយការណ៍នេះ។

The following legend is applied for all maps presented in this report:

កំណត់សម្គាល់

Legend

	ការចុះផ្ទៀងផ្ទាត់នៅទីវាល		ទឹករាក់
	Ground truthing		
	ព្រំប្រទល់សង្កាត់ (២០១៤)		ដីខ្សាច់, ដីគ្មានជីជាតិ
	Sangkat Boundary (2014)		Sandy, Barren land
	ផ្លូវ		តំបន់កសិកម្ម
	Road (2015)		Agriculture
	តំបន់លំនៅឋានដង់ស៊ីតេខ្ពស់		សារពើភ្លេជាតិ, វាលស្មៅ, សួនច្បារ
	High-density settlement area		Vegetation, grass land, garden
	តំបន់ឧស្សាហកម្មលើសលប់		ផ្ទៃទឹក
	Predominantly industrial area		Water body

លទ្ធផលនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវ

Findings



៣.១ បឹងត្របែកទី១ និងបឹងត្របែកទី២

ទីតាំង៖ សង្កាត់ទួលទំពូង១ ខណ្ឌចំការមន និងសង្កាត់ផ្សារដើមថ្កូវ ខណ្ឌចំការមន រាជធានីភ្នំពេញ។

តាមការប្រៀបធៀបរូបភាព Landsat ពីឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០០៣ បានបង្ហាញថាអំឡុងពេលនេះបឹងទាំងពីរនេះមានរុក្ខជាតិទឹកជាច្រើនដូចជា កញ្ឆែត ព្រលិត និងក្លោងអង្កាប។ ចាប់ពីឆ្នាំ២០០៩ ដល់ ឆ្នាំ២០១៥ គម្របដីធ្លីបានផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងឆាប់រហ័ស ហើយលំនៅឋានរបស់ប្រជាពលរដ្ឋក៏ចាប់ផ្តើមកើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័សដែរ។ ប្រជាពលរដ្ឋដែលរស់នៅជិតៗបឹងនោះ បានអះអាងថាមុនឆ្នាំ២០០៩ បឹងទាំងពីរនេះ បានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ជាអាងសម្រាប់ស្តុកទឹកធម្មជាតិដែលហូរមកពីប្រឡាយផ្សេងៗទៀត។ ប្រជាពលរដ្ឋក្រីក្ររស់នៅក្នុងទីក្រុងខ្លះបានទទួលផលប្រយោជន៍ពីបឹងទាំងនេះតាមរយៈការដាំ កញ្ឆែត ព្រលិត និងក្លោងអង្កាប ដែលពួកគេបានរុក្ខជាតិទាំងនេះទៅហូប ឬយកទៅលក់នៅទីផ្សារដើម្បីបានជាប្រាក់ចំណូលប្រចាំថ្ងៃ។ សព្វថ្ងៃនេះ បឹងត្របែកទី១ បានទទួលរងការលុបដីបំពេញបឹងទាំងស្រុង ហើយអាគារថ្មីៗ និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបានគ្របដណ្តប់លើទីតាំងនេះ។ តាមរយៈអ្នកដែលផ្តល់ព័ត៌មានដល់ក្រុមស្រាវជ្រាវបានបញ្ជាក់ប្រាប់ថាការសាងសង់នាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងគោលបំណងបែបពាណិជ្ជកម្ម និងសម្រាប់តំបន់លំនៅឋាន។ ផ្ទុយទៅវិញ បឹងត្របែកទី២ ទើបតែមានការចាក់លុបដីបំពេញដោយផ្នែកខ្លះៗប៉ុណ្ណោះ។ លំនៅឋានថ្មីៗ គឺបានសាងសង់ឡើងនៅតំបន់ជាយបឹងនេះដើម្បីជាថ្នូរនឹងការអភិវឌ្ឍ។ រីឯចំណែកផ្ទៃបឹងដែលនៅសល់គឺត្រូវកាន់កាប់ដោយមន្ត្រីដែលមានឋានៈខ្ពស់ ហើយហានិភ័យដែលនឹងកើតមានឡើងគឺការចាក់លុបដីបំពេញនាពេលអនាគត។

3.1 Boeung Trabek 1 and Boeung Trabek 2

Location: Sangkat Toul Tompong 1 Khan Chamkarmon and Sangkat Psar Deumthkov, Khan Chamkar Morn, Phnom Penh.

Comparison of Landsat imagery from 1997 and 2003 revealed that during these time periods this lake contained many aquatic plants, such as water mimosa, water lily, and water spinach. From 2009 to 2015, land cover changed quickly and there was a rapid increase in the number of residential houses. Residents nearby confirmed that before 2009 both lakes played an important role as a natural reservoir to collect water from many canals. Also, some urban poor residents benefited from this lake by planting water mimosa, water spinach, and water lily, which they either consumed or sold to the market to generate a daily income. Now Boeung Trabek 1 Lake is entirely filled in and new buildings and infrastructure cover this site. Interviewees advised this construction was for both residential and commercial purposes. By contrast, Boeung Trabek 2 Lake has been only partially filled. New residences have been constructed on the parts of the lake that have been lost to development. The remaining lake is owned by a person of high rank, and there is the risk that it will be entirely filled in the near future.

2. Boeung Trabek 2 (South)

៣.២ បឹងទំពុនទី១ (ខាងជើង)

ទីតាំង៖ សង្កាត់បឹងទំពុន ខណ្ឌមានជ័យ រាជធានីភ្នំពេញ។

តាមរយៈរូបភាព Landsat ពីឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០០៩ បានបង្ហាញថា អំឡុងពេលនោះតំបន់នេះគឺជា ផ្ទៃបឹងដែលសម្បូរដោយរុក្ខជាតិទឹក (ឧទាហរណ៍ ត្រគួន កញ្ចែត ព្រលិត និងផ្កាឈូក)។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ ដោយ នៅមុនឆ្នាំ២០១៥ មានផ្នែកខ្លះនៃបឹងនេះត្រូវចាក់ដីលុបបំពេញ ហើយមានលំនៅឋានជាច្រើនបានសាង សង់ឡើងនៅតំបន់ជុំវិញនោះ។ ដូចគ្នានឹងបឹងផ្សេងៗទៀត នៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ បឹងទំពុនទី១បានដើរតួនាទី យ៉ាងសំខាន់ ជាអាងស្តុកទឹកសំណល់ពីស្ទឹងមានជ័យ និងប្រព័ន្ធលូរំដោះទឹកពីតំបន់ផ្សេងៗទៀត នៅក្នុងរាជ ធានីភ្នំពេញ។ មកដល់ពេលនេះយើងមិនទាន់មានភស្តុតាង ឬផែនការច្បាស់លាស់ថាត្រូវចាក់ដីលុបបំពេញបឹង បន្ថែមយ៉ាងណានោះទេ ដោយគ្រាន់តែឃើញមានការបន្តបោះចោល សំណល់រឹង និងទឹកសំណល់រាវចូលទៅ ក្នុងបឹងជាបន្តបន្ទាប់ដែលបណ្តាលឱ្យបឹងនេះកាន់តែរាក់ទៅៗ។

3.2 Boeung Tumpon 1 (North)

Location: Sangkat Boeung Tumpon Khan Mean Chey, Phnom Penh.

Landsat imagery from 1997 to 2009 showed that at this time this area was a lake with lots of aquatic plants (e.g. morning glory, water mimosa, water lily and lotus). However by 2015, part of the lake was filled and houses had been constructed on top by the nearby residents. Like others lakes in Phnom Penh, Boeung Tompun 1 plays a vital role as a storage facility to collect waste water from Stung Mean Chey and other sewage systems in Phnom Penh. While there is no evidence of plans to fill in the lake further, its continual use for garbage disposal and waste water discharge is gradually causing the lake to become shallower.

៣.៣ បឹងទំពុនទី២ (ខាងត្បូង)

ទីតាំង៖ សង្កាត់ចាក់អង្រែ ខណ្ឌមានជ័យ រាជធានីភ្នំពេញ។

តាមរយៈរូបភាព Landsat ពីឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០០៩ បានបង្ហាញថា បឹងទំពុនទី២ គឺជាបឹងធម្មជាតិ ហើយមិនទាន់មានសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍ណាមួយកើតឡើងអំឡុងពេលនេះ។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ ក្នុងឆ្នាំ ២០១១ មានក្រុមហ៊ុន ING Holding Co., Ltd បានចាប់ផ្តើមបូមខ្សាច់លុបបឹង ដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍ជាទីក្រុងបៃតង (AZ Satellite City) ការបូមខ្សាច់លុបបឹងបានធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលទ្រង់ទ្រាយនៃផ្ទៃបឹង ហើយអំឡុងពេលនៃ ការចេញរបាយការណ៍នេះ គេសង្កេតឃើញថាមានការសាងសង់អាគារមួយចំនួនក្នុងតំបន់នេះរួចរាល់ទៅហើយ។ ក្រៅពីគម្រោងអភិវឌ្ឍន៍ គេឃើញមានគ្រួសារជាច្រើនកំពុងប្រកបមុខរបរចិញ្ចឹមជីវិតនៅតំបន់នោះតាមរយៈការដាំដុះដំណាំផ្សេងៗ នៅក្នុងបឹងនិងនៅជុំវិញផ្ទៃបឹងដែលរួមមានត្រកួន កញ្ជ្រក់ ត្រាវទឹក ភ្លោកផ្តែប ហើយក៏មានសកម្មភាពនេសាទត្រី និងការធ្វើស្រែប្រាំងនៅទីនោះផងដែរ។

3.3 Boeung Tumpon 2 (South)

Location: Sangkat Chak Angre Khan Mean Chey Phnom Penh.

Landsat imagery from 1997 to 2009 demonstrated that Boeung Tompun 2⁷ was a natural lake, and that no development activity took place at this site during this period. However, in 2011 ING Holding Co., Ltd started pumping sand into the lake in order to create space for its Green City (AZ Satellite City) development. This has changed shape of the lake and reduced its spread, and at the time of writing a number of buildings had already been constructed. Outside of this development, there are still many households making their living by growing various crops around/in the lake such as morning glory, and water mimosa—fishing, and cultivating rice paddies.

⁷ More detailed data on the status of this lake can be found in STT's Fact and Figure publication, Boeung Tompun: Future Unknown?

Figure 5: Map of Boeung Tompon 1 and 2 lakes

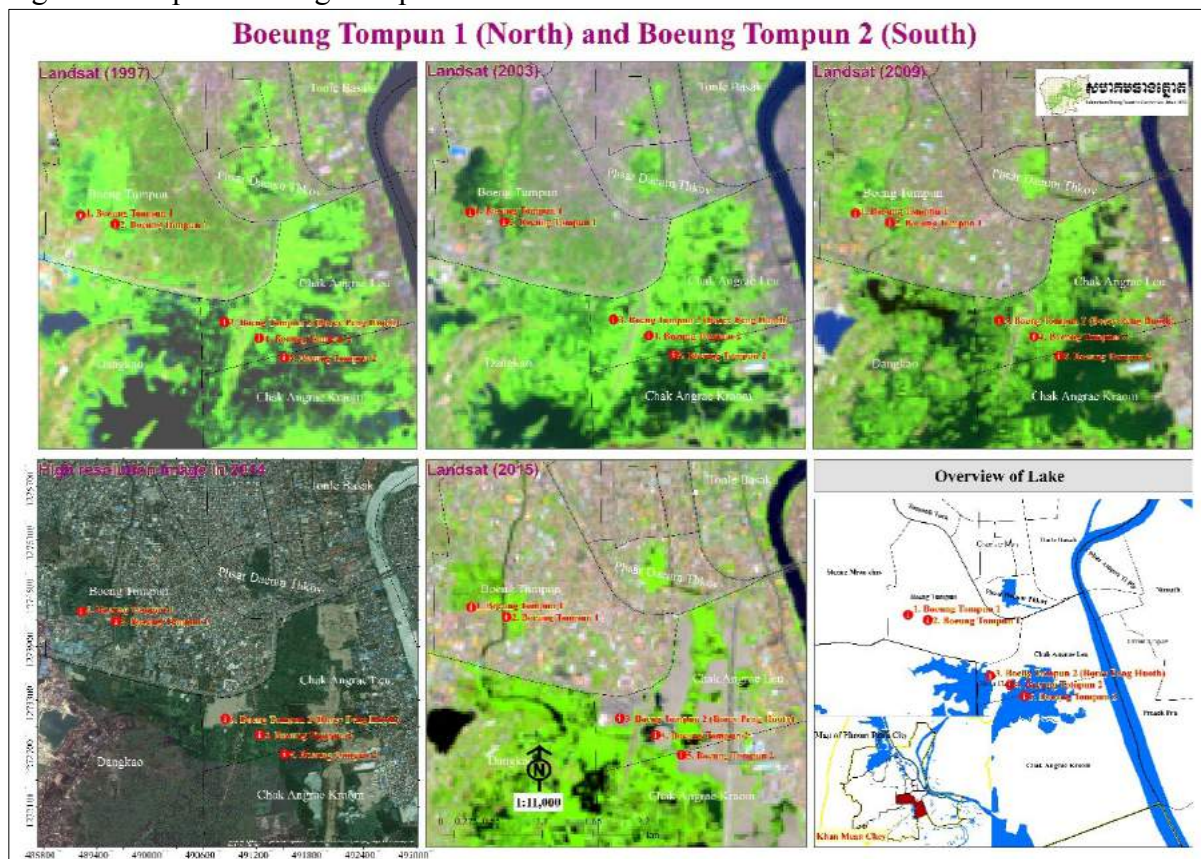


Figure 6: Development activity in Boeung Tompon 1 and 2 areas



៣.៤ បឹងជើងឯក

ទីតាំង៖ សង្កាត់ជើងឯក ខណ្ឌដង្កោ និងសង្កាត់ចាក់អង្រែក្រោម ខណ្ឌមានជ័យ រាជធានីភ្នំពេញ។ បឹងនេះកំពុងទទួលរងការចាក់បំពេញដោយខ្យល់ សម្រាប់ការសាងសង់ផ្លូវថ្មីមួយខ្សែដែលមានឈ្មោះថា “មហា វិថី សម្តេចតេជោហ៊ុនសែន”។ ទោះបីយ៉ាងនេះក៏ដោយមុនពេលមានការអភិវឌ្ឍ បឹងនេះមានរុក្ខជាតិជុំវិញ។ ប្រជាពលរដ្ឋដែលរស់នៅក្បែរបឹងបានបញ្ជាក់ថា បឹងនេះបានផ្តល់ផលប្រយោជន៍យ៉ាងច្រើនទាំងប្រជាពលរដ្ឋដែលមានប្រាក់ចំណូលទាប និងទាំងឈ្មួញកណ្តាល ពីព្រោះពួកគេអាចដាំដុះបន្លែទឹកនៅក្នុងបឹងនេះបានមានដូចជា ព្រលិត កញ្ឆែត ត្រកួន ឬធ្វើស្រូវប្រាំងបាននៅតាមតំបន់ខ្លះនៃផ្ទៃបឹងនៅតំបន់ទំនាប។ ប្រជាពលរដ្ឋបានយកកសិផលទាំងនោះទៅលក់នៅទីផ្សារ ឬលក់ទៅឱ្យអាជីវករដើម្បីបានប្រាក់ចំណូលប្រចាំថ្ងៃ។ ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងតំបន់បន្តប្រើប្រាស់ផ្ទៃបឹងនេះ ដើម្បីធ្វើសកម្មភាពដូចរៀបរាប់ខាងលើបើទោះជាផ្ទៃបឹងទាំងនេះកំពុងទទួលរងការចាក់ខ្យល់លុបបំពេញយ៉ាងណាក៏ដោយ។

3.4 Boeung Cheung Aek

Location: Sangkat Cheung Aek, Khan Dangkao and Sangkat Chak Angre Kraom, Khan Mean Chey, Phnom Penh.

This lake is being filled in with sand to facilitate construction of a new road, “Hun Sen Boulevard”. However, prior to this development this lake was surrounded with an abundance of aquatic vegetation. Local residents advised that this lake has benefited many middle and low income residents as they could grow water vegetables in the lake, such as water lily, water mimosa, and morning glory, or cultivate rice paddies in some small parts/lowlands of the lake during the dry season. These are then sold this produce at markets or to vendors in order to generate a daily income. Local residents continue to use the lake in this way where possible, despite the land-filling taking place at this site.

Figure 7: Map of Boeung Cheung Aek lake

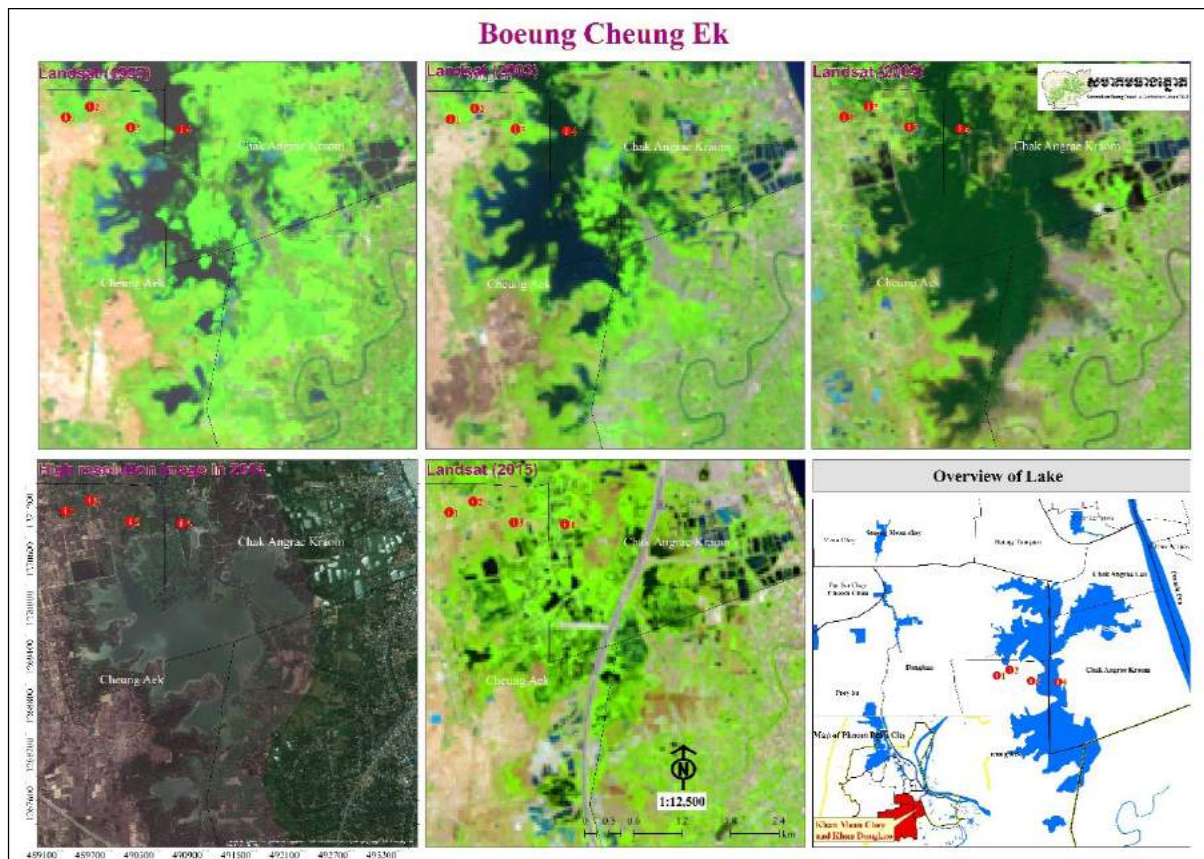


Figure 8: Overview of Boeung Cheung Aek lake



1. Paddy rice field during dry season, Mean Chey

2. View of the lake side, Mean Chey



3. Water was pumping into the field for crops planting, Mean Chey



4. Aquatic plants (water hyacinths, plants), Mean Chey

៣.៥ បឹងតាម៉ាត

ទីតាំង៖ សង្កាត់ដង្កោ ខណ្ឌដង្កោ រាជធានីភ្នំពេញ។

ចាប់ពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំ១៩៥០ មកតំបន់នេះគឺជាវាលស្រែ។ ដោយសារតែមិនមានភាពច្បាស់លាស់ថា តើ ពេលណាការប្រើប្រាស់ដីធ្លីបានប្រែប្រួលនោះ អ្នកផ្តល់បទសម្ភាសន៍បានបញ្ជាក់ថាចាប់តាំងពីឆ្នាំ២០០៥ ដល់ ឆ្នាំ២០១១ កន្លែងនេះត្រូវដឹកដោយក្រុមហ៊ុនឯកជនមួយ ដើម្បីយកអាចម៍ដីទៅលក់ ដែលសកម្មភាពទាំងនេះ បានបង្កើតជាស្រះតូចមួយនៅក្នុងតំបន់នេះ។ បន្ទាប់មកនៅក្នុងឆ្នាំ២០១៣ ផ្ទៃបឹងនេះត្រូវបំពេញដោយទឹក ដែលហូរមកពីប្រឡាយជាច្រើនជំនួសមកវិញដោយដីដែលបាត់បង់ហើយក៏បង្កើតបានជាបឹង។ បច្ចុប្បន្នបឹងនេះ បានក្លាយជាអាងស្តុកកាកសំណល់ទាំងរដូវប្រាំង និងទាំងរដូវវស្សា។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយផ្នែកខ្លះនៅជុំ វិញបឹងនេះ ត្រូវចាក់ដីបំពេញដោយក្រុមហ៊ុន និងប្រជាពលរដ្ឋដើម្បីសាងសង់លំនៅឋាន។

3.5 Boeung Tamat lake

Location: Sangkat Dankao, Khan Dangkao Phnom Penh.

From the 1950s this area was a paddy rice field. While it is not clear exactly when the land use changed, interviewees advised that from 2005 to 2011 this site was dug up by a private company in order to sell the soil from this site; this activity created three or four small ponds in the lake area. Then in 2013 the lake area was entirely filled by water discharged from many streams and it developed into a lake. Today, the lake stores waste water in both rainy and dry season. However, some parts around the lake have been filled by residents and companies in order to build houses.

Figure 9: Map of Boeung Tamat

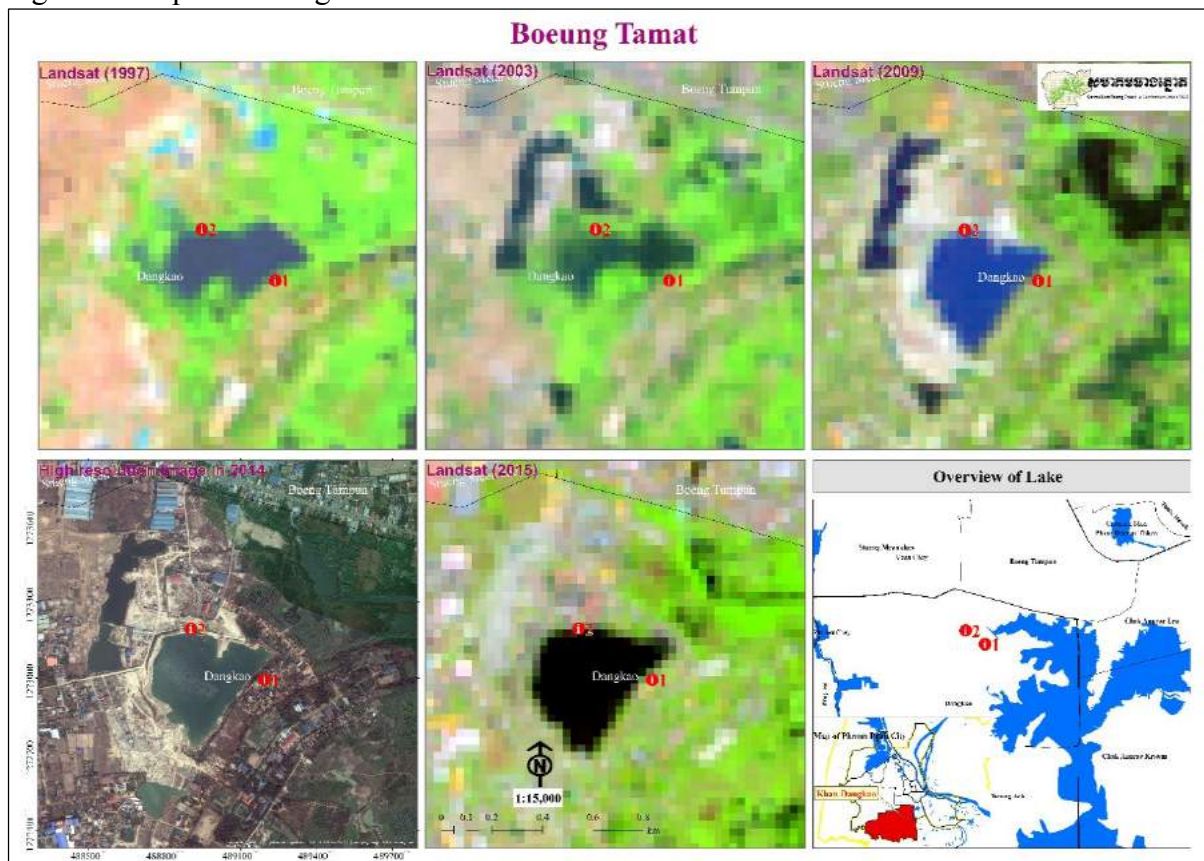


Figure 10: Overview of Boeung Tamat



1. A flooding house in Boueng Tamat, Dangkao



2. A small part of Boueng Tamat lake is being filled, Dangkao

៣.៦ បឹងស្មៅ

ទីតាំង៖ សង្កាត់និរោធ ខណ្ឌច្បារអំពៅ រាជធានីភ្នំពេញ។

នៅក្នុងឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០០៣ បឹងនេះសម្បូរដោយរុក្ខជាតិទឹក (ដូចជា ព្រលិត និង កញ្ឆែត)។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ ទិន្នន័យដែលបានពីរូបភាពផ្កាយរណបនៅក្នុងឆ្នាំ២០០៩ បានបង្ហាញថាកាលពីអំឡុងពេលនោះបឹងនេះត្រូវបានបំពេញដោយខ្សាច់។ សព្វថ្ងៃទីតាំងបឹងនេះផ្ទុកខ្លះនៃបឹងត្រូវជំនួសដោយសំណង់ថ្មីៗ មានដូចជា ហាយធីចឡាក់ស៊ីរី ទូរទស្សន៍ និងវិទ្យុបាយ័ន រោងចក្រ ផលិតទឹកស្អាតនិរោធ និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្សេងៗទៀត។

3.6. Boeung Snoa lake

Location: Sangkat Niroth, Khan Chbar Ampov, Phnom Penh.

In 1997 and 2003 this was a lake with lots of aquatic plant life (e.g. morning glory, and water mimosa). However satellite imagery data in 2009 showed that at this time the lake was filled in with sand. This lake now no longer exists, and the site is covered with new construction, such as Hightech Luxary, Bayon TV and Radio, Niroth water treatment plant, and other infrastructure.

Figure 11: Map of Boeung Snoa lake

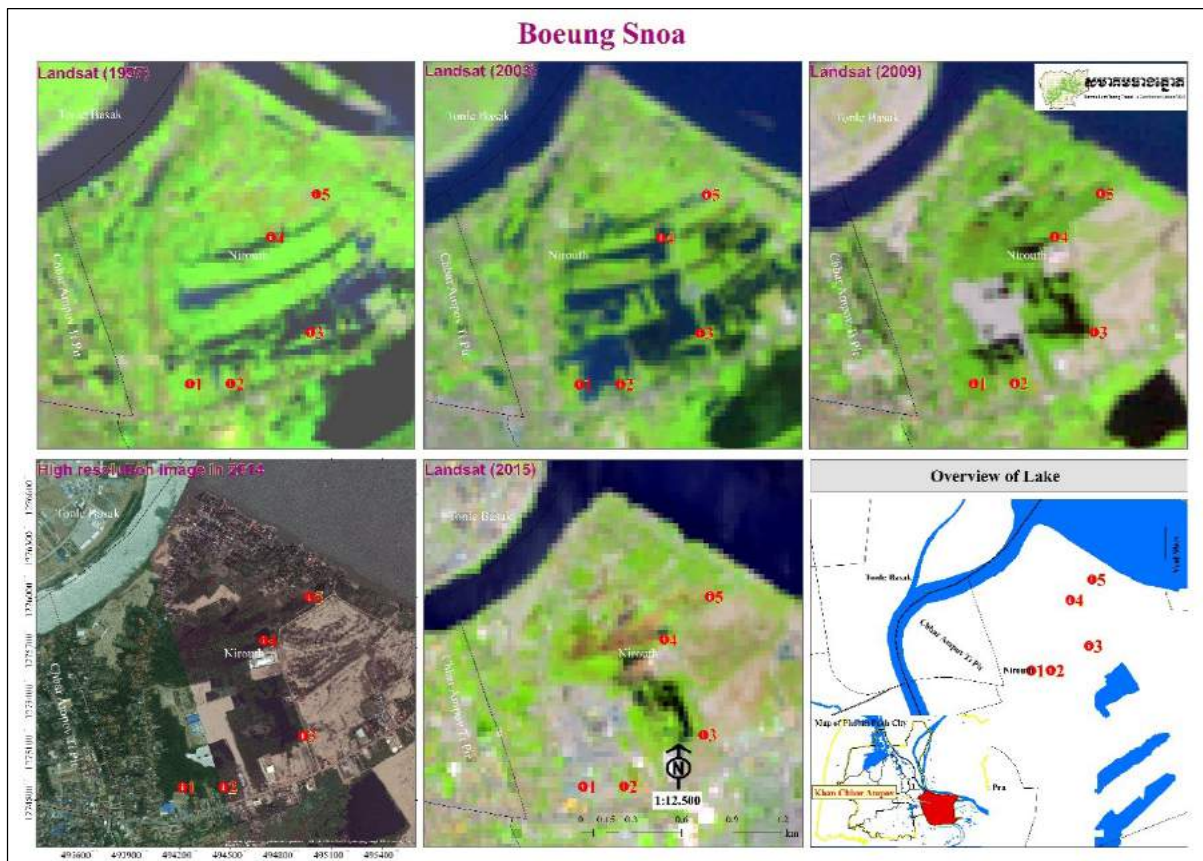


Figure 12: Development activity in Boeung Snoa



៣.៧ បឹងឈូក

ទីតាំង៖ សង្កាត់និរោធី និងសង្កាត់វាលស្បូវ ខណ្ឌច្បារអំពៅ រាជធានីភ្នំពេញ។

តាមរយៈរូបភាព Landsat ពីឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០០៩ បានបង្ហាញថាបឹងនេះមានផ្ទៃធំលឿងលើយ សម្បូរដោយរុក្ខជាតិទឹក (ដូចជា ត្រកួន ព្រលិត និងកញ្ជ្រែត)។ ចន្លោះឆ្នាំ២០០៩ និងឆ្នាំ២០១៥ ទំហំ និង ទ្រង់ទ្រាយនៃបឹងនេះបានប្រែប្រួល ពីព្រោះផ្ទៃទឹកកាត់ច្រើននៃបឹងឈូកត្រូវទទួលរងការចាក់លុបបំពេញ។ យោងតាមការចុះអង្កេតដល់ទីតាំងជាក់ស្តែងបានឱ្យដឹងថា បឹងនេះបានទទួលរងការចាក់លុបបំពេញដោយ ខ្សាច់ជាបន្តបន្ទាប់ដោយក្រុមហ៊ុនឯកជនក្រោយទទួលបានសម្បទានពីរាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា ដែលក្រុមហ៊ុនទាំង នោះរួមមានក្រុមហ៊ុនបុរីប៉េងហ្គត បុរីឈាងហាក់ មន្ទីរពេទ្យជោរ និងផ្ទះល្វែងជាច្រើនទៀត។

3.7 Boeung Chhouk lake

Location: Sangkat Niroth and Sangkat Veal Sbov Khan Chbar Ampov, Phnom Penh.

Landsat imagery from 1997 and 2009 showed that this was a vast water body supporting an abundance of aquatic vegetation (morning glory, water lily, and water hyacinth). Between 2009 and 2015 the size and shape of the lake changed because of Boeung Chhouk Lake was filled. According to field observations, the lake was gradually filled in with sand by the private sector after they received an economic land concession (ELC) from the Royal Government of Cambodia (RGC), since this time Borei Penghuot, Borei Chheanghak, Chorei Hospital and flats have been constructed on this site.

Figure 13: Map of Boeung Chhouk lake

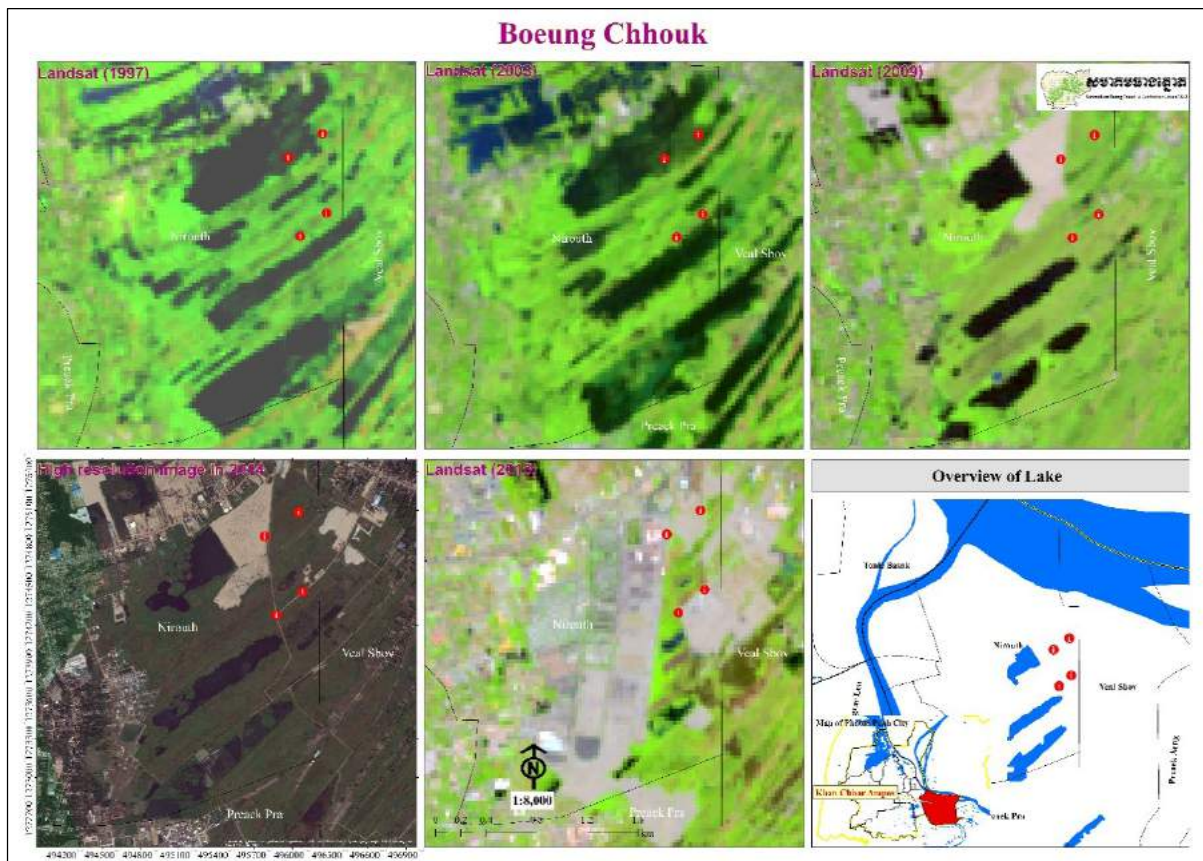


Figure 14: Development activity in Boeung Chhouk area, Chbar Ampov



1. Borei Peng Huot, Chbar Ampov

2. Infrastructure development, Chbar Ampov



3. Sand pumping pipes in development site, Chbar Ampov

4. Unfinished filling part, Chbar Ampov

៣.៨ បឹងសាឡាង

ទីតាំង៖ សង្កាត់បឹងសាឡាង ខណ្ឌទួលគោក រាជធានីភ្នំពេញ។

នៅក្នុងឆ្នាំ១៩៩៧ ទីតាំងនេះនៅជាផ្ទៃទឹកនៅឡើយដែលមានរុក្ខជាតិទឹកជាច្រើន (ដូចជា ព្រលិត ត្រគូ និងកញ្ជ្រូត)។ យោងតាមការសម្ភាសន៍ជាមួយប្រជាពលរដ្ឋដែលរស់នៅក្បែរនោះបានឱ្យដឹងថា អំឡុង ទសវត្សរ៍ឆ្នាំ១៩៩០ បឹងនេះបានស្តុកទឹកហើយក៏ជាអាងមួយសម្រាប់រំដោះទឹកដែលហូរមកពីប្រឡាយផ្សេងៗ នៅជុំវិញបឹងនេះ។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅចន្លោះឆ្នាំ២០០៩ និងឆ្នាំ២០១៥ បឹងនេះត្រូវទទួលរងការ ចាក់លុបបំពេញទាំងស្រុង ហើយតំបន់នេះសព្វថ្ងៃបានក្លាយជាតំបន់លំនៅឋានរបស់ប្រជាពលរដ្ឋ។

3.8 Boeung Salang lake

Location: Sangkat Niroth and Sangkat Boeung Salang Khan Tuol Kork, Phnom Penh.

In 1997 this was a body of water containing many aquatic plants (e.g. morning glory, water lily, and water mimosa). According to interviews with local residents, during the 1990s this lake stored water and was a drainage basin for surrounding canals. However, between 2009 and 2015 the lake was entirely filled in and the site is now a residential area.

A photograph of the Beong Salang Guesthouse building, a multi-story structure with balconies and a sign that reads "Beong Salang Guesthouse". The building is orange and white, with a sign that also includes the name in Khmer and phone numbers. The building is surrounded by trees and a fence.

၈၅

៣.៩ ប្រឡាយលូ៥

ទីតាំង៖ សង្កាត់មានជ័យ ខណ្ឌមានជ័យ រាជធានីភ្នំពេញ។

តាមរយៈរូបភាព Landsat ពីឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០០៩ បានបង្ហាញថា ប្រឡាយនេះពីមុនគឺជាប្រឡាយ ដ៏ធំមួយដែលមានប្រភពហូរចេញពីបឹងក្រពើ ហើយហូរចាក់ទៅប្រឡាយលូ៥។ ប្រជាពលរដ្ឋដែលរស់នៅក្បែរៗ នោះ បានបញ្ជាក់ថាមានរុក្ខជាតិទឹកជាច្រើនបានដុះនៅជុំវិញផ្ទៃបឹង ឬប្រឡាយ។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ ចន្លោះឆ្នាំ២០០៩ និងឆ្នាំ២០១៥ ទំហំ និងទ្រង់ទ្រាយនៃប្រឡាយបានប្រែប្រួលដោយសារតែការចាក់លុប បំពេញដោយក្រុមហ៊ុនឯកជនដើម្បីសាងសង់បុរីជ័យជំនះ និងបុរីមានភ្នំពេញ។ រីឯផ្នែកដែលនៅសេសសល់គឺ នៅតូច ហើយក៏រៀបចំឱ្យក្លាយជាប្រឡាយលូ៥តែម្តងទៅ។

3.9. Pralay Lou 5

Location: Sangkat Mean Chey, Khan Mean Chey, Phnom Penh.

According to satellite imagery, from 1997 to 2003 this feature was originally a large ditch that originally flowed from Boeung Krapeu into the Pralay Lou 5. Local residents advised that aquatic plants used to grow around this body of water. However, between 2009 and 2015 the size and shape changed due to land-filling by private companies in order to build Borei Chey Chumneas, and Borei Vimean Phnom Penh. The remaining part of this canal was so small that it was re-designated as Pralay Lou 5.

Figure 17: Map of Pralay Lou 5 canal

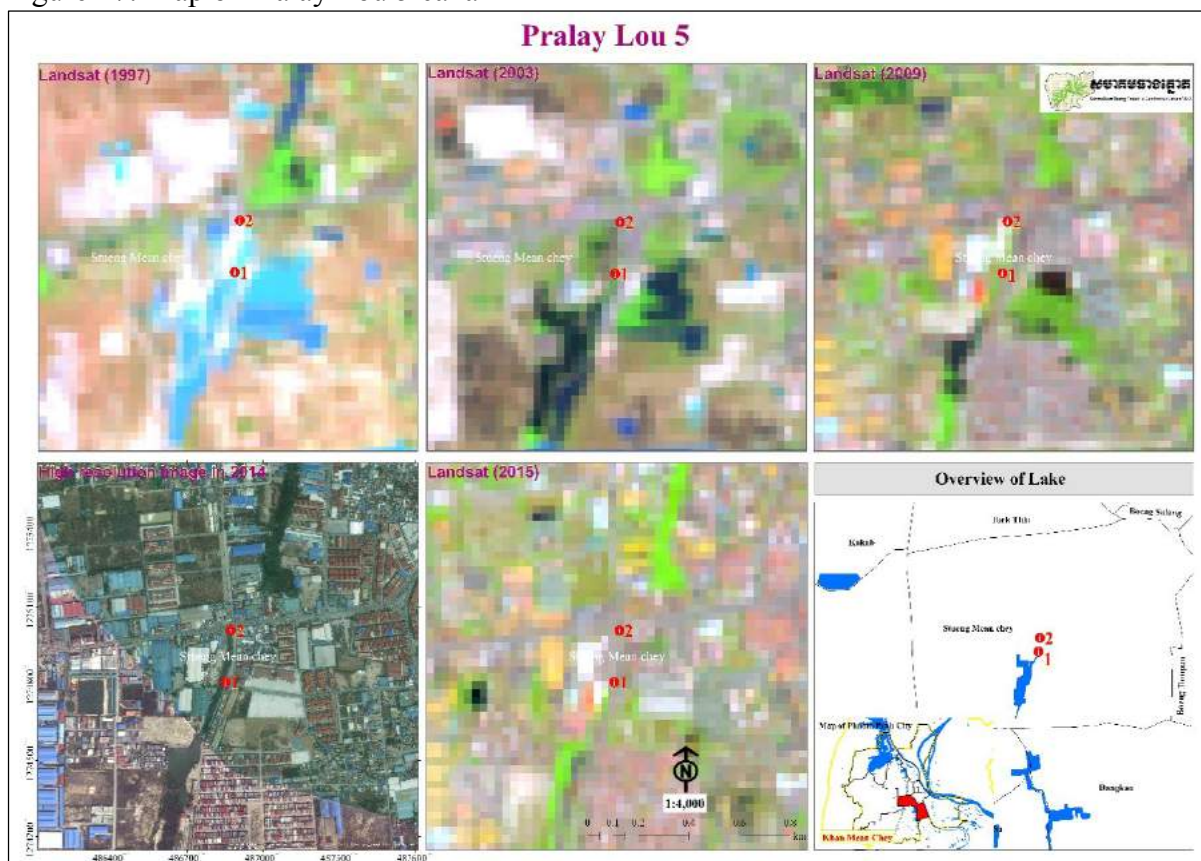


Figure 18: Overview canal rehabilitation



1. The flat near the Pralay lou 5, Mean Chey

2. Pralay lou 5 canal under rehabilitation process, Mean Chey

៣.១០ ប្រឡាយបឹងក្រពើ

ទីតាំង៖ សង្កាត់មានជ័យ ខណ្ឌមានជ័យ រាជធានីភ្នំពេញ។

តាមរយៈរូបភាពពីផ្កាយរណបក្នុងចន្លោះឆ្នាំ១៩៩៧ ដល់២០០៣ បានបង្ហាញថា ប្រឡាយបឹងក្រពើ គឺជាប្រឡាយធម្មជាតិមួយ។ យោងតាមការសម្ភាសន៍ជាមួយអ្នកដែលរស់នៅជុំវិញប្រឡាយលូ៥ និងប្រឡាយបឹងក្រពើបានឱ្យដឹងថា កាលពីមុនផ្ទៃទឹកតំបន់នេះត្រូវគេហៅថាបឹងក្រពើដែលហូរនាំទឹកចាក់ទៅក្នុងប្រឡាយលូ៥ និងបឹងទំពុន២។ ប្រឡាយបឹងក្រពើទទួលរងការចាក់លុបបំពេញដោយខ្សាច់ និងដីនៅក្នុងអំឡុងខែតុលា ឆ្នាំ២០១៥ ហើយសំណង់លំនៅឋានជាច្រើនត្រូវបានសាងសង់នៅកន្លែងនោះ ដោយប្រជាពលរដ្ឋដែលរស់នៅក្បែរប្រឡាយ និងដោយបុគ្គលដែលមានឋានន្តរខ្ពស់ ឬជាសេដ្ឋី។

3.10. Pralay Boeung Krapeu

Location: Sangkat Mean Chey, Khan Mean Chey, Phnom Penh.

Satellite imagery showed that Pralay Boeung Krapeu was a natural ditch in 1997 and 2003. According to interviews with those living the Pralay Lou 5 and Pralay Boeung Krapeu, in the past this water feature was known as Boeung Krapeu Lake, which flowed water to Pralay Lou 5, and Boeung Tompun 2. Boeung Krapeu⁸ was filled with sand and land in October 2015, and residential buildings were constructed on-site by the residents nearby the pralay/canal by high-rank person/tycoon.

⁸ Further Information about the recent changes to this lake can be found at <https://kohsantepheapdaily.com.kh/article/134554.html> Retrieved on Jan 12th, 2016

[illegible]

1. Another part of lake is being filled, Mean Chey
2. The flat standing on the filled site, Mean Chey

៣.១១ បឹងឈូក ឬត្រពាំងឈូក

ទីតាំង៖ សង្កាត់ទឹកថ្លា ខណ្ឌសែនសុខ រាជធានីភ្នំពេញ។

បឹងឈូក (ត្រូវគេស្គាល់ថាជាត្រពាំងឈូក) គឺជាបឹងដែលសម្បូរដោយរុក្ខជាតិទឹកដូចជាកញ្ចែត ត្រគួន និងព្រលិត។ មានប្រឡាយជាច្រើននៅជុំវិញតំបន់នេះដែលហូរចាក់ទៅក្នុងបឹងនេះ។ តាមរយៈការសម្ភាសន៍អ្នកដែលរស់នៅក្បែរនោះបានបញ្ជាក់ថា ប្រជាពលរដ្ឋបានរស់នៅជុំវិញបឹងនេះតាំងពីឆ្នាំ១៩៩៥ ហើយបានប្រើប្រាស់ទឹកបឹងនោះសម្រាប់ប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃ ហើយក៏បានដាំរុក្ខជាតិជាច្រើននៅតំបន់នោះ។ រូបភាពពី ផ្កាយរណបបានបញ្ជាក់ថាបឹងនេះបាននៅសេសសល់ជារូបរាងនៅក្នុងឆ្នាំ២០០៩។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅក្នុងឆ្នាំ២០១៥ បឹងនេះបានទទួលរងការចាក់បំពេញដោយខ្សាច់ និងដី ដោយក្រុមហ៊ុនឯកជនដែលត្រូវគេស្គាល់ថាបុរីអូរក្របី និងបុរី៩៩៩។ រីឯផ្ទៃដែលនៅសេសសល់ពីការលុបដែលមានទទឹងប្រមាណ ២ម៉ែត្រគឺត្រូវសាងសង់ជាប្រឡាយដើម្បីបង្ហូរទឹកចាក់ទៅប្រឡាយស្ទឹងមានជ័យ។

3.11. Boeung Chhouk or Trapeang Chhouk

Location: Sangkat Teuk Thla, Khan Saensokh, Phnom Penh.

Boeung Chhouk (also known as Trapeang Chhouk) was a permanent body of water rich in aquatic plants such as mimosa, morning glory, and water lily. There were many surrounding ditches flowing into this lake. Interviewees advised that people have lived around this lake since 1995 and used the water for their daily consumption and grew plants there. Satellite imagery confirms that the lake remained in this state until 2009, at least. However in 2015, the lake was filled in with sand and land by private Companies who were known as Borei Ou Bek Kaorm and Borei 999. All that remains of this lake is a 2 meter wide ditch, which flows water into Stung Mean Chey canal.

Figure 21: Map of Boeung Chhouk or Trapeang Chhouk

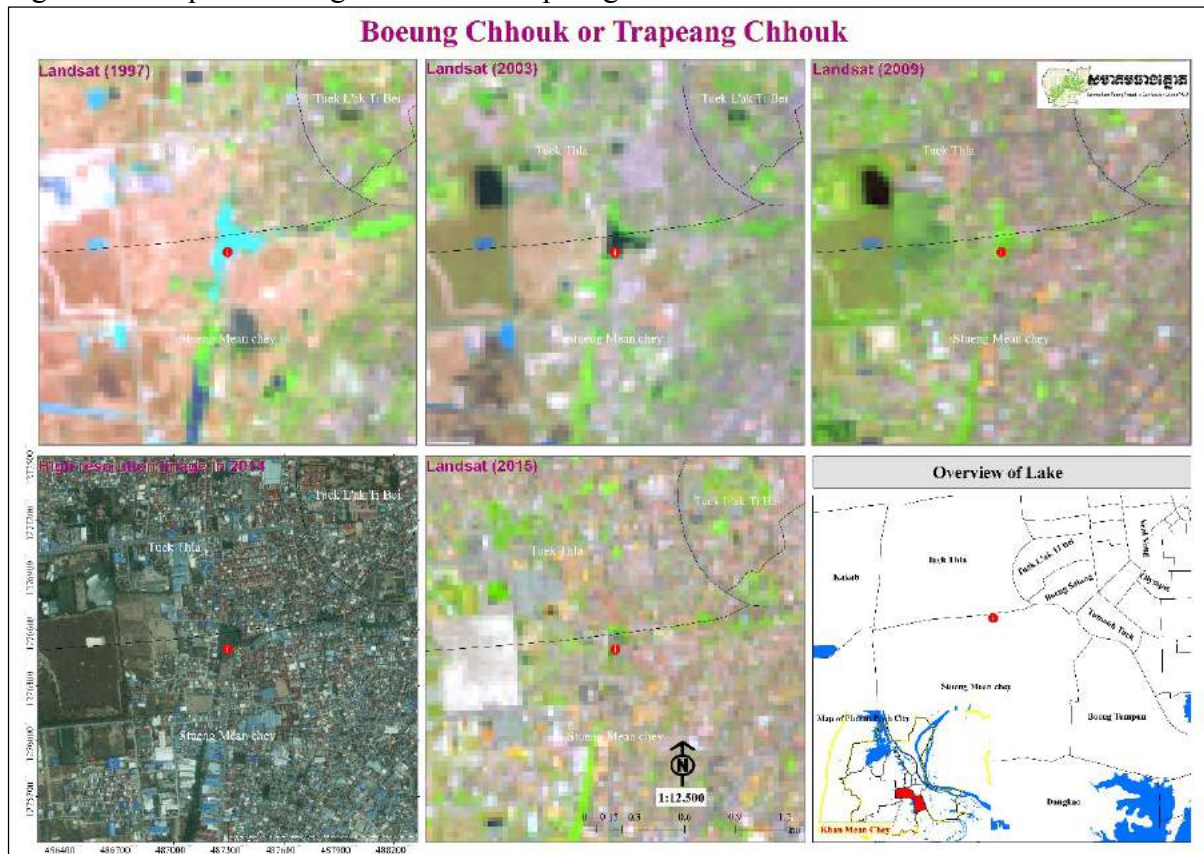


Figure 22: Overview of remained ditch after filling



1. Remained ditch—Trapeang Chhouk, Saensokh

1. Filled site which planning for further development, Saensokh

៣.១២ បឹង ឬប្រឡាយទួលពពែ

ទីតាំង៖ សង្កាត់ដង្កោ ខណ្ឌដង្កោ រាជធានីភ្នំពេញ។

តាមរយៈរូបភាព Landsat ពីឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០០៩ បានបង្ហាញថានៅតំបន់នេះជាផ្ទៃទឹក។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រជាពលរដ្ឋដែលរស់នៅក្នុងតំបន់ក្បែរប្រឡាយនោះបានបញ្ជាក់ថា កាលពីដើម វាមិនមែនជាបឹងនោះទេ ប៉ុន្តែវាគឺជាប្រឡាយដែលដឹកដោយមនុស្ស។ អំឡុងពេលនោះ ប្រជាពលរដ្ឋបានប្រើ ប្រាស់តំបន់ដែលនៅជុំវិញបឹងនេះដើម្បីធ្វើស្រូវស្បែក។ កាលពីមុនឆ្នាំ២០១៣ ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងតំបន់បានលក់ដី របស់ពួកគេទៅឱ្យក្រុមហ៊ុនឯកជនមួយគឺក្រុមហ៊ុនបុរីពិភពថ្មី ហើយចន្លោះឆ្នាំ២០១៣ និងឆ្នាំ២០១៥ ក្រុមហ៊ុន នោះក៏បានចាក់លុបបំពេញដោយខ្សាច់ និងដីដើម្បីសាងសង់បុរីពិភពថ្មី។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយគេឃើញ មានប្រឡាយមួយដែលមានទទឹងប្រមាណ២០ម៉ែត្រ បានសាងសង់ឡើងនៅទីតាំងនោះ។

3.12. Boeung or Pralay Tuol Popere

Location: Sangkat Dangkoa, Khan Dangkoa, Phnom Penh.

Satellite imagery from 1997 to 2009 suggests that at this site there was a water surface. However, local people living nearby advised that it was not a Lake, but a man-made ditch. During this time residents used the area around the lake to transplant rainy season rice fields. Prior to 2013 local people sold their land to a private company, Borei Piphup Thmey, and between 2013 and 2015 the company filled in the lake with sand and land to build Borei Piphup Thmey. However, in this process a 20 meter wide ditch was constructed on the site.

Figure 23: Map of Boeung or Pralay Tuol Popere

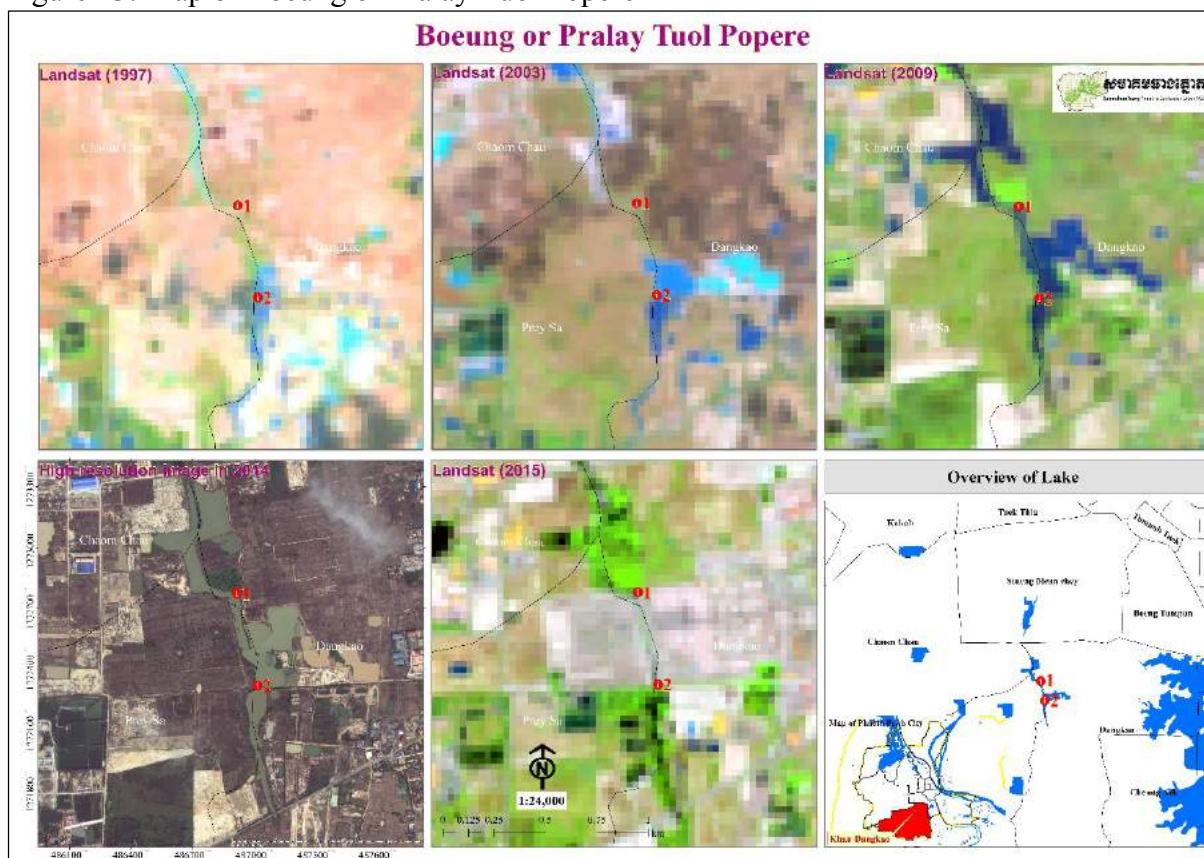


Figure 24: Current view of Boeung or Pralay Tuol Popere



1. Water hyacinths blocking the Tuol Popere canal, Dangkao
2. Borei Piphub Thmey, Dangkao

៣.១៣ បឹងតាមោក ឬទំនប់កប់ស្រូវ

ទីតាំង៖ បឹងនេះមានទីតាំងជាប់នឹងសង្កាត់ចំនួន៥ គឺសង្កាត់ពញាពន់ សង្កាត់ពន្លាំង សង្កាត់គោករកា សង្កាត់សំរោង និងសង្កាត់ព្រែកញ្ជៅ ខណ្ឌព្រែកញ្ជៅ រាជធានីភ្នំពេញ។

រូបភាព Landsat ចន្លោះឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០០៣ បឹងនេះមានផ្ទៃទឹកធំល្វឹងល្វើយ ហើយមានផ្ទៃទឹក ព័ទ្ធជុំវិញដែលគ្របដណ្តប់ដោយរុក្ខជាតិបៃតង។ ប្រជាពលរដ្ឋនៅក្នុងតំបន់បានប្រើប្រាស់បឹងនេះដើម្បីធ្វើស្រែ នេសាទត្រី និងដាំដំណាំបន្លាស់បន្តផ្សេងទៀត។ ផ្អែកតាមផែនីវ៉ានលេខាឆ្នាំ២០០២ បឹងនេះមានឈ្មោះថា “ ព្រែកអូរខ្សាច់”។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងតំបន់ និងមេភូមិបានហៅបឹងនេះថាទំនប់កប់ស្រូវ ឬបឹងតាមោក។ ជាលទ្ធផលអំពីការសិក្សាទៅលើការអភិវឌ្ឍ ឬការបាត់បង់ផ្ទៃបឹងនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ បឹងនេះ ត្រូវចាត់ទុកថាជាបឹងដែលមានទំហំធំជាងគេនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ ដែលមានផ្ទៃក្រលា ៣.២៣៩,៧ ហិចតា។ នៅថ្ងៃទី០៣ ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ២០១៦ រាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាបានចេញអនុក្រឹត្យមួយដែលបាន ប្រកាសថាបឹងនេះ គឺជាទ្រព្យសម្បត្តិសាធារណៈរបស់រដ្ឋ។

3.13. Boeung Tamork or Tumnup Kab Srov

Location: This lake is sited across four Sangkats—Sangkat Ponhea Ton, Sangkat Pun Sang, Sangkat Kok Rokar, Sangkat Samrong, and Sangkat Prek Phnov, Khan Prek Phnov, Phnom Penh.

According to Landsat imagery between 1997 and 2003 this lake was a vast body of water and the surrounding water surface was covered by vegetation. The local people used this lake to transplant rice, to fish, and to grow subsidiary crops. The topographic map from 2002 refers to this body of water as “Prek Ou Khsach”. However, local people and the village chief call it Tumnup Kob Srov/Boeung Tamork⁹. As a result of the development/loss of other lakes in Phnom Penh, it is now one of the largest lakes in the city—a total area of 3,239.7 hectares. On 3 February 2016, the Royal Government of Cambodia released a sub-decree which declared that this lake is public property.

⁹ Further information about this site can be found at: <http://mylekha.com/national/3881>

Figure 25: Map of Boeung Tamork or Tumnup Kab srov lake

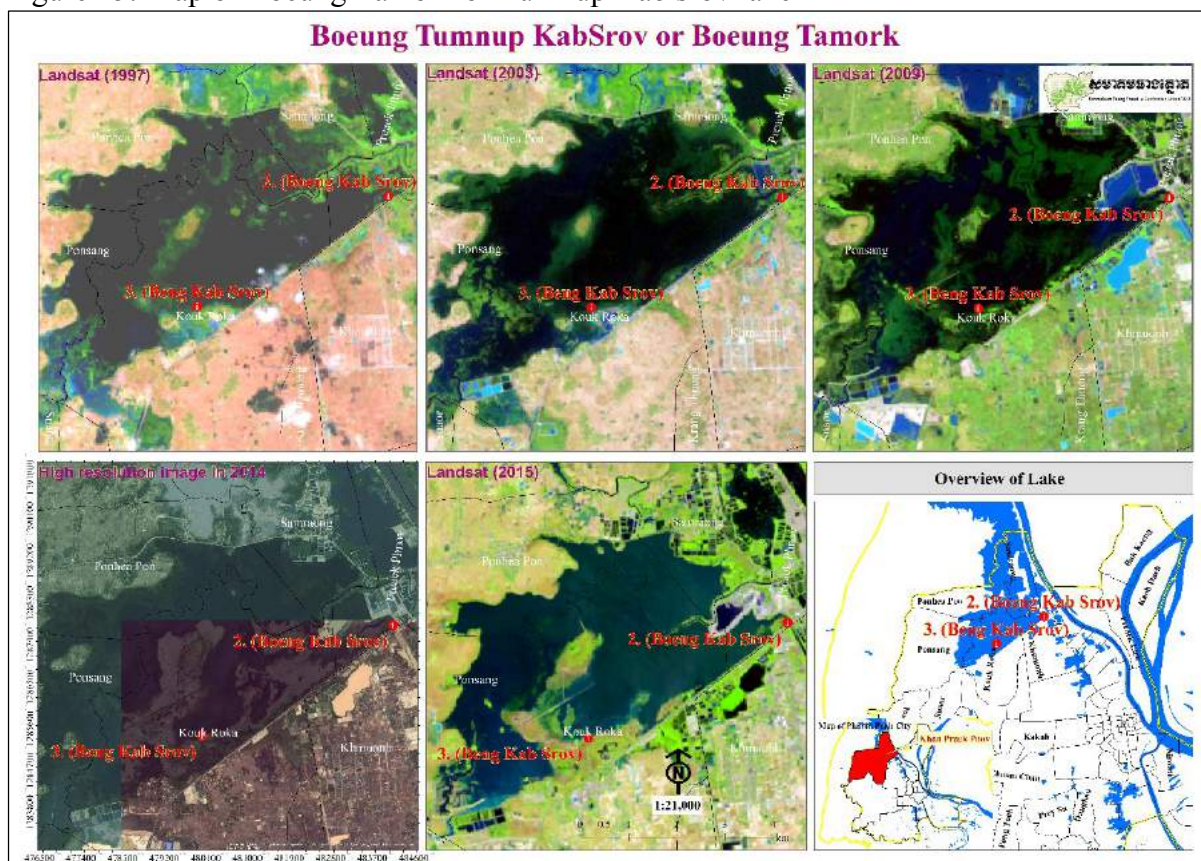


Figure 26: Overview of Boeung Tamork or Tumnub Kabsrov



1. Kob Srov pumping station, Prek Phov

2. View of Boueung Tamork/ Kob Srov, Prek Phov

៣.១៤ បឹងរាជសីហ៍

ទីតាំង៖ សង្កាត់ខ្នង ខណ្ឌសែនសុខ រាជធានីភ្នំពេញ

យោងតាមការសម្ភាសន៍ជាមួយប្រជាពលរដ្ឋក្នុងតំបន់ និងលោកមេភូមិខ្នងបានឱ្យដឹងថា ចាប់ពី ទសវត្សរ៍ឆ្នាំ១៩៧០ រហូតដល់ពាក់កណ្តាលឆ្នាំ២០០០ តំបន់នេះគ្របដណ្តប់ទៅដោយរុក្ខជាតិទឹក ហើយមាន ប្រជាពលរដ្ឋជាច្រើនបានប្រើប្រាស់បឹងនេះសម្រាប់ធ្វើស្រែប្រាំង។ នៅចន្លោះឆ្នាំ២០០៩ និងឆ្នាំ២០១៥ ឃើញ ថារូបរាងខាងក្រៅនៃផ្ទៃបឹងនៅតំបន់នេះបានប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំង។ ផ្នែកខ្លះនៃផ្ទៃបឹងត្រូវបែងចែកទៅឱ្យក្រុមហ៊ុន ឯកជនឈ្មោះ Ciputra Group Indonesia និង YLP Group Cambodia ដែលបានដំណើរការចាក់ខ្សាច់លុបបឹង នៅតំបន់ទាំងនេះសម្រាប់អភិវឌ្ឍន៍ទីក្រុងរណបមួយដែលមានឈ្មោះថា Grand Phnom Penh International City ដែលមានផ្ទៃដីទំហំ ២៣៣ ហិកតា។ ក្នុងបរិវេណនៃតំបន់នេះកំពុងស្ថិតនៅក្រោមដំណើរការអភិវឌ្ឍ ដែល រួមមានភូមិគ្រឹះ ទីវាលវាលកូលហ្គោល សាលាអន្តរជាតិ និងផ្សារទំនើប(PPCH, ២០១១)។ ផ្នែកខ្លះនៃបឹងក៏ ត្រូវបានផ្តល់សម្បទានទៅឱ្យក្រុមហ៊ុនឯកជន ដែលស្រដៀងគ្នានេះដែរនេះ ត្រូវបានចាក់លុបបំពេញ ដើម្បី សាងសង់បុរីបឹងហ្គុត និងបុរីមានភ្នំពេញ។

3.14. Boeung Reach Sey

Location: Sangkat Khmuogn, Khan Saensokh, Phnom Penh.

According to interviews with local people and chief of Khmuogn village, from the 1970s to mid -2000s the area was full of aquatic plants, and residents used the lake to transplant dry season rice. Between 2009 and 2015 the physical characteristics of this site changed significantly. Some parts of the lake were granted to private companies Ciputra Group Indonesia and YLP Group Cambodia, which proceeded to fill in these areas with sand in order to development the 233 hectare Satellite City—Grand Phnom Penh International City. This complex - which is still under development - includes mansions, a golf club/field, an international school, and a supermarket (PPCH, 2011). Other parts of the lake have also been granted to private companies, which have similarly filled in these areas in order to construct Borei Peng Huot, Borei Vimean Phnom Penh.

Figure 27: Map of Boeung Reach Sey

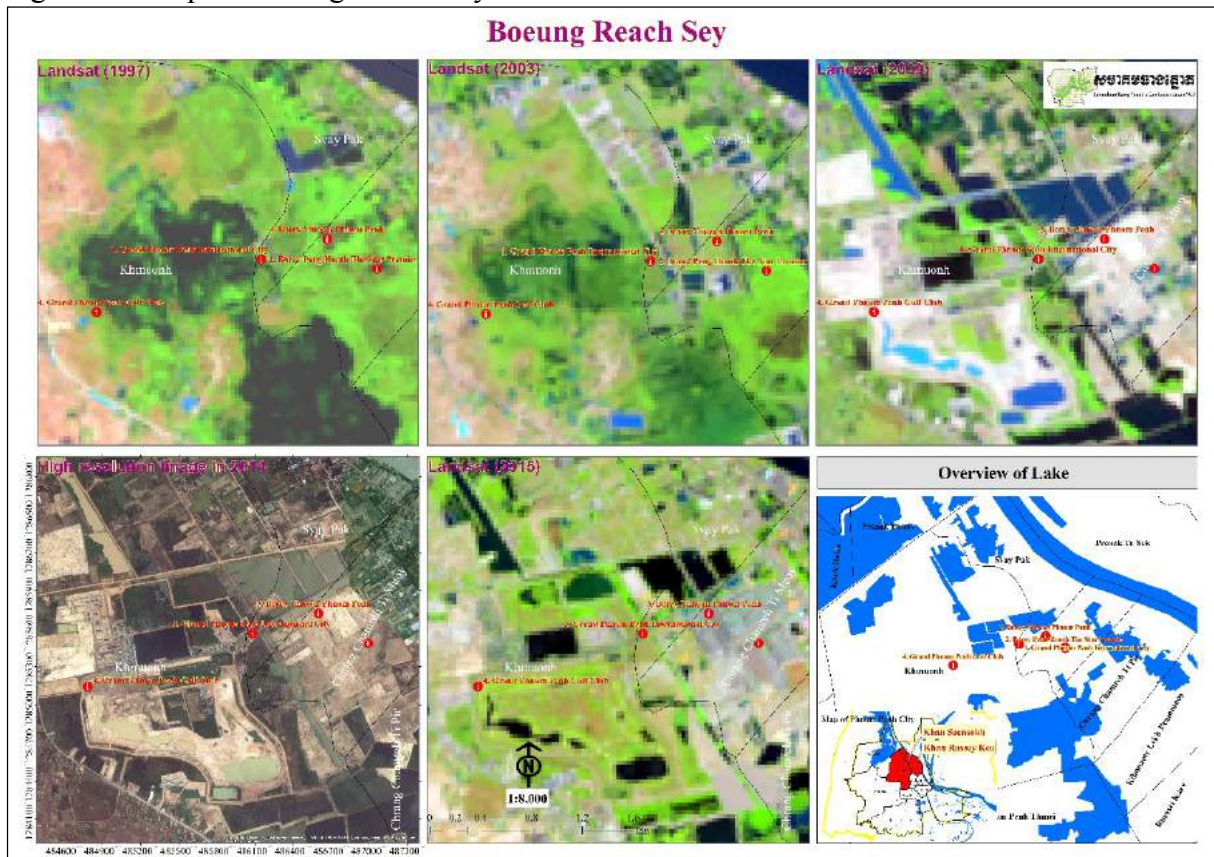


Figure 28: Satellite city in Boeung Reach Sey



2. Satellite city-Grand Phnom Penh (north), Saensokh

៣.១៥ បឹងចិត្តិមក្រពើ

ទីតាំង៖ សង្កាត់ទឹកថ្លា ខណ្ឌសែនសុខ រាជធានីភ្នំពេញ។

យោងតាមអាជ្ញាធរមូលដ្ឋានបានឱ្យដឹងថា អំឡុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ១៩៨០ បឹងនេះបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការស្តុកទឹកពីប្រភពផ្សេងៗ។ តាមរយៈរូបភាពពី Landsat ពីឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ ២០០៣ បានបង្ហាញថា បឹង នេះមានផ្ទៃទឹក ហើយគ្របដណ្តប់ដោយរុក្ខជាតិទឹកដូចជា ព្រលិត ផ្កាឈូក និងត្រកួនជាដើម។ នៅអំឡុងឆ្នាំ ២០០៣ បឹងនេះគឺទទួលរងការចាក់បំពេញដោយខ្សាច់ និងដីដោយ ក្រុមហ៊ុនឯកជនមួយ(មិនស្គាល់ឈ្មោះ) ហើយតំបន់នេះក៏មិនទាន់មានការអភិវឌ្ឍនៅឡើយ ចាប់តាំងពីមានសកម្មភាពចាក់ដីលុបបឹងនេះរួចមក។

3.15. Boeung Chechemkrapeu

Location: Sangkat Teuk Thla, Khan Saensokh, Phnom Penh.

According to local authorities, in the 1980s the lake played a fundamental role in storing water which flowed from other areas. Landsat imagery from 1997 and 2003 confirms was a water surface which was covered by vegetation, such as water lily, lotus, and morning glory. During 2003, the lake was filled in with sand and land by an unknown private company and the area has been left undeveloped since this time.

Figure 29: Map of Boeung Chechemkrapeu lake

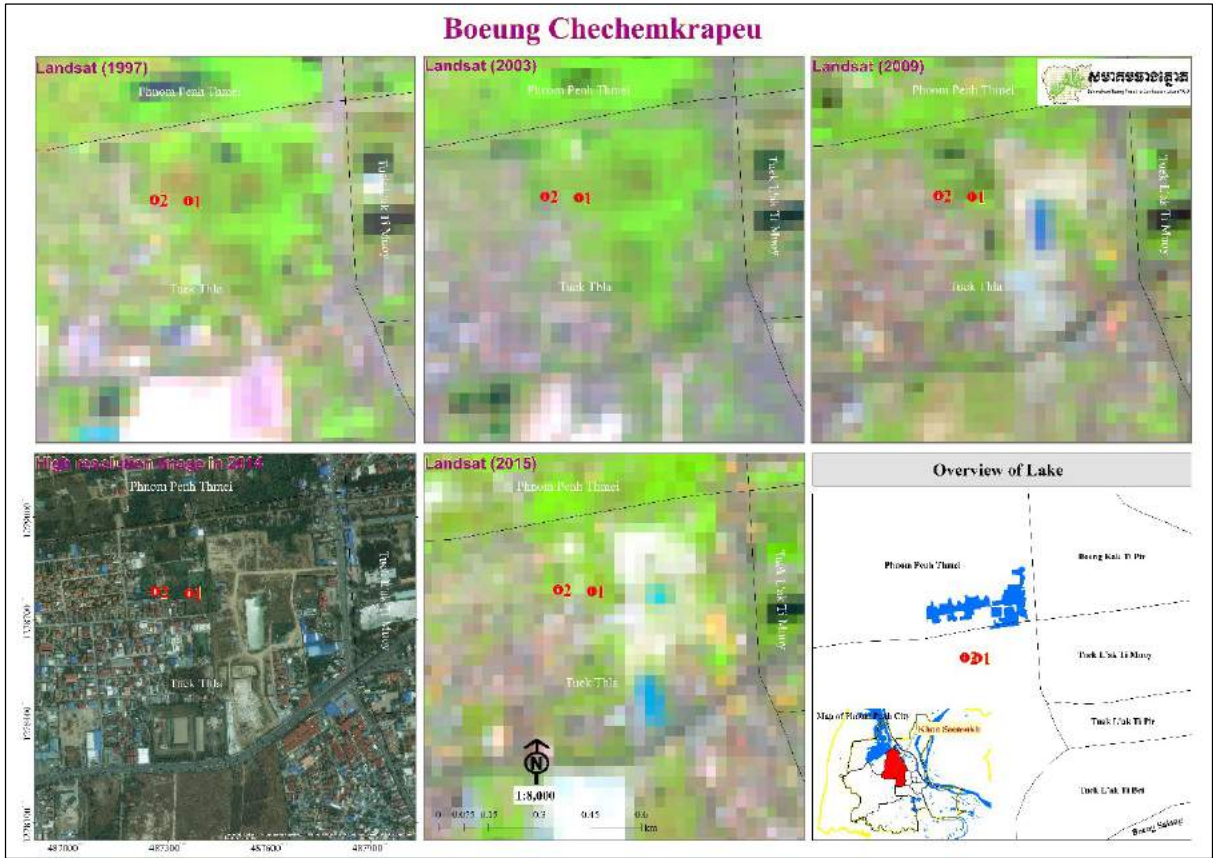


Figure 30: Overview of Boeung Chechemkrapeu



1. Land owned by the unknown company, in Saensokh

៣.១៦ បឹងខាំពង

ទីតាំង៖ សង្កាត់ព្រែកតាសេក ខណ្ឌជ្រោយចង្វារ រាជធានីភ្នំពេញ។

តំបន់នេះមានប្រជាពលរដ្ឋរស់នៅចាប់តាំងពីឆ្នាំ១៩៧៩ មកម្ល៉េះ។ តាមរយៈរូបភាពពី Landsat ពីឆ្នាំ ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០០៩បានបង្ហាញថា ទីនេះគឺជាបឹងដែលមានផ្ទៃទឹកធំល្វឹងល្វើយហ៊ុំព័ទ្ធជុំវិញដោយរុក្ខជាតិ ទឹក។ ចន្លោះឆ្នាំ ២០១០ និងឆ្នាំ២០១៥ ផ្នែកខ្លះនៃបឹងនេះបានទទួលរងការចាក់បំពេញ។ នាពេលបច្ចុប្បន្ន គេមិនទាន់ឃើញមានគម្រោងអភិវឌ្ឍន៍ណាមួយកើតឡើងនៅតំបន់នេះទេ។ បើតាមប្រជាពលរដ្ឋដែលផ្តល់បទសម្ភាសន៍បានឱ្យដឹងថា គម្រោងសាងសង់នឹងត្រូវចាប់ផ្តើមនាពេលឆាប់ៗខាងមុខនេះ ប៉ុន្តែពួកគេមិនបានដឹងច្បាស់នៅឡើយថាជាគម្រោងអភិវឌ្ឍន៍អ្វីឲ្យប្រាកដនោះឡើយ។ យ៉ាងណាមិញ ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងតំបន់នៅតែអាចបន្តដាំដំណាំបាននៅជុំវិញបឹងនេះពេញមួយឆ្នាំ ហើយពួកគេក៏អាចនេសាទត្រីផងដែរនៅរដូវវស្សា។

3.16 Boeung Kham Porng

Location: Sangkat Prek Tasek, Khan Chroy Changvar, Phnom Penh.

There have been residents at this site around the Prek Phnov Bridge since 1979. According to Landsat imagery from 1997 to 2009, this was a permanent lake with a vast water surface, surrounded by aquatic plants. Between 2010 and 2015 parts of the lake were filled in. While currently no development activities have taken place on the land claimed from the lake, interviewees related their understanding that construction would commence soon. These individuals did not know what would be developed on the site. Still, local people continue to grow crops or transplant rice around the lake throughout the year, and fish during the rainy season.

Figure 31: Map of Boeung Kham Porng

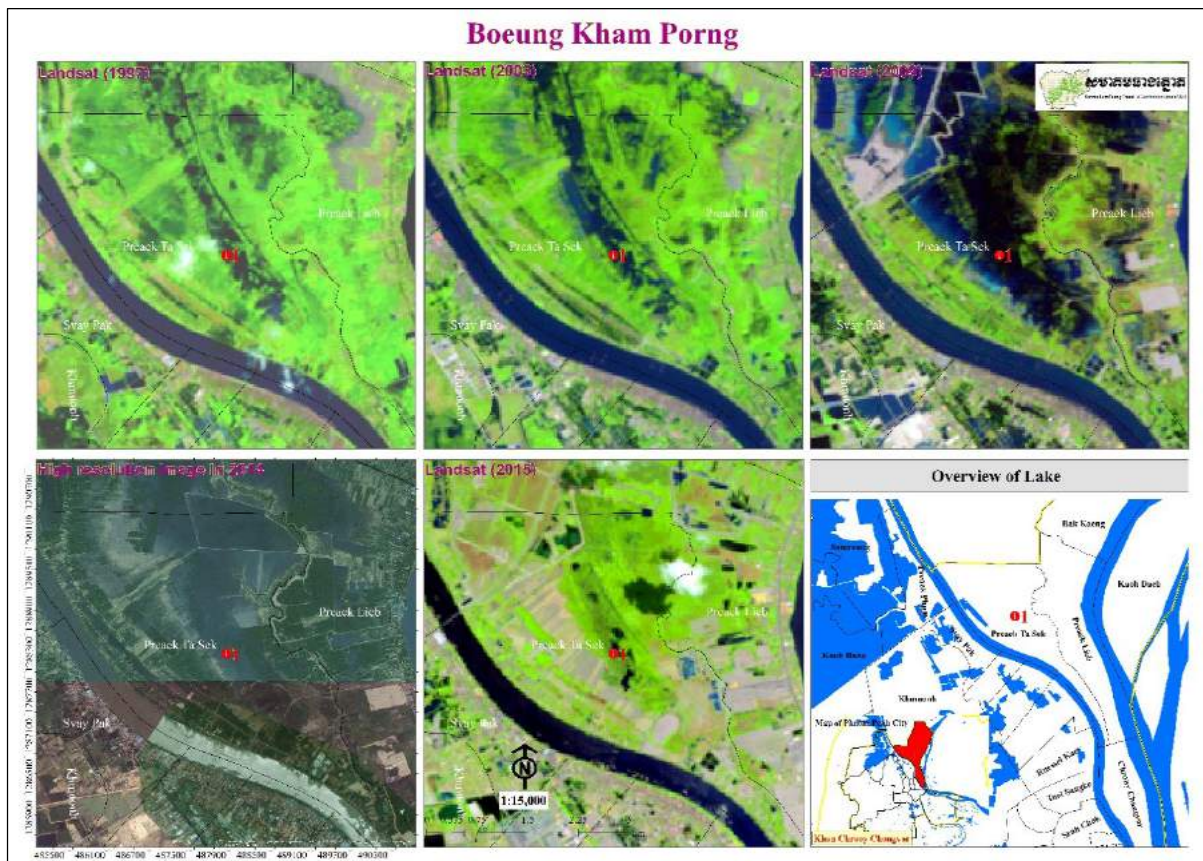


Figure 32: Current view of Boeung Kham Porng area



1. Paddy rice field in the center of lake during dry season, Russey Keo

៣.១៧ បឹងឈូក

ទីតាំង៖ សង្កាត់គីឡូលេខ៦ និងសង្កាត់ទួលសង្កែ ខណ្ឌបួស្សីកែវ រាជធានីភ្នំពេញ។

យោងតាមការសម្ភាសន៍ជាមួយប្រជាពលរដ្ឋក្នុងតំបន់ដែលបានរស់នៅតំបន់នេះ តាំងពីឆ្នាំ១៩៩៧មក បានឱ្យដឹងថា បឹងនេះមានទីតាំងនៅជាប់នឹងបឹងបាយ៉ាប ដែលគេប្រើប្រាស់សម្រាប់ការនេសាទត្រី និងប្រមូល ផលពីការដាំឈូក ត្រកួន កញ្ជ្រែត និងរុក្ខជាតិដែលមានតម្លៃដ៏ទៃទៀត។ ទិន្នន័យនេះ ទទួលបានអំណះអំណាង បន្ថែមតាមរយៈរូបភាពផ្កាយរណបក្នុងឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០០៣។ នៅពេលបច្ចុប្បន្ន ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងតំបន់ ចូលចិត្តហៅបឹងឈូកជាជាងហៅបឹងបាយ៉ាបពីព្រោះបឹងនេះសម្បូរឈូកច្រើននៅទីនោះ។ រូបភាពផ្កាយរណប កាលពីឆ្នាំ២០០៩ និងឆ្នាំ២០១៥ បានបង្ហាញនូវការប្រែប្រួលដ៏ច្រើននៃរូបរាងនៃផ្ទៃបឹងនៅតំបន់នេះ ដោយ បានផ្លាស់ប្តូរពីតំបន់ដែលសម្បូរទៅដោយបន្លែ ទៅជាតំបន់ដែលគ្របដណ្តប់ដោយសំណង់លំនៅឋានទៅវិញ។ ចន្លោះឆ្នាំ២០០៦ និងឆ្នាំ២០០៧ បឹងនេះបានទទួលរងការចាក់បំពេញទាំងស្រុង ហើយចាប់ពីឆ្នាំ២០១១ ដល់ ឆ្នាំ២០១៥ ក្រុមហ៊ុនបុរីអង្គរភ្នំពេញក៏ចាប់ផ្តើមអភិវឌ្ឍន៍នៅតំបន់នេះ។

3.17 Boeung Chhouk

Location: Sangkat Kilo.6 and Sangkat Tuol Sangke, Khan Russey Keo, Phnom Penh.

According to interviews with local people who have lived on this site since 1997, this lake was situated next to Boeung Payab, which was used for fishing and to harvest lotus, morning glory, water mimosa, and other valuable plants. This is supported by satellite imagery in 1997 and 2003. At present, local people prefer to call the lake “Boeung Chhouk” instead of “Boeung Payab” because there were lots of lotuses there. Satellite imagery from 2009 and 2015 highlighted significant changes in the physical features of this site, shifting from a well vegetated area to one covered with construction. Between 2006 and 2007 the lake was entirely filled in and from 2011 to 2015, Borei Angkor Phnom Penh was developed on this site.

[illegible]

၆၇

៣.១៨ បឹងបាយ៉ាប

ទីតាំង៖ សង្កាត់ទួលសង្កែ ខណ្ឌបុស្សីកែវ និងសង្កាត់ភ្នំពេញថ្មី ខណ្ឌសែនសុខ រាជធានីភ្នំពេញ។

រូបភាពផ្កាយរណបពីឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០០៣ បានបង្ហាញបឹងនេះមានផ្ទៃទឹកធំល្វឹងល្វើយដែលហ៊ុំព័ទ្ធ ដោយរុក្ខជាតិទឹក។ តាមរយៈរូបភាព Landsat ពីឆ្នាំ២០០៩ និងឆ្នាំ២០១៥ បានបង្ហាញថាតំបន់នេះបានក្លាយ ទៅជាតំបន់ដែលមានផ្ទៃដីរាបស្មើ។ តាមរយៈការសម្ភាសន៍ប្រជាពលរដ្ឋមួយក្រុមដែលរស់នៅក្បែរបឹងនេះបាន ពន្យល់ឱ្យដឹងថាបឹងបាយ៉ាប គឺជាបឹងធម្មជាតិដែលប្រជាពលរដ្ឋទូទៅអាចអាស្រ័យផលដោយការនេសាទត្រី ព្រមទាំងដាំដំណាំដូចជា ននោង ត្រសក់ និងត្រគូន។ ចាប់ពីឆ្នាំ២០០៥ ដល់ឆ្នាំ២០០៩ មានដីកោះមួយស្ថិត នៅប៉ែកខាងត្បូងនៃបឹង ហើយកោះនេះដែរត្រូវប្រជាពលរដ្ឋប្រសិទ្ធិនាមថា“កោះលោកយាយជំទាវតី”។ បន្ទាប់ មក នៅក្នុងឆ្នាំ២០១៣ដោយមានការផ្ដួចផ្ដើមពីសំណាក់ព្រះតេជគុណ ព្រះនាម គុណមេត្តា វត្តមួយត្រូវកសាង នៅលើអតីតដីកោះនេះដែលមានឈ្មោះថាវត្តកោះពោធិវង្ស។ បច្ចុប្បន្នតំបន់បឹងបាយ៉ាបទទួលរងការចាក់លុប និងអភិវឌ្ឍន៍ទៅជាកូមិគ្រឹះ ផ្ទះល្វែង បុរី (រួមមានបុរីពិភពថ្មី បុរីសែនសុខ បុរីប៉េងហួត និងកាំភ្លើង និងសំណង់ ផ្សេងទៀត)។

3.18 Boeung Payab

Location: Sangkat Tuol Sangke, Khan Russey Keo, and Sangkat Phnom Penh Thmey, Khan Saensokh, Phnom Penh.

Satellite images in 1997 and 2003 showed the lake was a vast water surface with a perimeter covered by plant life, but the Landsat imagery in 2009 and 2015 showed this to be a flat area of land. A group of people living next to the lake who were interviewed as part of this study explained that historically, this was a natural lake that any people could fish in and which enabled people to grow gourd, wax gourd, cucumber, and morning glory. Then, between 2005 and 2009 a small overland developed naturally in the middle of the lake and this land was named “Koh Lok Yeay Chumteav Tei” by local people. In 2013 a pagoda “Wat Koh Po Vong” was constructed on the overland at the instigation of the monk “Venerable. Kun Meta”. Nowadays, the majority of the Boeung Bayab¹⁰ Lake has been filled in and developed into a site for became mansion, village, flats, Borei (including Borei Piphup Thmey, Borei Saensokh, Borei Peng Huoth, and Camko City) and other buildings.

¹⁰ Further information about this site can be found at:

<http://www.yolprom.com/news/20140615-97>

<http://www.frequency.com/video/video-1562014/175177408> <http://www.frequency.com/video/15-june-2014-hot-news-from-special/175165677>

Figure 35: Map of Boeung Payab lake

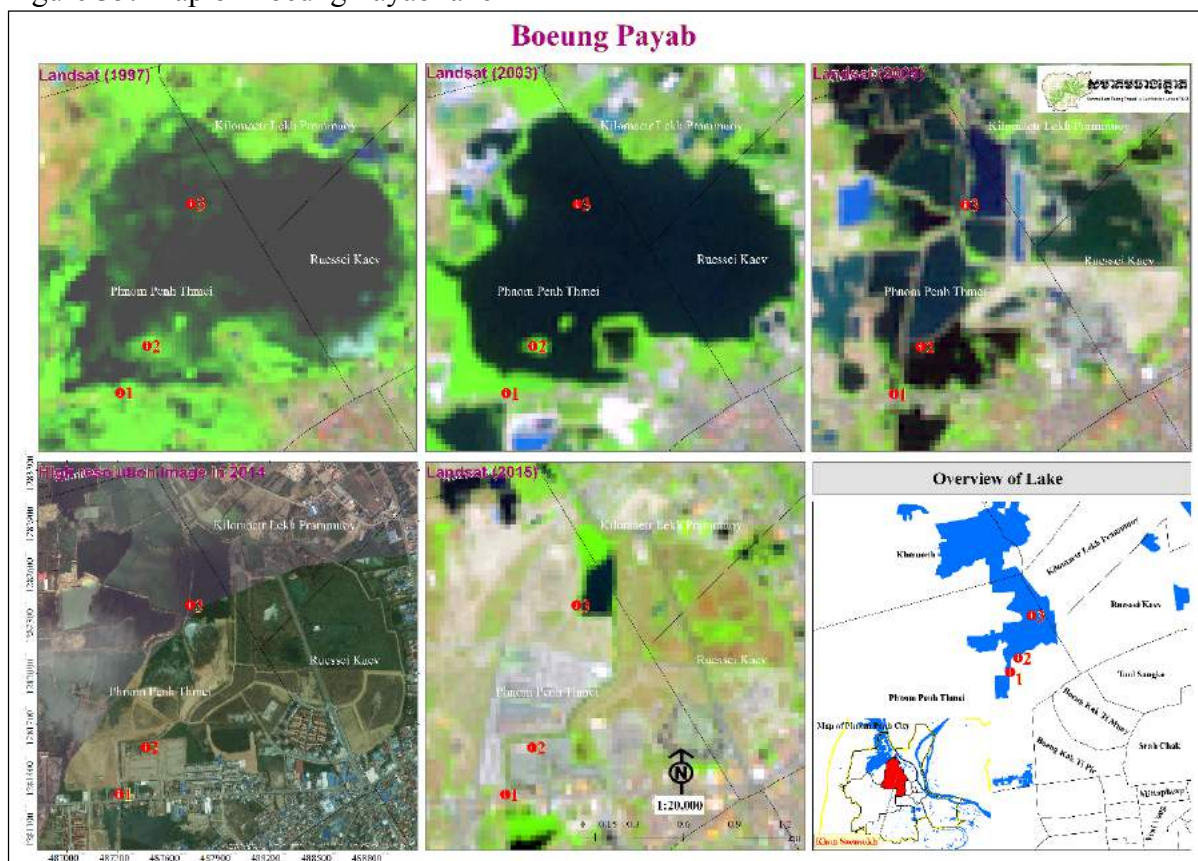


Figure 36: Development activity in Boeung Payab lake



1. Borei Piphob Thmey Saensokh, Saensokh

2. New buildings are being constructed, Saensokh



3. Land preparing for construction, Saensokh

៣.១៩ បឹងពោធិ៍ពាយ

ទីតាំង៖ សង្កាត់ភ្នំពេញថ្មី ខណ្ឌសែនសុខ រាជធានីភ្នំពេញ។

តាមការប្រៀបធៀបរូបភាព Landsat បានបង្ហាញថា នៅក្នុងឆ្នាំ១៩៩៧ បង្ហាញថាជាផ្ទៃទឹកធំល្វឹងល្វើយ និង គ្របដណ្តប់ដោយរុក្ខជាតិទឹក រហូតដល់ឆ្នាំ២០០៣ ផ្ទៃបឹងត្រូវបានប្រែប្រួល ដោយសារតែមានសកម្មភាព ចាក់ខ្សាច់លុបបឹង។ ប្រជាពលរដ្ឋមួយក្រុមដែលមានគ្នាបួននាក់បានអះអាងថាកាលពីមុន តំបន់នេះមានបឹងពីរ គឺ “បឹងបាយ៉ាប និងបឹងពោធិ៍ពាយ” ដែលបឹងទាំងពីរនេះខណ្ឌផ្តាច់ពីគ្នាដោយផ្លូវមួយ។ ប្រជាពលរដ្ឋបានប្រើ បឹងនេះសម្រាប់នេសាទត្រី។ សកម្មភាពសាងសង់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនានាបានចាប់ផ្តើមជាបណ្តើរនៅអំឡុងឆ្នាំ ២០០៧ នៅផ្នែកខ្លះដែលបានលុបរួច។ បច្ចុប្បន្នដីតំបន់បឹងនេះត្រូវប្រើប្រាស់ដើម្បីសាងសង់សាលាមធ្យមវិចិត្រ សិល្បៈ និងបុរីពិភពថ្មី បុរីប៉េងហ្គតដ៏ស្តារឡើង ក៏ឡើយរូបសាកលវិទ្យាល័យវេស្ទឺន និងអគារដទៃទៀតដែល បានសាងសង់ដោយក្រុមហ៊ុនឯកជន។

3.19 Boeung Pong Peay

Location: Sangkat Phnom Penh Thmey, Khan Saensokh, Phnom Penh.

Comparison of Landsat imagery showed that in 1997 the lake was a vast water surface partially covered by aquatic plants; but by 2003 the features of this lake had changed as a result of sand filling activities. A group of four local people informed that there used to be two lakes at this site—“Payab” and “Pong Peay”—which were separated by a road, and which were used by local people for fishing. In 2007, construction commenced at this site which involved entirely filling in the lakes. Now the site accommodates the Secondary School of Fine Arts and Borei Piphup Thmey, Borei Peng Huot Destar light, the sport stadium of Western University, and other buildings built by private companies.

[illegible]

-

- ၄၈

៣.២០ បឹងអូរអង្គាម

ទីតាំង៖ សង្កាត់ទួលសង្កែ ខណ្ឌបូស្សីកែវ រាជធានីភ្នំពេញ។

នៅក្នុងឆ្នាំ១៩៩៧ បឹងនេះគឺជាបឹងដែលគ្របដណ្តប់ដោយរុក្ខជាតិទឹក។ យោងតាមការសម្ភាសន៍ជាមួយប្រជាពលរដ្ឋមូលដ្ឋាន និងលោកមេភូមិទួលគោកបានឱ្យដឹងថាអំឡុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ១៩៨០ ប្រជាពលរដ្ឋបានប្រើប្រាស់បឹងនេះដើម្បីដាំព្រលិត ឈូក និងត្រគូន រីឯអ្នកខ្លះនេសាទត្រីនៅក្នុងបឹងនេះ។ ក្នុងឆ្នាំ២០០៣ ប្រជាពលរដ្ឋដែលធ្លាប់រស់នៅតំបន់នោះ បានធ្វើការដោះដូរដីរបស់ពួកគេដែលមានទីតាំងស្ថិតនៅក្នុងទឹកទៅឱ្យឈ្មួញកណ្តាលម្នាក់ឈ្មោះតាប៉ុង ដោយក្នុងមួយគ្រួសារទទួលបានទឹកប្រាក់ចំនួន៥០០ដុល្លារសហរដ្ឋអាមេរិក។ បឹងនោះបានទទួលការចាក់លុបជាបន្តបន្ទាប់ចាប់ពីពេលនោះមក។ ចាប់តាំងពីឆ្នាំ២០០៩ ដល់ឆ្នាំ២០១៥ បឹងនេះមានអភិវឌ្ឍន៍ដែលហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទាំងនោះរួមមានទីតាំងសំណង់អាគារ ទីលានបាល់ទាត់ និងរោងចក្ររបស់ក្រុមហ៊ុន WINCAM Corporation factory។

3.20 Boeung Ou Angkam

Location: Sangkat Tuol Sangke, Khan Russey Keo, Phnom Penh.

In 1997 this was a lake covered in aquatic vegetation. According to interviews with local people and the chief of Tuol Kork village, during the 1980s people used the lake to grow water lily, lotus, and morning glory, and also fished in the lake. In 2003 former residents sold their land in the water to middleman Mr. Thong, and received US \$500 in payment. Since then, the lake was gradually filled by sand and land. From 2009 to 2015 the lake was entirely redeveloped and currently it is the site of buildings, a football field and WINCAM Corporation factory.

Figure 39: Map of Boeung Ou Angkam lake

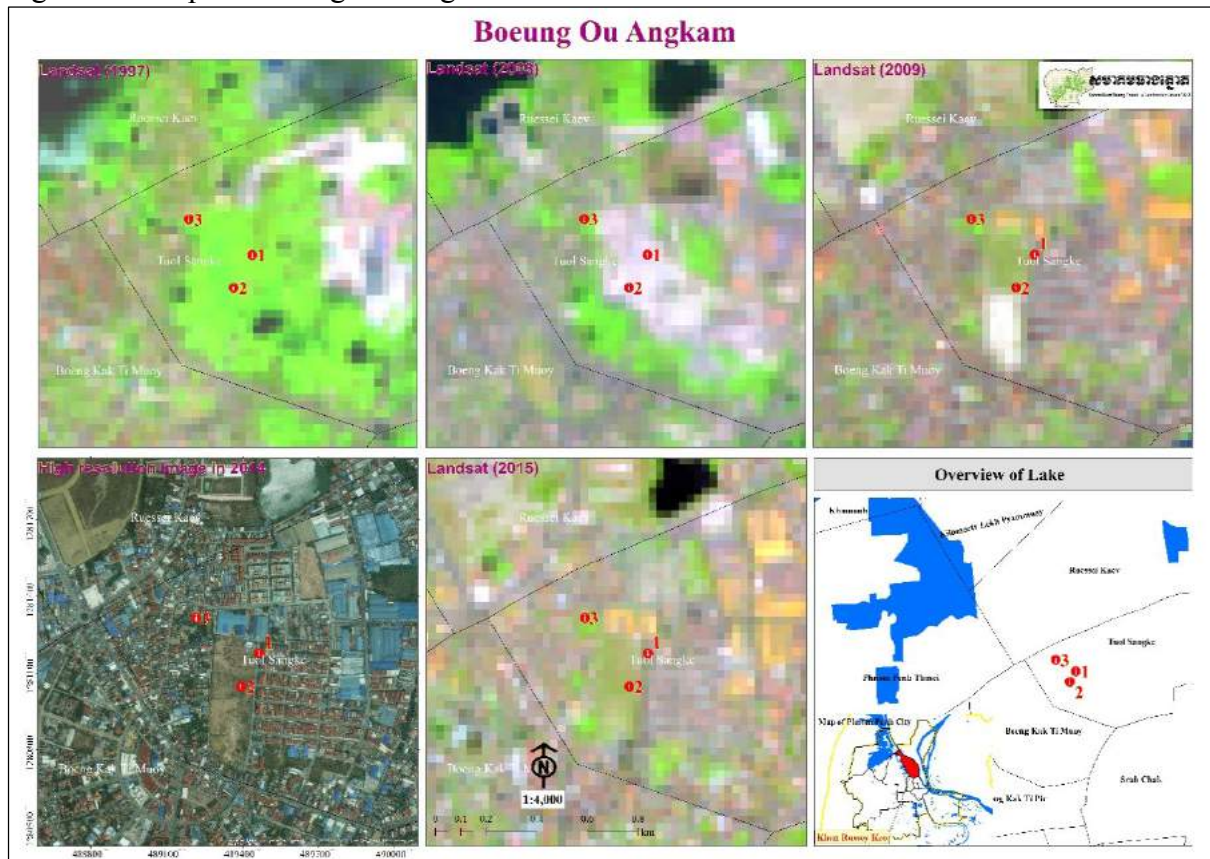


Figure 40: Development activity in Boeung Ou Angkam lake



1. Residential area at the east of the former lake, Russey Keo 2. The center of the former lake owned by a tycoon, Russey Keo



3. Residential area at the south of the former lake, Russey Keo

៣.២១ បឹងកក់

ទីតាំង៖ ខណ្ឌដូនពេញ និងខណ្ឌទួលគោក រាជធានីភ្នំពេញ។

បឹងកក់ គឺជាបឹងមួយដែលល្បីល្បាញពាក់ព័ន្ធនឹងការចាក់ខ្សាច់លុបបំពេញបឹង នៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ ដែលជាលទ្ធផលនៃការបណ្តេញប្រជាពលរដ្ឋចេញពីលំនៅឋាន ដើម្បីយកទីតាំងនោះទៅអភិវឌ្ឍន៍ ជារឿយៗ អតីតប្រជាពលរដ្ឋដែលបានទទួលរងការបណ្តេញចេញតែងតែប្រឹងប្រែងតស៊ូមតិ ដើម្បីអាចទទួលបានសំណង សមរម្យ។ យោងតាមរបាយការណ៍ដែលបោះពុម្ពផ្សាយដោយសាលារាជធានីភ្នំពេញ របាយការណ៍ស្តីអំពី ទិដ្ឋភាពនៃការអភិវឌ្ឍក្នុងទីក្រុងក្នុងរាជធានីភ្នំពេញបានឱ្យដឹងថា មុនឆ្នាំ១៩៨៨ តំបន់នេះមិនទាន់មានការកាន់ កាប់អ្វីនោះទេ។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រជាពលរដ្ឋខ្លួនឯងបានសាងសង់លំនៅឋានជាបន្តបន្ទាប់រហូត មក ហើយដល់ឆ្នាំ១៩៩៣ តំបន់បឹងកក់នេះបានក្លាយជាលំនៅឋានបណ្តោះអាសន្ន។ តាមរូបភាព Landsat ពី ឆ្នាំ១៩៩៧ និងឆ្នាំ២០០៣ បានបង្ហាញថាបឹងនេះមានផ្ទៃទឹកធំលឿងលឿង និងគ្របដណ្តប់ដោយរុក្ខជាតិទឹក ដោយមានប្រជាពលរដ្ឋរស់នៅជុំវិញតំបន់នោះ។ តំបន់បឹងកក់មានទំហំប្រមាណ៩០ហិកតា។ នៅក្នុងឆ្នាំ ២០០៧ រាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា បានផ្តល់សម្បទានបឹងនេះទៅឱ្យក្រុមហ៊ុនឯកជនដើម្បី អភិវឌ្ឍន៍ក្នុងរយៈពេល៩៩ឆ្នាំ ជាមួយទឹកប្រាក់ចំនួន៧៩លានដុល្លារសហរដ្ឋអាមេរិក ដែលបានធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ ដល់ប្រជាពលរដ្ឋចំនួន៤.២៥២គ្រួសារ រស់នៅជុំវិញតំបន់បឹងនោះ។ នៅក្នុងឆ្នាំ២០០៨ មានការចាប់ផ្តើមបូម ខ្សាច់លុបបំពេញផ្ទៃបឹង ហើយបឹងនេះត្រូវលុបបំពេញទាំងស្រុងនៅក្នុងឆ្នាំ២០១៣។ រហូតដល់បំណាច់ឆ្នាំ ២០១៥ មានការសាងសង់ និងកំពុងសាងសង់បន្តនូវហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្លូវថ្នល់ និងតារាងបាល់ទាត់មួយចំនួន ប៉ុន្តែផ្ទៃដីមួយភាគធំរបស់អតីតបឹងនេះនៅមិនទាន់មានការអភិវឌ្ឍនៅឡើយទេ។

3.21 Boeung Kak Lake

Location: Khan Daun Penh and Khan Tuol Kork, Phnom Penh.

Boeung Kak Lake is the most well-known case of lake filling in Phnom Penh as a result of the evictions that took place to facilitate this development and subsequent advocacy efforts of these former residents to secure adequate compensation. According to the Municipality of Phnom Penh's (MPP) report *Overview of urban development in Phnom Penh Capital City*, prior to 1988 this land was unoccupied. However people gradually established themselves in the vicinity of the lake and constructed shelters, and in 1993 the Boueng Kak area became a temporary settlement. Landsat imagery from 1997 and 2003 showed the lake as a vast mass of water covered by aquatic plants, with residences around the area. At this time, the area of the lake measured 90 hectares. In 2007, Royal Government of Cambodia granted a 99 years lease for approximate US\$ 79 million, affecting the 4,252 families living by the lake at that time. Sand-filling commenced in 2008 and the lake was completely filled in by 2013. By 2015 some roads and a soccer pitch had been constructed, or were under construction, but for the most part this former lake had become an undeveloped space.

Figure 41: Map of Boeung Kak lake

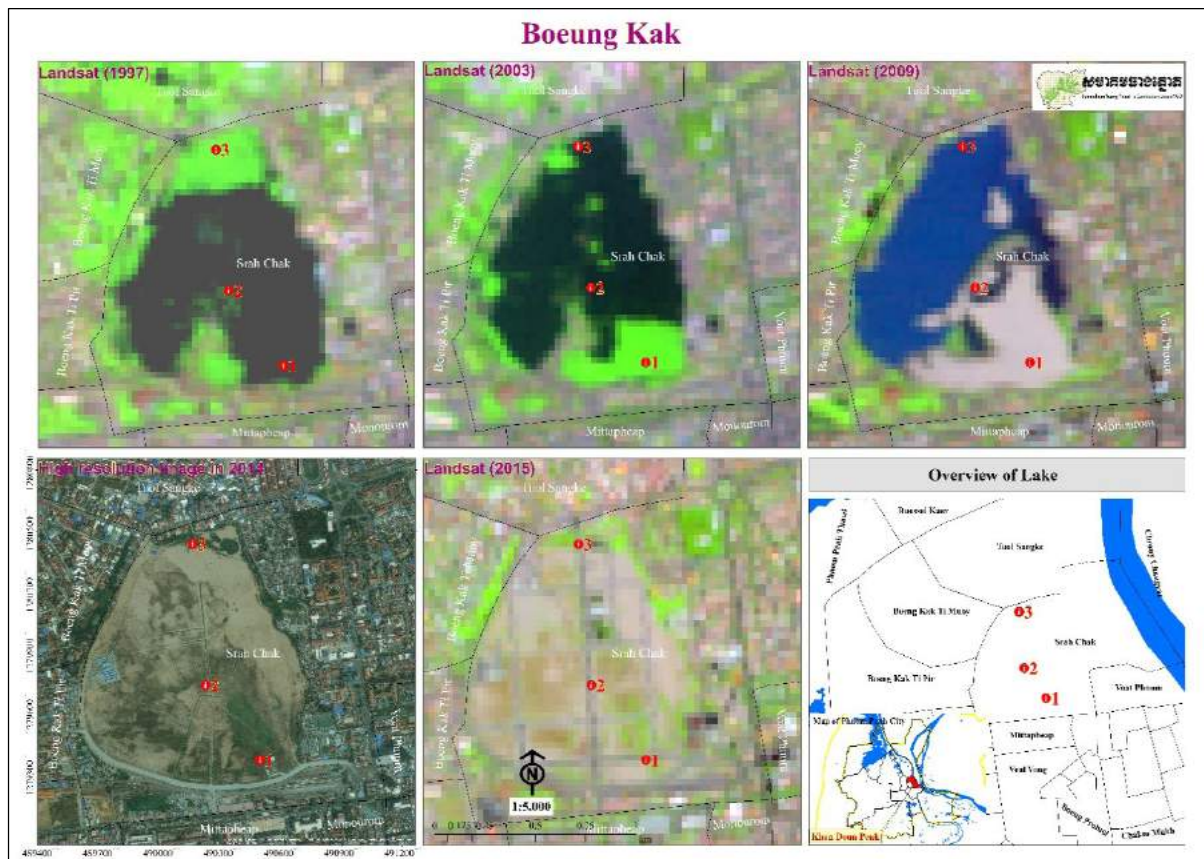


Figure 42: Current infrastructure development in Boeung Kak lake



1. New road construction in Boeung Kak Lake area, Daun Penh



2. Fulfilled sand for developing in Boeung Kak area, Daun Penh

៣.២២ បឹងសាឡាង

ទីតាំង៖ សង្កាត់ឫស្សីកែវ ខណ្ឌឫស្សីកែវ រាជធានីភ្នំពេញ។

ប្រជាពលរដ្ឋដែលរស់នៅជុំវិញបឹងបានអះអាងថាមុនឆ្នាំ២០០០ បឹងនេះមានផ្ទៃទឹកធំល្វឹងល្វើយ ហើយគ្របដណ្តប់ដោយរុក្ខជាតិទឹកដែលដុះព័ទ្ធជុំវិញបឹងនេះ។ ប្រជាពលរដ្ឋដែលរស់នៅក្បែរបឹងនេះ អាចប្រើប្រាស់បឹងនេះសម្រាប់នេសាទត្រី ធ្វើស្រែ និងដាំឈូក។ នៅក្នុងឆ្នាំ២០០៣ បឹងនេះបានទទួលរងការចាក់បំពេញដោយខ្សាច់ និងដីដោយក្រុមហ៊ុនឯកជន ដើម្បីសាងសង់ភូមិត្រី៖ ផ្ទះល្វែង និងបុរី ដែលរួមមានបុរីសុភមង្គល បុរីវិទ្យា បុរីទួលសង្កែ បុរីវិណេសុវណ្ណ និងបុរីសម្បត្តិមាស។

3.22 Boeung Salang

Location: Sangkat Russey Keo, Khan Russey Keo, Phnom Penh.

Local people living around the lake advised that prior to the year 2000 the lake was covered by water and lots of aquatic plants grew around the lake. People living nearby were able to use the lake to fish, transplant rice, and grow lotus. In 2013 the lake was filled with sand and land by private companies to build mansions, villas, flats and Borei including Borei Sopheak Mongkul, Borei Reth, Borei Tuol Sangke, Borei Nay Sovann, Borei Sambath Meas.

Figure 43: Map of Boeung Salang lake

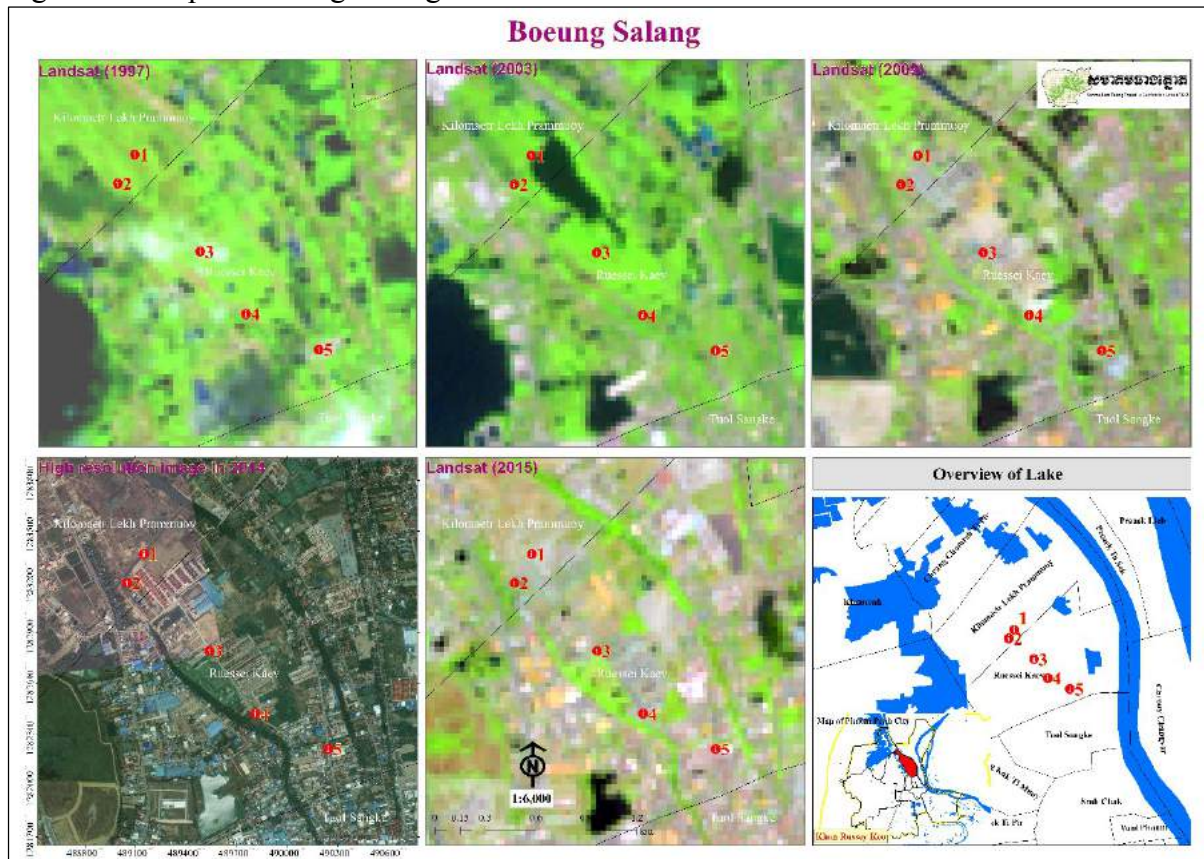


Figure 44: Development in Boeung Salang lake area



1. Borei Sopheak Mongkul mansion (under construction), Russey Keo

2. Borei Sopheak Mongkul mansion, Russey Keo



3. Borei Tuol Sangke, Russey Keo



4. Borei Rith, Russey Keo

៣.២៣ បឹងទទឹងថ្ងៃ ឬបឹងចុចជញ្ជឹង

ទីតាំង៖ សង្កាត់ជ្រោយចង្វារ ខណ្ឌជ្រោយចង្វារ រាជធានីភ្នំពេញ។

បឹងនេះមានឈ្មោះជាច្រើន ដែលប្រជាពលរដ្ឋតែងតែហៅថា បឹងទទឹងថ្ងៃ បឹងចុចជញ្ជឹង បឹងព្រែកតាសេក បឹងកៀនឃ្លាំង បឹងដើមគម្ពុយ និងបឹងដើមគរពីរ។ តាមរយៈបទសម្ភាសន៍ មកដល់ពេលថ្មីៗនេះ បឹងនេះត្រូវប្រើប្រាស់ដោយប្រជាពលរដ្ឋក្នុងតំបន់ដើម្បីបោកគក់ខោអាវ ដើម្បីងូត ព្រមទាំងនេសាទត្រី ធ្វើស្រែ និងដាំឈូកជាដើម។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅក្នុងឆ្នាំ២០១៤ មានក្រុមហ៊ុនឯកជនមួយបានចាប់ផ្តើមលុបបឹងដើម្បីសាងសង់ជាទីក្រុងរណប (Satellite City)។ បច្ចុប្បន្ននេះមានផ្លូវជាច្រើនដែលបានសាងសង់នៅលើអតីតបឹងនេះ។

3.23 Boeung Torteung Thngay or Boeung Chock Chugnching

Location: Sangkat Chroy Changva, Khan Chroy Changva, Phnom Penh.

This lake was known by many names: Boeung Torteung Thngay, Boeung Chock Chugnching, Boeung Prek Tasek, Boeung Kean Khleang, Boeung Deum Kor Muoy and Boeung Deum Kor Pir. Those interviewed as part of this research advised that until recently the lake was used by local residents to wash their clothes and bathe, as well as to fish, transplant rice, and grow lotus. However, in 2014 a private company commenced filling in the lake in order to build a Satellite City. Currently, there are many roads on the former lake.

Figure 45: Map of Boueng Torteung Thngay lake

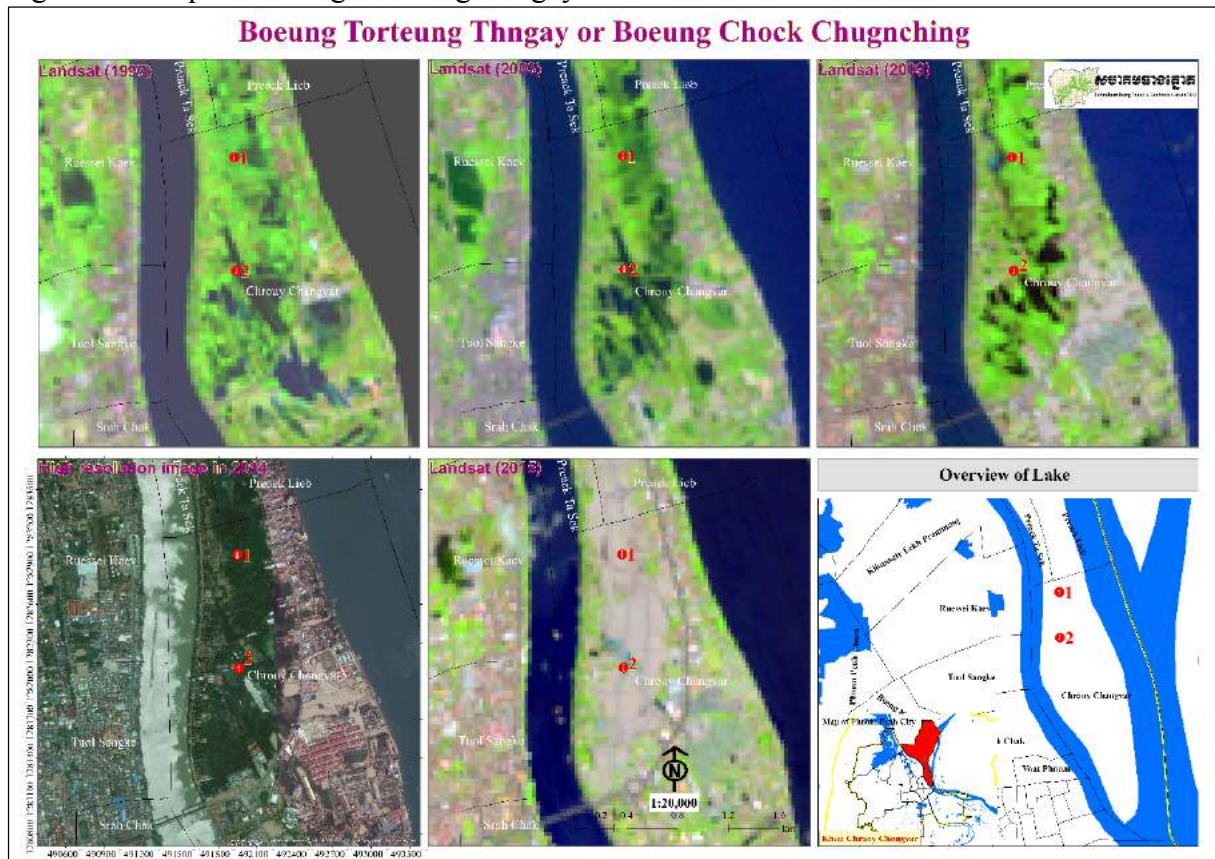


Figure 46: Development in Boueng Torteung Thngay lake



1. Excavators are preparing land for construction, Chraoy Changvar

2. Some residents adjacent to development site, Chraoy Chongvar

៣.២៤ បឹងឈូក

ទីតាំង៖ បឹងនេះមានទីតាំងស្ថិតនៅក្នុងសង្កាត់ចំនួនបីគឺ សង្កាត់ប្រាំងចំរេទី១ សង្កាត់គីឡូលេខ៦ និងសង្កាត់បឹងឈូក ខណ្ឌឫស្សីកែវ រាជធានីភ្នំពេញ។

បឹងនេះមិនមានឈ្មោះជាផ្លូវការទេ ប៉ុន្តែប្រជាពលរដ្ឋក្នុងតំបន់តែងតែហៅវាថា “បឹងឈូក” ពីព្រោះនៅទីនោះមានដើមឈូកដុះជាច្រើន។ បើតាមសំដីរបស់ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងតំបន់បានពន្យល់ថា បឹងនេះពីដើមឡើយជាបឹងដែលមានជម្រៅជ្រៅអាចឱ្យប្រជាពលរដ្ឋអាចនេសាទត្រី និងដាំឈូកបាន។ នៅក្នុងឆ្នាំ២០០១ មានក្រុមហ៊ុនចិនមួយបានទិញដីមួយផ្នែកពីឈ្មួញកណ្តាល និងម្ចាស់ដីដែលមានតម្លៃប្រមាណ២៥០ដុល្លារអាមេរិកក្នុងមួយម៉ែត្រការ៉េ។ ចន្លោះឆ្នាំ២០១០ និង២០១៥ ក្រុមហ៊ុនបានសាងសង់របងបេតុង ដើម្បីការពារតំបន់នេះ។ ផ្នែកខាងជើង នៃបឹងនេះបានកាន់កាប់ដោយឧកញ៉ាម្នាក់ឈ្មោះ ឧកញ៉ា ជឹម។ រីឯផ្នែកផ្សេងទៀតនៃបឹង (ផ្នែកខាងត្បូង ខាងលិច និងខាងកើតបឹង) ក៏បានទទួលរងការចាក់ដីលុបបឹង ដោយប្រជាពលរដ្ឋក្នុងតំបន់ និងក្រុមហ៊ុនសម្រាប់សាងសង់ផ្ទះ ផ្ទះល្វែង និងរោងចក្រ។

3.24 Boeung Chhouk

Location: This Lake is situated across three Sangkats—Sangkat Chrang Chamres I, Sangkat Kilo. 6 and Sangkat Boeung Chhouk, Khan Russey Keo, Phnom Penh

The lake does not have a formal name but local residents have always called it “Boeung Chhouk” because there used to be an abundance of lotus growing there. Local people explained that this used to be a deep lake in which people could fish and grow lotus. In 2001 a Chinese company purchased the middle section of the lake from local land owners for approximately US\$250 per m². Between 2010 and 2015, the company built a concrete fence to prevent people from getting into the area. The north of the lake is owned by an Oknha—Oknha Thim. Other parts of the lake (south, west and east of the lake) have also been filled with land by local people and companies to build houses, flats and factories.

Figure 47: Map of Boeung Chhouk lake

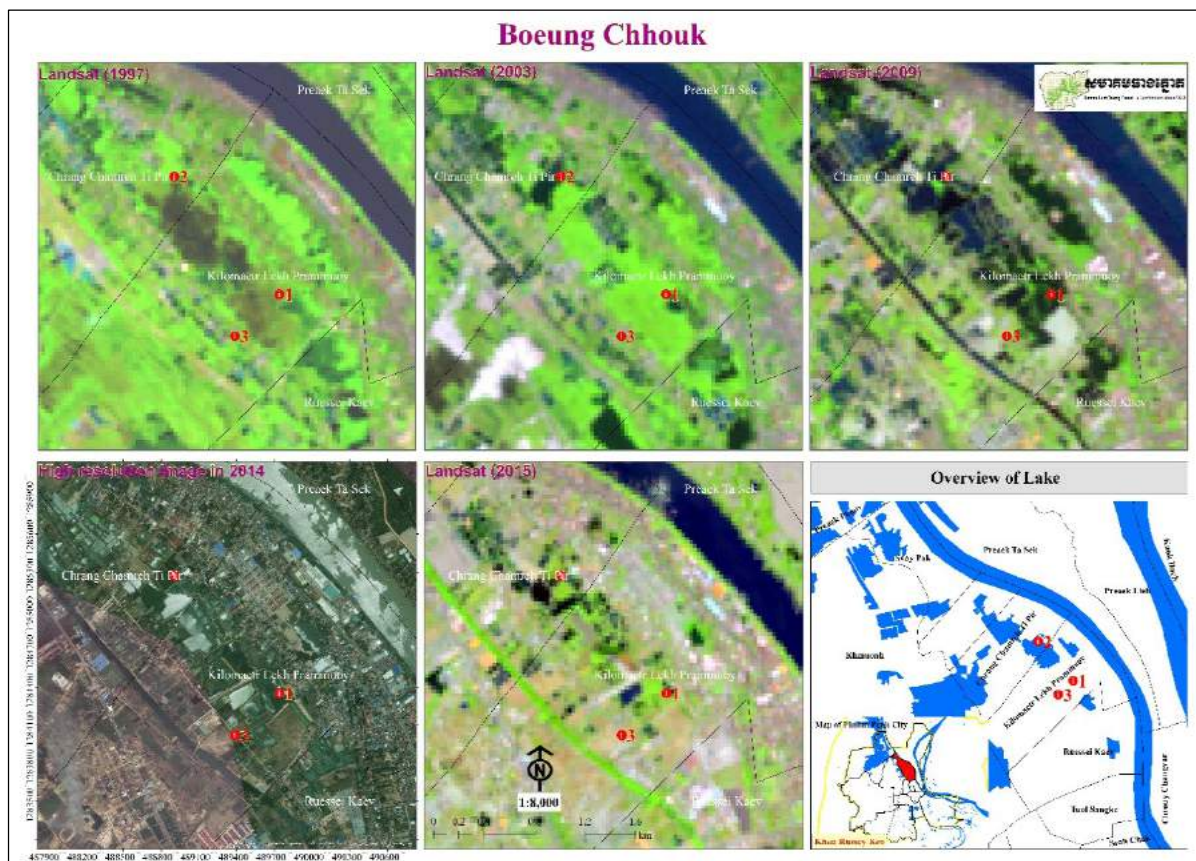


Figure 48: Overview of Boeung Chhouk



1. Aquatic plants in Boeung Chhouk, Russey Keo

2. Filling the south part of Boeung Chhouk, Russey Keo

៣.២៥ បឹងក្បាលដំរី

ទីតាំង៖ សង្កាត់ខ្នង ខណ្ឌសែនសុខ រាជធានីភ្នំពេញ។

តាមការបញ្ជាក់ពីលោកមេភូមិខ្នងបានឱ្យដឹងថាអំឡុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ១៩៧០ បឹងនេះមានផ្ទៃទឹកធំល្វឹងល្វើយ ដែលអាចឱ្យប្រជាពលរដ្ឋនេសាទត្រី និងធ្វើស្រែប្រាំង។ តាមរូបភាពផ្កាយរណបចាប់ពីឆ្នាំ១៩៩៧ ដល់ឆ្នាំ២០០៣បានបញ្ជាក់ថា បឹងនេះសម្បូររុក្ខជាតិទឹកនៅឡើយ។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ ភស្តុតាងដែលទទួលបានពីរូបភាពផ្កាយរណបបង្ហាញថាតំបន់នេះមានការប្រែប្រួលខ្លាំងចន្លោះឆ្នាំ២០០៩ ដល់ឆ្នាំ២០១៥។ គេសង្កេតឃើញថាផ្នែកខ្លះនៃផ្ទៃបឹងនេះត្រូវចាក់បំពេញដោយដីដោយក្រុមហ៊ុនបុរីឡាយគង់ និងក្រុមហ៊ុនប្រៀនភ្នំពេញអ៊ិនធើណេស៊ីតេ ស៊ីធី ដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍ទីវាលវាសកូនហ្គោល និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្សេងៗទៀត។

3.25 Boeung Kbal Damrey:

Location: Sangkat Khmuogn, Khan Saensokh, Phnom Penh.

The Khmuogn village chief revealed that during the 1970s the lake was a vast water surface that enabled people to fish and to transplant rice during the dry season. Satellite imagery from 1997 and 2003 confirmed that the lake was still a body of water covered with aquatic plants in these time periods. However, as evidenced by the satellite imagery this site changed significantly between 2009 and 2015. Some parts of the lake were filled in with land by Borei Lay Kung Company and Grand Phnom Penh International City (Golf Club) has been developed here, as have other physical infrastructure.

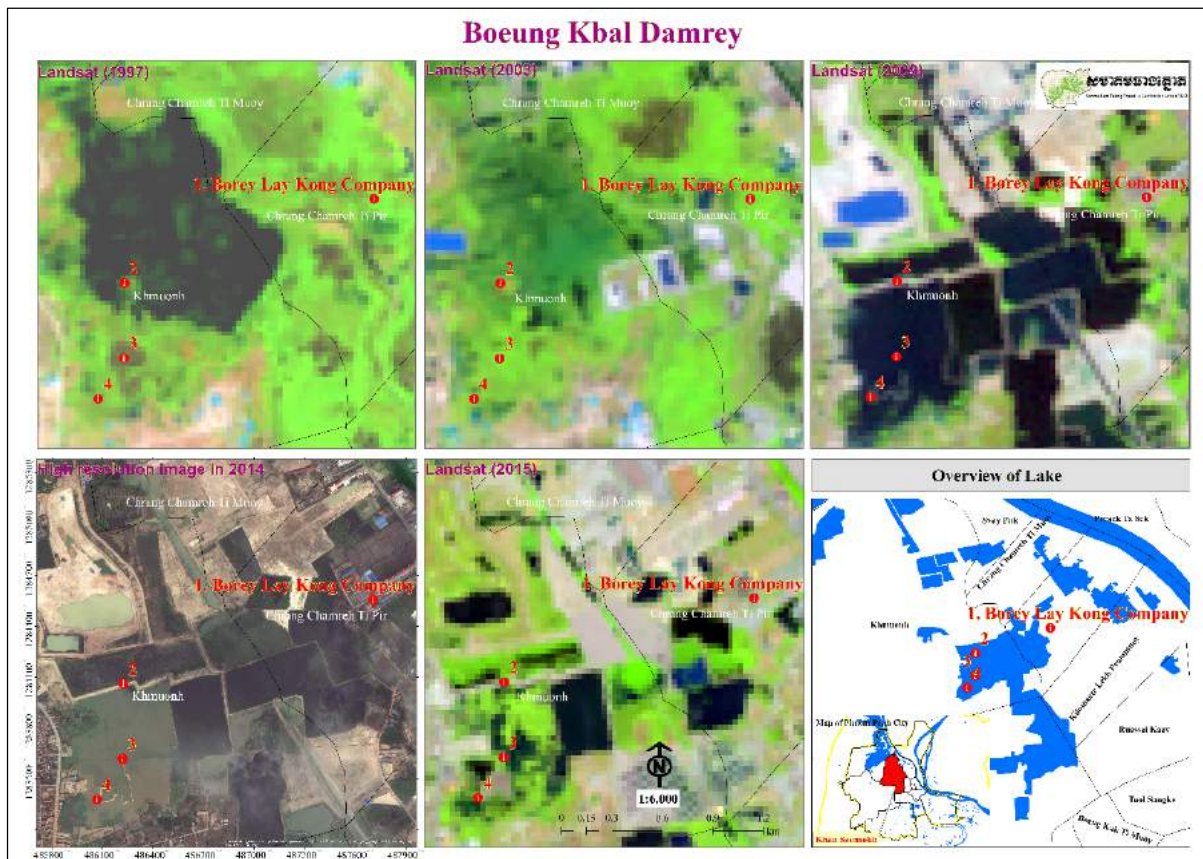


Figure 49: Map of Boeung Kbal Damrey lake

Figure 50: Current overview of Boeung Kbal Damrey lake, Saensokh



1. Lay Kong company, Saensokh



2. Remained part of the filling activity, Saensokh



4. Apart of the lake is being filled, Saensokh

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន និងអនុសាសន៍

Conclusions and Recommendations



លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវបង្ហាញថាក្នុងចំណោមបឹង ឬប្រឡាយទាំង២៥ ដែលក្រុមស្រាវជ្រាវបានចុះសិក្សាគឺមានបឹងចំនួន១៥ ដែលបានទទួលរងការចាក់បំពេញដោយខ្សាច់ និង ដីដែលចំនួននេះស្មើនឹង៦០%នៃប្រព័ន្ធបឹងនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញទាំងមូល។ រីឯបឹងចំនួន០៨ផ្សេងទៀត បានទទួលរងការចាក់លុបដោយផ្នែកខ្លះៗ ហើយបឹងខ្លះផ្សេងៗទៀត ក្នុងចំណោមបឹងទាំងអស់កាន់តែរាក់ទៅៗ ដោយសារតែការហូរចូលបំពេញដោយទឹកសំណល់ និងសំរាមដែលបោះចូលទៅក្នុងតំបន់នេះ។ តាមពិតទៅមានបឹងតែមួយគត់ក្នុងចំណោមបឹង និងប្រឡាយទាំង២៥ គឺបឹងទំនប់កប់ស្រូវដែលនៅរក្សាបាននូវរូបរាងដើម។ ការនេះបញ្ជាក់ឲ្យឃើញថាការអភិវឌ្ឍនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ កំពុងតែមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងលើប្រព័ន្ធផ្លូវទឹកនៅក្នុងតំបន់នេះ។ រីឯករណីបឹងកក់វិញ ជាករណីមួយដែលល្អឺល្អាញខ្លាំង ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការចាក់ខ្សាច់លុបបំពេញបឹងនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ។ ភស្តុតាងបានមកពីការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ គឺនៅឆ្ងាយពីឧបទ្វីបហេតុដាច់ស្រយាលមួយ។ ជាការពិតណាស់គេអាចរៀបរាប់បានថា វាជាការអនុវត្តបានល្អប្រសើរជាងមុន ដោយជួយគាំទ្រដល់ការពង្រីករាជធានីភ្នំពេញ។ តាមការស្រាវជ្រាវជាក់ស្តែងបង្ហាញថា រយៈពេលមិនដល់ពីរទសវត្សរ៍ផងការអភិវឌ្ឍបានមើលឃើញការបាត់បង់ដល់ភាគច្រើននៃប្រព័ន្ធបឹងក្នុងរាជធានីភ្នំពេញនេះ។

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ បានផ្តោតយកចិត្តទុកដាក់លើការចងក្រងឯកសារអំពីស្ថានភាពបឹងនាពេលបច្ចុប្បន្ន នៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញក្នុងបរិបទនៃការអភិវឌ្ឍទីក្រុង។ វាមិនបានវិភាគអំពីផលវិបាក ឬផលប៉ះពាល់នៃបម្រែបម្រួលផ្ទៃបឹងនូវកម្រិតប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ឬសេដ្ឋកិច្ចសង្គមណាមួយឡើយ។ ដូច្នេះហើយការបង្កើតឱ្យមានការស្រាវជ្រាវកាន់តែស៊ីជម្រៅគឺចាំបាច់សិក្សានៅចំណុចមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

- ផលប៉ះពាល់នៃការលុបបឹងលើបរិស្ថាន និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី
- ទំនាក់ទំនងរវាងការបាត់បង់នៃប្រព័ន្ធរំដោះទឹកធម្មជាតិ និងទឹកជំនន់ក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ
- ផលប៉ះពាល់កើតចេញពីការចាក់លុបបឹងដោយផ្តោតជាសំខាន់លើសេដ្ឋកិច្ច និងការរស់នៅរបស់ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ ព្រមទាំងឥទ្ធិពលលើជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាពលរដ្ឋ មុនការអភិវឌ្ឍបឹង។

ប្រសិនបើគ្មានការស្វែងយល់ឱ្យបានច្បាស់អំពីការអនុវត្តពាក់ព័ន្ធនឹងបម្រែបម្រួលទេសភាព នៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញនោះទេ នោះវានឹងពុំអាចទៅរួចទេ ក្នុងការធ្វើសេចក្តីសម្រេចចិត្តអំពីការអភិវឌ្ឍបន្ថែមសម្រាប់រាជធានីភ្នំពេញនាពេលអនាគត ក៏ដូចជាក្រុងផ្សេងៗទៀត នៅក្នុងព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា។ ដូច្នេះការស្រាវជ្រាវបានរួមចំណែកផ្តល់អនុសាសន៍ ការអនុវត្តសកម្មភាពចាក់ដីលុបបំពេញបឹង និងការសម្បទានដីបឹងទៅឱ្យក្រុមហ៊ុនអភិវឌ្ឍន៍ឯកជន គឺគួរត្រូវផ្អាកសិនដោយរង់ចាំរហូតដល់មានការសិក្សាឱ្យបានច្បាស់លាស់អំពីផលប៉ះពាល់ដែលបណ្តាលមកពីការលុបបឹង។

The results of this research show that of the 25 lakes/canals investigated, 15 have been filled in, representing a loss of 60% of Phnom Penh's lake systems. A further eight lakes have been partially filled in, and another has become shallower as a result of waste water and garbage emptied into this area. Indeed only one lake, Boeung Tumnup Kab Srov, has been relatively untouched. This demonstrates that Phnom Penh's urban development is having a significant impact on the water systems in this region. While the case of Boeung Kak Lake is the most well-known instance of lake-filling in Phnom Penh, this research evidences that it is far from an isolated incident. Indeed, it can be better described as an endemic practice underpinning Phnom Penh's expansion. As this research shows, in less than 20 years, development has seen the loss of the majority of Phnom Penh's lake system.

This research focused on documentation of the condition of Phnom Penh's lakes in the context of urban development. It did not analyze consequences/impact of the changes to these lakes at an environmental, systemic or socio-economic level. Therefore, having established the extent of this practice more research is needed on the following areas;

- The environmental and ecological impact of lake filling;
- The relationship between the loss of natural drainage systems and flooding in Phnom Penh;
- The human impact of lake-filling, both in terms of the economic outcome of development of these lakes for Phnom Penh and its residents, and the effect on the lives and livelihoods of residents pre-dating development of the lakes.

Without understanding the implications of these significant changes to Phnom Penh's landscape it is not possible to make informed decisions about further development of Phnom Penh, or any other city in Cambodia. It is therefore recommended that the practice of land filling and the sale of lake land to private developers are halted until such time as the impact of this practice is better understood.

ឯកសារយោង / REFERENCE

Ramachandraiah, C., & Prasad, S. (2004). *Impact of urban growth on water bodies: The case of Hyderabad*. Hyderabad: Centre for Economic and Social Studies.

Khov, K., Daream, S., & Borin, C. (2005). Peri-urban aquatic food production systems in Phnom Penh. *Urban Agr. Mag*, 14, 13-14.

Henny, C., & Meutia, A. A. (2014). Urban lakes in megacity Jakarta: Risk and management plan for future sustainability. *Procedia Environmental Sciences*, 20, 737-746.

Doyle (2012). *Phnom Penh: City of water*. Phnom Penh, Cambodia

Brody, S. D., Zahran, S., Maghelal, P., Grover, H., & Highfield, W. E. (2007). The rising costs of floods: Examining the impact of planning and development decisions on property damage in Florida. *Journal of the American Planning Association*, 73(3), 330-345.

Benham, S., & Caddis, B. (2008). *Boeung Kak Area Drainage and Flooding Assessment*.

PPCH (2011). *Overview of urban development in Phnom Penh Capital City, Cambodia*. Phnom Pemh, Cambodia.

ឧបសម្ព័ន្ធទី១ / ANNEX 1

ល.រ No.	ឈ្មោះបឹងជាភាសាខ្មែរ Name of lakes in Khmer	ឈ្មោះបឹងជា អក្សរឡាតាំង Name of lakes in English	រយៈទទឹង Latitude	រយៈបណ្តោយ Longitude	កាលបរិច្ឆេទចុះ ប្រមូលទិន្នន័យ Survey date	ឈ្មោះទីកន្លែង Site name	អ្នកដែលបាន ជួបសម្ភាសន៍ Interviewees	មេភូមិ Village chief
1	១. បឹងត្របែកទី១	Boeung Trabek 1	11.53531	104.91812	12/3/2015		3	
1	១. បឹងត្របែកទី២	Boeung Trabek 2	11.53074	104.92020	12/3/2015		3	
2	២. បឹងទំពុនទី២	Boeung Tompun 2	11.51649	104.91605	11/20/2015	Borei Peng Huot	5	
2	២. បឹងទំពុនទី២	Boeung Tompun 2	11.51486	104.91962	11/20/2015		5	
2	២. បឹងទំពុនទី២	Boeung Tompun 2	11.51290	104.92220	11/20/2015		5	
3	៣. បឹងទំពុនទី១	Boeung Tompun 1	11.52735	104.90120	11/20/2015		2	
3	៣. បឹងទំពុនទី១	Boeung Tompun 1	11.52640	104.90474	11/20/2015		2	
4	៤. បឹងជើងឯក	Boeung Cheung Ek	11.49897	104.90237	11/22/2015		3	
4	៤. បឹងជើងឯក	Boeung Cheung Ek	11.50014	104.90510	11/22/2015		3	
4	៤. បឹងជើងឯក	Boeung Cheung Ek	11.49784	104.90972	11/22/2015		3	
4	៤. បឹងជើងឯក	Boeung Cheung Ek	11.49763	104.91551	11/22/2015		3	
5	៥. បឹងតាម៉ាត	Boeung Tamat	11.51561	104.90091	11/20/2015		3	
5	៥. បឹងតាម៉ាត	Boeung Tamat	11.51742	104.89824	11/20/2015		3	
6	៦. បឹងស្មៅ	Boeung Snoa	11.53265	104.94694	12/4/2015		3	

6	៦. បឹងស្មៅ	Boeung Snoa	11.53267	104.94917	12/4/2015		3	
6	៦. បឹងស្មៅ	Boeung Snoa	11.53540	104.95350	12/4/2015		3	
6	៦. បឹងស្មៅ	Boeung Snoa	11.54048	104.95136	12/4/2015		3	
6	៦. បឹងស្មៅ	Boeung Snoa	11.54278	104.95385	12/4/2015		3	
7	៧. បឹងឈូក	Boeung Chhouk	11.53282	104.96132	12/4/2015	Borei Peng Huot	2	
7	៧. បឹងឈូក	Boeung Chhouk	11.53453	104.96377	12/4/2015		2	
7	៧. បឹងឈូក	Boeung Chhouk	11.52724	104.96218	12/4/2015	Borei Lim Chheanghak	2	
7	៧. បឹងឈូក	Boeung Chhouk	11.52889	104.96408	12/4/2015	Borei Lim Chheanghak	2	
8	៨. បឹងសាឡាង	Boeng Salang	11.55601	104.89695	12/3/2015	Boeung Salang Guesthouse	3	
9	៩. ប្រឡាយលូ៥	Pralay Lou 5	11.53200	104.87943	12/2/2015		3	
9	៩. ប្រឡាយលូ៥	Pralay Lou 5	11.53383	104.87961	12/2/2015		3	
10	១០. ប្រឡាយបឹងក្រពើ	Pralay Boeung Krapeu	11.53957	104.88212	12/2/2015		4	
10	១០. ប្រឡាយបឹងក្រពើ	Pralay Boeung Krapeu	11.53514	104.88119	12/2/2015		4	
11	១១. បឹងឈូក ឬត្រពាំងឈូក	Boeung Chhouk or Trapeang Chhouk	11.54729	104.88347	12/2/2015		3	
12	១២. បឹងទួលពពែ	Boeung Tuol Popere	11.51362	104.88002	11/30/2015	Borei Piphup Thmey	3	
12	១២. បឹងទួលពពែ	Boeung Tuol Popere	11.50952	104.88093	11/30/2015	Borei Piphup Thmey	3	
13	១៣. បឹងទំនប់កប់ស្រូវ	Boeung Tomnoup Kob Srov	11.64826	104.85445	11/20/2015	Kab Srov Pumping Station	2	1

13	១៣. បឹងទំនប់កប់ស្រូវ	Boeung Tomnoup Kob Srov	11.64907	104.85393	11/20/2015		2	1
13	១៣. បឹងទំនប់កប់ស្រូវ	Boeung Tomnoup Kob Srov	11.62762	104.81605	11/20/2015		2	1
14	១៤. បឹងរាជសី	Boeung Reach Sey	11.62926	104.87229	11/20/2015	Grand Phnom Penh International City	2	1
14	១៤. បឹងរាជសី	Boeung Reach Sey	11.62858	104.88064	11/20/2015	Borei Peng Huot- The Star Premier	2	1
14	១៤. បឹងរាជសី	Boeung Reach Sey	11.63070	104.87705	11/20/2015	Borei Vimean Phnom Penh	2	1
15	១៥. បឹងចិត្តិមក្រពើ	Boeung Chechemkrapeu	11.56791	104.88410	11/23/2015		2	1
15	១៥. បឹងចិត្តិមក្រពើ	Boeung Chechemkrapeu	11.56794	104.88318	11/23/2015		2	1
16	១៦. បឹងខាំពង	Boeung Kham Porng	11.65374	104.89062	11/20/2015		3	
17	១៧. បឹងឈូក	Boeung Chhouk	11.61389	104.88628	11/18/2015		3	
17	១៧. បឹងឈូក	Boeung Chhouk	11.61478	104.88661	11/18/2015		3	
17	១៧. បឹងឈូក	Boeung Chhouk	11.61066	104.88452	11/18/2015	Borei Angkor	3	
18	១៨. បឹងបាយាប	Boeung Payab	11.59064	104.88358	11/18/2015		5	1
18	១៨. បឹងបាយាប	Boeung Payab	11.59314	104.88504	11/18/2015		5	1
18	១៨. បឹងបាយាប	Boeung Payab	11.60071	104.88745	11/18/2015		5	1
19	១៩. បឹងពោធិពាយ	Boeung PongPeay	11.58064	104.88367	11/11/2015	Borei Peng Huot- The Star Light	4	1
19	១៩. បឹងពោធិពាយ	Boeung PongPeay	11.57679	104.88438	11/11/2015		4	1
19	១៩. បឹងពោធិពាយ	Boeung PongPeay	11.58965	104.88061	11/11/2015	Borei Piphup	4	1

						Thmey		
19	១៩. បឹងពោធិ៍ពាយ	Boeung PongPeay	11.58723	104.87731	11/11/2015		4	1
20	២០. បឹងអូរអង្គាម	Boeung Ou Angkam	11.58844	104.90272	11/16/2015		3	1
20	២០. បឹងអូរអង្គាម	Boeung Ou Angkam	11.58962	104.90339	11/16/2015		3	1
20	២០. បឹងអូរអង្គាម	Boeung Ou Angkam	11.59088	104.90110	11/16/2015		3	1
21	២១. បឹងកក់	Boeung Kak	11.57329	104.91279	11/23/2015			
21	២១. បឹងកក់	Boeung Kak	11.57663	104.91030	11/23/2015			
21	២១. បឹងកក់	Boeung Kak	11.58290	104.90971	11/23/2015			
22	២២. បឹងសាឡាង	Boeung Salang	11.60941	104.90046	11/18/2015		2	
22	២២. បឹងសាឡាង	Boeung Salang	11.60787	104.89954	11/18/2015		2	
22	២២. បឹងសាឡាង	Boeung Salang	11.60425	104.90403	11/18/2015	Borei Tuol Sangke	2	
22	២២. បឹងសាឡាង	Boeung Salang	11.60091	104.90653	11/18/2015	Borei Rith	2	
22	២២. បឹងសាឡាង	Boeung Salang	11.59902	104.91049	11/18/2015		2	
23	២៣. បឹងទទឹងថ្ងៃ ឬបឹងចុចជញ្ជីង	Boeung Torteung Thngay or Boeung Chock Chugnching	11.60601	104.92613	11/19/2015		3	1
23	២៣. បឹងទទឹងថ្ងៃ ឬបឹងចុចជញ្ជីង	Boeung Torteung Thngay or Boeung Chock Chugnching	11.59796	104.92624	11/19/2015		3	1
24	២៤. បឹងល្អក	Boeung Chhouk	11.61831	104.90589	11/18/2015		3	
24	២៤. បឹងល្អក	Boeung Chhouk	11.62667	104.89824	11/18/2015		3	

24	២៤. បឹងឈូក	Boeung Chhouk	11.61534	104.90265	11/18/2015		3	
25	២៥. បឹងក្បាលដំរី	Boeung Kbal Damrey	11.62032	104.88911	11/30/2015		2	1
25	២៥. បឹងក្បាលដំរី	Boeung Kbal Damrey	11.61529	104.87231	11/30/2015		2	1
25	២៥. បឹងក្បាលដំរី	Boeung Kbal Damrey	11.61281	104.87194	11/30/2015		2	1
25	២៥. បឹងក្បាលដំរី	Boeung Kbal Damrey	11.61141	104.87366	11/30/2015		2	1
25	២៥. បឹងក្បាលដំរី	Boeung Kbal Damrey	11.60940	104.87227	11/30/2015		2	1



សមាគមធានាគ្រួសារ

Sahmakum Teang Thaut, a Cambodian Urban NGO

DECEMBER 2015