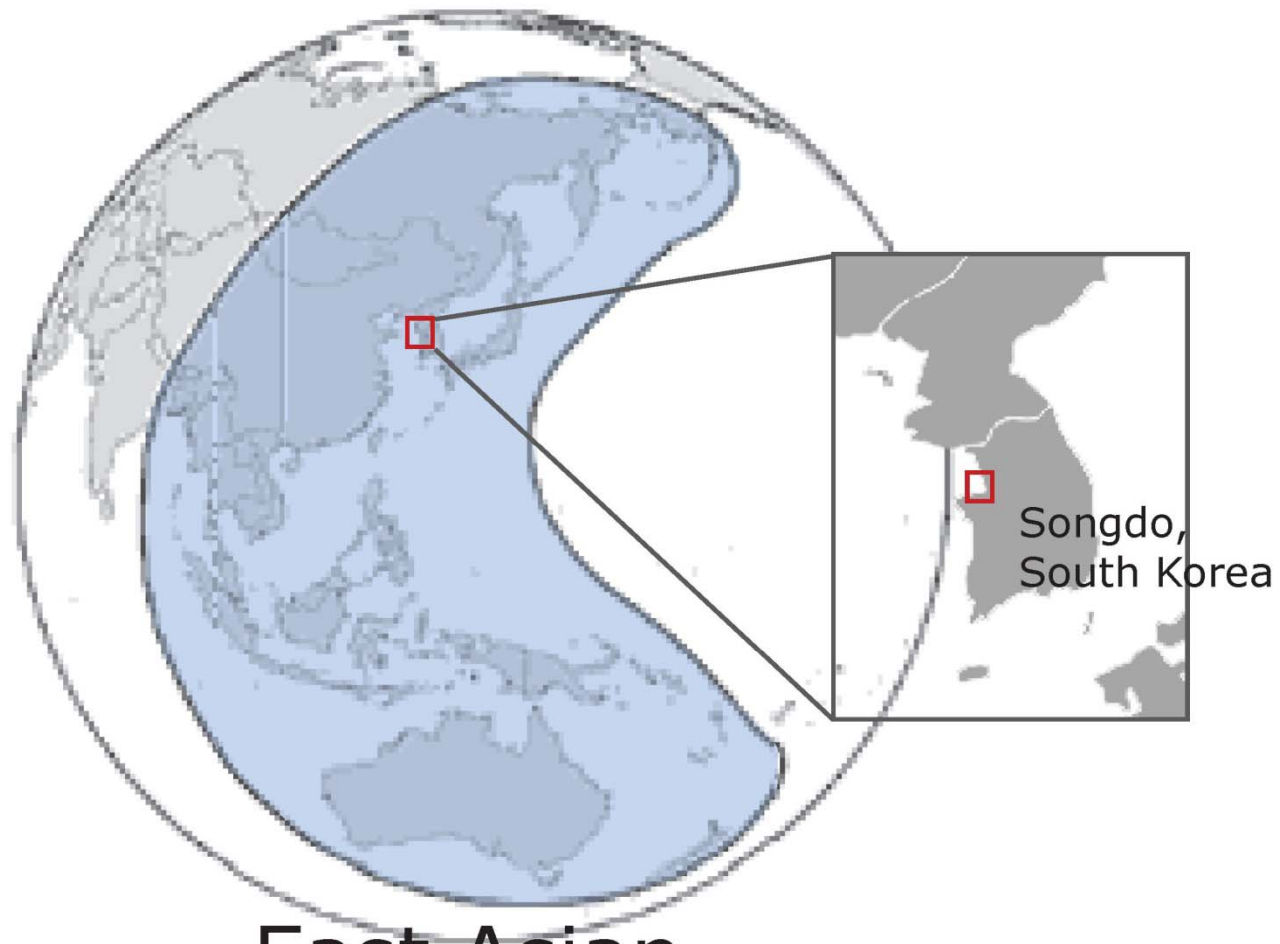


SAVE Songdo Tidal Flats

an Alternative Plan for a Green City



SAVE International
June 2010



East Asian-
Australian Flyway

Endangered Species at Songdo: 13 in total



Platalea minor Black-faced Spoonbill



Egretta eulophotes Chinese egret

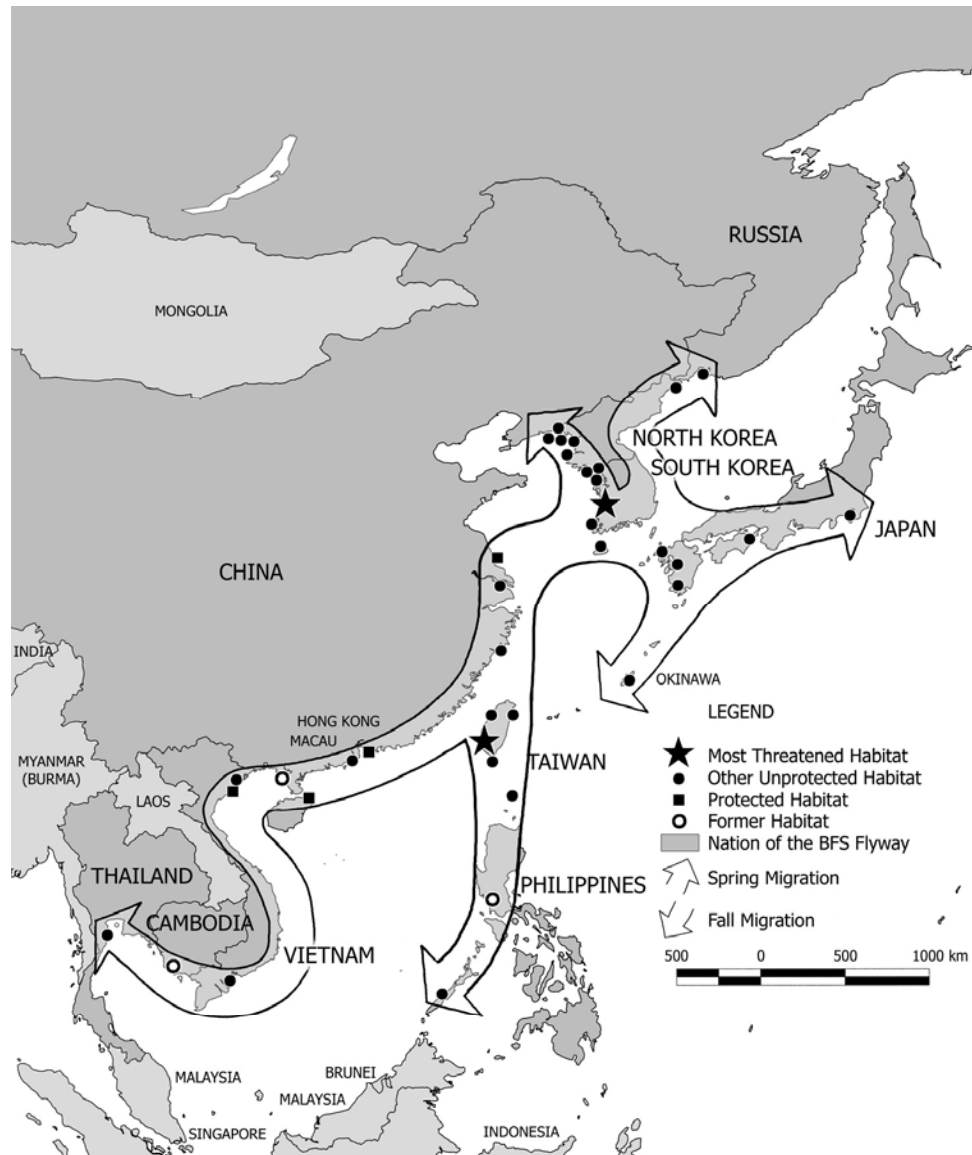


Haematopus ostralegus Oystercatcher



Saundersilarus saundersi Saunders's Gull

Flyway of the Black-Faced Spoonbill (BFS)



BFS: Size of the Population



Total Population of Black-Faced Spoonbill (BFS) from
2010 Census: **2,346**

Although the population has been growing from a low
of a few hundred in the 1990s, it must grow further
to be sustainable in the long term.

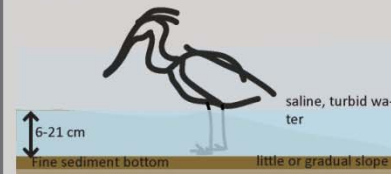
BFS: Behaviors 1, Forage

forage



Food species varied in length from about 2 cm (less than half the diameter of the "spoon") to about 21 cm (somewhat more than bill length).

Bout Phases



1: Locate prey

BFS will search for prey for no more than 5-10 minutes before moving off if unsuccessful. Locating prey has to do with being in an ideal feeding environment.

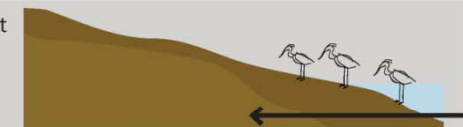


2: Attempt to catch

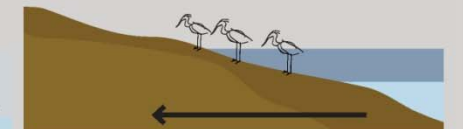
Sweeping and walking usually stopped or became irregular when the bird tried to cease the prey. A pursuit followed by running, often with one wing or both wings partly or wholly opened for balance; it could even suddenly jump after which the pursuit was immediately continued.



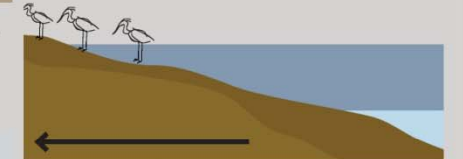
3: Handling and swallowing



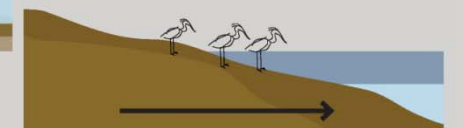
Flow Tide



Flow Tide



Flow Tide



Ebb Tide

Ebb tide is more conducive to BFS foraging due to water height and availability of food. BFS forage when the ebb tide is leaving to ensure a good forage.



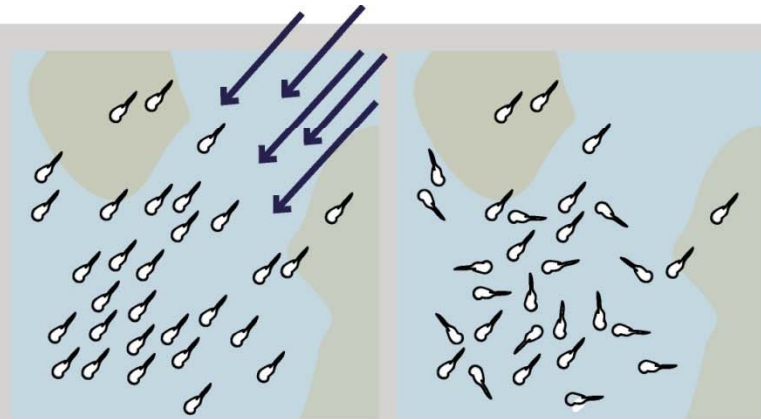
BFS Forage

distribution and traces

BFS forage in flocks of 2- tens of individuals, but rarely single. BFS walk an average of 3.87m. per 10 seconds with 15.6 sweeps

BFS: Behaviors 2, Loaf

loaf



Proximity of Black-faced Spoonbills

A. WIND

When there is a wind, the BFS all stand closely together facing the direction of the wind.

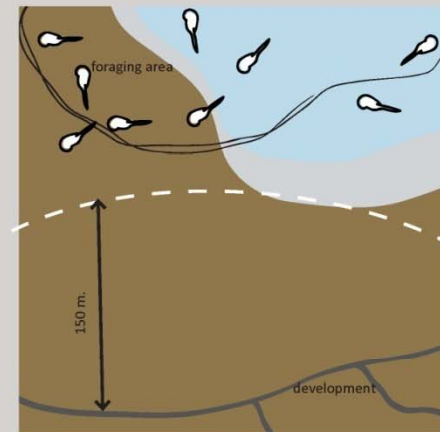
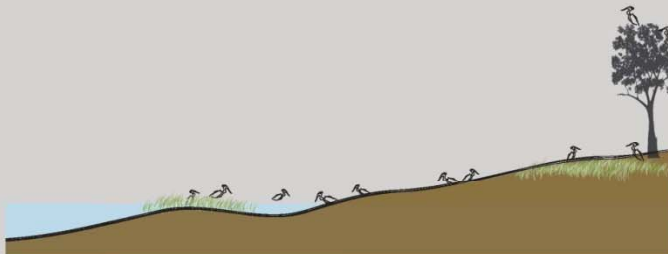
B. NO WIND

When there is no wind, BFS stand closely in a random and chaotically looking position.

Loafing sites are typically near foraging area. BFS stay at a ~150 m. distance from pathways and roads.

Loafing Site Characteristics

- submerges of mud/fine sand
- dry cracked mud
- sandy mud
- stones
- trees
- manmade structures
- tidal or non-tidal



BFS: Behaviors 3, Copulate

copulate

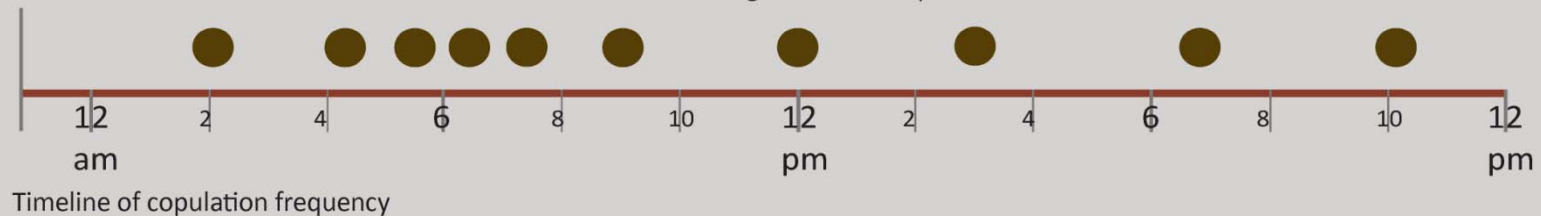


BFS Copulation starts with the male preening the female on the cheek, head and neck. During copulation, the male holds the beak of his mate with his own. The routine lasts between 4-5 minutes, with copulation accounting for 7-8 seconds and typically takes place in the nest. Courtship behaviors and copulation continue throughout the pre-laying period until the eggs are laid.



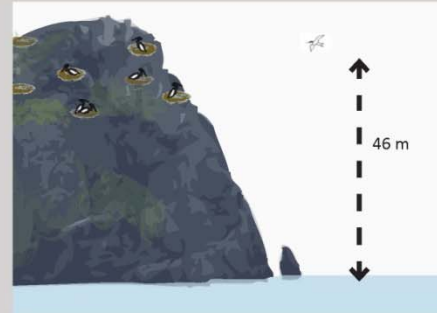
Copulation has been studied to occur .38 +/- times per hour, occurring most frequently in the morning.

Diagram of BFS Copulation



BFS: Behaviors 4, Nest

nest



nest plant materials

Artemisia selengensis
Chenopodium album
Dueraria lobata
Fraxinus rhynchophylla
Lespedeza cyrtobotrya
Pteridium aquilinum
Sambucus corearia
Weigela subsessilis

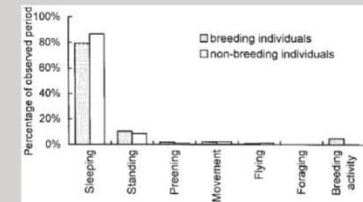
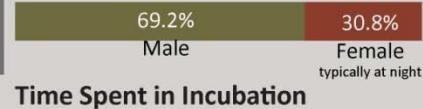
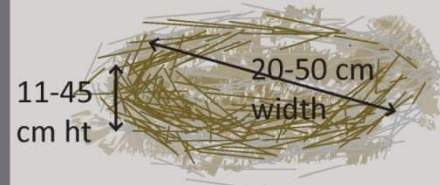
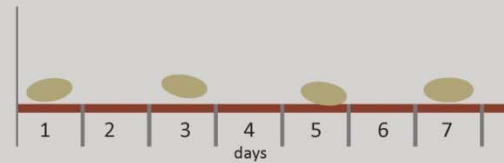


Figure 2. Time budget of diurnal activities of the Black-faced Spoonbill on Xing-Ren Tuo from 4-30 April 2003. Sample size is two for breeding pairs and two for non-breeding individuals. Breeding birds were observed during a total of 264 hours and non-breeding individuals for 80 hours.



Nest Construction

A. When initially constructing the nest, 1-2 twigs are laid on the substrate
 B. Twigs are slowly added during the incubation period to protect the eggs



Pattern of Egg Laying

(occurs every other day)

Source: Nesting and Disturbance of the Black-faced Spoonbill in Liaoning Province, China. Wei Guo-An et. al.

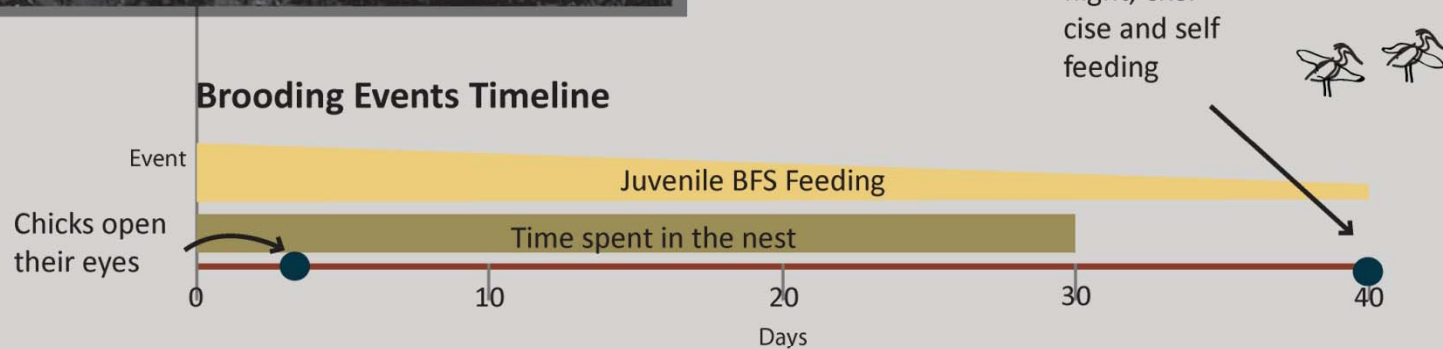
BFS: Behaviors 5, Brood

brooding



Juvenile BFS are fed $4.1 \pm$ times per day with feedings decreasing during late nesting

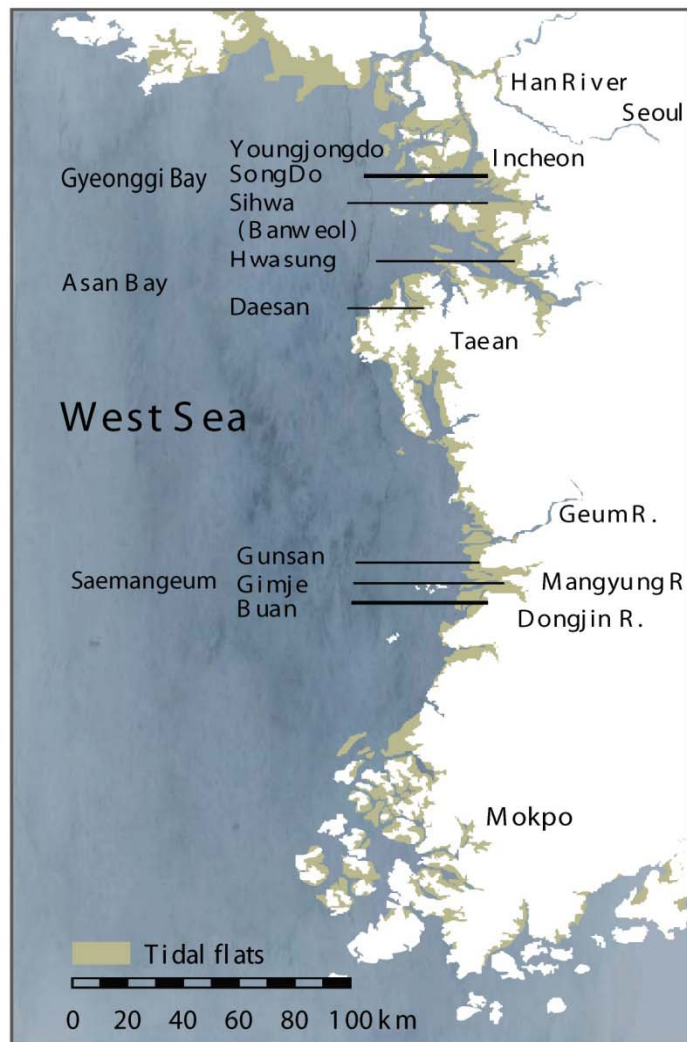
Brooding Period = 40 days



composite spatial behavior analysis

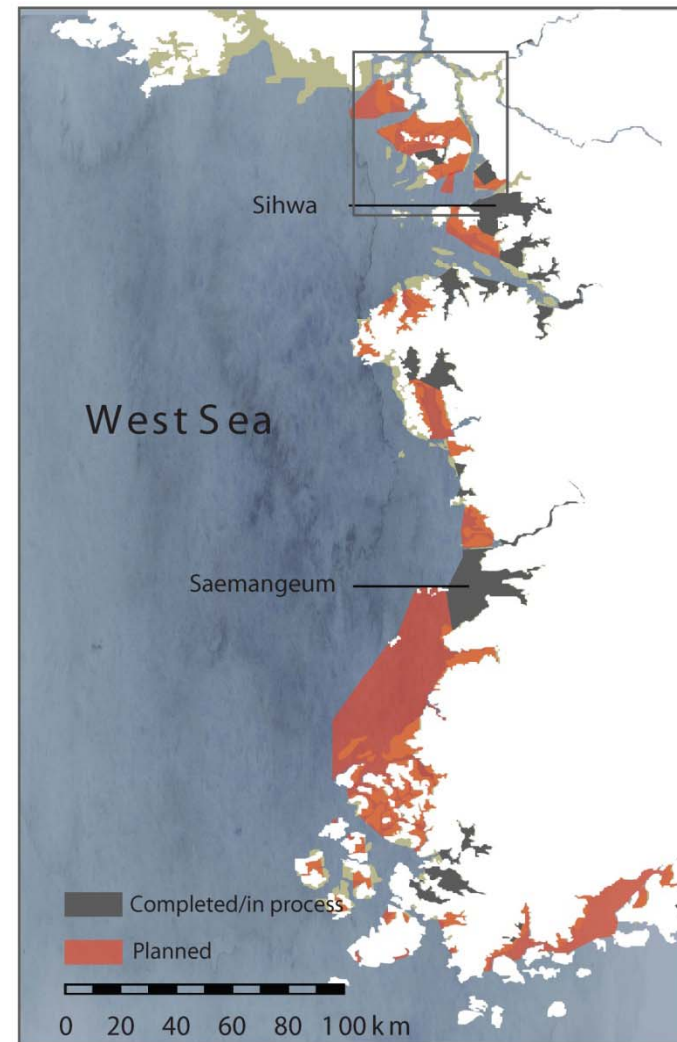




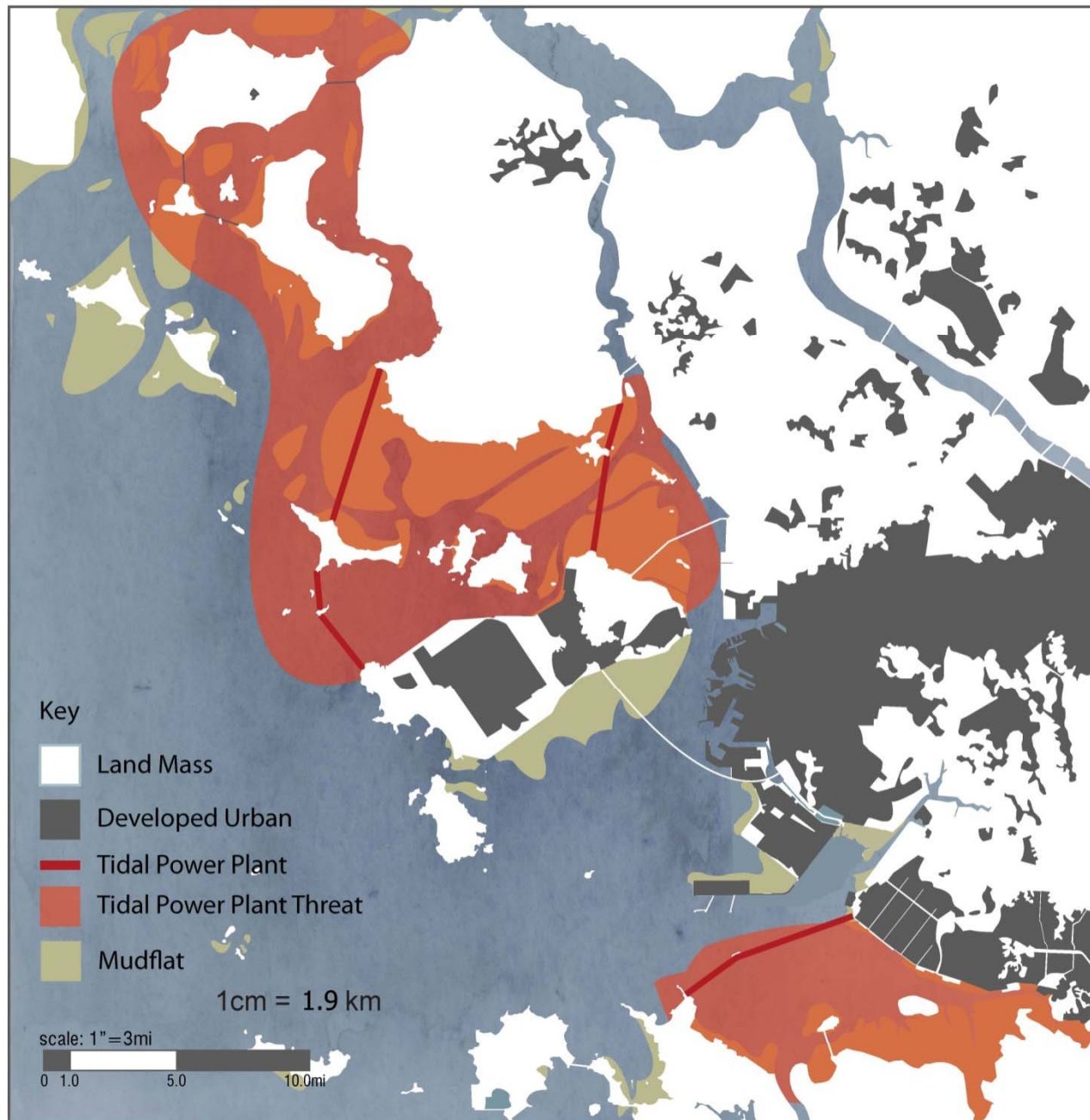


tidal mudflats

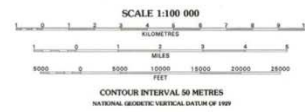
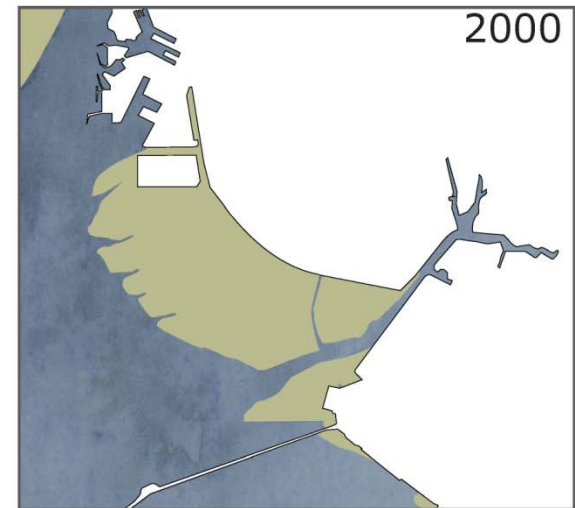
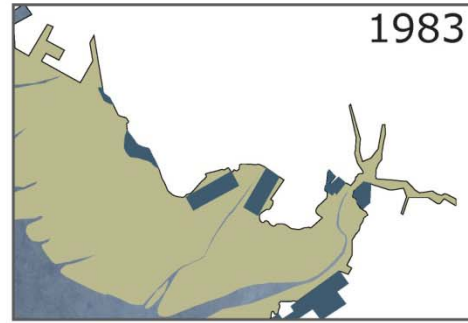
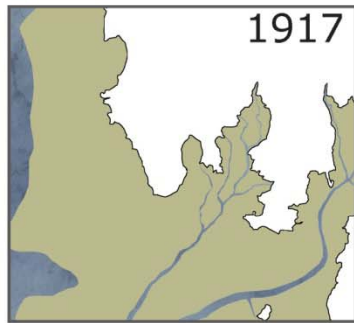
Western Korea Tidal Wetland/Reclamation Maps
Sato & Kohn 2004. Kluwer Academic Publisher.



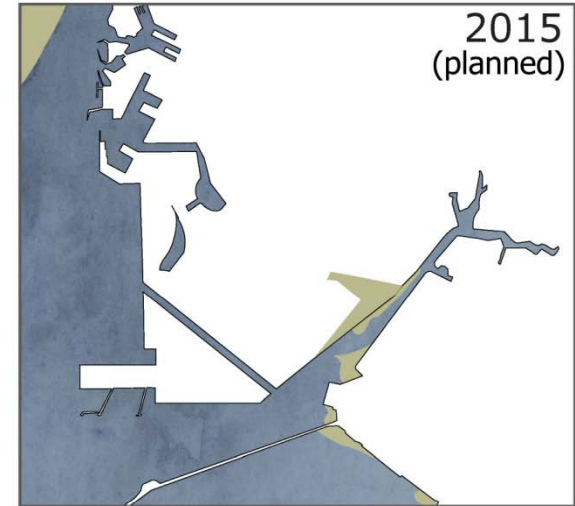
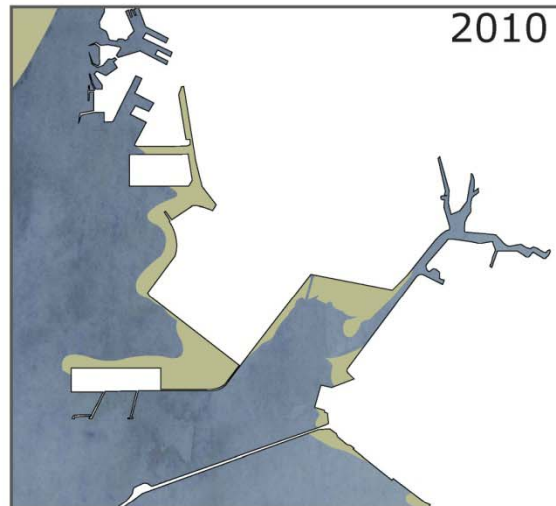
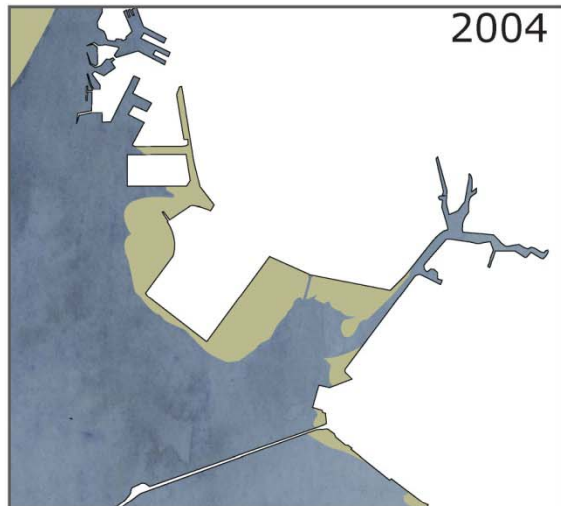
reclamation areas



regional threats to tidal mudflats



shoreline change



current master plan



current master plan with overlay of BFS behaviors



LEED = **L**eadership in **E**nergy and **E**nvironmental **D**esign,
“an internationally recognized green building certification system”,
developed and overseen by the United States Green Building
Council. □ □

LEED 2009 for Neighborhood Development

27 points	
Smart location & linkage	
44 points	
Neighborhood pattern & design	
29 points	
Green infrastructure & buildings	
10 points (extra)	
Innovation & regional priority	
<hr/>	
TOTAL POINTS: 100 +10	

The prerequisites for this category would disqualify the Songdo project.

Build on wetlands:
CANNOT BE CERTIFIED

Fail to create and implement a Habitat Conservation Plan:
CANNOT BE CERTIFIED

Missed Opportunities 1

education



Numerous colleges and universities around the world use adjacent wetlands as educational resources

Ohio State University Wetland Research Park

Missed Opportunities 2

ecotourism



Suncheon Bay Ecological Park

Korea Tourism Office's Goal of attracting 10 million visitors by 2010, focused in part on Green tourism in the DMZ

SAVE and Ecotourism in Taiwan



BLACK-FACED SPOONBILL -- POPULATION PROJECTIONS 黑面琵鷺之族群數量預測

Future of the Black-faced Spoonbill is in Question



- Wetland habitat is rapidly being lost to development
- World population numbers are too small to ensure long-term survival of species
- From December 2002 - February 2003, botulism killed 23 spoonbills roosting in world's largest wintering location, the Tanshui River Estuary

Taiwan Must Support 2,000-3,300 Spoonbills to Ensure Long-term Survival of Species

- 3,000 to 5,000 Black-faced Spoonbills are needed for a sustainable world population, estimates show
- Historically, Taiwan has supported 1/3-2/3 of world population, due to its unique environmental conditions

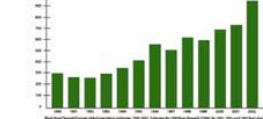


"Obviously, the ecological reserve is not large enough to ensure sources of food for hundreds of Black-faced Spoonbills."

Su Ying-kwei, TSU legislator
Taipei Times, Dec 29, 2002

More Roosting Sites Needed in Coastal Tainan Region

Black-faced Spoonbill winter global population estimates, 1999-2002



- Main roosting site at Tanshui River Estuary cannot support growing numbers of spoonbills
- In January 2003, 151 birds migrated to Suislaw, leaving 427 in main roosting area
- Flood shortages forced birds to leave, local experts believe
- At Suislaw, birds were roosting in strange places, such as up in trees

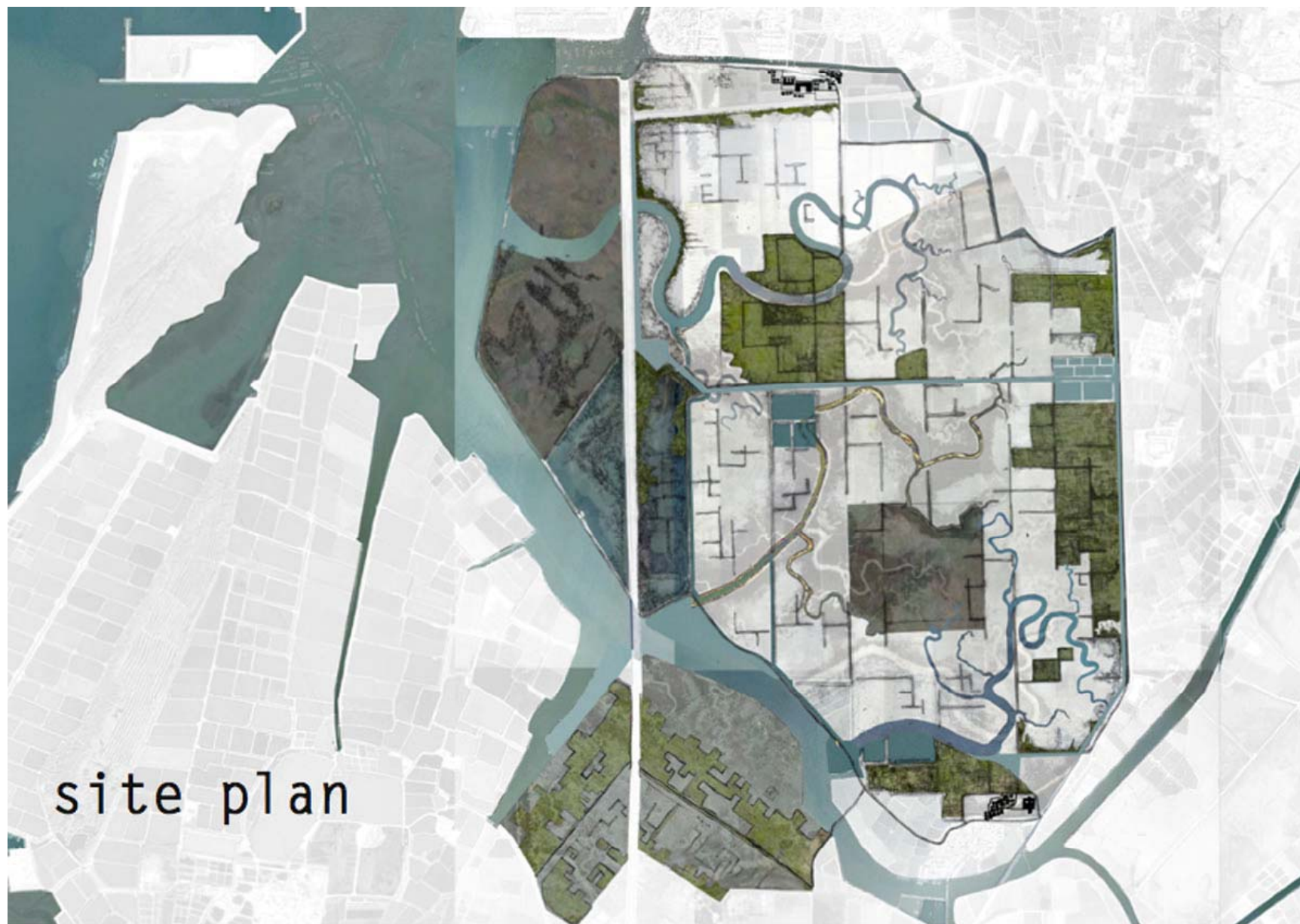
With More Roosting Sites, Region Could Support 2,200 More Spoonbills



- Tainan County can support 1,220 Black-faced Spoonbills in 152 km² of habitat if proposed roosting sites are created
- Region can support 2,200 Black-faced Spoonbills in 275.75 km² of habitat if proposed roosting sites are created







site plan



Missed Opportunities 3

quality of life

Local ecological health

Public accessibility to natural landscapes

“Open space” may be 40% of the site, but exclude the golf course and there is very little left.

Missed Opportunities 4

water treatment



The Dell at University of Virginia



Toxic elements currently found in water at and near the site can be treated and removed through a wetland treatment system. these include: **Cadmium, Chromium, Copper, Iron, Lead, Manganese, Zinc, and E.coli**

alternative master plan



alternative master plan with overlay of BFS behaviors



Comparison of Master Plans

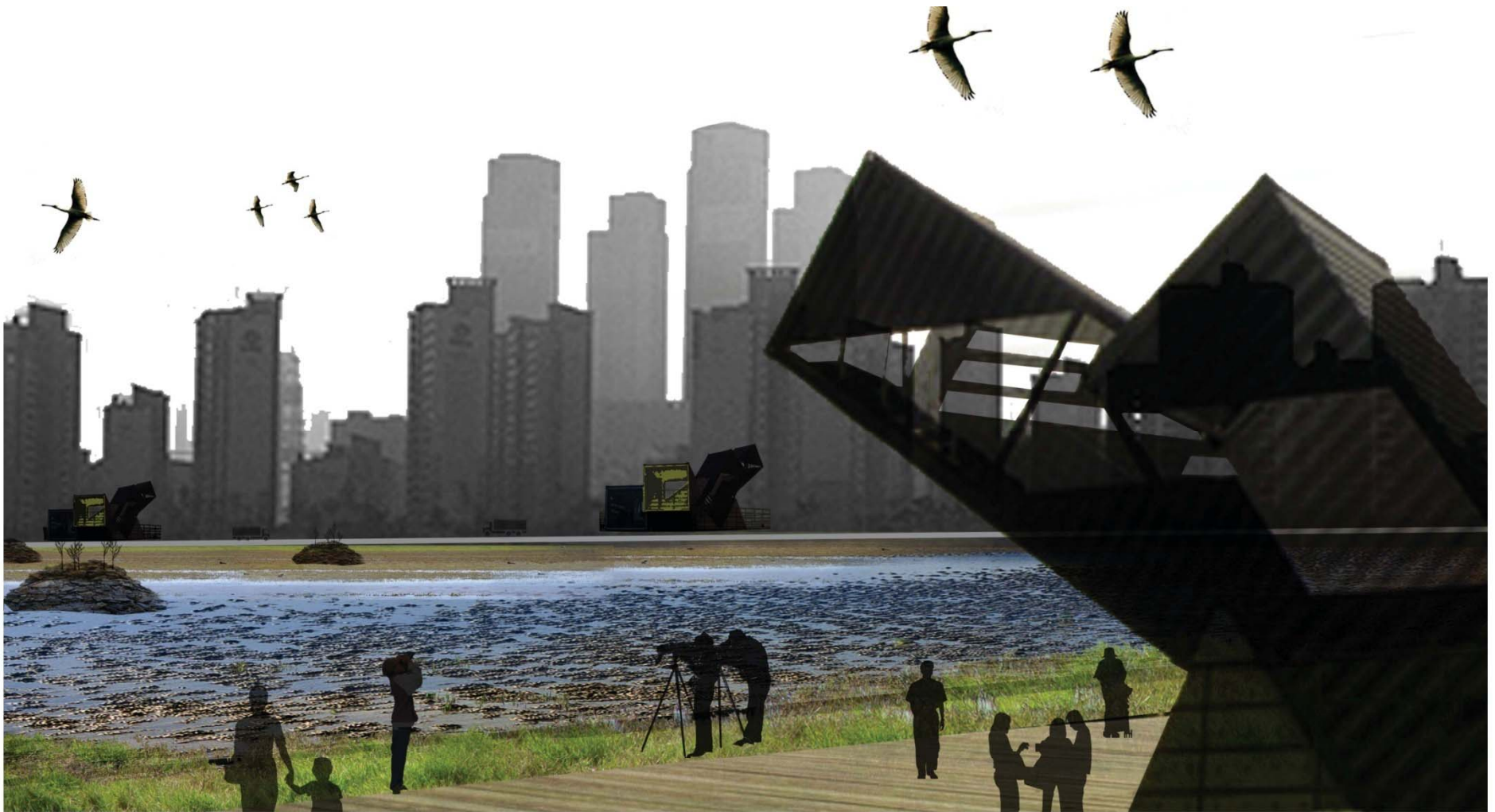
current master plan



alternative master plan



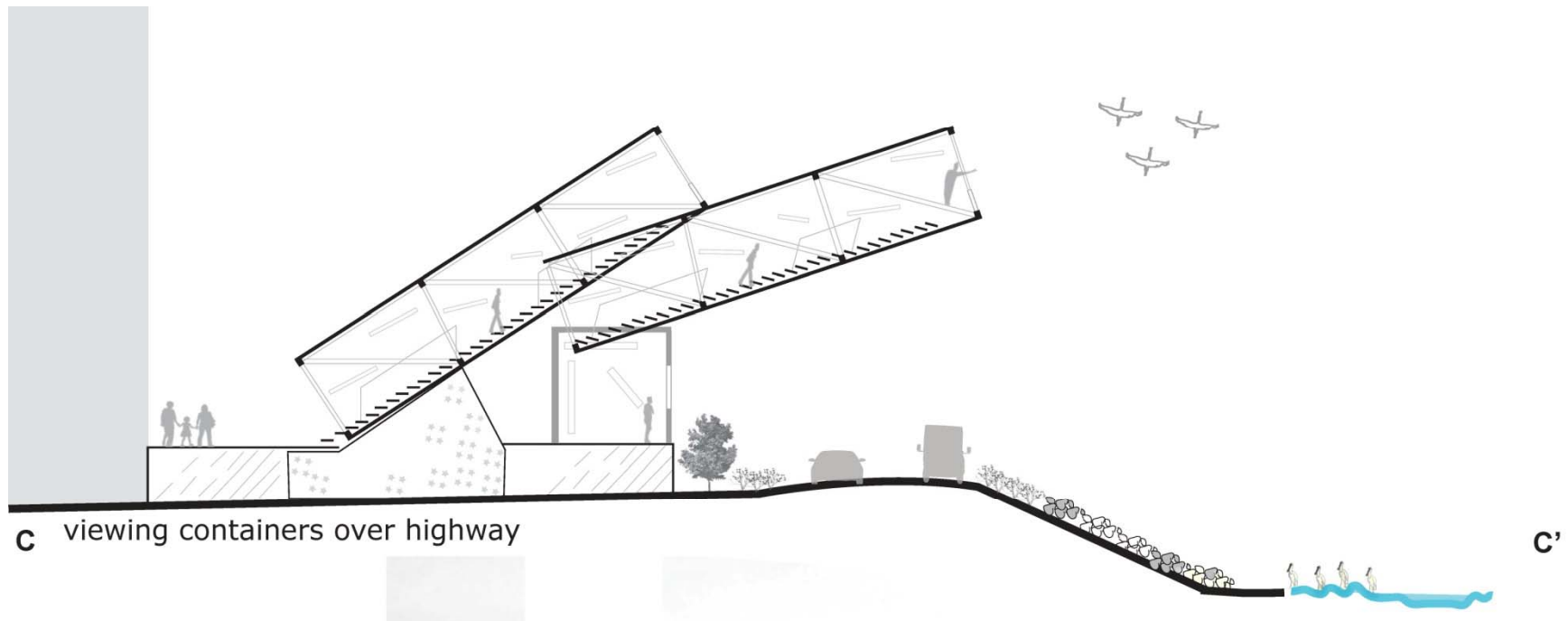
Alternative Master Plan: Ecotourism



OceanScope by Korean designers Keehyun Ahn & Minsoo Lee is an observatory made of shipping containers in Songdo New City, Incheon, South Korea. *OceanScope* is an initiative from the Mayor of Incheon City, which has one of the biggest ports in Korea. *OceanScope* aims to find unused containers' potential of practical re-use for public space and to provide the bleak containers with new functional aesthetics that can be assimilated within rural landscapes. These viewing containers serve a practical design element extending over tidal flats as bird observatories to enjoy foraging and nesting behaviors of the Black-faced Spoonbill during the summer months of their migration.

bird viewing containers along tidal flat greenway

Alternative Master Plan: Ecotourism

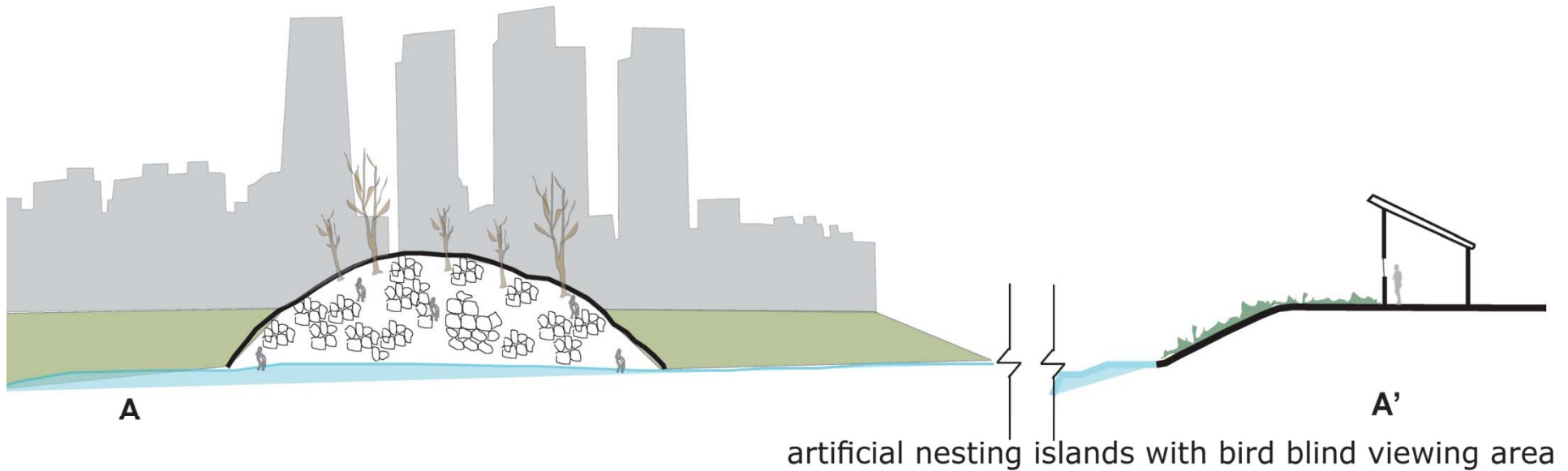


Alternative Master Plan: Education



educational wetland laboratory

Alternative Master Plan: Education



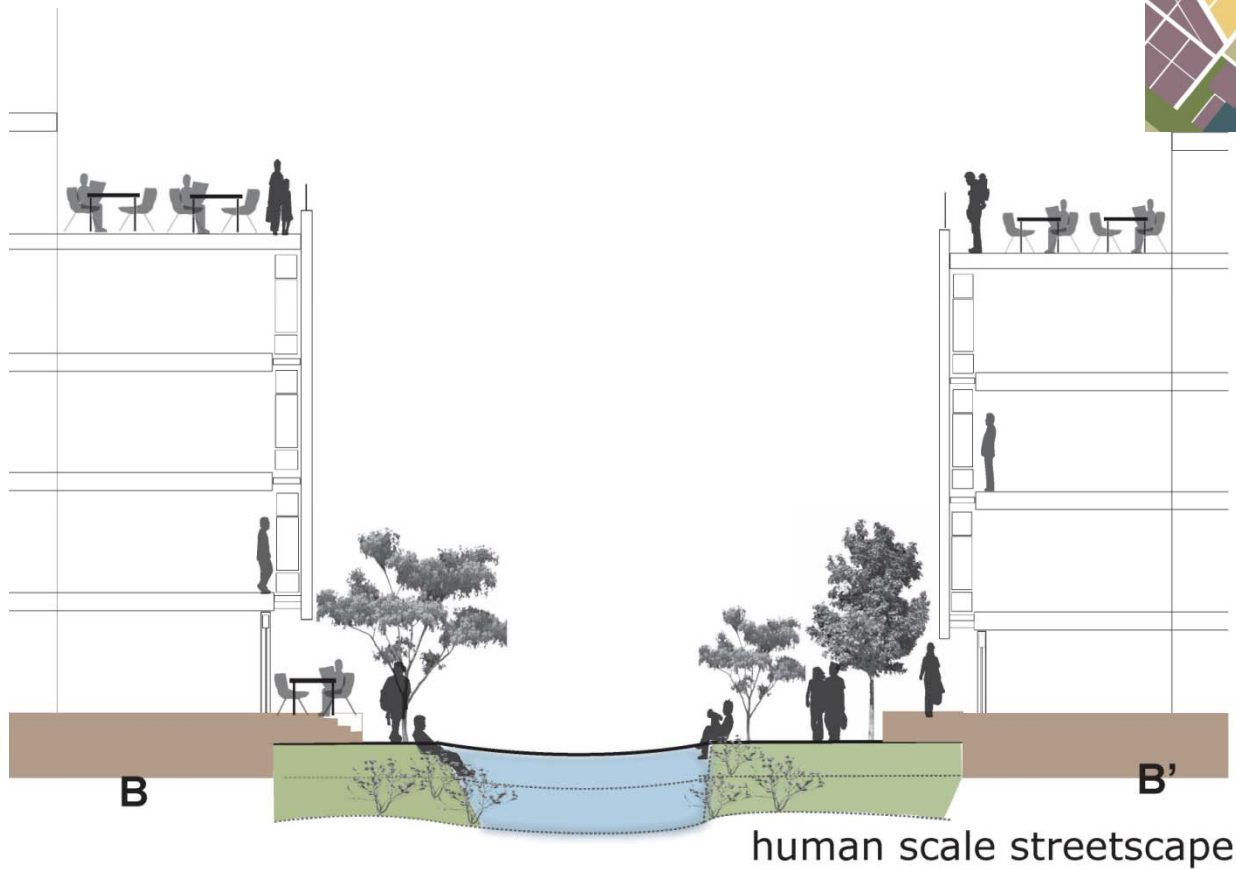
Alternative Master Plan:

Improved Quality of Life

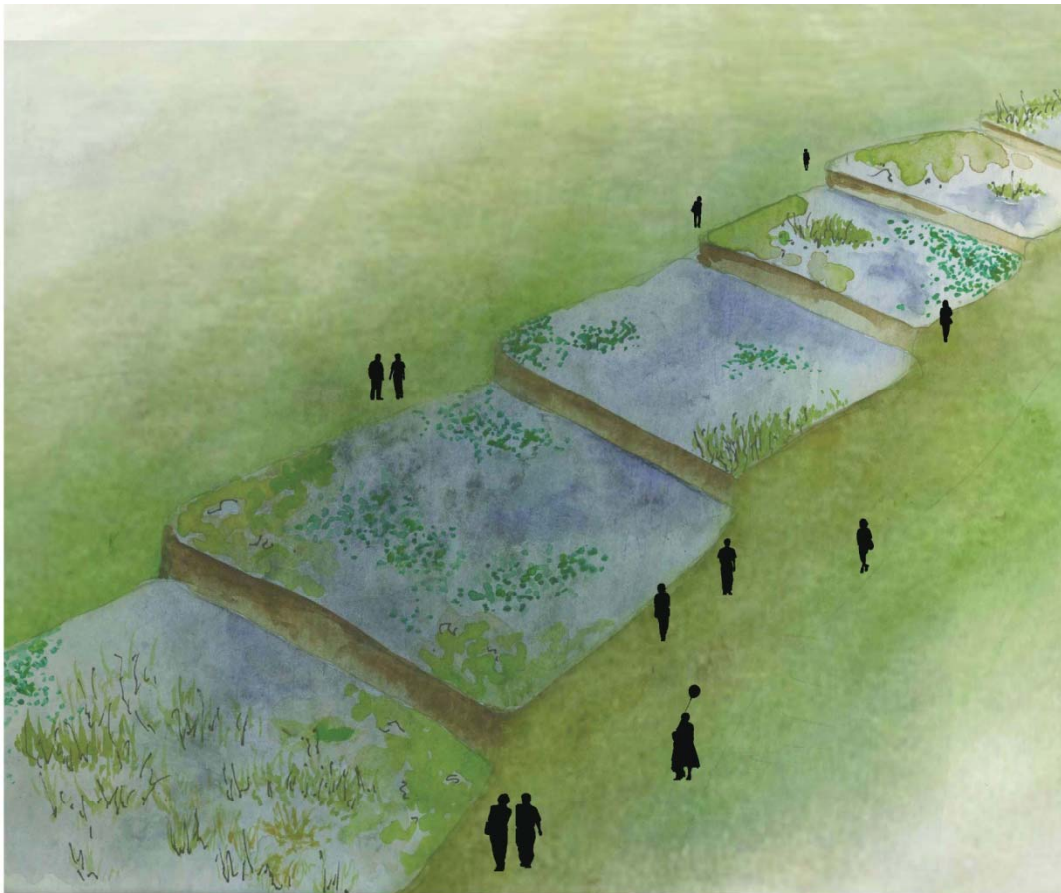


tidal pulse greenspace within mixed-use development

Alternative Master Plan: Improved Quality of Life



Alternative Master Plan: Wastewater Treatment



constructed wetland river



Flow of the
Wastewater-Treatment
System

alternative master plan

(SAVE International, 2010)



Script for SAVE Songdo Powerpoint

Revised draft as of June 21, 2010

[Last reviewed and annotated August 2, 2010]

Slide 1: Intro

My name is Derek Schubert, and I am the president of SAVE International.
안녕하세요. 저는 세이브 인터네셔널 회장 데릭 슈버트라고 합니다.

Founded in 1997, SAVE International is a volunteer NGO of professors and students from the University of California, Berkeley. We work with scientists and other environmental organizations, to make economic alternatives that are ecologically sustainable, preserve the endangered Black-Faced Spoonbill and other wildlife, and stimulate local economies. SAVE International contributes our expertise in land-use planning to this effort.

세이브 인터네셔널은 미국 캘리포니아 버클리 대학의 교수들과 학생들이 모여 1997 년에 설립한 자발적 엔지오 입니다. 우리는 전 세계 다른 학자들 및 환경단체들과 함께 일하면서 생태적으로 지속가능하고, 국제 멸종위기종인 저어새 및 다른 야생동식물을 보존하며, 지역경제를 살리는 대안을 제시하는 일을 하고 있습니다. 세이브 인터네셔널은 여기에서 친환경적인 토지 이용계획을 하는데 전문성을 가지고 참여하고 있습니다.

Although we understand that the Environmental Impact Assessment for Songdo has already been approved, we believe that the overwhelming scientific evidence requires that the next phases of this project be revised. The Songdo Tidal Flats and the birds that live there are unique throughout the world -- wonderful treasures that only Incheon has. If the current plan is completed, you will lose these treasures.

송도 11 공구 매립에 대한 환경영향평가가 마무리 되었다는 것을 저희도 알고 있지만, 송도에서 발견된 수많은 과학적 증거들로 비추어 봤을 때, 저희는 송도 11 공구 매립사업을 지금이라도 재검토 해야함이 명백하다고 생각합니다. 인천이라는 대도시 바로 앞에 펼쳐진 드넓은 송도 갯벌과 여기로 찾아오는 수 많은 새들은 세계적으로도 매우 특별한 것으로서, 인천시만이 가지고 있는 굉장히 소중한 보물입니다. 현재 매립계획이 그대로 진행된다면, 인천시는 이 모든 보물을 모두 잃게 될 것입니다.

Today I will talk about how Songdo New City is affecting the Black-Faced Spoonbills and other birds, and I will present our alternative plan for Songdo. We believe that this alternative plan would be better for residents, investors, wildlife, the environment, and the reputation of Incheon City and South Korea.

저는 오늘 현재 송도 신도시 계획이 어떻게 저어새를 비롯한 다른 멸종위기 새들에게 영향을 미치는지를 설명한다음, 저희가 마련한 대안을 발표하려고 합니다. 우리는 이 대안이 송도에 사는 야생동물과 환경 뿐만 아니라 송도 시민과 투자자들에게 환영받고, 그리고 인천과 한국의 위상을 국제적으로 높이는 데 더 큰 도움이 되는 계획이라고 믿습니다.

Slide 2: East Asian-Australasian Flyway

These first slides repeat much of what Incheon Wetland Network presented earlier, so I will highlight only a few points.

발표 초반의 내용은 방금 전 갯벌에과 유수지에서 인천습지위원회가 설명드린 내용과 많이 겹치기 때문에, 몇 가지만 간단하게 짚고 넘어가도록 하겠습니다.

Songdo lies along the East Asian-Australasian Flyway. This flyway is the migration route for millions of birds every year. The flyway spans the western shore of the Pacific Ocean.

송도는 동아시아-대양주 철새 이동경로 안에 위치하고 있습니다. 이 경로는 수많은 새들이 매년 오가는 중요한 철새이동 통로입니다. 이 철새이동경로는 태평양의 서쪽 해안가를 따라 걸쳐 있습니다.

Slide 3: Endangered Species at Songdo

Thirteen species of birds that migrate through Songdo are threatened or endangered -- at risk of becoming extinct -- according to the IUCN Red List.

[Note August 2, 2010: This is inaccurate. In 2001, thirteen species were present at Songdo in "internationally important concentrations" under the criteria of the Ramsar Convention, but not all of them were threatened or endangered. By 2006, two of the species, including the Chinese egret shown on this slide, were no longer present in internationally important concentrations. Source: Birds Korea, 2010.]

IUCN 이라는 세계자연보전연맹이라는 국제기구가 발표하는 멸종위험종 목록에 따르면, 저어새를 포함하여 송도를 거쳐 이주하는 열 세 종의 새가 현재 멸종 위기나 멸종 위협을 받고 있다고 합니다.

Slide 4: Flyway of the Black-Faced Spoonbill

This map shows the parts of the East Asian-Australasian Flyway where the Black-Faced Spoonbills live. Songdo is a breeding site.

이 부분은 동아시아-대양주 철새이동경로 중 저어새가 이동하는 부분입니다. 송도에서 저어새는 번식을 합니다.

Slide 5: BFS: Size of the Population

The current population of Black-Faced Spoonbills is 2,346. It has grown from a low of a few hundred in the 1990s, but the population must grow further if it is to be viable long-term.

현재 저어새는 지구상에 2346 마리 밖에 없습니다. 노력 끝에 90 년대에 몇 백마리 정도 증가하긴 했지만, 장기적으로 저어새가 생존하기 위해서는 훨씬 많은 개체군이 필요합니다.

The following slides present the five main types of behavior of the spoonbills here in their breeding habitat.

이제 나올 슬라이드는 저어새가 송도와 같은 번식지에서 하는 다섯가지 주요 활동입니다.

Slide 6: BFS Behaviors 1, Forage 먹이활동

Slide 7: BFS Behaviors 2, Loaf (= Rest or Roost) 쉬기

Black-faced Spoonbills prefer to stay at least 150 meters from paths and roads. Although some individual birds can tolerate people being closer, most become scared and fly away when people are less than 150 meters away.

저어새는 길에서 최소 150 미터 정도 거리를 두고 있기를 선호합니다. 등지에 새끼가 있는 경우나 몇몇 저어새들은 좀 더 가까운 거리도 견디기는 하지만, 대부분은 150 미터 이내로 거리가 좁혀지면 무서워서 날아갑니다.

Slide 8: BFS Behaviors 3, Copulate 짝짓기

Slide 9: BFS Behaviors 4, Nest 알 품기

Slide 10: BFS Behaviors 5, Brood 새끼 키우기

Slide 11: Composite Spatial Behavior Analysis

This map shows exactly where the Black-Faced Spoonbills were seen at the Songdo Tidal Flats last year during a short period of study. Orange dots are where they were foraging, and blue dots are where they were roosting or loafing. You can also see one red dot, indicating nests on the artificial island in Namdong Reservoir. All of these sites are essential to the local population of Black-faced Spoonbills.

이 지도는 작년에 저어새가 송도에 머무는 동안 관찰된 곳들을 보여줍니다. 주황색 점들은 저어새가 먹이활동을 하는 곳이고, 파란 점들은 저어새들이 쉬는 곳입니다. 여기 하나 있는 빨간 점은 아까 보셨던 남동유수지에 있는 번식장소입니다. 이 모든 지역인 송도에 있는 저어새 개체군의 생존에 필수적인 곳입니다.

Other species also come to the Songdo Tidal Flats on their migrations, as I mentioned earlier, but these dots do not show the places that those species are using.

아까 말씀드렸다시피, 송도에는 저어새 외에 12 종의 다른 멸종 위험, 위기종 및 수많은 새들이 오는데, 이 지도는 다른 새들의 활동영역은 제외하고 저어새의 활동 영역만을 보여주는 것입니다. 그러니까 실제로는 더 많은 영역이 필요하겠죠.

Slide 12: Composite Spatial Behavior Analysis with Red Fill Zones

These areas in red are the next places that will be filled if Songdo New City continues as planned.

[go back and forth between the two slides a few times]

이 빨간 부분들은 송도 신도시가 현재 계획대로 진행됐을 때 매립될 지역을 나타냅니다.

This information alone would force the government to reassess the EIA, according to international standards of environmental management. We urge you to reassess the plan for these areas, and revise or stop the filling if that is what it takes to accommodate the Black-faced Spoonbills.

환경관리 국제 기준에 따르면 이 정보 하나 만으로도 환경영향평가를 재 실시 해야함이 명백합니다. 저희는 이 지역의 매립계획을 재검토하고, 저어새 서식지 부분의 갯벌 매립을 조정 또는 중단해야 한다고 강하게 말씀드립니다.

Slide 13: Tidal Mudflats and Reclamation Areas

Throughout human history, people have been filling, or “reclaiming”, shallow waters, but generally they have not realized how valuable these areas already were. Between 1996 and 2006 alone, about 810 sq.km. (81,000 hectares) of wetlands in Korea were lost to tidal power plants and “reclamation”.

인류에 역사에서 사람들은 갯벌과 같은 얕은 물가를 매립해왔지만 이런 습지들이 얼마나 중요한 것인지에 대해 알지 못했습니다. 최근인 96 년부터 2006 년 11 년 동안 만도 8 만 헥타르의 습지가 매립과 조력발전소 건설로 사라졌습니다.

Slide 14: Regional Threats to Tidal Mudflats

Around Incheon, there are 2 main threats to coastal wetlands: 1) filling at Songdo, and 2) tidal power plants. Together, these 2 threats would destroy about 70% of the tidal flats in this area.

인천에 있는 습지에는 두가지 큰 위협이 있습니다. 첫째는 송도 갯벌 매립이고, 둘째는 조력발전소 건설입니다. 이 두가지 계획이 남아있는 갯벌의 70%를 파괴할 것입니다.

Slide 15: Shoreline Change

These maps show where people have filled the tidal flats (in green) and turned them into dry land (in white). As you can see, almost all of the tidal flats that existed in 1917 will be lost by 2015 if the current plans continue.

이 지도는 인천 지역에서 녹색으로 표시된 갯벌이 흰색으로 표시된 매립지로 어떻게 변화되어 왔는지를 보여줍니다. 보시다시피 현재 계획대로 진행된다면 1917 년에 존재했던 갯벌들이 2015 년이면 거의 대부분 손실되게 됩니다.

Slide 16: Current Master Plan

This map shows the current master plan for Songdo New City.

Residential areas are in yellow or orange. Commercial areas, including the Songdo International Business District, are red. Industrial and tech areas are gray and purple. Educational areas are dark blue. Parks and the golf course are dark green. 이 지도는 현재 송도 신도시의 마스터플랜을 보여주고 있습니다.

This area [point to the boomerang-shape], 300 hectares in size, is designated to be kept as tidal flat, but I will talk more about this in a minute.

여기 300 헥타르의 지역이 갯벌로 남겨진다고 하는데, 이부분에 있어서는 좀 있다가 더 말씀드리겠습니다.

These areas [point to right-center of map] are filled but not built out, so it would be possible to change the plan and build something different there. We know that several of the American universities that were invited to the Songdo Global University Campus might choose not to participate, for environmental, economic, or political reasons.

이 지역은 이미 매워졌지만 아직 건물이 완전히 들어서진 않았으므로 다른 계획을 진행할 수 있는 여지가 있습니다. 저희가 아는 바로는 송도국제캠퍼스로 초청된 미국의 몇몇 대학들이 이러한 환경적 요인, 경제 침체 및 정치적 이유로 송도에 들어오지 않기로 결정할 것이라고 한다고 합니다.

Slide 17: Current Master Plan, with overlay of BFS behaviors

This plan shows where the spoonbills are foraging and roosting, in relation to the current master plan.

이 계획은 저어새가 먹이활동과 휴식을 하는 지역과 현재 마스터 플랜을 연관해서 보여줍니다.

Here is the area proposed to be kept as tidal flat. You can see that the birds are already using many other areas [point to these places]. Due to the enormous efforts of Incheon citizens, much more BFSs are visiting Songdo now and the population that use the tidal flat will increase more. This is why the proposed development must be reassessed.

이 부분은 갯벌로 남겨질 부분입니다. 보시다시피 저어새와 같은 멸종위기종 새들이 이미 다른 많은 지역을 이용하고 있습니다. 인천 시민들의 노력으로 이미 훨씬 많은 저어새들이 송도를 찾고 있어서 앞으로 더 많은 새들이 송도에 살게 될 것입니다. 이렇기 때문에 이 개발 계획은 전면 재검토 되어야 합니다.

Our studies indicate that 300 hectares are not large enough to support the spoonbills and the other endangered birds that visit Songdo. Some people might say that these birds will simply go somewhere else, but the birds are running out of places to go. If there is less area, either the birds crowd together and then are at higher risk of diseases such as botulism—70 birds died of botulism in Taiwan in 2003 for this reason—or there are just fewer birds that can survive. If the population shrinks too much, the gene pool loses diversity and the species goes extinct. We call this process an “extinction vortex”.

저희가 실시한 연구에서 300 헥타르의 대체 서식지로는 송도로 찾아오는 저어새와 다른 멸종위기종 새를 부양하기엔 매우 부족한 면적임이 밝혀졌습니다. 아마 어떤 분들은 새들이 그냥 다른 곳으로 가지 않겠느냐 하시겠지만 이미 새들은 많은 서식지를 잃었습니다. 좁은 면적만 남겨지면서 새들의 밀도가 높아지면 보툴리즘과 같은 질병이 발생학 확률이 매우 높아집니다. 실제로 2003 년 대만에서 이와 같은 이유로 보툴리즘이 발생하였고, 적은 수의 새들만 생존하였습니다. 종 개체군의 크기가 많이 줄어들면 유전자 풀이 다양성을 잃게 되고 종은 지구상에서 사라지게 됩니다. 이런 과정을 “멸종의 소용돌이” 라고 합니다.

Slide 18: LEED

LEED, which stands for Leadership in Energy and Environmental Design, is a system that tries to measure how sustainable a new building is. An energy-efficient building located near good public transportation, for example, would earn many points toward LEED certification.

리드 - Leadership in Energy and Environmental Design –은 새 빌딩이 얼마나 친환경적인가를 측정하는 시스템입니다. 예를들어 대중교통에 가깝게 위치한 에너지 효율이 높은 빌딩은 LEED 인증 시스템에서 많은 점수를 얻게 됩니다.

The LEED Neighborhood Development rating system was recently developed to look at the sustainability of entire neighborhoods. Songdo City has been accepted as a pilot-project to test this system.

리드 지역개발 평가 시스템은 지역 전체의 지속가능성을 평가하기 위해 새롭게 고안되었습니다. 송도는 이 평가 시스템의 시범 사업으로 받아들여 졌습니다.

Even though Songdo City would earn many points under this system, it fails to meet the basic prerequisites of the Smart Location & Linkage category: it is being built on a filled wetland, and it does not address the habitat requirements of the endangered bird species. Therefore, it cannot be certified under LEED for Neighborhood Development. We believe that this denial is justified.

송도 신도시가 에너지 효율이 높은 건물을 통해 많은 점수를 얻는다 해도, 송도는 갯벌을 매립한 지역에 건설되었다는 이유로 스마트 지역 선정과 연결 부문의 기본 전제 조건을 만족할 수 없게 됩니다. 따라서 송도는 리드 지역개발 인증서를 받을 수 없게 됩니다. 저희 생각에도 이러한 인정 거부는 정당하다고 봅니다.

Slide 19: Missed Opportunities 1, Education

We believe that the current plan for Songdo New City has missed four main opportunities.

현재 송도 신도시 계획은 세 가지 중요한 기회를 놓치고 있습니다.

The first is education.

Many colleges and universities around the world use nearby wetlands as educational resources. The Wetland Research Park at Ohio State University is one. The current plan calls for new campuses, including campuses for foreign universities, but wetlands are not specifically incorporated as a tool for education. Education does not have to be limited to schools, but it can be a part of everyday life.

첫째는 교육의 기회입니다. 전 세계에 습지를 인근에 두고 있는 많은 대학들은 습지를 교육적 자원으로 적극 활용합니다. 미국 오하이오 주립대 습지 연구 공원이 한 예입니다. 현재 송도 계획은 외국 대학을 비롯한 새로운 대학을 유치하려고 하지만, 습지가 교육의 도구로 구체적으로 활용되는 계획은 없습니다. 교육은 교실안에서 한정되는 것이 아니라 지역 자원을 활용하여 일상의 일부가 될 수 있습니다.

Slide 20: Missed Opportunities 2, Ecotourism

The second missed opportunity is tourism, or specifically ecotourism.

The Korea Tourism Office has stated a goal of attracting 10 million visitors by 2010, focused in part on Green tourism in the DMZ.

두번째 놓치는 기회는 바로 관광, 특히 생태관광 부분입니다. 한국관광공사는 2010년까지 비무장지대 근처 생태관광을 통해 천만명의 관광객을 유치할 목표를 발표했습니다.

Suncheon Bay Ecological Park is an example of a place designed to attract tourists to experience natural wonders. Songdo is a special place with a combination of high-tech and unique environmental assets, as well as high accessibility from metropolitan area where a lot of people are eager to see nature. But the current plan ignores them and simply makes a generic waterfront city that could be anywhere in Asia.

순천만 생태공원은 자연 경험을 통해 관광객을 유치하는 디자인을 한 좋은 예입니다. 송도는 첨단 도시로서 드물게 매우 특별한 자연 자산과 함께, 자연을 갈망하는 수도권의 많은 인구가 찾아 올 수 있는 접근성까지 갖춘을 가진 특별한 곳입니다. 그럼에도 불구하고 현재 계획은 이런 장점을 완전히 반영하지 못한채 송도를 아시아 어느 지역에서나 볼수 있는 흔하디 흔한 해안 도시 중 하나로 만들려 하고 있습니다.

Slide 21: Intro to Taiwan Ecotourism

Starting in 1997, SAVE International has worked with partners and residents in Taiwan to expand the local economy by including ecotourism and high-tech development. A new National Scenic Area was created in 2005, specifically around the winter habitat of the Black-Faced Spoonbill.

1997년부터 저희 세이브 인터네셔널은 대만의 파트너들과 시민들과 함께 생태관광과 하이테크 발전의 결합을 통한 지역경제 활성화를 위해 일해왔습니다. 그 결과 2005년 대만에는 저어새 월동지 보전을 위해 새로운 국립경관지구가 생기게 되었습니다.

Slide 22: Taiwan Ecotourism (crabbing and boat photo)

The local residents and governments have officially supported ecotourism in the National Scenic Area. Tourism has risen by 15 times, and now brings in around US\$380 million per year, without sacrificing other economic opportunities or the environment.

지역 시민들과 정부는 이 국립경관지구 내 생태관광을 공식적으로 지지해 오고 있습니다. 그로 인해 관광객은 15 배 이상 증가하였고, 다른 경제적 기회를 희생하지 않고 연간 미화 3억 8천만불 (4천 5백억원)의 수입을 거둬들이고 있습니다.

Slide 23: Budai plan

SAVE International is now developing a plan converting an area of reclaimed land to a tidally influenced condition, enhancing habitat for the spoonbills.

세이브 인터네셔널은 현재 대만 부다이에 매립되었던 지역의 일부를 조수가 통하는 환경으로 변환하여 저어새 서식지 환경을 개선시키려는 계획을 진행하고 있습니다.

Slide 24: Sihcao example

At Sihcao, at the south end of the National Scenic Area, Tainan City proposed a plan for new high-tech development, but local and national environmental groups objected. Now half of the site, or 1,000 hectares, has been preserved as bird habitat. The remaining development is one of the most profitable industrial districts in Taiwan: it is essentially a high-tech city within a park. Local residents call it a great place to live and work, with close contact to real nature.

국립경관지구 남쪽에 위치한 시카오에 타이탄시는 새로운 하이테크 개발 계획을 발표했지만, 각 환경단체들은 서식지 보전 때문에 이를 반대했습니다. 현재는 개발이 계획되었던 면적의 절반인 천 헥타르가 새 서식지로 보존되었습니다. 나머지 반은 타이난에서 가장 이익을 많이 내는 하이테크 산업단지 중 하나가 되었습니다. 이곳이 결국 자연 공원 내의 하이테크 도시가 된 것입니다. 지역 시민들은 이곳을 진짜 자연과 가까우면서 살기 좋고 일하기 좋은 곳이라고 평하고 있습니다.

Slide 25: Missed Opportunities 3, Quality of Life

The Songdo City Master Plan offers words about quality of life, but it overlooks several factors that actually contribute to this condition. Although 40% of the land area is designated as "open space", for example, but if you exclude the golf course and many small leftover areas, there is actually very little real nature for people to experience.

송도 마스터 플랜은 삶의 질에 대해 언급만 할 뿐 실제로 시민들의 삶의 질을 높일 수 있는 여러 부분들을 간과하고 있습니다. 비록 40%에 가까운 면적이 "오픈 스페이스"로 지정이 되어있지만, 골프 코스나 다른 작은 찌투리 땅을 빼고 나면 실제 시민들이 자연을 경험할 수 있는 기회는 매우 적습니다.

Slide 26: [omit for presentation to the City] Missed Opportunities 4, Water Treatment

A "green city" needs a green method of purifying its waste waters. Pollution from industry in Incheon, or even wastewater from residences, could be cleaned by a system of constructed wetlands. It would be especially useful for the water treatment to be visible, so people can understand and appreciate the chemical and biological processes. The Dell at the University of Virginia, is an example of a treatment wetland.

Slide 27: Alternative Master Plan

This is SAVE International's proposed alternative master plan.

We believe that it addresses the missed opportunities, and it would make Songdo a better place for people and for wildlife, as I will soon explain.

이것은 저희 세이브 인터네셔널이 제안하는 대안 마스터 플랜입니다. 우리는 앞에서 언급된 기회들을 계획에 고려하여 송도가 사람들과 자연을 위해 더 나은 곳이 될 수 있도록 만들었습니다.

Slide 28: Alternative Master Plan with overlay of BFS behaviors

This slide shows where the spoonbills are foraging and roosting, in relation to our proposed master plan. In particular, we would preserve this area of existing tidal flats and open water. [point to it]

이 슬라이드는 저어새가 어디에서 먹이활동을 하고 쉬는지를 저희 마스터 플랜과 함께 연관해서 보여줍니다. 특별히 저희는 현재 갯벌을 보존하는 계획입니다.

Slide 29: Comparison of Master Plans

These are the current master plan and our alternative master plan, side-by-side for comparison. We are proposing to stop the filling of the tidal flats and reorganize the land-uses on the land already filled but not yet built out. We also suggest cleaning up and redeveloping the brownfields along this creek.

이것은 기존 마스터 플랜과 저희 마스터 플랜을 비교한 그림입니다. 저희는 갯벌 매립을 더이상 하지 않으면서 현재 건물이 들어서지 않은 매립지역을 재편성 하는 방안을 제안합니다. 저희는 역시 송기천 주변에 기존 공단을 재생할 것을 제안합니다.

Although we recognize that there is less new land in our alternative plan, we believe that the remaining land would be more valuable, more productive, and more sustainable. We are not saying “build less and get less”. We are saying “build less but get more”. The tidal flats, for example, have an economic function even though they do not have buildings. They support wildlife and they make Songdo different from any other place in the world, so they could bring tourists and jobs. As was the case with the Sihcao development in Taiwan, the property values in Incheon and Songdo will naturally increase because of the nearby habitat.

비록 저희 제안에 새로운 대지 면적이 적을 알지만, 저희 생각엔 남은 면적이 더욱 고부가가치가 되고, 생산성이 높아지고, 더욱 친환경적으로 개발될 것이라고 믿습니다. 저희는 “조금 건설하고 조금만 이익을 얻자”가 아니라 “조금 건설하고 더 많은 이익을 얻자”를 제안하는 것입니다. 갯벌에는 비록 건물이 들어서지 않더라도 경제적 기능을 담당합니다. 갯벌은 많은 야생동식물을 지탱하고 송도를 세계의 여느 다른 도시들과 다르게 특별하게 만드려 줌으로써 더 많은 관광객과 일자리를 만들어 줍니다. 앞에서 보셨던 대만의 시카오 개발 사례에서 보셨듯이 인근 서식지 때문에 인천 송도의 지가는 자연스럽게 상승할 것입니다.

Slide 30: Alternative Master Plan: Ecotourism

It is important to design for the residents of Songdo and Incheon, as well as for international visitors. Black-Faced Spoonbills, rocky islets, and vast tidal flats contribute to this area’s unique landscape.

인천 송도를 지역주민 뿐만 아니라 외국 방문자들을 위해 디자인해야 하는 것은 매우 중요합니다. 저어새와 저어새가 사는 섬, 그리고 광활한 갯벌은 이 지역의 경관을 더욱 특별하게 만들 것입니다.

SAVE's design would create a green edge for the tidal flats, and it would incorporate an ecotourism center and design elements such as these OceanScope viewing containers. OceanScope, by Korean designers Ahn Kee-hyun & Lee Min-soo, would convert shipping containers into observation platforms. The shipping containers would become public space, where people could enjoy watching Black-Faced Spoonbills and other birds during the summer.

저희 세이브의 디자인은 갯벌을 위한 녹색 테두리를 만들고 거기에 생태관광센터와 디자인 요소, 예를들면 조망 컨테이너인 오션스코프와 같은 요소들을 배치하려고 합니다.

오션스코프는 한국 건축가 안기현과 이민수의 아이디어로 선박 컨테이너를 조망대로 전환하는 아이디어를 구현한 것입니다. 조망 컨테이너는 일반 시민들이 저어새를 비롯한 다른 새들을 탐조하는데 쓸 수 있는 공공 공간이 될 것입니다.

Slide 31: Alternative Master Plan: Ecotourism Section C

Since the existing highway would impede pedestrians from crossing to the tidal-flat side of the road, we propose locating OceanScope containers along the highway [point to it]. In this way, ecotourism and nature-watching would coexist with industry and transportation.

현재 도로로 인해 보행자들이 갯벌로 건너가는 것이 어렵기때문에 저희는 오션스코프 컨테이너들을 도로를 따라 배치하기를 제안합니다. 이 경우 생태관광과 자연조망이 산업 및 교통시설과 조화를 이루며 공존할 수 있습니다.

Slide 32: Alternative Master Plan: Education (Educational Wetland Laboratory)

At the top universities around the world, modern campus designs use the local environment as an opportunity for research and a topic for environmental education. Our alternative master plan would increase the area of wastewater treatment ponds and wetland habitats around the perimeter of campus buildings. These wetlands would be outdoor classrooms and an educational opportunity to students, shown here as an "Educational Wetland Laboratory".

세계에 많은 유명 대학들이 하고 있는 현대적 캠퍼스 디자인은 지역 자연을 연구 및 환경교육의 기회로 삼아 이용하고 있습니다. 저희 마스터 플랜은 생태적물처리 시설과 습지를 캠퍼스 주변으로 늘리기를 제안합니다. 이런 습지는 실외 교실로서 "교육용 습지 연구 장" 같은 교육적 기회로 사용될 수 있습니다.

Slide 33: Alternative Master Plan: Education Section A (Artificial Islands & Bird Blinds)

Another component of education could also be available to the public. Additional nesting islands might be created, and people could admire the birds on these

islands from the safety of bird blinds, built for public viewing and for official research.

시민들을 위한 교육도 가능합니다. 추가의 저어새 섬을 만들 수 있고, 시민과 연구 용도로 만든 안전한 탐조대에서 시민들은 새를 관찰할 수 있습니다.

Slide 34: Alternative Master Plan: Quality of Life (Tidal Pulse Greenspace)

Incheon Free Economic Zone and Songdo City are international business sites intended for professionals from all around the world. Residents of Incheon and Songdo City, however, have limited exposure to nature in a typical urban setting. Incorporating the unique natural features of the environment into Songdo would allow Koreans and visitors to enjoy close proximity to nature. Our alternative plan promotes human-scale design with natural processes as a site-specific design focus, shown here in this perspective view...

인천경제자유구역과 송도는 세계 각지로의 전문가들을 겨냥한 국제 비즈니스 지역입니다. 정작 인천과 송도 시민들은 평범한 도시 지역에서 자연을 접하는 기회가 제한되어 있습니다. 특별한 자연 경관을 반영한 송도의 계획은 많은 한국인 및 다른 방문자들에게 자연으로의 접근성을 보장할 것입니다. 이 그림에서 보시듯 저희 계획은 자연과 함께하는 인간 중심 스케일의 디자인에 지역의 특수성을 살리기를 제안합니다.

Slide 35: Alternative Master Plan: Human-Scale Design Section

...and here in this section, through a typical street with residences and small businesses.

이 그림은 주거와 소규모 비즈니스가 있는 지역의 단면을 보여줍니다.

Slide 36: [omit for presentation to the City] Alternative Master Plan: Wastewater Treatment

Besides preserving all of the existing tidal flat, with its ability to clean water naturally, we propose incorporating a system of constructed wetlands to treat the wastewater from Incheon's industries and from Songdo's residences. In this way, Songdo City would become a more useful and productive place, not just looking pretty but actually working hard. Constructed wetlands are often a component of green infrastructure and they could be appropriate at Songdo.

Slide 37: Alternative Master Plan again, conclusion

In the San Francisco Bay and throughout the United States, many tidal wetlands were drained or filled in the 1800s and 1900s. Too late, we realized the value of these wetlands in supporting birds and fish and maintaining water quality. Now the state and federal governments have spent billions of dollars since 1996 on projects to restore the ecosystem, including restoring tidal wetlands that had been drained

or filled. It has cost hundreds of millions of dollars to restore just one percent of the lost wetlands in San Francisco Bay, so the final cost will be staggering and the results are not certain. It would have been much better to simply preserve these habitats, rather than to degrade them and then try to restore them.

샌프란시스코만을 비롯한 미국 전역에서 19 세기와 20 세기에 걸쳐 많은 습지들에 물을 빼거나 매립을 했습니다. 너무나 늦게 우리는 그 습지들이 새들과 물고기를 지탱하고 수질을 유지해준다는 사실을 깨달았습니다. 현재 미국 주 정부 및 연방정부는 1996 년부터 수백억불을 들여 배수되거나 매립된 습지를 복원하는 등의 생태계 복원 사업을 진행하고 있습니다. 현재까지 수억불을 들였음에도 불구하고 샌프란시스코 만에서 매립된 습지의 1%만이 복원되었기 때문에, 최종적으로 들어갈 금액은 천문학적이고 그 결과도 불확실합니다. 습지를 파괴하고 다시 복원하느니 차라리 처음부터 그냥 보전했더라면 훨씬 좋았을 것입니다.

Filling the ecologically important, Ramsar-qualifying wetlands at Songdo would not be allowed in the United States or Europe today. Through the Changwon Declaration of 2008 and in other pledges, Incheon City and the central Korean government have promised not to destroy any more tidal flats for reclamation projects. We hope that the government will honor this commitment and preserve all remaining habitat at Songdo. Even if the 300-hectare parcel is preserved under the current plan, further filling will kill many birds because the habitat will be too small. It will not be long before the rest of world sees through the greenwashing that Korea is using to cover the destruction of precious habitat.

생태적으로 매우 중요해서 람사 지정 습지 조건을 만족시키는 송도 갯벌을 매립하는 일은 오늘날 미국이나 유럽같은 곳에서는 더이상 허용되지 않습니다. 2008 년 창원에서 개최한 람사 총회와 다른 서약들을 통해, 인천시 및 다른 한국 정부는 더이상 갯벌을 파괴하지 않겠다고 약속하였습니다. 저희는 정부가 이 서약을 존중하고 남은 송도 갯벌 서식지를 보존하기를 바랍니다. 현재 계획대로 300 헥타르가 갯벌로 남더라도, 남겨진 서식지가 너무 작기 때문에 많은 새들을 죽게 만들 것입니다. 한국이 서식지를 파괴하는 행동들을 숨기며 녹색청소를 하고 있는 것을 국제사회가 알게 되는데는 많은 시간이 걸리지 않을 것입니다.

Our alternative plan, however, uses engineering, planning, and natural processes together to make a unique place.

저희 계획은 생태, 도시계획, 공학을 이용하여 송도를 특별한 도시로 만들기를 제안합니다.

We look forward to working more closely with you to make Songdo a true "green city", worthy of respect and honor around the world.

우리는 송도가 진정한 녹색도시로 거듭나 세계적으로 존경과 찬사를 받도록 함께 일하기를 기대합니다.