

송도국제도시 워터프런트 기본계획(변경)

주요내용

송도국제도시 워터프런트 기본계획(변경)

I. 워터프런트 기본계획 구상

1. 개발 여건 분석

(1) 송도국제도시 워터프런트 사업의 목적

- 송도국제도시 워터프런트 사업 목적은 크게 개방형 해수교환 체계 확립, 해양생태도시 실현, 관광·레저 브랜드화 등 3가지 임
- 개방형 해수교환 체계 확립을 통한 수질환경 개선
 - 성공적인 워터프런트 계획 마련을 위해서는 수질 및 유지관리 문제가 선행결 되어야 함
 - 수공간을 개방형 해수교환 체계로 구축을 통해 수질개선 후 수변공간에 대한 워터프런트 계획을 통하여 지속가능한 신성장 동력으로 활용
- 생태환경을 보존하며 자연과 사람이 공존할 수 있는 생태공간을 조성함으로 해양생태도시의 이미지를 형성함
 - 워터프런트는 도시공간 중에서도 사람과 동·식물이 공존할 수 있는 의미 있는 공간이므로 도시생활자들에게 워터프런트가 가진 이러한 의미를 홍보하고, 수변공간에 대한 생태적 관심과 함께 친수공간의 편익을 누릴 수 있도록 유도
- 관광·레저기능의 강화를 통하여 지속적으로 증가하는 관광레저 수요에 대응하고 이를 바탕으로 지역의 경제 활성화를 유도
 - 워터프런트의 가장 큰 매력은 물을 이용한 독특한 레저, 레크리에이션이 가능한 공간임

[송도국제도시 워터프런트 조성 목표]



(2) 송도워터프런트 추진전략

가. 수환경 관리를 위한 추진전략

- 송도국제도시의 가장 민감한 문제 중 하나인 송도습지의 보전 방안과 기존의 폐쇄적인 수공간으로 인해 발생되고 있는 수질오염에 대한 적극적 해결방안을 제시함.

나. 수변경관 형성을 위한 추진전략

- 송도 워터시티'의 이미지가 부각될 수 있도록 독창적인 수변경관을 연출하고 수변공간으로의 조망빈도 및 심리적 접근성을 높일 수 있도록 계획을 수립함.

다. 생활환경 개선을 위한 추진전략

- 송도국제도시의 정주 및 업무환경을 국제적인 수준으로 높이고 근무자와 주민의 생활 만족도를 높일 수 있도록 수변공간을 활용한 교통, 문화 등의 관련 기반시설 확충

라. 관광산업 육성을 위한 추진전략

- 송도국제도시의 핵심사업 중 하나인 MICE산업을 연계하여 활성화를 도모하고, 워터프런트 전체가 고유의 특성을 기반으로 관광 명호가 될 수 있도록 차별화 전략을 설정함

(3) 송도워터프런트 기본 구상

- 워터프런트 주변지역의 문화관광, 자연생태, 교통 및 접근성, 송도국제도시 개발계획, 경관 등의 조성여건 분석을 토대로 각 워터프런트 권역의 특성 도출
- 조성여건과 각 권역과의 관계를 도출하고 이를 정성적으로 종합하여 권역별로 지향해야 할 워터프런트 이미지를 도출하고 테마를 설정
- 조성여건 분석 결과를 토대로 권역별 특성을 도출하였으며 각 권역별 특성을 부각시킬 수 있도록 아래와 같이 권역별 테마를 설정함

[송도국제도시 워터프런트 권역별 테마]



2. 도입시설 계획

1) 송도워터프런트 레이크사이드(lakeside)

○ 배치조건

- 워터프런트의 중심적 역할을 하는 권역
- 도심지역과 연계성이 강한 지역
- 보행 및 차량 접근성이 유리한 지역
- MICE 체계 구축이 유리한 지역
- 선착장 조성이 유리한 지역

○ 배치계획

- 1단계 조성지역인 6·8공구 호수 내 배치
- 국제업무지구와 연계하고 접근이 유리하도록 근접지역에 배치
- 접근성과 연계성을 고려한 시설의 배치

[시설배치계획 - 워터프런트 레이크사이드]



2) 인공해변

○ 배치조건

- 송도국제도시의 관광자원과 근접한 지역
- 식음, 쇼핑 등 상업지원시설과 근접한 지역
- 외부 방문자의 접근성을 고려

○ 배치계획

- 호수의 형태를 가지고 있는 6·8공구 호수 내 배치
- 아트센터, 센트럴공원, 배후 상업시설 등과의 주변 연계가 수월한 지역에 배치
- 구간별 공간구조 차별화를 통한 다양한 이벤트 공간 확보
- 수위 변화에 대응하는 복단면 구간 조성으로 다양한 시설 도입 및 활용 가능

[시설배치계획 - 인공해변]



3) 마린스포츠교육센터

○ 배치조건

- 부지의 확보가 가능한 지역
- 이용인구가 많은 대학시설과의 근접 배치
- 수공간의 직접적인 활용이 가능한 지역

○ 배치계획

- 남측수로 내 추가 매립부지 활용
- 인천대학교의 해양레저스포츠 교육프로그램과 연계 가능하도록 근접 배치
- 남측수로의 기존 잔교시설 활용이 가능하도록 인접 배치
- 남측수로 배후에 위치한 골프장과 접근성이 유리하고 인천대학교와 연계되어 수상레저 동호회 및 요

트스쿨 등으로 활용가능성이 우수하여 유보지, 광장 및 공원 계획부지를 이용하여 마리아 육상시설을 조성하는 것으로 계획

- 해상 및 육상 계류시설 척수는 향후 발전가능성과 시장성 등을 고려하여 해상 250척, 육상 50척의 시설규모로 계획
- 인천대교 제작장(34m×400m)이 존치하여 송도국제도시 측으로의 조망이 불리할 것으로 판단되나 제작장을 활용하여 마리아와 남측수로를 전망할 수 있는 뷰포인트관광 랜드마크로 활용 가능

[시설배치계획 - 마린스포츠교육센터]



[시설배치계획 - 마리아 선착장]



II. 해수교환 시스템 구축 기본계획 구상

1. 해수교환 시스템 기본방향

(1) 해수교환시스템 도입 목적

- 인천경제자유구역 송도국제도시는 3면이 바다와 인접되어 있음에도 불구하고 폐쇄형 수공간 계획에 따라 해수교환이 원활히 이루어지지 않고 있음
- 현재 북측수로 유수지의 수질 악화로 인한 악취발생, 유지관리비 과다소요 등 우수한 입지여건에도 불구하고, 수변공간을 효율적으로 활용하지 못하고 있는 실정이므로 현재 송도국제도시의 폐쇄적 수공간 계획에 따른 수질오염 문제에 대한 해결방안으로 친환경적 해수교환 시스템 구축 기본계획을 수립하는 데 목적이 있음

(2) 적용 수질기준

- 해수교환 시스템 구축 기본계획(변경)시 송도국제도시 수로내 수질 기준은 4계절 평균 Ⅲ등급(보통) 이상 수질등급 확보를 목표로 하며, 6·8공구 호수측 해수욕장 도입시 수질기준은 해수욕장 수질기준 적합을 목표로 함

[송도국제도시 목표 수질기준]

구 분	적 용
전체 수로	생태기반 해수수질 : Ⅲ(보 통) 이상
6·8공구 호수측	해수욕장 수질 기준 : 적 합(4 ~ 8점)

2. 수상레저선박 운항 계획

(1) 개발 목표

- 송도 워터프런트의 수상레저선박 운항 계획은 고품격 수변경관 창출에 기여할 있도록 개발 목표를 설정함
- 수상레저선박 운항 계획의 개발목표는 구간별로 다양한 컨셉으로 계획된 워터프런트를 연계시켜 도시의 가치를 높이는데 기여

(2) 수상레저선박 운항 계획 개발방향

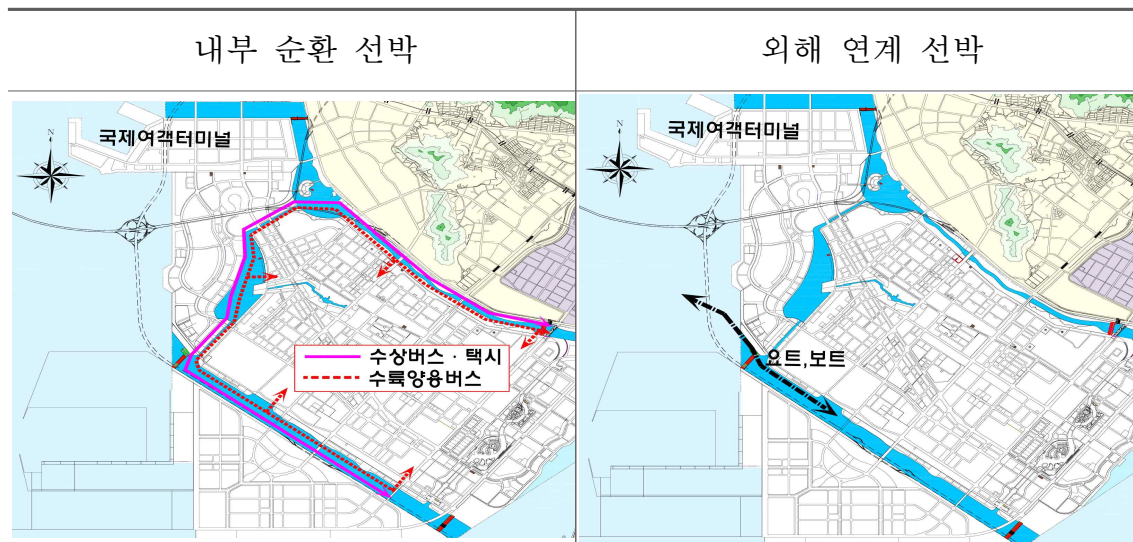
가. 내부 순환 수상교통망 구축

- 해수교환 체계 구축으로 수변도시로 변모하는 송도국제도시에 수상관광과 교통연계 수단으로 활용될 수 있는 내부 순환 수상교통체계의 구축 필요성이 요구
- 수로내 운항에 적합한 수상버스와 수상택시, 수륙양용버스 도입으로 육상 및 수상을 동시에 연계할 수 있는 신 교통망 형성이 가능하도록 계획함
- 수상버스 및 수상택시는 내부 수로를 순환하는 교통체계로 구상하였으며 수륙양용버스는 육상교통망과 연결하여 송도국제도시만의 차별화된 교통체계가 구축될 수 있도록 계획함

나. 마리나 선박 연계방안

- 마리나선박은 송도수로내 활동과 외해 레저활동이 모두 가능한 수상교통체계로서 외해 연계를 위해서는 선박 규모가 비교적 큰 레저선박을 대상으로 시설계획을 수립하고 송도 수로 내에서는 횡단교량 통행이 가능한 소형레저선박을 위주로 시설계획을 수립함
- 9공구측 국제여객터미널 계획에 따른 유람선의 수요증복을 고려하여 송도 수로내에는 유람선 등 대형 선박 운항을 계획하지 않음

[수상레저선박 운항 계획 도입에 따른 선박연계방안]



(3) 대상선박 결정

가. 외해연계 대상선박

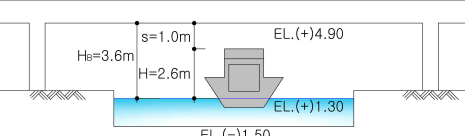
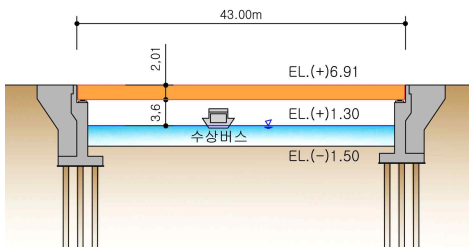
- 대상선박은 외해와 연계하는 수상교통체계와 송도수로 내부 순환을 목적으로 하는 수상 교통체계로 구분하여 결정함
- 외해와 연계하는 수상교통체계는 세일 크루저 요트(18m급)과 세일 크루저 보트(18m급)로 결정하였음

나. 연결수로내 대상선박

1) 연결수로 교량

- 연결수로 통행 가능선박, 주변 토지이용계획, 수로폭원, 시공성, 경제성 등을 고려한 교량 형식 검토
- 도개교는 유지관리가 어렵고 운영시 교통체증 우려가 있으며, 지하차도는 기 조성된 토 지이용계획 변경 필요
- 토지이용계획 변경이 없고 시공성, 경제성이 우수하고 및 유지관리가 용이한 일반교량형 식 적용
- 일반교량 적용시 형하고는 3.6m로 통항가능 선박은 마스트고가 2.6m 이하인 소형보트, 수상버스, 수륙양용버스 가능

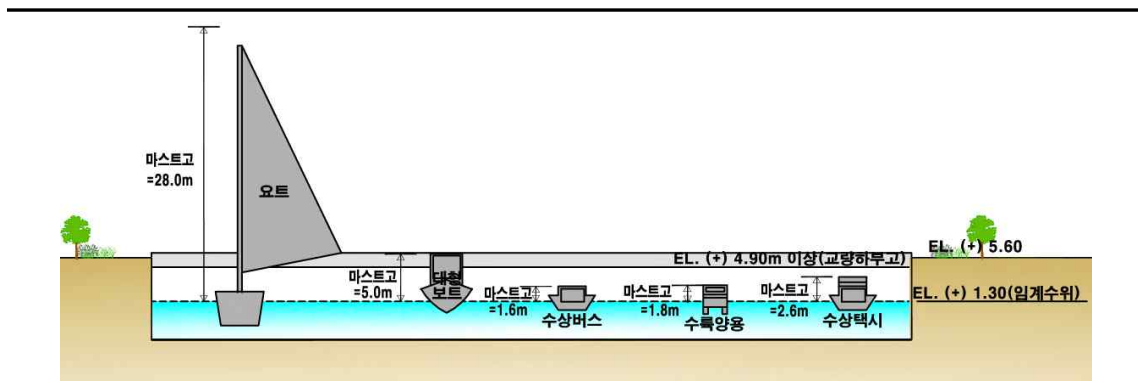
[일반교량 통행가능 선박 높이 검토]

구분	모식도	일반교량
단면도	 선박여유고(s)=1.0m, 선박 마스트고 (H)=2.6m	
선박 높이	●교량하부 통행선박의 안전을 위하여 형하 여유고(1.0m)를 고려하여 선박 마스트고가 2.6m 이하인 선박 통행 가능	

2) 연결수로 대상선박

- 연결수로 내 교량 설치계획 고려시 통항이 가능한 레저선박은 마스트고가 높은 요트 및 대형보트는 통항이 불가능하며 마스트고가 낮은 소형보트, 수상버스, 수륙양용버스, 수상택시는 통항이 가능
- 교량의 형하 여유고는 연결수로 대상선박 중 마스트고가 가장 큰 수상택시(미추홀1호, 2호, 3호)의 통항이 가능하도록 산정
 $\Rightarrow 3.6\text{m} = 2.6\text{m}(\text{마스트고}) + 1.0$ (여유고 : 해안의 강한 바람특성 및 조선자의 심리적 영향 등을 고려)

[일반교량 적용시 선박별 마스트고 검토]



[일반교량 적용시 선박별 마스트고 검토(계속)]

구 분	요 트	보 트	수상버스	수륙양용버스	수상택시
마스트고	28.0m > 3.6m	5.0m > 3.6m	1.6m < 3.6m	1.8m < 3.6m	2.6m < 3.6m
검 토	×	×	○	○	○

- 수로 내부 순환을 목적으로 하는 수상교통체계는 수상버스와 수륙양용버스로 결정하였으며 또한 현재 송도국제도시 센트럴파크에서 운영중인 미추홀호에 대해서도 추가 포함시켜 검토하였음

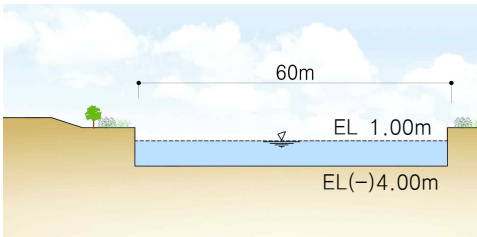
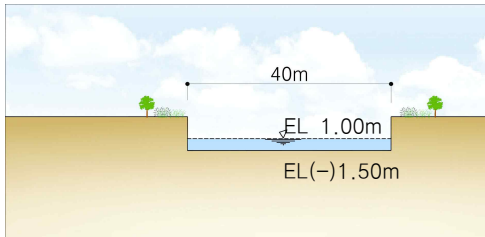
3) 연결수로 규모

- 기본계획 시 유람선 등 대형선박의 통항에 적합한 수로 단면(폭:60m, 수심:5m)을 계획하였으나 교량의 형하 여유고를 고려하였을 때 마스트고가 높은 대형보트 및 요트 등은 통항이 어려움
- 연결수로에 운항가능한 선박에 따라 연결수로 단면제원(수로 폭 및 수심) 재검토
- 연결수로 단면제원은 다음과 같이 변경
⇒ 폭 : 60m → 40m, 수심 : EL.(-)4.0m → EL.(-)1.5m

[선박별 수로규모 검토]

구 분		수상버스	수륙양용버스	수상택시	선정
수로 폭	양방향	38.0m	19.0m	35.0m	40.0m
	일방향	19.0m	9.5m	17.5m	20.0m
수로 수심		1.5m	2.4m	1.6m	2.5m

[연결수로 변경(안)]

구 분	기본계획(안)	변경(안)
수로 폭	○ 60m (유람선 일방향 통항 가능)	○ 40m (수상버스 양방향 통항 가능)
추가 제안	○수상버스는 수로 양측 호안구조물 충돌 시 인명피해 및 조선자의 심리적 영향, 유류 누출에 따른 환경오염 등을 고려하여 일방향 통항을 제안	
수로 수심	○ EL.(-)4.0m → 수심 5.0m(유람선 통항가능)	○ EL.(-)1.5m → 수심 2.5m(수륙양용버스 통항가능)
단 면 도		

3. 해수교환 시스템 구축

(1) 기본방향

- 조수간만의 차를 이용한 해수교환 체계 구축을 통하여 송도 수로내 수질을 확보하는 것으로 계획
- 최적의 해수교환 노선을 계획하여 3차원 수치모형실험을 통해 해수교환 기능을 검증함

(2) 해수교환 운영방법

- 외수위가 EL(+) 1.30m 이상에서부터 수문으로 해수를 유입하여 수로내 수위가 EL(+) 1.30m 가 되는 시점까지 유입시킨 후 다시 수로내 수위가 EL(+) 1.00m 이 될 때까지 해수를 외해로 유출하는 방법으로 해수교환율을 산정하여 최적의 해수교환 노선을 결정함

[해수교환 운영방안]

구 분	유입수문	유출수문
모식도		
운영방법	○ 수로측 수위가 EL(+)1.30m 도달시 유입수문 폐쇄	○ 수로측 수위가 EL(+)1.00m 까지 수로내 해수유출

(3) 최적 해수교환 노선 결정

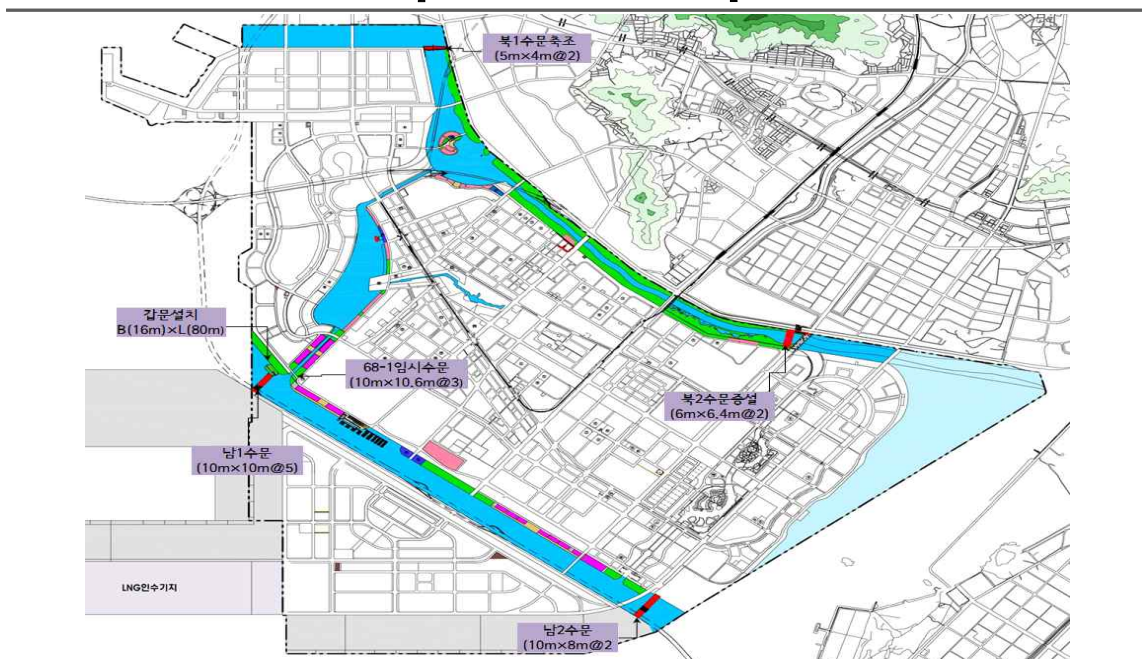
- 최적 해수교환 노선은 수문위치에 수질환경에 영향을 미칠 시설이 없어 안정적인 수질 확보가 가능한 남1수문 유입하여, 북1(3일2회), 북2, 남2 수문으로 유출하는 것으로 선정
- 11공구 수로조성은 토지이용계획이 확정된 이후 별도 추진
- 최적안의 15일 해수교환율은 99.0%으로 기본계획(안)과 유사하며, 수질은 2~3등급으로 목표수질을 만족하는 것으로 검토

(3) 시설물 계획

가. 수문

- 송도국제도시내 해수교환 체계 형성을 위해서는 해수의 유입 및 방류를 위한 수로 외곽에 수문 설치가 필요하며, 평시 원활한 해수교환 기능과 홍수시 안정적 운영 및 관리를 위해서 적절한 규모와 형식 선정함.
- 해수의 송도수로 내 유입과 외해로의 방류를 위해 영구 구조물로 북1, 북2, 남1, 남2수문을 계획하였고 공사 단계에 따른 6·8공구 임시수문을 계획하여 총 4개소의 수문과 1개소의 임시수문을 설치하는 것으로 계획함.

[수문계획 설치 위치도]



나. 갑문

- 송도지역은 서해의 특성상 높은 조위차 발생으로 송도수로와 외해의 수위차를 극복하기 위해 갑문시설의 도입이 필요한 실정으로 자연조건, 주변현황 및 계획, 수문과의 간섭 등을 종합적으로 고려하여 최적 입지를 선정함
- 기본계획시 남1수문 및 갑문의 위치는 경제자유구역청 경계 밖에 위치하여 경제자유구역청 경계 변경이 필요하므로 금회 검토시 경제자유구역청 경계 안에 위치하도록하여 불필요한 행정절차를 최소화 하였음
- 또한, 해수유입시 안전성을 확보할수 있고, 수상레저선박의 6·8공구 연결수로 진입을 위한 정지거리를 최소한 확보하도록 계획하였으며, 인근에 계획 중인 제2외곽순환고속도로와의 간섭을 최소화하도록 계획

[갑문 위치 검토]

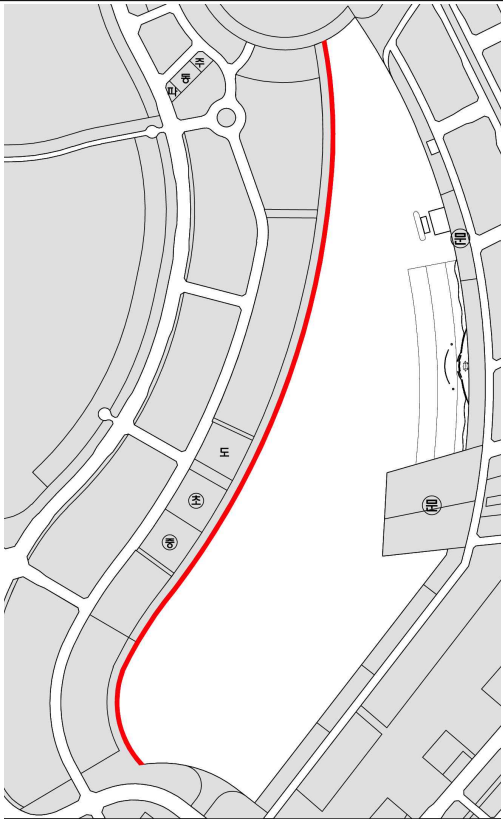
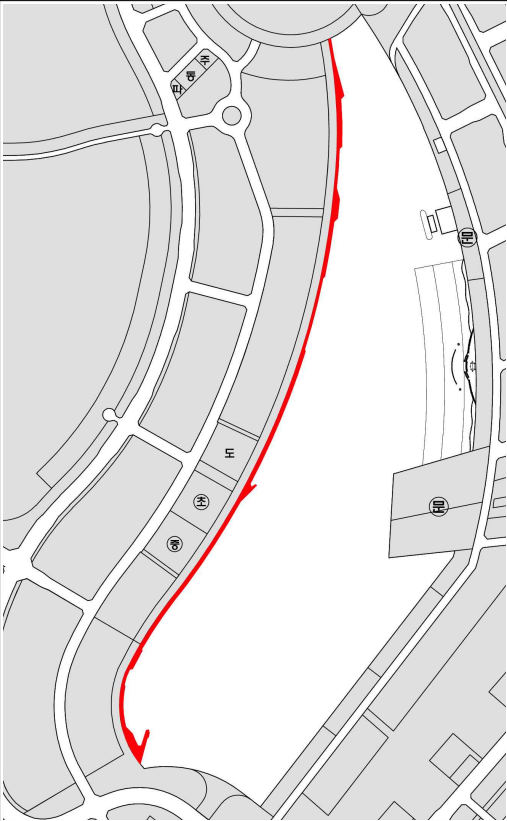
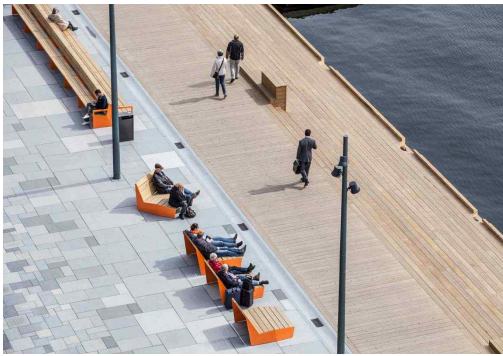
구 분	기본계획(안)	변경(안)
형 상		
특 징	○ 인천신항 항만시설용부지(II)와 연계된 시설계획수립 ○ 6·8공구 연결수로 진입을 위한 정지거리(5L, L:선박전장) 500m 확보 가능 ○ 수문과의 이격거리가 상대적으로 길어 발생유속에 의한 선박운항 안전성 유리 ○ 제방 연장이 상대적으로 길어 경제성 다소 불리	○ 경제자유구역경계내 관련시설 계획수립 ○ 6·8공구 연결수로 진입을 위한 정지거리(5L, L:선박전장) 140m확보 가능 ○ 갑문을 통과한 선박은 수문개방시 영향을 받을수 있으므로 발생유속에 대한 선박운항 안정성 불리 ○ 제방의 연장이 줄어 경제성 유리

- 갑문시설 중 문비는 개폐 시간 및 수위차, 파랑 등의 외력에 대하여 안전한 구조이어야 하며, 동시에 수밀성과 점검 및 유지보수가 용이하여야 함

다. 6·8공구 수변로드 설치(별도시설 추가)

- 6·8공구 수변 이용 활성화를 위한 데크 산책로 신규 조성방안 마련
- 수변 여유공간 확보 및 경관성 향상 등 지역 명소화에 기여
- 6·8공구의 부족한 녹지 여유공간 폭을 보완 확장

[6·8공구 수변로드 설치]

구분	1안 (직선형 : B 10m)	2안 (요철형 : B 6~20m)
평면 계획		
예시		
특징	◦ 수변 여유공간 확보 가능 ◦ 공간 가변성 확보, 경관성 단순 ◦ 심플한 파노라믹 경관 추구	◦ 다양한 수변 이벤트공간 확보가능 ◦ 가변성 유지, 경관 다양성 확보 ◦ 다양한 수변 조망포인트 형성 유리

4. 사업계획

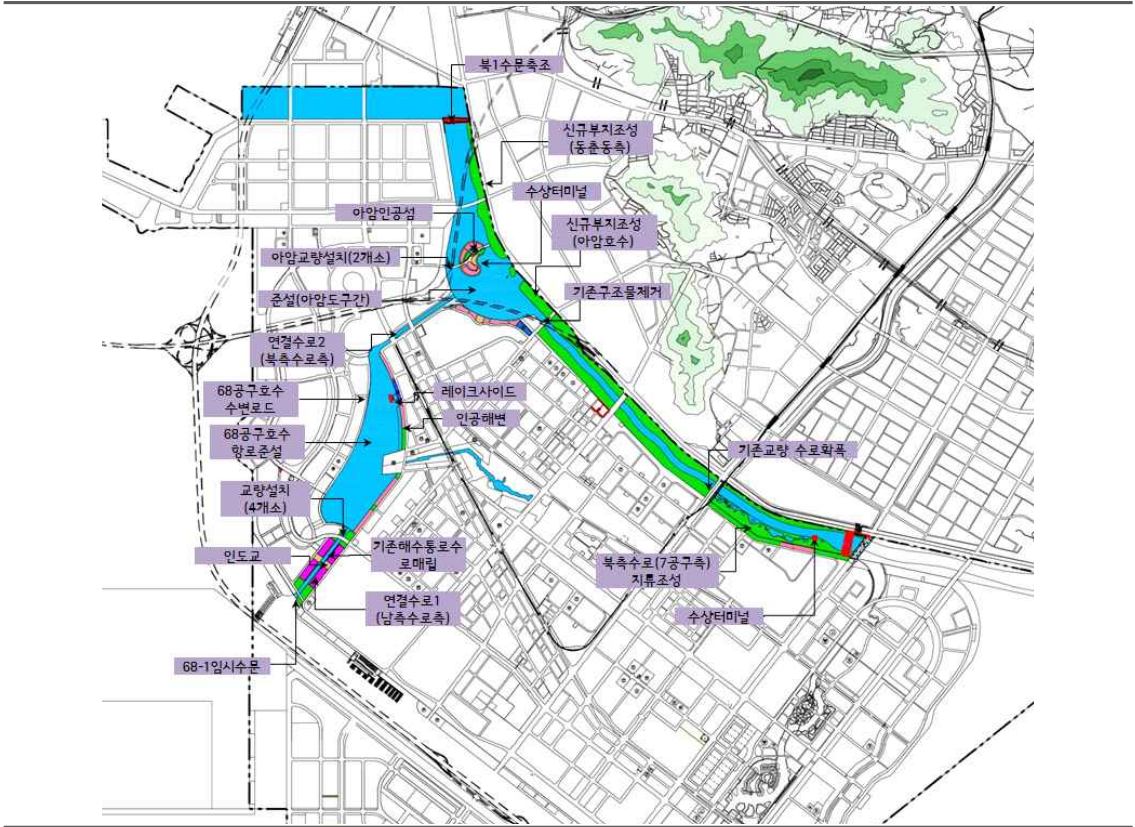
○ 1단계 개발

→ 해수교환체계 구축에 역점을 두고 개발하며 공공부문의 사업내용은 다음과 같음

[1단계 개발 방안]

구 분	사 업 내 용	
	기본계획(안)	변경(안)
시간적 범위	◦ 2016 ~ 2018년	◦ 2018 ~ 2021년
개발 방향	◦ 기존 수로의 수질악화를 방지하고 수질개선을 위한 유지관리비용 절감을 위해 북측수로와 68공구 호수를 우선 연계하는 해수교환 시스템 구축	◦ 기존 수로의 수질악화를 방지하고 수질개선을 위한 유지관리비용 절감을 위해 북측수로와 68공구 호수를 우선 연계하는 해수교환 시스템 구축
개발 범위	◦ 68공구 호수 연결수로 조성 및 임시 가배수문 설치 ◦ 갯골 유수지 하수 유입방지를 위해 북1수문 축조 및 북1방조제 제거 ◦ 아암호수 준설 및 부지조성 ◦ 68공구 호수내 인공해변 조성 ◦ 68공구 수로 주변 횡단교량 설치	◦ 68공구 호수 연결수로 조성 및 임시 가배수문 설치 ◦ 갯골 유수지 하수 유입방지를 위해 북1수문 축조 및 북1방조제 제거 ◦ 아암호수 준설 및 부지조성 ◦ 68공구 호수내 인공해변 조성 ◦ 68공구 수로 주변 횡단교량 설치

[1단계 사업현황]



○ 2단계 개발

→ 10공구의 항만배후단지 개발과 연계하여 송도국제도시의 전체 해수교환체계를 구축하며 남측수로 위주로 개발한다. 공공부문의 사업내용은 아래와 같음

[2단계 개발 방안]

구 분	사 업 내 용	
	기본계획(안)	변경(안)
시간적 범위	◦ 2019 ~ 2021년	◦ 장 래(2022 ~ 2027)
개발 방향	◦ 11공구 수변도시 조성 및 워터프런트 지속 개발	◦ 남측수로 조성을 통한 해수교환 체계 구축 완료
개발 범위	◦ 11공구 임시 가배수문 축조 ◦ 북측수로~11공구 수로 합류호안 축조 ◦ 수로내 선박운항 지원시설 설치	◦ 남측수로변 부지조성 ◦ 남1수문 및 남2수문, 갑문 축조 ◦ 임시수문 제거 ◦ 남측수로 수역준설

[2단계 사업현황]

