

한강(망원) 낚시테크 계류
검 토 의 견 서

1. 개요

- 한강 망원지구 낚시데크는 2013년에 계획되어 현재까지 이용되고 있는 상태로 기존에 제출된 “도면 및 계산, 계류 계산서”를 현행 설비기준에 대해 검토하여 낚시데크 계류의 적정성(안전성)을 확인하고자 함.

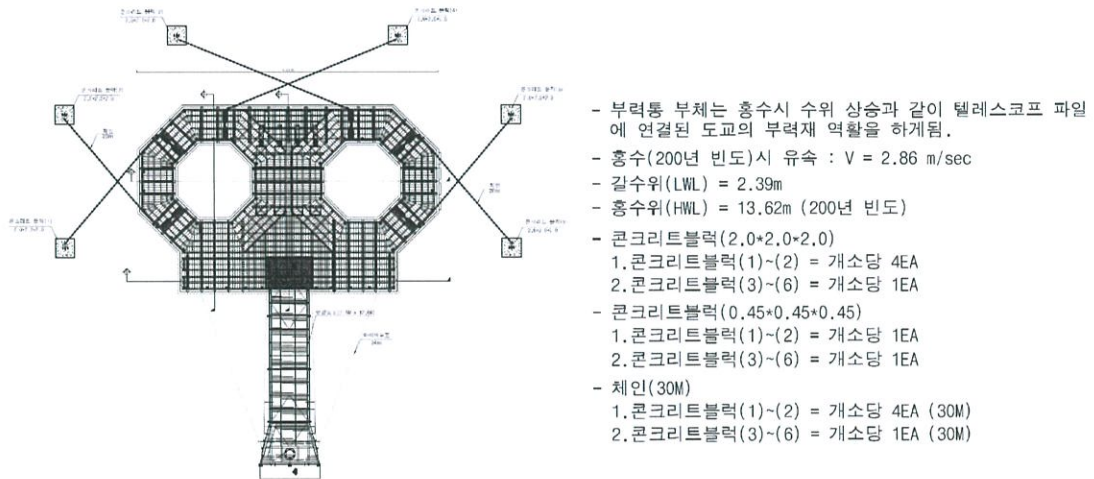
2. 현황

- 주요사진

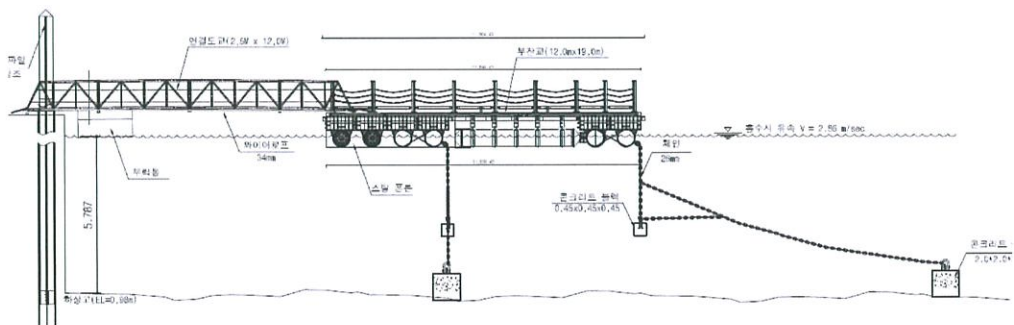


- 주요도면

① 부잔교 및 데크시설 평면도 및 측면도

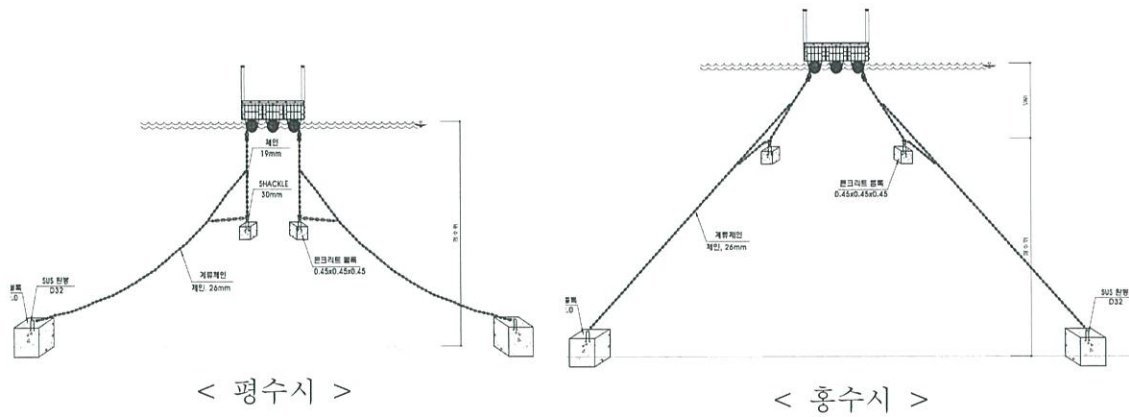


< 평면도 >



< 측면도 >

② 부채 계류 상세도



3. 검토기준

1) 부유식 해상구조물의 구조 및 설비 등에 관한 기준

[시행 2013.5.7.] [해양수산부고시 제2013-79호, 2013.5.7, 일부개정]

2) 데크 제원조건

- 전장(L) : 19.0m(측면투영)
- 전폭(B) : 12.0m(정면투영)
- 깊이(D) : 1.25m
- 흘수(d) : 0.3m

3) 해석조건

- 최대풍속 : 평상시(16.0m/s), 홍수시(44.0m/s)
- 부유식 해상구조물 전저항(R) 산정

$$R = \sqrt{R_u^2 + (R_w + R_v)^2}$$

Ka: 0.0735 (횡방향 풍압계수) ($\text{kg} \cdot \text{sec}^2 / \text{m}^4$)

Aa : 흡수선 상부 횡방향 투영면적 (m^2)

Va : 상대풍속 (m/s)(평상시 15m/s, 태풍시 44m/s 이상. 다만, 기상청 자료에 따라 최대 풍속

Rw는 다음 산식에 의한 값

$$R_w = 0.1212A_w \{ (V_w + V_s)^2 + 0.330(V_w + V_s) \} \text{ (kg)}$$

이 식에서

Aw : 침수표면적 (m^2)

Vw : 조류속도 (m/s)

Vs : 구조물의 이동속도 (m/s)

Rv는 다음 산식에 의한 값

$$R_v = 1/2 \cdot \rho \cdot C_{bd} \cdot A_s \cdot (V_w + V_s)^2 \text{ (Kg)}$$

이 식에서

ρ : 물의 밀도 (해수 : 104.5 $\text{kg} \cdot \text{sec} / \text{m}$, 담수 : 102.0 $\text{kg} \cdot \text{sec} / \text{m}$)

As : 구조물의 수선하 유속방향의 투영면적 (m^2)

Vs : 구조물의 이동속도 (m/s)

Cbd : 저항계수(Cbd)

4) 해석결과

① 평상시

- 로프장력 2.8ton < 사용안전하중 11ton(28φ 로프) 최대수평장력 ... O.K

② 홍수시

- Ra(풍향력) : 2,568kg

- Rv(형상저항) : 2,275kg

- Rw(조류저항) : 362.18kg

- 전저항력(바람의 방향이 물흐름 방향에 수직일 경우)

$$R = \sqrt{R_a^2 + (R_w + R_v)^2} = 3,681\text{kg}$$

- 각도를 고려한 체인인장력 : $3.7\text{ton}/\cos 30^\circ = 4.3\text{ton}$

- 체인안전 검토

$$4.3\text{ton} \times 2(\text{안전율}) = 8.6\text{ton} < T=13\text{ton} \text{ (STUD LINK } 17.5\phi \text{ (G2) 내력시험 하중)}$$

∴ O.K

- 계류안전 검토

$$\text{계선 계류힘} : \text{Sinkers하중}(12,672\text{kg}) \times 4ea + \text{체인}(481\text{kg}) \times 4ea = 52.6\text{ton}$$

$$\text{Mooring Force} : 4.3\text{ton}$$

∴ 최대홍수시 Mooring Force 4.3ton < 계선 계류힘 52.6ton ... O.K

4. 검토의견

한강 망원지구 낚시테크에 대해 현 설비기준을 적용하여 검토한 결과는 다음과 같다.

- 풍향, 조류 등에 의해 발생하는 전저항력은 약 4.3ton으로 체인 하나의 저항내력이 13ton이며, 총 4개소 이상의 체인 설치를 고려할 경우 체인에는 문제가 없으며, 계선 적정성 검토결과도 전저항력(Mooring Force) 4.3ton과 계류힘(Sinker+체인) 52.6ton 비교시 충분한 안전율(S.F=12)을 확보한 것으로 판단된다.
- 따라서, 수년의 공용기간동안 테크 계류에 대해 문제가 발생치 않았으며 설계 및 도면 검토결과 계류시스템도 적정하여 현재 설치된 체인의 상태(부식등) 및 Sinker와의 고정 상태가 양호하다면 사용성에 문제가 없는 것으로 판단된다.

(주)한국구조물안전연구원
토목구조기술사

김 대 호 