

--	--	--	--

revize	popis změny	datum	kontroloval
--------	-------------	-------	-------------

investor:

ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR
L. SVOBODY 1222/12
110 15 PRAHA 1

klient:



projekt:

PŘÍSTAVIŠTĚ ČELÁKOVICE
PS02 PLOVOUCÍ MOLO MPL

D1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST
PREFABRIKOVANÉ KONSTRUKCE

projektant:

KCE statika a dynamika staveb s.r.o.
 Zodpovědný projektant: [REDACTED]
[REDACTED]
 Česká Republika
 Tel.: [REDACTED]
 E-mail: [REDACTED]
 Archivní číslo projektu A-22-16

příloha:

STATICKÝ VÝPOČET

stupeň:	DPS/DD	jednotky:	paré:
---------	--------	-----------	-------

datum:	13.1.2023	měřítko:	
--------	-----------	----------	--

vypracoval:	[REDACTED]	kontroloval:		podpis:	
-------------	--	--------------	--	---------	--

č. výkresu:	K-02	rev:	
-------------	-------------	------	--

1. Úvod

Projekt se zabývá návrhem plováků pro plovoucí molo MPL, přístav v Čelákovicích. Spolehlivost navržené konstrukce je ověřena statickým výpočtem. Součástí tohoto projektu jsou pouze betonové plováky.

Popis objektu

Plovoucí molo se skládá z 8 sekcí. Každá sekce má 2 betonové plováky, celkem 16 betonových plováků. Součástí plovoucího mola jsou dvě přístupové lávky. Na všech plovácích je připevněna ocelová konstrukce, která nese pochozí plochu, oděrky, zábradlí, konstrukci pro připojení výložníků a další zařízení. Na plovácích (sekcích) je dále rozmístěno různé pomocné zařízení sestávající se z informačních panelů, rozvaděče, odběrného sloupku, sloupků s kamerami a s plavebními znaky, konstrukce nesoucí název přístaviště. Celková stabilita mola je zajištěna výložníky. Ukotvené mola je zajištěno kotevními lany a kotevními rameny.

Betonové plováky jsou výšky 1,3m (P02) a 1,35m (P01) a půdorysného rozměru 3,0x2,4m (P02) 4,0x2,45m (P01). Plováky jsou z větší části vyplněny extrudovaným polystyrenem XPS. Předpokládá se objem vody v prostoru polystyrenu do 2%. Tl. stěny a horní desky je 70mm. Tl. dna plováků je 105mm. Horní deska plováků je tl. 65mm.

Plováky jsou vyrobeny z vodonepropustného samozhutitelného žlb. C45/55 SCC XC4. Předpokládá se jedna pracovní spára, mezi dnem a stěnami. Stěny s horní deskou se budou betonovat současně. Pracovní spára je chráněna krystalizačním nátěrem Xypex Concentrate. Pro spojení plováků s ocelovými konstrukcemi sekcí jsou navrženy pozinkované nebo nerezové závitové tyče M16 vlepěné do vrtaných otvorů na tmel HILTI HIT HY 200. Pro manipulaci s prvkem slouží manipulační závěsy, které budou po dokončení manipulace zality jemnozrnným betonem min. C25/30 XC4.

Při montáži jsou samotné plováky pro užité zatížení nestabilní. Při nízkém stavu vody dosednou plováky na dno. Plováky mezi sebou nejsou spojeny. Spojení je provedeno přes ocelové konstrukce jednotlivých sekcí (není součástí tohoto projektu).

Manipulace s hotovými dílci bude prováděna s využitím montážních závěsů, zabetonovaných v plováku a přípravků pro zvedání. Vlepení šrouby nesmí být použity pro manipulaci s plováky nebo pro manipulaci již smontované ocelové konstrukce mola s plováky. Montáž sekcí je dle místních podmínek možná na vodě (stabilní plováky), nebo na břehu. Manipulace se smontovanou konstrukcí musí být řešena např. prostřednictvím třmenů podvlečených pod plováky.

Celková stabilita mola je zajištěna výložníky a uvázáním k pevným bodům na břehu.

Předpokládá se tento postup prací: do plováků se navrtají a vlepí spojovací tyče; plováky se umístí na vodu a osadí se ocelové sekce; sekce se spojí do mola; molo se montážně se uváže ke břehu; molo se stabilizuje výložníky; dokončí se práce na mole; molo se trvale uváže ke břehu.

Údaje o požadované jakosti použitých materiálů

Betonové konstrukce jsou klasifikovány dle normy pro beton ČSN EN 206. Použitý beton je zde specifikován jako typový beton, který je charakterizován pouze svou pevností.

ČSN EN 206 /ČSN 73 2400	Charakteristická pevnost v tlaku f_{ck} (MPa)	Charakteristická pevnost v tahu f_{ctk} (MPa)	Sečnový modul pružnosti E_{cm} (GPa)
Beton C25/30	25	1,8	31
Beton C45/55	45	2,7	36

Prostředí: XC4 – střídavě mokré a suché

Betonářská výztuž B500B (R), dle ČSN EN 1992-1, ČSN EN 10080, ČSN 42 0139

	pevnost v tlaku (MPa)	pevnost v tahu (MPa)	modul pružnosti E(GPa)
normová	490	490	210
výpočtová	420	450	210

Závitové tyče 8.8 pozink/nerez

Zatížení použitá ve statickém výpočtu

Zatížení jedné sekce byla z hlediska druhu zatížení převzata z ČSN EN 14504 – „Plavidla vnitrozemské plavby- Plovoucí přístavní můstky a plovoucí zařízení na vnitrozemských vodních cestách-Požadavky a zkoušky“.

Stálé zatížení je stanoveno na základě množství použitého materiálu a měrné objemové hmotnosti. Výška volné hladiny pro stálé zatížení je min. 500mm.

Užitné zatížení je uvažováno hodnotou 150 kg/m², nebo 1 osoba 75 kg. Výška volné hladiny je pro zatížení 150 kg/m² je min. 200mm.

Seznam použitých podkladů, norem, literatury, výpočetních programů apod.

Přístaviště Čelákovice, Aquatis a.s., [REDACTED], Praha 01/2019

Rozpracovaná dílenská dokumentace OK

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN-EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení

ČSN-EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN-EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 14504 – Plavidla vnitrozemské plavby- Plovoucí přístavní můstky a plovoucí zařízení na vnitrozemských vodních cestách-Požadavky a zkoušky

SW Microsoft, Scia, Fine, RIB, Allplan

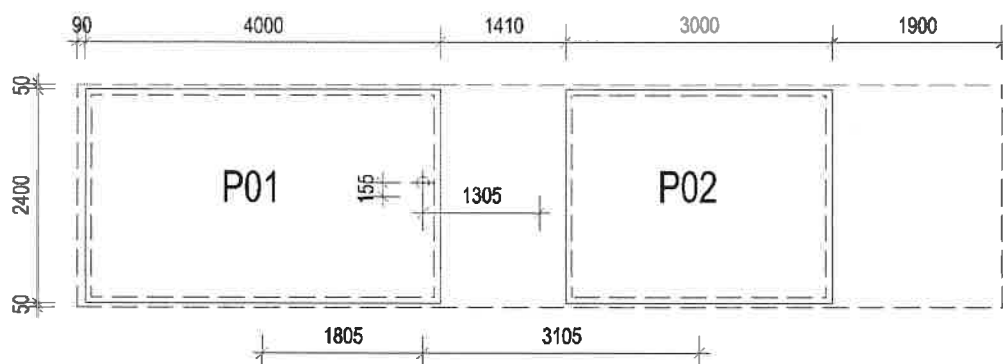
V Liberci 5.1.2023



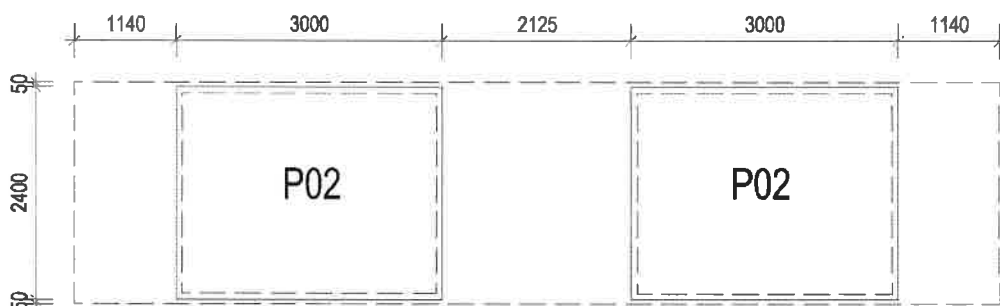
2. Zatížení plováků

Výpočet zatížení pro model:

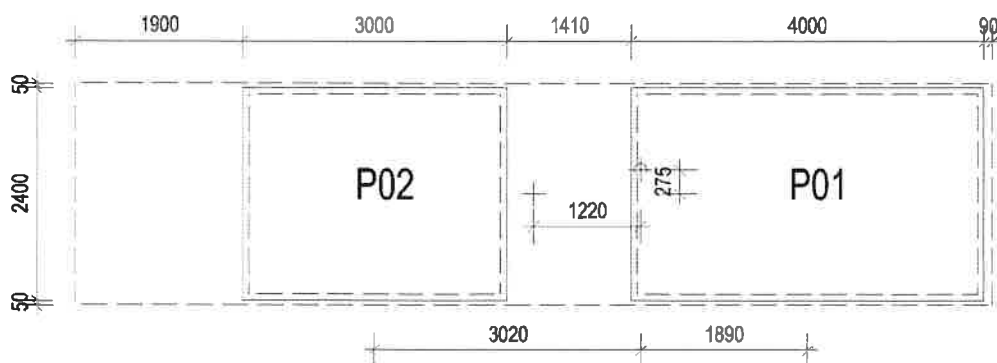
**SEKCE 1
PŮDORYS**



**SEKCE 2-7
PŮDORYS**



**SEKCE 8
PŮDORYS**

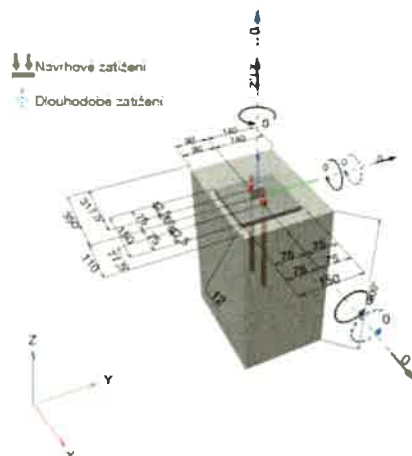


1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:	HIT-HY 200-A + AM (8.8) M12	
Předpokládaná životnost (životnost v letech):	50	
Číslo artiklu:	2218548 AM12x1000 8.8 (vložit) / 2022696 HIT-HY 200-A (chemická hmota)	
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,act} = 240.0$ mm ($h_{ef,act} = -$ mm)	
Materiál:	8.8	
Certifikát č.:	ETA 11/0493	
Vydání / Platný:	10.12.2021 -	
Posouzení:	Návrhová metoda EN 1992-4, Chemické	
Distanční montáž:	$e_s = 0.0$ mm (bez distanční montáže); $t = 12.0$ mm	
Kotevní deska ^{CBFEM} :	$l_x \times l_y \times t = 150.0$ mm x 150.0 mm x 12.0 mm:	
Profil:	Plochá tyč, 30 x 5.0: ($V \times \hat{S} \times T$) = 30.0 mm x 5.0 mm	
Základní materiál:	s tržninami beton, C45/55, $f_{ct,cr} = 45.00$ N/mm ² , $h = 500.0$ mm, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C, Uživatелеm definovaný parciální bezpečnostní součinitel materiálu $\gamma_m = 1.500$	
Montáž:	kotevní otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché	
Výztuž:	Rozteč výztuže < 150 mm (jakýkoliv \emptyset) nebo < 100 mm ($\emptyset \leq 10$ mm) s podélnou výztuží okraje $d \geq 12.0$ [mm] + uzavřená síť (třímký, háčky) $s \leq 100.0$ [mm] Je přítomna výztuž bránící rozštěpení betonu podle EN 1992-4, 7.2.1.7 (2) b) 2)	

^{CBFEM} - Výpočet kotev je založen na metodě konečných prvků (CBFEM)

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



2 Posouzení i Využití (Rozhodující stavy)

Zatížení	Posouzení	Výpočtové hodnoty [kN]			Využití	Stav
		Zatížení	Únosnost	β_N / β_V [%]	β_N / β_V [%]	
Tah	Porušení vytržením betonového kuželu	21,250	21,514	99 / -		OK
Smyk	Porušení okraje betonu ve směru x+	0,022	11,885	- / 1		OK
Zatížení		β_N	β_V	α	Využití β_N / β_V [%]	Stav
Kombinace zatížení tah/smyk		0.988	0.002	1.000	83	OK

3 Upozornění

• Prosím berte v úvahu všechny detaily a připomínky/varování uvedené v podrobném protokolu!

Upevnění je bezpečné!

