

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant: Bc. Pavel Plášil

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Vlastislav Salajka, CSc.

Název práce: **Interakce konstrukce ocelové nádrže a kapaliny při seizmické události**

Cílem diplomové práce bylo v souladu s výkresovou dokumentací sestavit metodou konečných prvků výpočtový model konstrukce ocelové nádrže včetně kapaliny s využitím programového systému ANSYS. Bylo třeba otestovat možnosti řešení vlastního kmitání nádrže bez i s kapalinou. Pro řešení bylo doporučeno aplikovat Eulerův a Lagrangeův postup při modelování kapaliny a výsledky porovnat. Součástí cíle práce bylo provést dynamickou odezvu nádrže na seizmické buzení v souladu s EC8 a provést posouzení podle EC3.

Konstatuji, že předložená diplomová práce prokazuje splnění zadané úlohy.

Diplomová práce je rozčleněna na úvod, osm kapitol, závěr a přílohy. Po krátkém úvodu je v prvních dvou kapitolách popsána konstrukce nádrže, tvorba výpočtových modelů a popis použitých prvků. V kapitole třetí jsou definovány řešené zatěžovací stavy (vlastní tíha, hydrostatický tlak, přetlak a podtlakem, teplotní zatížení). Kombinace stavů pro provozní a zkušební podmínky jsou uvedeny v kapitole 4. Součástí této kapitoly jsou rovněž vybrané výsledky výpočtů. Postup řešení odezvy nádrže s kapalinou metodou konečných prvků je obsahem 5. kapitoly. Jsou využity možnosti systému ANSYS, kdy je třeba korektně stanovit vlastní frekvence a tvary kmitů. Seizmická analýza s řešením pomocí elastických spekter odezvy je součástí kapitoly 6. Jsou zde uvedeny výsledky výpočtů frekvencí nádrže bez i s kapalinou. Následuje popis spekter a vybrané výsledky seizmických odezev získaných CQC metodou. V kapitole 7 je popsán podrobně postup posouzení nádrže s využitím EC3. Posouzení nádrže je provedeno v tabulkové formě. Posouzení na seizmické zatížení je součástí kapitoly 8. V závěru práce se uvádí shrnutí a postup prací při posouzení nádrže, komplikace a získané poznatky při výpočtu vlastních frekvencí a tvarů kmitů.

Diplomová práce o rozsahu 96 stran je zpracována v textovém editoru MS Word. Textová část obsahuje řadu obrázků a srovnávacích tabulek. Práce má vysokou obsahovou a grafickou úroveň.

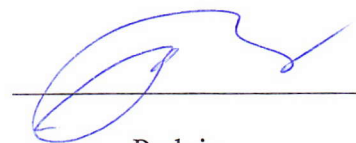
Závěr

Diplomant pracoval samostatně. Prostudoval řadu publikací, norem a potřebnou výkresovou dokumentaci. Seznámil se s teorií řešení dynamických úloh metodou konečných prvků a se způsoby modelování kapaliny. Naučil se ovládat výpočetní systém ANSYS s jehož pomocí sestavil na základě technické dokumentace velmi detailní výpočtový model nádrže včetně uložení. Výpočtový model nádrže byl sestaven s ohledem na diskretizaci kapaliny metodou konečných prvků. Vázaný problém interakce konstrukce – kapalina řešil přístupem podle Eulera, tak i podle Lagrangeho. Porovnal získané výpočtem modální charakteristiky modelu nádrže. Provedl výpočty na jednotlivé zatěžovací stavy a jejich kombinace s posouzením dle platných norem. Seizmickou odezvu řešil metodou elastických spekter odezvy. Jako nedostatek považuji nepřesnosti při setavování kombinací seizmických odezev s vlivem konvektivní složky zatížení kapalinou. Vybrané výsledky prezentoval pomocí grafů, tabulek a srovnávacích obrázků. Uvedené výsledky a metodiku výpočtu lze využít při praktických návrzích, výpočtech a při posuzování obdobných konstrukcí. Z uvedených důvodů hodnotím jeho diplomovou práci známkou B/1.5.

Klasifikační stupeň ECTS: **B/1.5**

V Brně dne 24. 1. 2013

doc. Ing. Vlastislav Salajka, CSc.



Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4