

## Opponering på kandidatarbetet "Var få - håll tyst - stå still!"

Denna text är en skriftlig opponering på kandidatarbetet "Var få - håll tyst - stå still". Jag börjar med en presentation av mina kommentarer över helheten och går sedan in mer i detaljer angående de olika delarna i arbetet. Slutligen diskuteras utformning, formalia och helhetsintryck.

### Upplägg och struktur

Jag anser att upplägget och strukturen på arbetet är god. Det går systematiskt igenom de olika komponenterna i arbetet på ett lättföljt, pedagogiskt och intresseväckande sätt.

### Problemdefinition

Syftet och problemställningarna på arbetet är väl presenterade och besvaras även till nöjdhet.

### Avgränsningar

Arbetet är väl avgränsat och dessa avgränsningar är tydligt presenterade samt följs genom hela arbetet. Anledningarna till dessa avgränsningar är även tydligt presenterade vilket ger ett trovärdigt intryck.

### Teori

Teoridelen är lite väl knapphändig. Här saknar jag bland annat en presentation av vilka fysikaliska modeller som används för att behandla problemet. Det presenteras senare vilka moduler som används i *Comsol - Multiphysics* och en del av inställningarna som är genomförda. Jag är dock av åsikten att detta ej är adekvat då det gärna skall gå att se varför applikationen i fråga ger goda lösningar på de uppställda problemen.

### Metod och genomförande

Vid genomläsning av metoddelen framgick det ej med någon större tydlighet vilka randvillkor och fysikaliska antaganden som är genomförda vid uppställning av modellen. Jag saknar bland annat vilka randvillkor som är uppsatta för temperatur och tryck.

Vidare finns det ingen genomgång angående vilka krafter som antas verka på patogenerna. Detta behöver även inkludera patogenernas initialvillkor samt motivering av dessa. Vid evaluering av differentialekvationer kan detta ha väldigt stor betydelse. Det skulle även vara av intresse att känna till lite om hur patogenernas form påverkar dess förmåga att transporteras med luftströmmar.

Något som även skulle behövt inkluderas är vilken problematik som uppkommer genom valet av baselement och beräkningsnät. Vid beräkningar av Navier-Stokes ekvationer med finita elementmetoden så kan det så kallade korsvindsproblemet uppkomma (på engelska "Cross wind"). Hur behandlar *Comsol - Multiphysics* detta?

**Resultat samt resultatanalys**

Resultaten är väl presenterade och systematiskt behandlade på ett tydligt sätt. Dessa har sedan analyserats och diskuterats genomgående och goda slutsatser har dragits från resultaten. Något som saknas är felkällor. Dessa behöver behandlas mer ingående. Det är till exempel essentiellt att veta hur antagandena som är genomförda påverkar lösningen. Inför dessa extra felkällor?

**Utformning, formalia och helhetsintryck**

Mitt helhetsintryck är arbetet är mycket intressant läsning med en intressant vald metod och goda slutsatser. För att nå ett bättre flyt i läsningen skulle dock bilderna kunna vara lite mindre och placerade på bättre ställen. Detta är dock en mindre petitesse sett till helheten. Slutligen skulle arbetet inneha mycket större vetenskaplig tyngd om teorin samt metoden var bättre presenterad. Detta skulle även ge möjlighet att i större utsträckning kunna identifiera felkällor och förbättra metoden till kommande arbeten.