# Blindern-problemet

Blindern-problemet er en utfordring som er kjent for mange studenter ved Universitet i Oslo, som oppstår når man må gå fra en forelesning til en annen på motsatt side av campus på et knapt kvarter. Du er blitt bedt om å konsultere i UiO sitt nye prosjekt hvor det skal utvikles et tunnelsystem som forbinder alle bygningene som hører til campus.

Det er allerede kartlagt hvor mye det vil koste å grave tunnel mellom hvert par av bygninger (og anta at ingen av de kartlagte tunnelene kolliderer). Din oppgave er å finne den mest kostnadseffektive måten å grave et tunnelsystem på, ut ifra de kartlagte tunnelene, slik at man kan gå mellom alle bygningene kun ved å bruke tunnelsystemet.

(a) Forklar kort hvordan dette problemet kan uttrykkes som et grafproblem. Svaret ditt bør inkludere:

- Hva slags graf (rettet/urettet og vektet/uvektet) egner seg her?
- Hva representerer nodene?
- Hva representerer kantene?

(b) Oppgi en egnet algoritme, kjent fra pensum, som kan brukes til å finne den mest kostnadseffektive måten å grave ut et tunnelsystem på, slik at man kan komme seg mellom alle bygningene kun ved å bruke tunnelsystemet. For algoritmen må du oppgi:

- de mest sentrale datastrukturene den bruker,

- en *kort* forklaring på hvordan algoritmen fungerer, og
- kjøretidskompleksiteten på algoritmen.

(c) Prosjektet blir ferdig i rekordfart og er klar til å brukes. Beskriv, med naturlig språk, en effektiv algoritme for å finne korteste sti fra en bygning til en annet kun ved å bruke tunnelsystemet. Du kan bruke algoritmer kjent fra pensum *uten* å gjøre rede for dem. Oppgi kjøretidskompleksiteten på algoritmen.