### Bæredygtige byer – vinden i byen

### Vinden i byen

Mellem høje bygninger eller i et snævert bjergpas vil man opleve, at luften sammenpresses på vindsiden af bygningerne eller bjerget, og vindhastigheden stiger. Dette fænomen kaldes "tunneleffekten".

I områder med en meget ujævn overflade og bag ved lægivere er der meget turbulente vindforhold med mange hvirvler, hvilket der er givet et eksempel på figur 1, som viser typiske luftstrømme omkring en bygning.

**Speed up-effekter/Tunneleffekt**

**Formål**: Vi vil forsøge at måle på tunneleffekts betydning for vindhastigheden ved at reducere størrelse af det areal hvor luften skal passere.

**Materiale**: Blæseapparat, to borde, låg, vindmåler.

**Fremgangsmåde**:

* Opstil en gulvventilator omgivet af to borde, som står med bordfladerne ind mod hinanden, så de danner et afgrænset område, hvor luften kan bevæge sig.
* Mål arealet af din vindtunnel (ved enden af bordene), hvor luften passerer.
* Du skal nu opstille stativer, hvorpå der er påmonteret vimpler lavet af plastic.
* Tænd ventilatoren, og observer, hvordan vimplerne reagerer.
* Mål vindhastigheden ved de forskellige stativer og vimpler, og skriv værdierne ind på et ternet papir, der viser en skitse over forsøget i rigtigt målestoksforhold.
* Sluk for ventilatoren og juster bordene, så området (arealet), hvor vinden passerer, er mindre.
* Gentag pkt. 2-5 med reduceret areal på udgangen af vindtunnel. HUSK at notere både forsøgsopstilling og resultater hver gang.

**Lægivere og turbulens**

**Formål**: I dette forsøg vil vi forsøge at måle på en bygnings betydning for luftens hastighed og strømretning.

**Fremgangsmåde:**

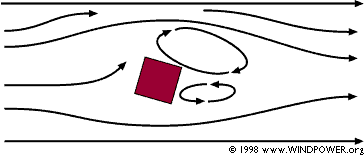
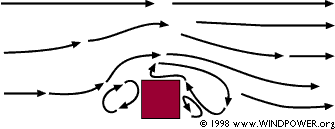


Fig. 1. Figuren viser (øverst) vinden, der blæser omkring en bygning set fra siden og (nederst) vinden omkring en bygning set fra oven.

* Opstil en ventilator omgivet af to borde, som står med bordfladerne ind mod hinanden, så de danner et afgrænset område, hvor luften kan bevæge sig.
* Du skal opstille stativer, hvorpå der er påmonteret vimpler lavet af plastic.
* Tænd ventilatoren, og observér, hvordan vimplerne reagerer.
* Mål vindhastigheden ved de forskellige stativer og vimpler, og skriv værdierne ind på et papir, der viser en skitse over forsøget.
* Opstil en ’bygning’, som skitseret på figuren.
* Undersøg, hvor langt du skal fra bygningen for at undgå turbulens.
* Prøv med forskellige bygningsbredde og højder.

1. Beskriv resultaterne for de forskellige forsøgsopstillinger.
2. Forklar resultaterne.
3. Kan forsøget medvirke til at forklare både tunneleffekt og lædannelse i byerne?

|  |
| --- |
| Gem svar og data så de kan indgå i besvarelsen af den overordnede problemstilling *Hvordan bliver byer bæredygtige?*  Eksperimentelle målinger skal gemmes, så de nemt kan indgå i opgavebesvarelsen og medbringes til eksamen.  **HUSK:** *Jo bedre data – des bedre argumentation.* |