

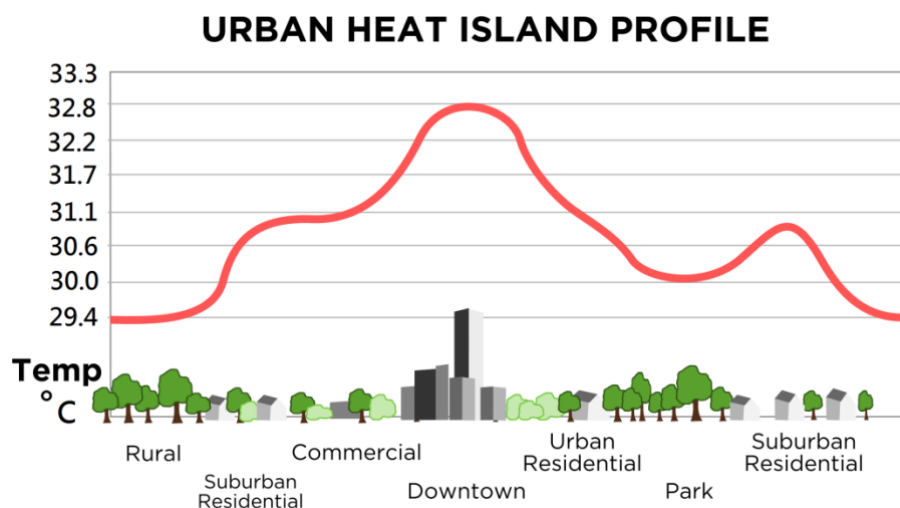
UNDERSØGELSE AF BYKLIMA

Formål

Formålet er at undersøge, hvordan byens overfladetemperatur er anderledes end overfladetemperaturerne i et område med naturlige overflader. Og så skal det selvfølgelig sammenholdes med jeres allerede kendte viden om solindstråling og med albedo. Undersøgelsen foregår i grupper af 3-4 personer, og skal munde ud i en rapport, som I skriver sammen i gruppen.

Introduktion

Alle menneskeskabte overflader påvirker det lokale klima. Det betyder, at byerne har et anderledes lokalt klima, end hvis der havde været naturlig bevoksning i området. Gennem et lille feltarbejde skal I undersøge overfladetemperaturen på forskellige overflader i jeres by og se, om I kan finde forskellene i lokalområdet.



Teori

- Strålingsbalancen
- Albedo
- Urbane varmemøer, herunder byklima ift. områder med vegetation eller åbne vandoverflader.

Materialer

Til feltarbejdet:

- Termometer
- Albedotabel/-figurer
- Papir og blyant, så I kan notere jeres målinger ned
- Google Earth kort over byen, som I selv producerer

Fremgangsmåde

Valg af lokalitet:

- Overvej som klasse, hvor I vil undersøge overfladetemperaturer og sørg for, at der er tale om **forskellige områder**. Det kan bl.a. være områder med vegetation, åbne pladser, veje, industri, villa og etagebyggeri. **Planlæg målestederne hjemmefra**, så I får så bredt et spektrum som muligt. Kig på et Google Earth-kort over jeres by og udpeg nogle konkrete lokaliteter, hvor I vil lave jeres målinger.
- Lav så mange forskellige målinger som muligt (**minimum 20**) – i forskellige områder og i forskellig afstand fra byens centrum.

Selve temperaturmålingerne og albedobestemmelser:

- Hele gruppen følges rundt og måler.
- Det er vigtigt, at I **måler temperaturen i skyggen**.
- **Vurder området** efter følgende kategorier: mark, skov, villaområde, græsareal, vej, etagebyggeri eller industriområde.
- Vurder **mængden af vegetation** i området og/eller, om **overfladerne er fugtige**. Begge parametre påvirker overfladetemperaturen. Der kan være stor forskel på fordelingen af vegetationen i områder med vegetation. Nogle steder kan vegetationen dække 80 % af overfladen, mens den andre steder ikke dækker mere end 30 % af overfladen. Overvej, hvor meget vegetation der generelt er i det område, hvor I måler.
- Notér ca. hvor stor en procentdel af overfladen, der er dækket af **andre materialer**. Det, der også kaldes det **befæstede areal**.
- **Vindforholdene**: vindstille, middelvind eller kraftig vind (jeres egen vurdering).
- Vurder **albedoen** for området (se i en af albedotabellerne eller albedofigurerne i bilag 1-2).
- Hvordan var vejret på dagen for undersøgelsen? Fuld sol, delvis sol, helt overskyet, regn/sne/slud osv.

Resultater

Udfyld en tabel som nedenstående:

Lokalitet nr.	Kategori	Vegetation / befæstet areal	Vind-forhold	Temperatur	Albedo
1	Villaområde	40 % vegetation 60 % befæstet areal	Vindstille	21 °C	30 %
2	Mark	100 % vegetation	Middelvind	18 °C	20 %

OBS!!! Det indskrevne er eksempler på, hvordan data KAN noteres.

Diskussion

Diskuter de fundne resultater med viden fra teori afsnittet.

Besvar ud fra resultaterne og teorien følgende:

- Hvordan adskiller overfladerne i byen sig fra naturlige overflader?
- Hvordan kan disse forskelle aflæses som forskelle i overfladetemperatur og albedo i undersøgelsen?
- Hvilken betydning har det for overfladetemperaturen og albedoen, når overfladerne er
 - a) Tørre?
 - b) Fugtige?
- Kan I se nogen forskelle, når I bevæger jer fra midten af byen og ud i kanterne af byen?
- Hvilken betydning kan forskellene have set ud fra en synsvinkel om energiforbrug?

Konklusion

Hvad har I lært af denne undersøgelse?

Bilag 1: Albedotabeller

Tabel over albedo for forskellige overfladematerialer. Albedoen angiver den procentdel af indstrålingen, der bliver reflekteret¹.

Overflade	Beskrivelse	Albedo %
Jord	Mørk og våd	5 %
Sand	Lys og tør	40 % 15-45 %
Græs	Lang Kort	16 % 26 %
Skov	Løvskov Nåleskov	15-20 % 5-15 %
Sne	Gammel Ny	40 % 95 %
Asfalt	Ny Gammel "Hvid" asfalt	5 % 10 % 20 %
Beton	Gammel Ny "lys"/traditionel	20-30 % 40-50 %

¹ Kilde: Oke, 1992; Ahrens, 2006

Bilag 2: Albedofigurer

