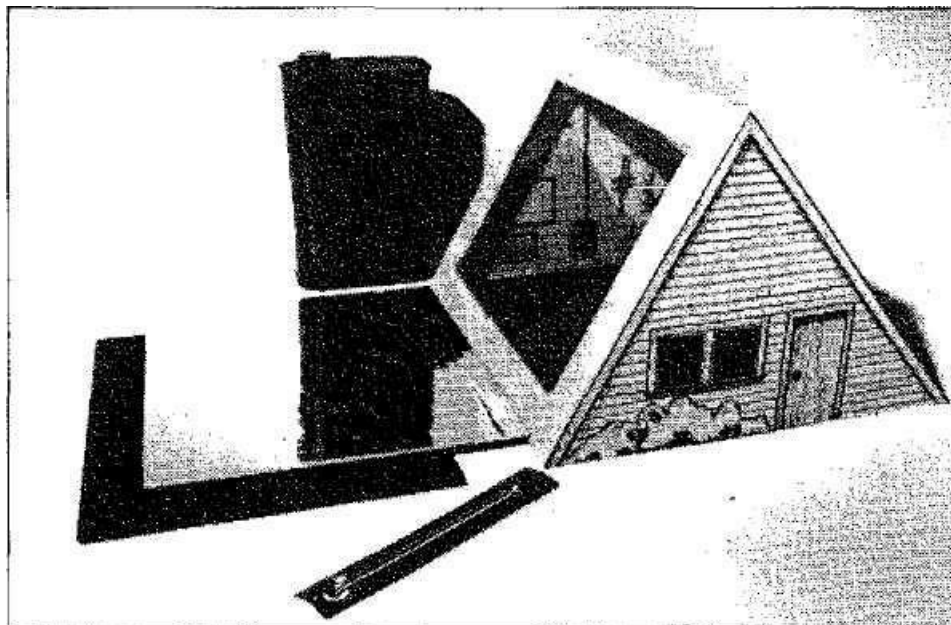


## Dům využívající solární energii

Obj. číslo 1093020



Náš dům využívající solární energii je model pasivního domu provozovaného na sluneční energii.

Lze tak vysvětlit následující jevy:

- skleníkový efekt
- zachycování a akumulace slunečního tepla
- využití slunečního tepla
- výhody různých materiálů
- jaké barvy nejlépe absorbují sluneční záření
- tepelná izolace
- použití odrazek pro zvýšení solárního záření
- koncepty úspory energie

Pasivní domy využívající solární energii používají sluneční energii k shromažďování a akumulaci tepla a odevzdávají teplo bez ventilátorů nebo čerpadel dovnitř.

Zde představené pokusy lze provádět během slunečného dne v okně orientovaném na jih nebo venku. Dům využívající solární energii je možné vybavit teploměrem, vodní nádrží, tmavými a světlými podlahovými deskami, izolací nebo odrazkou.

## Skleníkový efekt

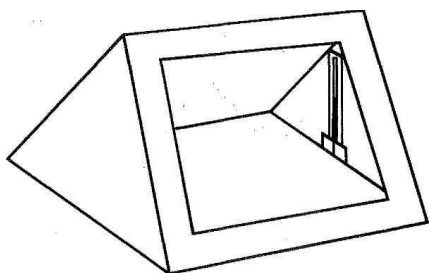
Pasivní dům využívající solární energii částečně spoléhá při získávání tepla ze slunečního záření na skleníkový efekt. Skleníkový efekt vzniká, pokud paprsky ze slunce dopadají dovnitř skleněnými nebo plastovými okny. Vlnová délka světla se při dopadu změní a světlo tak není odráženo oknem zpátky ven.

## Materiál

Dům využívající solární energii

Teploměr

## Postup



Postavte dům využívající solární energii prosklenou stranou na slunce.

Změřte při začátku pokusu okolní teplotu.

Zasuňte teploměr do zásuvného slotu pro teploměr na vnitřní straně domu využívajícího solární energii, jak je znázorněno na obrázku.

Zavřete střechu a spusťte zaznamenávání teploty. Zapisujte teplotu každých 5 minut po dobu 15 minut.

## Vyhodnocení

1. Jak se chová teplota uvnitř domu v porovnání s okolní teplotou?
2. Jak lze tento postřeh využít k vytápění domu?
3. Vytvořte graf a zaznamenejte naměřené teploty (stupně) proti časové ose (minuty).

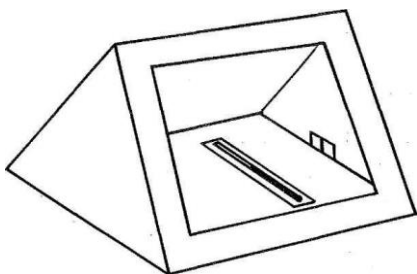
### **Efekty světlých a tmavých povrchů**

Analyzujte vlastnosti různě zbarvených povrchů ohledně jejich absorpce tepla.

#### **Materiál**

Dům využívající solární energii  
Světlá a tmavá podlahová krytina  
Teploměr

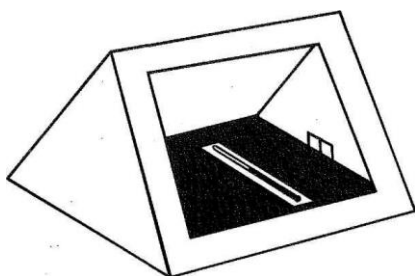
#### **Postup**



Postavte dům využívající solární energii na slunce a umístěte teploměr na bílý povrch dle obrázku. Odečtěte každých 5 minut teplotu (celkem 15 minut).

Potom umístěte teploměr mimo dům na slunce a rovněž po 5 minutách odečítejte teplotu (měřte celkem 15 minut).

Nyní položte do domu využívajícího solární energii tmavou podlahovou krytinu a opět natočte dům směrem k slunci. Umístěte teploměr na podlahu domu a měřte teplotu dalších 15 minut.



Vzájemně porovnejte naměřené teploty.

Alternativně můžete také porovnat lesklé povrchy (hliníková fólie) s matnými povrchy (balicí nebo svačínový papír).

### Vyhodnocení

1. Jaký povrch absorbuje teplo lépe?
2. Jakou povrchovou krytinu byste si vybrali v místnosti s okny na jih, abyste zde účelněji využili teplo?
3. Jsou teploty v domě příliš vysoké, aby bylo zajištěno příjemné prostorové klima? Pokud ano, co můžeme učinit pro snížení teplot přes den?

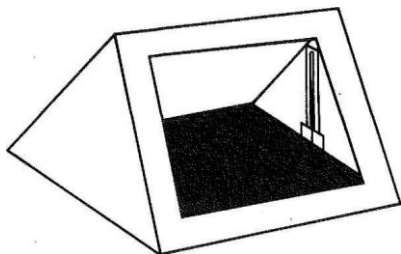
### Solární energie

V pasivních domech slouží k akumulaci solární energie vodní nádrže nebo speciální zed', to znamená, že přes den akumulují teplo a přes noc sálají teplo do obytného prostoru. Následující pokus ukazuje, jak se teplo akumuluje pro další využití.

### Materiál

Dům využívající solární energii  
Teploměr  
Vodní nádrž  
Podlahové krytiny

### Postup



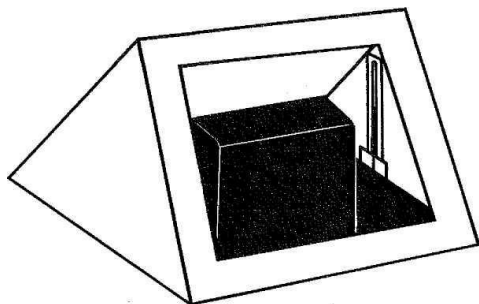
Postavte dům využívající solární energii do stínu a umístěte teploměr dle obrázku.

Měřte teplotu po dobu 20 minut (zapisujte měřenou hodnotu každých 5 minut).

Nyní postavte dům na slunce a rovněž měřte teplotu po dobu 20 minut.

Nyní otevřete střechu domu a nechte jej ochladit na okolní teplotu.

Naplňte vodní nádrž a postavte ji do domu využívajícího solární energii do blízkosti okna dle obrázku.



Natočte dům směrem ke slunci a měřte teplotu dalších 20 minut.

Nyní postavte dům do stínu a opět měřte teplotu každých 5 minut po dobu 20 min.

### **Vyhodnocení**

1. Jaké účinky má tepelná hmota na denní teplotu?
2. Jak se změní teplota po postavení domu do stínu?
3. Jak byste mohli tyto poznatky využít v pasivním domě?

### **Zesílení slunečního záření pomocí odrazky**

Některé pasivní domy používají odrazky pro zesílení tepla dopadajícího dovnitř okny. Sníh může rovněž působit jako odrazka a zvýšit zisky ze slunečního záření. Pomocí následujícího pokusu můžete prozkoumat efekt odrazek:

### **Materiál**

Dům využívající solární energii

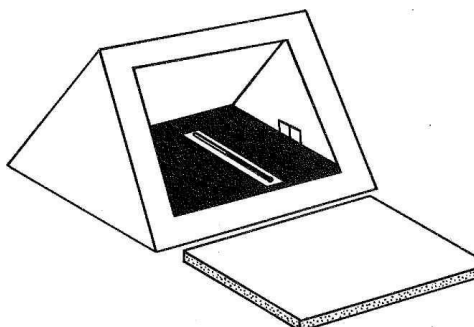
Teploměr

Podlahové krytiny

Reflexní povrch

Izolace

### Postup



Použijte tmavou podlahovou krytinu a postavte dům využívající solární energii dle obrázku na slunce. Všechna měření probíhají po dobu 15 minut, přitom se měřená hodnota zapisuje každých 5 minut.

Otevřete střechu a nechte dům ochladit na okolní teplotu, potom umístěte před dům odrazku jako na obrázku a pokus zopakujte.

### Vyhodnocení

1. Jaký vliv má odrazka na teplotu uvnitř domu?
2. Kam byste odrazku umístili v pasivním domě?

### Tepelná izolace

Velké plochy jižního prosklení pasivních domů ztrácejí přes noc velká množství tepla, proto mnohé domy používají pohyblivé izolace ve formě záclon, žaluzií nebo speciálních desek pro minimalizaci této tepelné ztráty.

### Materiál

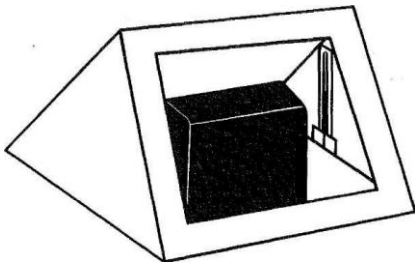
Dům využívající solární energii

Teploměr

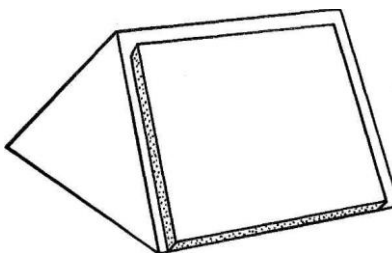
Vodní nádrž

Izolace

**Postup**



Umístěte dům využívající solární energii s naplněnou vodní nádrží do stínu a měřte vnitřní teplotu po dobu 30 minut.



Opakujte pokus s použitím izolace.

**Vyhodnocení**

1. Jaký efekt ukazuje izolace?
2. Jak lze zlepšit energetickou účinnost pasivních domů?
3. Co je možné použít pro lepší izolaci?