

# Centrum spolupráce s inklúziou Harmónia - Inclusion Cooperation Center Harmónia

**2021-1-SK01-KA210-ADU-000029390**

## Workshop o pěstování konopí a jeho využití v ekologickém stavitelství

**Cíl workshopu:** Účastníci se naučí o výhodách konopí, technikách jeho pěstování a možnostech využití jako přírodního stavebního materiálu. Workshop bude zahrnovat teoretické znalosti a praktické ukázky.

---

### Výhody a techniky pěstování konopí

**Úvod:** Seznámení s historií a současným využitím konopí (*Cannabis sativa*) jako užitečné bylinky a průmyslového materiálu.

### Historie konopí

Konopí (*Cannabis sativa*) je jednou z nejstarších kulturních rostlin na světě. Archeologické nálezy naznačují, že konopí bylo pěstováno již před více než 10 000 lety v oblasti dnešní Číny a Taiwanu. Bylo využíváno pro své vlákno, semena a léčivé vlastnosti.

#### 1. Starověká Čína:

- **Použití:** Konopí bylo pěstováno pro vlákna, ze kterých se vyráběly provazy, textilie a papír. Semena byla používána jako potrava a v tradiční medicíně.
- **Textilie:** První zmínky o konopném vlákně pocházejí z období kolem roku 2700 př. n. l. v Číně.

#### 2. Starověký Egypt:

- **Použití:** Konopné vlákno bylo používáno na výrobu lan a pláten, které byly nezbytné pro stavbu lodí a přepravu zboží po Nilu.
- **Léčivé vlastnosti:** Egypťské lékařské texty obsahují zmínky o použití konopí k léčbě různých zdravotních problémů.

“Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them”.

### 3. Starověká Indie:

- **Použití:** Konopí bylo součástí ájurvédské medicíny. Bhang, nápoj připravený z konopí, byl používán během náboženských obřadů a festivalů.
- **Textilie:** Konopí bylo využíváno také na výrobu látek a provazů.

### 4. Evropa:

- **Středověk:** Konopí bylo klíčovou plodinou v Evropě, kde se používalo na výrobu plachet a lan pro lodě. Například v 16. století Anglie nařídila farmářům pěstovat konopí, aby zajistila dostatek materiálu pro svou námořní flotilu.

## Současné využití konopí

### 1. Průmyslové využití:

- **Stavební materiály:** Konopný beton (hempcrete) je směs konopného pazdeří, vápna a vody. Tento materiál je lehký, izolační a má vynikající ekologické vlastnosti ([YouTube](#)) ([Natural Building Alliance](#)).
- **Textilie a móda:** Konopné vlákno je používáno k výrobě ekologických textilií, které jsou odolné a mají dlouhou životnost. Mnoho moderních oděvních značek začíná využívat konopí jako udržitelnou alternativu k bavlně ([Natural Building Alliance](#)).

### 2. Potravinářství:

- **Semena a olej:** Konopná semena jsou bohatá na bílkoviny, esenciální mastné kyseliny a další živiny. Konopný olej je cenný pro své zdravotní přínosy a je používán v potravinářství i kosmetice ([Natural Building Alliance](#)).

### 3. Léčebné využití:

- **CBD produkty:** Kanabidiol (CBD) získaný z konopí je populární pro své léčivé vlastnosti, které zahrnují úlevu od bolesti, úzkosti a zánětů. CBD oleje, kapsle a další produkty jsou běžně dostupné a široce využívány v moderní medicíně ([Natural Building Alliance](#)).

### 4. Ekologické přínosy:

- **Regenerace půdy:** Konopí má schopnost čistit kontaminovanou půdu a zlepšovat její kvalitu. Jeho kořeny mohou dosáhnout hluboko do půdy, čímž pomáhají předcházet erozi a zlepšovat strukturu půdy ([Natural Building Alliance](#)).

## Další vzdělávací materiál

- [The Hemp Farming Guide](#)
- [Hemp Grower Magazine](#)
- [International Hemp Building Association](#)
- [Hempcrete Direct](#)

## Výhody konopí:

Konopí (*Cannabis sativa*) je všestranná a ekologicky šetrná rostlina s mnoha výhodami. Níže jsou uvedeny hlavní ekologické vlastnosti, možnosti využití a pozitivní vliv na půdu.

### Ekologické vlastnosti

#### 1. Nízká náročnost na pesticidy a herbicidy:

- Konopí je přirozeně odolné vůči většině škůdců, což znamená, že není třeba používat velké množství chemických pesticidů a herbicidů ([Natural Building Alliance](#)).
- Díky své husté listové struktuře konopí účinně potlačuje růst plevelů, což dále snižuje potřebu herbicidů ([Natural Building Alliance](#)).

#### 2. Rychlý růst:

- Konopí roste velmi rychle, obvykle dosahuje plné výšky (až 4 metry) za pouhých 3 až 4 měsíce ([Natural Building Alliance](#)).
- Tato rychlost růstu umožňuje více sklizní za rok, což zvyšuje jeho produktivitu a efektivitu v porovnání s jinými plodinami.

#### 3. Vysoký výnos biomasy:

- Konopí produkuje velké množství biomasy, která může být využita pro různé průmyslové aplikace, jako jsou textilie, papír, stavební materiály a biopaliva ([Natural Building Alliance](#)).
- Vysoký výnos také přispívá k jeho ekonomické výhodnosti jako obnovitelného zdroje.

### Využití konopí

#### 1. V medicíně:

- Konopí obsahuje kanabinoidy jako CBD (kanabidiol) a THC (tetrahydrokanabinol), které mají různé léčivé účinky.
- CBD je známý pro své protizánětlivé, analgetické a anxiolytické vlastnosti, zatímco THC je využíváno pro své psychoaktivní účinky a léčbu bolesti ([Natural Building Alliance](#)).

#### 2. V potravinářství:

- Konopná semena jsou bohatá na bílkoviny, esenciální mastné kyseliny (omega-3 a omega-6) a další živiny, což je činí ideálními pro výrobu zdravých potravin a olejů ([Natural Building Alliance](#)).
- Konopný olej je využíván v kuchyni i v kosmetických výrobcích díky svým hydratačním a výživným vlastnostem.

#### 3. Ve stavebnictví:

“Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them”.

- Konopný beton (hempcrete) je směs konopného pazdeří, vápna a vody. Tento materiál je lehký, izolační a má vynikající ekologické vlastnosti ([Natural Building Alliance](#)).
- Konopné izolace jsou efektivní, trvanlivé a udržitelné, což je činí ideálními pro nízkoenergetické a pasivní domy ([Natural Building Alliance](#)).

### Pozitivní vliv na půdu

- **Hluboké kořeny:**
  - Konopí má hluboké kořeny, které mohou proniknout až 2 metry hluboko. Tyto kořeny pomáhají zlepšovat strukturu půdy a její schopnost zadržovat vodu ([Natural Building Alliance](#)).
  - Konopí také pomáhá snižovat erozi půdy a může být využito k fytoremediaci, což je proces, při kterém rostliny odstraňují toxiny z půdy ([Natural Building Alliance](#)).

### Další vzdělávací materiál

- [The Hemp Farming Guide](#)
- [Hemp Grower Magazine](#)
- [International Hemp Building Association](#)
- [Hempcrete Direct](#)

### Výběr odrůdy

#### Technické konopí vs. lékařské konopí:

- **Technické konopí:** Je pěstováno především pro své vlákno a semena. Má nízký obsah THC (méně než 0.3%), což znamená, že nemá psychoaktivní účinky. Využívá se v průmyslu pro výrobu textilií, papíru, stavebních materiálů, biopaliv a dalších produktů ([Natural Building Alliance](#)).
- **Lékařské konopí:** Má vyšší obsah kanabinoidů, jako je THC a CBD, a je pěstováno pro své léčivé účinky. Používá se v medicíně k léčbě různých onemocnění, jako jsou bolesti, záněty, úzkost a další zdravotní problémy ([Natural Building Alliance](#)).

#### Odrůdy vhodné pro různé klimatické podmínky:

“Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them”.

- **Chladnější podnebí:** Odrůdy jako Finola nebo Fedora, které mají kratší vegetační období a jsou odolné vůči chladu.
- **Teplejší podnebí:** Odrůdy jako Carmagnola nebo Kompolti, které lépe snáší vyšší teploty a mají delší vegetační období.
- **Odkaz na další čtení:** Hemp Varieties

### Příprava půdy

#### Požadavky na pH a živiny:

- **pH půdy:** Optimální pH pro pěstování konopí je mezi 6.0 a 7.5. Půda by měla být dobře odvodněná a bohatá na organickou hmotu ([Natural Building Alliance](#)).
- **Živiny:** Konopí vyžaduje dostatek dusíku, fosforu a draslíku. Pravidelné testování půdy může pomoci určit, jaké živiny jsou potřeba doplnit ([Natural Building Alliance](#)).

#### Kompostování a organická hnojiva:

- **Kompost:** Použití kompostu zlepšuje strukturu půdy, zvyšuje obsah živin a podporuje mikrobiální aktivitu. Kompost může být vyroben z rostlinných zbytků, listí, trávy a dalších organických materiálů ([Natural Building Alliance](#)).
- **Organická hnojiva:** Hnojiva jako hnůj, kostní moučka nebo rybí emulze mohou být použita k obohacení půdy o potřebné živiny.

#### Příklady:

- **Zelené hnojení:** Pěstování krycích plodin jako jetel nebo vojtěška může pomoci zlepšit obsah dusíku v půdě a snížit erozi.
- **Rotace plodin:** Střídání konopí s jinými plodinami, jako jsou luštěniny nebo obiloviny, může pomoci udržet půdu zdravou a snížit výskyt škůdců a chorob.

### Sázení a péče

#### Přímé setí vs. sazenice:

- **Přímé setí:** Semena konopí mohou být zasetá přímo do půdy na jaře, když teplota půdy dosáhne alespoň 10°C. Přímé setí je vhodné pro velkoplošné pěstování ([Natural Building Alliance](#)).
- **Sazenice:** Sazenice mohou být předpěstovány v kontrolovaném prostředí a poté přesazeny na pole, což umožňuje delší vegetační období a může zvýšit výnos ([Natural Building Alliance](#)).

#### Zavlažování, odplevelování a ochrana proti škůdcům:

“Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them”.

- **Zavlažování:** Konopí vyžaduje pravidelnou závlahu, zejména v suchých obdobích. Kapková závlaha je efektivní metoda, která minimalizuje odpar a šetří vodu ([Natural Building Alliance](#)).
- **Odplevelování:** Pravidelné odplevelování je důležité, zejména v raných fázích růstu, aby se zabránilo konkurenci o živiny a vodu. Mulčování může také pomoci potlačit plevele ([Natural Building Alliance](#)).
- **Ochrana proti škůdcům:** Použití biologických insekticidů a přirozených predátorů může pomoci udržet škůdce pod kontrolou bez použití chemických pesticidů ([Natural Building Alliance](#)).

### Techniky pro zvýšení výnosu:

- **Podpora růstu:** Použití podpůrných struktur, jako jsou sítě nebo tyče, může pomoci rostlinám růst vzpřímeně a zlepšit jejich expozici slunci ([Natural Building Alliance](#)).
- **Prořezávání:** Pravidelné prořezávání může podpořit větvení a zvýšit výnos květů a semen. Je důležité odstranit poškozené nebo nemocné části rostliny ([Natural Building Alliance](#)).

### Odkazy na další vzdělávací materiál

- [The Hemp Farming Guide](#)
- [Hemp Grower Magazine](#)
- Rodale Institute - Industrial Hemp

### Konopí jako jedna z prvních domestikovaných rostlin

Konopí (*Cannabis sativa*) je považováno za jednu z prvních rostlin, kterou lidé domestikovali. Archeologické důkazy naznačují, že konopí bylo pěstováno již před více než 10 000 lety v oblasti dnešní Číny a Taiwanu. Starověké civilizace využívaly konopí pro jeho vlákno, semena a léčivé vlastnosti. Bylo používáno k výrobě provazů, textilu a papíru, stejně jako v tradiční medicíně.

### Konopí jako klíčová plodina pro výrobu lan a pláten

V minulosti bylo konopí zásadní plodinou pro výrobu lan a pláten. Například ve středověké Evropě byla výroba konopných lan a pláten nezbytná pro námořní průmysl. V 16. století byla v Anglii vydána nařízení, která farmářům přikazovala pěstovat konopí, aby zajistili dostatek materiálu pro výrobu lodních plachet a lan pro anglickou námořní flotilu.

### Další zajímavosti

“Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them”.



- **Historické využití:** Konopí bylo využíváno ve starověkém Egyptě pro výrobu textilií a v tradiční medicíně. V Indii bylo konopí součástí ájurvédské medicíny a bylo používáno během náboženských obřadů.
- **Ekologické přínosy:** Konopí má schopnost zlepšovat strukturu půdy díky svým hlubokým kořenům a může být použito k fytořemediaci, což je proces, při kterém rostliny odstraňují toxiny z půdy.
- **Moderní využití:** Dnes je konopí stále více využíváno v různých průmyslových odvětvích, včetně stavebnictví, potravinářství a medicíny.
- 

### Odkazy na další vzdělávací materiál:

- [The Hemp Farming Guide](#)
- [Hemp Grower Magazine](#)

---

## Praktické sázení konopí

### Úvod:

- Praktická ukázka sázení konopí na venkovním poli nebo ve skleníku.

### Pracovní postupy:

#### Příprava záhonů

##### 1. Hluboké zpracování půdy:

- **Hluboké zpracování:** Půdu je třeba zpracovat do hloubky alespoň 30 cm, aby byla dobře provzdušněná a připravená pro kořenový systém konopí. Toto zpracování pomáhá odstranit plevele a připravit půdu na přidání organického materiálu ([Natural Building Alliance](#)).
- **Odstranění plevelů:** Před sázením je důležité odstranit veškeré plevele, které by mohly konkurovat konopí o živiny a vodu. Mechanické odplevelování nebo použití mulče může být efektivní metodou ([Natural Building Alliance](#)).

##### 2. Přidání kompostu nebo organického hnojiva:

- **Kompostování:** Přidání kompostu zvyšuje obsah organické hmoty v půdě, zlepšuje její strukturu a zvyšuje schopnost zadržovat vodu. Kompost také dodává nezbytné živiny, které podporují růst rostlin ([Natural Building Alliance](#)).

- **Organická hnojiva:** Použití organických hnojiv, jako je hnůj, kostní moučka nebo rybí emulze, pomáhá zajistit dostatek dusíku, fosforu a draslíku, což jsou klíčové živiny pro zdravý růst konopí ([Natural Building Alliance](#)).

## Sázení semen/sazenic

### 1. Hloubka a rozestupy mezi rostlinami:

- **Hloubka sázení:** Semena konopí se sázejí do hloubky 1-2 cm. Pokud se používají sazenice, je důležité, aby byly přesazeny na stejnou hloubku, v jaké rostly ve školce.
- **Rozestupy:** Optimální rozestupy mezi rostlinami závisí na odrůdě a zamýšleném využití. Pro technické konopí pěstované pro vlákno je doporučený rozestup 15-30 cm mezi rostlinami. Pro konopí pěstované na semena může být rozestup větší, kolem 60-100 cm.

### 2. Ukázka správného zalévání po výsadbě:

- **První zalévání:** Po výsadbě je klíčové důkladně zalít, aby se semena a sazenice dobře zakořenily. Doporučuje se použít kapkovou závlahu, která zajišťuje rovnoměrné a efektivní zavlažování bez přemokření.

## Péče o rostliny

### 1. Monitorování růstu a zdraví rostlin:

- **Pravidelná kontrola:** Rostliny je třeba pravidelně kontrolovat, zda nevykazují známky stresu, nemocí nebo napadení škůdci. Sledujte růstové fáze a zajišťujte dostatečný přísun živin a vody.
- **Záznamy:** Vedení záznamů o růstu rostlin, zavlažování a aplikaci hnojiv může pomoci optimalizovat péči a zvýšit výnosy.

### 2. Metody ochrany před škůdci bez použití chemikálií:

- **Biologická kontrola:** Využití přirozených predátorů, jako jsou berušky nebo parazitické vosičky, může pomoci kontrolovat populace škůdců bez použití chemických pesticidů.
- **Organické postřiky:** Použití organických postřiků, například na bázi neemového oleje nebo česnekového extraktu, může pomoci chránit rostliny před škůdci a chorobami.

## Příklady: Praktické ukázky různých metod sázení (přímé setí vs. sazenice)

“Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them”.



## Přímé setí:

- **Postup:**

1. **Příprava půdy:** Před setím je důležité půdu hluboce zpracovat a odstranit plevele. Půdu můžete obohatit kompostem nebo organickým hnojivem.
2. **Setí semen:** Semena konopí se sejí do hloubky 1-2 cm v řádcích s rozestupy 15-30 cm pro technické konopí nebo 60-100 cm pro konopí pěstované na semena.
3. **Zalévání:** Ihned po setí půdu důkladně zalijte, aby semena měla dostatek vlhkosti pro klíčení.

## Sazenice:

- **Postup:**

1. **Předpěstování sazenic:** Semena konopí se vysévají do malých nádob s kvalitním substrátem a pěstují se ve skleníku nebo v interiéru při dostatečném světle.
2. **Přesazování:** Jakmile sazenice dosáhnou výšky 10-15 cm a mají několik pravých listů, mohou být přesazeny na pole nebo do skleníku. Přesazujte sazenice do hloubky, ve které rostly ve školce, s rozestupy 60-100 cm mezi rostlinami.
3. **Zalévání:** Po přesazení důkladně zalijte, aby se sazenice dobře zakořenily.

## Příklad videa:

- [Direct Seeding vs. Transplanting Hemp](#)

## 2. Ukázka kompostování a přípravy půdy

### Kompostování:

- **Postup:**

1. **Sbírání materiálu:** Sbírejte organický materiál, jako jsou kuchyňské zbytky, listí, tráva a malé větvičky. Vyhněte se masu, mléčným výrobkům a nemocným rostlinám.
2. **Vrstevnatý kompost:** Střídavě vrstvěte zelený materiál (bohatý na dusík, např. kuchyňské zbytky) a hnědý materiál (bohatý na uhlík, např. listí a větvičky). Udržujte kompost vlhký a pravidelně ho obračejte, aby se urychlil rozklad.
3. **Kompostování:** Nechte kompost zrát několik měsíců až rok, dokud se nezmění na tmavý, drobný materiál bez zápachu.

### Příprava půdy:

“Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them”.

- **Postup:**

1. **Hluboké zpracování:** Zpracujte půdu do hloubky alespoň 30 cm, abyste ji provzdušnili a připravili na výsadbu.
2. **Přidání kompostu:** Rozložte vrstvu kompostu nebo organického hnojiva na povrch půdy a zapracujte ho do půdy, aby se zlepšila její struktura a živinová hodnota.
3. **Odstranění plevelů:** Odstraňte veškeré plevele, které by mohly konkurovat rostlinám konopí o živiny a vodu.

**Příklad videa:**

- [How to Compost and Prepare Soil for Planting](#)

## Zajímavosti o konopí

### Konopí může růst až 4 metry vysoké během jedné sezóny

Konopí (*Cannabis sativa*) je známé svou rychlostí růstu a může dosáhnout výšky až 4 metry během jediné růstové sezóny. Tato vlastnost činí konopí ideální plodinou pro výrobu biomasy a různých průmyslových produktů. Rychlý růst umožňuje několikanásobnou sklizeň za rok, což zvyšuje efektivitu pěstování a výnosy.

- **Ekologické výhody:** Rychlý růst konopí pomáhá rychle obnovit zelené plochy a zlepšovat kvalitu ovzduší prostřednictvím fotosyntézy, což přispívá k ochraně životního prostředí.
- **Průmyslové využití:** Vysoké rostliny konopí jsou vhodné pro výrobu vlákna, které se využívá v textilním průmyslu, stavebnictví (konopný beton) a výrobě bioplastů.

### Rostliny konopí mají hluboké kořeny, které pomáhají předcházet erozi půdy

Konopí má hluboký kořenový systém, který může proniknout až do hloubky 2 metrů. Tyto hluboké kořeny nejen zajišťují stabilitu rostlin, ale také přispívají k ochraně a zlepšování půdy.

- **Prevence eroze:** Hluboké kořeny konopí pomáhají stabilizovat půdu a snižují riziko eroze, což je obzvláště důležité v oblastech s vysokou srážkovou činností nebo silným větrem.
- **Zlepšení půdní struktury:** Kořeny konopí zlepšují strukturu půdy tím, že vytvářejí póry a cesty pro vodu a vzduch, což podporuje zdravý růst dalších plodin.

- **Fytoremediace:** Konopí může být využito k fytoremediaci, což je proces, při kterém rostliny pomáhají odstraňovat kontaminanty z půdy. Konopí je schopno absorbovat těžké kovy a další toxiny, což přispívá k čištění a obnově znečištěných půd.

## Odkazy na další vzdělávací materiál:

- [Hemp Farming Academy](#)
- Rodale Institute - Industrial Hemp

---

## 14:30 - 16:00 - Využití konopí v ekologickém stavitelství

Konopí (*Cannabis sativa*) se stává stále více populárním materiálem v ekologickém stavitelství díky svým udržitelným vlastnostem a výhodám pro životní prostředí. Níže jsou popsány hlavní stavební materiály z konopí a jejich využití.

### Konopný beton (hempcrete)

#### Složení a výroba:

- Složky: Konopný beton je směs konopného pazdeří (dřevnaté části stonku), vápna a vody. Pazdeří poskytuje lehkou, izolační strukturu, zatímco vápno funguje jako pojivo.
- Výroba: Směs se míchá na stavbě nebo v továrně a poté se aplikuje do bednění, kde tuhne. Proces je podobný jako u tradičního betonu, ale výsledný materiál je mnohem lehčí a izolačně účinnější.

#### Vlastnosti a výhody:

- Tepelná izolace: Konopný beton má vynikající izolační vlastnosti, které pomáhají udržovat stabilní vnitřní teplotu, což snižuje potřebu vytápění a chlazení.
- Propustnost pro vlhkost: Tento materiál je paropropustný, což znamená, že může regulovat vlhkost uvnitř budovy a předcházet tvorbě plísní.
- Trvanlivost a pevnost: Konopný beton je odolný vůči hnilobě, škůdcům a ohni. I když není tak pevný jako tradiční beton, jeho pevnost je dostatečná pro nenosné stěny a izolaci.

### Konopné izolace

#### Typy a výroba:

- Izolační rohože: Vyrobené z konopných vláken, které jsou zpracovány a spojeny do rohoží nebo rolí. Tyto rohože se používají jako izolační materiál ve stěnách, střechách a podlahách.

“Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them”.

- Sprejová izolace: Konopná vlákna mohou být také použita ve sprejové izolaci, která se aplikuje podobně jako pěnová izolace, ale bez použití škodlivých chemikálií.

### Vlastnosti a výhody:

- Tepelná a zvuková izolace: Konopné izolace poskytují vynikající tepelnou a zvukovou izolaci, což zlepšuje energetickou účinnost a komfort budov.
- Ekologická udržitelnost: Konopné izolace jsou biologicky odbouratelné, neobsahují škodlivé chemikálie a mají nízkou uhlíkovou stopu.
- Zdravotní výhody: Na rozdíl od tradičních izolací neobsahují konopné izolace škodlivé látky, které by mohly způsobovat alergie nebo respirační problémy.

### Další ekologické stavební materiály z konopí

- Konopné cihly: Vyrobené ze směsi konopného pazdeří a vápna, konopné cihly jsou lehké a mají dobré izolační vlastnosti. Jsou vhodné pro výstavbu nenosných stěn a příček.
- Konopné desky: Lisované desky z konopných vláken mohou být použity jako stavební panely, které jsou lehké, pevné a odolné vůči vlhkosti.

### Výhody konopných stavebních materiálů:

- Vysoká izolační schopnost, regulace vlhkosti, trvanlivost a ekologická udržitelnost.
- Snadná recyklovatelnost a biologická odbouratelnost.

### Techniky a postupy:

#### Výroba konopného betonu (hempcrete)

##### 1. Směs konopného pazdeří, vápna a vody:

- **Složení:** Konopný beton se skládá z konopného pazdeří (dřevnatá část stonku), vápna (obvykle hydraulické vápno nebo vápenný hydrát) a vody.
- **Postup:**
  1. **Příprava směsi:** Smíchejte konopné pazdeří s vápnem v poměru 1:1 objemově. Přidejte vodu a míchejte, dokud směs nezíská konzistenci vlhkého pilinového mulče. Směs by měla být dostatečně vlhká, aby držela tvar, ale ne příliš mokrá.
  2. **Testování:** Před samotnou aplikací doporučujeme vytvořit malý testovací blok, aby se ověřila správná konzistence a tuhnutí směsi.

##### 2. Aplikace na stavbu zdí a izolaci:

“Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them”.

- **Bednění:** Postavte bednění (dřevěné nebo kovové formy) kolem oblasti, kde bude aplikován konopný beton. Bednění by mělo být pevně uchyceno, aby se zabránilo úniku směsi.
- **Plnění a zhutňování:** Naplňte bednění směsí konopného betonu a postupně zhutňujte, aby se odstranily vzduchové kapsy a směs dobře přilnula. Postupujte po vrstvách, každou vrstvu zhutňujte a přidávejte další směs, dokud není bednění plně naplněno.
- **Vytvrzování:** Po naplnění nechte směs vytvrdnout. Doba tuhnutí závisí na vlhkosti a teplotě prostředí, ale obvykle trvá několik dní až týdnů.

### Použití konopných izolačních materiálů

#### 1. Výroba a instalace konopné izolace:

- **Výroba:** Konopná vlákna jsou zpracována a lisována do izolačních rohoží nebo rolí. Tyto izolační materiály mohou být vyrobeny v různých tloušťkách a hustotách, aby splňovaly specifické izolační požadavky.
- **Instalace:** Konopné izolace se instalují podobně jako jiné izolační materiály. Mohou být umístěny mezi stěnové rámy, podlahové trámy nebo na střechu. Instalace je jednoduchá a nevyžaduje speciální ochranné vybavení, protože konopná izolace neobsahuje škodlivé látky.

#### 2. Příklady využití v nízkoenergetických a pasivních domech:

- **Nízkoenergetické domy:** Konopné izolace poskytují vynikající tepelnou a zvukovou izolaci, což je ideální pro nízkoenergetické stavby, které vyžadují minimální spotřebu energie pro vytápění a chlazení.
- **Pasivní domy:** Díky svým izolačním vlastnostem a schopnosti regulovat vlhkost je konopná izolace vhodná pro pasivní domy, které se spoléhají na přirozenou ventilaci a minimální využití mechanických systémů pro udržení komfortní teploty.

### Praktické ukázky

#### 1. Demonstrace stavby malého objektu z konopného betonu:

- **Postup:** Při praktické ukázce postavte malý objekt, například přístřešek nebo modelovou stěnu, pomocí konopného betonu. Ukažte, jak připravit směs, naplnit bednění a zhutňovat směs. Nechte účastníky sami vyzkoušet tyto kroky, aby získali praktickou zkušenost.

#### 2. Ukázka izolace střechy a stěn:

- **Postup:** Ukažte, jak správně instalovat konopnou izolaci na stěnách a střeších. Zdůrazněte důležité kroky, jako je správné umístění izolace mezi rámování, zajištění proti pohybu a zakrytí parozábranou (pokud je to potřeba). Nechte účastníky nainstalovat část izolace sami, aby získali praktickou zkušenost.
  -

## Příklady staveb z konopného betonu po celém světě

### Projekty staveb z konopného betonu

#### 1. Maison en Paille et Chanvre, Francie

- **Lokalita:** Montargis, Francie
- **Popis:** Tato ekologická stavba využívá konopný beton pro konstrukci zdí, což poskytuje vynikající tepelnou izolaci a paropropustnost. Stavba je navržena tak, aby minimalizovala energetické nároky na vytápění a chlazení.
- **Zajímavost:** Dům byl postaven v rámci ekologického projektu podporovaného francouzskou vládou na podporu udržitelných stavebních materiálů.

#### 2. Endeavour Centre, Kanada

- **Lokalita:** Ontario, Kanada
- **Popis:** Endeavour Centre je vzdělávací instituce zaměřená na udržitelné stavitelství. Jedním z jejich hlavních projektů je stavba z konopného betonu, která slouží jako praktický příklad pro studenty a návštěvníky.
- **Zajímavost:** Stavba využívá konopný beton pro stěny a podlahy, čímž demonstruje jeho izolační schopnosti a ekologickou udržitelnost.

#### 3. Hemp House, USA

- **Lokalita:** Asheville, Severní Karolína, USA
- **Popis:** Tento dům je jedním z prvních v USA, který byl postaven z konopného betonu. Stavba je navržena tak, aby byla energeticky efektivní a ekologicky šetrná.
- **Zajímavost:** Dům využívá solární panely a systém pro sběr dešťové vody, čímž zvyšuje svou udržitelnost.

### Moderní architektura využívající konopí jako hlavní stavební materiál

#### 1. Maison Chanvre, Francie

- **Lokalita:** Mimizan, Francie
- **Popis:** Tento moderní dům byl postaven s použitím konopného betonu a dalších přírodních materiálů. Design domu kombinuje tradiční techniky s moderní architekturou, což vytváří esteticky příjemné a energeticky efektivní bydlení.



- **Zajímavost:** Dům získal několik ocenění za udržitelnost a inovativní využití přírodních materiálů.
- 2. **The Hemperor, Nizozemsko**
  - **Lokalita:** Groningen, Nizozemsko
  - **Popis:** Tento kancelářský a obchodní komplex využívá konopný beton pro své stěny a fasády. Stavba je navržena s důrazem na nízkou energetickou náročnost a vysokou kvalitu vnitřního prostředí.
  - **Zajímavost:** Komplex je vybaven zelenou střechou a systémy pro obnovu dešťové vody, což přispívá k jeho ekologické udržitelnosti.
- 3. **Hemp Eco Systems, Švýcarsko**
  - **Lokalita:** Rapperswil, Švýcarsko
  - **Popis:** Tato stavba využívá konopný beton pro zlepšení energetické efektivity a pohodlí obyvatel. Projekt je součástí širšího úsilí o integraci ekologických stavebních materiálů do běžné praxe.
  - **Zajímavost:** Budova je navržena tak, aby minimalizovala uhlíkovou stopu a maximalizovala využití obnovitelných zdrojů energie.

## Zajímavosti o konopném betonu a jeho ekologických přínosech

### Konopný beton je lehký, ale pevný a má vynikající izolační vlastnosti

Konopný beton (hempcrete) je unikátní stavební materiál vyrobený z konopného pazdeří, vápna a vody. Tento materiál má několik výjimečných vlastností:

1. **Lehkost:** Konopný beton je mnohem lehčí než tradiční beton, což usnadňuje jeho manipulaci a snižuje zatížení konstrukce budovy.
2. **Pevnost:** I když není tak pevný jako klasický beton, poskytuje dostatečnou pevnost pro nenosné stěny a izolační aplikace. Jeho pevnost je dostatečná pro mnoho konstrukčních potřeb, zejména v kombinaci s dřevěnými nebo ocelovými rámy.
3. **Izolační vlastnosti:** Konopný beton má vynikající tepelné a zvukové izolační vlastnosti. Díky své schopnosti regulovat vlhkost a udržovat stabilní teplotu uvnitř budovy přispívá k energetické efektivitě a pohodlí obyvatel.
4. **Paropropustnost:** Tento materiál umožňuje "dýchání" stěn, což znamená, že reguluje vlhkost uvnitř budovy a pomáhá předcházet vzniku plísní a hniloby.

### Pěstování konopí pro stavební účely může přispět k udržitelnému zemědělství

Konopí je nejen užitečné jako stavební materiál, ale jeho pěstování má také několik významných ekologických přínosů pro zemědělství:

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

1. **Obnova půdy:** Pěstování konopí může zlepšit strukturu půdy a její úrodnost. Hluboké kořeny konopí pomáhají provzdušňovat půdu, zlepšovat její strukturu a podporovat zdravý růst dalších plodin.
2. **Nízké nároky na pesticidy a herbicidy:** Konopí je přirozeně odolné vůči většině škůdců, což snižuje potřebu chemických pesticidů a herbicidů. Tím se minimalizuje negativní dopad na životní prostředí a zdraví lidí.
3. **Rychlý růst a vysoký výnos:** Konopí roste velmi rychle a může být sklizeno několikrát ročně, což zvyšuje efektivitu zemědělství. Navíc produkuje velké množství biomasy, která může být využita v různých průmyslových odvětvích.
4. **Fytoremediace:** Konopí má schopnost absorbovat toxiny z půdy, což může pomoci při čištění kontaminovaných půd a zlepšení jejich kvality

### Odkazy na další vzdělávací materiál:

- [Hempcrete Direct](#)
- [International Hemp Building Association](#)

### Diskuse na téma pěstování a využití konopí

#### Otevřená diskuse

- **Cíl:** Umožnit účastníkům workshopu sdílet své myšlenky, otázky a zkušenosti s pěstováním a využitím konopí.
- **Formát:** Moderovaná diskuse, kde účastníci mohou klást otázky, odpovídat na ně a diskutovat o různých aspektech pěstování a využití konopí.

#### Zodpovězení dotazů účastníků workshopu

- **Časté dotazy:**
  1. Jaké jsou nejlepší odrůdy konopí pro různé klimatické podmínky?
  2. Jaké jsou hlavní výzvy při pěstování konopí?
  3. Jaké jsou právní aspekty pěstování konopí v naší oblasti?
  4. Jak se konopí zpracovává na stavební materiály?

#### Sdílení zkušeností a tipů mezi účastníky

- **Aktivita:** Účastníci mohou sdílet své vlastní zkušenosti s pěstováním konopí, úspěchy i neúspěchy, a tipy na zlepšení.
- **Témata:**

“Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them”.

1. Efektivní techniky zavlažování a odplevelování.
2. Zkušenosti s používáním organických hnojiv a kompostování.
3. Praktické rady pro ochranu rostlin před škůdci bez chemikálií.

## Zajímavosti

### Úspěšné příběhy z praxe

- **Příklad 1: Konopný dům v Francii** – Ekologický dům postavený z konopného betonu, který získal ocenění za udržitelnost. Tento projekt ukazuje, jak lze konopí efektivně využít ve stavebnictví a zároveň minimalizovat ekologickou stopu.
- **Příklad 2: Endeavour Centre v Kanadě** – Vzdělávací projekt zaměřený na udržitelné stavitelství, kde studenti staví reálné objekty z konopného betonu a dalších ekologických materiálů.
- **Příklad 3: Hemp House v USA** – První dům v Severní Karolíně postavený z konopného betonu, který demonstruje vynikající izolační vlastnosti a energetickou účinnost tohoto materiálu.