

Obnoviteľné zdroje pre výrobu energie

Hlavný koncept	Výroba energie založená na obnoviteľných energetických zdrojoch je prijateľná k životnému prostrediu, efektívna a zodpovedná cesta pre ďalší rozvoj súčasnej spoločnosti.
Trvanie	2 – 3 učebné obdobia
Obdobie v roku	Kedykoľvek
Miesto	Trieda
Materiály	Plagáty, logá, kreslenie, obrázky, fotografie
Predmety	Fyzika, chémia, biológia, ochrana životného prostredia, trvaloudržateľný rozvoj
Ciele	<ul style="list-style-type: none">- Oboznámiť študentov s obnoviteľnými zdrojmi energie,- Rozvinúť schopnosti pre kritické hodnotenie výhod a nevýhod rôznych energetických zdrojov,- Zvýrazniť prostriedky ekonomického a efektívneho využívania energie
Metódy	Diskusia, skupinová práca, hry

ÚVOD

Pod pojmom “obnoviteľné zdroje pre výrobu energie” súčasť spoločnosť má na mysli efektívne využívanie prírodných zdrojov (slnečné žiarenie, vietor, dážď, príliv a odliv, geotermálne zdroje: všetky prirodzene obnoviteľné) pre výrobu energie. Medzi najrozšírenejšie energetické technológie sú solárna, veterná, vodná, biomasa a biopalivá pre dopravu.

Približne 13 percent svetovej primárnej energie pochádza z obnoviteľných zdrojov: ako spaľovanie dreva, čo je najstarší spôsob výroby energie používanej ľuďmi. Vodná energia je ďalším široko využívaným obnoviteľným zdrojom. Využívanie moderných technológií, ako geotermálna, veterná, solárna a morská postupne narastá aby tak dosiahlo svetový energetický dopyt. Technický potenciál pre využívanie obnoviteľných zdrojov je veľmi veľký, a prekračuje ostatné dostupné zdroje (fosilné a nukleárne palivá).

Technológie pre obnoviteľnú energiu bývajú kritizované z dôvodu ich vysokej ceny a nespoľahlivosti. Avšak existuje veľa nových spôsobov výroby energie z obnoviteľných zdrojov a ich trh rýchlo narastá. V súčasnosti, veterná energia je široko využívaná v niekoľkých európskych krajinách a USA. Fotovoltaické elektrárne sú veľmi populárne v Nemecku. Niekoľko najväčších slnečných elektrární sú prevádzkované v USA a Španielsku. Najväčšia svetová geotermálna elektrárňa sa nachádza v Kalifornii. Brazília v súčasnosti zavádza najambicióznejší energetický program na svete, zahrňujúci výrobu etanolu z cukrovej trstiny, čo spĺňa približne 1/5 dopytu automobilového paliva v krajine.

Zatiaľ čo existuje veľa veľkých projektov pre využívanie obnoviteľných zdrojov energie, tieto technológie sú tak isto vhodné pre menšie aplikácie, vo vidieckych a odľahlých oblastiach, kde energia je veľmi dôležitá pre rozvoj spoločnosti.

Existuje niekoľko dôvodov pre rýchlo rastúci záujem o energiu z obnoviteľných zdrojov, a to hlavne problém klimatických zmien, narastajúce ceny ropy, zvyšujúca sa vládna podpora a rôzne legislatívne opatrenia a podporné programy. V poslednej dobe, predstavitelia EU dosiahli dohodu že do roku 2020, približne 20 percent výroby EU energie bude zabezpečené z obnoviteľných zdrojov.

AKTIVITY

I časť - PRÍPRAVA

1/

Týždeň pred prednáškou, vysvetliť že cieľom nasledujúcej hodiny je predstaviť a diskutovať rôzne názory o tom ktoré obnoviteľné zdroje sú najvhodnejšie na výrobu energie vo vašej krajine/ vašom regióne.

2/

Budete potrebovať 4-5 dobrovoľníkov ktorí budú reprezentovať vládnych predstaviteľov/miestne samosprávy a ďalších 4-5 obhajujúcich názory “environmentálnych/zelených” organizácii.

3/

Rozdeľte zvyšnú časť triedy na 5 expertných skupín na ohľadne veternej energie, solárnej energie na výrobu tepla, solárnej energie na výrobu elektriny, a tak isto biomasu. Každé skupine dajte hárok s názvom “Obnoviteľné zdroje na výrobu energie”.

Úlohou každej skupiny je presvedčiť vládnych predstaviteľov, že je dôležité investovať do používania tých zdrojov ktoré reprezentujú, ovplyvniť tak budúcu energetickú stratégiu krajiny. Paralelne s tým, by mali vysvetliť obyvateľom prečo sa oplatí individuálnym spotrebiteľom investovať do takýchto zdrojov výroby energie v ich domácnostiach. Podnecujte výrobcov alternatívnych energetických zdrojov požadovať ďalšie informácie a fakty na podporu ich názorov v diskusi. Vítaná je aj príprava reklamných materiálov alebo rôznych názorných príkladov (formou loga, kresieb, fotografií).

Úlohou “environmentálnych/zelených” organizácii je prezentovať fakty na podporu obnoviteľných zdrojov energie ktoré by nahradili tradičné zdroje. Táto prezentácia musí byť založená na analýze “pre a proti” rôznych alternatív.

Úlohou vládnych predstaviteľov, je na druhej strane, prijať realistickú a stabilnú energetickú stratégiu. Požiadajte ich aby pohľadali viac informácií o nevýhodách výroby energie z obnoviteľných zdrojov z CD-ROMu “Green Pack”.

II časť - Diskusia

1/

Upravte stoly v triede do kruhu. Pripomeňte žiakom že v priebehu diskusie si pravidlá si vyžadujú slušné správanie.

2/

Na základe vylosovania zostavte poradie v ktorom budú skupiny prezentovať svoje argumenty. Dajte každej skupine 5-7 minút na prezentáciu.

3/

Po skončení prezentácie, vládny predstaviteľ a “environmentálne/zelené” organizácie budú mať priestor na svoje otázky. Odpovede musia byť krátke a stručné.

4/

Požiadajte vládnych predstaviteľov a “environmentálne/zelené” organizácie aby hlasovali ktoré z návrhov je najvhodnejším pre krajinu/región. Môžete im doporučiť sa dohodnúť na komplexnejšom rozhodnutí ktoré bude zahrňovať kombináciu rôznych energetických zdrojov, avšak v tomto prípade musí byť určené v ktorom regióne je najvhodnejšie použiť konkrétne obnoviteľné zdroje na výrobu energie (respektívne pre rôznych odberateľov - veľké elektrárne alebo individuálnych výrobcov energie).

Ďalšie podrobnosti

Na domácu úlohu dajte žiakom pripraviť krátky text a jednoduchú schému “Dom mojich snov “. Doporučte im navrhnuť dom ktorý bude energeticky efektívny a priateľský k životnému prostrediu, tak aby využili novo nadobudnuté vedomosti o alternatívnych zdrojoch energie. Na nasledujúcich hodinách prečítajte niektoré práce a/alebo zorganizujte výstavu týchto schém.

Študentský hárok 1 – Veterná energia

Veterná energia sa vyrába z kinetickej energie vzduchu pochádzajúci zo slnečnej energie. Ľudia využívali veternú energiu po stovky a tisícky rokov, napríklad pre veterné mlyny alebo plachtence. V súčasnosti sa veterná energia používa hlavne na výrobu elektriny, kde kinetická energia je premenená na rotačnú energiu ktorá roztáča čepele turbín, a následne je premenená na elektrickú energiu.

Súčasná výroba moderných veterných turbín sa pohybuje od veľmi malých turbín (jeden meter alebo aj menej) ktoré sa môžu používať doma až po veľké turbíny, priamo napojené na elektrickú sieť, buď samostatne alebo v skupinách nazývané veterné farmy. Cena veternej energie nieje o veľa vyššia ako energia vyrábaná v tepelných elektrárnach.

Niektoré špecifické technické nároky pred návrhom veterných turbín sú:

- Počet čepelí – tri sú optimálne pre rovnováhu rotora;
- Dĺžka čepelí – rovnováha medzi zvyšujúcim sa výkonom a stabilitou generátora;
- Pozícia čepelí vzhľadom k stožiaru – stabilita generátora a minimalizácia hluku.

Hoci veterná energia v súčasnosti produkuje len 1 percento svetovej spotreby elektriny, predstavuje to 19% elektrickej produkcie v Dánsku, 9% v Španielsku a Portugalsku a 6% v Nemecku a Írsku. Celkovo, výroba veternej energie sa v období od roku 2000 do 2006 zvýšila štvornásobne.

Veterné turbíny neznečisťujú ovzdušie toxickými emisiami, ale spôsobujú hlukové znečistenie. Koncentrácia veľkého počtu veterných turbín na jednom mieste je výnosné z ekonomického hľadiska, ale môže spôsobovať škodlivý "vizuálny vplyv". Efektívnosť turbín je väčšia pri silnejšom vetre, avšak veľké búrky alebo hurikány môžu tieto zariadenia zničiť.

Malé turbíny sa používajú pre nabíjanie systémov batérií a výrobu energií pre domácnosti, školy alebo obecné budovy. Tieto generátory sú zvyčajne vysoké 1-15 metrov a vyrábajú 100 wattov a 5 kilowattov elektriny. Pre normálny dom by bolo najoptimálnejšie 1 a 2.5 kilowattov. Tieto turbíny sú často napojené na budovy ktorým poskytujú energiu. Verejný systém o veľkosti 5 kilowattov môže poskytovať energiu školám, úradom alebo radniciam. Tieto veľké generátory sú väčšinou uložené vo väčšej vzdialenosti od budov ktorým poskytujú energiu.

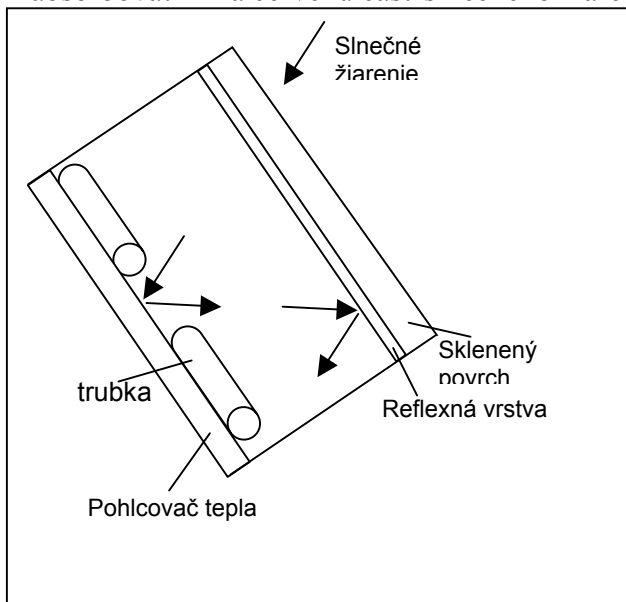
Študentský hárok 1 – Solárna energia premenená na teplo

Slnéčné žiarenie je najsilnejší zdroj energie na Zemi. Používanie tohto zdroja je obmedzené, hlavne faktom že pre umiestnenie optických systémov, solárnych panelov alebo tepelných kolektorov je sú potrebné rozsiahle oblasti. Dostupnosť solárneho žiarenia sa líši v závislosti od zemepisnej šírky, klimatických podmienok a počasia a iných parametrov.

Existujú dve hlavné metódy využívania solárnej energie:

- Solárna energia premenená na teplo, a
- Solárna energia premenená na elektrinu

Metóda premeny solárnej energie na teplo zahŕňa inštaláciu boileru (solárneho vodného kolektoru) v ktorom je voda zohrievaná pomocou solárnej energie. Základ takéhoto kolektoru je schopnosť absorbovať infra červenú časť slnečného žiarenia a následne zohriať týmto teplom vodu v trubkách.

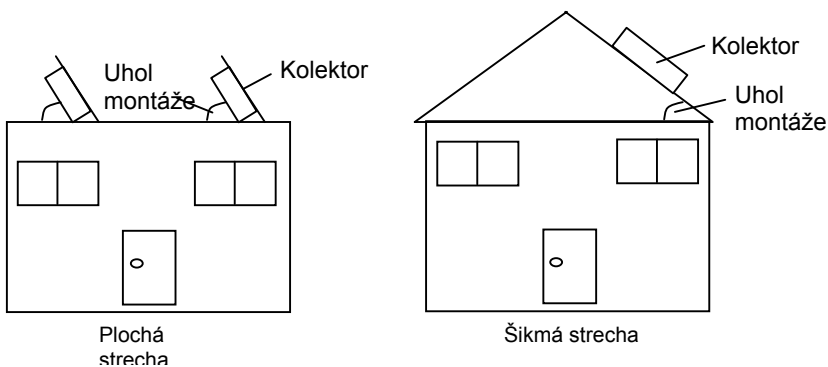


Plochý kolektor je najtypickejšie používaný systém a skladá sa z obdĺžnikového rámu (zvyčajne 1-2 metre dlhý a 0,8 – 1 meter široký). Malé trubky ktoré pripevnené na čierny pohlcovač tepla sú vedené pozdĺž kolektoru. Voda preteká trubkami a je zohrievaná infra červenými lúčmi slnečného svetla.

Typické solárne kolektory navrhnuté pre používanie v domácnostiach sa skladajú z:

- plochého pohlcovača tepla – ktorý zachytáva a absorbuje slnečnú energiu;
- priesvitného povrchu – ktorý umožňuje solárnej energii preniknúť cez ale zároveň znižuje tepelné straty z pohlcovača tepla;
- kvapalného transportéru tepla – ktorý preteká trubkami a prenáša teplo z tepelného pohlcovača; a
- tepelnej izolácie.

Kolektor by mal byť namontovaný smerom na juh pod primeraným uhlom ktorý sa rovná stupňu zemepisnej šírky plus 15 stupňov.



Efektívnosť tohto systému narastá z koncentrovaním slnečných lúčov za pomoci pohyblivých zrkadiel. Para vyprodukovaná boilerom sa využíva v parnej turbíne, podobnej tej čo sa používa v tepelných alebo nukleárnych elektrárnach. Rozsiahle oblasti sú potrebné na umiestnenie takýchto solárnych boilerov. Napríklad 80 MW elektrárň potrebuje 852 solárnych

boilerov, každý zaberajúci oblasť o veľkosti 100 metrov v priemere [to sa rovná veľkosti futbalového štadiónu].

Študentský hárok 3 – Solárna energia a jej premena na elektrickú energiu

Metóda premeny solárnej energie na elektrickú energiu zahŕňa použitie solárnych článkov, ktoré priamo premieňajú slnečné žiarenie. Z dôvodu, že slnečné svetlo ne je rovnomerne prerozdelené nie je možné takéto zariadenie inštalovať všade.

Na to aby sme lepšie pochopili princíp premeny slnečného žiarenia na elektrickú energiu, musíme pochopiť takzvaný fotovoltaiický efekt – ktorý nastáva len na materiáloch známymi ako polovodiče. Kde častice slnečného žiarenia (fotóny) narazia na plochu polovodiča tak predajú svoju energiu materiálu z ktorého polovodič pozostáva (teda hlavne časticiam v atóme – elektrónom). Toto je princíp ako sa tvorí elektrický prúd.

Materiálom na výrobu **fotovoltaiického článku** je napríklad kremík ktorý pochádza z kremičitanov, ako hlavný zdroj je piesok. Výroba fotovoltaiického článku a celých modulov vyžaduje veľmi čistý kremík, ktorý je následne rezaný na veľmi drobné plátky (300 μm hrubé). Každý jeden článok vyprodukuje veľmi malé množstvo elektrickej energie. Aby sme dosiahli zisk väčšieho množstva elektrického prúdu a dostať tak viac elektrickej energie články sú pospájané do **väčších panelov alebo modulov**. Z dôvodu extrémne vysokej krehkosti spomínaných článkov, sú tieto panely pokryté vode odolným sklom. Zvyčajne solárne panely sú obdĺžnikového tvaru a len niekoľko centimetrov hrubé. Pri inštalácii sú rôzne osadené do rámov v závislosti od finálnej inštalácii.

Solárne články sa používajú na dodanie energie vesmírnym lodiam ale aj na dodanie energie pre našu kalkulačku. Výhodou je, že používanie solárneho panelu nespôsobuje žiadne ohrozenie životného prostredia, ale čo sa týka výrobných procesov tie sú veľmi energeticky a materiálovo náročné. Zároveň je nutné myslieť na ich zhodnotenie po uplynutí ich životnosti, čo je tiež ešte nedoriešená otázka.

Solárne panely sú veľmi vhodné na použitie v domácnostiach a to hlavne v oblastiach, kde je dostatok slnečného žiarenia a v oblastiach vzdialené od civilizácie.

Sú dva základné spôsoby ako inštalovať fotovoltaiický panel v dome:

- Integrovat' ho do národnej elektrickej siete – a tak skombinovať produkciu a zároveň dodávku energie;
- Alebo vytvoriť nezávislý samostatný systém – to znamená systém, ktorý dobíja batérie v čase keď sa energia priamo nespotrebováva.

Zároveň je dôležité vyberať si také spotrebiče, ktoré sú energeticky menej náročné, pretože uskladnenie energie v batériách je veľmi drahé a zároveň si vyžaduje špeciálnu technickú miestnosť. Nezávislosť od distribučnej siete má výhodu v tom, že sa nemusíme pripájať na sieť a tým znižujeme náklady. Napríklad chaty v horách vo vysokých polohách, farmy, vzdialené obydľia, telekomunikačné stĺpy sa stávajú čoraz viac užívateľmi tejto technológie.

Študentský hárok 4 – Geotermálna energia

Geotermálna energia (z gréckeho slova *geo* – Zem a *therme* – teplota) je energia produkovaná a následne získavaná z dvoma: a) teplo uskladnené pod zemským povrchom; b) odoberaná energia, ktorá bola absorbovaná atmosférou alebo oceánmi.

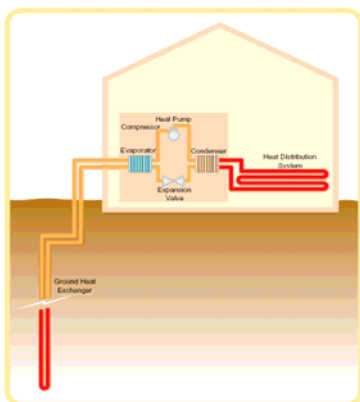
Teplo z termálnych prameňov môže byť premenené na elektrickú energiu použitím turbín a generátorov. Najväčšie zoskupenie geotermálnych elektrární sa nachádza v Kalifornii na geotermálnom území nazývanom The Geysers. Takisto Island ako krajina vo veľkom využíva tento zdroj energie. V roku 2007 použitie geotermálnej energie pre výrobu elektrickej energie predstavovalo len 1% z celkovej celosvetovej produkcie.

Jedinou nevýhodou použitia geotermálnej energie je tzv. tepelné znečistenie, ale treba podotknúť, že to vzniká aj pri iných spôsoboch výroby elektrickej energie. Väčší problém spôsobuje obsah minerálnych solí v geotermálnych vodách, ktoré sa podieľajú na korózii. Preto pri použitých zariadeniach treba dbať na použitie špeciálnych materiálov odolávajúcich vysokému obsahu minerálnych solí. Zároveň pri niektorých termálnych prameňoch nemusí byť dostatočná teplota a vtedy je nutné ako médium použiť tekutý sodík. Tieto látky sú drahé, spôsobujú koróziu a zároveň môžu ohroziť životné prostredie.

Tepelné čerpadlo si zaslúži našu špeciálnu pozornosť, ktorý funguje na nasledujúcom princípe:

- Počas letných mesiacov sa Zem ohrieva a táto energia sa uskladňuje a dá tým využiť počas zimných mesiacov. Tepelné čerpadlo je schopné odčerpať tento nízky teplotný rozdiel zo vzduchu, zeme alebo z vody, koncentrovať to a následne vykúriť ľudské obydlia na požadovanú teplotu. Pre fungovanie čerpadla je nutné ale dodať elektrickú energiu, ale energetické vstupy sú 4 krát nižšie ako výsledná účinnosť.
- Tepelné čerpadlo (napriek svojmu názvu) môže takisto fungovať aj ako ochladzovač (teda klimatizácia) počas letných mesiacov. V tomto prípade vysoká teplota v dome je odčerpávaná a je následne vypustená do zeme alebo do atmosféry v závislosti od použitého média. V tomto prípade ten istý systém slúži aj na ochladenie aj na zohriatie domu.

Prvý systém tepelného čerpadla bol nainštalovaný už v roku 1862 na zníženie teploty v Rakúskom jazere, ale od tej doby zariadenie prešlo mnohými inováciami a stále sa zdokonaľuje použitím viac energeticky efektívnych materiálov.



Zjednodušený náčrt fungovania tepelného čerpadla:

- výmenník tepla v zemi,
 - tepelné čerpadlo – obsahujúce dva výmenníky (nazývané ako odparovač a kondenzátor) a kompresor, kolektor,
 - teplo/chlad distribučný systém.
 - teplo/chlad médium (nazývaný chladič), ktorý cirkuluje v systéme.
- Tepelné čerpadlo by ľahko mohlo nahradiť bežne používané systémy na vykurovanie. Tak ako pre všetky energeticky efektívne technológie aj pre tepelné čerpadlo prvotné náklady sú vysoké. Pre zvýšenie efektívnosti tepelného čerpadla je dobre kombinovať I zateplenie domov a to hlavne pri starších domoch alebo bytových domoch.

Výroba energie z biomasy predstavuje využitie biologického materiálu na výrobu palív, či už z odumretých organizmov, alebo ako plody z ich pestovania. V súčasnosti to predstavuje jeden z najviac využívaných alternatívnych zdrojov.

Slnčné žiarenie dopadá na Zem v podobe svetla a tepla. Toto svetlo je využívané rastlinami pri fotosyntéze a to im umožňuje rásť a tým tvoriť biomasu. Infračervené lúče, ktoré sa spájajú so slnečným žiarením vytvárajú podmienky pre rast rastlinných organizmov a tak v miernom pásme dochádza k zberu väčšiny plodín na jeseň. Po zbere plodín ostáva veľa nepoužiteľného biologického materiálu a tak tento odpad sa stáva zdrojom energie. Treba brať do úvahy, že ich energetické spracovanie môže prispievať na vypúšťanie skleníkových plynov, ale na druhej strane počas života danej plodiny ši rastliny premenila dostatočné množstvo oxidu uhličitého na kyslík, ale okrem oxidu uhličitého pri spaľovaní dochádza k uvoľňovaniu oxidu uhoľnatého a takisto popolčeka. Energetická produkcia z takýchto zariadení nie je až tak veľká a zefektívnenie výroby si vyžaduje zvýšené náklady.

Rozklišujeme dva hlavné typy biomasy:

- **Drevo** ktoré predstavuje: a) vysoko výhrevné drevo, polená alebo drevné polienka do kachiel a krbov; b) drevný odpad (tresky, piliny, konáre, odrezky a iné); c) energetické plodiny ako napríklad kukurica, repka olejná, palmový olej, rôzne druhy tráv, topole alebo vrbý.
- **Steblá a odpad pochádzajúci z farmárčenia** predstavuje: a) steblá z kukuríc, olejoviny; b) odpad z pochádzajúci z plodov ako sú šúpolia, šupky a podobne; c) odpad a vedľajšie produkty pochádzajúce zo spracovateľských procesov.

Z biomasy sa dajú vyrobiť drevné brikety, peletky alebo biopalivá:

- Drevné brikety sa vyrábajú zo zostatkovej drevnej hmoty (konáre, odrezky, piliny a iné), ktorá pochádza z drevárskeho priemyslu. Vďaka nízkemu obsahu vlhkosti v produkte brikety zvyšuje sa výhrevná kapacita dreva. Zároveň vyššia hustota zaručuje dlhšie a postupné zhorenie. Na výrobu brikiet, ako zdroj biologického materiálu prakticky môže byť väčšina rastlín, ale pochopiteľne najkvalitnejšiu brikety vyrobené z drevnej hmoty.
- Peletky (granulát) je vysoko energetický zdroj energie z biomasy. Peletky sú priemyselne vyrobené z odpadového dreva a najviac sa pri výrobe používajú piliny, ale pochopiteľne je možné ich vyrobiť z kôre stromov, štiepkov, energetických plodín a stebiel rastlín. Výsledný produkt - granulá má okolo 6 až 25 mm a pár centimetrov na dĺžku. V posledných rokoch c európskych krajinách stúpa produkcia a využívanie spomínaného zdroja energie. Vykurovanie z peletiek sa využíva aj pri bytových domoch a najviac je rozšírené v krajinách ako je Rakúsko alebo Švédsko s veľkým podielom lesov. Peletky obsahujú málo vlhkosti (8-12%) a zároveň vysokú hodnotu výhrevnosti s nízkym dopadom na životné prostredie. Tieto vlastnosti predurčujú ako produkt, ktorý má budúcnosť ako alternatívny zdroj hlavne teda tepelnej energie.
- **Biopalivá pre dopravu:** priemyselná výroba biologických palív sa v súčasnosti veľmi rozširuje v Európe, Ázii, i v Amerike (napríklad palivo E 10). Nárast dopytu v Európe a v Severnej Amerike na druhej strane spôsobil tvorbu nových fariem na úkor lesov v Južnej Amerike. V Brazílii sa vyrába alkohol z cukrovej trstiny a ten sa následne využíva ako palivo. Taktiež, napríklad počas prvej svetovej vojny z dôvodu nedostatku palív, ruská armáda používala tzv. Kazan čo predstavovalo zmes benzínu s etyl alkoholom. A nakoniec aj metyl alkohol vyrábaný

z odpadového dreva sa používa ako palivo pre spaľovacie motory v závodníckych autách a motorkách. Technicky, chemická premena biomasy na palivo sa uskutočňuje dvoma cestami. V prvom prípade cukor či už z cukrovej trstiny alebo z iných cukrových plodín alebo škrob (z kukurice) sa procesom kvasenia premieňa na etanol (etyl alkohol). V druhom prípade sú plodiny ktoré samé produkujú olej ako napríklad algae alebo jatropa. Keď dochádza k zohrievaniu týchto olejov mení sa ich viskozita a potom môžu byť priamo spálené v dieselových motoroch. Po chemickej úprave tieto oleje sú kategorizované ako biodiesel.

Inou možnosťou je uskladnenie biomasy a organického odpadu v špeciálnych skladoch (kontajner na spracovanie alebo metánový kontajner) a následné použitie metánu (bioplyn) na výrobu elektrickej energie pre potreby domácností. Táto metóda je možná vtedy ak je prístup k dostatočnému množstvu odpadu z poľnohospodárstva, domového odpadu, drevnej hmoty a v miestach kde nie je trvale zamrznutá pôda. Ak je možné vyrobiť metyl alebo etyl alkohol z kvasenia poľnohospodárskeho odpadu alebo odpadu z dreveného priemyslu, takýto samotný alkohol sa dá využiť ako motorové palivo alebo sa dá pridávať do palivových zmesí.

Spaľovanie biomasy sa dá využiť pri výrobe tepelnej aj elektrickej energie. Proces priameho spaľovania biomasy sa využíva v 90 % získanej energie z biomasy v celosvetovom meradle.

Možnosti energetickej kapacity vykurovacieho dreva, odpadového dreva z drevárskeho priemyslu alebo odpadovej slamy z poľnohospodárstva sú limitované. Z tohto dôvodu a v zmysle viac používanej biomasy pri produkcii energii sa začína čoraz viac hovoriť o „**energetických plodínach**“ a zakladaní „**fariem s produkciou energetických plodín**“.

Energetické plodiny sú charakteristické vysokou produktivitou, vysokou energetickou hodnotou, vysokou odolnosťou voči chorobám a nízkym nárokom na pôdu. Z tohto dôvodu, cieľ by nemal byť zameraný len na zakladanie fariem, ale aj na zberne takýchto plodín a ich uskladnenie, na ich distribúciu ako aj na ich kvalitné spracovanie. Energetické plodiny sa môžu zbierať každé dva-tri roky počas obdobia 20 rokov predtým ako sa na tej istej pôde nezačne striedať iná plodina. Výskum ohľadom vykurovacieho dreva je vedený výskumnými tímami v mnohých krajinách. Napríklad vo Švédsku takýto výskum uskutočňuje pod menom „Energetické lesné hospodárstvo“. Produkcia takýchto lesov sa ročne rozširuje o 16.000 ha. Predpokladá sa, že energetické plodiny budú zberať plochu až 800 tisíc ha.

Nárast používania biomasy získanej z energetických plodín si vyžaduje vytvorenie celkového systému, ktorý zahŕňa produkciu, distribúciu a spracovanie biomasy. Využitie biomasy z energetických plodín sa môže uplatniť pri výrobe tepelnej energie tak ako i pri elektrickej energii a zároveň môžu byť z nich vyrobené palivá. Produkcia je vtedy účinná ak sa použije pre všetky možné druhy použitia. Pestovanie energetických plodín poskytuje nové možnosti pre poľnohospodárov a zároveň sa podieľa na tvorbe nezávislého energetického trhu.

-