

## TAASTUVENERGIA

Põhiidee	Taastuvenergiaallikatel põhinev energia tootmine on keskkonnasõbralik, efektiivne ja mõistlik, mida tuleb tänapäeva ühiskonnas edasi arendada.
Kestvus	2 – 3 koolitundi
Aastaaeg	Ükskõik milline aastaaeg
Koht	Klassiruum
Vahendid	Plakatid, logod, joonistused, pildid, fotod
Õppeained	Füüsika, keemia, bioloogia, keskkonnakaitse, säästev areng
Eesmärgid	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tutvustada õpilastele taastuvaid energiaallikaid</li><li>- Arendada oskust hinnata kriitiliselt erinevate energiaallikate eeliseid ja puudusi</li><li>- Tõsta esile majanduslikke vahendeid ning efektiivset energia kasutamist ja rakendamist.</li></ul>
Meetod	Väitlus, grupitöö, mäng

### SISSEJUHATUS

Terminiga “taastuvenergia” mõtleb praegune ühiskond loodusressursside (päikesevalgus, tuul, vihm, looded ja geotermiline soojus – kõik taastuvad loomulikult) kasutamist energia saamiseks. Ühed kõige levinumad energia tootmise tehnoloogiad on päikeseenergia, tuuleenergia, hüdroelektrienergia/mikro-hüdro, biomass ja biokütused.

Umbes 13 % maakera põhienegiast tuleb taastuvenergiaallikatest, nagu näiteks puidu põletamine, mis on inimese poolt kasutatud energiatootmise genereerimise viisidest kõige vanem. Teine laialdaselt kasutatud taastuvenergia allikas on hüdroenergia. Moodsad tehnoloogiad nagu geotermiline, tuule, päikese ja mere energia suurendavad samm sammult oma osa maailma energianõudluses. Taastuvenergia allikate kasutamise tehniline potentsiaal on väga ulatuslik, ületades kõik teised hõlpsasti kättesaadavad allikad (fossiilsed ja tuumakütused).

Taastuvenergiaallikate tehnoloogiaid kritiseeritakse mõnikord, et need on ikka kallid ja ebakindlad. Ometi pakutakse palju uusi taastuvenergia generaatoreid ning nende turg kasvab kiiresti. Tänapäeval kasutatakse laialdaselt tuuleenergiat mitmetes Euroopa riikides ja USA-s. Fotoelektrilised elektrijaamad on väga populaarsed Saksamaal. Ühed suurimad päikeseenergial töötavad elektrijaamad tegutsevad USA-s ja Hispaanias. Maailma suurim geotermiline elektrijaam on püstitatud Californiasse. Braziilia rakendab hetkel töösse ühte kõige ambitsioonikamat taastuvenergiaprogrammi maailmas, mis hõlmab endas etanoolil põhineva kütuse tootmist suhkruroost ning rahuldaks umbes 1/5 riigi sõidukikütuse nõudlusest.

Samal ajal kui töös on palju laiahaardelisi taastuvenergia projekte, on taastuvenergia tehnoloogiad väga sobilikud ka väiksematele võrguvälistele seadmetele, mõnikord maakohtades ning kaugemates paikades, kus energia on inimeste elus täita oluline osa.

Kiirel huvi tõusul taastuvate energiaallikate vastu on mitmeid põhjuseid, nende seas mure kliimamuutuste pärast, pidev naftahindade tõus, suurenev valitsuse toetus ja seaduslike meetmete hulk ning toetused.. Hiljuti jõudsid Euroopa Liidu juhid põhimõtteliselt kokkuleppele, et aastaks 2020 peab 20% Liidu energiast olema toodetud taastuvenergiaallikatest.

### TEGEVUSED

#### I osa- Ettevalmistus

1/

Nädal enne tundi selgitage õpilastele, et kavandatava väitluse eesmärk on tutvustada ja läbi arutada erinevaid vaateid, millised taastuvenergiaallikad on kõige sobilikumad sinu riigis/maakonnas.

2/

Vaja on 4-5 vabatahtlikku, kes esindaksid valitsust/kohalikku omavalitsust ja veel 4-5 kes kaitseks “roheliste” organisatsioonide vaateid.

3/

Jaotage ülejäänud klass viieks ekspertrühmaks vastavalt – tuuleenergia, päikeseenergia kütmiseks, päikeseenergia elektriks, maasoojusenergia ja biomassi energia ning varustage iga grupp infolehega taastuenergia kohta

Iga grupi ülesandeks on veenda valitsust, et on oluline investeerida just selle energiaressursi kasutamisesse, mida grupp toetab ja mõjutada riigi tuleviku energiastrateegiat vastavalt. Samal ajal peavad õpilased selgitama linnakodanikele, miks üksiktarbijale on kasulik investeerida vastavasse energiatootmisse nende endi majapidamises. Julgustage alternatiivsete energiaressursside toetajaid otsima lisainformatsiooni ja fakte oma väitluspositsiooni toetamiseks. Teretulnud on igasugused reklaammaterjalid (logod, joonistused, pildid, fotod).

Roheliste organisatsioonide ülesandeks on esitada fakte traditsiooniliste energiaressursside asendamise toetuseks, välja tuua kõikide erinevate alternatiivide eelised ja puudused.

Valitsuse esindajate ülesandeks on vastu võtta realistlik ja stabiilne energiastrateegia. Paluge neil leida taastuenergiaallikate puudusi.

## **II osa - Väitlus**

1/

Paigutage lauad klassis ringikujuliselt. Tuletage õpilastele meelde, et reeglid nõuavad väitluse jooksul viisakat käitumist.

2/

Tõmmake liisku, et selgitada, milline grupp esitab esimesena oma argumendid. Andke igale grupile aega 5-7 minutit.

3/

Pärast esinemist võivad valitsuse esindajad ja rohelised organisatsioonid küsida lisaküsimusi. Vastused peavad olema lühidad ja sisutihedad.

4/

Paluge valitsuse esindajatel ja rohelistel organisatsioonidel hääletada, milline soovitus on kõige sobivam nende riigile/maakonnale. Võite julgustada õpilasi vastu võtma keerukamat otsuseid – kombineerima erinevaid energiaressursse. Sellisel juhul peab olema määratud, millised erinevad energiaressursid on sobivad riigi erinevates osades (või vastavalt erinevatele klientidele – mastaapsed elektrijaamad või üksiktarbija energiageneraatorid)

## **TGASISIDE**

Andke õpilastele kodutööks ette valmistada lühike tekst ja lihtne joonis teemal “Minu unistuste maja”. Julgustage kavandama see maja energiaefektiivseks ja keskkonnasõbralikuks, rakendades uusi teadmisi taastuenergiaallikate kohta. Lugege järgmiste tundide jooksul mõningad tööd ette või/ja korraldage joonistustest näitus.

## Infoleht 1 õpilasele – Tuuleenergia

Tuuleenergia tekib õhu liikumise energiast, mis kokkuvõttes pärineb päikeseenergiast. Inimesed on tuuleenergiat kasutanud juba sadu tuhandeid aastaid, millest tuuleveskid ja purjepaadid on kõige tuttavamad näited. Hilisem tuuleenergia rakendamise viis on elektri tootmine, kus õhu liikumise energia muudetakse labade tiirlemise tulemusena pöörlemisenergiaks, mis seejärel muudetakse tänu elektrigeneraatori paigaldamisele tuuliku telje lõppu, elektrienergiaks.

Käesolev tänapäevaste tuuleturbiinide tootmine ulatub väga väikestest, 1 meetri kõrgustest või väiksematest kodudes kasutamiseks mõeldud turbiinidest kuni väga suurte turbiinide ja tuuleparkideni, mille võib ühendada otse elektrivõrku. Tuuleelektri hind ei ole märgatavalt kõrgem energiast, mis toodetakse soojuselektrijaamades.

Mõned spetsiifilised tehnilised väljakutsed tuuleturbiini projekteerijatele on

- Labade arv – rootori tasakaalustamiseks on optimaalne kolm laba.
- Labade pikkus – võimsuse suurendamise ja generaatori stabiilsuse vaheline tasakaal
- Labade asend torni suhtes . generaatori stabiilsus ja müra vähendamine.

Kuigi hetkel toodab tuul ainult 1% ülemaailmsest elektritarbimisest, annab see umbes 19% Taani, 9% Hispaania ja Portugali, 6% Saksamaa ja Iirimaa elektritootmisest. Ajavahemikus 2000-2006 on tuuleenergia tootmine neljakordistunud.

Tuuleturbiinid ei saasta õhku toksiliste emissioonidega, kuid võivad põhjustada mürareostust. Paljude turbiinide paigutamine ühte kohta on kasulik majanduslikust vaatevinklist, kuid teisalt rikuvad need mõningal määral maastikupilti. Turbiinid on tootlikumad kõrgemal asukohal, kus on tugevad tuuled, kuid seal võivad tõsised tormid seadmeid kahjustada.

Väiksemaid turbiine kasutatakse akude peal töötavates süsteemides, et varustada kodusid, koole või ühiskondlikke asutusi energiaga. Sellised generaatorid on tavaliselt 1-15 meetri kõrgused ja toodavad 100 vatti – 5 kilovatti elektrit. Parim võimsus tavalise kodumajapidamise jaoks on 1-2,5 Kw vahel. Sellised turbiinid on tihti paigaldatud vahetult hoonetele, mille jaoks nad energiat toodavad. Viie kilowatine süsteem suurune võib varustada energiaga kooli, kontorit või saali. Suuremad generaatorid paigutatakse tavaliselt hoonetest eemale.

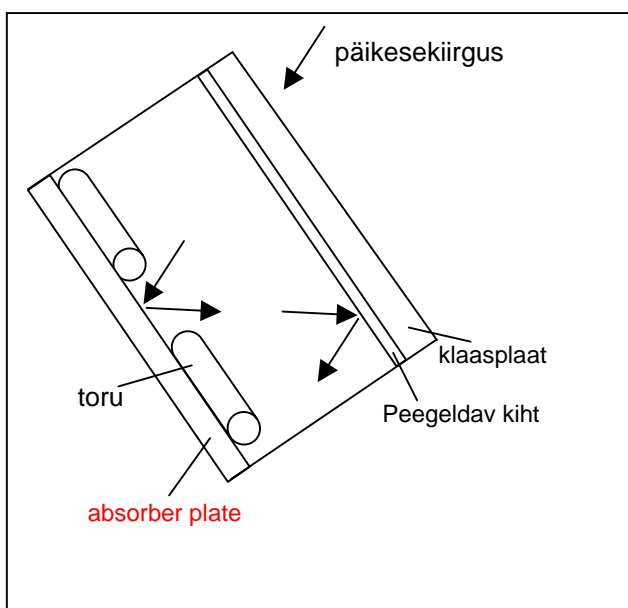
## Infoleht 2 õpilastele – Päikeseenergia muundamine soojuseks.

Päikesekiirgus on kõige võimsam energiaallikas Maal. Selle allika kasutamine on aga piiratud eriti selle pärast, et optiliste süsteemide, päikesepaneelide või soojuskollektorite paigutamine vajab suuri maa-alasid. Päikesekiirguse kättesaadavus varieerub tugevalt, sõltudes koha laiuskraadidest, kliimaatilistest ja ilmastikutingumustest ning teistest muutujatest.

Päikeseenergia rakendamiseks on kaks peamist meetodit:

- Päikeseenergia muundamine soojuseks
- Päikeseenergia muundamine elektriks.

**Sooja vee saamiseks päikeseenergia abil (päikeseenergia muundamine soojuseks) tuleb paigaldada boiler** (päikese abil soojendatud vee koguja), milles soojendatakse päikeseenergia abil vett.



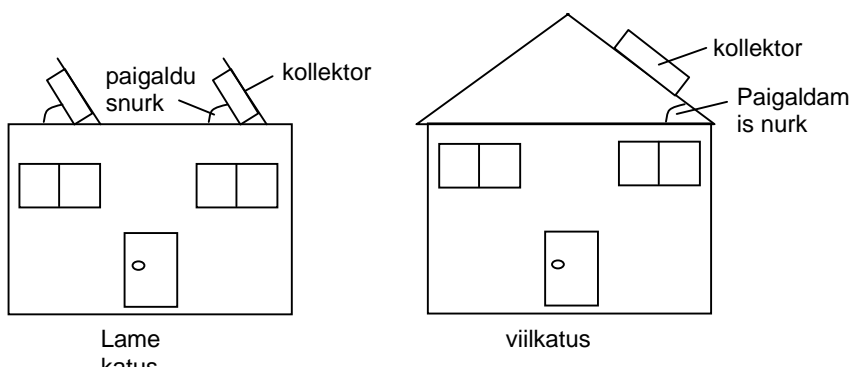
Selle kogumissüsteemi põhimõtteks on võime neelata päikesevalguse infrapunast osa ja selle soojuse ülekandmine torus voolavasse vette. Lame plaat-kollektor on kõige tihedamini kasutatav süsteem ning koosneb kahest nelinurksest karbist (tüüpiliselt 1-2 meetrit pikad ja 0,8 meetrit laiad). Väikesed torud, mis on kinnitatud musta kiirgusneeleja külge, jooksevad läbi karbi. Nendes torudes voolab vesi, mida soojendatakse päikesekiirguse infrapunase osa abil.

Tüüpiline, koduse majapidamise jaoks

konstrueeritud kiirguskoguja osad on:

- Päikesekollektor –vee soojendamise paneel päikeseenergia abil
- Kahekordse spiraaliga kuum vee silinder
- Veepump
- Temperatuurikontroller, mis tagab, et kuum vesi püsiks sobival temperatuuril.

Kollektor peaks olema ideaalis paigutatud suunaga lõunasse ning optimaalseim paigaldusnurk on võrdne laiuskraadi ja 15 °C summaga. Sellise süsteemi efektiivsust võib märgatavalt suurendada, kui



koondada päikesevalgust kahe liigutatava peegli abil. Boileri tekitatud aur võetakse kasutusse auru turbiinis, mis on sarnane soojus- ja tuumaelektrijaamades kasutatavatele. Selliste päikeseboilerite paigaldamiseks ja toimimiseks on vaja hiiglaslikke maaalasid.

Näiteks ühes 80 MW jaamas on 852 boilerit, igauks neist võtab enda alla 100 meetrise diameetriga ala (sama suur kui keskmine jalgpallistaadion).

### **Infoleht õpilastele 3 – Päikeseenergia muundamine elektrienergiaks**

Päikeseenergia elektri muundamise viis hõlmab endas päikeseplatade kasutamist, mis muundavad päikeseenergia otse elektri. Kuna päikesevalgus on ühtlaselt jaotunud, on igal hoonel potentsiaalselt võimalik toota elektrit kohapeal.

Päikeseenergia elektri muundamise paremaks mõistmiseks on vajalik selgitada nn. fotoelektrilist protsessi – see on füüsikaline nähtus, mis ilmneb pool-juhtidest materjalide puhul. Kui valguse osakesed (fotonid) tabavad pool-juhi pinda, kannavad nad oma energia üle pool-juhi pinnale (eriti elektronidele, mis on pool-juhi struktuuriosad). See on elektrivoo tekke põhimõte. Fotoelektriliste elementide tootmise toormaterjaliks on silikoon, mis valmistatakse ränikivist – liiva põhiosast. Fotoelektriliste elementide ja moodulite valmistamine nõuab väga puhtaid silikoonikristalle, mis lõigatakse väga peenikesteks osadeks (300 µm paksusteks) ning töödeldakse edasi ja muudetakse nn. elementideks. Iga element toodab väga väikese hulga elektrit. Tugevama elektrivoolu ja sisendvõimsuse saamiseks on iga element ühendatud rühmadesse, et moodustuksid suuremad fotoelektrilised paneelid või moodulid. Kuna elemendid on äärmiselt õhukesed, on nad kaitstud veekindla ümbrise ja läbipaistva jäiga klaaslehega. Moodulid on enamjaolt ristkülikukujulised ja paari sentimeetri paksused. Neid võib ühendada ehitusmaterjalidega (katusekivid, kivitahvlid, või läbipaistvad karkassid).

Päikeseplatadeid kasutatakse laialdaselt kosmoselaevade varustamiseks energiaga ja ka tuntud madala võimsusega seadmetes nagu kalkulaatorid. Päikesepaneelid ei saasta oma kasutusaja jooksul keskkonda. Ometi kulub palju energiat päikeseplatade tootmiseks, kuna need valmistatakse kõrgkvaliteedilisest materjalist. Pärast kasutamist tekivad neist jäätmed, mida on hiljem keerukas käidelda.

Päikesepaneelid sobivad majapidamises kasutamiseks. Eriti efektiivsed on need kuivades, päikeselise kliimaga piirkondades ja suurtes asustamata paikades.

Fotoelektriliste moodulite paigaldamiseks majja on kaks võimalust:

- Ühendada see üldisesse elektrivõrku – kombineerides tavapärasel viisil elektrit, mis on toodetud üldisest võrgust majja paigutatud süsteemiga.
- Rajada iseseisev süsteem – see tähendab fotoelektrilise süsteemi kombineerimist akudega, mis salvestavad elektrit kui tootmine ületab nõudluse.

Oluline on valida energiaefektiivsed seadmed, kuna energia salvestamine akudesse on kulukas ja võtab rohkelt ruumi. Selliste fotoelektriliste süsteemide sõltumatus teeb võimaldab vähendada tööd, mis kuluks elektrivõrgu laiendamiseks. Mägedes asuvad kämpingud, eraldatud hooned, farmid, kaugside vahipostid, veepumbad, varjupaigad on kõige sagedamini varustatud fotoelektriliste süsteemidega (päikese abil töötavate generaatoritega).

## Infoleht 4 õpilastele – Maasoojusenergia

**Geotermiline energia** (tuleb Kreeka keelsetest sõnadest geo, mis tähendab pinnast ja therme, mis tähendab soojust) on energia, mis tuleb soojusest, mis salvestatakse maapinna sees või atmosfääri ja ookeanidesse neeldunud soojuse kogumisest.

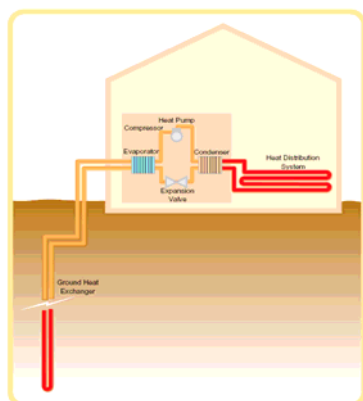
Termaalvetest tuleneva soojuse saab muundada turbiine ja generaatoreid kasutades elektriks. Kõige suurem geotermiliste elektrijaamade rühm on Californias geotermilisel alal. Laialdaselt kasutab riigi termiliste vete soojust ka Island. 2007 aastal moodustas geotermiline energia 1% maailma energiatoodangust.

Maasoojusenergia kasutamine põhjustab termilist saastet, kuid see probleem on iseloomulik ka teistele energiaallikatele. Selle energiatüübi probleemiks on, et tihtipeale on geotermilised veed väga kõrge soolasusega ja põhjustavad aktiivset korrosiooni. See sunnib kasutama spetsiifilisi materjale, aga ka ette võtma sagedasi hooldustöid ja jaama sulgema. Juhul, kui vee temperatuurid on turbiinide jaoks vajamineva kuumu auru tootmiseks liiga madalad, on vaja kasutada erinevaid soojust juhtivaid materjale nt vedel soodium). Sellised materjalid on aga kallid, põhjustavad korrosiooni ja võivad ka keskkonnale ohtlikuks osutada.

Erilist tähelepanu väärib soojuspumba süsteem, mis töötab järgmiselt:

- Suvekuude ajal maapind soojeneb ja on võimeline seda soojust talveni salvestama tänu oma halvale soojusjuhtivusele ja suurele soojusmassile. Soojuspump on süsteem, mis on võimeline võtma seda madalatasemelist soojust õhust, maapinnast ja veest ning koondama selleks, et toota soojust ruumide ja vee soojendamiseks. Energiat läheb vaja ainult selle soojuse koondamiseks ja nii saab tagada, et sooja “tekib” kuni neli korda rohkem, kui on energia sisend.
- Soojuspumbad (vaatamata nende nimele) võivad suvel töötada ka ruumide jahutajatena. Selles protsessis võetakse hoonest kõrgetasemeline energia ja muundatakse madalatasemeliseks, mille võib seejärel saata tagasi maapinda või atmosfääri. Seega võib üks ka sama süsteem ruume soojendada, jahutada, või toota kuumu vett.

Kuigi esimene soojuspumba süsteem paigaldati 1862. aastal eraldama soojust ühest Austraalia järvest ja tehnoloogia on nüüdseks täiustunud, on siiski võimalik selle kõrget efektiivsust suurendada.



Lihtsustatud soojuspumba süsteem, mis kasutab maapinna soojust koosneb:

- Maa soojusvaheti
- Soojuspump – koosneb kahest soojusvahetist (aurusti ja kondensaator), kompressor, kollektor
- Soojuse/jahutuse jaotussüsteem
- Soojustus-, jahutusaine, mis pumbatakse süsteemi ümber .

Soojuspumbasüsteem võib kergesti asendada kodude kütmise tavapäraseid viise. Nagu on tüüpiline kõigile energiatõhusatele toodetele, iseloomustatakse neid süsteeme esialgse maksumuse järgi – seepärast on oluline mõõta soojuspumba varustuse suurust soojuskao ja elamu järgi. Kui hoone on rohkem kui 20 aastat vana, on soojuskao vähendamiseks ökonoomne kasutada lisasoojustust.

## Infoleht õpilastele – Biomassi energia

Energia saamine biomassist viitab elavale ja äsja surnud bioloogilisele materjalile, mida saab kütusena kasutada. See on kõige vanem ja sagedamini kasutatav energiaallikas.

Päikesekiirgus, mis langeb maapinnale, tekitab valgust. See muundatakse taimede ja puude poolt fotosünteesi teel orgaaniliseks aineks, mis võimaldab biomassil kasvada. Päikesekiirgusega seotud infrapunased kiired loovad kasvuks soodsad tingimused. Igasuguse kasutamata orgaanilise materjali jäägid saab ära põletada ja nii saab biomassist energia tootmise kõige kergem viis. See tehnoloogia ei mõjuta märgatavalt kasvuhoonegaaside eraldumist, kuna ainult see süsinik, mida taimed hiljuti tarbisid, lastakse atmosfääri. Veelgi enam - kui biomass jätta põletamata, siis eraldub tänu loomulikule kõdunemisele atmosfääri umbes sama palju süsihappegaasi. Negatiivse asjaoluna tuleb märkida, et biomassi põletamine toodab süsinik monooksiidi (vingugaasi) ja tahma. Selliste energijaamade efektiivsus on madal, tänu kütuse madalale soojussisaldusele. Seega energia tootmiseks vajalikud suured biomassi kogused muudavad selle suhteliselt kallisk energiatootmise alternatiiviks.

Kütusena saab arvestada järgmisi võimalusi.

Puit:

- küttepuu: pliidi all või kaminas kütmiseks ettevalmistatud halud
- jäätmed ja metsatööstuse kõrvalsaadused: koor, saepuru, laastud, oksad ja muud metsaraie jäägid.
- energiakultuurid: harilik paju, pappel.

Põhk ja põllumajandustootmise jäätmed:

- teravilja-, õlikultuuride (raps) ja kaunviljade põhk
- saagikoristusjäätmed, kookospähklikoored, maisitõlvikute jäägid (Eestis küll vähe tõenäoline)
- töötleva tööstuse jäätmed ja kõrvalsaadused.

Eestis on kasutusel turvas. Kuigi turvas on bioloogilise päritoluga, ei loeta seda biokütuseks, vaid aeglaselt taastuvaks bioloogilise päritoluga kütuseks, mille põletamisel tekkinud süsihappegaas võetakse kasvuhoonegaasina arvele nagu fossiilse päritoluga kütustelgi.

Biomassi on võimalik töödelda briketiks, pelletiteks või biokütuseks:

- **Puitbriketti** toodetakse tükeldatud puidujäätmetest nagu näiteks saepuru, puulaastud, hõõvlilaastud, mis pressitakse suure rõhu all kokku. Tänu selle madalale niiskussisaldusele, on briketi kütteväärtus suurem kui puidul. Aga ka tänu suurele tihedusele ruumalaga võrreldes, kulgeb põlemisprotsess aeglaselt ja järk-järgult. Biomassi toormaterjal briketi valmistamiseks võib olla ükskõik milline taim või taimejäänus. Majanduslikult kõige olulisemad ja kõrgeima kaubandusliku väärtusega on puidust valmistatud briketid.
- **Pelletid (graanulid)** on suure efektiivsusega, biomassist toodetud taastuv kütus. Seda valmistatakse saeveskite ja puidutööstusettevõtete puidu äätmetest aga ka metsapuidu jäätmetest. Kõige levinumad jäätmed on saepuru, puulaastud ja põhk. Lõpp-produktideks on väiksed 6-5-25 mm diameetri ja paari cm pikkused graanulid. Euroopa Liidus on puitjäätmetest valmistatud graanulite tootmine viimaste aastate jooksul mitmeid kordi kasvanud. Pelletteid on kasutatud avalike hoonete ja majapidamiste kütmiseks juba palju aastaid ning see tööstus on kõige arenenum Rootsis ja Austrias, kellel on suured metsastatud alad. Pelletteid iseloomustab madal niiskussisaldus (8-12%), madal tuha (0,5%) ja keskkonnale ohtlike ainete sisaldus ning kõrge energeetiline väärtus. Tänu nendele omadustele on pelletid loodussõbralikud, kerged transportida, ladustada ja levitada.
- **Biokütus** transpordi jaoks: Biokütuse tööstus laieneb Euroopas, Aasias ja Ameerikas (näiteks E10 kütus). Suurenenud nõudlus Ameerikas ja Euroopas on viinud palmiõli kasvanduste

rajamise eesmärgil maa paljaks tegemiseni. Braziilias kasutatakse laialdaselt suhkruroost toodetud alkoholi mootorikütusena. Esimese Maailmasõja ajal tänu bensiini puudusele täideti Vene armee lennukid ja autod nn “Kaza” seguga – segu bensiinist ja etüülalkoholist. Puidujäätmetest toodetud metüülalkoholi kasutatakse võidusõidu autode ja mootorrataste kütusena. Tehniliselt saab biomassi muundada vedelaks kütuseks kahel viisil: a. kasvatades suhkruvilju (suhkruroog, suhkrupeet) või tärkliserikkaid vilju (nisu, maisi) ning seejärel kasutada pärmist käärimist etanooli tootmiseks (etüülalkohol) või b. kasvatada taimi, mis loomult toodavad õlisid. Kui neid õlisid kuumutada, nende viskoossus väheneb ning neid võib otse põletada diiselmootoris. Neid õlisid võib ka keemiliselt töödelda biodiisli saamiseks.

Veel üheks võimaluseks on orgaaniliste jäätmete biomassi lagundamine spetsiaalses seadmes (lagundus paak või metaanipaak) ja pärast seda kasutada metaani (biogaas) majapidamises vajamineva elektri genereerimiseks. Seda meetodit saab kasutada kohtades, kus on kättesaadav suures mahus põllumajanduslikke, puit- või olmejäätmeid ega esine igikeltsa. Kui on võimalik toota metüül või etüül alkoholi tänu põllumajanduslike või puitjäätmete käärimisele, saab seda kasutada mootorikütusena kas iseseisvalt või kombineerituna teiste kütustega.

Biomassi energia põletamist kasutatakse nii soojuse kui elektrienergia saamiseks. Põlemisprotsess toodab kuni 90% biomassist saadud energiast maailmas.

Metsa kasutamine küttepuiduks ei ole eriti arukas, samuti on puidutööstuse jäätmete, põllumajanduse põhu kasutamisel limiteeritud võimalused. Sellepärast, suurendamiseks energiaks kasutatava biomassi kogust, räägivad inimesed üha enam energiaviljadest, ja energiapludude rajamisest.

Energiasaaki saab iseloomustada kiire aastase kasvutempoga, kõrge kütteväärtusega, kõrge vastupanuvõimega haigustele ja kahjuritele ja suhteliselt madalale nõudmistele pinnasele. Samuti on oluline põllumajanduslike tööde mehaniseerimine kasvanduste rajamisel ning biomassi koristamisel. Energiasaaki saab koristada iga kahe kolme aasta tagant keskmiselt 15-20 aastase perioodi jooksul enne teiste teraviljadega väljavahetamist. Paljudes riikides on käivitunud uuringud biomassi tootmiseks spetsiaalsetes istandustes.

Näiteks Rootsis viiakse läbi programmi “Energiametsandus”. Metsa istutamine laieneb suurusjärgus 16 000 ha /aastas. Planeeritakse, et energiavilja täielik pindala jõuab 800 000 hektarini.

Energiaviljadest saadud biomassi tootmise laienemine eeldab süsteemi loomist, mis hõlmab biomassi tootmist, levitamist ja kasutusele võtmist. Järelikult ei tohiks tegevused olla suunatud ainult kasvanduste rajamisele, vaid ka kütuse säilitamisele ja levitamissüsteemile aga ka efektiivsele biomassi kasutamisele tagamisele. Energiavilja istandustest tulevat biomassi saab kasutada elektri –ja soojusenergia saamiseks, aga ka vedela või gaasilise kütuse hankimiseks. Tootmine on ainult siis edukas, kui samaaegselt arendatakse välja biomassil põhinevad seadmed.. Energiataimede kasvatamine aitab kaasa uute töökohtade loomisele.