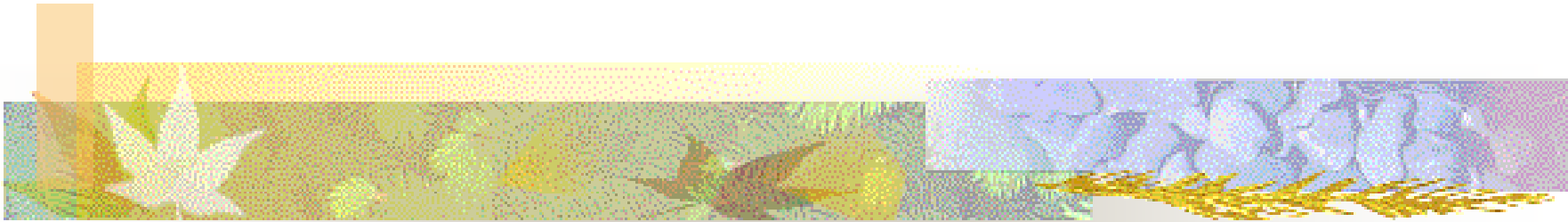


ENERGIA



PERUSTIETOA ENERGIASTA



OPETUSTAPAHTUMAN TAVOITTEET

- Antaa opiskelijalle perustietoa energiasta jonka avulla hän kykenee ymmärtämään tulevien opetustapahtumien sisältöjä joissa energiaa ja sen säästämiskeinoja käsitellään.
- Antaa opiskelijalle käsitys siitä, että kaikki energian kulutus aiheuttaa aina hiilidioksidipäästöjä, mutta päästö määrissä on keskenään suuria eroja.
- Motivoida opiskelijaa pohtimaan päivittäisiä käytännön toimia joiden avulla energian kulutusta voidaan vähentää järkevöittämällä toimintoja.



MITÄ ENERGIA ON?

- Energialla on kyky tehdä työtä. Sillä voidaan saada aikaan liikettä, lämpöä, ääntä, valoa. Energia on katoamatonta, mutta se voi muuttaa muotoaan.
- Ihmisen toiminnassa energiaa muutetaan usein toiseen energiamuotoon jolloin se saadaan tekemään työtä. Esimerkiksi liike-energiasta saadaan sähköä tai lämpöä ja päinvastoin sähköenergiasta saadaan liikettä tai lämpöä. Energia esiintyy yleisimmin seuraavissa muodoissa joita voidaan muuttaa muodosta toisiin ja käyttää hyväksi ihmisten toiminnassa:

ENERGIAN MUOTOJA

- Liike-energia ▶
- Potentiaalienergia ▶
- Lämpöenergia ▶
- Sähkömagneettinen energia ▶
- Kemiallinen energia ▶



MIKSI ENERGIAA TUOTETAAN?

- Ilman energian tuotantoa ihmisten toiminta pysähtyisi lähes kokonaan. Ei olisi lämmitystä joilla kodit voidaan pitää lämpiminä, ei sähköä jolla käytetään sähkölaitteita, ei laitteita joilla saadaan aikaan liikettä ja valoa eikä liikennevälineitä joilla on jokin muu voimanlähde kuin ihminen itse.
- Energian lähteenä toimisi yksin aurinko joka kyllä tuottaisi lämpöä ja kemiallista energiaa joka taas tuottaisi ihmisille sopivaa ravintoa ja polttopuuta josta saataisiin lämpöä. Muinaisina aikoina ihmiset ovat eläneet näin.



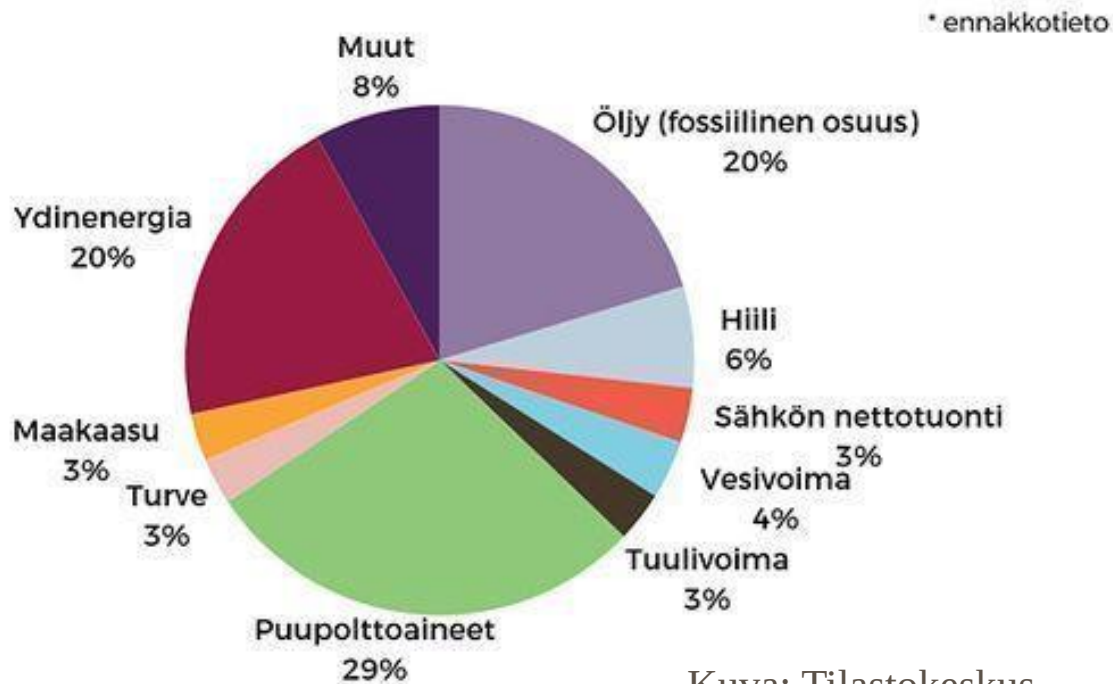
MITEN ENERGIAA TUOTETAAN?

- Energian avulla voidaan saada aikaan liikettä ja lämpöä jotka ovat yleisimmät energian muodot joita ihminen tarvitsee toiminnassaan. Lämmöllä voidaan lämmittää, mutta sillä voidaan saada aikaan myös liikettä.
- Liikkeen avulla voidaan liikuttaa kulkuneuvoja, saada koneet toiminaan ja ennen kaikkea tuottaa sähköenergiaa jota voidaan käyttää hyvin moniin tarkoituksiin. Usein jokin liike tuottaa sähköä jota voidaan siirtää energiana ja sillä sähköllä voidaan tuottaa liikettä tai lämpöä jossain muualla.

ENERGIAN TUOTANTO SUOMESSA

- Suomen energian kokonaiskulutus tuotetaan monilla eri lähteillä. (LÄHDE TILASTOKESKUS) https://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk_energia.html)

Energian kokonaiskulutus Suomessa energialähteittäin vuonna 2022*



Kuva: Tilastokeskus



ENERGIAN TUOTANTO SUOMESSA

- Edellä olleista energian tuotantomuodoista ovat suoria hiilidioksidipäästöjä aiheuttavia öljy, hiili, maakaasu, turve ja puupolttoaineet. Näiden osuus oli yhteenlaskettuna 61 % mikä on paljon. Vuoden 2023 luku on selvästi pienempi ydinvoiman (Olkiluoto 3 otettiin käyttöön) ja tuulienergian voimakkaan lisääntymisen vuoksi.
- Käytämme energiaa monissa muodoissa niin työssä, vapaa-ajalla ja kodeissamme. Yleisimmät käyttämämme energiamuodot ovat kaukolämpö, polttoaineet ja sähkö.



MIHIN ENERGIAA KULUTETAAN?

- Suomessa kokonaisenergian kulutus oli vuonna 2021 360 TWh (360000000 000 kWh)ja asukasta kohden 64700 kWh. (Lähde: Tilastokeskus)
- Jos jokainen Suomalainen joutuisi maksamaan tuon kulutuksen tavanomaisella sähköenergian hinnalla joka olisi 0,15 euroa / kWh olisi vuotuinen sähkölasku tällöin 9705 euroa.

SÄHKÖENERGIAN KULUTUS SUOMESSA

■ Sähkön kuluttajat Suomessa



Kuvan lähde: Motiva



SÄHKÖENERGIAN KULUTUS SUOMESSA

- Sähköenergian kulutus vuonna 2022 oli Suomessa 14,7 MWh / henkilö joka on 14700 kWh / henkilö. Luku on suuri, mutta ei valtava. Luku vastaa 0,15 euroa / kWh ostettua sähköä 2205 euron vuosittaista sähkölaskua. Luku olisi tyypillinen sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuinen sähkönkulutus.
- Jos lukua verrataan kokonaisenergiankulutukseen on sähköenergian osuus kokonaisenergiasta vain noin 22 %.



SÄHKÖENERGIAN TUOTANTO JA KÄYTTÖ

- Lähes kaikki käytettävä sähkö tuotetaan generaattoreilla joiden sähkön tuotto perustuu pyörivään liikkeeseen. Poikkeuksena on aurinkopaneeleilla tuotettava sähkö jossa sähkön tuotto perustuu auringon valosta saatavaan energiaan ilman liikettä.
- Aurinkopaneelien osuus sähköntuotannosta Suomessa on varsin vähäinen. Joidenkin laskelmien mukaan noin 1 %, mutta sen määrä kasvaa kokoajan. Aurinkopaneelien heikkous on niiden olematon tuotto pimeään aikaan.

SÄHKÖN TUOTANTO GENERAATTORILLA

- Jotta generaattori tuottaisi sähköä on se saatava pyörimään. Pyörimiseen tarvitaan energiaa joka on saatava jostain. Energia voidaan saada liikkeestä joka on alkujaan tuotettu lämmön avulla kuumentamalla vettä joka höyrystyttyään liikkuu kovalla nopeudella ja pyörittää höyryturbiinia. Kuuma höyry joudutaan jäähdyttämään jotta sen toiminta jatkuu. Tästä syntyy paljon hukkalämpöä.-
- Kun höyryturbiini on kytketty generaattoriin saadaan generaattori pyörimään ja tuottamaan sähköä.

Lisätietoa höyryturbiinista 



SÄHKÖN TUOTANTO GENERAATTORILLA

- Tällä perusperiaatteella tuotetaan sähköä joissa lämmönlähteenä ovat ydinvoima tai polttokattila jossa poltetaan jotain polttoainetta. Ydinvoima ei tuota hiilidioksidipäästöjä. Kaikki polttaminen tuottaa.
- Ilman höyryturbiinia generaattoria voidaan pyörittää vesivoimalla tai tuulivoimalla. Näistä ei tule hiilidioksidipäästöjä.

SÄHKÖN TUOTANNON HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖT

- Sähköä voidaan tuottaa menetelmillä jotka eivät aiheuta hiilidioksidipäästöjä tuoton aikana. Sähköverkosta saatava sähkö on kuitenkin aina ”sekasähköä”. Osa siitä on aina tuotettu jollakin tavalla joka on aiheuttanut hiilidioksidipäästöjä. Tämän vuoksi kaikki sähkön kulutuksen vähentäminen on hyödyllistä hiilidioksidipäästöjen vähentämisen kannalta.
- Sähkön kulutus Suomessa 2021 
- Sähkön kulutus väheni 2022 



LÄMPÖENERGIAN TUOTANTO JA KÄYTTÖ

- Lämpöenergiaa tuotetaan enimmäkseen rakennusten lämmittämiseen ja teollisuuden lämmitystarpeisiin. Lämpöenergiaa voidaan tuottaa polttamalla jotain. Yleensä hiiltä, öljyä, puuta, kaasua, turvetta tai jätteitä. Kaikilla näillä tavoilla hiilidioksidipäästöt ovat suuria.
- Lämpöä voidaan tuottaa myös sähköllä jolloin hiilidioksidipäästöjä ei sillä hetkellä tule, mutta sitä on voinut tulla kun sähköä on tuotettu. Mitä vähemmän sähköntuotannossa on käytetty jotain polttoa sitä pienempiä hiilidioksidipäästöt ovat.

SÄHKÖN JA LÄMMÖN YHTEISTUOTANTO

- Kun sähköä tuotetaan generaattorilla jota pyörittää höyryturbiini syntyy prosessissa runsaasti lämpöä joka voidaan hyödyntää kaukolämpönä rakennusten lämmittämiseen tai teollisuuden tarpeisiin. Tällöin käytetystä energiasta saadaan hyödynnettyä noin 90 %.
- Jos prosessissa syntyvää lämpöä ei hyödynnetä jää hyötysuhde noin puolta pienemmäksi ja se menetetään hukkalämpönä. Lämpöenergiaa menetetään tällöin suunnilleen saman verran kuin sähköenergiaa saadaan. Tämän vuoksi sähkön ja lämmön yhteistuotanto energialaitoksissa on todella järkevää.
- Lisätietoa yhteistuotannosta 