Työskentelyohjeet opettajalle

# Skenaariovaihe

Skenaariovaiheen luomisessa hyödynnetään paikallisia ilmiöitä. Skenaario voi olla esimerkiksi tilanne, jossa paikkakunnan energiantarve on kasvanut voimakkaan rakentamisen, teollistumisen, liikenteen lisääntymisen tai väestönkasvun seurauksena. Paikallisuuden korostamiseksi kannattaa oppilaille tuoda nähtäväksi esimerkiksi paikallisuutisista televisiolähetyksistä tai paikallislehdistä. Alla on esimerkkiuutisia Joensuun seudulta, joita voi hyödyntää skenaarion luomisessa.

Karjalainen 17.1.2014: <http://www.karjalainen.fi/uutiset/uutis-alueet/maakunta/item/42175-joensuun-asukasluku-kasvoi-edelleen>

Yle-uutiset 4.11.2014: <http://yle.fi/uutiset/3-7598663>

Karjalainen 14.1.2015: <http://www.karjalainen.fi/mielipiteet/mielipiteet/paakirjoitus/item/64977-joensuun-vakaa-kasvu-jatkuu>

Karjalainen 7.9.2016: <http://www.karjalainen.fi/uutiset/item/115922-rakentaminen-nousee-joensuussa-huippulukemiin>

Karjalainen 27.10.2016: <http://www.karjalainen.fi/uutiset/uutis-alueet/maakunta/item/120958-uusi-joensuu-rakentaa-noin-50-miljoonalla-ensi-vuonna>

Jos paikallisuutta ei voida hyödyntää oppimiskokonaisuuden skenaarion luomisessa, kannattaa kokonaisuuden järjestäjän hyödyntää maailmanlaajuisempia ilmiöitä, jotka kasvattavat energiantarvetta maailmanlaajuisesti. Alla on esimerkkiuutisia, joita voi hyödyntää skenaariossa.

Tekniikka & Talous 25.2.2016: <http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/bp-n-ennuste-energiankulutus-kasvaa-34-2035-mennessa-fossiilisten-osuus-80-6307201>

BP, haettu 17.1.2017: <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook-2035/energy-outlook-to-2035.html>

Oppilaiden ennakkokäsityksiä energiantuotannosta kartoitetaan alkukyselyn avulla (ks. liite kyselylomake oppilaille). Kysely voidaan toteuttaa paperisena tai sähköisenä (esimerkiksi Google Forms).

# Tutkimusvaihe

Tutkimusvaihetta varten oppilaat jaetaan asiantuntijaryhmiin siten, että jokainen ryhmä saa tutkittavakseen yhden energiantuotantomuodon, joita ovat 1. tuulivoima, 2. aurinkovoima, 3. vesivoima, 4. ydinvoima ja 5. fossiilinen polttoaine tai biopolttoaine. Ryhmiä tulee siis olla yhteensä viisi kappaletta. Viides ryhmä saa tutustua ensin energiantuotannon eri polttoaineisiin, ja sen jälkeen valita itse polttoaineen, jota ehdottavat käytettäväksi energiantuotannossa. Oppilaita ohjataan muodostamaan alla kuvatun kaltaisia tutkimuskysymyksiä ja etsimään niihin vastauksia. Alla kuvatut työohjeet ovat samassa muodossa kuin ne ovat oppilaillakin.

## Työohjeet energiantuotantomuotojen tutkimiseen

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Tuulivoima** | |
| Tutkimusongelma 1 | Miten tuulivoimalla tuotetaan energiaa? |
| Kysymyksiä | 1. Mitä tarvitaan, että tuulivoimalan turbiini saadaan pyörimään? 2. Miten generaattori liittyy tuulivoimalaan? 3. Onko tuulivoima energianlähteenä uusiutuvaa vai uusiutumatonta? Perustele. |
| Linkkejä | * <https://www.youtube.com/watch?v=DILJJwsFl3w> * <http://climatekids.nasa.gov/power-up/> |
| Tutkimusongelma 2 | Miten tehokas energiantuotantomenetelmä tuulivoima on? |
| Kysymyksiä | 1. Miten suuri osa Suomen sähköntuotannosta tuotetaan tuulivoimalla? 2. Mitkä asiat voivat selittää tuulivoimalla tuotetun sähkön määrää Suomessa? 3. Kuinka tehokas energiantuotantomuoto tuulivoima on sähköteholtaan verrattuna muihin tarkasteltuihin energiantuotantomuotoihin? |
| Tutkimusongelma 3 | Millaisia vaikutuksia tuulivoiman käyttämisestä aiheutuisi paikkakunnallenne? |
| Kysymyksiä | 1. Millaisia vaikutuksia tuulivoimalasta aiheutuisi paikkakuntanne maisemalle? 2. Millaisia vaikutuksia tuulivoimalasta aiheutuisi paikkakuntanne luonnolle? 3. Miten tuulivoimala vaikuttaisi paikkakuntalaisten terveyteen? 4. Miten tuulivoimala vaikuttaisi paikkakuntanne talouteen (ihmisten työllistymiseen)? 5. Millaisia turvallisuusriskejä tuulivoimalaan liittyy? |
| Linkkejä | * <http://www.motiva.fi/toimialueet/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoiman_ymparistovaikutukset> * <http://yle.fi/uutiset/3-9216761> |
| Tutkimusongelma 4 | Minne tuulivoimapuisto tulisi sijoittaa paikkakunnallanne? |
| Kysymyksiä | 1. Millainen on hyvä tuulivoimalan sijoituspaikka? 2. Miten hyvin paikkakuntanne ympäristö sopisi tuulivoimalan perustamiseen? 3. Minne sijoittaisitte tuulivoimalan paikkakunnallanne? Miksi? 4. Tutkikaa paikkakuntanne karttaa (esimerkiksi <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/>), ja merkitkää paikka, jonne sijoittaisitte tuulivoimalan. Ottakaa kuvankaappaus kartasta ja avatkaa kuva kuvankäsittelyohjelmalla (esimerkiksi Aviary) ja merkatkaa karttaan tuulivoimalan sijoituspaikka. Lisätkää muokattu karttakuva työskentelyalustalle (esimerkiksi Padlet tai OneNote). |
| Linkkejä | * <http://www.tuulivoimaopas.fi/tuulivoima_suomessa/voimalan_sijoittaminen> |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Aurinkovoima** | |
| Tutkimusongelma 1 | Miten aurinkovoimalla tuotetaan energiaa? |
| Kysymyksiä | 1. Mitä tarvitaan, että aurinkoenergian tuotanto on mahdollista? 2. Miten sähköä saadaan tuotettua? 3. Onko aurinkovoima energianlähteenä uusiutuvaa vai uusiutumatonta? Perustele. |
| Linkkejä | * <http://climatekids.nasa.gov/power-up/> * <https://www.youtube.com/watch?v=HciKU63dLtA> |
| Tutkimusongelma 2 | Miten tehokas energiantuotantomenetelmä aurinkovoima on? |
| Kysymyksiä | 1. Miten suuri osa Suomen sähköntuotannosta tuotetaan aurinkovoimalla? 2. Mitkä asiat voivat selittää aurinkovoimalla tuotetun sähkön määrää Suomessa? 3. Kuinka tehokas energiantuotantomuoto aurinkovoima on sähköteholtaan verrattuna muihin tarkasteltuihin energiantuotantomuotoihin? |
| Tutkimusongelma 3 | Millaisia vaikutuksia aurinkovoiman käyttämisestä aiheutuisi paikkakunnallenne? |
| Kysymyksiä | 1. Millaisia vaikutuksia aurinkovoimalla olisi paikkakuntanne maisemalle? 2. Millaisia vaikutuksia aurinkovoimalla olisi paikkakuntanne luonnolle (elollinen ja eloton luonto)? 3. Miten aurinkovoimala vaikuttaisi paikkakuntalaisten terveyteen? 4. Miten aurinkovoimala vaikuttaisi paikkakuntanne talouteen (ihmisen työllistymiseen)? 5. Millaisia turvallisuusriskejä aurinkovoimalaan liittyy? |
| Linkkejä | * <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/45/Giant_photovoltaic_array.jpg> * <http://www.co2-raportti.fi/?page=ilmastouutisia&news_id=2715> * <http://www.fortum.com/fi/energiantuotanto/aurinkoenergia/pages/default.aspx> |
| Tutkimusongelma 4 | Minne aurinkokeräimet tulisi sijoittaa paikkakunnallanne? |
| Kysymyksiä | 1. Millaiseen ympäristöön aurinkokeräimet voidaan sijoittaa? 2. Miten hyvin paikkakuntanne ympäristö sopisi aurinkovoimalan perustamiseen? 3. Minne sijoittaisitte aurinkovoimalan paikkakunnallanne? Miksi? 4. Tutkikaa paikkakuntanne karttaa (esimerkiksi [https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/),](https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/),%20) ja merkitkää paikka, jonne sijoittaisitte aurinkovoimalan. Ottakaa kuvankaappaus kartasta ja avatkaa kuva kuvankäsittelyohjelmalla (esimerkiksi Aviary) ja merkatkaa karttaan aurinkovoimalan sijoituspaikka. Lisätkää muokattu karttakuva työskentelyalustalle (esimerkiksi Padlet tai OneNote). |
| Linkkejä | * <http://www.motiva.fi/toimialueet/uusiutuva_energia/aurinkoenergia/aurinkosahko/aurinkosahkon_perusteet/auringonsateilyn_maara_suomessa> |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Vesivoima** | |
| Tutkimusongelma 1 | Miten vesivoimalla tuotetaan energiaa? |
| Kysymyksiä | 1. Mitä tarvitaan, että vesivoimalan turbiini saadaan pyörimään? 2. Miten generaattori liittyy vesivoimaan? 3. Miksi vettä padotaan vesivoimalassa? 4. Onko vesivoima energianlähteenä uusiutuvaa vai uusiutumatonta? Perustele. |
| Linkkejä | * <http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/aihiot/fi/norja/aaltovoima/> * <https://www.youtube.com/watch?v=F0oS_eiLylM> * <https://www.youtube.com/watch?v=q8HmRLCgDAI> |
| Tutkimusongelma 2 | Miten tehokas energiantuotantomenetelmä vesivoima on? |
| Kysymyksiä | 1. Miten suuri osa Suomen sähköntuotannosta tuotetaan vesivoimalla? 2. Mitkä asiat voivat selittää vesivoimalla tuotetun sähkön määrää Suomessa? 3. Kuinka tehokas energiantuotantomuoto vesivoima on sähköteholtaan verrattuna muihin tarkasteltuihin energiantuotantomuotoihin? |
| Tutkimusongelma 3 | Millaisia vaikutuksia vesivoiman käyttämisestä aiheutuisi paikkakunnallenne? |
| Kysymyksiä | 1. Millaisia vaikutuksia vesivoimalla olisi paikkakuntanne maisemalle? 2. Millaisia vaikutuksia vesivoimalla on paikkakuntanne luonnolle (elollinen ja eloton luonto)? 3. Miten vesivoimala vaikuttaisi paikkakuntalaisten terveyteen? 4. Miten vesivoimala vaikuttaisi paikkakuntanne talouteen (ihmisen työllistymiseen)? 5. Millaisia turvallisuusriskejä vesivoimalaan liittyy? |
| Linkkejä | * <https://www.suomenvesiputoukset.fi/tietoa-suomen-vesiputouksista/vesiputoukset-ja-vesivoima-suomessa/> * <http://www.motiva.fi/toimialueet/uusiutuva_energia/vesivoima> |
| Tutkimusongelma 4 | Minne vesivoimalaitos tulisi sijoittaa paikkakunnallanne? |
| Kysymyksiä | 1. Millainen on hyvä vesivoimalan sijoituspaikka? 2. Miten hyvin paikkakuntanne ympäristö sopisi vesivoimalan perustamiseen? 3. Minne sijoittaisitte vesivoimalan paikkakunnallanne? Miksi? 4. Tutkikaa paikkakuntanne karttaa (esimerkiksi [https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/),](https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/),%20) ja merkitkää paikka, jonne sijoittaisitte vesivoimalan. Ottakaa kuvankaappaus kartasta ja avatkaa kuva kuvankäsittelyohjelmalla (esimerkiksi Aviary) ja merkatkaa karttaan vesivoimalan sijoituspaikka. Lisätkää muokattu karttakuva työskentelyalustalle (esimerkiksi Padlet tai OneNote). |
| Linkkejä | * <http://www.motiva.fi/toimialueet/uusiutuva_energia/vesivoima> |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Ydinvoima** | |
| Tutkimusongelma 1 | Miten ydinvoimalla tuotetaan energiaa? |
| Kysymyksiä | 1. Mitä alkuainetta käytetään ydinvoimalan polttoaineena? Miksi? 2. Mikä pyörittää ydinvoimalan turbiinia? 3. Miten generaattori liittyy ydinvoimalaan? 4. Mikä tarkoitus on voimalan lauhdevedellä? 5. Onko ydinvoima energianlähteenä uusiutuvaa vai uusiutumatonta? |
| Linkkejä | * <http://www.tvo.fi/Toimintaperiaate> * <http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/aihiot/fi/norja/ydinvoima/> * <https://corporate.vattenfall.fi/tietoa-energiasta/sahkon-jalammontuotanto/tietoa-ydinvoimasta/ydinvoima-toimintaperiaate/> |
| Tutkimusongelma 2 | Miten tehokas energiantuotantomenetelmä ydinvoima on? |
| Kysymyksiä | 1. Miten suuri osa Suomen sähköntuotannosta tuotetaan ydinvoimalla? 2. Mitkä asiat voivat selittää ydinvoimalla tuotetun sähkön määrää Suomessa? 3. Kuinka tehokas energiantuotantomuoto ydinvoima on sähköteholtaan verrattuna muihin tarkasteltuihin energiantuotantomuotoihin? |
| Tutkimusongelma 3 | Millaisia vaikutuksia ydinvoiman käyttämisestä aiheutuisi paikkakunnallenne? |
| Kysymyksiä | 1. Millaisia vaikutuksia ydinvoimalla olisi paikkakuntanne maisemalle? 2. Millaisia vaikutuksia ydinvoimalla olisi paikkakuntanne luonnolle (elollinen ja eloton luonto)? 3. Miten ydinvoimala vaikuttaisi paikkakuntalaisten terveyteen? 4. Miten ydinvoimala vaikuttaisi paikkakunnan talouteen (ihmisten työllistymiseen)? 5. Millaisia turvallisuusriskejä ydinvoimalaan liittyy? |
| Linkkejä | * <http://www.fortum.com/fi/energiantuotanto/ydinvoima/ymparistovaikutukset/pages/default.aspx> * <http://www.fortum.com/fi/energiantuotanto/ydinvoima/loppusijoitus/pages/default.aspx> * <http://www.fortum.com/fi/energiantuotanto/ydinvoima/ydinturvallisuusjafortum/pages/default.aspx> * <https://peda.net/yhdistykset/bmol-ry/koulutus/eyy/yhteinen_ymparisto/energia/ue7/ydinenergia> |
| Tutkimusongelma 4 | Minne ydinvoimala tulisi sijoittaa paikkakunnallanne? |
| Kysymyksiä | 1. Millainen on hyvä ydinvoimalan sijoituspaikka? 2. Miten hyvin paikkakuntanne ympäristö sopisi ydinvoimalan perustamiseen? 3. Minne sijoittaisitte ydinvoimalaitoksen paikkakunnallanne? Miksi? 4. Tutkikaa paikkakuntanne karttaa (esimerkiksi [https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/),](https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/),%20) ja merkitkää paikka, jonne sijoittaisitte ydinvoimalan. Ottakaa kuvankaappaus kartasta ja avatkaa kuva kuvankäsittelyohjelmalla (esimerkiksi Aviary) ja merkatkaa karttaan ydinvoimalan sijoituspaikka. Lisätkää muokattu karttakuva työskentelyalustalle (esimerkiksi Padlet tai OneNote). |
| Linkkejä | * <http://energiamaailma.fi/mista-virtaa/ydinvoima/voimalaitokset/> |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Polttoaineet** | |
| Tutkimusongelma 1 | Miten polttoaineilla tuotetaan energiaa? |
| Kysymyksiä | 1. Mitä eri polttoaineita voidaan käyttää voimalaitoksissa ja mistä näitä polttoaineita saadaan? 2. Mitä polttoaineelle tehdään voimalassa? 3. Mikä pyörittää voimalaitoksessa turbiinia ja miten generaattori liittyy voimalaan? 4. Mitkä polttoaineet ovat energianlähteenä uusiutuvia ja mitkä uusiutumattomia? Perustele. |
| Linkkejä | Esimerkkejä voimalaitostyypeistä ja kivihiilen käytöstä polttoaineena:   * <http://188.117.57.25/energia-ja-ymp-rist/s-hk-ntuotanto/voimalaitostyypit> * <http://www.energianet.fi/index.php?page=sahkohuolto&osa=4> * <http://www.fortum.com/fi/konserni/fortum-maailmalla/suomi/pages/default.aspx> (ks. CHP-laitokset) * <https://www.youtube.com/watch?v=SeXG8K5_UvU&feature=youtu.be> * <http://www.helsinki.fi/kemia/opettaja/aineistot/hiilivoimala/miten_voimalaitos_toimii.htm> |
| Tutkimusongelma 2 | Miten tehokas energiantuotantomenetelmä polttoaineen polttaminen on? |
| Kysymyksiä | 1. Miten suuri osa Suomen sähköntuotannosta tuotetaan kullakin polttoaineella? 2. Mitkä asiat voivat selittää kullakin polttoaineella tuotetun sähkön määrää Suomessa? 3. Kuinka tehokas energiantuotantomuoto polttoaineen polttaminen on sähköteholtaan verrattuna muihin tarkasteltuihin energiantuotantomuotoihin? |
| Tutkimusongelma 3 | Millaisia vaikutuksia voimalan käyttämisestä aiheutuisi paikkakunnallesi? |
| Kysymyksiä | 1. Millaisia vaikutuksia voimalalla olisi paikkakuntanne maisemalle? 2. Millaisia vaikutuksia voimalalla olisi paikkakuntanne luonnolle (elollinen ja eloton luonto)? 3. Miten voimala vaikuttaisi paikkakuntalaisten terveyteen? 4. Miten voimala vaikuttaisi paikkakuntanne talouteen (ihmisten työllistymiseen)? 5. Millaisia turvallisuusriskejä voimalaan liittyy? |
| Linkkejä | * <http://energiamaailma.fi/mista-virtaa/> * <https://peda.net/yhdistykset/bmol-ry/koulutus/eyy/yhteinen_ymparisto/energia> |
| Tutkimusongelma 4 | Minne voimala tulisi sijoittaa paikkakunnallanne? |
| Kysymyksiä | 1. Millainen on hyvä voimalan sijoituspaikka? 2. Miten hyvin paikkakuntanne ympäristö sopisi voimalan perustamiseen? 3. Minne sijoittaisitte voimalan paikkakunnallanne? Miksi? 4. Tutkikaa paikkakuntanne karttaa (esimerkiksi [https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/),](https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/),%20) ja merkitkää paikka, jonne sijoittaisitte voimalan. Ottakaa kuvankaappaus kartasta ja avatkaa kuva kuvankäsittelyohjelmalla (esimerkiksi Aviary) ja merkatkaa karttaan voimalan sijoituspaikka. Lisätkää muokattu karttakuva työskentelyalustalle (esimerkiksi Padlet tai OneNote). |
| Linkkejä | * <https://c2.staticflickr.com/8/7138/6919674132_338a6dc2f2_b.jpg> * <http://www.hs.fi/politiikka/a1477985706150> |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Voimala | Nettosähköteho | Vuosittainen sähköntuotanto | Lämpöteho |
| Olkiluoto 1  ja 2, Eurajoki | 880 MW | 7 TWh | 2500 MW |
| Imatran vesivoimalaitos | 185 MW | 1000 GWh |  |
| Mustilankankaan tuulivoimapuisto, Kalajoki (28 turbiinia) | 92,4 MW | 300 000 MWh |  |
| Hanasaaren voimalaitos (kivihiili), Helsinki | 220 MW |  | 420 MW |
| Joensuun CHP-laitos (puuperäiset polttoaineet ja turve) | 52 MW |  | 180 MW |
| Järvenpään CHP-laitos (biopolttoaineet) | 23 MW |  | 45 MW |
| Lielahden voimalaitos, Tampere (maakaasu) | 147 MW |  | 160 MW |
| Kristiina 1 (öljy) | 210 MW |  |  |
| Salon aurinkovoimala (4000 m2 ) | 322,56 kWp\* | 300 MWh |  |

\*kilowatt-peak=järjestelmän huipputeho

Ks. linkki: <http://ydinasiaa.fi/energian-tuotanto/muut-energiantuotantoprosessit/> (yhteistuotanto välilehti)

## Työohjeet videon tekoon

Kun oppilaat ovat saaneet vastattua kaikkiin tutkimuskysymyksiin, he tekevät mainosvideon paikkakuntansa kaupungin- tai kunnanvaltuustolle. He esittelevät videolla tutkimaansa energiantuotantomuotoa, mallintavat energiantuotantomuotoa hyödyntävän voimalaitoksen toimintaa ja yrittävät vaikuttaa videon katsojiin, jotta he siirtyisivät kannattamaan oppilaiden valitsemaa energiantuotantomuotoa. He tuovat videolla esille edellisissä tutkimuksissa oppimiaan asioita. Kannattaa huomioida, että vaikka mainosvideo on tehty vaikuttamistarkoituksessa, videosta tulee käydä ilmi myös energiantuotantomuodon haittapuolet, kuten ympäristövaikutukset. Apuna voi käyttää mainonnan keinoja, joita löytyy esimerkiksi alla olevasta linkistä.

<http://opinnot.internetix.fi/fi/materiaalit/ai/ai3/3_suora_ja_epasuora_vaikuttaminen/04_mainontaatarkastelemaan?C:D=1464614&m:selres=1464614>

Ohjeet:

1. Käsikirjoittakaa video.
2. Miettikää, mitä videolla sanotaan.
3. Miettikää, miten vakuutatte videon katsojat.
4. Kuvatkaa video.

Videon voi tehdä esimerkiksi iMovie-, Puppet Edu - tai ComicBook-ohjelmalla. Halutessaan oppilaat voivat käyttää myös jotakin muuta ohjelmaa tai kuvata videon suoraan iPadin kameralla. Kannattaa kuitenkin käyttää mieluiten ohjelmaa, johon oppilaat ovat jo aikaisemmin tutustuneet. Oppilasryhmät katsovat muiden ryhmien tuotoksia ja antavat vertaispalautetta toisten ryhmien videoista alla olevan ohjeen mukaisesti.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Arvioi väittämät laittamalla rasti ruutuun asteikolla 1–5. 1 = täysin eri mieltä, 5 = täysin samaa mieltä | | | | | |
| Väittämä | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Video oli selkeä ja helposti ymmärrettävä. |  |  |  |  |  |
| 1. Opin uusia asioita videosta. |  |  |  |  |  |
| 1. Videolla kerrottiin energiantuotantolaitoksen toiminnasta. |  |  |  |  |  |
| 1. Videolla kerrottiin energiatuotantolaitoksen tehokkuudesta. |  |  |  |  |  |
| 1. Videolla kerrottiin energiantuotantolaitoksen vaikutuksista paikkakunnalle. |  |  |  |  |  |
| 1. Videolla kerrottiin energiantuotantolaitoksen sopivuudesta paikkakunnalle. |  |  |  |  |  |
| 1. Videolla kerrottiin energiantuotantolaitoksen haittavaikutuksista. |  |  |  |  |  |

Jos oppimiskokonaisuuden järjestäjä haluaa, voi videon tarvittaessa korvata myös tekemällä julisteen tai posterin, joista käyvät ilmi samat asiat kuin edellä kuvatussa videon tapauksessa. Tässäkin tapauksessa tulisi jokaisen oppilasryhmän perehtyä jokaiseen energiantuotantomuotoon katsomalla muiden ryhmien tuotoksia.

# Päätöksentekovaihe

Oppilaat tekevät yhdessä päätöksen, jossa he valitsevat paikkakunnalleen sopivan energiantuotantomuodon sähköntuotantolaitokselle tai yhdistetylle sähkön- ja lämmöntuotantolaitokselle. Päätöksentekoa varten palataan skenaariovaiheen tekemällä siihen kuulunut kysely uudelleen, jonka perusteella päätös tehdään. Oppilaat, jotka valitsevat tietyn fossiilisen polttoaineen tai biopolttoaineen äänestävät kyselyssä vastaamalla ”fossiiliset polttoaineet” tai ”biopolttoaineet”. Lopuksi voidaan vertailla skenaariovaiheen ja päätöksentekovaiheen kyselyn eroavaisuuksia ja pohtia, mitkä tekijät saivat oppilaat ajattelemaan toisin. Kokonaisvaltaisen ymmärtämisen kannalta on tärkeää, että oppilaat myös pohtisivat, kuinka sähköenergiaa siirretään voimalaitokselta kotitalouksille. Energiansiirto yhteiskunnassa onkin luonteva tutkimuskohde oppilaille jatkoa ajatellen Energiaa! -kokonaisuuden jälkeen.