

**SUOMEN**

**ENERGIAVIISAIN**

**KOULU**

**MINECRAFT-KISA PERUS- JA AMMATTIKOULULAISILLE**

**Caverion**  
Building Performance  
Microsoft Confidential

 **Microsoft**

 **OULU**

# JOHDANTO



# ENERGIAVIISAS RAKENTAMINEN

Tiesitkö, että rakennukset käyttävät Euroopan Unioissa 40 prosenttia kaikesta energiasta [1]? Huh! Suomessa taas rakennukset tuottavat kolmanneksen hiilidioksidipäästöistämme [2]. Huh huh! Tämä on iso ongelma ympäristölle. Siksi onkin hyvä keskustella rakennusten **energiaviisaudesta**.

Mistä silloin puhumme? Energiaviisas rakentaminen tarkoittaa kaiken taloissa – kuten vaikka koulussanne – tuotetun ja käytetyn energian miettimisen fiksummin. Miksi se on tärkeää? Energiaviisaus paitsi vähentää ympäristötaakkaa myös keventää kustannuksia. Rahaa riittää enemmän muihinkin tärkeisiin juttuihin: koulukirjoista aina kiipeilytelineisiin.



# ENERGIAVIISSAS RAKENTAMINEN

Energiaviisaus varmistaa, että energia riittää tällä hetkellä ja ympäristö säilyy tuleville sukupolville. Molemmat tärkeitä koko Suomelle. Siksi energiaviisaamman rakentamisen parissa riittääkin töitä hyvälle tyypeille. Esimerkiksi Caverionin tarvitsee palkata joka arkipäivä uusi työntekijä tulevien vuosien aikana. Eikä tahti ole hidastumaan päin.

Sukella siis energiaviisaaseen rakentamiseen – ehkä löydät uuden unelma-ammattisi!



Tehtävä:

# SUOMEN ENERGIIVIISAIN KOULU

Nimensä mukaisesti tehtävänänne on rakentaa koulustanne entistäkin energiaviisaampi versio.

**Missä?** Minecraft Educationissa.

**Miten?** Seuraavia oppeja parhaaksi katsomallanne tavalla noudattaen.



Tehtävä:

# SUOMEN ENERGIAVIISSAIN KOULU

Olemme keränneet ohjenuoraksenne kahdeksan tärkeää oppia energiaviisaasta rakentamisesta.

Mitä useampaa niistä hyödynnätte kouluanne Minecrafttiin rakentaessanne, sen parempi.

Toki saatte huomioida muitakin energiaviisaita asioita työssänne. Eiväthän viisaudet noihin seitsemään asiaan loppu! Mutta niillä pääsee mainiosti alkuun.

Aloitetaan siis!



Aloitetaan siitä, mikä ensinnä ulkoapäin näkyy. Kun lähdet rakentamaan koulua, huomioithan, että siinä on:

- Riittävän hyvin eristetyt seinät. Kun rakennuksen seinät on hyvin eristetty, se säilyttää lämmön sisällään ja tarvitsee vähemmän energiaa lämmitykseen.
- Mikä sitten on riittävä ja miltä se näyttää? Siihen löydät vastauksia netistä. (Vinkki: hyviä ja luotettavia lähteitä muun muassa [motiva.fi](http://motiva.fi), [rakentaja.fi](http://rakentaja.fi) ja [teeitse.com](http://teeitse.com))



Ei koulua ilman ikkunoita. Ja hyvä niin – niillä varmistetaan oppilaidenkin energiatasot! Mutta ikkunoilla on vaikutusta myös koulurakennuksen energiaviisauteen. Mitä enemmän päivänvaloa tulee sisään ulkoa, sitä vähemmän tarvitaan keinovaloa lampuista.

- Tiesitkö, että koko rakennuksen poistuvasta lämmöstä 15–20 % vuotaa ikkunoista. [1] Siksi kannatta huomioida:
- **Ikkunoiden sopiva koko ja muut ominaisuudet.** Energiatehokkaat ikkunat ovat tärkeitä, sillä ne estävät lämpöhukkaa ja vähentävät tarvetta lämmitykseen. Miten ne tulisi rakentaa? Siihen löydät netistä vinkkejä – hyvä lähde on esimerkiksi rakentaja.fi.





# Välikysymys:

*Muistatko miltä oma koulusi näyttää ulkoa päin? Minkämuotoinen se on? Minkä värinen? Paljonko siinä on ikkunoita?*

Kun muistat nämä, voit helpommin miettiä miten rakentaisit sen uudestaan energiaviisaammin – edellisten oppien mukaan.



On tärkeää miettiä, miten rakennukset valaistaan, sillä valaistus kuluttaa noin kymmenesosan kaikesta Suomen sähköstä. [1] Energiaviisaammin voi toimia esimerkiksi näin:

- **Valaistuksen ohjaus liiketunnistimilla.** Ihan ensin vaihdamme vanhat hehkulamput tai energiasyöpöt loisteputket uusiin LED-lamppuihin. Ne käyttävät vähemmän energiaa ja kestävät paljon pidempään. Liiketunnistimien avulla valoja voi ohjata niin, että ne palavat ainoastaan, kun joku on huoneessa. Katso tutoriaali miten teet sen Minecraftissa!

## Valaistuksen perusteet -tutorial



## Valaistuksen automatisointi -tutorial





Rakennusten energiantuotanto on tärkeä asia ympäristön kannalta. Onneksi energiankulutusta voidaan minimoida oikeilla ratkaisuilla. Tässä neljä hyvää vaihtoehtoa:

- 1) **Aurinkopaneelit.** Aurinkoenergia on uusiutuva energianlähde, joka on ympäristöystävällistä ja halpaa. Miten aurinkopaneelit toimivat ja miltä ne näyttävät? Tähän löydät ratkaisun helposti netistä!
- 2) **Maalämpö.** Maalämpö tarkoittaa nimensä mukaisesti sitä, että rakennus lämmitetään maaperästä saatavan lämmön avulla. Sitä varten tarvitsee rakentaa maalämpöpumppu, joka kerää lämpöä ja siirtää sen lämmitysjärjestelmään. Näin teet sen Minecraftissa – katso video!
- 3) **Ilmalämpöpumppu.** Vähän kuin maalämpö, mutta energia tulee ulkoilmasta. Tarkemmin sanoen siinä olevasta lämpöenergiasta. Ympäristöystävällisen energiantuotannon lisäksi ilmalämpöpumppu myös puhdistaa sisäilmaa tehokkaasti. Tältä se voisi näyttää Minecraftissa!
- 4) **Kaukolämpö.** Kaukolämpö on hyvä vaihtoehto, jos lämpö tuotetaan uusiutuvilla energialähteillä tai esimerkiksi teollisuuden hukkalämmöllä. Suomessa kaukolämmön päästöt ovatkin laskeneet viime vuosina paljon. Miltä se sitten näyttää koulussasi? Ei juuri miltään, koska kaukolämpö kulkee isoissa putkissa maan alla!

## Aurinkopaneeli & Päivänvaloanturi & partikkeliefekti -tutorial



Linkki tutoriaaliin:

<https://youtu.be/8YYT8e-vrtw>

## Lämpöpumput -tutorial



Linkki tutoriaaliin:

<https://youtu.be/Pt0eoKbuOIY>

# Välikysymys:

*Missä kaikkialla olet nähnyt aurinkopaneeleita?*

--> Listaa niin monta kuin keksit!





Äsken puhuimme energian tuotannosta – siitä, miten se tehdään mahdollisimman ympäristöystävällisesti. Mutta kun energiaa on tuotettu, sitä saattaa jäädä käyttämättä. Tällöin on tärkeää, että energiaviisas rakennus osaa myös varastoida energiaa. Siinä auttavat:

- **Lämpö- ja sähköakut.** Samalla tavalla kuin kännykän akku, myös nämä varastoivat energiaa. Esimerkiksi aurinkoisina päivinä koulurakennus voi varastoida aurinkoenergiaa myöhempää käyttöä varten.
- Energiaviisaan lisävinkki tulevaisuuteen: vety. Lähitulevaisuudessa aurinkopaneelilla tuotettua energiaa voidaan varastoida vedyksi – jolla voidaan sitten vaikka tankata koulubussi. Vau!

Ilmanvaihdon tarkoitus on, että huoneilma on terveellistä ja miellyttävää hengittää. Kun se on kunnossa, jaksaa koulupäivät paremmin! Ilmanvaihto vaatii energiaa. Tavallisessa talossa lämmittämiseen kuluvasta energiasta noin 20–40 prosenttia johtuu ilmanvaihdosta. [1] Energiaviisaampaa siitä saa esimerkiksi näin:

- **Ilmanvaihdosta lämmöt talteen.** Poistoilmasta – joka siis nimensä mukaan menee sisältä ulos – voidaan ottaa talteen lämpöä ja käyttää sitä tuloilman lämmittämiseen. Miten se tapahtuu? Esimerkiksi lisäämällä lämmöntalteenottolaite koulun “konehuoneeseen”. Katso tutoriaali!
- Energiaviisaan lisävinkki: ilmanvaihdon käyntiaikoja voidaan säätää käytön mukaan. Esimerkiksi silloin kun koulurakennus on tyhjä, ilmanvaihdon tehoa kannattaa laskea.

## Ilmastointi-tutorial



Linkki tutoriaaliin:

<https://youtu.be/Kk6cdir45t4>

Montako kertaa käytät koulupäiväsi aikana hanoja? Kun kaikki tekevät samoin, paljonko se tarkoittaa vedenkäyttöä yhdelle hanalle? Entä kaikille koulunne hanoille? Energiaviisautta koko hommaan voi lisätä näin:

- **Automaattiset hanat.** Käsi alle ja vettä valuu – käsi pois ja loppuu! Näin säätyy niin vettä kuin energiaa. Vettä ei tuhlata turhaan eikä sitä tarvitse lämmittää liikaa, mikä auttaa säästämään energiaa. Samalla voidaan pienentää virtaavan veden määrää ja laskea vesivuotojen riskiä. Näin se voisi mennä Minecraftissa!
- Eikä siinä vielä kaikki! Samalla kun parannetaan energiaviisautta, estetään myös tautien leviämistä. Mitä vähemmän pintoja, joita pitää koskea, sitä vähemmän pöpöjä käsissä. Kaikki voittaa!

## Vesihanat-tutorial



Linkki tutoriaaliin:

[https://youtu.be/A\\_4yZ5hjSmo](https://youtu.be/A_4yZ5hjSmo)



Älylaitteet ovat kaikille tuttuja. Kännykät, tv:t, jääkaapitkin. Mutta tiesitkö, että myös rakennuksissa voi olla älyjärjestelmiä? Älykäs kiinteistö tietää tarpeet ja osaa esimerkiksi laskea tai nostaa lämpötilaa automaattisesti! Se jos mikä on energiaviisautta. Itse asiassa se on energiaviisauden edellytys. Avainsana siihen on:

- Rakennusautomaatio. Tämä tarkoittaa sitä, että rakennuksessa on järjestelmä, joka mittaa jatkuvasti, kuinka paljon energiaa käytetään. Tavallaan kuin rakennuksen aivot. Kerätyn tiedon avulla ohjataan energiankäyttöä fiksumpaan suuntaan. Tänä päivänä se onnistuu jopa etänä! Miltä järjestelmä näyttäisi koulussasi? Käytännössä se on yksi iso näyttö mittaristoineen. Miten sinä rakentaisit sen Minecraftiin?
- Lisätehtävä: Jos haluat haastetta, voit yrittää liittää järjestelmään myös patterit. Käytännössä se vaatii uusia patterien säätölaitteita. Miltä se näyttäisi Minecraftissa?

Seuraavilta sivuilta löydät vielä muutaman lisätutoriaalin, jotka voivat olla hyödyllisiä energiaviisasta koulua rakentaessasi:

### Komentokuutio-tutorial



Linkki tutoriaaliin:

<https://youtu.be/KRjjQL0ex5I>

### Npc-hahmo -tutorial



Linkki tutoriaaliin:

<https://youtu.be/clz08WyAod0>

## Liitu- ja ilmoitustaulu -tutorial



Linkki tutoriaaliin:

<https://youtu.be/6NBa17ktnkw>

## Rakennekuutio-tutorial



Linkki tutoriaaliin:

<https://youtu.be/zLVPTLM3-co>

## Rakentaminen fill-komennon avulla -tutorial



Linkki tutorialiin:

<https://youtu.be/lbnHBNPYn9k>

## Rakentaminen koordinaattien avulla -tutorial



Linkki tutorialiin:

<https://youtu.be/BqfTw8tNNsA>

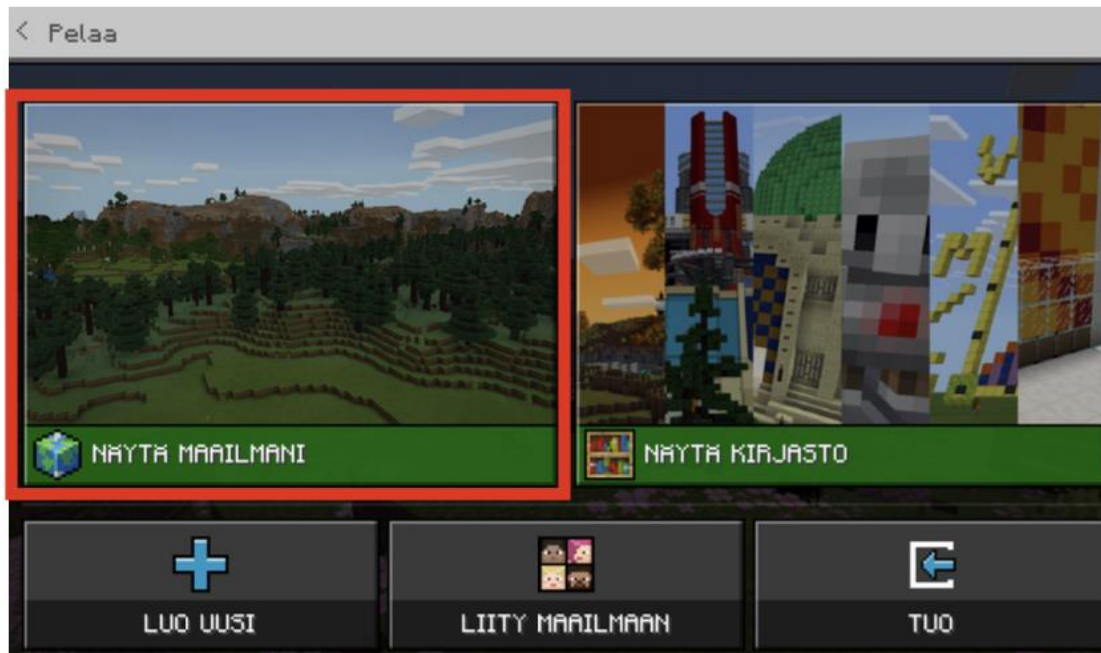
# Nämä mielessä rakentamaan omasta koulusta Suomen energiaviisainta:

- Seinien eristys
- Ikkunat
- Valaistus
- Rakennuksen energiantuotanto
- Energian varastointi
- Ilmanvaihto
- Hanat
- Älykäs kiinteistö



# TÖIDEN TALLENTAMINEN:

1. **Maailman tallentaminen** tapahtuu klikkaamalla maailman kuvaketta Näytä maailmani-valikossa



2. Valitse tämän jälkeen **HALLITSE**



# TÖIDEN TALLENTAMINEN:

3. Valitse **VIE** ja tallenna maailma tietokoneellesi  
Avaa Onedrive ja tallenna/vie maailma  
sinne omalta tietokoneeltasi



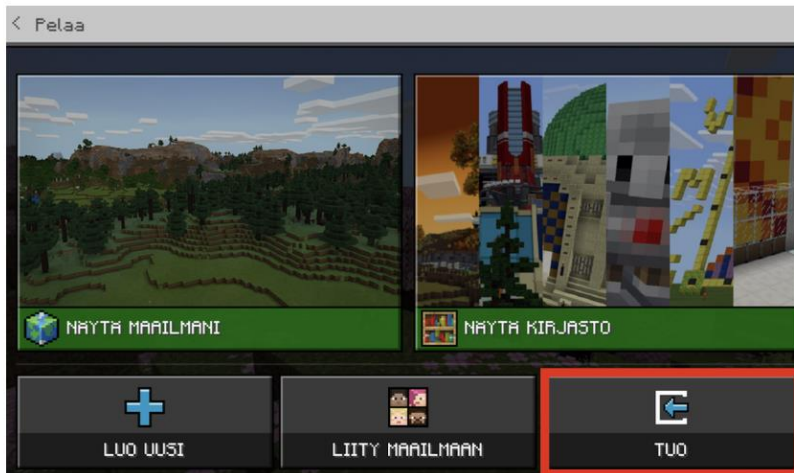
**Muista**, että maailma tallentuu vain sen pelaajan päätelaitteelle, joka käynnistää/perustaa maailman.

Luotu maailma kannattaa viedä talteen esimerkiksi Onedriveen, jotta sitä ei poisteta vahingossa.

# KILPAILUTÖIDEN TALLENTAMINEN:

**Maailman tuominen** takaisin Minecraft Educationiin

1. Lataa maailma Onedrivesta omalle tietokoneellesi
2. Valitse TUO Pelaa-valikossa



3. Tuo peli (.mcworld-tiedosto)  
Minecraft Educationiin omalta tietokoneeltasi





**ONNEA JA  
MENESTYSTÄ!**

**SUOMEN  
ENERGIAVIISAIN  
KOULU**

