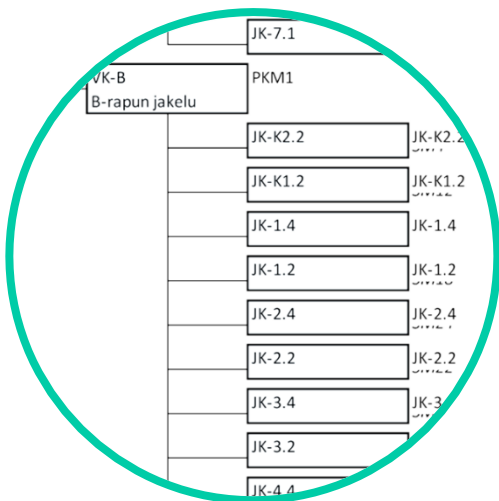




10 vinkkiä koulujen energiatiedon visualisoinnin kehittämiseen

Nämä vinkit perustuvat kolmeen julkaisuun sekä Energiaviisaat kaupungit –hankkeen kevyeen käyttäjätutkimukseen ja haastatteluihin Helsingin kaupungin pilottikohteissa. Vinkit pätevät parhaiten koulujen energiankulutukseen liittyvään tietoon, mutta sivuavat myös muun tiedon esittämistä. Vinkit auttavat ymmärtämään, mikä voisi vähintäänkin toimia koulujen suurimmalle käyttäjäryhmälle, eli oppilaille. Usein energiatiedon visualisoinnin tavoitteena on energiankulutuksen vähentäminen ja tietoisuuden lisääminen. Tutustu lähteisiin, mikäli kiinnostut.



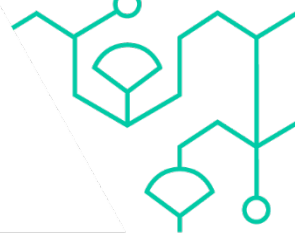
1. Mittarointi: Liitä visualisointi kiinteistön käyttöön datalla

Jos haluat muuttaa ihmisten kulutuskäyttäytymistä energiankulutuksen reaaliaikaisella datavisualisoinnilla, mittaroi ja osoita mahdollisimman tarkkaan, mihin energiaa kuluu: Esim. valaistukseen, ATK-laitteisiin, käyttöveden lämmitykseen ymmärrettäviin kokonaisuuksiin (vrt. kuvan kokonaisuudet). Rakennuksen kokonaiskulutuksen kertominen lisää tietoisuutta, mutta ei riitä pitkälle, koska se ei yhdisty käyttöön tarpeeksi, ja usein energianviisaiden toimintatapojen vaikutusta ei voi havaita kokonaiskulutuksesta.

2. Tavoitteet: Ne täytyy olla, jos energiaa halutaan säästää

Mikäli tavoitteena on energian säästämisen motivoiminen, täytyy sille antaa jonkinlaiset tavoitteet. Aseta siis järjestelmään tavoitteita tai anna käyttäjien asettaa itselleen tavoitteita. Palautteen tavoitteiden toteutumisesta pitää liittyä rakennuksen käyttöön, jotta kaikki ymmärtävät, miksi tavoitteisiin päästiin tai ei päästy.

Tavoitteiden pitää liittyä asioihin, joihin käyttäjät voivat vaikuttaa, ja joita mitataan jollain tavalla. Epärealistiset tavoitteet vesittävät yhteistyön. Koko koulun yhteiset saavutettavissa olevat tavoitteet voivat parantaa toimijoiden yhteistyötä. Lisäksi energiatavoitteiden läpinäkyvyys voi parantaa yhteistyötä ja vastuunkantoa kiinteistöjen ylläpidon, hallinnan ja käyttäjien välillä.



3. Aikaikkuna: Pohdi tarkkaan järjestelmän käytön kestoa

Kannattaa miettiä, milloin ja kuinka pitkään tietoa tarjotaan käyttäjille: Onko järjestelmä tarkoitettu oppimiseen luokassa, kuten esimerkiksi energia-aiheinen peli, vai onko järjestelmä tarkoitettu ohikulkijoille, kuten infonäyttö? Tämän pohjalta kannattaa tehdä päätös tiedon määrästä näkyvässä: Lyhyessä katseluajassa voi omaksua vain vähän tietoa.

Jos keräät käyttäjäpalautetta, into vastata pitempiin kyselyihin ei välttämättä kestä, panosta mieluummin lyhyeen palautekauteen esim. tableteilla, jonka jälkeen virhetilanteista voi antaa palautetta yhä.

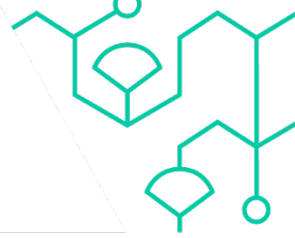
4. Selkokielisyys ja selkeys: Energia on abstrakti aihe, tee siitä selkeää

Oli kyse minkälaisesta tahansa visualisointijärjestelmästä, tekstien pitää olla järjestelmissä selkokielisiä, jos haluat niiden olevan mahdollisimman ymmärrettäviä koululaisille. Koska energia on hankala aihe ja abstrakti ajattelu voi olla koululaisille haastavaa. Tämän takia mitä enemmän havainnollistetaan ja konkretisoidaan järjestelmissä selkeillä kuvilla ja vertauksilla, sen parempi.



5. Tiedon määrä: Yksinkertaisuus on kultaa, lisää etsimällä

Liika tieto yhdellä kertaa voi tehdä keskittymisestä hankalaa. Järjestelmän perusnäkyvän tietoon pitää siis olla yksinkertainen, mutta järjestelmässä voi olla kerroksia, ja löydettävää. Sitä kannattaakin olla, jos oppilaiden kiinnostusta halutaan pitää yllä, erityisesti jos järjestelmä on tarkoitettu oppimisen tueksi luokassa. Oppilailla on myös hyvin erilaisia oppimisrytmejä: Jos haluat järjestelmäsi olevan opettava ja luokassa käytettävä, sen pitäisi olla sellainen, että sitä voi itse tutkia, eikä se anna tiettyä tahtia.



6. Ymmärrettävyys: Pohdi tarkkaan yksiköt ja symbolit ja lisätieto mittauksista

Energia kiinnostaa koululaisia, kun sen ymmärtää ja siinä on kyse omasta rakennuksesta. Se mitä ylipäätään rakennuksesta mitataan, on jo jonkin verran kiinnostavaa. Energiaan liittyvä rakennusten tekniikka kiinnostaa myös, eikä ole kovin tuttua oppilaille, siihen kannattaa antaa mahdollisuus tutustua (esim. aurinkopaneelit).

Lämpö- ja sähköenergia eivät aukea kenellekään kovin helposti, koska ne eivät ole konkreettisia, kosketeltavia asioita. Jos käytettävissä on joku joku arkielämästä tuttu referenssi (vrt. lämmölle lämpömittari) ja sen toimintalogiikkaa voi hyödyntää tiedon kuvaamiseen, niin asia tulee paremmin ymmärretyksi.

Energian yksiköt ovat hankalia, ja vaikka niitä voi käyttää, kannattaa energiaa havainnollistaa jollain oppilaalle ymmärrettävällä mittayksiköllä. Kilowattitunti ei kerro oikein mitään itsessään, kun se ei ole tuttu yksikkönä. Heurekaan tyypiset konkreettiset jutut kiinnostavat koululaisia, esim. kuinka paljon pitää tehdä töitä tiettyyn asiaan. Esim. koulussa kuluu 100 Playstationin energiankulutuksen verran sähköä valoihin, kun koulu on käytössä.

Tarjota lisäksi vuodenaikaan tai kiinteistön tilaan liittyviä vinkkejä energiansäästöön ja lisätietoa mittauksista. Ne tekevät tiedon ymmärrettävämmäksi ja asettavat sen oikeaan kontekstiin.

7. Toiminnallisuus: Anna kokeilla itse

Oppilaat pitävät konkreettisesta, heidän pitää päästä itse kokeilemaan. Vaikka perinteinenkin opetus toimii, niin toiminnallisuus ja liikunnallisuus toimii kouluissa aina hyvin. Opettajat ovat kertoneet, että muuten joillekin ei jää niin hyvin mieleen.

Parasta on, jos oppilaat voivat tehdä jonkun intervention ja havaita, että sillä on järjestelmässä joku vaikutus: Esim. havaitaan energiankulutuksen vaihtelu viikonlopun ja viikonpäivän välillä, tai luokan lämpötilan viileneminen, kun ikkunaa pidetään auki. Tähän auttaa myös tarkka mittarointi, jossa muutoksia pystytään havaitsemaan (kohta 1).



8. Vertailu: Vertaile visuaalisesti ja motivoi vertailuilla

Visuaalinen vertaileminen auttavat ymmärtämään lukuja visuaalisesti ja antaa tietoa paremmin kuin pelkkien arvojen esittäminen. Graafisista esitystavoista koululaisten on helpompi ymmärtää pylväitä kuin käyriä. Tämä johtuu siitä, että pinta-aloja on hankalampi ymmärtää käyristä kuin pylväistä. Monilla oppilaille on vaikeuksia vertailla asioita, elleivät ne ole visuaalisesti vierekkäin, joten laita vertailtavat asiat aina vierekkäin ja näkymään samaan aikaan.

Vertailuilla voi myös motivoida sosiaalisesti yhteistyöhön tai kilpailuun: Kummassa luokassa oli paremmin tehtynä tehtävät, kuinka paljon kulutamme energiaa verrattuna toiseen kouluun.

9. Pelillisuus: Harkitse pelillisiä elementtejä ja palkitsemista

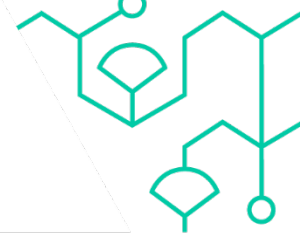
Pelilliset ratkaisut ovat nyt muodissa, mutta mieti mielummin miten käyttäjä hyötyy järjestelmästä, ja jos pelillisuus tukee käyttäjän tarpeen kattamista. Kilpailullisuus ja pelillisuus toimivat oppilaille kyllä myös hyvin. Vaikkei järjestelmä olisikaan peli, energiatietoa voi pelillistää myös kehittämällä sen yhteyteen pelillisempiä oppimateriaaleja.

Kannattaa harkita myös palkitsemista. Palkitsemisen ei tarvitse olla niin suurta: Kouluissa käytetään hymynaamaa ilmaisemaan, että kotitehtävät ovat oikein ja on tehnyt läksyt. Niille käyttäjille, jotka motivoituvat konkreettisemmasta, voidaan miettiä esim. koulun yhteisiä palkintoja, kuten retkiä tms.

Energiankulutuksen säästöistä syntyvät rahamäärät ovat suhteellisen pieniä, ja vaikka pieniä rahamääriä koululaiset ymmärtävät, niin ehkä parempi olisi esittää kulutusta suoraan itsessään, mikäli koululaiset eivät suoraan säästöistä rahallisesti hyödy. On myös mahdollista tehdä sellaisia projekteja, joissa koululaiset saavat esim. 50 % syntyneestä energiansäästöstä koulunsa käytettäväksi. Tutustu Enni Energiansäästösovellukseen ja toimintamalliin.

10. Kokeile ja toista: Visualisoinnin toimivuus ja hyödyllisyys selviää kokeilemalla

Kokeile ratkaisujasi oikealla kohderyhmällä jo aikaisessa vaiheessa ja pohdi sen hyötyjä. Mihin kaikkeen näistä tiedoista voisi olla hyötyä käyttäjille? Voivatko he päätellä tilojen varausasteita, tietää milloin ikkuna on avattava, miten seuraavana päivänä kannattaa pukeutua kouluun, mihin tilaan kannattaa siirtyä. Järjestelmän tulee olla aktiivisesti hyödynnettävissä koekäytön aikana, ja siitä kannattaa kerätä palautetta, jotta voidaan todeta, kannattaako vastaavaa toteuttaa jatkossa.



Lähteet

1. Käyttäjätutkimus Energiaviisaat kaupungit -hankkeen Helsingin pilottikohteissa
2. Micheel et al. (2015) Visualizing & gamifying water & energy consumption for behavior change. European Inst. for Participatory Media, Univ. of Applied Sciences Stralsund, Politecnico di Milano DEIB
3. Melanie R. Herrmann, Duncan P. Brumby, Tadj Oreszczyn & Xavier M. P. Gilbert (2018) Does data visualization affect users' understanding of electricity consumption?, Building Research & Information, 46:3, 238-250, DOI: 10.1080/09613218.2017.1356164
4. EEA Technical report. No 5/2013. Achieving energy efficiency through behaviour change: what does it take? ISSN 1725-2237