

TALOYHTIÖN AURINKOSÄHKÖSELVITYS

MOTIVA 2021-03-16

Asko Rasinkoski Soleras

SISÄLTÖÄ

- Miksi selvitys / asiantuntijan roolit
 - Toteutettavuus
 - Kannattavuus
 - Tekniset vaatimukset
 - Tarjousten arviointi ja urakkaneuvottelut
 - Toteutuksen valvonta
- Sudenkuoppia ja varoittavia esimerkkejä

ASIAANTUNTIJAN (KONSULTIN) ROOLIT

- Valvoo asiakkaan etua
- Antaa realistisen näkemyksen toteutettavuudesta
 - Liike ja toimistokiinteistöissä n. 30% projekteista peruuntuu asennettavuuden ongelmien takia (erityisesti tasakatot)
- Tekee kannattavuusarvion tai arvioi myyjien laskelmian realistisuutta
- Suodattaa ja tulkitsee myyjän puheet
- Arvio mitä myyjä ehkä jättää sanomatta
- Määrittelee tuotteilta vaadittavan laatutason
- Varmistaa että kaupat tehdään siitä mitä pyydettiin
- Varmistaa että viranomais määräykset huomioidaan

Sovittaessa valvoo asennustyötä ja osallistuu tarkastuksiin.
-> varmistaa että toimitus vastaa tilausta

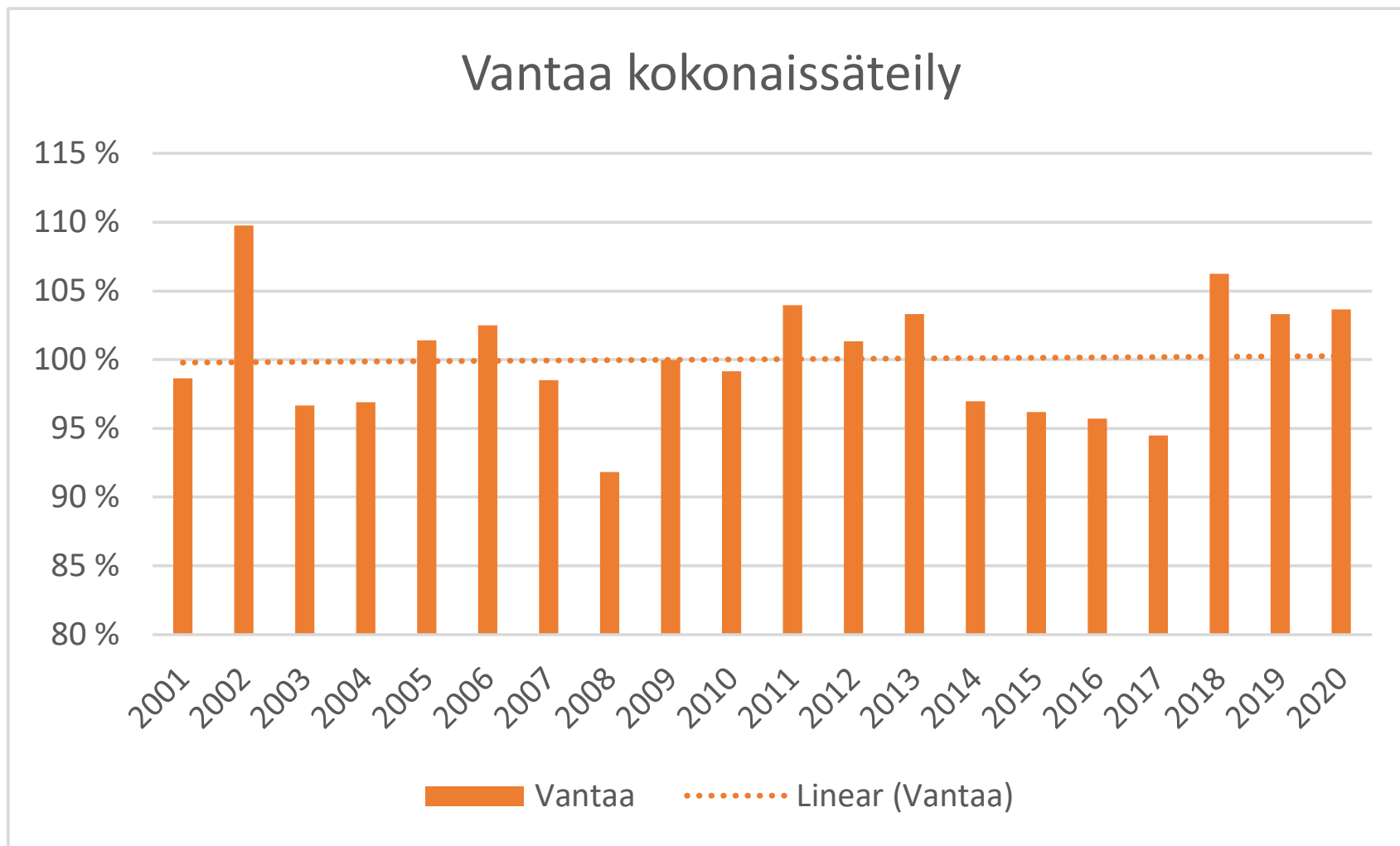
TOTEUTETTAVUUS

- Voiko kohteeseen asentaa aurinkovoimalan?
 - Katon kuormitettavuus -> rakennesuunnittelija!
 - Eryteisesti tasakatot ja kohteet, jotka mitoitettu tehty vanhojen rakennusmääräysten mukaisesti
 - Kohteet joissa tarvitaan lumenpudotusta
 - Selvityksen pitää kertoa onko katossa kantavuutta, ei tehdä esityksiä asennustavaksi
 - Jos katto kestää:
 - Sopivat kattopinnat
 - Varjostukset
- > 1. arvio siitä kuinka suuri järjestelmä on mahdollinen
- > 1. sähköntuottoarvio

KANNATTAVUUS

- Kannattavuuden laskenta (minkä tuloksen haluatte?)
- Mikä on järkevä teho?
 - Liikekiinteistöissä perustuu yleensä toteutuneeseen sähkönkulutukseen -> tavoite n. 95 % sähköstä omaan kulutukseen
 - Taloyhtiöissä kts. edellinen esitys
- Realismia tuottoarvioihin:
 - Tarkkaa säteilyhistoriaa vain muutamalla paikkakunnalla
 - Ilmasto muuttuu
 - Säteilyn vuosivaihtelu on aika suurta $\pm 10\%$
 - Lumen määrä ja vaikutus vielä suurempaa 0%...-30%
 - Paneelit vanhenevat

VANTAA VUOSIVAIHTELUA



HANKINTASPEKIFIKAATIO

- Määritellään kohde ja tavoitteet
- Määritellään toimitussisältö ja -rajapinta
- Määritellään käytettävät ympäristöolosuhteet
- Kattava “avaimet käteen”-määrittely
 - > ei “tämä maksaa ekstra”-yllätyksiä
- Suunnitelmissa huomioidaan katon huolto ja pelastustoiminta
- Tuotteet ajanmukaisia ja laadukkaita
- Voi sisältää vaatimuksia hyötysuhteen, takuun tms. suhteen

TARJOUSTEN ARVIOINTI JA NEUVOTTELUT

Arviointi:

- Onko tarjottu mitä pyydettiin?
- Tuotteiden laadun vertailu
- Resurssien ja aikataulun arviointi
- Hintatason arviointi

Neuvottelut

- Arvioi myyjän asiantuntemusta ja resursseja
- Tulkitsee ja myyntipuheet asiakkaalle
- Tekee tarvittaessa täydentäviä kysymyksiä
- Voi nopeuttaa/lyhentää neuvotteluja

VALVONTA

- Yleensä optio jonka tarve ja laajuus arvioidaan tapauskohtaisesti
- Voi nostaa kustannuksia kohtuuttomasti jos kohde kaukana
- Jos kohde on pienehkö ja asennusliike ripeä voi olla vaikeaa tehdä tarkastusta asennusten kestäessä

Isommissa projekteissa tyypillisesti / valikoiden:

- Kohdekäynti urakoitsijan kanssa
 - > yhteinen näkemys siitä mitä ollaan tekemässä
- Aloituskokous (voi olla kohdekäynnin yhteydessä)
- Tarkistus asennusten alettua (ei niitä tähän ollut tarkoitus asentaa...)
- Asennusten ja dokumentaation tarkastus
- Osallistuminen varmennustarkastukseen (tyyp. yli 26 kWp systeemit)

SUDENKUOPPIA JA VAROITTAVIA ESIMERKKEJÄ

- Tasakattojen asennuksen suunnittelu oikein on vaikeaa, myös telinevalmistajien ohjelmistoilla
- Monet tasakattotelineet suunniteltu kovalle kattopinnoille, ei Suomessa yleisille kermi + halvin/pehmein villa pomppulinnoille
- Vastuut kannattaa määritellä hankintavaiheessa



Kuvia Saksasta kun siellä oli asennettu noin 1 300 000 järjestelmää

PANEELIT JA LUMIKUORMAT

- Esitteissä testistandardin mukainen $5,4 \text{ kN/m}^2$ eli liki 540 kg/m^2 , siis eipä hätää?
- Viime vuosien aikana paneelien koko on kasvanut ja samalla raamia on ohennettu Noin $40/45 \text{ mm}$ -> $25/30/35 \text{ mm}$.
- Esitteet pysyneet ennallaan, mutta asennusohjeissa tarkkoja rajoituksia miten asennettuna kuormitus saavutetaan
- Jollei toimittaja ole lukenut ja ymmärtänyt paneelin uusinta asennusohjetta ei voida tietää mitä asennus kestää
- Yleisimmillä (=edullisimmalla) tasakattotelineillä lumikuorman kesto voi olla yllättävän matala ($160...200 \text{ kg/m}^2$) tai sitä ei ole määritelty lainkaan
- Jos paneeli särkyä tämän takia valmistaja tuskin korvaa asennusvirhettä