



KESTO



Taloudellisesti kestävä kiinteistöliiketoiminnan ja yleisen edullisuusmenettelyn periaatekuvaus

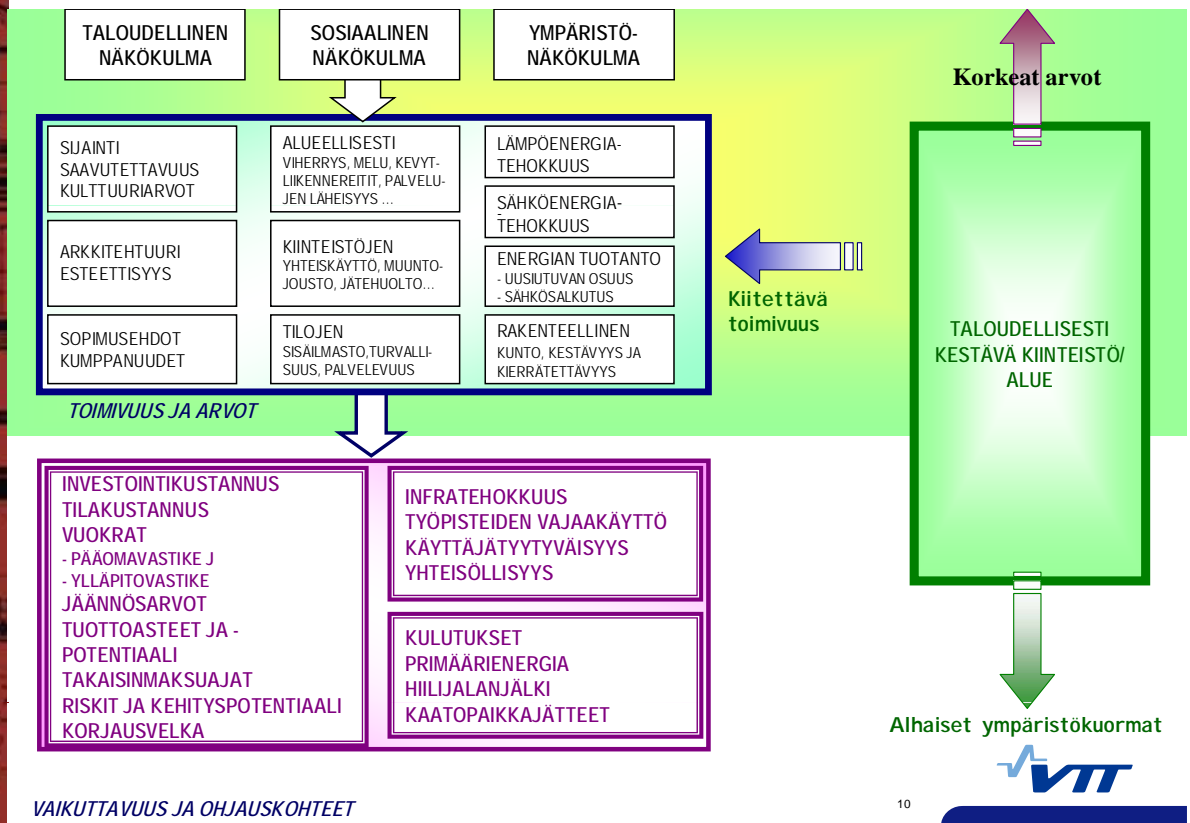
Elinkaariedullinen toimitalo sijaitsee yleensä keskeisellä paikalla. Se on esteettinen, esteetön, terveellinen ja turvallinen. Työympäristö edistää tyytyväisyyttä, tuottavuutta ja asiakaspalvelevuutta ollen tilatehokas ja muuntojoustava. Talo täyttää käyttötarkoituksen mukaiset vaatimukset. Pitkän aikavälin tuotot ovat riittävät ylläpitämään riittävää huollon ja kunnossapidon tasoa ja käypää arvoa. Rakennus ikääntyy arvokkaasti rapistumatta.

Rakennusosa- ja järjestelmävalinnoissa otetaan huomioon kestävyys, muuntojouston, energiatehokkuuden, viihtyisyyden sekä kierrätettävyyden tavoitteet.



SISÄLTÖ

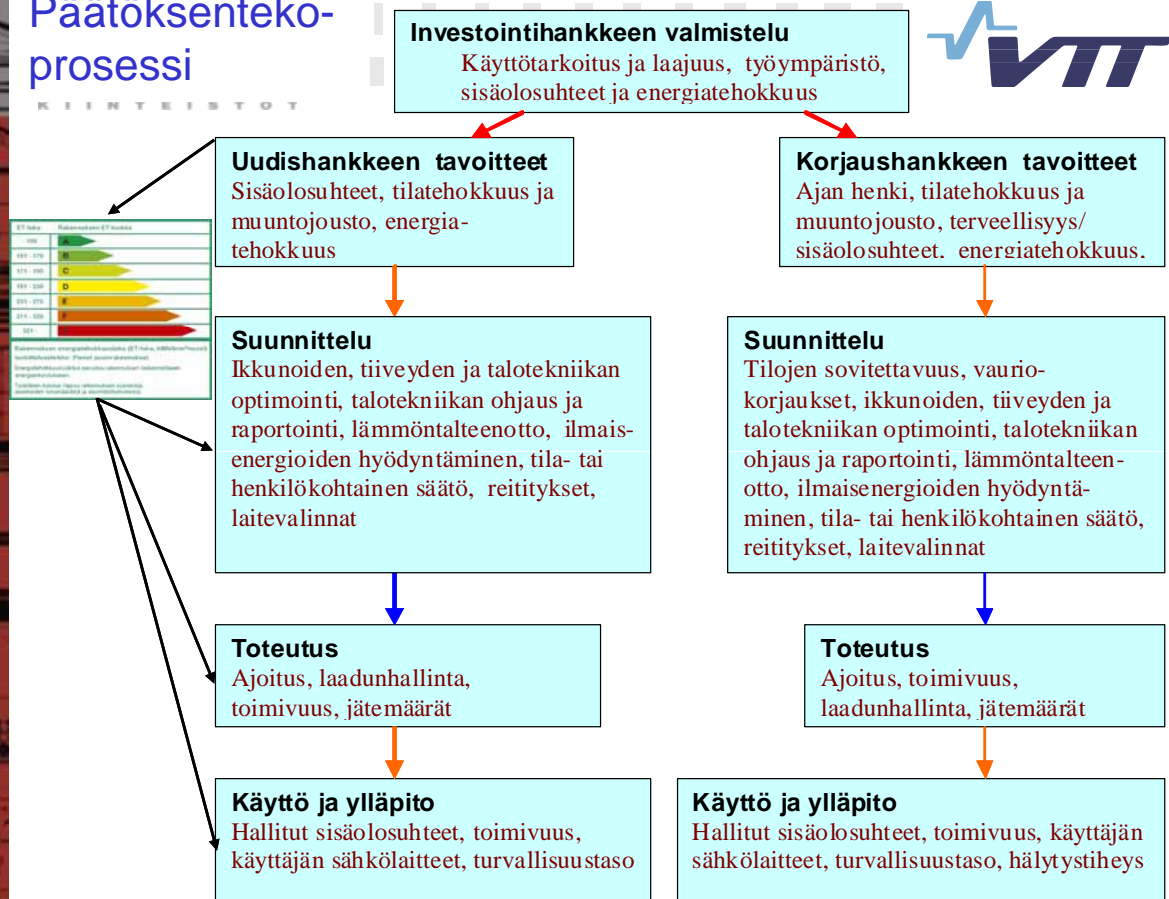
- KESTO – PERIAATTEITA
- EULCC
- SOVELLUSESIMERKKEJÄ
- SUUNTAVIIVOJA



VAIKUTTAVUUS JA OHJAUSKOHTEET

10

Päätöksentekoprosessi





Ylläpidon ohjauskohteita

- Käyttöönottotarkastukset ja säätöjen varmistaminen
- Taloteknisten järjestelmien käyttömukainen ohjaus
- Käyntihäiriöiden poistaminen
- Sisäolosuhdemuutosten tunnistus
- Taloteknisten komponenttien uusiminen energiatehokkaiksi
- Ajoitettujen käyttö- ja huolto-ohjeiden noudattamisen varmistaminen (etenkin vaipparakenteet, siirtotekniikka, ilmanvaihtokojeet sekä jäähdytysputkistot)
- Vanhentuneiden taloteknisten laitteiden tunnistus
- Ilmastointijärjestelmien säännölliset tarkastukset (energiatehokkuusdirektiivi)
- Vapaajäähdytyksen hyödyntäminen, jos jäähdytystarve iso



Kiinteistön käyttäjän opastuskohteita

- Tilankäytön tehokkuus (toimitilan tilakustannus keskimäärin 10...15 euroa/käyttötunti 500...800 käyttötunnilla/vuosi!)
- Konttorilaitteiden harkittu hankinta (Energy Star; yhdistelmälaitteiden suosiminen, läppärit) ja käyttö
- ICT -palvelimien ja tietokoneiden käyttöaikojen optimointi
- Ilmanvaihtolaitteiden käyttöaikojen optimointi
- Läsnaoloon perustuva valaistus ja luonnonvalon hyödyntäminen
- Lämpötilojen liukumat 18...25 erityisen kylminä/kuumina päivinä
- Työpisteiden siivonapito (pölyn pyyhkiminen kansioista ja hyllyköistä, pöytäjärjestyksen ylläpito, kierrätys...)
- Toimistopaperin käytön vähentäminen (painopiste paperin tuottamisesta tiedonvälitykseen. Esim. tutkimuslaitokset lähes 9 000 arkkiä, minkä tuottamisen energiankulutus noin 200 kWh/henkilö)
- Kimppakyytien ja junalla liikkumisen sekä video tmv. neuvottelujen kasvattaminen
- Jätejakeiden hallinta (esim. Jyväskylän VTT -pilotissa 7 jaetta; kaatopaikkajätteen minimointi); kaatopaikkajätteen merkittävä vähentäminen



Saat mitä mittaat?



Yhteiskuntavastuuraportit; mm. CSM

- Esim. työllisyys, kulutukset, jäte, maaperävaikutukset

Liiketoimintamittarit; mm. Omistaja, käyttäjä, palveluntuottajat

- Esim. liikevaihto eri liiketoiminta-alueilla, toimintojen tehokkuus, laadunhallinta, talous, asiakastytyväisyys, muut ydintavoitteet

Toimivuus- ja arvontuottomittaristot ja -verkostot; mm. EcoProp, SenKPI, OGC (UK), GSA (US) PureNET (EU), SCI- Sustainable Construction & Innovation Network for Public Procurement (EU)

- Esim. saavutettu toimivuus ja lisäarvon tuottaminen asiakkaille

Ympäristöluokitukset; mm. PROMISE, LEED (US), BREEAM (UK)

- Esim. luonnonvarat, päästöt, terveys, ympäristöriskit
- Kv. verkostot: Green Building Council (global), Green Building Label (global), Sustainable Building Alliance (EU)

Työympäristön hallinta; mm. TWN, NewWOW, Green Office (EU)

- Esim. tilatehokkuus, vaikuttavuus, imago

EULCC- Methodological framework

**Cost
Breakdown
Structure
CBS**

**Analysis
process**

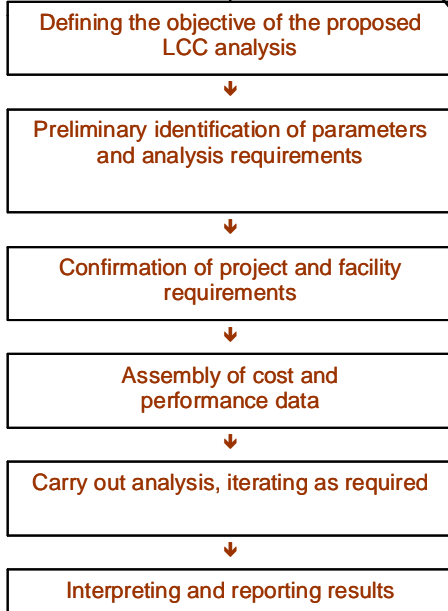
**Case
studies**

- | | |
|-------------------|---|
| 1. Capital | all investments incl demolishing |
| 2. Administration | incl consultancy, insurance etc |
| 3. Operation | daily, weekly and monthly within yearly period |
| 4. Maintenance | activities in period of more than a year (planned, replacement) |
| 5. Developing | demands from core activities, authorities etc |
| 6. Consumption | energy, water, waste handling |
| 7. Cleaning | inside and outside |
| 8. Service | All non-building related activities for support core business |

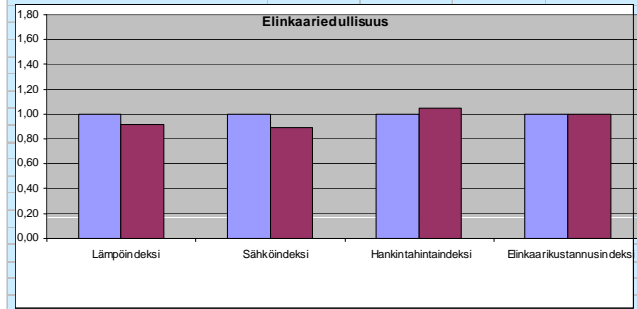


Elinkaarikustannus

EULCC - Metodikehys EULCC - Prosessi



	VE1 A	VE1 B	VE2 C	VE2 B
Kohde: Kuopion verotalo				
Omistus: Senaatti-Kiinteistöt				
Laatijat: Sakari Pulakka				
Laskentajakso: 15 v				
Kustannustaso: 8/2009				
ENERGIANKULUTUKSET MWh/a				
Valaistu energian kulutus	134	134	95	95
Lämpöenergian kulutus	670	670	616	616
Kiinteistö sähkö: pumput, puhaltimet, kylmän	410	410	400	400
TALOUS euroa/jakso (ALV = 0)				
Hankintahinta	1 535 000	1 780 800	1 605 000	1 815 200
Huoltokustannus (5 v)	147 500	136 800	135 000	136 800
Lämpöenergiakustannus	366 600	331 900	351 600	304 800
Kiinteistö sähkökustannus	362 900	441 800	352 700	432 400
Valaistu senergiakustannus:	126 500	114 500	86 800	102 600
Jäännös arvo	0	0	0	0
Elinkaarikustannus (nykyarvo)	2 538 500	2 805 800	2 531 100	2 791 800
EDULLISUUS				
Lämpöindeksi	1,00	1,00	0,92	0,92
Sähköindeksi	1,00	1,00	0,89	0,99
Hankintahintaindeksi	1,00	1,15	1,05	1,18
Elinkaarikustannusindeksi	1,00	1,09	1,00	1,10



Kokemuksia kestävästä hankinnosta

- Elinkaarikriteerit käsittävä kilpailutus edistää **palvelunkonseptien kehittämistä uudelle toistettavissa** olevalle tasolle parantaen osaltaan suunnittelun ja toteutuksen laadunhallintaa.
- Haasteina yhä **asenteellisuus** ja **viestityksen yksiselitteisyys**. Välttämätöntä on henkilötasoisien luottamuksen vahvistuminen eri toimijoiden välisessä yhteistyössä.
- Yleistymisen edellytyksenä on **kilpailutusprosessin ja -kriteerien tarkka yksilöinti**; menettelytapaa on sisään ajettu mm. Senaatti-kiinteistöissä KESTO -opastuksen puitteissa, suunnittelupalaverien yhteydessä samoin kuin Talotekniikkakonsulttien koulutuspäivän yhteydessä.
- Hankinta- ja sopimusmallien** tulee olla joustavia ja räätälöitävissä siten, että varmistetaan riittävä kilpailu ja innovatiivisuus hankesuunnittelun yhteydessä.
- Simulointia hyödyntävä elinkaarikilpailutus edellyttää **yksiselitteisen kulutuslaskentamenettelyn** kytkemistä jo valmistelun alkuvaiheessa tiedonsiirto-ohjelmistoon osana tietomallintamista.
- Jatkuvaa mittausta **kevyempiä todentamismenettelyjä** tarvitaan etenkin säästöpotentiaaliltaan vaatimattomimpiin kohteisiin.



Case Perheasunto

- 145 huon-m2 haja-asutusalue
- 95 huon-m2 Penttilänranta
- Laskentajakso 20 vuotta



Mökki

60 m2 maaseudulla



Perheasunto euroa/asunto/v	Pientalot Perinteinen	Pientalot Matalaenergia	Penttilänranta Matalaenergia	Penttilänranta Passiivi
Energia (L + S) kWh/a	24 000	19 000	11 500	8 500
Hankintahinta esim.				
- yhteensä euroa	270 000	275 000	270 000	275 000
- euroa/huon-m2	1 900	1 950	2 850	2 900
Asuminen A	14 150	13 900	12 400	12 150
Pääomavastike	6 800	6 950	6 750	6 850
Rahoitusvastike	3 200	3 300	3 200	3 250
Ylläpitovastike	1 100	1 000	950	900
Vesimaksut	400	350	200	200
Lämpöenergia	1 650	1 300	750	500
Sähköenergia	1 000	1 000	550	450
Liikenne L	5 750	5 750	1 150	1 150
Oma auto	5 500	5 500	1 100	1 100
Julkinen liikenne	250	250	50	50
Yhteensä A + L	19 900	19 650	13 550	13 300
Mökki M			2 600	2 600
Hankinta			1 350	1 350
Energia			150	150
Ylläpito			500	500
Liikenne			600	600
Yhteensä A + L + M	19 900	19 650	16 150	15 900
Hiihijalanjälki kgCO2/v	6 000	5 200	3 150	2 500
Asuminen (ka.)	5 000	4 200	2 500	1 850
Matkustus	1 000	1 000	250	250
Mökki			400	400
Suhteellinen edullisuus				
Hankintakustannus	1,00	1,02	1,00	1,04
Elinkaarikustannus A	1,00	0,98	0,88	0,86
Elinkaarikustannus A+L	1,00	0,99	0,68	0,67
Energiakustannus	1,00	0,70	0,42	0,28
Jälleenmyyntiarvo	1,00	1,02...1,05	1,02...1,10	1,05...1,20
Hiihijalanjälki	1,00	0,87	0,53	0,42



Suosituksia Joensuulle

Vertailuperusta

Samalla hinnalla pienempi asunto energiatehokkaassa kerrostalossa keskustassa tai isommassa pientalossa etäällä

KESTO - AJUREITA

Energiatehokkuus- ja energiapalveludirektiivit

Valtioneuvoston periaatepäätös Kestävien hankintojen edistämiseksi

Toistuvasti tiukentuvat energiamääräykset

Tulokset

Kustannuserot energiatehokkuusluokkien välillä marginaalisia (1...4 %).

Pääosin uusiutuvaan energiantuotantoon perustuva Penttilänranta on huomattavasti ekotehokkaampi (60...80%) ja elinkaari-edullisempi (15...35 %) vaihtoehto.

Kerrostaloasunto Penttilänrannassa ja mökki haja-asutusalueella merkitsee pienempiä elinkaari-kustannuksia kuin pientalo.

Alueelliset investoinnit ovat alhaisemmat ja sekä sosiaalinen että ympäristönäkökulma paremmin hallittavissa Penttilänrannassa.

Suosituksset

Jatketaan Penttilänrannan kerrostalorakentamisen valmistelua kiinteässä yhteistyössä vastuu- ja sidosryhmien ja asukasedustajien kesken lähtökohtinaan

- taloudellisen, sosiaalisen ja ympäristönäkökulmien huomioon ottaminen kokonaisuudessaan alueellisessa suunnittelussa

- sertifioitu passiivitalorakentaminen, mikä edistää myös laadunhallintaa ja käytön opastuksen varmistusta.

Viestin viemisestä

Viestityksen rooli kestävän rakentamisen edistämisessä ratkaiseva, mutta mitä ja miten?

Vähemmällä enemmän

(mm. tehokkaalla työympäristöllä ja teknologialla parempi toimivuus samoin kuin pienemmät kulutukset, hiilijalanjälki ja kustannukset)

Puhumalla ei talvia Etelä-Suomeen palauteta

(eli aurinkoisista sanoista luistaviin tekoihin)

Tekemällä uusiksi oppii

(mm. kestävät ja haastavat hankintatavat)

Taposta tuomittukaan ei muista ja myönnä mitään

(mm. kuka ruokkikaan kosteuspeikkoja ja energiasyöppöjä?)

Usein typerätkin sloganit kasvattavat vastareaktioillaan mielenkiintoa varsinaista asiaa kohtaan.

- Elinkaarietäällisuuden toimivuus- ja arvotietoinen edistäminen kasvattaa varhaiskypsää viranomais-, omistaja-, suunnittelija-, toteuttaja- ja käyttäjäyhteistyötä. Se johtaa usein pelkistettyyn järjestelmällisyyteen (kuten alueellinen eheä energiantuotanto- ja työympäristöhallinta, sertifioidut passivitalot, korjausrakentamiskonseptit samoin kuin tiiveyden ja superikkunoiden kanssa integroitu talotekniikka,) ja korkeampaan laatu- tasoon.
- Kestävän kiinteistöliiketoiminnan prosessit päivitetään vastaamaan energiatehokkuuden vaatimuksia ja elinkaarietäällisuuden mahdollisuuksia (mm. tarvelähtöisyyteen perustuva asiakas- ja salkunhallinta, alue- ja rakennustasoiset energiasimuloinnit, kestävät hankinnat). Laskentaso- velluksia kehitetään vastaamaan nykyistä paremmin etenkin energia- ja työympäristösimuloinnin ja kiinteistöjohtamisen tavoitteita ja mahdollistamaan keskinäistä tiedonsiirtoa.
- Käyttäjä- ja käyttäjäpalveluja ja niiden vaikuttavuuden hallintaa kehitetään tilatehokkuus-, tuottavuus-, tarve-, terveellisyys- tyytyväisyys-, taloudellisuus- samoin kuin energiatehokkuus- ja hiilijalanjälki- näkökulmasta.
- Yhtä lailla talojen kuin ihmistenkin ikääntyminen (yli 100 - vuotiaat naiset nopeiten lisääntyvä ikäluokka!) asettaa uusia teknis- sosiaalisia haasteita.

Perusteita

- ISO15686-5 Life Cycle Costing.
- ISO/CD 21929-1. Sustainability in building construction -- Sustainability indicators -- Part 1: Buildings.
- SFS-EN 15459. Rakennusten Energiatohokkuus, Taloudellisuuden arviointimenetelmien lähtötiedot.
- Life Cycle Costing (LCC) as a contribution to sustainable construction: a common methodology (Davis Langdon, 2007).
- Life Cycle Costing (LCC) as a contribution to sustainable construction: Guidance on the use of the LCC Methodology and its application in public procurement (Davis Langdon, 2007).
- Development of a promotional campaign for life cycle costing in construction. Final report (Davis Langdon 2009).
- RIL249-2009. Matalaenergiarakentaminen.
- Talotekniikan elinkaarikustannukset. www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2007/T2409.pdf
- KESTO – Kestävä Kiinteistöliiketoiminta. Senaatti-kiinteistöt.

Ko-operatiivisesti kohti tulevaisuutta!

IKI-kiitoksin:

Sakari.Pulakka@[VTT.fi](mailto:Sakari.Pulakka@VTT.fi)

Sakari.Pulakka@[Senaatti.fi](mailto:Sakari.Pulakka@Senaatti.fi)

Puh. 040 743 7680

