

ILMAVA kuntasparraus

Porvoon viiden investointihankkeen kiertotalous- ja ilmasto vaikutusten arviointikehikko ja tarkastelu

Kokous 16.8.2021

Elina Merta ja Jutta Laine-Ylijoki



Sisällys

01 Taustaa ja työn tavoite

02 Arviointikehikko

03 Tarkastellut hankkeet

04 Hankekohtaiset havainnot

05 Yleisiä huomioita

Taustaa

- Vaikutusten ennakoarvioinnissa tarkastellaan tyypillisesti neljää näkökulmaa



- Tässä tarkastelu keskittyy lähinnä ympäristö-näkökulmaan, joskin monet teemat ovat vahvasti linkittyneet muihinkin näkökulmiin.
- Ilmasto- ja kiertotaloustavoitteet hankkeissa
 - Hankkeiden ilmasto- ja kiertotalousvaikutuksiin liittyvät tavoitteet (kuten muutkin ympäristötavoitteet) ja niiden seurantamittarit tulisi asettaa sekä sopia hanketahojen kesken jo esisuunnitteluvaiheessa.
 - Tavoitteiden toteutumista tulee myös seurata suunnittelu- ja urakka-aineistoon perustuen läpi koko suunnittelu- ja rakentamisprosessin.
 - Selkeät, myös rahamääräiset, tulostittarit edesauttavat tavoitteiden saavuttamista.
 - Rakennushankkeiden ympäristötavoitteiden asetannassa ja seurannassa voidaan soveltaa esimerkiksi vapaaehtoisissa ympäristösertifiointijärjestelmissä esitettyjä menettelyjä ja kriteereitä.
- **Huom.** Kaikki rakentamisinvestoinnit aiheuttavat päästöjä (rakentamisen päästöpiikki). Tarveharkinta ja tarpeenmukaisuus ovat siis keskeisiä, joskin yleensä myös raha (sen puute) ohjaa vahvasti päätöksentekoa.

Työn tavoite ja toteutus

- Tavoitteena työssä oli tarkastella Porvoon investointihankkeita ilmasto- ja kiertotalousnäkökulmista.
- Tarkastelua varten luotiin arviointikehikko, jonka avulla hankkeita voitiin systemaattisemmin tarkastella kuudesta eri ilmasto- ja kiertotalousnäkökulmasta ja samalla ottaa huomioon, saatavilla olevan tiedon pohjalta, kunkin hankkeen erikoispiirteet.
- Esimerkkitarkastelun kohteena olivat Porvoon kaupungin määrittelemät investointihankkeet (5 hanketta), joista oli käytettävissä pienimuotoinen hankekuvaus.

Arviointikehikko

Luonnon monimuotoisuus

- Maaperän ja kasvillisuuden hiilinielun säilyvyys ja/tai kompensointi
- Luonnon ekosysteemien toiminnan palauttaminen, säilyttäminen ja vahvistaminen
- Viherkerroinlaskenta suunnittelussa
- Säilytettävät ja suojeltavat elinympäristöt ja eliölajit
- Pilaantuneiden maiden ja haitallisten vieraslajien huomioiminen

Materiaalitehokkuus

- Vaatimukset kiertotalouden huomioimiseksi suunnittelussa
- Materiaalipassi
- Kierrätys- ja uusiomateriaalien käyttö, neitseellisten materiaalien säästö
- Jättemäärän vähentäminen rakentamisessa
- Maa- ja kiviainesten käsittely, massakoordinointi, maa-ainesten hyödyntämisaste
- Rakenteiden ja materiaalien uudelleenkäyttö elinkaaren jälkeen
- Rakennustuotteiden ja kalusteiden hankinta

Tarveharkinta ja saavutettavuus

- Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen
- Resurssien ja tilojen jakaminen, yhteiskäytön mahdollistaminen
- Saavutettavuus myös kevyen liikenteen kannalta, jalankulku- ja pyöräilyreitit

INVESTOINTIEN ILMASTO- JA KIERTOTALOUS- NÄKÖKULMIA

Elinkaarisuunnittelu

- Olemassa olevien rakennusten ja resurssien hyödyntäminen, säilytettävät osat
- Vaikutustarkastelut (mm. eri raekokojen hiilijalanjälkitarkastelut)
- Tilan, infrastruktuurin ja rakennusten elinkaaren pidentäminen, käyttökäytavoite
- Rakennuksen laajennumahdollisuuksien huomioiminen
- Tilojen ja talotekniikan muuntojousto
- Tilojen ja infrastruktuurin monikäyttöisyys ja -toiminnallisuus
- Puretavuuden, siirrettävyyden, uudelleen käytettävyyden huomiointi suunnittelussa
- Korjattavuuden sekä materiaalien ja rakenteiden kulutuskestävyyden huomiointi suunnittelussa
- Käytettävyyden, huollettavuuden ja siivottavuuden huomiointi

Vesiviisaus

- Veden kierrätysratkaisut
- Ilmastovaikutusten huomioiminen hulevesisuunnittelussa
- Ilmastomuutokseen varautuminen ja riskien hallinta (mm. kuivuus, kuivuus, rankkasateet, tulvat)

Energiaviisaus

- Paikallisesti tuotettu hiilineutraali energia
- Energiatehokkuus (plus- ja nollaenergiatason rakennukset)
- Kysyntäjousto, lämpöenergian kierrätys ja varastointi
- Energiamittarointi, datan julkisuus
- Tavoite-energiankulutus/energialuokka.

Hankkeet esimerkkitarjonnassa

Hanke	Kuvaus	Status
Metsätähden päiväkot	Päiväkoti 210 (240) lapselle, valmistuu marraskuussa 2021. Massiivipuuelementtirakentamisen pilottikohde. Testataan, mitä massiivipuukurakentaminen merkitsee suunnittelun, toteutuksen ja käyttäjän kannalta verrattuna perinteisempiin ratkaisuihin. Pyritään löytämään massiivipuukurakentamisen olennaiset pelisäännöt ja niiden soveltuminen nykyisiin päiväkotien ja koulujen mitoitus- ja tilakonsepteihin, toteutuskustannusten erot ja edelleen seurannassa ylläpidon ja elinkaarikustannusten tekijät.	Toteutusvaiheessa
Jokilaakson, Sannaisten ja Iolan koulut	Kolme alakoulua haja-asutusalueelle, kukin noin 100 oppilaalle. Keskeistä se, miten sisäilmaongelmien takia purettavat koulut voidaan korvata alueella, jonka lapsimäärän ennustetaan vähenevän. Toteutus puurakenteisilla tilaelementeillä, jotka ovat siirrettävissä ja uudelleenkäytettävissä, kun koulujen tarve alueella loppuu. Energiatohokkuus oli yksi kilpailutuksen arvosteluperusteista. Koulut valmistuvat vuoden 2021 loppuun mennessä.	Toteutusvaiheessa
Hallinnon tilojen keskittäminen (Nimbus)	Tarveselvityksessä ja hankesuunnitelmassa selvitetään hajallaan sijaitsevien kaupungin yksiköiden sijoittamista yhteisiin tilatehokkaampiin toimitiloihin kaupungin ydinkeskustaan. Tilat tehdään noin 150 työntekijälle. Yhteiset tilat vähentävät liikkumistarvetta eri yksiköiden välillä. Etätöiden mahdollisuudet ja merkitys huomioidaan erityisesti, mikä vaikuttaa työpisteiden määrälliseen mitoitukseen ja niin ikään vähentää liikkumisen tarvetta. Hankevaiheessa testataan myös, voidaanko tällaiset tilat toteuttaa kiinteistöön, jolla ei ole omia autopaikkoja, vaan mahdollisia käytettäviä autopaikkoja on hajallaan ympäristössä: mitkä tällöin ovat työntekijöiden kannalta toimivia ja hyväksyttäviä ratkaisuja. Hankevaiheen on ohjelmoitu kestävän 2021 loppuun.	Hankesuunnitteluvaiheessa
Energiatohokkuus-toimenpiteet kaupungin kiinteistöissä	Kaupunki on alkuvuodesta 2021 yhteistyössä Porvoon Energian kanssa ottanut tekoälyyn pohjautuvan kaukolämmön ohjauspalvelun käyttöön yhteensä 17 kiinteistöissä. Ohjaus perustuu sääennusteisiin, auringon säteilyennusteisiin, rakennuksen sisäolosuhteisiin sekä oppivaan tekoälyyn rakennuksen ja käyttäjien termodynamiikasta. Tavoitteena on pitää rakennuksen sisäolosuhteet tasaisina, säästää energiankulutuksessa ja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Kiinteistökohtaisen energiatohokkuuden ohella investointi hyödyttää myös energiayhtiötä. Tasaisempi, hyvin ennustettava lämpökuorma pienentää myös voimaloiden huipputehon tarvetta ja vähentää siten päästöjä. Keskuskoulussa on keväällä 2021 käynnistetty energiahanke, jossa on tarkoitus käyttää jatkossa koulun lämmitykseen pääosin hukkalämpöä ja matalalämpöisen kaukolämmön paluuveden energiaa. Lämmitystä ohjataan niin ikään modernilla automaatiojärjestelmällä tavoitteina tasaiset sisäolosuhteet rakennuksessa, merkittävät energiansäästöt ja päästövähennykset. Tämänkin hankkeen energiansäästö- ja päästövähennysvaikutukset ulottuvat myös energiantuotantoon. Kiinteistökohtaista uusiutuvaa energiaa, kuten aurinkovoimaloita ja lämpöpumppuja, asennetaan vuosittain lisää mahdollisuuksien mukaan. Esimerkiksi vuosina 2019–2020 uusia aurinkovoimaloita asennettiin yhteensä 7 kiinteistöön. Uudiskohteiden talotekniset ratkaisut (valaistus, ilmanvaihto, lämmitys) toteutetaan mahdollisimman energiatohokkaina ja vanhoja järjestelmiä korvataan energiatohokkailta vaihtoehdoilla.	Osa toimenpiteistä toteutettu, osa hankesuunnitteluvaiheessa
Kokonniemi	Tavoitteena on tehdä Kokonniemestä hiilineutraali, laadukasta julkista puurakentamista edustava maamerkki, joka poikkeaa tyyppillisestä urheilurakentamisesta materiaaliavalintojen ja laatutekijöiden lisäksi paikallistuotannon hyödyntämisellä. Hankkeen tärkeäksi kehityskohteeksi tunnistettiin paikallisen puutuotannon ja -osaamisen kartoittaminen, kehittäminen ja hyödyntäminen. Jotta julkinen rakentaminen puusta saadaan kasvuun, on välttämätöntä kiinnittää huomiota alalla toimivien yritysten toimintaympäristöön ja kannattavuuden edellytyksiin. Käytettäessä kotimaista raaka-ainetta myös puurakentamisen aluetaloudelliset vaikutukset jäävät korkeiksi ja puun käytölle saadaan mahdollisimman suuri lisäarvo – työllistämistä ja verovaikutuksia unohtamatta. Hankkeen tavoitteena on mm. mahdollistaa rakentamisen ketjun tiiviimpi yhteistyö kunnan, tilaajan, arkkitehdin, suunnittelijan, elementtien toimittajan ja rakennusliikkeen välillä heti alkumetreiltä ja näin tukea paikallisten toimijoiden tunnistamista, työllistämistä sekä alan ja teollisuuden kehittämistä. Selvityksen ohessa luodaan asiantuntijoiden verkosto, jonka yhteistyöllä pystytään maksimoimaan tehokas eri toimijoiden hyödyntäminen – ja hyötyminen.	Konseptikehitysvaiheessa?

Hankekohtaiset havainnot näkökulmittain 1/2

Hanke	Tarveharkinta ja saavutettavuus	Elinkaarisuunnittelu	Luonnon monimuotoisuus	Energiaviisuus	Materiaalitehokkuus	Vesiviisuus
Metsätähden päiväkot	Onko tarve- ja saavutettavuusharkinta tehty esim. palvelutilaverkkotarkastelun yhteydessä?	Hankkeessa edistetään ja kehitetään puurakentamista päiväkotikohteessa. Hankkeen suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä pyritään saamaan tietoa puuhun perustuvan rakennevaihtoehdon eroista tavanomaisiin ratkaisuihin verrattuna toteutus- ja käyttökustannusten kannalta. Onko hankkeen suunnitteluvaiheessa tehty elinkaariarviointia hiilijalanjäljen tai muiden elinkaariominaisuuksien kannalta?		Millainen energiaratkaisu kohteeseen on suunniteltu?		
Jokilaakson, Sannaisten ja Ilolan koulut	Onko tarve- ja saavutettavuusharkinta tehty esim. palvelutilaverkkotarkastelun yhteydessä?	Hankkeessa hyödynnetään siirrettäviä ja uudelleenkäytettäviä tilaelementtejä. Onko hankkeen suunnitteluvaiheessa tehty elinkaariarviointia hiilijalanjäljen tai muiden elinkaariominaisuuksien kannalta?		Miten energiatehokkuus on määritelty kilpailutuksessa? Millainen energiaratkaisu kohteeseen on suunniteltu?	Suunnitelmat tyhjiksi jäävien koulukiinteistöjen osalta: purkaminen vai korjaaminen muuhun käyttöön? Onko tilaelementtien uudelleenkäytölle suunnitelmaa?	
Hallinnon tilojen keskittäminen (Nimbus)	Mihin tilojen keskittämisen tarve perustuu ja mihin sillä ensisijaisesti pyritään (esim. tilatehokkuus, säästöt tilakustannuksissa, synergiat toimintojen välillä, liikkumistarpeen vähentäminen, etätyöskentelyn mahdollistaminen)? Ovatko keskitetyt tilat saavutettavissa kaikkien tilojen käyttäjien kannalta? Muut käyttäjänäkökohdat?	Miten elinkaarisuunnittelu on huomioitu uudessa keskitetyssä kiinteistössä?		Millaisia energiaratkaisuja on suunniteltu?	Hankkeella pyritään parantamaan tilatehokkuutta? Onko suunniteltu uusi tila kokonaan uusi kiinteistö vai olemassa oleva? Onko suunniteltu nykyisten käytössä olevien tilojen käyttöä jatkossa?	

Hankekohtaiset havainnot näkökulmittain 2/2

Hanke	Tarveharkinta ja saavutettavuus	Elinkaarisuunnittelu	Luonnon monimuotoisuus	Energiaviisuus	Materiaalitehokkuus Vesiviisuus
Energiatehokkuus-toimenpiteet kaupungin kiinteistöissä		<p>Ohjauspalvelun tuottaman tiedon hyödyntäminen kiinteistöjen ylläpidossa ja mahdollisissa tulevilla energainvestoinneissa?</p> <p>Toimintaohjeet kiinteistöhuollolle, kiinteistöjen käyttäjille ja muille toimijoille?</p> <p>Ratkaisujen (energiaohjaus ja tiedon hyödyntäminen, investoinnit hiilineutraaliin energiaan) monistettavuus kaupungin muihin kohteisiin?</p> <p>Ohjattavan energiaratkaisun hiilineutraalisuus?</p>		<p>Onko ohjauspalvelun käyttöönoton tuloksena saatavaa energiansäästöpotentiaalia arvioitu? Energiansäästön todentaminen? Järjestelmän vaikutus kasvihuonekaasupäästöihin? Kaukolämmön hiilineutraalius?</p> <p>Hankkeita käynnissä ja toteutettu paikallisen hiilineutraalin energian tuottamiseen ja/tai ostoenergian säästöön.</p> <p>Millainen rooli hankkeilla on ko. kiinteistöjen kokonaisenergiaratkaisussa ja kuinka suuri on hiilineutraalin energian tuotantopotentiaali kohteissa? Onko vastaavantyyppisiä ratkaisuja suunniteltu muihin kohteisiin?</p>	
Kokonniemi	<p>Konseptikehityksen lähtökohdat ja tämän hetkinen tilanne: mitä ollaan rakentamassa ja/tai korjaamassa ja millaisessa laajuudessa? Onko kyseessä aluellinen kehittäminen vai yksittäisten kiinteistöjen rakentaminen/korjaus (ilmastovaikutusten tarkastelutaso)? Hankkeen toiminnalliset tavoitteet ja tarveharkinta?</p>	<p>Hankkeessa edistetään ja kehitetään puurakentamista urheilukohderakentamisessa.</p>		<p>Mahdollisuudet aluetasoisien hiilineutraalin energiaratkaisun kehittämiseen?</p>	<p>Olemassa olevien rakenteiden ja tilojen mahdollinen hyödynnettävyys?</p>

Yleisiä huomioita

- Tarkastelluissa hankkeissa painotus oli vahvasti puurakentamisessa.
 - Perustuvatko materiaalivalinnat todennettuihin elinkaariominaisuuksien vertailuihin jo suunnitteluvaiheessa?
- Investointien kiertotalous- ja ilmastovaikutuksien vertailu ja esittäminen tulisi pohjautua elinkaariajatteluun ja –suunnitteluun.
 - Vaikutuksia muodostuu koko investoinnin elinkaaren aikana (investointi/rakentaminen, käyttö, kunnossapito, elinkaaren loppu).
- Investoinnin toteuttaminen (ml. rakentaminen ja korjaaminen) aiheuttavat aina merkittävän piikin vaikutuksiin.
- Resurssiviisauden näkökulmasta tyhjen tilojen minimointi on tärkeää.





FCG.

Hyvän elämän tekijät