

HUKKA-hankkeen toimintamallit:

- Järjestimme hankkeessa kaksi työpajaa selvittääksemme hukkalämmön hyödyntämisen esteitä ja ratkaisuja näihin
 - Työpajoihin osallistui hukkalämmön parissa toimivia toimijoita enimmäkseen Kanta-Hämeen alueelta
- Yhtenä keskeisenä haasteena koettiin puutteellinen osaaminen ja tieto hukkalämmön hyödyntämisestä
 - Tätä varten hankkeen tutkijat loivat ensin oman yleispätevän toimintamallin hukkalämmön hyödyntämiseen (seuraavalla dialla)
- Työpajoissa yhdessä osallistujien kanssa luotiin myös kaksi toimintamallia hukkalämmön hyödyntämiseen niin kaukolämpöverkon, kuin kahden lähekkäisen kohteen kanssa
- Toimintamallit ovat tarkoitettu ohjenuoraksi hukkalämmön tuottajille, jotka askelia seuraamalla pääsevät helpommin hyödyntämisratkaisuun
 - Mallit on esitetty ensin kuvallisena ja tämän jälkeen selitetty auki kirjallisesti seuraavalla dialla



Euroopan unionin
osarahoittama



Uudenmaan liitto
Nylands förbund



HÄMEEN LIITTO
Regional Council of Häme



HAMK
Hämeen ammatti-
korkeakoulu

Yleinen toimintamalli hukkalämmön hyödyntämiseen

1. Selvitä hukkalämmön
määrä, yhdistä
energlakatselmukseen



2. Tutki ympäristöä ja
löydä mahdollinen
hyödyntäjä



3 Keskustele muiden
lähialueen
hukkalämmöntuottajien
kanssa lämpövarastosta



4. Valitse tekninen
ratkaisu ja laske
investoinnin hinta



5. Neuvottele hyödyntäjien
kanssa sopimus



6. Rakenna ratkaisu

Selvitä
lämmöntuotannon
tasaisuus

Lähellä olevat
kiinteistöt

Tukien hakeminen,
mm. Business
Finlandilta

Keskustele
kaukolämpöyhtiön
kanssa
mahdollisuudesta
liittyä verkkoon

Voit turvautua
konsultin tai
mahdollisesti
kaukolämpöyhtiön
apuun

Lämmön määrä ja
hinta

Ratkaisun ylläpito

Lämmöntuotannon ja
tarpeen tasaisuus ja
vaihtelevuus

Jatkuva optimointi

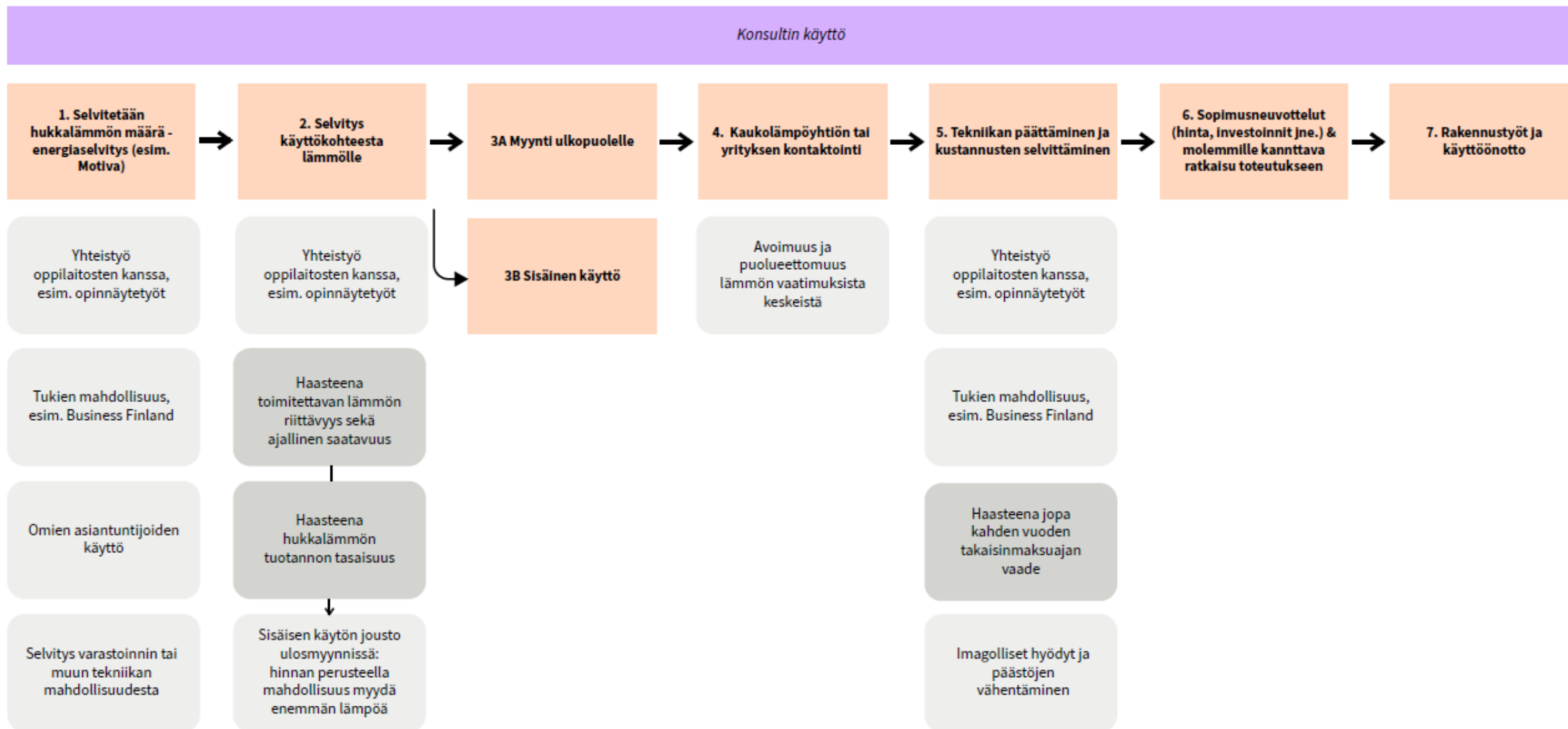
Onko sinulla mahdollisuus hyödyntää itse
hukkalämpöäsi omassa kohteessa? Aloita tästä ja jos
lämpöä jää yli etene muihin kohteisiin

Yleinen toimintamalli hukkalämmön hyödyntämiseen

1. Selvitä hukkalämmön määrä ja mistä prosesseista sitä syntyy. Tämä kannattaa yhdistää energiakatselmukseen. Vapaaehtoiseen katselmukseen voit saada jopa rahallista tukea Business Finlandilta. Määrän lisäksi on hyvä myös olla selvillä siitä, kuinka tasaisesti / epätasaisesti lämpöä tuotetaan ja kuinka vaihtelevasti niin lyhyellä kuin pitkällä aikavälillä. Jos et tiedä miten tehdä sen itse, voit olla yhteydessä alan toimijoihin ja konsultteihin. Lisäksi paikallinen kaukolämpöyhtiö voi olla avuksi. Muista että hukkalämmön voi hyödyntää myös omassa kohteessa. Katso löytyykö omasta kohteestasi tarvetta lämmölle ja ostatko jo erikseen lämmitysenergiaa muualta.
2. Tutki ympäristöä. Onko naapurissa tai lähistöllä kiinteistöjä, jotka voisivat hyödyntää lämpöenergiaa. Mikäli näitä ei löydy, katso onko lähistöllä kaukolämpöverkkoa. Kaukolämpöyhtiöt ovat yleisimpiä hyödyntäjiä.
3. Keskustele muiden toimijoiden kanssa. Kysele heidän lämpöenergian tarpeestaan tai syntykö heilläkin hukkalämpöä. Jos lähialueilla on paljon hukkalämmön tuottajia, harkitse mahdollisesti lämmön varastoinnista heidän kanssaan. Mikäli lämmön tuotanto on epätasaista, lämpövarasto on erityisen varteenotettava.
4. Valitse tekninen ratkaisu hukkalämmön talteenotolle (esim lämpöpumppu tai kaukolämpöverkkoon myyminen) ja laske investoinnin hinta. Kohdassa 1 mainituilta toimijoilta saat apua.
5. Sovi mahdollisten hyödyntäjien kanssa sopimus, miten hyödynnätte lämpöä ja millä hinnoilla ja määrillä. On syytä ottaa huomioon myös lämmön tuotannon / tarpeen tasaisuus.
6. Rakenna ratkaisu ja ylläpidä sitä. Pyri prosessin jatkuvaan optimointiin.



Toimintamalli hukkalämmön kahdenväliseen hyödyntämiseen



Toimintamalli hukkalämmön kahdenväliseen hyödyntämiseen

1. Selvitetään tuotetun hukkalämmön määrä. Selvittämisessä turvaudutaan ulkoiseen apuun esim. Motivan energiaselvityksen muodossa. Selvityksen tekevä taho auttaa tunnistamaan myös 2. vaiheessa hukkalämmön käyttökohteet. Tietyn tyyppisille energiaselvityksille on myös mahdollista saada tukea esimerkiksi Business Finlandin myöntämää energiatukea. Hukkalämmön määrän selvittämisessä, siihen liittyviin tekniikkaselvityksiin ja käyttökohteiden vertailuun tunnistettiin myös mahdollisuus yhteistyölle oppilaitosten kanssa esim. opinnäytteiden muodossa. Myös yrityksen omat asiantuntijat voivat ratkoa joitain haasteita ja aina ei tarvita konsulttia.
2. Etsi käyttökohde lämmölle. Hukkalämmölle tunnistettiin kaksi potentiaalista käyttökohdetta. Näistä halutaan suosia ensimmäistä vaihtoehtoa eli sisäistä käyttöä, mutta toisena vaihtoehtona tunnistettiin myös mahdollisuus myydä lämpöä yrityksen ulkopuolelle.
3. Myynti ulkopuolelle. Konsultti voi auttaa sopivan kohteen tunnistamisessa ja kontaktoimisessa. Haasteina käsiteltiin toimitettavan lämmön riittävyyttä, ajallista saatavuutta ja tuotannon tasaisuutta. Tähän tunnistettiin ratkaisuna erilaiset joustomekanismit. Lämmön sisäisen käytön hyödyntämisessä voidaan joustaa ja sitä voidaan myydä tiettyä hintaa vasten ulos toiselle yritykselle. Toisaalta lämpöä voidaan myydä vain se määrä, jota ei itse voi hyödyntää. Teknisenä ratkaisuna ongelmiin esitettiin myös varastointiratkaisut. Haasteita ratkaisuille aiheuttaa yrityksen tiukat takaisinmaksuajat ydinliiketoiminnan ulkopuolelle esim. energiatehokkuusinvestointeihin. Takaisinmaksuajan vaatimus voi olla jopa alle 2 vuotta.
4. Hukkalämpöä vastaanottavan yrityksen kontaktointi esim. viereisen kiinteistön yritys tai kaukolämpöyhtiö. Tässä tunnistettiin tarve oikeasti avoimelle keskustelulle (vaatimukset lämmön laadulle, hintapyyntö) ja konsultin tuottamalle puolueettomalle tiedolle.
5. Tekniikan päättäminen ja kustannusten selvittäminen. Konsultti auttaa ratkaisun muodostamisessa.
6. Sopimusneuvottelut. Sopimusneuvotteluissa tulee päästä yhteisymmärrykseen esim. lämmön hinnasta ja investointikustannusten jakautumisesta. Molempia osapuolia tyydyttävään ratkaisuun löytämiseksi voi hyödyntää konsulttia. Molemmille osapuolille kannattava ratkaisu siirtyy toteutukseen.
7. Rakennustyöt ja käyttöönotto.



Euroopan unionin
osarahoittama



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

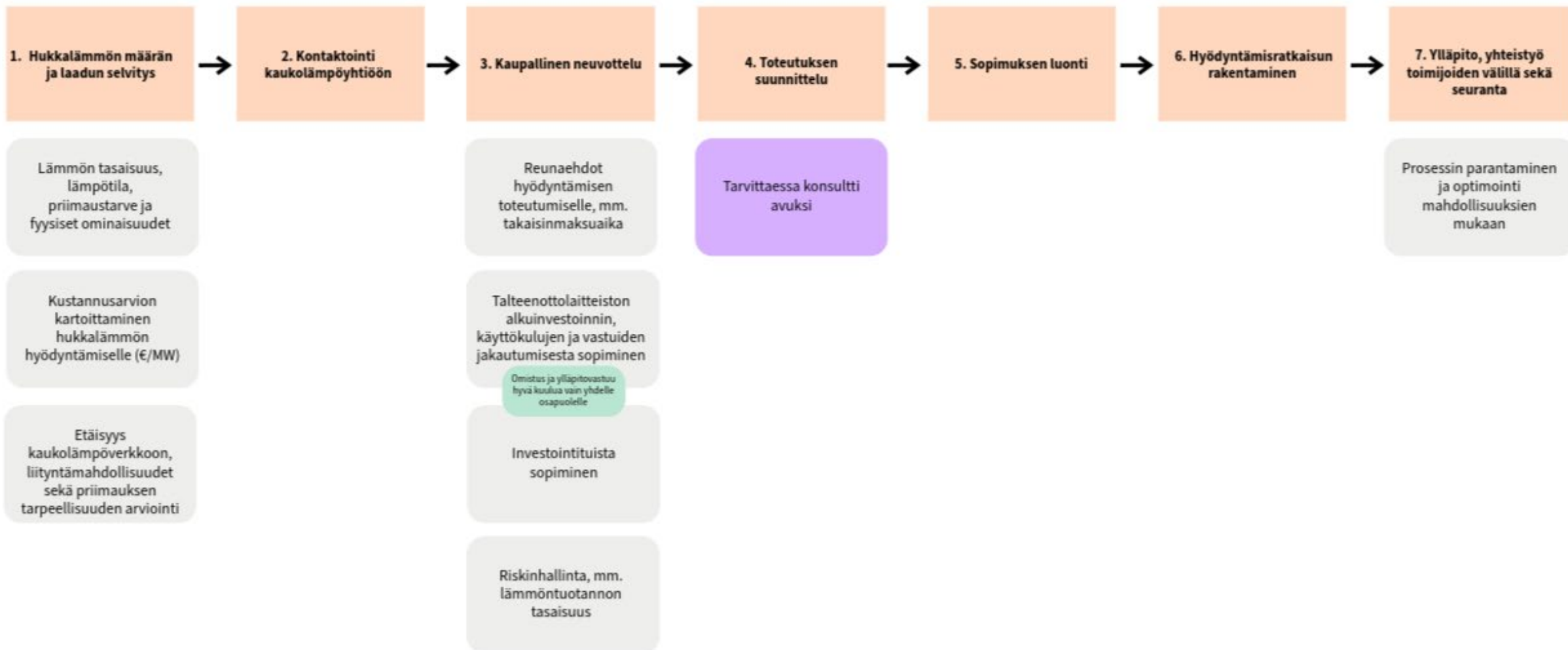


HÄMEEN LIITTO
Hämeen liitto



HAMK
Hämeen ammatti-
korkeakoulu

Toimintamalli hukkalämmön hyödyntämiseen kaukolämpöverkossa



Toimintamalli hukkalämmön hyödyntämiseen kaukolämpöverkossa

1. Selvitä tuottamasi hukkalämmön määrä ja laatu (lämmön tasaisuus, lämpötila, priimaustarve, fyysiset ominaisuudet). Selvitä myös kohteesi etäisyys ja liityntämahdollisuudet kaukolämpöverkkoon. Kartoita kustannusarvio hukkalämmön hyödyntämiselle euroina per megawattitunti.
2. Ota yhteyttä kaukolämpöyhtiöön.
3. kaupallinen neuvottelu hyödyntämisestä. Neuvotelkaa reunaehdot hyödyntämisen toteutumiselle ja sopikaa talteenottolaitteiston alkuinvestoinnin, käyttökulujen ja vastuiden jakautumisesta. Talteenottoteknologian omistuksen ja täten myös ylläpitovastuun kannattaa kuulua kokonaisuudessaan vain toiselle osapuolelle, sillä omistajuuden jakautuessa ylläpito hankaloituu ja voi syntyä erimielisyyksiä vastuiden jaosta. Sopikaa myös mahdollisten investointitukien hakemisesta. Ottakaa sopimuksen kesto huomioon siinä, kuinka pitkää takaisinmaksuaikaa investoinnille vaaditaan. Varautukaa sopimuksessa riskeihin, kuten katkoksiin hukkalämmön toimituksessa. Mikäli tuottaja on velvollinen tuottamaan hukkalämpöä tasaisesti, mahdollisten sanktioiden katkoksissa tulee olla oikeansuhtaisia (eli ei liian suuria).
4. Laatikaa suunnitelma talteenotolle. Käyttäkää tarvittaessa konsultin apua.
5. Luokaa sopimus hyödyntämisestä.
6. Rakentakaa hyödyntämisratkaisu.
7. Tehkää aktiivista yhteistyötä talteenottoratkaisun operoimisessa ja huolehdiikaa seurannasta. Pyrkikää mahdollisuuksien mukaan parantamaan ja optimoimaan prosessia.