

Vastaanottaja  
Utajärven kunta

Asiakirjatyyppe  
Liite 3 / Alustava liiketoimintasuunnitelma

Päivämäärä  
30.9.2015

## ALUSTAVA LIIKETOIMINTASUUNNITELMA

# UTAJÄRVEN MUSTIKKAKANKAAN PUUNJALOSTUSKESKUS

## SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Liiketoiminnan lähtökohdat	2
3.	Liiketoiminnan tavoitteet	2
3.1	Puunjalostuskeskuksen perustehtävä (missio)	2
3.2	Puunjalostuskeskuksen tavoitetila (visio) ja strategiset tavoitteet	3
4.	Asiakassegmentit ja kysyntä	4
5.	Puunjalostuskeskuksen tuotteet ja palvelut	5
6.	Puunjalostuskeskuksen kilpailukeinot	7
7.	Puunjalostuskeskuksen toimintamalli	9
7.1	Omistukseen liittyvät perusratkaisut	9
7.2	Liiketoimintamallit	10
8.	Taloudelliset tarkastelut	11
8.1	Tarkastelumalli	11
8.2	Investointikustannusten alustava arvio	11
8.3	Käyttö- ja kunnossapitokustannusten alustava arvio	13
8.4	Tuottotarkastelut	13
8.4.1	Yhteenveto tuotteiden tarkastelun lähtökohdista	13
8.4.2	CHP-laitoksen syöttötariffin vaikutus	14
8.4.3	Jalostetusta puusta saatava hinta	14
8.5	Kannattavuuslaskelman pääkohdat – break-even	14
8.6	Herkkyystarkastelu puunjalostuksen lisäarvon suhteen	15
8.7	Muita herkkyystarkasteluja	16
9.	Toteuttamisen kriittiset tekijät	17
10.	Etenemissuunnitelman pääkohdat (road map)	17

# 1. JOHDANTO

Tähän dokumenttiin on tiivistetty liiketoimintasuunnitelman pääkohdat. Tämän alustavan liiketoimintasuunnitelman keskeinen sisältö on:

- Liiketoiminnan lähtökohdat (ml. sijaintiin liittyvät lähtökohdat)
- Liiketoiminnan tavoitteet
- Kysyntä, asiakkaat, segmentointi – kenelle myydään
- Tarjonta, tuotteet, palvelut – mitä myydään
- Lisäarvo, synergiat, kilpailukeinot – miten edistetään businesta
- Liiketoimintamalli – miten toimitaan ja toimitetaan: rakenne, prosessit; itse, kumppanit, alihankkijat
- Talousennusteet – ”miten eurot ovat jonossa”
- Menestystekijät, kriittiset tekijät ja riskit – missä pitää onnistua, mitä pitää välttää
- Etenemissuunnitelman pääkohdat – miten tästä edetään

## 2. LIIKETOIMINNAN LÄHTÖKOHDAT

Lähtökohtana on Utajärven Mustikkakankaalle sijoittuva puunjalostuskeskus, jonka tavoitteena on käsitellä ja jalostaa puumateriaalia palvelen tuotteillaan niin energia- kuin ainespuunkin käyttäjiä. Tarkasteluajankohtana on käytetty noin vuotta 2020, jolloin puunjalostuskeskus perustettaisiin.

Puunjalostuskeskuksen liiketoiminta on myytäväksi kelpaamattoman puun jalostusarvon kohottaminen. Lisäksi puunjalostuskeskus mahdollistaa suoraan lopputuotteeksi kelpaavan puun kausi- ja puskurivarastoinnin.

Liiketoiminnan lähtökohtia on kuvattu tarkemmin laajemmassa selvitysraportissa.

## 3. LIIKETOIMINNAN TAVOITTEET

### 3.1 Puunjalostuskeskuksen perustehtävä (missio)

Puunjalostuskeskuksen tavoitteena on käsitellä ja jalostaa puumateriaalia palvelen tuotteillaan niin energia- kuin ainespuunkin käyttäjiä ja luoda liiketoimintaa siellä toimiville yrityksille. Puunjalostuskeskuksessa tapahtuu puumateriaalin vastaanotto sekä sen jalostus halutuksi tuoterakenteiksi esimerkiksi lämpölaitoksille ja puuteollisuudelle.

Puunjalostuskeskuksen tavoitteena on hyödyntää puuraaka-ainetta kokonaisvaltaisesti ja tuoda puulle merkittävää lisäarvoa jalostamalla sitä. Lisäarvoa saavutetaan myös erityiskysytyjen tuotteiden, kuten kuivahakkeen, ja yleisen toimitusvarmuuden kautta.

Puunjalostuskeskuksen toimintaan ja tavoitteisiin liittyy oma sähkön- ja lämmöntuotanto (CHP). Tällöin CHP-laitos tuottaa alueen toimijoille tarvittavaa sähköä ja kaukolämpöä. Samalla laitoksen hukkalämpöä hyödynnetään erityisesti hakkeen tehokkaassa kuivauksessa (kuivahakkeen nopeasyklinen valmistus).

Puunjalostuskeskus voi sisältää myös pelkistetympää ja yleistä terminaalitoimintaa, jolla tarkoitetaan puumateriaalin puskurivarastointia.

Puunjalostuskeskuksen ydinliiketoiminta (core business) voidaan jakaa seuraaviin kolmeen osaan:

1. Puunjalostustoiminta: saapuvan raaka-aineen purku, sisäiset siirrot, puumateriaalin käsittely ja jalostus, erityisesti kuivaus, muut mahdolliset käsittelyt, lähtevän materiaalin kuormaus ja mahdollinen toimitus
2. Varastointitoiminta (puskurivarastointi) tarjottuna raaka-aineen omistajalle: varastointivalmiuden ylläpito, saapuvan raaka-aineen purku, sisäiset siirrot, varastointi, lähtevän materiaalin kuormaus ja mahdollinen toimitus
3. Synerginen energiantuotanto (CHP) puunjalostuskeskuksen ja lähiympäristön tarpeisiin

Ydinliiketoimintoihin liittyviä palvelutoimintoja ovat

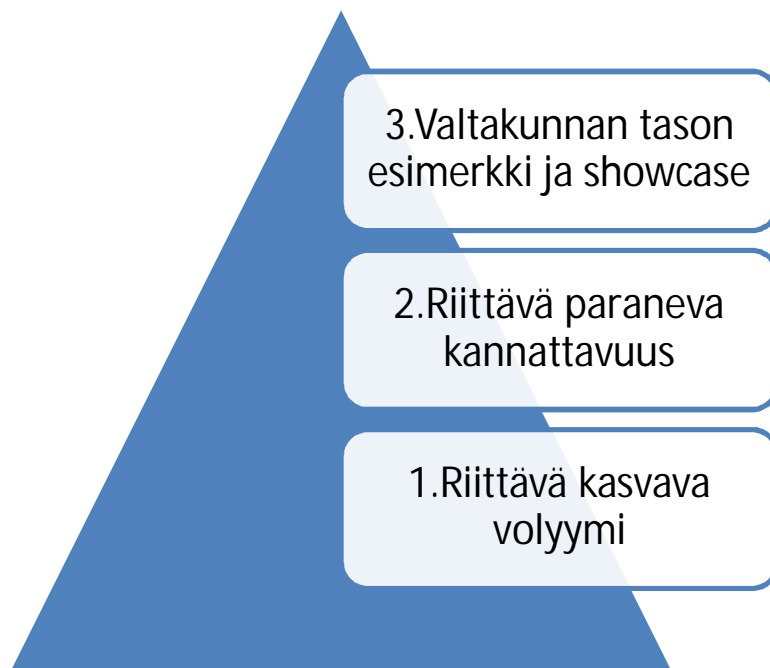
- Alueen ja laitteistojen ylläpito- ja huoltotoiminnot
- Lisäarvopalvelut: esim. varastohallintajärjestelmä, seurantajärjestelmät ja mittausjärjestelmät (esim. vaa'at) sekä mittaukset ja analyysit
- Tuki- ja hallintopalvelut, esim. vartiointi, kirjanpito ja palkanlaskenta

Lisäksi tarvitaan kehitys-, myynti- ja tukitoimintoja

- Keskukseen liiketoiminnan johtaminen ja kehittäminen
- Uusien yritysten hankinta keskuksen
- Uusien asiakkaiden hankkiminen yhdessä keskuksen sijoittuneiden yritysten kanssa
- Hallinto ja operatiivinen toiminta

### 3.2 Puunjalostuskeskuksen tavoitetila (visio) ja strategiset tavoitteet

Puunjalostuskeskuksen visio (tavoitetila) voidaan kuvata kolmena osana, jotka rakentuvat toinen toistensa varaan:



1. Riittävä ja kasvava volyymi: Strategisena tavoitteena saada noin 90 % markkinaosuus potentiaalisessa ja kasvavassa asiakaskunnassa. Mittarina volyymi ja sen kehitys sekä markkinaosuus.

Tehtyjen selvitysten mukaan Utajärven puunjalostuskeskuksen koko voisi olla noin 200 000 k-m<sup>3</sup>/a, joka energiana arvioituna vastaa noin 400 000 MWh/a (400 GWh/a). Tämä on suunnilleen nykyisen käytön mukainen taso, jos oletetaan, että noin 90 % em. yritysten puunhankinnan potentiaalista saadaan puunjalostuskeskuksen asiakkaisiksi.

Puunjalostuskeskuksen tavoitevolyyymia voidaan kuvata sen kokovaihtoehtoilla jotka on esitetty seuraavassa taulukossa:

	Nykykäyttö (tavoite 2020)	Puunkäytön kasvu ja lisääntynyt asiakaskunta (tavoite 2030)
Puunjalostuskeskuksen koko	200 000 k-m <sup>3</sup> vuodessa 400 000 MWh vuodessa	300 000 k-m <sup>3</sup> vuodessa 600 000 MWh vuodessa

Tämä strateginen tavoite pitää sisällään kaksi osatavoitetta

I. markkinaosuuden saavuttaminen ja pitäminen, keskeisenä keinona puunjalostuskeskuksen hyötyjen ja lisäarvon markkinointi ja myynti sekä sijoittumistoiminnot (Invest-In)

II. puunkäytön kasvu ja sitä kautta kysynnän lisääntyminen, keskeisenä keinona puuta hyödyntävien n elinkeinojen kehittäminen seudulla

2. Riittävä paraneva kannattavuus: Strategisena tavoitteena kannattava toiminta keskuksen sijoittuville toimijoille (yrityksille) merkittävän lisäarvon tuoton ja synergisten hyötyjen kautta. Mittarina toimijoiden kannattavuus ja sen kehitys

Lisäarvon tuotto tarkoittaa että toiminta tuo enemmän lisäarvoa mm. optimaalisen tuotelaadun ja toimitusvarmuuden kautta kuin mitä ylimääräinen vaihe logistiikkaketjussa lisää kustannuksia

Yksi lisäarvon muodostumisen tekijöistä ovat synergiset hyödyt puunjalostuskeskuksen toimijoiden välillä, jossa keinoina on mm. jätteitä ja sivuvirtoja hyödyntävä energiantuotanto, muut teolliset symbioosit ja erilaisten resurssien ja palvelujen yhteiskäyttö.

3. Valtakunnan tason esimerkki ja showcase: strategisena tavoitteena olla pilottikohde uudentyyppiselle toiminnalle, josta voidaan kopioida ja välittää benchmarkingtekniikalla hyviä käytänteitä muualle Suomeen. Mahdollisia mittareita: vierailijoiden määrä, julkaisujen määrä, mediahuomio, viittausten määrä netissä

Tämän strategisen tavoitteen saavuttamisessa oleellista on

- aito uudenlainen liiketoimintakonsepti, jonka toteutumiseen vaaditaan teknologia- ja prosessiratkaisujen lisäksi määrätietoista yhteistä kehitystä
- keskuksen ja konseptin markkinointiviestintä ja "brändäys"
- aktiivinen verkottuminen alueellisesti ja kansallisesti sekä alueen markkinointi.

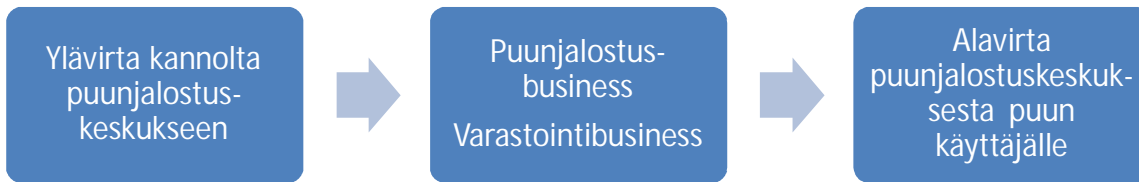
## 4. ASIAKASSEGMENTIT JA KYSYNTÄ

Puunjalostuskeskuksen ydintoiminnoilla on seuraavia asiakassegmenttejä

- ainespuun ostajat (käyttäjät) – raaka-aineketjun "alavirta"
- energiapuun ostajat (käyttäjät) – polttoaineketjun "alavirta"

- energia-asiakkaat (keskuksen sisäiset ja ulkoiset)

Ainespuun ja energiapuun varastoinnin osalta asiakkaana voi olla myös hankintaketjun "ylävirran" toimijat, esim. haketoimittajat.



Seuraavassa taulukossa on kuvattu puunjalostuskeskuksen segmentointimalli mukaellen asiakas-tuotematriisia. Taulukossa on huomioitu myös puunjalostuskeskuksen sisäiset palvelutoiminnot.

	Ainespuun ostajat (käyttäjät)	Energiapuun ostajat (käyttäjät)	Ulkoiset energia-asiakkaat	Hankintaketjun ylävirran toimijat (kuten haketoimittajat)	Keskuksen toimijat (yritykset)
Puunjalostusbusiness	X	X			
Varastointibusiness (materiaali asiakkaan omaisuutta)	X	X		X	(x)
Energiantuotantobusiness			X		X
Palvelubusiness (sisäinen)				(x)	X

Laajemman selvityksen liitteessä X on kuvattu potentiaalinen asiakaskunta (puun käyttäjät), jonka puunhankinnan potentiaaleja on arvioitu sähköpostikyselyiden ja puhelinhaastattelujen perusteella.

Puunhankinta potentiaalisilla yrityksillä on yhteensä noin 225 000 k-m<sup>3</sup>/a, josta noin 35 % on kokopuuta/tukkipuuta/kuitupuuta (noin 80 000 k-m<sup>3</sup>/a), noin 55 % metsähaketta (noin 125 000 k-m<sup>3</sup>/a) ja noin 10 % sahateollisuuden sivutuotteita eli lähinnä kuorta ja purua (noin 20 000 k-m<sup>3</sup>/a)

Noin 30 % puunhankinnan kokonaispotentiaalista on ainespuun käyttäjiä (noin 70 000 k-m<sup>3</sup>/a) ja noin 70 % (noin 155 000 k-m<sup>3</sup>/a) energiapuun käyttäjiä.

## 5. PUUNJALOSTUSKESKUKSEN TUOTTEET JA PALVELUT

Seuraavassa taulukossa on kiteytetty ydinliiketoimintoja niiden myymien palvelujen ja tuotteiden näkökulmasta (mistä tulovirrat syntyvät)

	Tuotteet ja palvelut pääpiirteittäin (mistä tulovirta syntyy)
Puunjalostus omaan käyttöön (puu koko ajan asiakkaan omaisuutta)	<p>Tuotteena jalostettu puu. Tulovirran perustana on syntynyt lisäarvo.</p> <p>Toimijan omaa in-house-jalostustoimintaa ennen puun käyttöä prosessissa.</p> <p>Toimijana voi olla puun käyttäjä, joka jalostaa hankkimaansa / omista maansa puuraaka-ainetta käytettäväksi omassa prosessissaan</p> <p>Toimijana voi olla puun hankintaorganisaatio, joka jalostaa omistuksessaan olevaa puuta ennen sen toimittamista asiakkaalle (laitokselle)</p>
Puunjalostus itsenäisenä liiketoimintana (puu käväisee jalostajan tasessa)	<p>Tuotteena jalostettu, lisäarvoa saanut puu</p> <p>Toimija ostaa puuta ja myy sitä jalostettuna kalliimmalla hinnalla eteenpäin. Tulovirran perustana lisäarvo ja sen kautta syntynyt korkeampi myyntihinta</p>
Varastointi-business (puu asiakkaan omaisuutta)	<p>Palveluna varastoalue, siihen liittyvät rakenteet, palvelut ja infra. Tulovirran perustana vuokrat ja palvelumaksut.</p>
Energiantuotantobusiness	<p>Tuotteena lämpö- ja sähköenergia tuotettuna jätteistä ja sivuvirroista. Tulovirran perustana asiakkailta peritty hinta.</p> <p>Muita mahdollisia palveluja voivat olla esim. alueen energiataseen hallinta ja optimointi sekä muut energiaan liittyvät asiantuntijapalvelut</p>
Palvelubusiness	<p>Alueen ja laitteistojen ylläpito- ja huoltopalvelut</p> <p>Lisäarvopalvelut: varastohallintajärjestelmä, seurantajärjestelmät ja mittausjärjestelmät, mittaukset ja analyysit</p> <p>Logistiikka- ja kuljetuspalvelut</p> <p>Tukipalvelut: vartiointi, taloushallinto, henkilöstöhallinto, ...</p> <p>Tulovirran perustana palvelumaksut.</p>

## 6. PUUNJALOSTUSKESKUKSEN KILPAILUKEINOT

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto puunjalostuskeskuksen kaupallisista kilpailukeinoista erityisesti suhteessa suoraan toimitusketjuun "kannosta kattilaan":

Kilpailuetu	Kuvaus
Mittakaavaedut (kustannussäästöt) suurempiin volyymeihin perustuen	Puunjalostuskeskus mahdollistaa suurten ja monipuolisten puuvirtojen käsittelyn sekä energiapuun keräyksen laajemmalta alueelta, jolloin jatkokuljetuksissa loppukäyttäjille (energialaitokset) päästään suuriin volyymeihin. Puunjalostuskeskus lisää erityisesti pienien materiaalivirtojen keräämistä, hyödyntämispotentiaalia ja kannattavuutta, kun käsittelyprosessien välillä voidaan löytää kustannuksia säästäviä synergioita.
Tuotteen parempi laatu ja toimitusvarmuus	Keskusmallisilla ratkaisuilla turvataan raaka-aineen saatavuus ja toimitusvarmuus. Keskus tasaa kysynnän muutoksia ja kausivaihteluita, jolloin haasteellisiin tilanteisiin pystytään vastaamaan entistä paremmin. Pienemmät energiantuotantoyksiköt (lämpölaitokset) ovat suhteessa voimalaitoksiin vaativampia polttoaineen laadun suhteen. Jalostuskeskuksen takaama kuivempi ja tasalaatuisempi puupolttoaine (kuivahake) vaikuttaa palamisprosessin hallintaan ja vähentää käyttökatkoja ja laiterikkoja.
Erityisjakeiden tarjonta	Puunjalostuskeskus pystyy tarjoamaan asiakkailleen tällä hetkellä markkinoilta puuttuvia tuotteita, kuten erityisen kuiva hake ja selluntuotantoon räätälöity ns. selluhake.
Tuotteisiin liittyvä informaatio (data) ja sen välitys	Asiakkaalle on mahdollista toimittaa esimerkiksi valmista ja laadukasta polttoainetta mitattuine laatutietoineen. Tästä on hyötyä myös isoille laitoksille "polttoainemixin" suunnitteluun.
Riittävän ja laadukkaan varastotilan jatkuva saatavuus	Haketta käyttävät energiantuotantolaitokset sijaitsevat usein asutustaajamissa tai vastaavissa, missä varastotilan määrä on rajallinen, kuivatusolosuhteet heikot ja haketuksen aiheuttama melu ja pölyt häiritsevää. Jalostuskeskus on parempi ratkaisu myös näiden tekijöiden osalta.
Materiaalihävikkien minimointi	Raaka-aineen optimoidulla käsittelyllä vähennetään materiaalihävikkiä sekä nostetaan energiapuun lämpöarvoa ja kuljetusten energiatiheyttä. Varastointiajan materiaalihävikkiä pienennetään erityisesti hakkeen kuivauksella.
Toiminnalliset synergiat (aines- ja energiapuun)	Aines- ja energiapuukäsittelyn yhteisellä puunjalostuskeskuksella saavutetaan synergisiä hyötyjä. Hyötyjä saavutetaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keskuksen perustamisen ja rakentamisen aikana,</li> <li>- Henkilöressurssien yhteiskäytöstä ,</li> <li>- Infrastruktuurin, logististen järjestelyiden sekä laitteiden yhteiskäytöstä</li> </ul> Synergioita on tarkennettu seuraavassa taulukossa.
Puunhankinnan tasaaminen ja optimointi	Keskitetty toiminta tasaa keskuksen ulkopuolisten toimijoiden työtä tuotanto- ja lämmityskauden ulkopuolelle. Puunjalostuskeskukseen on mahdollista ostaa enemmän puuraaka-ainetta talviaikaan, jolloin hinnat saattavat olla alhaisemmat.



Seuraavaan taulukkoon on tiivistetty puunjalostuskeskuksen toiminnan synergiset hyödyt sen liiketoiminnan näkökulmasta.

ARVOKETJUN YLÄVIR-RAN HYÖDYT (raaka-aineet)	PUUNJALOSTUSKESKUKSEN SI-SÄISET SYNERGIAT	ARVOKETJUN ALAVIR-RAN HYÖDYT (tuotteet)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kausivaihtelevuuden ta-saantuminen</li> <li>- "Jätteestä raaka-aineeksi", puujätettä, -sivuvirtaa jalostetaan</li> <li>- Metsäbiomassan arvon nousu</li> </ul>	<p>Synergiat perustamisessa ja käynnistämisessä</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarvittavat selvitykset, yleis-suunnitelmat, luvitukset, kaa-voitus yhtenä kokonaisuutena</li> <li>- Rakentamissuunnitelmat yhtenä kokonaisuutena</li> <li>- Alueen ja infran rakentaminen yhtenä kokonaisuutena</li> <li>- Työkoneiden ja -laitteiden tek-nisten rakenteiden, mittalaittei-den ym. investoinnit, pystytyk-set, huollot yhtenä kokonaisuutena</li> </ul> <p>Energiaan (CHP) liittyvät synergiat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hukkalämmön hyötykäyttö hakkeen kuivauksessa</li> <li>- Sivuvirta/jättemateriaalin hyö-dyntyminen polttoaineena</li> </ul> <p>Synergiat liiketoimintaprosesseissa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nopea ja tehokas kuormaus –maksimikuormien hyödyntämi-nen sisään tulevassa ja ulos lähtevässä materiaalivirrassa</li> <li>- Sisäisen logistiikan (mm. vas-taanotto ja varastointi) tehok-kuus</li> <li>- Joustavat toimenkuvat ja toi-minta-ajan pidentäminen hyö-dyntyäen työskentelyä kahdessa tai jopa kolmessa vuorossa ruuhkahuippujen aikana</li> </ul> <p>Yhteisten palvelujen käyttö</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vastaanotto- ja vaakapalvelut</li> <li>- Mittaus- ja analyysipalvelut (vo-lyymi- ja laatutieto)</li> <li>- Kiinteistöhuolto ja -valvonta</li> <li>- Talous-, hallinto- ja IT-palvelut</li> <li>- Ympäristöntarkkailu ja rapor-tointi</li> </ul> <p>Synergisen liiketoiminnan kehittä-minen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sivutuotteiden hyödyntäminen teollisuuslaitoksissa - teolliset symbioosit</li> <li>- Turvetuotannon ja puunjalos-tuskeskuksen hyödyntäminen</li> <li>- Toimintamalli, jossa aines- ja energiapuun ohella käsitellään myös esimerkiksi kierrätyspolt-toainetta, rakennus- ja purkujä-tettä, pelto- ja järvihiomassaa, jne.</li> <li>- Lämpöyrittäjäyys</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uusien ja yksilöityjen tuotteiden laadukas tar-jonta</li> <li>- Tasalaatuisuus ja var-mat toimitukset, myös suuressa mittakaavassa</li> <li>- Ostetun materiaalin al-kuperä- ja laatutieto</li> <li>- Asiakkaan varastointi-tarpeiden/-alueiden vä-hentyminen</li> <li>- Vaihtoehtoinen polttoai-ne turpeelle huonoina (sateisina) tuotantovuosi-</li> </ul>

## 7. PUUNJALOSTUSKESKUKSEN TOIMINTAMALLI

### 7.1 Omistukseen liittyvät perusratkaisut

Alla taulukossa on kuvattu neljä vaihtoehtoista perusratkaisua puunjalostuskeskuksen omistukselle ja sitä kautta syntyvälle toimintamallille. Mallien erona on kunnallisen ja yritysvetoisen toiminnan osuuksien vaihtelu.

Perusratkaisu	Kuvaus	Arviointi +/-
Täysin kunnallinen toimija	Kunta tai muutamat kunnat omistavat ja pyörittävät koko liiketoimintaa esim. perustettavan yhteisesti omistetun osakeyhtiön muodossa. Yhtiö hankkii pienessä määrin tukipalveluja yrityksiltä.	+ yksinkertainen selkeä malli + sisäiset synergiat helpommin toteutettavia - liiketoimintariski kunnalla - ei ole kunnan perustehtävä - päätöksenteko voi olla hidasta
Täysin yrittäjävetoinen	Keskuksen omistajana on yksityinen yrittäjä tai joitakin yksityisiä yrittäjiä (esim. haakeyrittäjä, kuljetusyrittäjä, erillinen jalostuskeskusyrittäjä, puun hankintaorganisaatio). Yksityisesti omistettu osakeyhtiö pyörittää liiketoimintaa	+ yksinkertainen selkeä malli + markkinaehtoinen + sisäiset synergiat helpommin toteutettavia - 100 % riskin ottavia yrityksiä vaikea löytää toimijoiksi
"1+1" – malli, kunnallinen alusta yhdelle yksityiselle toimijalle	Kunnallisen toimijan hoitama "alusta" ja infopalvelut, mahdollisesti myös esim. rakennusten (tuotantohallien) rakennuttaminen ja vuokraus. Yhden yksityisen toimijan pääsääntöisesti hoitama liiketoiminta. Yhtiö hankkii joitakin palveluja ulkoa. Tämä malli voi olla alkuvaiheen malli, josta kehitytään kohti "1+N"-mallia.	+ selkeä malli, jossa liiketoiminnan sisäiset synergiat melko helposti toteutettavissa - vaatii yhden riskiä ottavan ja sietävän yksityisen toimijan - kunnalla jonkin verran liiketoimintariskiä - riippuvuus yhden toimijan menestyksestä
"1 + N" – malli, kunnallinen alusta usealle toimijalle	Kunnallisen toimijan hoitama "alusta" ja infopalvelut, mahdollisesti myös esim. rakennusten (tuotantohallien) rakennuttaminen ja vuokraus. Omiin toimintoihinsa spesialisoituneet yksityiset toimijat hoitavat liiketoiminnan ja ostavat siihen tarvittavia palveluja. Tämä malli voi kehittyä "1+1"-mallista ja kehittyä edelleen jopa täysin yrittäjävetoisen mallin suuntaan.	+ jakaa riskiä + joustavampi, helpompi löytää yrittäjiä pkt-sektorilta + toimijat voivat erikoistua omiin tarpeisiinsa ja osaamiseensa, esim. CHP omaan - keskuksen sisäiset synergiat vaativat usean toimijan yhteistyötä

Tehdyn vertailun pohjalta, ja huomioiden myös Utajärven kunnan lähtökohdat sekä puunjalostuskeskukseen suunnitellut erityyppiset liiketoiminnat, näyttää 1+N –malli mahdollisine muunnelmineen toteutuskelpoisimmalta. Alkuvaiheessa malli voi lähteä kehittymään 1+1 –mallista.

Kunnan rooli on siis ratkaiseva puunjalostuskeskuksen toiminnalliselle ja taloudelliselle onnistumiselle. Kunnan rooli on parhaimmillaan keskuksen perustamisen fasilitaattorina ja maanomistajana, jolloin se on mukana perustamisselvityksissä, keskuksen sijainnin järjestämisessä, kaavallisten valmiuksien luomisessa ja perustamisinvestoinneissa.

## 7.2 Liiketoimintamallit

Seuraavaan taulukkoon on luokiteltu puunjalostuskeskuksen liiketoimintojen osalta mahdollisia toimijoita (yrityksiä), kerrattu tuotteet ja palvelut sekä liitetty niihin ansainnan perusta.

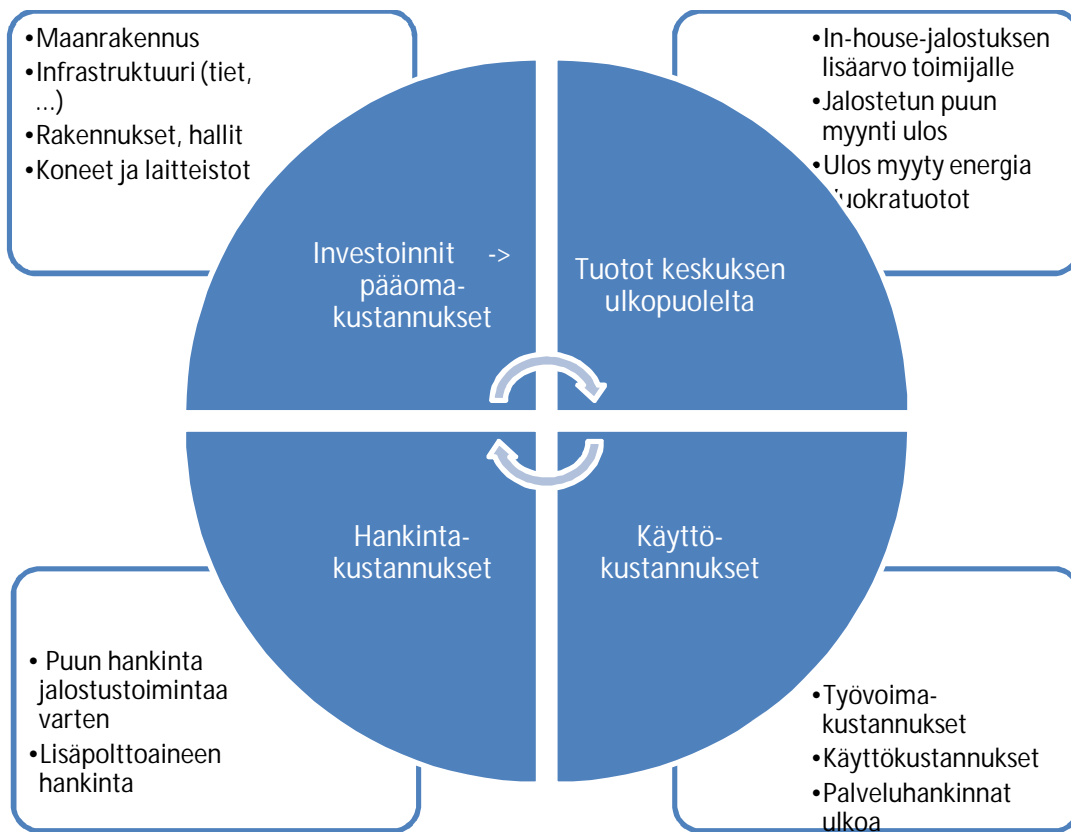
	Mahdollinen keskuksen toimija (busineksen pyörittäjä)	Tuotteet ja palvelut	Ansainnan perusta
Puunjalostus-business	Puun käyttäjä "alavirrassa" (lämpölaitos, ...)	Sisäinen in-house-jalostustoiminta ennen puun käyttöä prosessissa	Arvonlisäys käyttäjän prosessissa - parempi raaka- tai polttoaine
	Hankintaketjun toimija ("ylävirta"), kuten hakeyrittäjä	Sisäinen in-house-jalostustoiminta ennen puun myyntiä	Saatu korkeampi hinta, jossa näkyy jalostustoiminnan arvonlisäys
	Erillistoimija, aito jalostaja	Jalostustoiminta erillisliiketoimintana, toimija ostaa puurakainetta ja myy sen jalostettuna	Hankintahinnan ja myyntihinnan välinen ero
Varastointi-business	Keskuksen omistaja Keskuksen isännöijä	Puskurivaraston varasto-alue, siihen liittyvät rakenteet, palvelut ja infra. Asiakkaana joko hankintaketjun toimija tai puun käyttäjä, joka varastoi omaa puutaan	Vuokrat Palvelumaksut
Energiantuotantobusiness	Laitoksen omistaja / pyörittäjä	Lämpö- ja sähköenergia jätteistä ja sivuvirroista  Lisäpalvelut: Alueen energiataaseen hallinta ja optimointi	Myydystä energiasta saadut tuotot  -keskuksessa toimivilta asiakkailta (sisäiset)  -ulkoisilta asiakkailta
Palvelubusiness (sisäinen)	Palvelutoimija	Alueen ja laitteistojen ylläpito- ja huoltotoiminnat  Lisäarvopalvelut: varastonhallintajärjestelmä, seurantajärjestelmät ja mittausjärjestelmät, mittaukset ja analyysit  Logistiikka- ja kuljetuspalvelut  Tukipalvelut: vartiointi, taloushallinto, henkilöstöhallinto, ...	Jatkuvat palvelumaksut esim. vuosisopimuksista  Projektityöstä (esim. kehitys, asennus, ...) saatavat tuotot

## 8. TALOUDELLISET TARKASTELOT

### 8.1 Tarkastelumalli

Puunjalostuskeskuksen taloudellinen tarkastelu on tehty "itsenäisen saarekkeen" mallin pohjalta. Malli heijastaa tilannetta jossa on joko yksi täysin kunnallinen toimija tai yksi täysin yksityinen toimija puunjalostuskeskukset liiketoiminnan hoitajana. Jos keskuksessa on useita toimijoita ("1+1"-malli tai "1+N"-malli), syntyy sisäistä kaupankäyntiä toimijoiden välillä ja palveluiden hinnoittelu vaikuttaa toimijoiden tulonmuodostukseen.

Tarkastelussa käytettyä mallia on kuvattu seuraavassa kaavion muodossa.



Malli ei sellaisenaan huomioi puunjalostuskeskuksen eri toimijoiden välistä liiketoimintaa, esim. energiaan liittyvää kaupakäyntiä.

### 8.2 Investointikustannusten alustava arvio

Investointien kustannusarviot on laskettu olettaen puunjalostuskeskuksen koon olevan keskimäärin noin 250 000 k-m<sup>3</sup>/a, kuivattavan puun määrän noin 100 000 k<sup>-3</sup>/a ja varastoitavan puun määrälle noin 50 000 k-m<sup>3</sup>/a. Kustannusarviot ovat ilman arvonlisäveroa ja vastaavat tämän päivän hintatasoa.

Investointikustannuksiin liittyvät arviot ovat hyvin alustavia, ja niitä tuleekin tarkentaa puunjalostuskeskuksen suunnitelmien edetessä. Investointikustannusarvioiden tarkkuus on tasoa +/-30 %. Etenkin alueen rakentamisen (investointikustannukseltaan merkittävä) kustannuksia on vaikea arvioida tarkasti ilman tietoa puunjalostuskeskuksen tarkasta sijainnista ja sijoituspaikan rakentamisolosuhteista (alueen nykytila, pohjaolosuhteet).

Mahdollisen raideliikenneyhteyden vaatimia investointeja eikä infran parantamiseen liittyviä investointeja (mm. maantieyhteyden parantaminen) ei ole mukana investointiarvioissa.

Alueen rakentamisen yksikkökustannuksina on pidetty murskekentän kohdalla 20 €/m<sup>2</sup> ja asfaltoidun kenttäalueen kohdalla 35 €/m<sup>2</sup>. Yksikkökustannusarviot perustuvat vastaavien samankaltaisten alueiden toteutuneisiin kustannuksiin

Investointikustannus on muutettu vuositason pääomakustannukseksi (€/a) käyttäen annuiteettimenetelmää, Investoinnin kuoletusaika (pitoaika) 20 vuotta ja laskentakorko 5 % sekä jäännösarvo 0 % hankintahinnasta.

CHP-laitoksen, kuivauslaitteiston (kuivurin) ja puunjalostuskeskuksen muiden toimintojen vaatimien laitteiden investoinnit perustuvat selvityksessä esitettyihin mitoituksiin ja teknisiin ratkaisuihin.

Puunjalostuskeskuksen muut toiminnot sisältävät mm. kuorintalaitteiden, hakkureiden, pyörökuormaajien ja muiden työkonien, kuljettimien, seulojen ja metallinerottimien, lajittelulaitteiden, varasto- ja huolto-tilojen, vaaka/vastaanottoaseman ja laadunhallintalaitteiden vaatimat investoinnit (pelletointi-, briketointi- ja/tai torrefiointilaitokset eivät sisälly).

Kuivauslaitos sisältää kuivurin lisäksi myös tarvittavat apulaitteet ja -järjestelmät, kuten mm. putkistot, pumput, puhaltimet, säiliöt, lämmönvaihtimet, kaasun käsittelylaitteet, rakennukset, sähkö- ja automaatiolaitteet ja -järjestelmät, jne.

CHP-laitos sisältää päälaitteiden (kattila/kaasutin, höyryturbiini/kaasumoottori) lisäksi myös tarvittavat apulaitteet ja -järjestelmät (putkisto, pumput, säiliöt, lämmönvaihtimet, polttoaineen käsittelylaitteet, savukaasun käsittelylaitteet, vedenkäsittelylaitteet, rakennukset sekä sähkö- ja automaatiolaitteet ja -järjestelmät, jne.).

Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenveto puunjalostuskeskuksen alueen rakentamisen, muiden toimintojen vaatimien laitteiden, kuivauslaitteiston ja CHP-laitoksen investointikustannusarvioista. Tarkemmat perustelut sekä käytetyt yksikkökustannukset on kuvattu selvitysraportissa. Investointeihin ei sisälly maanhankintaa, vaan oletuksena on sijoittuminen edulliselle vuokramaalalle.

Investointikohde	Investointikustannusarvio (k€)
CHP-laitos	6 000 – 7 000
Kuivauslaitteisto	1 000 – 1 500
Puunjalostuskeskuksen alueen (6-10 ha) maanrakennus	2 000 – 3 000
Puunjalostuskeskuksen muut toiminnot (ilman alueen rakentamista)	1 500 – 2 500
Yhteensä	10 000 – 14 000
Pääomakustannus (annuiteetti 20v, korkotasoa 5 %) yhteensä	800 – 1 100 k€/a

### 8.3 Käyttö- ja kunnossapitokustannusten alustava arvio

Käyttö- ja kunnossapitokustannusten arviot on laskettu olettaen puunjalostuskeskuksen koon olevan keskimäärin noin 250 000 k-m<sup>3</sup>/a, kuivattavan puun määrän noin 100 000 k-3/a ja varastoitavan puun määrälle noin 50 000 k-m<sup>3</sup>/a. Kustannusarviot ovat ilman arvonnlisäveroa ja vastaavat tämän päivän hintata-soa.

Käyttökustannuksia arvioitaessa on käytetty seuraavia lähtötietoja:

- Lämmön hinta: 0 €/MWh (jos oletetaan, että CHP-laitoksen tuottama lämpö on ilmaista kuivauslaitteistolle)
- Sähkön hinta: 0 €/MWh (jos oletetaan, että CHP-laitoksen tuottama sähkö on ilmaista CHP-laitokselle ja kuivauslaitteistolle)
- Henkilökustannus: 50 000 €/a
  - o CHP-laitos: 1 henkilö jatkuvassa ja keskeytymättömässä 3-vuorotyössä
  - o Kuivauslaitteisto: 1 henkilö jatkuvassa ja keskeytymättömässä 3-vuorotyössä
  - o Puunjalostuskeskuksen muu toiminta: 2 henkilöä jatkuvassa ja keskeytymättömässä 2-vuorotyössä
- Kunnossapitokustannusten (mm. korjaukset ja huollot) on arvioitu olevan noin 2-5 % investointikustannusarviosta vuodessa investoinnista riippuen.

Seuraavassa taulukossa on esitetty puunjalostuskeskuksen toimintojen vaatimien laitteiden käyttö- ja kunnossapitokustannusarviot.

	Polttoainekustannus (k€/a)	Henkilökustannus (k€/a)	Kiinteä kustannus (k€/a)	Käyttö- ja kunnossapitokustannusarvio (k€/a)
CHP-laitos	800	250	100 – 200	1 150 – 1 250
Kuivauslaitteisto	0	250	50	300
Puunjalostuskeskuksen muut toiminnot	50 – 100	300	100 – 150	450 – 550
<b>Yhteensä</b>	<b>850 – 900</b>	<b>800</b>	<b>250 – 400</b>	<b>1 900 – 2 100</b>

CHP-laitoksen, kuivauslaitteiston (kuivurin) ja puunjalostuskeskuksen muiden toimintojen vaatimien laitteiden käyttökustannukset perustuvat selvitysraportissa esitettyihin mitoituksiin ja teknisiin ratkaisuihin.

### 8.4 Tuottotarkastelut

#### 8.4.1 Yhteenvedo tuottojen tarkastelun lähtökohdista

Puunjalostuskeskuksen tuottojen tarkastelussa käytetyn perustapauksen oletukset ovat

- puunjalostuskeskuksen kokonaisvolyymi 250 000 k-m<sup>3</sup>, josta
  - o jalostustoiminta 200 000 k-m<sup>3</sup>, jakautuen 50 % in-house-toimintoihin, 50 % itsenäisen oimijan tekemänä (ostaa, jalostaa, ja myy puun)
  - o varastointitoiminta 50 000 k-m<sup>3</sup>, josta syntyy vain alueen "sisäisiä" tuottoja sille joka perii vuokran maa-alueesta (on investoinut infraan ja rakenteisiin)

- o ulkopuolinen energianmyynti: oletuksella että puuta kuivataan 100 000 k-m<sup>3</sup>/a, lämpöä jää myytäväksi noin 6000 MWh/a ja sähköä noin 3000 MWh/a
- o lämmön myyntihinta ulkopuolisille (Mustikkakankaan alueen yritykset): 65 €/MWh
- o sähkön myyntihinta valtakunnan verkkoon: 50 €/MWh

#### 8.4.2 CHP-laitoksen syöttötariffin arvioitu vaikutus

Selvityksessä on kuvattu, millä edellytyksillä puupolttoainevoimalaitos (CHP-laitos) voidaan liittää syöttötariffijärjestelmään ja miten syöttötariffin kautta haettu tuki on arvioitu edullisemmaksi kuin investointituki (nämä ovat toisensa poissulkevia).

Jos sähkön markkinahinnan keskiarvon oletetaan olevan 50 €/MWh seuraavan 12 vuoden ajan noin vuodesta 2020 eteenpäin, voisi puunjalostuskeskuksen CHP-laitos saada syöttötariffijärjestelmän kautta valtakunnan verkkoon myymälleen sähköenergialle (noin 48 000 MWh) tukea noin 2,5 milj. euroa eli noin 210 000 euroa vuodessa, kun laitoksen hyötysuhteen oletetaan olevan vähintään 80 %.

Sähkön markkinahinta 50 €/MWh on tämänhetkisten ennusteiden valossa korkea, mutta heijastaa paremmin esim. vuosina 2005-2011 tehtyjä hintaennusteita.

#### 8.4.3 Jalostetusta puusta saatavan hinnan arviointi

Selvitysraportissa on avattu tarkemmin perusteluja puunjalostuksen lisäarvolle ja tehty breakeven-tilanteen (nollatuloksen) tarkasteluja liittyen jalostetusta puusta saatavaan hintaan.

Puunjalostuskeskus ostaa ja käsittelee puuta vuositasolla vaihtoehdosta riippuen 200 000–300 000 k-m<sup>3</sup> (eli noin 400–600 GWh) ja myy vastaavan määrän. Jalostetusta puusta saatavaa lisähintaa on breakeven-tilanteessa arvioitu välille 4,0 - 4,7 €/MWh suhteessa hankintahintaan. Jos ostettavan puun hinta on keskimäärin 18 €/MWh, niin myytävästä puusta pitäisi saada keskimäärin siis vähintään noin 22 €/MWh, jotta puunjalostuskeskus ei tekisi tappiota ja toiminta olisi kannattavaa.

Vertailukohtana on Rambollin tekemien selvityksistä saatu tulos, jonka mukaan mukaan polttolaitoksen maksimaalinen lisähyöty 15 % kuivemmasta hakkeesta on noin noin 17 €/t (noin 13,5 €/k-m<sup>3</sup>), mikä tarkoittaa noin 7 €/MWh. Win-win-pohjalta voidaan arvioida, että taloudellinen hyöty jakaantuu tasan laitokselle ja toimitusketjulle, eli hyvää haketta toimittavan toimitusketjun saama lisähinta olisi luokkaa 3–4 €/MWh, joka taas jakaantuu jossain määrin toimitusketjun eri osille.

Sekä Miktechille tehdyssä selvityksessä että muissa Rambollin tekemissä selvityksissä pienet lämpölaitokset ovat itse arvioineet voivansa maksaa noin 10 % lisähintaa hyvälaatuisesta ja kuivasta hakkeesta. Tämä indikoi noin 2 €/MWh hinnoittelua tuotetulle lisäarvolle, mikä on taas selvästi vähemmän kuin breakeven-vaatimus 4,0 – 4,7 eur/MWh.

#### 8.5 Alustavan kannattavuuslaskelman pääkohdat – break-even

Edelläkuvattujen kustannusten ja tuottojen määräytymisen pohjalta on seuraavaan taulukkoon laadittu alustava break-even-tuloksen (nollatuloksen) pääpiirteittäinen laskelma puunjalostuskeskuksen kahdelle kokoskenaariolle: nykykäyttö (VE1, koko 200 000 k-m<sup>3</sup> vuodessa) ja puunkäytön kasvu ja lisääntynyt asiakaskunta (VE2, koko 300 000 k-m<sup>3</sup> vuodessa).

	VE1 (k€/a)	VE2 (k€/a)
<b>TUOTOT</b>		
Jalostustoiminta		
- myyntituotot (hankinta+lisäarvo) (400 000 x 22,75; 600 000 x 22)	9 100	13 200
Muut tuotot		
- syöttötariffi	210	210
- lämmön myynti	390	390
- sähkön myynti	200	200
Tuotot yhteensä	9 900	14 000
<b>KUSTANNUKSET</b>		
Jalostustoiminta		
- puun hankinta (400 000 x 18, 600 000 x 18)	7 200	10 800
Muut kustannukset		
- pääomakustannukset investoinneista	800	1 100
- käyttö- ja kunnossapito	1 900	2 100
Kustannukset yhteensä	9 900	14 000
<b>TULOS</b>	0	0

Käytetyn mallin ("Itsenäinen saareke") oletusten pohjalta laskelma ei sisällä maanvuokria tai maa-alueen hankintahinnan pääomakustannuksia eikä varastoalueiden vuokratuottoja ulkopuolisilta (esim. laitoksilta jotka varastoivat omaa puutaan), Myöskään ulkopuolelta ostettujen, keskuksen toimijoilta ei-läpilaskutettavien palvelujen kustannuksia ei ole arvioitu tässä vaiheessa. Puunjalostuskeskuksen liike-toiminnan tarkentuessa nämä on syytä huomioida.

#### 8.6 Herkkyystarkastelu puunjalostuksen lisäarvon suhteen

Nollatulokseen tähtäävässä talouslaskennassa käytettyä puun lisäarvoa 4,0 - 4,7 €/MWh voidaan tehtyjen selvitysten valossa pudottaa tasoon 2 €/MWh ("10 % lisähinta") tai nostaa tasoon 6 eur/MWh (laitoksen hyödyn kohdentaminen enemmän hankintaketjulle). Seuraavassa taulukossa on nykykäytölle (VE1, koko 200 000 k-m<sup>3</sup> vuodessa) laskettu näiden vaikutus.



	VE1 (k€/a) lisäarvo 2 €	VE1 (k€/a) lisäarvo 6 €
<b>TUOTOT</b>		
Jalostustoiminta		
- myyntituotot (hankinta+lisäarvo) (400 000 x 20; 400 000 x 24)	8 000	9 600
Muut tuotot		
- syöttötariffi	210	210
- lämmön myynti	390	390
- sähkön myynti	200	200
Tuotot yhteensä	8 800	10 400
<b>KUSTANNUKSET</b>		
Jalostustoiminta		
- puun hankinta (400 000 x 18)	7 200	7 200
Muut kustannukset		
- pääomakustannukset investoinneista	800	800
- käyttö- ja kunnossapito	1 900	1 900
Kustannukset yhteensä	9 900	9 900
<b>TULOS</b>	- 1 100	+ 500

## 8.7 Muita herkkyystarkasteluja

Jos selvitystyössä käytettäisiin sähkön markkinahinnan keskiarvona esim. 40 €/MWh, niin syöttötariffin tuotto kasvaisi noin 50 000 euroa vuodessa, mutta samalla sähkön myynnistä saatava tuotto vähenisi 40 000 euroa vuodessa eli tuloa tulisi vain noin 10 000 euroa. Tämä laskelma osoittaa, että puunjalostuskeskuksen kannattavuus ei ole kovinkaan herkkä sähkön markkinahinnan muutoksille.

Jos taas myytävän lämmön hintaa nostetaan 10 €/MWh (65 → 75 €/MWh), niin lämmön myynnistä saadaan tuottoa noin 60 000 euroa enemmän. Tällöin myytävästä puusta pitäisi saada keskimäärin noin 3,9–4,6 €/MWh korkeampi hinta kuin ostettavasta puusta puunjalostuskeskuksen koosta riippuen.

Tuottoja suurempi vaikutus puunjalostuskeskuksen kannattavuuteen on investointi- sekä käyttö- ja kunnossapitokustannusten minimoimisella. Jos esimerkiksi CHP-laitoksella käytetyn puupolttoaineen hinta laskisi 5 €/MWh (eli 10 €/k-m<sup>3</sup>), niin käyttökustannukset laskisivat noin 100 000 euroa vuodessa, jolloin myytävästä puusta pitäisi saada keskimäärin noin 3,8–4,5 €/MWh korkeampi hinta kuin ostettavasta puusta puunjalostuskeskuksen koosta riippuen. Vaikka puu olisi ilmaista CHP-laitokselle, niin myytävästä puusta pitäisi saada noin 2,7 €/MWh enemmän kuin ostettavasta puusta, jotta puunjalostuskeskus ei tekisi tappiota.

Laskelmaa tulee jatkossa täydentää esim.

- maanvuokrilla tai maa-alueen hankintahinnan pääomakustannuksilla
- varastoalueiden vuokratuotoilla ulkopuolisilta (esim. laitoksilta jotka varastoivat omaa puutaan)
- ulkopuolelta ostettujen, ei-läpikäsiteltävien palvelujen kustannuksilla.

## 9. TOTEUTTAMISEN KRIITTISET TEKIJÄT

Puunjalostuskeskuksen suunniteltuun liiketoimintaan ja sen kannattavuuteen liittyviä kriittisiä tekijöitä on tuotu esille tehdyssä laajemmassa selvityksessä. Yhteenvedona niistä on alle listattu tärkeimpiä kriittisiä tekijöitä;

- Perustan toiminnalle muodostaa riittävän asiakaskunnan (kysynnän) löytäminen ja asiakkaiden kattava pitkäaikainen sitoutuminen puunjalostuskeskuksen toimintaan. Keskuksen toiminnassa on päällekkäisyyttä ja kilpailua laajempien puunhankintaorganisaatioiden ja vastaavien toimijoiden kanssa
- Sopivan toimijan / sopivien toimijoiden löytäminen keskukselle on lähtökohta, jossa ei voi tehdä kompromisseja. Tässä on huomioitava että toiminnan alkuvaiheissa liiketaloudellinen kannattavuus voi olla epävarmaa)
- Suhdanteiden ja puun käytön vaihtelut sekä vaikutus hintaan (lainsäädäntö, tukijärjestelmät, päästökauppa) voivat vaikuttaa kannattavuuteen merkittävästi – vaikutusten vähentämiseksi tarvitaan mm. kustannusjoustoja ja ketteryttä tuotantotapojen suhteen
- Kyseessä on logistisen ketjun ylimääräinen vaihe, jolloin merkittävän lisäarvon saavuttaminen on varmistettava. Tämä vaatii useamman toimijan yhteistoiminnan onnistumista synergioiden ja lisäarvon toteuttamiseksi. Lisäarvo pitää myös "myydä" asiakkaille, jotta oikea hinta saataisiin
- Toimintaa käynnistettäessä on varmistettava luvitus-/valitusprosessien läpivienti riittävän nopeasti, jotta toiminta voi käynnistä suunnitellulla tavalla

## 10. ETENEMISSUUNNITELMAN PÄÄKOHDAT (ROAD MAP)

Alla on kaavion muodossa kuvattu puunjalostuskeskuksen toimeenpanoon liittyviä tärkeimpiä päävaiheita.

