

Hankkeen tarkoitus:

Hankkeen tarkoituksena oli selvittää olisiko matkailullisen tähtitornin rakentaminen Rantsilaan niin taloudellisesti kuin käyttöasteeltaankin kannattavaa.

Selvitetyt asiat tässä hankkeessa:

1. Tekninen toteutus suunnitelma ja ensiasteinen kustannusarvio
2. Arvio käyttökustannuksista
3. Markkinoiden selvittäminen
4. Yhteistyötahot
5. Liiketoimintasuunnitelma ja kannattavuuslaskelmat
6. Toteuttamisuunnitelma ja rahoitus

1. Tekninen toteutus suunnitelma ja ensiasteinen kustannusarvio

- Sijointupaikka: Maastotutkimusten sekä Rantsilan kunnanjohtajan, kunnan insinöörin sekä rakennustarkastajan kanssa käytyjen neuvottelujen pohjalta sijointipaikaksi on suunniteltu Kurunnevan aluetta. Alueella on jo olemassa mm. lintutorni, turvesauna, kammeja, kota, retkeilyreitit sekä muuta matkailua palvelevaa rakennetta. Aluetta on tarkoitus kehittää tulevina vuosina entisestään. Suunnitellun sijointipaikan viereen pääsee autolla, se on kohtalaisen matkan päässä Rantsilan keskustasta (noin 8 km), alueen välittömässä läheisyydessä ei ole katuvaloja tai asutusta. Rakennuspaikan omistaa kunta ja maaperä on rakentamiselle soveltuvaa. Ainoa suuri ongelma on, ettei rakennuspaikan lähellä ole sähkölinjoja, joten sähkövirran saanti vaatii kalliita investointeja tai on mietittävä muita mahdollisuuksia tarvittavan energian tuottamiseksi.
- Tekninen rakennussuunnitelma: Tähtitorni tulisi muodostumaan useassa osassa rakennettavista "moduuleista" joita ovat:
 - i) Päärakennus. Sijoitetaan mäen korkeimpaan kohtaan. Muodoltaan pyöreä rakennus, jonka halkaisija on noin 5-6 metriä. Rakennuksen kattona on kupu, jota voidaan kääntää 360 astetta. Kuvussa on aukaistava luukku, joka mahdollistaa tähtitaivaan havainnoinin aina horisontista kohtisuoraan ylös asti. Rakennuksen keskellä sijaitsee pilari, jonka varassa kaukoputki on (tyypiltään mahdollisesti Newton tai Schmidt-Cassigrain). Tämän pilarin tulee olla irrallinen muusta rakennuksesta ja sen perustuksen täytyy ulottua 2-3 metrin syvyyteen maan alle. Muu osa rakennuksesta voidaan rakentaa normaaleille perustuksille. Päärakennus on 1,5 kerroksinen, muodostuen alakerrasta sekä havainnointi tasosta.

- ii) **Seminaarikota.** Sijoitetaan mäen alaosaan, sisäänkulku väylän läheisyyteen. Kodassa tulnaisiin järjestämään seminaareja, koulutuksia, ja muita vastaavia tilaisuuksia kerrallaan maksimissaan 20 hengelle Kota varustetaan kokoustekniikalla ja kodan yläosa on lasista, josta on näkymät ylös tähtitaivaalle. Tekniikkaan sisältyy myös pienimuotoinen planetaario laitteisto, joka mahdollistaa tähtitaivaan havainnoinnin myös pilvisellä säällä ja päivänvalossa/kesäaikaan. Kodasta päärakennukseen asennetaan datakaapelit, joiden välityksellä kaukoputkesta saadaan kauko-ohjattava ja tosiaikaista havainnointia voitaisiin suorittaa myös kodasta käsin. Tämän ansiosta tähtitornista voidaan tehdä ns. Virtuaaliobservatorio, jota on mahdollista käyttää internetin välityksellä kaikkialta maailmasta. Kota on suunniteltu sähkölämmitteiseksi siellä olevan teknisen laitteiston vuoksi.
- iii) **Palvelu/huoltorakennus.** Rakennukseen sijoitetaan generaattori, jonka avulla tuotetaan tarvittava sähkö- noin 3 kWh. Huoltorakennuksen yhteydessä on myös biokäymälä.

Tähtitornin kulkutiet suunnitellaan liikuntaesteinen- ystävällisiksi. Tähän sisältyy kulkuväylät päärakennuksen ja kodan välillä sekä kulkutiet paikoitusalueelta kohteeseen. Valaistukseen täytyy kiinnittää huomiota siten, että valaistusta on riittävästi, että se suunnataan alaspäin ja on tarvittaessa himmennettävissä tai kokonaan suljettavissa.

• **Kustannukset:** (Ensiasteinen kustannussuunnitelma)

i) **Tähtitorni:**

Varsinainen tähtitorni moduuli	20.000 €
Kaukoputki pilari, ympäröivä rakennus ja perustukset	20.000 €
Kaukoputki ja sen kiinnitys	10.000 €

ii) **Seminaari Kota:**

Kota (sis. Perustukset, käytettävän puun sekä lasin)	40.000 €
Tekninen sisustus	10.000 €

iii) **Palvelurakennus:**

Biokäymälä	5.000 €
Generaattori ja kaapelit	5.000 €
iv) Ympäristön muokkaus, kulkuväylät, paikoitus	20.000 €

Yhteensä **130.000 €**

2. Arvio käyttökustannuksista

1. Ylläpito: Siinä vaiheessa, kun hanke on kokonaisuudessaan rakennettu valmiiksi, ylläpito ei vaadi suuria vuosittaisia investointeja. Tarvittavia ovat: peruskiinteistöhoito (siivous, lumityöt, piha-alueen hoito). Hanke tulee olemaan Rantsilan kunnan alaisuudessa, joten ylläpidossa voidaan hyödyntää kunnan jo olemassa olevaa kiinteistöhoito verkostoa. Vuosittaiset kiinteistöhoito kustannukset ovat luokkaa 5.000 – 10.000 €.

2. Palkat: Hanke on käytännössä osa Rantsilan kunnan koulutus- ja sivistystointia. Vastuuhenkilöksi nimettäisiin kunnan fysiikan opettaja tai muu tarvittavat tiedot omaava henkilö. Palkatun henkilön palkasta noin 30-50 % olisi korvausta tähtitornin hoidosta. Palkkaus kustannus olisi siten noin 22.000-27.000 €/vuosi sivukuluineen. Vierailevat/yhteistyökumppani organisaatiot maksavat omien kouluttajiensa palkat. (OY ja muut koulut).
3. Lämmitys ja sähkö: Aluksi sähkö tuotettaisiin diesel generaattorilla. Sähkön tarve on noin 3-5 kWh ja diesel kustannukset ovat arviolta 5000 € vuodessa.
4. Mainoskulut ja internet: Markkinointi voidaan hoitaa pääosin tornin omien intersivujen kautta. Rantsilan kunta omistaa serverin ja hankkii tarvittavat palvelut. Näiden lisäksi mainostuskuluja muissa medioissa tulisi noin 1.000 – 3.000 €/vuodessa.
5. Päivitykset: tietokoneiden, kaukoputken osien ja muiden sellaisten päivityskulut ovat arviolta 5.000 €/vuosi.

Ylläpitokustannuksiksi arvioidaan yhteensä noin 16.000 – 23.000 € plus 50 % opettajan palkka noin 22.000-27.000 €/vuosi.
Yhteensä siten noin 38.000-50.000 €/vuosi.

3. Markkinat

Oulun lähistöllä ei sijaitse yhtään yleisölle avoinna olevaa tähtitornia. Rantsila sijaitsee Oulun lähistöllä hyvien kulkuyhteyksien päässä. Sen saavuttaa tunnissa niin Oulusta, Raahesta kuin Ylivieskastakin. Sijainti Rantsilassa tarjoaa hyvät mahdollisuudet menestyvän tähtitornin rakentamiselle. Sadan kilometrin säteellä on enemmän kuin 25.000 lasta ja nuorta ja kouluille tehdyn kyselyn mukaan eri koulut ovat kiinnostuneita hankkeesta ja olisivat valmiit käyttämään tornin palveluja osana opetusta sekä yleisenä vierailukohteena. Tämän lisäksi E4 tien kautta kulkee huomattava määrä niin kotimaisia kuin ulkomaalaisiakin matkailijoita.

4. Yhteistyötahot

1. Rantsilan kunta / Siikalatvan Kehittämis Keskus:
Kumpikin organisaatio tulisi olemaan mukana myös hankkeen varsinaisessa toteutuksessa.
Rantsilan kunta omistaa rakennuspaikan, vastaisi teknisestä suunnittelusta sekä työvoimasta.
Kehittämiskeskus vastaisi hankkeen hallinnollisesta toteutuksesta.
2. Oulun eteläinen instituutti: Tähtitornia voitaisiin käyttää myös mittausasemana ja pienimuotoisten kokouksien ja seminaarien pitopaikkana.
Rakennettava kohde mahdollistaisi maan pinnalta tapahtuvien mittausten tekemisen, joita voitaisiin hyödyntää esimerkiksi revontulitutkimuksessa, maan magneettikentän tutkimuksessa, optisessa monitoroinnissa, sääasemana sekä asemaa voitaisiin käyttää myös kaukokalibrointi asemana Pyhäsalmen kaivokselle. Oulun eteläinen instituutti/

Oulun yliopisto voisi käyttää tornia opetuksellisiin tarkoituksiin sekä tutkimusasemana.

3. Teknokal:

Ylivieskassa sijaitsevan teknisen tiedekeskuksen kohderyhmänä on vastaavanlainen kävijäjoukko kuin tähtitorninkin. Nykyään luonnontieteet ja tekniikka yhdistyvät vaikka kyse onkin kahdesta aivan eri tieteenalasta. Tähtitornissa voitaisiin esitellä tähtitiede ja avruusaiheista tekniikkaa ja voisi toimia yhtenä etäkohteena osana Teknokal näyttelyä. Mielenkiintoisena haasteena olisi kehittää virtuaalisessa ympäristössä toimiva tähtitorni.

4. Oulun eteläisen alueen koulut: Matkailijoiden lisäksi tähtitornin asiakkaita ovat koululais- ja opiskelijaryhmät Oulun eteläiseltä alueelta. Tämän vuoksi kiinteä yhteistyö alueen koulujen ja opettajien kanssa on välttämätöntä. Koska kaikilla kouluilla ei ole mahdollisuutta tulla vierailemaan, erityinen opettajien koulutusprojekti voitaisiin toteuttaa tähtitornin tiloissa. Tähtitornin etäkäyttö mahdollisuuden avulla mahdollisuus tähtitaitavaan havainnointiin tosiaikaisena olisi mahdollista vaikka luokkahuoneessa.

5. Kansalliset ja paikalliset tähtitieteen yhdistykset ja harrastusseurat:

Suomen sekä alueen paikalliset tähtitieteen harrastajat voisivat käyttää tornia harrastuksensa toteuttamiseen. Tällä hetkellä Pohjois-Suomessa ei ole kovin montaa yleisölle avoinna olevaa tähtitornia.

5. Liiketoimintasuunnitelma ja kannattavuus

Hankkeessa täytyy ottaa huomioon, että sen tarkoituksena ei ole luoda voittoa tuottava yritys vaan koulutuskeskus, joka tuottaa juuri sen verran, että keskus pystyy tuloillaan rahoittamaan oman toimintansa.

Perusideana on luoda julkinen tähtitorni, joka palvelee niin yleisöä, harrastelijoita kuin oppilas/opiskelijaryhmiäkin.

Kannattavuuden arviona on käytetty seuraavia arvioita kävijämääristä ja tuotosta :

- Paikalliset koululaisryhmät: 2.000-3.000 oppilasta/vuosi
- Kotimaiset matkailijat: 1.000 vierailijaa/vuosi
- ulkomaiset matkailijat: 1.000 vierailijaa/vuosi
- seminaarit/ryhmät 25/vuosi
- virtuaali observatorio 300 tuntia/vuosi
- 1 tai 2 tutkimusryhmää vuosittain, jotka vuokraavat tiloja omaan käyttöön.

Näiden kävijämääriä arviointien perusteella on mahdollista, että tähtitorni pystyy kattamaan ylläpito kustannukset toiminnasta saatavalla tuotolla.

Markkinointiin täytyy kiinnittää huomiota, jotta tietoisuus tähtitornin olemassaolosta ja sen käyttömahdollisuuksista tavoittaa kohderyhmät.

ARVIOIDUT TULOT:

lähialueiden koululaisryhmät:	2.000-3.000 oppilasta/vuosi à 2 €	4.000 – 6.000 €
kotimaiset matkailijat	1.000 vierailijaa/vuosi à 6 €	6.000 €
ulkomaiset matkailijat	1.000 vierailijaa/vuosi à 6 €	6.000 €
seminaarit/ryhmät	25 ryhmää /vuosi à 300 €	7.500 €
virtuaali observatorio	300 tuntia/vuosi à 50 €	15.000 €
tutkimusryhmät	1-2 ryhmää à 2.500 €	5.000 €
	YHTEENSÄ:	+ 43.500 – 45.500 €

ARVIOIDUT MENOT:

kiinteistöhoitomenot	5.000- 10.000 €
palkat	22.000- 27.000 €
Lämmitys ja sähkö	5.000 €
markkinointi	1.000-3.000 €
Päivitykset	5.000 €
	YHTEENSÄ: - 38.000-50.000 €

6. Toteuttamissuunnitelma ja rahoitus

Hankkeen varsinainen rakentamisvaihe kestää arviolta noin 12-18 kuukautta. Hankkeen johdossa toimii hankepääällikkö, joka koordinoi rakentamis- ja aloitusvaiheen yhdessä kunnan insinöörin ja rakennustarkastajan kanssa. Tässä vaiheessa olisi tärkeää, että myös henkilö, joka jatkossa tulee johtamaan tähtitornia olisi rakentamisvaiheessa mukana. Edullisin ja yksinkertainen vaihtoehto olisi, että joku kunnan fysiikanopettajista, jolla on riittävän vahva perustietämys tähtitieteestä ja tekniikasta ottaisi johtovastuun osaaikaisesti. Myöhemmin, kun torni on valmis, kyseinen opettaja nimetään tähtitornin osaaikaiseksi johtajaksi, joka vastaa tornin käytöstä ja siellä tapahtuvasta opetuksesta.

Rahoitus haetaan EU-varoista ja hanketta koordinoi Siikalatvan kehittämiskeskus.

Loppulausunto

Tehtyjen selvitysten perusteella, hankkeella on realistiset mahdollisuudet onnistua. Rantsilalla on hyvät edellytykset isännöidä kyseistä hanketta ja koulujen osoittaman mielenkiinnon vuoksi käyttöaste näyttäisi olevan varsin korkea. Hankkeen läpiviemiseen tulee varata riittävästi aikaa, jotta yksityiskohtiin ehditään paneutua kunnolla. Koko hankeajan tulisi olla noin 2-3 vuotta. Hankkeen rakentamiskustannukset ovat noin 130.000 euroa + hankepäällikön palkka.

Torniossa 20. päivänä marraskuuta 2005

Michael Danielides- projektipäällikkö