

LIITE 23: SAKATIN KAIVOKSEN SYNNYTTÄMÄ CLEANTECH



Vastaanottaja
AA Sakatti Mining Oy
Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
15.3.2019

SAKATIN KAIVOKSEN SYNNYTÄMÄ CLEANTECH



CLEANTECH -vaikutukset

Päivämäärä **15.3.2019**
Laatijat **Heikki Savikko, Joonas Hokkanen**

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	2
2.	CLEANTECH MÄÄRITELMÄ, MENETELMÄT JA LÄHTÖAINEISTO	2
2.1	Cleantech	2
2.2	Menetelmä	2
2.2.1	Menetelmät työvaiheittain	2
2.2.2	Resurssivirtamalli	3
2.2.3	Välillisten vaikutusten kohdentaminen Cleantech -liiketoimintaan	3
2.2.4	Cleantech -tunnusluvun laskenta	4
2.2.5	Aineisto	4
3.	SAKATIN KAIVOKSEN CLEANTECH VAIKUTUKSET	5

1. JOHDANTO

Sakatin kaivoshanke synnyttää merkittäviä alue- ja kansantaloudellisia vaikutuksia Sodankylässä, Lapissa ja kansallisesti Suomessa. Osa näistä vaikutuksista synnyttää uutta cleantech -liiketoimintaa.

Tässä työssä arvioidaan eri elinkaaren vaiheissa Sakatin kaivoksen vaikutukset cleantech -liiketoiminnan liikevaihtoon, arvonlisään ja työpaikkojen määrään Lapin maakunnassa ja koko Suomessa. Tulosten perusteella johdetaan cleantechiä kuvaavia tunnuslukuja.

2. CLEANTECH MÄÄRITELMÄ, MENETELMÄT JA LÄHTÖAINEISTO

2.1 CLEANTECH

Cleantech eli puhtaan tekniikan tuotannolla tarkoitetaan kaikkia tuotteita, tekniikoita ja palveluita, jotka tuotantoprosessissaan tai käytössään aiheuttavat vaihtoehtojaan vähemmän haittaa ympäristölle tai kuluttavat vähemmän luonnonvaroja. Puhtaan tekniikan tuote on siis ympäristönäkökohtiltaan parempi kuin vastaava, saman käyttötarkoituksen omaava tuote. Vertailukohtana voidaan pitää keskimääräistä kansallista tasoa tämän tuotteen tuotannossa tai käytössä.

Tämän työn kannalta oleellista on se peruste, minkä mukaan eri yritysten ja toimialojen cleantechin osuus tuotannosta määritellään. Cleantechistä esitettyjen määritelmien perusteella tilastokeskuksen ympäristöliiketoimintatilasto (YLT) tarjoaa tarkoituksenmukaisimman cleantech-tiedon¹. Siinä yritykset erottavat, mikä osuus niiden toiminnasta kuuluu YLT:n piiriin ja mikä ei, ilman, että rajausta vaikuttaa millään tavoin esimerkiksi yritysten nauttimaan julkiseen tukeen.

Tilastokeskuksen ympäristöliiketoimintatilaston mukaan Suomen ympäristöliiketoiminnan liikevaihto oli lähes 41 miljardia euroa vuonna 2017 ja kasvua oli noin 5 miljardia euroa vuodesta 2016. Cleantech-toiminnan arvonlisäys oli yli 13 miljardia euroa ja sen osuus oli noin seitsemän prosenttia koko kansantalouden arvonlisäyksestä. Cleantechin arvonlisäyksen osuus koko kansantaloudesta on kasvanut noin prosenttiyksikön vuodesta 2012 vuoteen 2017. Cleantech-toiminnassa tehtiin vuonna 2017 reilut 136 000 henkilötyövuotta ja sen vienti oli noin yhdeksän miljardia euroa.

2.2 MENETELMÄ

2.2.1 Menetelmät työvaiheittain

Menetelmällisesti työ on jaettu seuraaviin vaiheisiin:

1. Sakatin kaivoksen välittömät sekä välilliset alueelliset ja kansantaloudelliset vaikutukset resurssivirtamallin avulla²
2. Välillisten vaikutusten kohdentaminen Cleantech -liiketoimintaan tilastokeskuksen luokituksen mukaisesti³
3. Cleantech -tunnusluvun laskenta

¹ Berghäll, E. 2016: Taustaraportti Suomen Cleantech: Nykyinen laajuus ja kehittymismahdollisuudet tilastojen valossa. Suomen ilmastopaneeli. Raportti 3/2016

² Savikko, H., Hokkanen, J. 2019. Aluetalousvaikutusten arviointi -raportti, Sakatin aluetalousvaikutukset paikallisesti, alueellisesti ja kansallisesti

³ Suomen virallinen tilasto (SVT): Ympäristöliiketoiminta [verkkojulkaisu]. ISSN=1799-4047. Helsinki: Tilastokeskus

2.2.2 Resurssivirtamalli

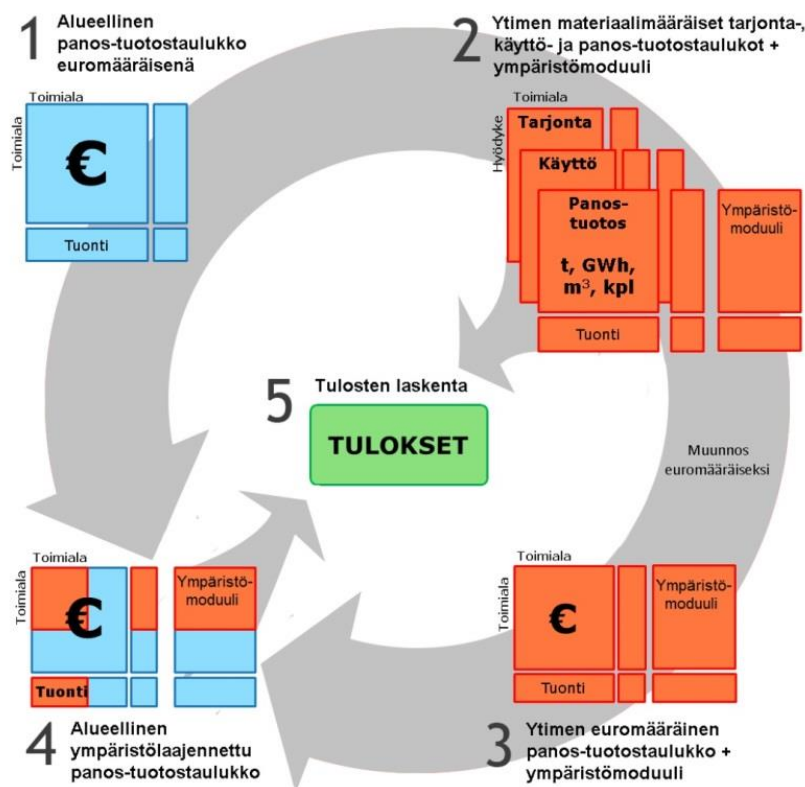
Resurssivirtamallilla⁴ mallinnettiin alueen yritysten välittömät ja välilliset vaikutukset aluetaloudessa:

- kokonaistuotos,
- arvonlisäys,
- työllisyys,
- investoinnit,
- verot,
- välituotekäyttö ja
- bruttokansantuote

Nykytilanneanalyysin jälkeen simuloitiin Sakatin kaivoksen synnyttämät muutokset tarkasteltavan kohdealueen yrityksille, alueelle, aluetaloudelle ja koko Suomelle. Mallinnukset tehtiin kaikille elinkaaren vaiheille:

- tutkimus- ja suunnitteluvaihe 13 vuotta (2017-2029),
- rakentamisvaihe 3 vuotta (2030-2032),
- operointivaihe 20 vuotta (2033-2052) ja
- sulkemisvaihe 1 vuosi.

Resurssivirtamalli laskee suorien kytkentöjen lisäksi kerrannaisvaikutusten aiheuttamat kytkennät toimialojen ja yritysten välillä. Tällöin kuvataan kaikki kerrannaisvaikutukset ml. tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutukset.



Kuva 2-1. Alueellisen ympäristölaajennetun resurssivirtamallin muodostaminen.

2.2.3 Välillisten vaikutusten kohdentaminen Cleantech -liiketoimintaan

Kun jonkin materiaalin tai palvelun käyttö muuttuu joko alueella tai paikallisesti, tunnistetaan tämän virran volyymi sekä arvo ja siihen sisältyvät kerrannaisvaikutukset muille toimialoille. Resurssivirtamallin avulla simuloitiin syntyvät muutokset nykytilanteeseen ja saatiin näkyviin mm. tuotantopanoksissa ja/tai -rakenteessa, teknologiassa, resurssitehokkuudessa, kysynnässä ja/tai käyttökapasiteetissa tehtyjen muutosten vaikutukset tuotantoon, resurssivirtoihin ja aluetalouteen.

⁴ Hokkanen, J., Savikko, H., Känkänen, R., Sirkiä, A., Virtanen, Y., Katajajuuri, J.-M., Sinkko, T. 2017. 27. A Regional Resource Flow Model for promoting a circular economy at the regional level. Teoksessa: Ludwig, C., Matasci, C. (Eds.) World Resource Forum. BOOSTING RESOURCE PRODUCTIVITY by Adopting the Circular Economy. pp 205 – 209. ISBN 978-3-9521409-7-0.

ja erillisellä moduulilla laskettuna Cleantechin osuus uusista raha- ja materiaalimääräisistä virroista Lapissa ja koko Suomessa. Cleantechin osuus määriteltiin menetelmäosiossa kuvatuilla tilastokeskuksen ympäristöliiketoimintatilaston mukaisina arvoina.

2.2.4 Cleantech -tunnusluvun laskenta

Resurssivirtamallilla saatiin määrälliset arvot Sakatin kaivoksen synnyttämästä cleantech-alan liikevaihdosta, arvonlisästä ja työllisyydestä. Näistä johdettiin cleantech-vaikutusten tunnusluvut eri elinkaaren vaiheille.

Liikevaihtoa kuvaava tunnusluku

- Cleantech-alan liikevaihdon suuruus suhteessa Suomeen kohdistuviin investointeihin
- Tunnusluku erikseen Lappi ja Suomi kokonaisuutena
- Tunnusluku kuvaa, minkä verran uutta cleantech-liikevaihtoa syntyy Sakatin kaivoksen seurauksena Lapissa ja Suomessa.

Arvonlisäystä kuvaava tunnusluku

- Cleantech-alan synnyttämä arvonlisäys suhteessa Suomeen kohdistuviin investointeihin
- Tunnusluku erikseen Lappi ja Suomi kokonaisuutena
- Tunnusluku kuvaa, minkä verran arvonlisäystä syntyy Sakatin kaivoksen seurauksena Lapissa ja Suomessa

Työllisyyttä kuvaava tunnusluku

- Cleantech-alan työllisyys suhteessa Suomeen kohdistuviin investointeihin
- Tunnusluku erikseen Lappi ja Suomi kokonaisuutena
- Tunnusluku kuvaa, minkä verran uutta cleantech-työllisyyttä syntyy Sakatin kaivoksen seurauksena eri maantieteellisillä alueilla

2.2.5 Aineisto

Selvityksen tarkastelualueena on Lapin maakunta⁵ sekä muu Suomi. Työssä käytettävät lähtötiedot perustuvat vuoden 2018 aikana tehdyn selvityksen "Aluetalousvaikutusten arviointi -raportti, Sakatin aluetalousvaikutukset paikallisesti, alueellisesti ja kansallisesti" -selvityksen tuloksiin. Menetelmän käytön edellyttämä aluetilinpito on kansantalouden tilinpidon alueellinen tarkennus. Aluetilinpito sisältää monipuolista tietoa Suomen aluetalouksien rakenteista ja kehityksestä. Aluetilinpito jakaantuu tilastollisen perusyksikön mukaan ensinnäkin tuotantoa, työllisyyttä ja investointeja kuvaavaan varsinaiseen aluetilinpitoon sekä toisaalta kotitalouksien tuloja ja tulonkäyttöä kuvaaviin kotitalouksien alueilleihin. Aluetalouden nykytilaa tässä työssä kuvaa mm. toimialoitteinen työllisyys, alueen rahavirrat ja kokonaistuotos, toimialoilla maksetut palkansaajakorvaukset, tuonnin ja viennin määrät, väliuotekäyttö, arvonlisäys sekä alueen omavaraisuusaste.

Reunaehdot nykytilannetta kuvaaville tunnusluville tarkastelualueilla saatiin tilastokeskuksen tilastoista, joita täydennettiin mm. Tullin, Elinkeinoelämän keskusliiton, Finnveran, Suomen Yrittäjät ry:n, Suomen Asiakastieto Oy:n, työ- ja elinkeinoministeriön, valtiovarainministeriön, Luonnonvarakeskuksen ja VAHTI-tietokannan tilastoilla. Lisäksi aineistoa täydennettiin soveltuvilta osin ympäristöluvista, yritysten tilinpäätöstiedoista, tehdyistä energia- ja materiaalikaltelemuksista, ympäristövastuuraporteista sekä muiden aikaisemmin tehtyjen tutkimusten, selvitysten ja asiantuntija-arvioiden pohjalta.

Ympäristöliiketoimintatilasto on osa kansainvälistä ympäristötilinpidon tilastointikehikkoa (System of Environmental Economic Accounting, SEEA), joka tarkastelee ympäristön ja talouden vuorovaikutusta. EU:n asetus ympäristötilinpidosta (N:o 691/2011, 538/2014) ja sen täytäntöönpanoasetus (N:o 2174/2015) velvoittavat EU:n jäsenmaita tilastoimaan ympäristöliiketoimintaa vuodesta 2014 alkaen.

⁵ Lapin maakunta koostuu seuraavista kunnista: Enontekiö, Inari, Kemi, Kemijärvi, Kemijärvi, Kittilä, Kolari, Muonio, Pelkosenniemi, Pello, Posio, Ranua, Rovaniemi, Salla, Savukoski, Simo, Sodankylä, Tervola, Tornio, Utsjoki, Ylitornio.

3. SAKATIN KAIVOKSEN CLEANTECH VAIKUTUKSET

Sakatin kaivoksen aikaansaamaa suora vaikutus on kaivos ja sen vaatima infra ja tätä kautta syntyvä liikevaihto, työllistävä vaikutus ja arvonlisäys. Kaivoshanke lisää kerrannaisvaikutuksia eli kysyntää lukuisille muille toimialoille. Näiltä syntyy edelleen lisäkysyntää eli kerrannaisvaikutuksia muille toimialoille. Sakatin kaivoksen eri elinkaaren vaiheissa tarvitaan mm. suunnittelua ja luvitusta, rakentamista, ajoneuvoja, laitteita ja laitteiden valmistajia jne., jotka edelleen tarvitsevat esimerkiksi raaka-aineita sekä huolto- ja korjauspalveluja muilta yrityksiltä jne. Lisäkysyntää syntyy myös mm. metalliteollisuuteen, logistiikkaan, kaivosteollisuuden laitteiden valmistukseen ja huoltoon jne. Näin syntyy hankintojen ketju, joka synnyttää vaikutuksia alue- ja kansantalouteen. Näiden välillisten eli kerrannaisvaikutusten seurauksena tuotantoa tarvitaan kaikkiaan enemmän kuin alkuperäinen kysynnän suora lisäys oli. Kokonaistuotosta kasvattaa myös lisääntyvistä palkansaajakorvauksien kautta kasvava kulutus ja siitä syntyvä kysyntä ja niiden vaatimat investoinnit.

Suorat ja kerrannaisvaikutukset aiheuttavat kokonaistuotokseen muutoksia ja synnyttävät mm. arvonlisää ja työllisyysvaikutuksia. Työllisyys- ja muut sosioekonomiset vaikutukset ovat seurausta siitä, että tuotannon kasvaessa myös työpanoksen tarve ja sitä kautta taloudellinen toimeliaisuus kasvaa Lapissa ja koko Suomessa. Sakatin kaivoksen synnyttämiä cleantech-vaikutuksia on kuvattu koko elinkaaren aikana kuvassa 3-1 ja vaikutusten jakaantumista eri elinkaaren vaiheisiin on kuvassa 3-2.

	LAPPI	SUOMI
	Cleantech –liikevaihto Kasvaa käypiin hintoihin keskimäärin noin 200 MC Kasvaa diskontatuin hinnoin keskimäärin noin 440 MC	Kasvaa käypiin hintoihin keskimäärin noin 520 MC Kasvaa diskontatuin hinnoin keskimäärin noin 1 130 MC Kaikesta Sakatin kaivoksen aikaansaamasta liikevaihdon kasvusta Suomessa noin 4 % on cleantech-alalla • Noin 1,3 % vuoden 2017 kaikkien toimialojen cleantechin liikevaihdesta
	Cleantech –arvonlisäys Kasvaa käypiin hintoihin keskimäärin noin 90 MC Kasvaa diskontatuin hinnoin keskimäärin noin 200 MC	Kasvaa käypiin hintoihin keskimäärin noin 210 MC Kasvaa diskontatuin hinnoin keskimäärin noin 470 MC • Kaikesta Sakatin kaivoksen aikaansaamasta arvonlisäyksen kasvusta noin 3 % on cleantech-alalla • Noin 1,6 % vuoden 2017 kaikkien toimialojen cleantechin arvonlisäyksestä
	Cleantech –työpaikat Kasvaa keskimäärin noin 780 htv	Kasvaa keskimäärin noin 1 990 htv • Kaikesta Sakatin kaivoksen aikaansaamasta työllisyysvaikutuksista noin 5 % on cleantech-alalla • Noin 1,5 % vuoden 2017 kaikkien toimialojen cleantechin työllisyysvaikutuksista
	Tunnusluvut → 1 M€ Suomeen kohdistuvasta investoinnista synnyttää 600 000 € uutta liikevaihtoa cleantechiin → 1 M€ Suomeen kohdistuvasta investoinnista synnyttää 250 000 € uutta arvonlisäystä cleantechiin → 100 M€ Suomeen kohdistuvasta investoinnista syntyy 230 uutta työpaikkaa cleantechiin	

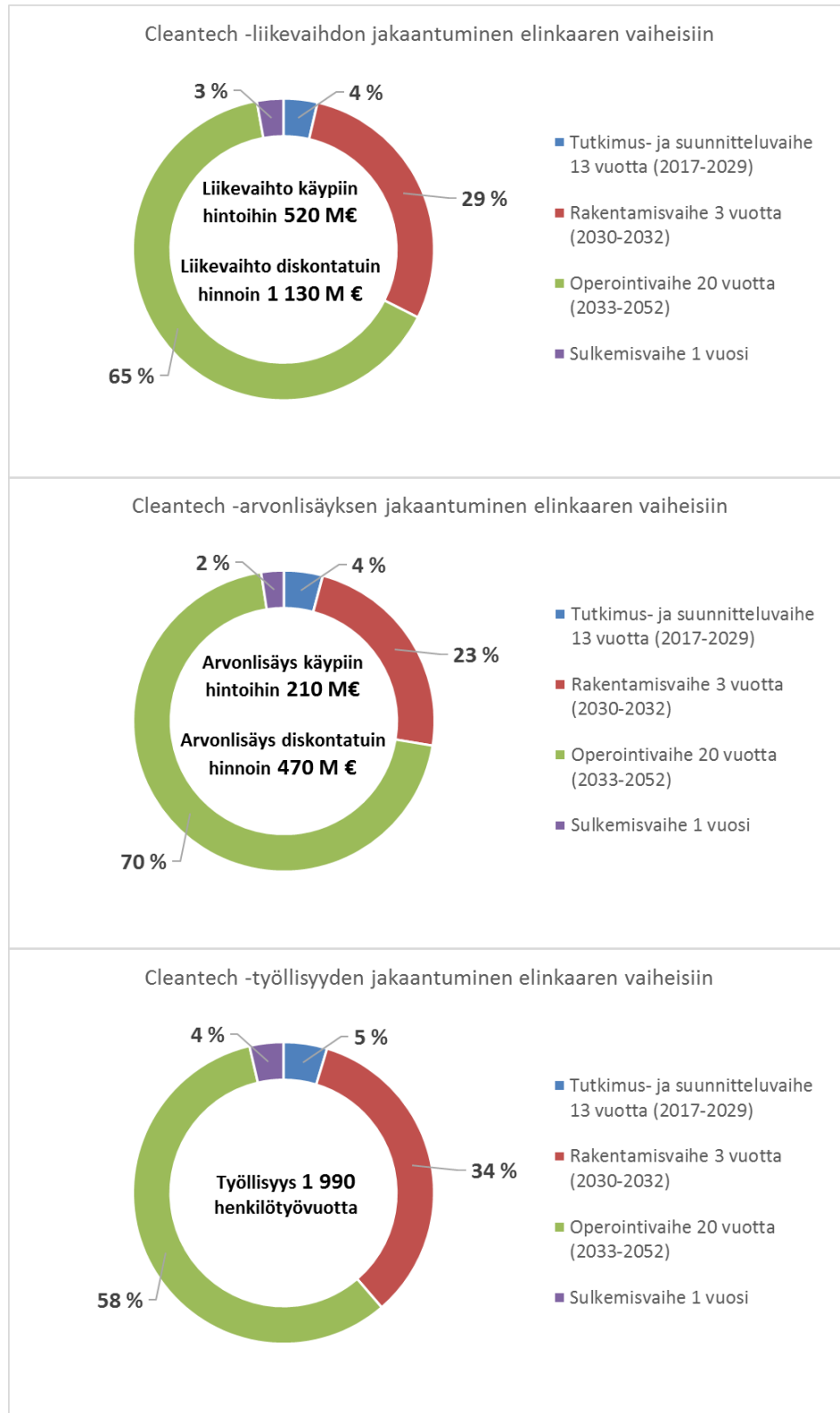
Kuva 3-1 Sakatin kaivoksen koko elinkaaren aikaiset vaikutukset cleantech teknologia liiketoimintaan Lapissa ja Suomessa.

Sakatin kaivoshankkeen investointien määrä käypiin hintoihin on noin 980 miljoonaa euroa, joista Suomeen kohdistuu noin 860 miljoonaa euroa. Diskonttaamalla 3,5 %:n korkokannalla, mikä on yleisesti käytetty korkokanta mm. infrahankkeiden vaikutusten arvioinnissa, investointien osuus on noin 1 840 miljoonaa euroa, joista Suomeen kohdistuu noin 1 630 miljoonaa euroa.

Sakatin kaivoksen vaikutukset koko elinkaaren aikana liikevaihtoon ovat Suomessa noin 13,1 miljardia euroa käypiin hintoihin ja diskontattuna nykyarvoon noin 30,0 miljardia euroa. Tästä uutta cleantech-liikevaihtoehtoa kerrannaisvaikutuksineen (ml. kulutuksen kerrannaisvaikutukset) on noin 520 miljoonaa euroa käypiin hintoihin ja 1 130 miljoonaa euroa diskontattuna nykyarvoon. Tämä on noin 4 % hankkeen aiheuttamasta kokonaisliikevaihdon kasvusta ja noin 60 % hankkeen Suomeen kohdistuvista investoinneista.

Kaivoshankkeen vaikutukset arvonlisäykseen ovat koko elinkaaren aikana käypiin hintoihin noin 7,8 miljardia euroa ja diskontattuna noin 18,6 miljardia euroa. Siitä noin 3 % syntyy cleantech toiminnassa. Sakatin kaivoshanke työllistää koko elinkaaren aikana kerrannaisvaikutuksineen noin 43 700 henkilötyövuotta Suomessa. Sakatin kaivoshankkeen yksi suora työpaikka tuottaa kerrannaisvaikutuksineen yhteensä 4,1 uutta työpaikkaa koko arvoketjussa. Työpaikoista noin 5 % syntyy cleantech-liiketoiminnassa. Elinkaaren vaiheesta riippuen, 1,3 – 7,8 työpaikka Sakatin kaivoksella synnyttää yhden uuden cleantech -työpaikan Suomessa. Koko elinkaaren aikana

keskimäärin 5,3 työpaikkaa Sakatin kaivoksella synnyttää yhden uuden työpaikan cleantech-toimialoilla Suomessa.



Kuva 3-2. Cleantech vaikutusten jakaantuminen eri elinkaaren vaiheisiin.

Cleantechiä kuvaavien tunnuslukujen osalta Sakatin kaivoshanketta voidaan pitää merkittävänä Cleantechiä edistävänä hankkeena Suomessa, kun lähtökohtana pidetään tilastokeskuksen määritelmää ympäristöliiketoiminnasta. Suhteellisesti suurimmat cleantech -vaikutukset kohdistuvat erityisesti tutkimus- ja suunnitteluvaiheeseen sekä rakentamiskausiin, jolloin tehdään päätöksiä ja hankintoja kaivoksessa käytettävistä laitteista sekä teknologioista. Operointivaiheen cleantech-vaikutuksen ovat määrällisesti suurimmat, mutta myös tarkastelujakso on pisin, 20 vuotta.