

## **Materiaalitehokkuuskokeilujen loppuraportti**

Toteuttaja: IKIKIVI OY

Ajalla: 1.4.- 30.9.2021

## 1.TOTEUTTAJAN ESITTELY

Ikikivi Oy on perheyrittäjä, joka louhii Nilsin vaaleaa kvartsiittiliusketta omasta louhoksestaan Nilsissä. Yrityksellämme on 40-vuoden kokemus kiven parista. Yrittäjinä toimii Katja ja Tom Huhta, Katja on toisessa polvessa kivialan yrittäjä. Louhos on avattu vuonna 1932 ja tänä päivänä tuote tunnetaan nimellä IKIKIVI.

Jalostamme liuskekivestä rakennus-, sisustus- ja pihakivituotteita hyödyntäen tuotannossamme louhitun kiven resurssiviisaasti eli 100 % tuotteiksi räätälöidyn ja nykyaikaisten tekniikan ja vuosikymmenten kokemuksen ansiosta.

Yrityksemme työllistää tuotannossa seitsemän henkeä määräaikaissa työsuhteissa yrittäjien lisäksi. (vuonna 2021)

Olemme vuosikymmenien ajan kehittäneet tuotantoamme hyödyntäen kiveä ekologisesti ja ideoineet matkalla uutta. Aluksi tutustuimme kotimaiseen graniittiin materiaalina alihankinnan kautta ja siitä saadusta opista ja kokemuksesta virisi ajatus hyödyntää graniittilouhijoiden ja hautakiviveistämöiden sivukivivirtoja. Olemassa oleva konekantamme mahdollistaa lohkopintaisten graniittituotteiden valmistamisen. Vuonna 2020 rekisteröimme Ekograniitti tuotemerkin, joka laajentaa kivivalikoimaamme omiin graniittituotteisiin. Ekograniitti tuoteperheeseen kuuluu mm. noppa- ja nupukivet yms. Nettisivuillamme löytyy tarkempaa tietoa graniittituotteista <https://ikikivi.fi/tuotteet/graniittikivet/>

Liite 1. Ekograniitti ideakuvasto

### FAKTOJA IKIKIVESTÄ:

Tuotanto louhoksella alkanut vuonna 1932

Vuodesta 2008 alkaen Ikikivi oy on kyennyt hyödyntämään 100 % kaiken louhimansa materiaalin Nilsin kvartsiitista erilaisina liuskekivi tuotteina.

2015 yrityksemme palkittiin Nilsissä Vuoden Yrityksenä.

2017 aloitimme hyödyntämään sivukivenä graniittia.

2020 mukana Kivi ry:n hankkeessa, jossa selvitettiin kotimaisen luonnonkiven ilmastokuormitusta

2020 patentti ja rekisterihallitus myöntänyt IKIKIVI tuotemerkin kvartsiitti tuotteillemme.

2020 patentti ja rekisterihallitus myöntänyt Ekograniitti tuotemerkin sivukivestä valmistamillemme graniitti tuotteille.

2021 tuotteillemme myönnettiin Kotimaisen Työn Liiton toimesta Avain Lippu tunnus

## 2.KOKEILUN TAVOITTEET

Tämän materiaalikokeilun tavoitteena oli selvittää mahdollisuutta hyödyntää graniittilouhimoiden isoja sivukivikappaleita jo louhimon tuotannon alkuvaiheessa sekä varsinaisen louhintatoiminnan loputtua.

Kokeilussa testattiin Ikikivelle uutta työmenetelmää (poraus + kiilaus) ja uuden tyyppistä kivimateriaalia (lohkopintaista raakakiveä).

Tavoitteena;

- sivukiven hyödyntäminen, resurssiviisas materiaalikäyttö
- sivukiven jalostusarvon kasvattaminen (vaihtoehtona murskaus)
- raaka-aineen hyödyntäminen alkutuotannossa louhintapaikalla
- valmiiksi irrotetun materiaalin hyödyntäminen louhimotoiminnan loputtua
- raaka-aineen saatavuus ja materiaalin monipuolinen käyttö tulevaisuudessa
- valmistaa lohkopintaisia tuotteita mm. noppa- ja nupukiviä ekologisesti
- arvostaa kotimaista kiveä raaka-aineena
- matalan hiilijalanjäljen tuotteet - > vastamaan kysyntään julkisen sektorin hiilineutraalisuus/ilmastotavoitteisiin pääsemisessä
- valmistaa kotimaisia graniittituotteita toimitettavaksi suoraan varastosta (yleisesti nyt pääosin tilaustuotteita)
- tuotteiden valmistaminen kustannustehokkaasti
- tuotantokauden pidentäminen uusilla tuotteilla (liuskekivituotannon ohessa)
- kotimaiset luonnonkivet CO2 päästöjen kannalta edullisia verrattuna ulkomaisiin kiviin, tarjotaan kotimaista vaihtoehtoa
- olla edelläkävijä ja innovatiivinen toimija sivukiven hyödyntämisessä
- säilyttää olemassa olevat työpaikat ja luoda uusia

### 3.KOKEILUN TOTEUTUS

Tässä KESTO-hankkeen materiaalitehokkuus kokeilussa hankittiin ja hyödynnettiin raaka-ainetta graniittilouhimoiden tuotannon alkuvaiheessa syntyvästä sivukivestä sekä lopetetun louhimon valmiiksi irrotetusta ylijäämä kivistä.

Kokeilu suoritettiin tuotantokaudella 2021, elo-syyskuussa.

Kokeilussa hyödynnettäviä sivukiviä lohkottiin Lapinlahden kunnan Varpaisjärven kylällä kahdessa eri louhimossa, toisessa louhimossa louhinta on lopetettu ja toisessa tuotanto on vasta aloitettu (talvella 2020-2021).

Yrityksemme osti uutta kalustoa graniitin poraamiseen, kiilaamiseen ja lohkontaan. Investointiin sisältyi kevyt siirrettävä kompressori ja 2 kpl kallioporia lisätarvikkeineen.

Hankkeessa hyödynnettiin graniitti raaka-ainetta louhimoiden tuotannon alkuvaiheessa syntyvästä sivukivestä ja toimintansa lopettaneen louhimon valmiiksi irrotetusta materiaalista, raaka-aineena lohkopintainen jalostamaton graniitti.

Louhimoilla syntyy päätuotteen irrottamisen ja kiviainehioiden valikoimisen seurauksena **useiden tonnien painoisia sivukivilohkareita**, joiden hyödyntäminen ja kuljetus on sellaisenaan vaikeaa ja taloudellisesti kannattamatonta. Nyt menimme paikan päälle louhimoille oman kalustomme ja kivimiesten kera lohkokomaan näitä isoja lohkareita. Lohkareet leviteltiin oman kaivinkoneen avulla läjitetystä sivukivikasasta kentälle työstettäväksi, jossa niitä pienitettiin poraus & kiilaus menetelmällä pienemmiksi helpommin siirrettäviksi kappaleiksi.

**Pienennetyt lohkarit (500-1500 kg/kpl)** siirrettiin yhteistyökumppanimme kuljetuskalustolla Varpaisjärveltä Ikikiven louhokselle Nilsiään. Välimatka Varpaisjärven louhimoiden ja Ikikiven tuotantolaitoksen välillä on n. 25 – 40 km. Voimme siis puhua todellista ”lähikivistä”.

Purku perillä tapahtui autoista kippaamalla tai puutavarakouralla nostelemalla varastokentälle. Siinä poraamista ja kiilaamista jatkettiin, saadaksemme hydraulipuristimelle sopivankokoisia kappaleita. **Lohkarit (100 -500 kg/kpl)** lavattiin koneella nostamalla lavoille ja **siirrettiin aihokoneelle työstettäväksi**. Aihokone on iso hydraulipuristin (puristusvoima 220 tn, jolla kivi lohkotaan **pienemmiksi ahioksi, jotta niitä voidaan helpommin käsin käsitellä lopputuote koneella (n. 30 kg/kpl)**. Lopputuotekoneet ovat pienempiä hydraulipuristimia (puristusvoima 43 tn) joilla valmistetaan erilaisia lohkopintaisia graniittituotteita kuten noppa ja nupukivet, joiden paino on n.1 kg – 13 kg. Tuotteet valmistetaan valmiiksi varastoon suursäkkeihin tai lavoille.

#### 4. KOKEILUN TOTEUTUNEET KUSTANNUKSET

Sivukiven poraus ja kiilaus louhimoilla ja ikikiven louhokselle materiaalin koelohkontaa tuotteiksi

Tehdyt työtunnit/kokonaistyökustannus 396 h x 35 € = 13.860,00 €

-työtunnit jakautuvat elo- ja syyskuulle

Rahtikustannus kivien siirroista Nilsin Sora Oy 1.684,85 €

Kustannus yhteensä 15.544,85 €

Liite 2. Kokeilun tuntierittely

Liite 3. Nilsin Soran lasku

#### 5. KOKEILUN TULOKSET

Kokeilun tuloksena voidaan todeta, että sivukivi soveltuu ja sitä voidaan hyödyntää lohkopintaisten graniittituotteiden materiaalina.

Konekantamme soveltuu graniitin jalostukseen.

Valmiiksi myytäväksi lopputuotteeksi päätyy kokeilun perusteella nyt n.65-70 % käsitellystä materiaalista. Tästäkin jäävästä sivukivestä voitaisiin vielä osa käyttää mm. lajittelemalla kiuaskiviä (kun on kyseessä diabaasi) ja muutoin ylijäävä materiaalia hyödyntää esim. louhosalueen tasauksissa, maatyöissä ja pohjarakentamisessa lähialueella tai edelleen jalostaa murskeeksi (tosin määrät siihen ovat pieniä).

Aiemmin näitä nyt hyödynnettyjä suuria lohkarkeitä on lähinnä hyödynnetty murskaamalla kiveä. Tämä on jo askel eteenpäin.

IKIKIVI OY/Katja Huhta

## 6.ARVIO KOKEILUN ONNISTUMISESTA (plussat ja miinukset)

### Plussat

- luonnonmateriaalien resurssiviisas käyttö, vähentää läjitettävän sivukiven määrää
- sivukiven jalostusarvon kasvattaminen mahdollista
- hiilijalanjäljen pienentäminen
- valmiiksi irrotetun materiaalin hyödyntäminen louhimon toimiessa (jätteen hyötykäyttö) tai louhintatoiminnan loputtua
- raaka-aineen saatavuus ja materiaalin monipuolinen käyttö tulevaisuudessa
- ekologinen tuotteiden tuominen markkinoille
- kasvattaa kotimaisen kiven arvostusta
- kotimaisten kivituohteiden parempi saatavuus ympäri vuoden
- liuskekilouhoksella tuotantokauden pidentäminen graniittimateriaalin myötä
- kotimaiset luonnonkivet CO2 päästöjen kannalta edullisia verrattuna ulkomaisiin kiviin, tarjotaan kotimaista vaihtoehtoa
- olla edelläkävijä ja innovatiivinen toimija sivukiven hyödyntämisessä
- uusien työpaikkojen luominen
- opitaan uutta, saadaan kokemusta
- tuotanto lähellä raaka-ainetta
- lähituotteita, ”lähikiviä”
- kotimaisen kiven matala hiilijalanjälki verrattuna ulkomaantuontiin on mahdollisuus

### Miinukset

- arvioitua suurempi työkalukustannus(poranterät)
- arvioitua suurempi työaika/tn
- markkinoilla ei vielä osata etsiä sivukivituotteita
- uuden tuotteen markkinoille saanti vaatii paljon tiedottamista ja markkinointi vaatii pääomaa
- ympäristötietoisuuden lisääminen ostajissa ja käyttäjissä ottaa aikaa

IKIKIVI OY/Katja Huhta

## 7.ARVIO KOKEILUN ILMASTOVAIKUTUKSESTA

Tässä KESTO-hankkeen materiaalitehokkuus kokeilussa hankittiin ja hyödynnettiin raaka-ainetta graniittilouhimoiden tuotannon alkuvaiheessa syntyvästä sivukivestä sekä lopetetun louhimon valmiiksi irrotetusta ylijäämä kivistä.

Kivimateriaalin resurssiviisaalla käytöllä on mahdollista vähentää läjitettävän sivukiven määrää ja sivukiven jalostusarvoa voidaan kasvattaa hyödyntämällä materiaalia tuotteiden raaka-aineena, näillä toimilla on pitkällä aikavälillä vaikutuksia ilmastoon.

Louhimoiden sijainti lähellä kivenjalostuspaikkaa on etu. Tässä hankkeessa kuljetusmatkat ovat lyhyitä n.25-40 km.

Kokeilun perusteella voidaan todeta, että sivukiven hyödyntämisellä on myönteisiä ilmastovaikutuksia pitkällä aikavälillä.

Alla esimerkkilaskelma infra rakentamisen projektista kotimaisella kivellä tai tuontikivillä toteutettuna, laskelma auttaa ymmärtämään mikä on kuljetuksen merkitys hiilipäästöissä.



Kivi Ry:n laskema esimerkki kestävästä hankinnasta kotimaisen kiven ja tuontikiven välillä.

IKIKIVI OY/Katja Huhta

## 8.YHTEENVETO KOKEILUN TULOKSISTA

Yhteenvetona kokeilun tuloksista voidaan todeta, että graniittilouhimoiden sivukivilohkareita voidaan hyödyntää ympäristörakentamisen tuotteissa raaka-aineena ja näin nostaa sivukiven jalostusarvoa.

Raaka-aineen hyödyntäminen ja valmistaminen tuotteiksi edellyttää olemassa olevaa riittävän isoa konekanta ja sopivia tiloja. Meillä tuo konekanta on olemassa ja näin saamme niille lisää käyttöastetta. Graniitti materiaalina mahdollistaa meille pidemmän tuotantokauden, sillä liuskekiveä emme voi jalostaa pakkasella, tuotantokautta saadaan näin keväällä aikaistettua ja syksyllä jatkettua.

Kokeen tulokset rohkaisevat asian eteenpäin viemistä ja uskomme, että tulevaisuudessa hyödynnämme sivukiveä kasvavassa määrin.

Uskomme ympäristötietoisuuden lisääntyvän ja lisäävän kysyntää sivukivestä valmistettaville ekologisille tuotteille sekä kuluttaja-asiakkaissa, että julkisissa hankkeissa.

### Liitteet

Liite 1. Ikikiven ekograniitti ideakuvasto

Liite 2. Kokeilun tuntierittely

Liite 3. Lasku Nilsin Sora Oy