

The background of the entire page is a photograph of green leaves and their shadows cast onto a light-colored surface. The leaves are in the upper right and lower right, while their shadows are cast across the left and center. The overall tone is bright and natural.

**FINNSEMENTTI**  
A CRH COMPANY

# Ympäristöraportti 2020

Finnsementti Oy kuuluu kansainväliseen CRH-konserniin, joka on yksi maailman suurimmista rakennusmateriaaliyrityksistä.

## Ympäristöraportti 2020

- 4 Sementistä tehdään tärkein rakennusmateriaali
- 6 Sementin valmistus
- 10 Hiilidioksidipäästöihin voi vaikuttaa valmistusvaiheessa
- 14 Tutkitusti kohti teknologiaa
- 16 Finnsementin ympäristödataa
- 17 Tuotanto ja ympäristöluvut
- 18 Hallittua kiertotaloutta ja resurssitehokkuutta
- 21 Ympäristöseloste auttaa vertailemaan
- 22 Finnsementin tuotteet
- 26 Sähköiset palvelut säästävät luontoa
- 28 Työympäristö turvallisesti kaikille

## Finnsementti Oy vuonna 2019

Finnsementti Oy:n  
liikevaihto

**130 milj. €**

Henkilöstöä  
keskimäärin

**230**

Sementtien raaka-aineiden  
kotimaisuusaste

**noin 90 %**

# Takana ympäristötekojen ja -investointien vuosi

**ON VAIKEA KUVITELLA NYKY-YHTEISKUNTA** ilman betonia, sillä tämä maailman käytetyin rakennusmateriaali ympäröi meitä kaikkialla. Lukemattomien käyttötarkoitustensa ja voittamattomien ominaisuuksiensa vuoksi sementin tuotantovolyymit maailmanlaajuisesti ovat erittäin suuria – noin 4–4,5 miljardia tonnia vuosittain. Tämä asettaa sementin valmistajille suuren vastuun siitä, että tuotanto on niin ympäristöystävällistä ja tehokasta kuin se valmistamisen kannalta on mahdollista.

Olemme Finnsementillä ottaneet ympäristöhaasteen vastaan ja käärineet hihamme. Kehitämme toimintaamme jatkuvasti tehokkaammaksi ja ympäristöystävällisemmäksi. Fossiilisten polttoaineiden käyttöä on Finnsementillä korvattu vaihtoehtoisilla, kierrätetyillä polttoaineilla jo pidemmän aikaa. Suodatamme kaikki päästömme ja olemmekin onnistuneet vähentämään hiukkasten, typen oksidien ja rikkidioksidien päästöjä alle kolmannekseen kymmenen vuoden takaisesta tasosta. Kehitämme jatkuvasti energiatehokkuuttamme ja korvaamme uusiutumattomia raaka-aineita kierrätysmateriaaleilla kuten masuunikuonalla ja voimalaitosten lentotuhkalla.

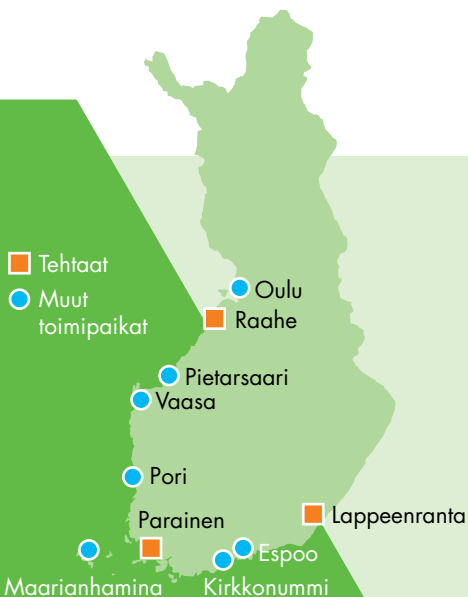
Mennyt vuosi on ollut meille ilmastotyön näkökulmasta merkittävä. Uuden Oiva-sementin lanseeraus sekä Raaheen tehty

merkittävä investointi ovat olleet suuria askeleita kohti ympäristöystävällisempää sementintuotantoa. Viimeisimpänä investoimme Paraisten tehtaan uuteen suodatusjärjestelmään, mikä pienentää entisestään tehtaan pienhiukkaspäästöjä ja parantaa ilmanlaatua tehtaan lähiympäristössä.

Työmme puhtaamman sementin puolesta jatkuu. Tulemme tulevaisuudessakin investoimaan uusiin päästöjä vähentäviin menetelmiin, panostamaan tuotekehitykseen matalamman CO<sub>2</sub>-tason sementteihin sekä lisäämään määrätietoisesti vaihtoehtoisten polttoaineiden ja raaka-aineiden määrää tuotannossamme. Lisäksi olemme mukana useassa suomalaisessa ja kansainvälisessä hankkeessa, joissa haemme läpimurtoa tulevaisuuden päästövähennyksiin. Mikä tärkeintä, otamme toiminnassamme joka päivä niin pieniä kuin isojakin askeleita kohti vähäpäästöisempää tulevaisuutta.



**Mikka Riionheimo**  
toimitusjohtaja



## Finnsementillä on Suomalaisen Työn Liiton Avainlipputunnus

Avainlippu voidaan myöntää Suomessa valmistetulle tuotteelle tai Suomessa tuotetulle palvelulle. Finnsementti on Suomalaisen Työn Liiton jäsenyritys ja vaalii rooliaan tasalaatuisen sementin valmistuksen osajana ja suomalaisen teollisuuden alan työllistäjänä. Sementin pääraaka-aine kalkkikivi louhitaan Suomen maaperästä. Finnsementti työllistää suoraan yli 230 suomalaista.





# Sementistä tehdään tärkein rakennusmateriaali

Betoni on maailman yleisin ja tärkein rakennusmateriaali. Ilman betonia ei nykyaikaista yhteiskuntaa olisi olemassa – eikä betonia ilman sementtiä.

**BETONI KOOSTUU KIVIAINEKSESTA, SEMENTISTÄ JA VEDESTÄ** sekä mahdollisista lisä- ja seosaineista. Betonin kovettuminen edellyttää kemiallista reaktiota, jonka sementti saa veden kanssa aikaan.

Betoni soveltuu ja muotoutuu moneen tarkoitukseen ja kohteeseen. Betonista valmistetut rakenteet kestävät pitkään, vaativat vain vähän huoltoa ja voidaan helposti kierrättää. Materiaalin tiiviys ja massiivisuus pitävät lämmitys- ja jäähdytyskulut kurissa.

Rakennusten lisäksi betonia käytetään lukuisissa hiilidioksidipäästöjä pienentävissä ratkaisuissa ja rakenteissa. Sellaisia ovat esimerkiksi liikenteen ajomatkoja lyhentävät sillat ja tunnelit sekä tuuli- ja vesivoimalat.

Purettu betoni murskataan käytettäväksi uudelleen maanrakentamisessa. Suomessa kierrätetään yli 80 prosenttia puretusta betonista.

**Kalkkikivestä monenlaiseksi sementtilaaduksi** Sementti valmistetaan pääosin kalkkikivestä, joka on kotimainen raaka-aine ja yksi maankuoren tavallisimmista kivilajeista.

Valmistusprosessissa raaka-aineet ensin jauhetaan ja homogenisoidaan, sitten jauhe syötetään uunin esilämmitysjärjestelmään. Siellä se sekoittuu poltosta tuleviin savukaasuihin ja kuumenee nopeasti.

Sementtiklinkkeriä saadaan aikaiseksi polttamalla jauhetta kiertouunissa. Kun lämpötila nousee noin



Suurin osa rakennusten energiankulutuksesta ja päästöistä muodostuu niiden käyttövaiheessa. Materiaalien valmistamisen ja rakentamisen osuus on vain

**10–15 %**

Rakennuksiin ja infraan on sitoutunut

**83 %**

Suomen kansallisvarallisuudesta eli maamme kiinteästä pääomakannasta.

1 450 asteeseen, jauhe osittain sulaa ja klinkkeri-mineraalit muodostuvat.

Rakennussementit valmistetaan jauhamalla klinkkeri, seosaineet ja kipsi kuulamylyssä hienoksi jauheeksi. Eri sementtilaaduilla on omat reseptinsä.

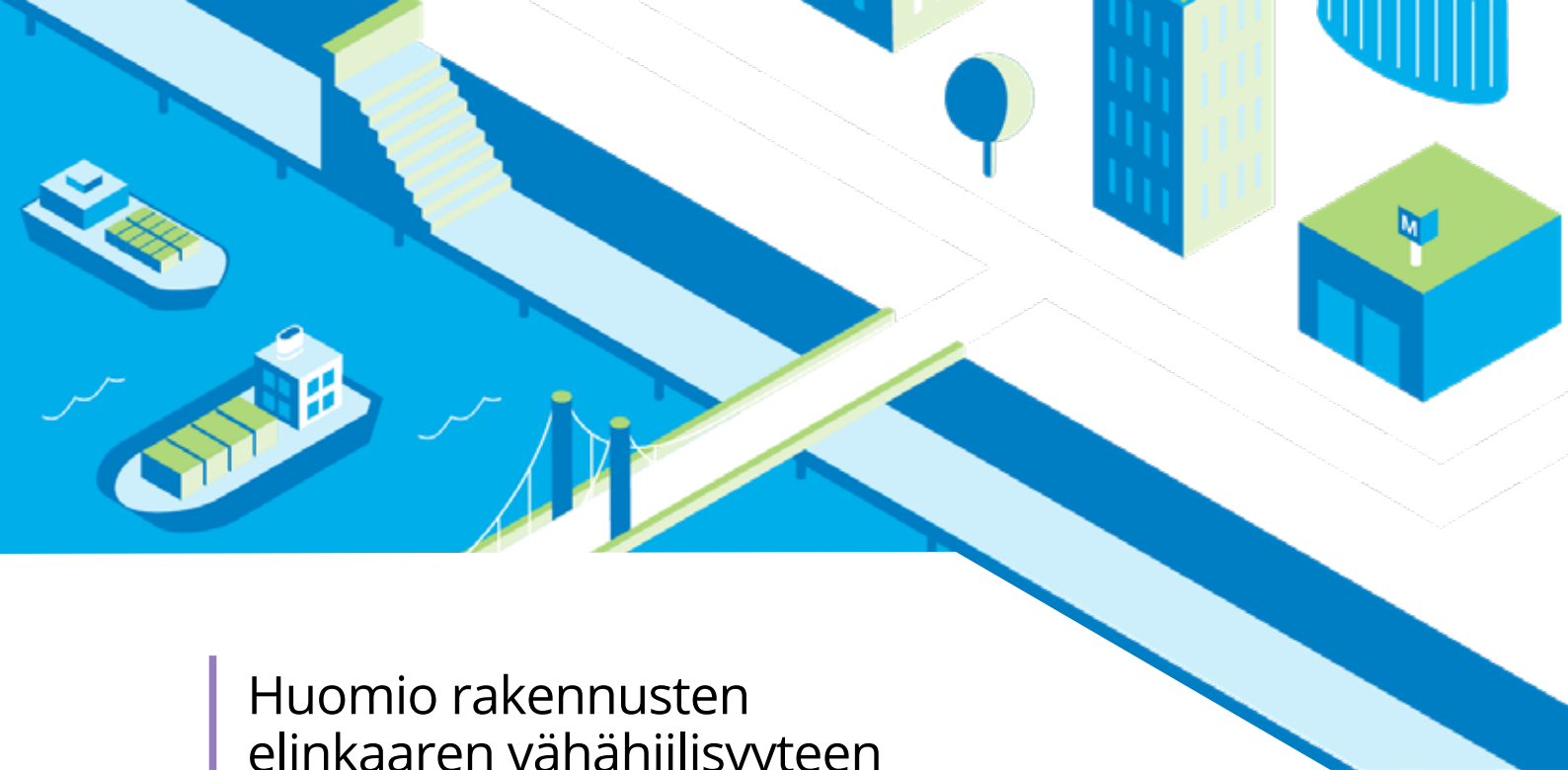
**Suurin ympäristövaikutus vasta käytön aikana**  
Sementin ympäristövaikutukset syntyvät valmistusvaiheessa ja tuotteen käytössä.

Valmistusvaiheessa voidaan pieni osa uusiutumattomasta kalkkikivistä korvata vaihtoehtoisilla raaka-aineilla. Fossiilisia polttoaineita pystytään korvaamaan käyttämällä erilaisia kierrätyspoltto-

aineita. Säännöllisesti tehdyt energiakatselmuksot tuovat esille keinoja vähentää sähköenergian kulu- tusta.

Raaka-aineiden ja polttoaineiden valinnat, semen- tin seostaminen, polttoprosessin energiatehokkuus, polttamisen tekniikka ja erilaiset suodattimet mahdol- listavat hiilidioksidipäästöjen, typen oksidipäästöjen ja hiukkaspäästöjen pienentämisen. Vesistöön Finn- sementin tuotannosta ei aiheudu lainkaan päästöjä.

Sementin suurin ympäristövaikutus liittyy sen käyttöön. On oleellista, että jokaista sementtituotetta käytetään oikein ja sille sopivimmassa kohteessa. Parhaimmillaan sementistä valmistettavan betonin käyttöikä on satoja vuosia.



## Huomio rakennusten elinkaaren vähähiilisyteen

Rakennusten elinkaaren vähähiilisyys tulee osaksi suomalaisia rakennusmääräyksiä 2020-luvun puoliväliin mennessä.

Rakennusten hiilijalanjäljen arviointimenetelmän avulla halutaan helpottaa rakentamisen ilmastovaikutusten laskemista. Menetelmä kattaa

rakennuksen koko elinkaaren rakennustuotteiden valmistuksesta kuljetuksiin ja työmaatoimintoihin, käyttöön ja korjauksiin sekä elinkaaren lopulla tapahtuvaan purkamiseen ja kierrätykseen.

Arviointimenetelmän pohjana ovat Euroopan komission Level(s)-menetelmä ja EN-standardit.

## Sementin elinkaari

### Louhinta

Kalkkikivi on kotimainen raaka-aine. Se on yksi maankuoren tavallisimpia kivilajeja.



### Betonin murskaus

Purettu betoni murskataan uudelleen käytettäväksi maanrakentamisessa. Suomessa betonin kierrätysosuus on yli 80 %.

### Sementin valmistus

Sementti valmistetaan kalkkikivestä ja vaihtoehtoisista raaka-aineista korkeassa lämpötilassa.

### Betonin valmistus

Betoni valmistetaan sekoittamalla kiviainesta, sementtiä ja vettä.

### Betonirakentaminen

Betoni on maailman käytetyin rakennusmateriaali.



Betoni imee itseensä keskimäärin 23 prosenttia kalsinoitumisessa vapautuneesta hiilidioksidista.

### **Betoni on hiilinielu**

Suurin osa sementin valmistuksen hiilidioksidipäästöistä syntyy, kun kalkkikiven sisältämä kalsiumkarbonaatti kuumennetaan ja sen sisältämä hiilidioksidi vapautuu ilmaan.

Valmiin betonin pinnassa ilmenee kuitenkin vastakkainen reaktio eli karbonatisoituminen. Kalkkikivestä polton yhteydessä vapautunut hiilidioksidi pyrkii sitoutumaan takaisin sementtikiveen ja muuttumaan jälleen kalsiumkarbonaatiksi.

Yhden arvion mukaan sementin valmistuksessa raaka-aineista muodostuneista hiilidioksidipäästöistä

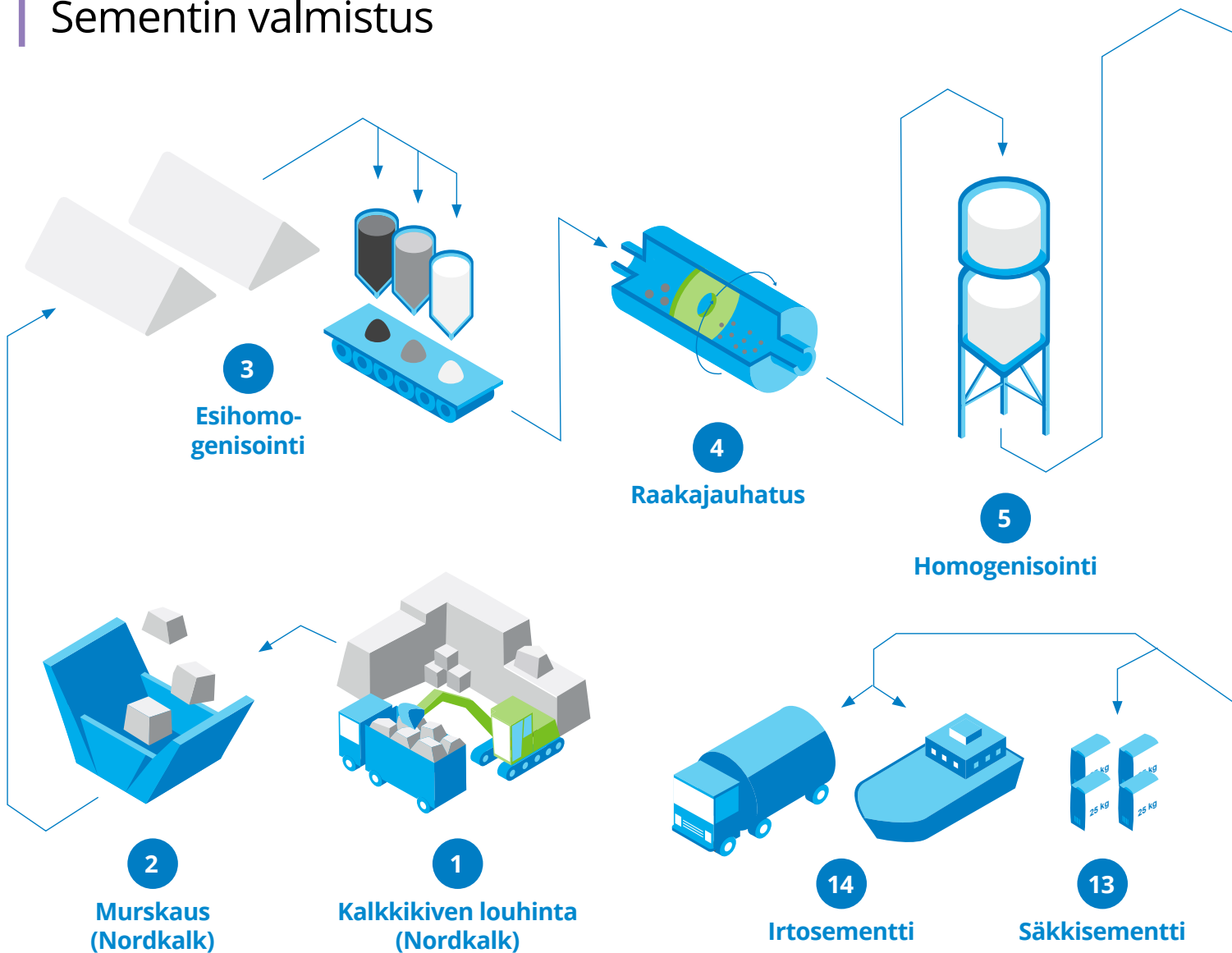
lähes neljäsosa sitoutuu takaisin kalsiumkarbonaatiksi. Potentiaalia on tätäkin suurempaan sitoutumiseen.

Koska karbonatisoitumista tapahtuu betonin koko elinkaaren ajan, betoni on merkittävä hiilinielu.

Valtioiden laatimissa hiili-inventaarioissa betonin sitomaa hiilidioksidia ei vielä oteta huomioon. Tarve tähän kuitenkin kasvaa, kun esimerkiksi Suomi etenee kohti kunnianhimoista tavoitettaan olla hiilineutraali vuonna 2035.

Hiilijalanjälki tarkoittaa yrityksen toiminnan aiheuttamia haitallisia ilmasto-vaikutuksia. Hiilikädenjälki puolestaan kuvaa yritysten tuottamien ratkaisujen päästövähennysvaikutusta. Sementin valmistukseen sisältyy molempia.

# Sementin valmistus



**1** Sementin pääraaka-aine kalkkikivi louhitaan tehtaan välittömässä läheisyydessä sijaitsevasta avolouhoksesta.

**2** Kivi murskataan alle 35 mm:n kokoon ja kalkkikivi erotellaan optisesti graniitista ja louhoksen muista sivukivilaaduista. Louhinnasta ja murskauksesta vastaa Nordkalk, jonka omistuksessa avolouhos on.

**3** Lajitellun kalkkikiven kemiallinen koostumus määritetään online-analysointilaitteilla. Esihomogenisointi homogenisointipeiteillä varmistaa raaka-aineen tasalaatuisuuden.

**4** Raaka-aineet annostellaan raakajauhemyllyyn, jossa ne jauhetaan hienoksi. Pääraaka-aineesta kalkkikivestä

saadaan kalsiumkarbonaatti ( $\text{CaCO}_3$ ). Kalkkivilouhoksen sivukivistä ja muun teollisuuden sivutuotteista saadaan sementin valmistuksessa tarvittavat muut komponentit: pii- ( $\text{SiO}_2$ ), rauta- ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) ja alumiinioksidi ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). Raaka-aineiden syöttösuhteet määritetään kiviainesten kemiallisen koostumuksen perusteella. Jauheen tarkka kemiallinen resepti takaa oikean koostumuksen sementtiklinkkerille.

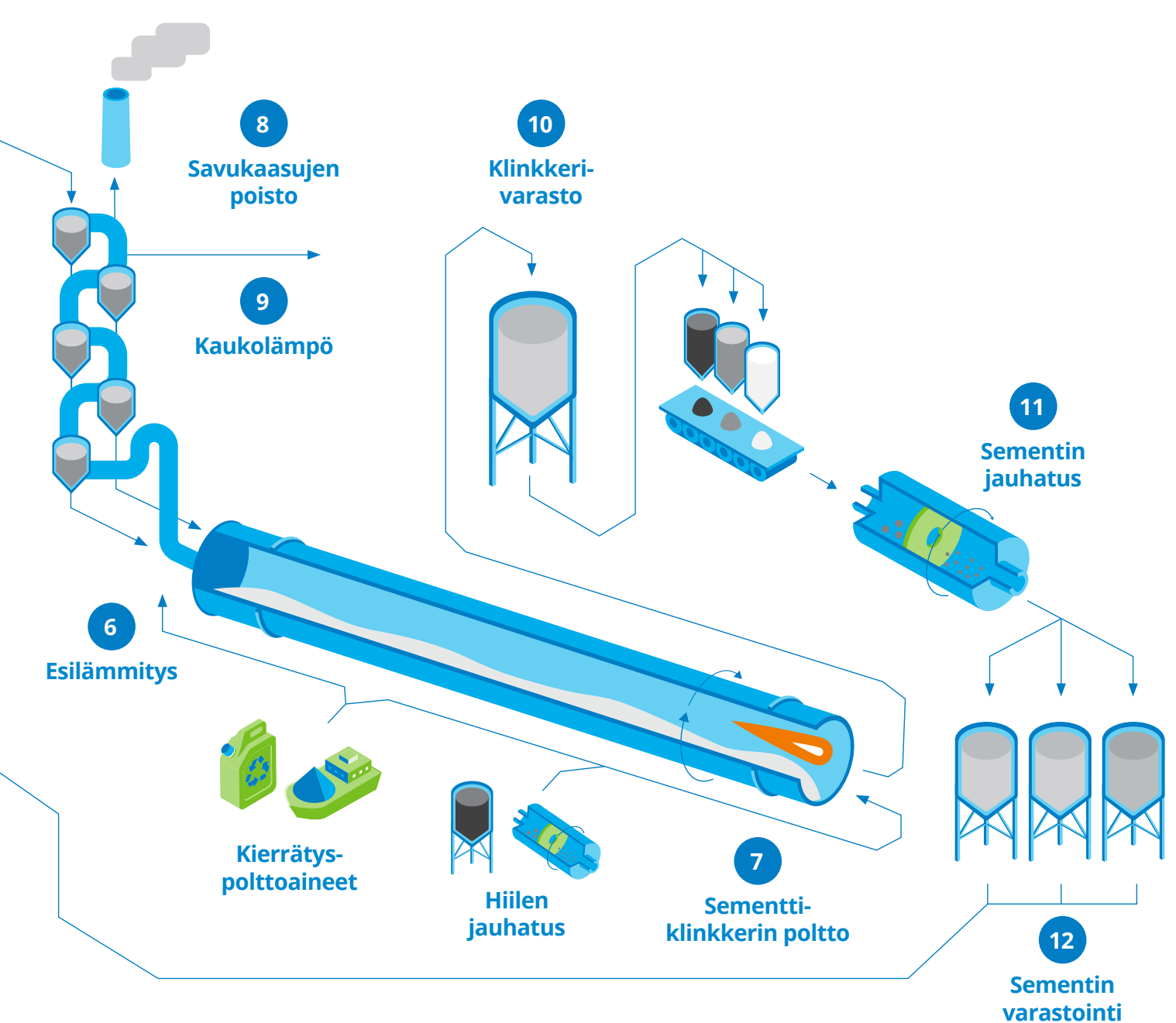
**5** Valmiiksi jauhettu raakajauhe väli-varastoidaan ja homogenisoidaan homogenisointisiiloissa.

**6** Jauhe syötetään homogenointisiiloista uunin esilämmitysjärjestelmään, joka muodostuu sykloneista ja nousuputkesta tai kalsinaattorista. Siellä

sekoittuu poltosta tuleviin savukaasuihin ja kuumenee nopeasti. Esilämmitysjärjestelmässä tapahtuu kalsinointireaktio: kalkkikiven karbonaatti hajoaa kalsiumoksidiksi ja hiilidioksidiksi ( $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ ).

**7** Sementtiklinkkerin poltto tapahtuu kiertouunissa. Lämpötilan noustessa hitaasti noin 1 450 asteeseen jauhe sulaa osittain ja klinkkerimineraalit muodostuvat. Valmistusprosessi käyttää paljon energiaa. Polttoaineena käytetään kivihiiltä, petrokoksia ja erilaisia kierrätyspolttoaineita, kuten esimerkiksi autonrenkasmurskettä ja SRF-kierrätyspolttoainetta. Uunin loppupäässä sementtiklinkkeri jäädytetään ilmajäähdyttimissä nopeasti noin 200 asteeseen. Klinkkeri muistuttaa tässä vaiheessa karkeaa soraa.





**8** Sementtitehtaan savukaasujen puhdistus on typen oksidien ja pölypäästöjen vähentämistä. Typen oksideja syntyy korkeassa polttolämpötilassa lähinnä ilman sisältämästä typestä. SNCR (Selective Non-Catalytic Reduction) menetelmä perustuu siihen, että 850–950 asteisiin savukaasuihin ruiskutetaan reagenssiliuosta, joka sisältää ammoniakkia. Tässä lämpötilassa savukaasujen typen oksidit reagoivat reagenssiliuoksen ammoniakin kanssa. Reaktiossa muodostuu jälleen vaaratonta typpikaasua ja vettä.

Esilämmitysjärjestelmän jälkeen savukaasut sisältävät runsaasti pölyä. Pöly poistetaan kahdessa järjestelmässä. Ensimmäinen pöly poistetaan jäädytystornissa, jossa savukaasut jäädytetään vedellä ja samalla kaasujen tilavuus pienenee. Tämän jälkeen savukaasut kuljetetaan pussi-

suodattimeen, jossa suurin osa pölyistä poistetaan. Poistettu pöly palautetaan takaisin homogenisointisiiloon raaka-aineksi.

Savukaasupäästöjä (pöly, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, TOC, NH<sub>3</sub>, HCl, HF) mitataan jatkuvatoimilla savukaasuanalysointilaitteilla ja tiedot raportoidaan viranomaisille kuukausittain.

**9** Savukaasujen sisältämää lämpöä hyödynnetään tehtaalla raaka- ja hiilimyllyssä syötettävän materiaalin kuivatukseen. Tehtaat tuottavat myös vuosittain 30 GWh kaukolämpöä Paraisten ja Lappeenrannan kaupungin verkkoon.

**10** Klinkkeri varastoidaan klinkkerisiilossa tai -hallissa, ennen sementin jauhatusta.

**11** Rakennussementit valmistetaan jauhamalla klinkkeriä, seosaineita ja kipsiä kuulamylyllä hienoksi jauheeksi. Eri sementtilaaduilla on omat reseptinsä.

**12** Valmis sementti varastoidaan tuotesiiloissa.

**13** Pieni osa sementistä säkitetään ja myydään rautakauppojen kautta pienrakentajille.

**14** Suurin osa sementistä toimitetaan irtosementtinä laivalla sementtiterminaalien kautta tai suoraan säiliöautoilla asiakkaiden varastosiiioihin.

# Hiilidioksidipäästöihin voi vaikuttaa valmistusvaiheessa

Sementin valmistuksessa hiilidioksidipäästöjen suuruuteen voi vaikuttaa neljällä tavalla: raaka-aineiden ja polttoaineiden valinnalla, energiatehokkailta ratkaisuilla ja menetelmillä sekä seosaineiden käyttämisellä.



**SEMENTIN HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖT** syntyvät valtaosin valmistusvaiheessa. Kaksi kolmasosaa sementin valmistuksen päästöistä aiheutuu kalkkikiven kalsinoitumisesta, yksi kolmannes polttoaineiden palamisesta.

Sementin valmistamisessa käytettävän kalkkikiven polttaminen korkeassa lämpötilassa vaatii paljon energiaa. Polton aikana kalkkikivi kalsinoituu eli siitä irtaana hiilidioksidia.

Kalkkikiven kalsinointi on sementtiklinkkerin valmistuksessa välttämätön kemiallinen reaktio. Tämän takia vain pieni osa kalkkikivestä voidaan korvata muilla raaka-aineilla. Finnsementti käyttää kalkkikiven lisäksi esimerkiksi kuonaa, lentotuhkaa, kalkkikivikivoksesta saatavaa sivukiviainesta ja muita teollisten prosessien sivutuotteita.

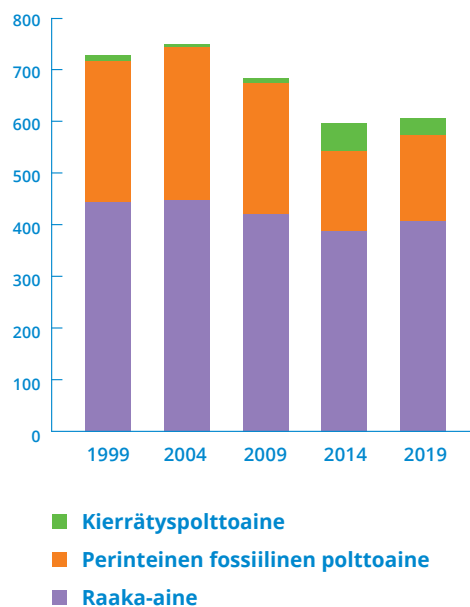
Finnsementti suodattaa kaikki päästönsä ja on pystynyt vähentämään hiukkasten, typen oksidien ja rikkidioksidien päästöt alle kolmannekseen kymmenen vuoden takaisesta tasosta.

## Sementtiuneissa paljon kierrätyspolttoaineita

Finnsementti valmistaa sementtiklinkkeriä kuivauneissa, joissa pääpolttoaineina käytetään kivihiiltä ja öljynjalostuksen sivutuotteena syntyvää petrokoksia.

Fossiilisia polttoaineita korvaavina kierrätyspolttoaineina hyödynnetään öljynjalostuksen sivutuotteena syntyvää asfalteenia, kierrätysöljyä, nestekartonkien valmistuksesta kertyvää PPAF-reunanauhaa, rengasmurskettä sekä teollisuuden ja kaupan pakkausmateriaalijätteistä valmistettavaa SRF-kierrätyspolttoainetta.

CO<sub>2</sub>-ominaispäästö (kg/t TCE)

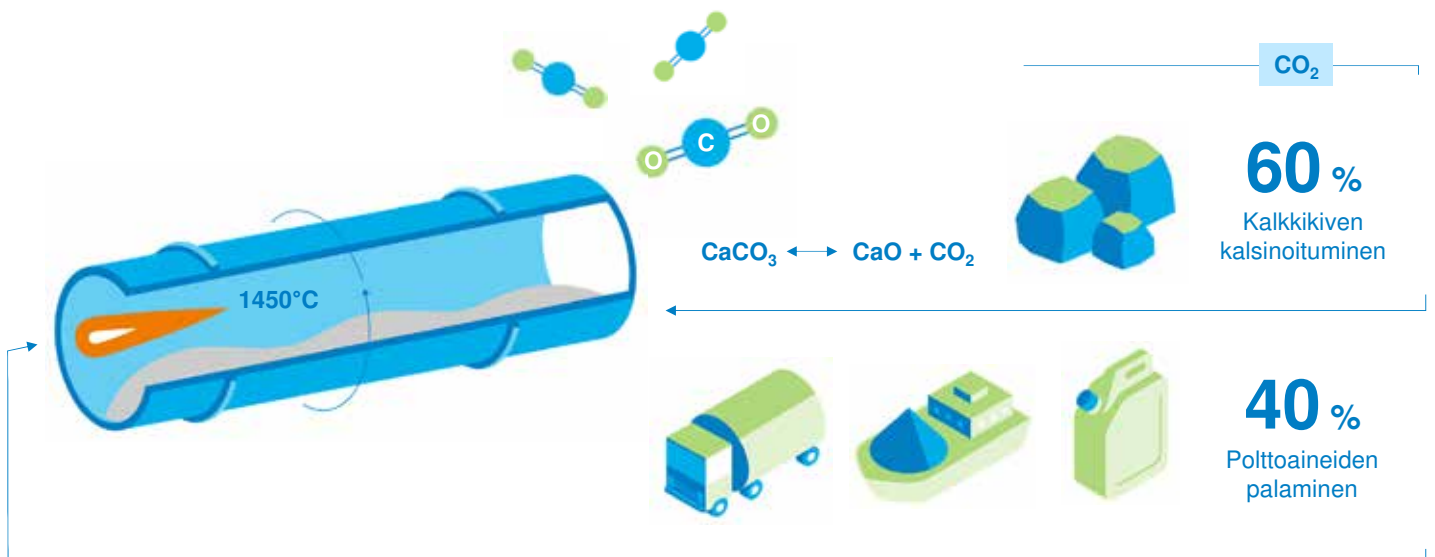


Sementin valmistuksen hiilidioksidipäästöt ovat peräisin kalkkiviraaka-aineesta ja polttoaineista. Polttoaineesta peräisin oleva hiilidioksidipäästö on pienentynyt merkittävästi energiatehokkuuden parantumisen ja kierrätyspolttoaineiden käytön myötä. Kalkkikiven kalsinoinnista peräisin oleva hiilidioksidipäästö pysyy vakiona.

# FINNSEMENTTI

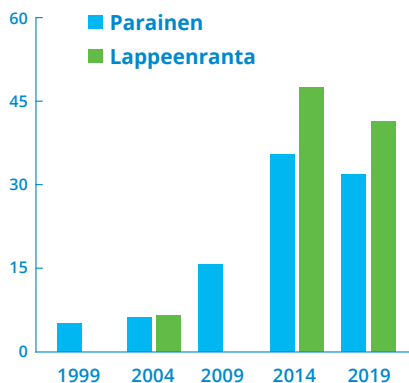
A CRH COMPANY

## Näin sementin päästöt syntyvät





### Kierrätyspolttoaineet (%)



Kierrätyspolttoaineiden osuus uunien energiantarpeesta on kasvanut merkittävästi.

Kierrätyspolttoaineiden käyttö vähentää neitseellisten fossiilisten raaka-aineiden valmistusta ja tarvetta. Virallisiin päästökauppatilastoihin päästöjä vähentävinä toimina hyväksytään kuitenkin vielä vain biopolttoaineet.

Kierrätyspolttoaineet sopivat sementtiuuneihin hyvin, mikäli ne täyttävät kaikki sementtiklinkkerin poltolle asetetut kriteerit. Kierrätyspolttoaineiden osuus Finnsementin valmistusprosessin kokonaisenergiantarpeesta on nyt 40 prosenttia. Yhtiö aikoo lisätä niiden hyödyntämistä.

### Lämpö tarkasti talteen

Energiätehokkuus on Finnsementin tuotannossa jo hyvällä tasolla.

Tehtailla otetaan talteen sementinvalmistuksessa syntyvä lämpö. Savukaasuista talteenotettua lämpöä hyödynnetään muun muassa raaka-aine- ja hiilimyllyissä.

Hukkalämpöä käytetään myös kaukolämpöverkoissa. Vuosittain Finnsementti toimittaa Paraisten ja Lappeenrannan kaukolämpöverkkoihin lämpöenergiaa

noin 30 gigawattituntia. Määrä vastaa runsaan 2 100 pientalon vuosittaista lämmitysenergiakulutusta.

Raahan kuonajauhetehtaalla on parhaillaan meillä investointi uuteen kuonaa jauhavaan myllyyn. Sen sähkönkulutus jää alle puoleen vanhan myllyn käyttämästä energiamäärästä.

### Isompia ja pienempiä päästövähennystavoitteita

Eurooppalaisen sementtiteollisuuden vuoteen 2050 ulottuva tiekartta esittää erilaisia päästövähennystavoitteita verrattuna vuoden 1990 tasoon.

Tähän mennessä eurooppalainen sementtiteollisuus on vähentänyt hiilidioksidipäästöjä keskimäärin 14 prosenttia. Finnsementin päästövähennys on 22 prosenttia.

Jo nyt tunnetuilla ja osittain käytössä olevilla tekniikoilla ja menetelmillä pystytään päästöjä Euroopassa vähentämään arviolta 32 prosenttia.

Koska sementinvalmistuksen päästöistä yli puolet on peräisin raaka-aineista, joille ei ole olemassa korvaajaa, tulee hiilidioksidin talteenotto olemaan tarpeellista tulevaisuudessa. Parhaillaan tutkitaan erilaisia hiilidioksidin talteenotto-, hyötykäyttö- ja varastointimenetelmiä. Toteutuessaan teknologialoikka mahdollistaisi jopa 80 prosentin päästövähennyksen vuoteen 2050 mennessä.

### Myös muita päästöjä vähennetty

Nykykaikaisen suodatustekniikan ansiosta sementin valmistuksen hiukkaspäästöt ovat vähäisiä. Typen oksidipäästöjä on Finnsementin tehtailla pienennetty

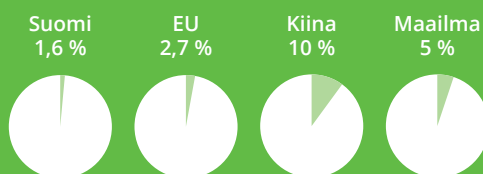


Finnsementti on panostanut ekologisuuteen kuljetusketjussaan. Vuonna 2017 käyttöön otettu MV Furuvik tuo liikennöintiin tehokkuutta ja vähentää sementtikuljetusten ympäristökuormitusta. Laiva on rekkaliikennettä nopeampi ja ekologisempi tapa kuljettaa sementtiä. Paraisten tehtaan tuotannosta lähes puolet kuljetetaan meriteitse Finnsementin sementtiterminaaleihin Ouluun, Pietarsaareen, Vaasaan, Maarianhaminaan ja Kirkkonummelle. Kerrallaan Furuvik pystyy kuljettamaan 5 800 tonnia sementtiä, mikä vastaa noin 110 rekkalastillista.

### HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖISTÄ LYHYESTI

- Sementin valmistaminen aiheuttaa 1,6 % Suomen hiilidioksidipäästöistä.
- Hiilidioksidipäästöt syntyvät kalkkikiven polttamisesta sekä kalsinoimisessa vapautuvasta hiilidioksidista.
- Päästöjä voidaan leikata käyttämällä kierrätyspolttoaineita, parantamalla uunien energiatehokkuutta ja lisäämällä sementtien seostamista.
- Suuret päästövähennykset vaativat teknologiaa.
- Betonia käytetään lukuisissa hiilidioksidipäästöjä pienentävissä ratkaisuissa ja rakenteissa.
- Kalsinoimisessa vapautuneesta hiilidioksidista keskimäärin 23 % sitoutuu takaisin betoniin sen elinkaaren aikana.

#### Sementtiteollisuuden osuus päästöistä



ennen kaikkea optimoimalla polttoprosessia, investoimalla Low-NOx -polttimiin ja käyttämällä SN-CR-menetelmää (Selective Non-Catalytic Reduction). SNCR-menetelmässä savukaasuihin ruiskutetaan ammoniakkia sisältävää reagenssiliuosta. Se vähentää 30–60 prosenttia typen oksidien määrää.

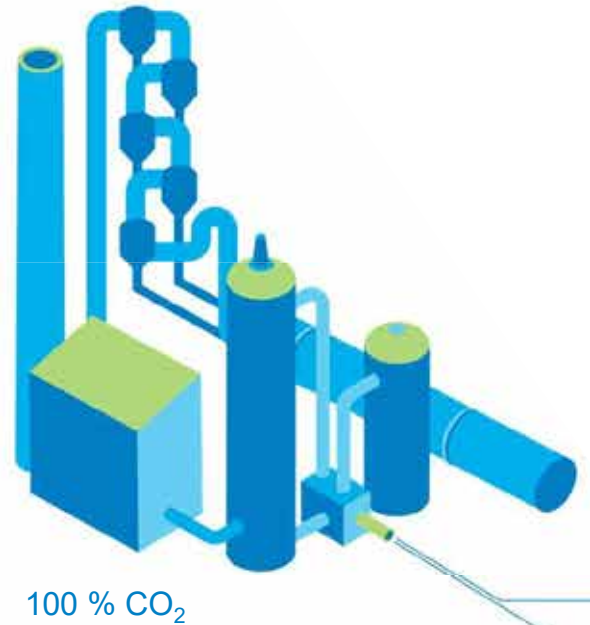
Rikkidioksidia syntyy sementtiuunissa lähinnä polttoaineista vapautuvasta rikistä. Sementtiuunin esilämmitysjärjestelmä toimii kuitenkin kuin savukaasupesuri. Raaka-aineen sisältämä kalkki sitoo polttoaineista vapautuneen rikin lopputuotteeseen, missä sitä tarvitaan oikeiden tuoteominaisuuksien saavuttamiseksi.

Finnsementin oma sementtilaiva MV Furuvik kuljettaa terminaaleihin noin puolet Paraisten tehtaan tuotannosta. Uudenlainen moottoritekniikka, optimoitu runkomuoto ja potkurin ympärille asennettu suutin pienentävät merkittävästi laivan polttoaineenkulutusta ja päästöjä.

## Tutkitusti kohti teknologiaa

**FINNSEMENTTI KUULUU KANSAINVÄLISEEN CRH-KONSERNIIN**, joka on yksi maailman suurimmista rakennusmateriaaliyrityksistä. CRH-konserni osallistuu aktiivisesti moniin tutkimushankkeisiin.

Useissa yhteiseurooppalaisissa hankkeissa selvitetään, kuinka sementin valmistusprosessia voitaisiin muuttaa, jotta siinä syntyvästä päästöstä saataisiin otettua talteen puhdas hiilidioksidi hyötykäyttöä tai varastointia varten.

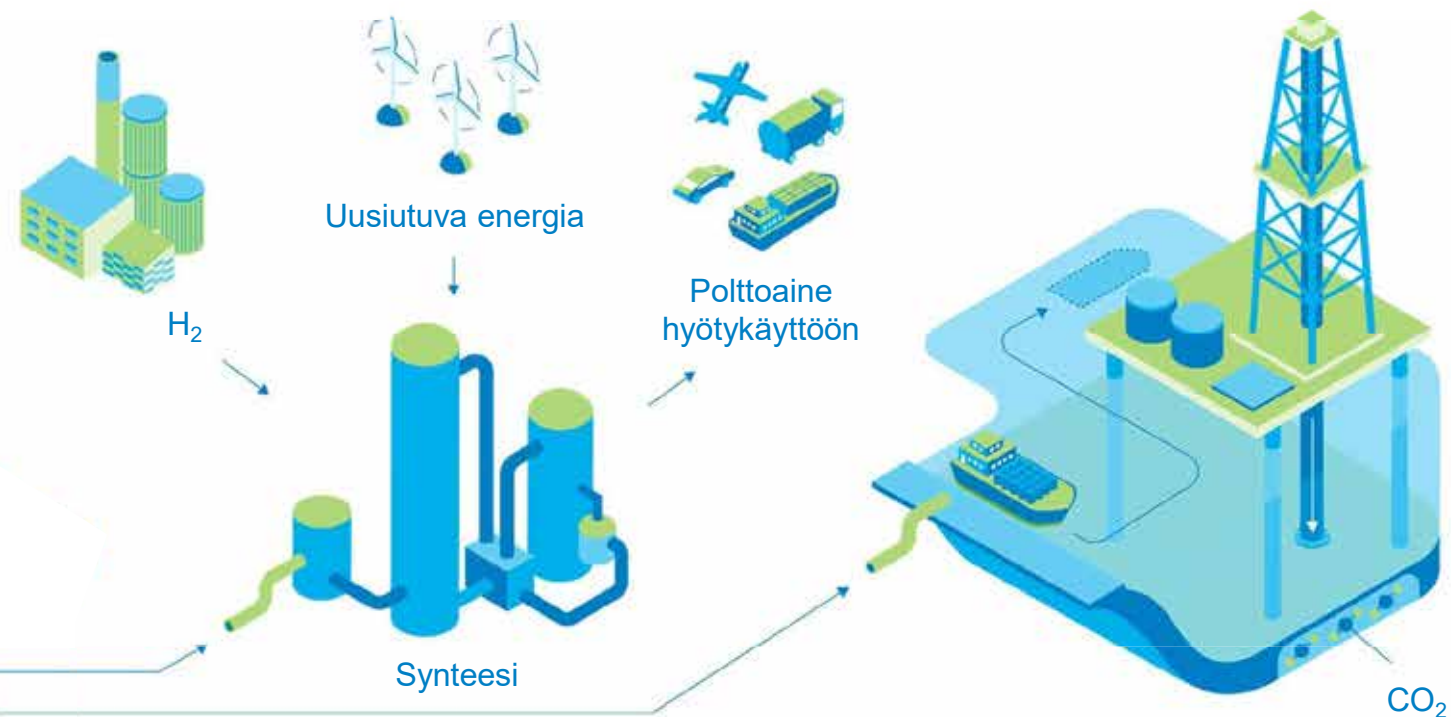


### 1 Rikastaminen ja talteenotto

#### KÄYNNISSÄ OLEVIA HANKKEITA

#### Hiilidioksidin talteenotto sementin valmistuksesta

LEILAC-hankeessa (Low Emissions Intensity Lime And Cement) on suunniteltu uudenlaista sementtiuunin kalsinaattoria. Tavoitteena on pitää erillään poltosta syntyvät savukaasut ja kalkkikivestä vapautuva hiilidioksidi. Lixhen sementtitehtaalla Belgiassa pilotoidaan tekniikkaa, jossa osa sementtiuuniin syötettävästä raaka-aineesta ohjataan klinkkeriuuniin tämän ”direct separation” -kalsinaattorin kautta. Prosessissa syntyy hyvin puhdasta hiilidioksidia, jota voidaan ottaa talteen ja hyötykäyttää tai varastoida pysyvästi.



## 2 Hyötykäyttö

## 3 CO<sub>2</sub> pysyvä varastointi

### Hiilidioksidin hyötykäyttö (CCU)

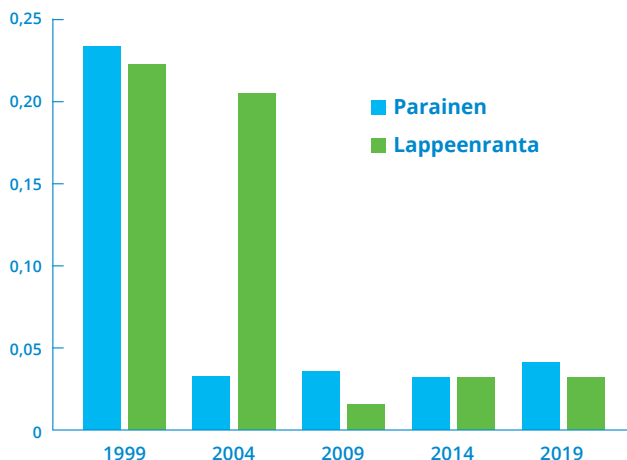
Finnsementti tutkii Lappeenrannan-Lahden teknillisen yliopiston ja muun muassa Kemiran kanssa mahdollisuutta valmistaa synteettistä polttoainetta. Ajatuksena on valmistaa sementtitehtaan hiilidioksidista ja Kemiran tehtaalta syntyvästä vedystä synteettistä metanolia, josta edelleen voitaisiin jalostaa hiileneutraaleja liikennepolttoaineita.

### Hiilidioksidin varastointi (CCS)

Hiilidioksidin varastointi on tulevaisuudessa sementin valmistuksessa olennainen päästöjen vähennyskeino. Norjan Brevikissä valmistellaan maailman ensimmäistä sementtitehtaan mittakaavassa toteutettavaa hiilidioksidin talteenottoa ja pysyvää varastointia. Varastoinnissa hyödynnetään tyhjentyneitä öljynporauskenttää Pohjanmerellä. Hiilidioksidin talteenotto ja varastointi alkanee vuonna 2024.

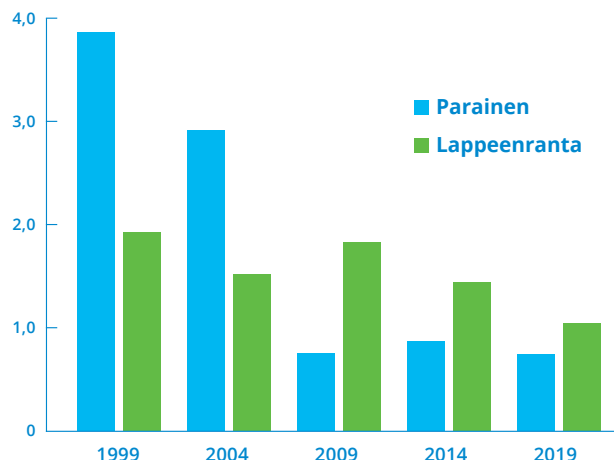
# Finnsementin ympäristödataa

Hiukkasten ominaispäästö (kg/t TCE)



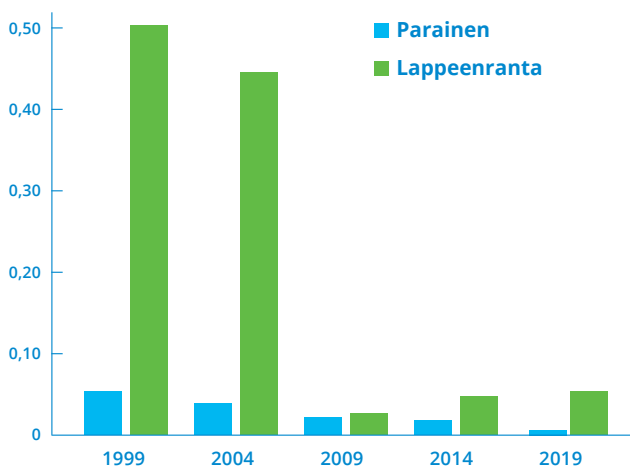
Hiukkasten ominaispäästöt ovat vähentyneet sähkösuotimien laajennusten ja uudistamisten myötä. Vuonna 2007 käyttöönotettu Lappeenrannan uuni on varustettu tekstiilisuodattimella.

NO<sub>x</sub> ominaispäästö (kg/t TCE)



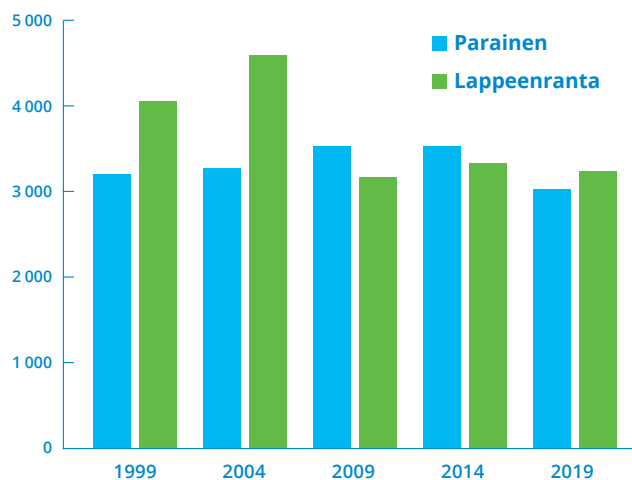
Typen oksidipäästöjä on vähennetty polttoprosessia optimoimalla, käyttämällä Anti-NO<sub>x</sub>-vettä Lappeenrannassa sekä investoimalla Low-NO<sub>x</sub>-polttimiin molemmilla tehtailla. Vuonna 2008 Finnsementissä otettiin käyttöön SNCR-tekniikka typen oksidien edelleen vähentämiseksi.

SO<sub>2</sub>-ominaispäästö (kg/t TCE)



Vuonna 2007 käyttöönotetun uunin myötä Lappeenrannan rikkidioksidipäästö on laskenut samalle tasolle kuin Paraisilla.

Energian ominaiskulutus (MJ/t TCE)



Lappeenrannassa vuonna 2007 käyttöön otettu uuni on noin 25 prosenttia taloudellisempi kuin Lappeenrannan vanhat uunit. Vaikka kierrätyspolttaineiden osuus on kasvanut viime vuosina, on uunien energiankulutus pystytty pitämään lähes ennallaan.

TCE (Total Cement Equivalent).

Sementin valmistuksen ominaiskulutus ja -päästöt on laskettu omasta klinkkeristä valmistettua sementtitonnia kohden.



# Finnsementin tuotanto- ja ympäristöluvut 2018 & 2019

	2019		2018	
<b>TUOTANTO</b>	<b>tonnia</b>		<b>tonnia</b>	
Sementti	1 423 000		1 466 000	
Klinkkeri	1 142 000		1 187 000	
Tuontiklinkkerin käyttö	0		54 000	
<b>RAAKA-AINEET</b>	<b>Vuosikulutus tonnia</b>	<b>Ominaiskulutus kg/sementtonni</b>	<b>Vuosikulutus tonnia</b>	<b>Ominaiskulutus kg/sementtonni</b>
Kalkkikivi	1 707 000	1194	1 755 000	1166
Masuunikuona	112 900	79,3	108 200	73,8
Muut kuonat	37 200	26,0	44 700	29,7
Kipsi	74 900	52,6	73 900	50,4
Lentotuhka	76 100	53,2	81 300	54,0
Ferrosulfaatti	7 500	5,3	10 900	7,4
Mineraalijäte	10 700	7,5	14 600	9,7
<b>ENERGIA</b>	<b>Vuosikulutus tonnia</b>	<b>Ominaiskulutus kg/sementtonni</b>	<b>Vuosikulutus tonnia</b>	<b>Ominaiskulutus kg/sementtonni</b>
Hiili	33 000	22,9	30 000	20,0
Petrokoksi, asfalteeni	58 500	40,9	58 800	39,0
Kierrätyspolttoaineet	76 600	53,54	85 300	56,6
Lämpöenergia yhteensä	3 961 000 GJ	2 769 MJ/t sementti	4 167 000 GJ	2 764 MJ/t sementti
Sähkö	172 000 MWh	114 kWh/t sementti	173 000 MWh	113 kWh/t sementti
<b>PÄÄSTÖT ILMAAN</b>	<b>Vuosipäästöt tonnia</b>	<b>Ominaispäästöt kg/sementtonni</b>	<b>Vuosipäästöt tonnia</b>	<b>Ominaispäästöt kg/sementtonni</b>
Hiukkaset	54	0,04	55	0,04
SO <sub>2</sub>	33	0,02	43	0,03
NO <sub>x</sub>	1 300	0,93	1 300	0,86
CO <sub>2</sub> yht. (EU ETS)	871 100	609	889 900	590
CO <sub>2</sub> perint. foss. polttoaine	236 500	165	233 900	155
CO <sub>2</sub> kierrätyspolttoaine	51 100	36	55 800	37
CO <sub>2</sub> kalkkikivi	583 500	408	601 700	399

Raaka-ainekäsittelyn ja -kuljetuksen energiankulutus ja päästöt toimittajilla eivät ole mukana luvuissa. Ominaiskulutukset ja -päästöt laskettu sementille, joka on tehty omasta klinkkeristä.

# Hallittua kiertotaloutta ja resurssitehokkuutta

Kiertotalouden avulla Finnsementti vähentää sekä hiilidioksidipäästöjä että muita ympäristövaikutuksia. Jätteenpolto sementtiuunissa on rinnakkaisprosessointia (co-processing), jossa energian lisäksi hyödynnetään polttoaineiden palamaton osuus.

**KALKKIKIVEN RINNALLA** sementinvalmistuksen raaka-aineena käytetään teollisia sivutuotteita, kuten lentotuhkaa ja erilaisia kuonia.

Perinteisiä fossiilisia polttoaineita voidaan korvata kierrätyspolttoaineilla, jotka säästävät luonnonvaroja, vähentävät louhinnan tarvetta ja pienentävät hiilidioksidipäästöjä. Kaikkien sementtitehtaalla käytettävien polttoaineiden tulee kuitenkin täyttää tarkat laatuvaatimukset.

Kierrätyspolttoaineiden osuus Finnsementin uunien kokonaisenergian tarpeesta oli 40 prosenttia vuonna 2019. Pitkän tähtäimen tavoitteena on korvata kierrätyspolttoaineilla jopa 60 prosenttia fossiilisista polttoaineista.

Finnsementti etsii jatkuvasti uusia kierrätyspolttoaineita. Uuden polttoaineen valintakriteereissä ote-

taan huomioon polttoaineen lämpöarvo, materiaalin käsittely ja kulku syöttölaitteistoissa, kappalekoko sekä polttoaineen kemiallinen koostumus.

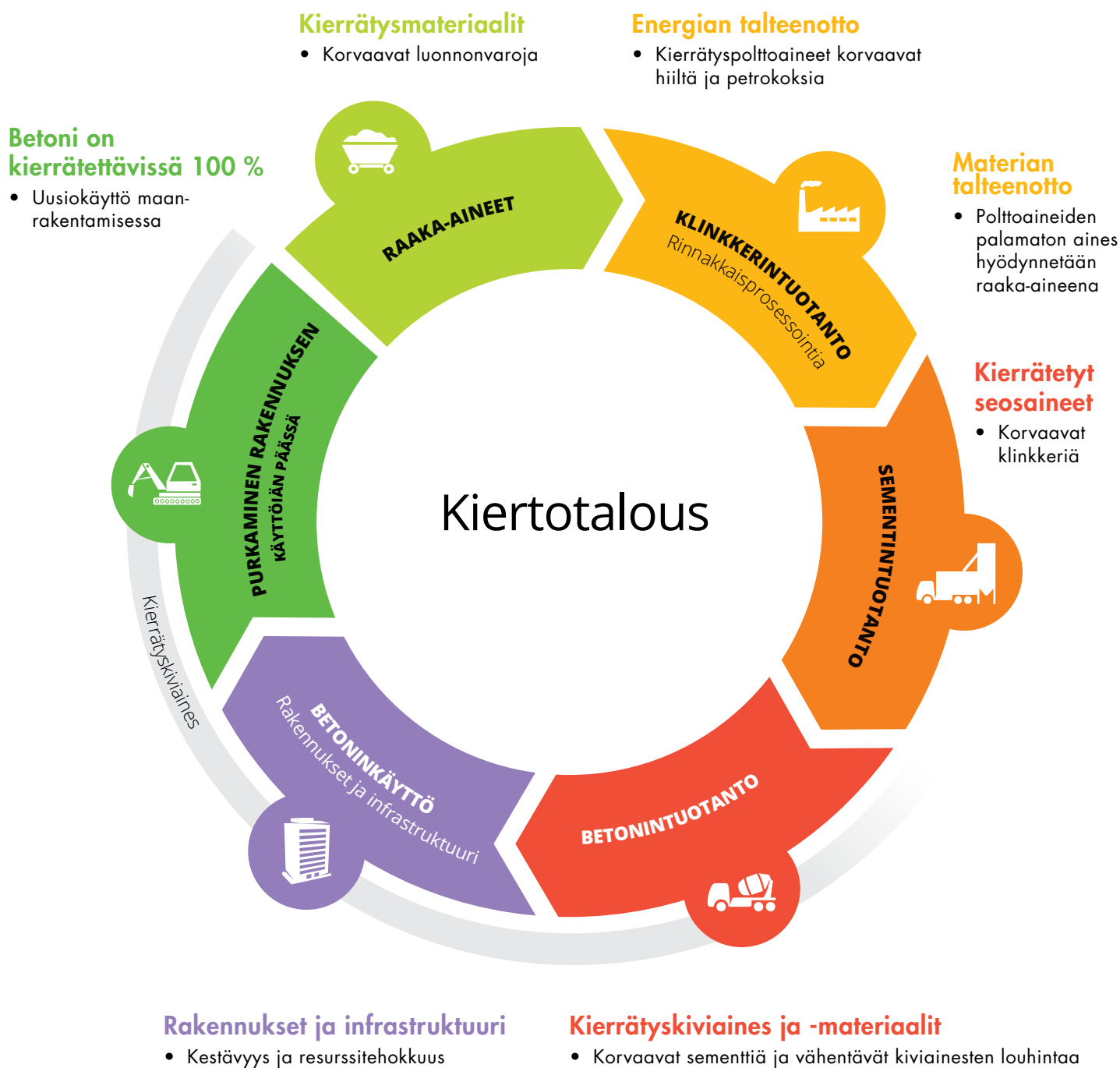
**Sekä kierrätystä että energian talteenottamista** Jätteenpoltosta sementtiuunissa käytetään termiä rinnakkaisprosessointi (co-processing). Rinnakkaisprosessointi on EU:n jätehierarkian mukaan sekä kierrätystä että energian talteenottamista.

Sementinvalmistuksessa jätteenpoltosta saadaan energiaa, mutta myös polttoaineiden palamaton osuus pystytään hyödyntämään raaka-aineena. Esimerkiksi käytettyjen autonrenkaiden sisältämä metallikudos ja reunavaijerit sulavat osaksi sementtiklinkkeriä.

Sementtiuunit sopivat erinomaisesti kierrätyspolttoaineiden rinnakkaispolttoon. Korkean poltto-

Paraisten sementtitehdas käyttää vajaan viidesosan Suomessa vuosittain kerätyistä vanhoista autonrenkaista. Autonrenkaiden sisältämä energia hyödynnetään poltossa, metallikudos ja reunavaijerit sulavat osaksi sementtiklinkkeriä.

Tylen oksidipäästöjen vähentämiseksi Finnsementti suihkuttaa polttoprosessin aikana sementtiuuniin ammoniakkia. Aiemmin käytettiin teollisesti tuotettua ammoniakkia, nyt Gasumin vedenpuhdistamoista saatavaa Green Ammoniumia.



Finnsementti käyttää vuosittain sementinvalmistuksessa

**250 000 t** kierrätysmateriaalia. Määrä vähentää 6 000 rekkakuormallista kaatopaikoille päätyvää jätettä.

lämpötilan ja pitkän viipymääjan ansiosta polttoaineet palavat puhtaasti ja polttoaineen sisältämä energia pystytään tehokkaasti hyödyntämään. Poltosta ei synny haitallista tuhkaa.

Finnsementin sementtitehtaat käyttävät vuosittain 85 000 tonnia kierrätyspolttoaineita ja 250 000 tonnia kierrätysmateriaaleja.

#### **Valmistusprosessista ei jää jätteitä**

Sementinvalmistuksen prosessista ei jää jäljelle hyödyntämättömiä jätteitä.

Kaikki energiajäte voidaan käyttää uudelleen tuotannossa. Myös mineraaliset jätteet ja sivutuotteet voidaan hyödyntää uusioraaka-aineena.

Ainoastaan joitakin tehtaiden kunnossapidosta aiheutuneita jätteitä täytyy viedä kaatopaikalle tai läjitykseen.

Betonijätteestä noin 80 prosenttia kierrätetään Suomessa maarakentamisen kiviaineena. Saman kannavuuden saavuttamiseksi betonimursketta tarvitaan vain puolet luonnonsoran määrästä.

#### **SEMENTINVALMISTUKSEN KIERRÄTYSPOLTTOAINEET OVAT YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLISIÄ:**

- Säästävät luonnonvaroja
- Enimmäkseen kotimaisia
- Vähentävät suoraan hiilidioksidipäästöjä
- Vähentävät epäsuorasti hiilidioksidipäästöjä, kun jätteitä ei loppusijoiteta kaatopaikoille

#### **SEMENTTIUUNI POLTTAA JÄTTEET PUHTAASTI:**

- Hyödyntää kierrätyspolttoaineiden energiasisällön
- Myös polttoaineen palamaton osuus sulaa osaksi sementtiklinkkeriä
- Palamisessa korkea lämpötila ja pitkä viipymäaika
- Jätetuhkaa ei muodostu
- Raaka-aineen kalkki sitoo esimerkiksi polttoaineista vapautuvan rikin

Vuodesta 2007 kaatopaikalle tai läjitykseen päätyvän jätteen määrä on vähentynyt

**95 %**

Finnsementin tuotannosta syntyy vuosittain noin

**10 000 t** jätettä tai sivutuotetta, joka hyödynnetään itse uusioraaka-aineena.

Vuonna 2019 jäi kaatopaikalle tai muualle kierrätettäväksi jätettä

**1 500 t**

Tästä määrästä

**90 %** hyötykäytettiin.



# Ympäristöseloste auttaa vertailemaan

Ympäristöseloste selvittää tuotteiden ja materiaalien ympäristöseikat. Se auttaa rakennusurakoitsijoita, rakennuttajia, suunnittelijoita ja kuluttajia tekemään valintoja.

**YMPÄRISTÖSELOSTE ELI EPD** (Environmental Product Declaration) on standardoitu tapa esittää luotettavasti olennaiset ja vertailukelpoiset tiedot tuotteen ympäristövaikutuksista.

Jokaisen Finnsementin valmistaman sementin EPD on tehty standardin EN 15804 mukaan.

Kyseessä on ns. self-declaration EPD, jonka laskentaohjelma on kansainvälisesti verifioitu ([www.environdec.com](http://www.environdec.com)) ja tehdaskohtaiset tiedot valmistajan ilmoittamia. Sementin valmistuksen

hiilidioksidipäästöt on laskettu Euroopan unionin päästökauppadirektiivin ohjeiden mukaisesti.

Laskenta sisältää raaka-aineiden hankinnan ja kuljetukset sekä sementin valmistuksen – siis sementin ympäristövaikutukset tehtaan portille saakka. Laskenta on tehty käyttämällä WBCSD-CSI tool for concrete and cement -ohjelmaa.

Voimassa olevat ympäristöselosteet löydät Finnsementin verkkosivulta [www.finnsementti.fi](http://www.finnsementti.fi)

## YMPÄRISTÖSELOSTE KERTOO:

- ilmastonmuutosvaikutukset
- otsonikerrosta ohentavat aineet
- maaperää ja vesistöjä happamoittavat päästöt
- rehevöitymistä aiheuttavat päästöt
- uusiutumattomien energiavarojen ja mineraalivirtojen käytön

# Oiva

## SEMENTTI

## Finnsementin tuotteet

Finnsementti tarjoaa asiakkailleen tasalaatuisia tuotteita ja asiantuntevaa palvelua. Tuotevalikoimaan kuuluvat sementit, kuonajauhe, betonin lisäaineet sekä kivirouheet. Uutuutena lanseerattiin tänä keväänä Oiva-sementti.

**FINNSEMENTIN TOIMINTAA** ohjaa jatkuva tuotekehitys. Mitä enemmän rakennusteollisuudessa suositaan monipuolista betonirakentamista, sitä monipuolisempia sementtejä tarvitaan. Tuotekehitystä ohjaavat myös ympäristöhaasteet.

Seosaineita sisältävien sementtien merkitys kasvaa koko ajan sekä Suomessa että maailmalla. Käyttämällä kuonaa kalkkikiven lisäksi seossementtien valmistuksessa Finnsementti voi vähentää sementtiklinkkerin polttamista ja siitä aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä.

Finnsementti toi vuonna 2020 markkinoille uuden seossementin – Oiva-sementin – joka jatkossa korvaa Plussementin. Oiva-sementin valmistaminen aloitettiin Finnsementin Lappeenrannan tehtaalla helmikuussa 2020. Paraisten tehtaalla tuotanto aloitetaan vuoden 2020 lopulla.

Parhaimmillaan Oiva-sementti on valmisbetonissa. Hyvien työstettävyysominaisuuksiensa ansiosta se soveltuu myös moniin betonituote- ja elementtisoveluksiin ja toimii erinomaisesti stabiloinnissa.

Oiva-sementin valmistukseen käytetäänkin erillisjauhattua kuonaa, joka mahdollistaa myös sen suuremmat käyttömäärät granulikuonaan verrattuna.

Näin voidaan tulevaisuudessa samalla pienentää sementissä tarvittavan klinkkerin määrää, joka puolestaan vähentää CO<sub>2</sub>-päästöjä.

Kuonajauhe valmistetaan Finnsementin Raahen kuonajauhetehtaalla.

Finnsementillä on tavoitteena tulevaisuudessa valmistaa myös CEM III-tyyppistä sementtiä, jonka sisällöstä yli puolet on kuonaa.

### Lisäaineilla lisäominaisuuksia

Koska monissa rakennushankkeissa korostuvat nykyisin innovaatiot ja uudet ratkaisut, pitää betonivalmistajien pystyä vastaamaan näihin vaatimuksiin.

Finnsementin rooli seossementtien ja sementtien lisäaineiden valmistajana on näin ollen olennaisen tärkeä.

Betonin pääraaka-aineiden – sementin, kiviaineksen ja veden – muodostamasta yhdistelmästä saadaan irti enemmän lisäaineiden avulla. Käyttökohteesta riippuen betonilla on omat erityisvaatimuksensa. Monipuolisuutta ja erilaisia ominaisuuksia tuodaan betonirakenteisiin lisäaineilla – lopputuloksena saadaan teknisesti ja taloudellisesti paras lopputuote.





## Tehokkaat ja taloudelliset notkistimet

Notkistinvalikoimaamme kuuluvat mm. seuraavat tuotteet:

- Saitti-Parmix** Tehokas valmisbetoninotkistin, myös itsetiivistyvään betoniin ja elementtivaluihin. Soveltuu erityisesti murskatulle kiviainekselle.
- Varma-Parmix** Taludellinen elementtinotkistin it- ja painumamassoille sekä lattiabetoneihin.
- Parmix-100** Pitkävaikutteinen ja tehokas vedenvähentäjä kaikkiin paikallavalutarpeisiin.
- Voima-Parmix** Luotettava ja tehokas notkistin kaikkiin elementtibetoneihin.

## Lisäainevalikoiman uutuuksia

Titaanidioksidi QW 7005 (granuli)

Kompaktoidut pigmentit:

- Ferroxon 430 C (pun)
- Ferroxon 510 C (kelt)
- Ferroxon 650 C (musta)

Concure S -jälkihoitoaine

## Kivirouheet

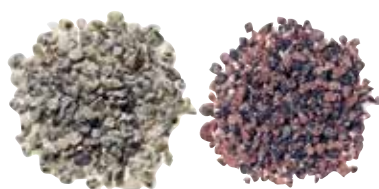
KALKKIKIVET JA DOLOMIITIT



22R

42R

GRANIITIT



33R

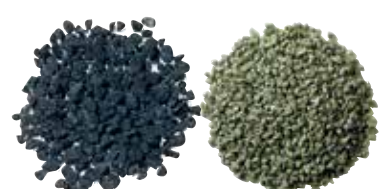
34R

KVARTSIITIT



LK300

GABROT



35R

36R





## Sementit

### **OIVA-SEMENTTI CEM II/B-M (S-LL) 42,5N**

Seossementti, seosaineina erillisjauhettu kuona ja kalkkikivi. Tärkeänä seosaineena on masuunikuona, joka korvaa sementtiklinkkeriä ja pienentää näin sementinvalmistuksen hiilijalanjälkeä merkittävästi. Korvaa jatkossa Plussementin.

### **PLUSSEMENTTI CEM II B-M (S-LL) 42,5 N**

Normaalisti kovettuva portlandseossementti CEM II B-M (S-LL) 42,5 N. Plussementti on seossementti, joka soveltuu kaikkeen betonirakentamiseen. Erinomainen sementti myös stabilointiin.

### **RAPIDSEMENTTI CEM II/A-LL 42,5 R**

Nopeasti kovettuva portlandseossementti CEM II/A-LL 42,5 R. Rapidsementti soveltuu valmisbetoniin, erilaisten betonituotteiden valmistukseen sekä nopean lujuudenkehityksen ansiosta erityisesti elementtituotantoon ja talvibetonointiin.

### **RAPIDSEMENTTI CEM II/A-LL 52,5 N**

Nopeasti kovettuva portlandseossementti CEM II/A-LL 52,5 N. Rapidsementti soveltuu valmisbetoniin, erilaisten betonituotteiden valmistukseen sekä nopean lujuudenkehityksen ansiosta erityisesti elementtituotantoon ja talvibetonointiin.

### **PIKASEMENTTI CEM I 52,5 R**

Erittäin nopeasti kovettuva portlandsementti CEM I 52,5 R. Pikasementti soveltuu nopean lujuudenkehityksensä ansiosta erittäin nopeaa muottikiertoa vaativaan elementti- ja betonituotantoon. Erityiskäyttökohteita ovat jännebetonit ja korkealujuusbetonit.

### **SR-SEMENTTI CEM I 42,5 N SR3**

Normaalisti kovettuva portlandsementti CEM I 42,5 N. SR-sementti on sulfaatinkestävä sementti, joka soveltuu kemiallisesti rasitettuihin kohteisiin sekä siltabetoneihin. SR-sementti valmistetaan erikoisklinkkeristä, jonka C3A-pitoisuus on enintään 3,0 prosenttia.

### **VALKOSEMENTTI CEM I 52,5 R**

Valkoinen erittäin nopeasti kovettuva portlandsementti CEM I 52,5 R. Valkosementti soveltuu valkoisten ja värillisten elementti- ja betonituotteiden valmistukseen.



# Sähköiset palvelut säästävät luontoa

Finnsementin sähköiset palvelut helpottavat asiakkaan arkea, ja niitä kehitetään ympäristöseikat huomioiden. Betometri-tietokoneohjelmalla voidaan optimoida ympäristöystävällisiä sideaineratkaisuja ja sähköisten kuormakirjojen myötä päästään eroon paperista.

## **FINNSEMENTIN ASIAKKAILLEEN KEHITTÄMÄLLÄ**

Betometri-tietokoneohjelmalla voidaan mallintaa betonin lämmön-, kypsyysian- ja lujuudenkehitys eri hetkillä. Ohjelman avulla löytyy paras vaihtoehto betonirakenteen valuun työmaalla ja elementtitehtaassa betonin koostumuksen, sementtityypin ja valun suojaamisen suhteen. Lisäksi ohjelmalla voidaan määrittää muotipurku- tai rakenteen jännitysajankohta.

Valettavasta rakenteesta riippuen betonin lämmön- tai lujuudenkehityksellä on erilaisia kriittisiä vaatimuksia, kuten jäätymislujuus, muotipurku-

lujuus, jännityslujuus, maksimilämpötila tai lämpötilaero rakenteen eri osien välillä. Näitä kaikkia pystytään tarkastelemaan Betometrin avulla.

Betometrillä voidaan lisäksi optimoida betonireseptejä niin, että käytetään mahdollisimman ympäristöystävällisiä sideaineratkaisuja, mutta täytetään silti rakenteille asetetut vaatimukset ja rakentamisen aikataulut. Esimerkiksi kesällä lämpimämpien säiden aikaan voidaan nopeasti kovettuvan sementin sijaan käyttää maltillisemmin lujuutta kehittäviä sementtejä tai seostaa betonia masuunikuonalla. Tämä vähentää betonikuution hiilidioksidipäästöjä vielä lisää.



## Sähköiset kuormakirjat helpottavat seurantaa

**PAPERISET KUORMAKIRJAT** siirtyvät Finnsementissä historiaan vuoden 2020 loppuun mennessä, kun viimeisetkin paperiset kuormakirjat korvataan sähköisillä.

Uuden käytännön merkittävin etu asiakkaalle on sen reaaliaikaisuus, kun kaikki toimitusketjun osapuolet näkevät SemNet-palvelussa sähköisen kuormakirjan yhtäaikaisesti. Heti punnituksen jälkeen tieto on niin asiakkaan, kuljetusliikkeen kuin Finnsementinkin nähtävissä SemNet-palvelussa. Toimitusketjusta tulee näin läpinäkyvämpi, ja tilausta on helpompi seurata.

Kuormakirjat jäävät talteen SemNetiin, jolloin niihin on helppo tarvittaessa palata. Kuormakirjat voi myös tallentaa omalle tietokoneelle ilman skannausta. Palvelu toimii sekä ajoneuvo-päätelaitteella että älypuhelimella.

# Työympäristö turvalliseksi kaikille

Finnsementti tekee aktiivisesti töitä ollakseen työturvallisuudessa Suomen paras rakennusteollisuuden toimija. Vaaroja ennakoidaan havainnoilla ja väkeä koulutetaan jatkuvasti. Myös kuljettajille tarjotaan nettiperhdytystä.

**TYÖTURVALLISUUS JA TAPATURMIEN TORJUNTA** ovat kaikkien etu. Rakennusteollisuudessa tähdätään yleisesti nollaan tapaturmaan, niin myös Finnsementissä. On kuitenkin hyvä muistaa, että lopulta nolla tapaturmaakaan ei ole pysyvä tila vaan kertoo menneestä. Työturvallisuuden eteen on tehtävä järjestelmällisesti töitä joka päivä. Sementtitehtaalla vaaranpaikkoja on useita, ja siksi huolellisuus on äärimmäisen tärkeää.

Vuonna 2019 Finnsementissä listattiin 20 tapaturmaa. Näistä 9 sattui omalle väelle ja 11 urakoitsijalle tai aliurakoitsijalle. Sairauspoissaoloihin ne eivät kuitenkaan johtaneet. Tapaturmat olivat suurimmaksi osaksi nilkan nyrjäyttämisiä, liukastumisia, sormien puristumisia kappaleiden väliin, palovammoja ja

viiltohaavoja. Tavoitteena on, ettei yhtään laastaria tarvittaisi.

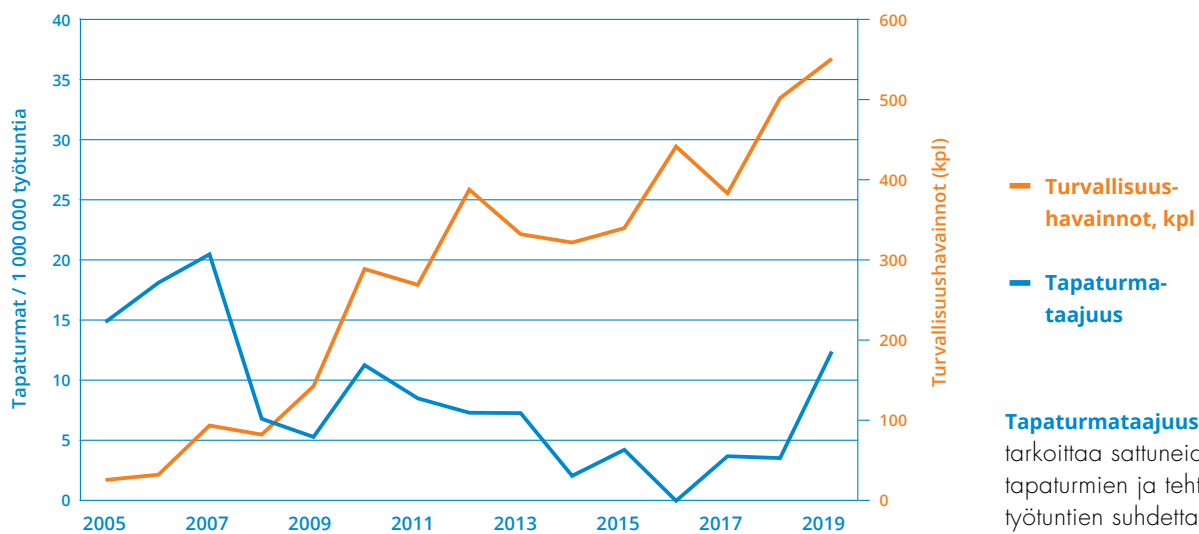
## Koulutusta ja turvallisuushavainnointia

Jokainen Finnsementin työntekijä – niin esimiehet kuin muukin henkilöstö – saa työturvallisuuskoulusta vähintään 12 tuntia vuodessa. Erityisen tärkeää koulutus on tuotannon parissa työskenteleville. Riskialttiiden töiden ohjeistuksia ja työtapoja kehitetään jatkuvasti.

Ennakoiva työ on työturvallisuuden ydinasioita. Finnsementillä turvallisuushavainnointia kerätään InstaAudit-järjestelmän avulla.

InstaAudit toimii myös mobiilisti, joten havaitut epäkohdat ja puutteet voi kirjata järjestelmään heti

Tapaturmataajuushavainnot 2005-2019





Johdon ja työntekijöiden yhteiset SLI-keskustelut keskittyvät työturvallisuusasioihin.

paikan päällä. Mukaan voi liittää myös kuvia tilanteita havainnollistamaan.

Vuonna 2019 yrityksessä tehtiin kaikkiaan 552 havaintoa, joista pääosa oli kehitettäviä asioita. Suurin osa niistä oli suoraan työympäristöön liittyviä konkreettisia korjausehdotuksia.

#### **SLI-keskustelut virittävät aiheeseen**

Työturvallisuusasiat on hyvä pitää esillä jatkuvasti, jotta niistä tulee osa päivittäistä rutiinia. Finnsementti on ottanut käytännökseen johdon ja työntekijöidemme väliset SLI-keskustelut (Safety Leadership Interaction). Niissä johto juttelee ajankohtaisista työturvallisuuteen liittyvistä asioista työntekijöiden kanssa arkisessa työympäristössä.

Tuotantojohtaja ja johtoryhmän jäsenet käyvät vuosittain 50 keskustelua tehtaan väen kanssa. Ne kestävät 15–20 minuuttia, ja tavoitteena on lisätä vuorovaikutusta ja osallistaa väkeä kiinnittämään huomiota turvallisuusasioihin, puhumaan niistä ja kertomaan ajatuksistaan johdolle. Samalla nostetaan tietoisuutta turvallisuuteen liittyvistä asioista ja pohditaan, onko joitain toimintatapoja syytä muuttaa tai kehittää.

Vuonna 2019 Finnsementin työturvallisuuskampanjan teemana oli kiinnittää erityistä huomiota vaarojen tunnistamiseen. Rutiinitöihin on jo tehty tarkat työohjeet, mutta havaintoja haluttiin laajentaa koskemaan kaikkia työtehtäviä.

#### **Nettiperehdytystä kuljettajille**

Työturvallisuus koskee oman väen lisäksi myös muita alueella työskenteleviä tai siellä käyviä. Esimerkiksi Finnsementin tehdas- ja terminaalipaikkakunnilla liikkuu päivittäin noin 100 kuljetusliikkeen kuljettajaa lastaamassa sementtiä.

Rakennusmateriaaliteollisuuden vakavat työtapa-urmat sattuvat huomattavan usein juuri kuljetusten yhteydessä. Kuljettajien onkin tunnettava lastauspaikat ja käytettävät laitteet hyvin. Kyse on paitsi hänen omasta myös muiden alueella liikkuvien turvallisuudesta.

Vuonna 2019 Finnsementti otti käyttöön nettiperehdytykset kuljettajille, jotta työturvallisuusasioihin syventyminen olisi nopeaa, helppoa ja vaivatonta. Nettiperehdytykset sisältävät tietoa, kysymyksiä sekä tehdaskohtaisia kuva- ja video-opasteita.

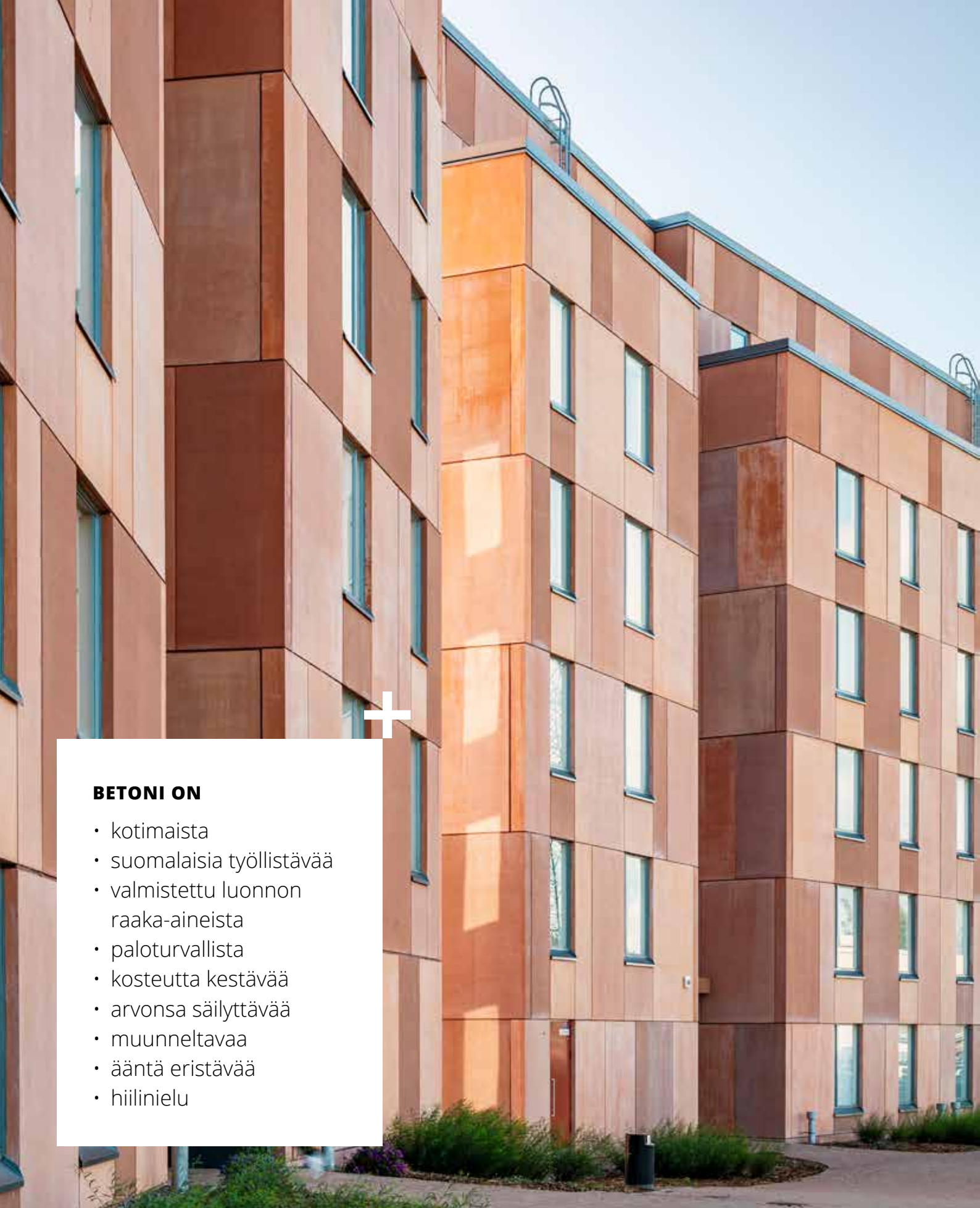
Yleinen perehdytys koskee kaikkia tehdas- ja terminaalipaikkakuntia. Lisäksi kuljettaja suorittaa joko Paraisten tai Lappeenrannan tehdasalueen perehdytyksen sen mukaan, kummalla lastaa sementtiä. Perehdytys on samalla opastus siihen, kuinka alueella ylipäätään toimitaan.

Tavoitteena on, että kaikki Finnsementin tehdasalueilla käyvät kuljettajat saavat suoritusmerkinnän perehdytyksestä rekisteriin. Merkintä on voimassa yhden vuoden sen suorittamisesta.

Myöhemmin perehdytyksiä laajennetaan myös terminaaleja koskeviksi.

#### **TYÖTURVALLISUUS KOOSTUU FINNSEMENTILLÄ:**

- turvallisesta työympäristöstä
- turvallisuuden johtamisesta
- koulutuksista
- turvallisuushavainnoista
- johdon ja työntekijöiden SLI-keskusteluista
- sisäisestä ja ulkoisesta auditoinnista



## **BETONI ON**

- kotimaista
- suomalaisia työllistävää
- valmistettu luonnon raaka-aineista
- paloturvallista
- kosteutta kestävä
- arvonsa säilyttävää
- muunneltavaa
- ääntä eristävää
- hiilinielu