

**BETOLAR**

# Reitti vihreään rakentamiseen

**BETOLAR**  
Disrupting  
The World of  
Concrete

Betolarin First North -yleisöanti 29.11.-7.12.2021

**MARKKINONTIESITE.** Tämä ei ole Finanssivalvonnan hyväksymä EU:n kasvuesite. Sijoittajia kehoitetaan tutustumaan listautumisannin ehtoihin sekä muihin EU:n kasvuesitteen tietoihin ennen merkinnän tekemistä. Tässä markkinointiesitteessä olevat tiedot perustuvat Betolar Oyj:n julkaisemaan EU:n kasvuesitteeseen, joka on saatavilla osoitteessa [betolar.com/listautuminen](https://betolar.com/listautuminen).



# Sanasto

### Aktivaattori

Betonin sideaineen aktivointiin käytettävä kemikaali tai seos, jonka pitoisuutta ja määrää säännellään lopputuotteen haluttujen ominaisuuksien saavuttamiseksi. Voi olla markkinoilla yleisesti saatavilla oleva tai oman kehitystyön avulla valmistettu sertifioitu tuote. Keskeinen osa Geoprime<sup>®</sup>-teknologiaa.

### Betoni

Betoni on maailman eniten käytetty rakennusmateriaali. Sitä valmistetaan vuosittain noin 13 miljardia kuutiometriä, eli noin 2 kuutiometriä maailman jokaista asukasta kohti. Betonin pääraaka-aineita ovat sementti, vesi ja kiviaines.

### Geopolymeeri (massa tai tuote)

Geopolymeereillä tarkoitetaan epäorgaanisia polymeerejä, eli suurimolekyylisiä yhdisteitä, jotka syntyvät esimerkiksi teräs- ja kaivannaisteollisuuden pii- ja alumiini-pitoisesta jäteaineesta tietyissä alkalisissa eli korkean pH:n olosuhteissa.

Geopolymeerien siderakenteet ovat lähtökohtaisesti lujempia kuin sementin muodostamat nauhamaiset siderakenteet. Geopolymeereissä siderakenteet ovat verkkomaisia ja alkuaineet ovat kiinnittyneet useampaan toiseen alkuaineeseen samanaikaisesti, mikä on keskeinen siderakenteen lujuuteen vaikuttava tekijä.

Geopolymeerien käyttötarkoitus Geoprime<sup>®</sup>-teknologian osana on toimia pää-asiassa sideaineen muodostajana valmistettaessa betoninkaltaista kovettuvaa materiaalia yhdessä runkoaineen kanssa.

### Laboratoriotestaus

Omassa laboratoriossa tehdään asiakaskohtaisen reseptin kehittämiseen liittyvät testit. Tarkoituksena on löytää ratkaisu, joka täyttää mahdollisimman hyvin asiakkaan kanssa sovittujen geopolymeerituotteiden / massojen ominaisuudet ja tavoitekustannuksen sekä mahdollistaa tehdastestien tekemisen.

### Kiviaines

Betonin ja geopolymeerien valmistukseen soveltuva rakeinen runkoainesmateriaali, joka voi olla luonnon kiviainesta, keinokiviainesta, uusiokiviainesta tai kierrätyskiviainesta.

### Lentotuhka ja pohjatuhka

Tuhka, jota syntyy energiantuotannossa kiinteitä fossiilisia tai uusiutuvia polttoaineita käytettäessä.

### Lisäaine

Lisäaineita voivat olla esim. notkistimet, huokostimet ja kiihdyttimet. Näitä käytetään tarvittaessa ja suunnitelman mukaisesti silloin, kun geopolymeerimassaan tai siitä valmistettuun tuotteeseen halutaan esimerkiksi työstettävyyden tai säilyvyyden kanalta haluttuja ominaisuuksia.

### Masuunikuona

Masuunikuona on raakaraudan valmistuksen sivutuote, joka muodostuu masuunissa syntyneestä silikaattisulatteesta nopeasti jäähdyttämällä. Voidaan hödyntää yhtenä vaihtoehtoisena raaka-aineena Geoprime<sup>®</sup>-teknologiaa käyttäen.

### Puristuslujuus

Puristuslujuus tarkoittaa kappaleen kykyä vastustaa voimaa, joka puristaa kappaletta kasaan pystysuunnassa pyrkien saamaan kappaleen antamaan periksi.

### Rikastushiekka

Rikastushiekka on sivutuote, jota syntyy malminrikastuksen yhteydessä. Voidaan hyödyntää yhtenä vaihtoehtoisena raaka-aineena Geoprime<sup>®</sup>-teknologiaa käyttäen.

### Sementti

Betonin tärkein osa-aine on sideaine eli sementti. Sementti muodostaa veden kanssa reagoidessaan lujan mineraalin eli ns. sementtikiven, joka sitoo betonin kiviainesra-keet yhteen. Sementtiä käytetään myös erilaisten laastien ja tasoitteiden valmistukseen. Sementin raaka-aineita ovat luonnonmineraalit, lähinnä kalkkikivi, jota on maa-pallolla runsaasti. Sementin raaka-aineet jauhetaan ja kuumennetaan uunissa noin 1 450 °C lämpötilaan, jolloin mineraalit sulavat ja reagoivat keskenään. Samalla kalkkikiven sisältämä hiilidioksidin vapautuu.

### Sideaine

Hienoksi jauhettu epäorgaaninen materiaali, joka aktivaattoreiden vaikutuksesta ja veden kanssa sekoitettuna sitoutuu ja kovettuu ja joka kovettumisen jälkeen säilyttää lujuutensa ja pysyvyytensä sekä täyttää muut kunkin sovelluskohteen betonistandar-din asettamat vaatimukset. Toimii tietyissä sovelluksissa myös pelkällä vedellä.

### Sivuvirta tai -tuote

Teollisuudessa pääasiallisen tuotteen valmistusprosessissa syntyy usein erilaisia sivutuotteita, kuten materiaaleja tai hukkalämpöä. Näitä sivutuotteita kutsutaan sivu-virroiksi, jotka kannattaa myös hyödyntää uudelleen. Betolar on testannut maailman-laajuisesti yli 400:n sivuvirran soveltuvuutta Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisuun.

### Tehdastesti

Tehdasmittakaavan testaus, jossa valmistetaan geopolymeerimassaa tehtaan tuotan-tolaitteistoilla ja tehdasympäristössä. Massasta tehdään koekappaleita ja mahdolli-sesti myös suunnitelman mukaisia tuotteita, jotka säilytetään ja testataan valvotuissa olosuhteissa. Tavoitteena on varmistaa laboratoriossa ennakkokokeilla saadun valmistusreseptin toimivuus tehdasympäristössä.

### Viherlipeäsakka

Viherlipeä- eli soodasakka, yksi metsäteollisuuden vaikeimmin jatkohyödynnettävä sivuvirta. Voidaan hyödyntää vaihtoehtoisena raaka-aineena Geoprime<sup>®</sup>-teknologiaa käyttäen.



# Osakkeiden merkintähinta on 5,74 euroa osakkeelta.

Betolar Oyj hakee yhtiön osakkeiden ottamista kaupankäynnin kohteeksi Nasdaq Helsinki Oy:n ylläpitämälle First North Growth Market Finland -markkinapaikalle. Listautumisannissa tarjotaan alustavasti enintään 5 226 481 osaketta yksityis- henkilöille ja yhteisöille Suomessa ja institutionaalisille sijoittajille Suomessa ja kansainvälisesti.

## Tärkeitä päivämääriä

29.11.2021 klo 10.00 Merkintäaika alkaa

2.12.2021 klo 16.00 Yleisöanti voidaan keskeyttää aikaisintaan

7.12.2021 klo 11.00 Instituutioanti voidaan keskeyttää aikaisintaan

7.12.2021 (arvio) klo 16.00 Yleisöannin merkintäaika päättyy

9.12.2021 (arvio) klo 11.00 Instituutioannin merkintäaika päättyy

9.12.2021 (arvio) Listautumisannin lopputulos julkistetaan

10.12.2021 (arvio) Ensimmäinen kaupankäyntipäivä First Northissa

## Merkintähinta

Listautumisannissa tarjottavien osakkeiden hinta on 5,74 euroa tarjottavalta osakkeelta. Listautumisannin ehtoihin voit tutustua tarkemmin tämän markkinointiesitteen sivulta 38 alkaen.

## Merkintäpaikka yleisöannissa

Yleisöannin merkintäpaikkoina Nordnet Bankin ja muiden pankkien arvo-osuustiliasiakkaille toimii Nordnet Bankin verkkopalvelu osoitteessa [www.nordnet.fi/fi/betolar](http://www.nordnet.fi/fi/betolar).

Merkintä voidaan tehdä verkkopalvelussa Nordnetin sekä Aktian, Danske Bankin, Handelsbankenin, Nordean, Oma Säästöpankin, Osuuspankin, POP Pankin, S-Pankin, Säästöpankin ja Ålandsbankenin verkkopankkitunnuksilla. Merkintöjen tekeminen osakesäästötileille onnistuu Nordnetin kautta vain Nordnetissa olevalle osakesäästötilille tehtynä.

## Suunnitellun listautumisen tavoitteet

- Kerätä pääomaa yhtiön kasvustrategian toteuttamiseksi
- Mahdollistaa pääsy pääomamarkkinoille lisärahoituksen hankkimiseksi
- Laajentaa yhtiön omistuspohjaa ja lisätä osakkeiden likviditeettiä
- Lisätä yhtiön vetovoimaa sijoittajien, liikekumppanien ja asiakkaiden ja työntekijöiden näkökulmasta
- Mahdollistaa osakkeiden tehokkaampi käyttö henkilöstön palkitsemisessa ja yritysjärjestelyiden yhteydessä.

## Listautumisannista saatavien varojen käyttö

Betolar pyrkii listautumisannissa keräämään noin 30 miljoonan euron bruttovarat.

Listautumisannista saaduista varoista noin 30 prosenttia on tarkoitus käyttää nykyisen liiketoiminnan kasvattamiseen, ja erityisesti nykyisten

tehdasvalmistettujen betonituotteiden ja valmisbetonin valmistajille suunnattujen ratkaisujen liiketoiminnan globaaliin skaalaamiseen. Loput 70 prosenttia saaduista varoista on tarkoitus käyttää nykyisen betoniliiketoiminnan jatkuvaan materiaalikehitykseen, tekoälyalustan edelleen kehittämiseen sekä uusien liiketoiminta-alueiden kehittämiseen. Varoja on tarkoitus käyttää maanvakautus- ja kaivosliiketoiminnalle suunnattujen uusien materiaali- ja tuotantoratkaisujen kehittämiseen, kaupallistamiseen ja skaalaamiseen, sekä muihin strategian mukaisiin tutkimus- ja tuotekehitysmenoihin. Lisäksi varoja on tarkoitus käyttää mahdollisten yritysjärjestelyjen yhteydessä, jotka liittyvät liiketoiminnan kehittämiseen ja skaalaamiseen, tekoälyalustaan ja sivuvirtamateriaalien saatavuuteen.

## Listautumisannin ehdot

Suunnitellun listautumisannin ehdot ja ohjeet on sisällytetty kokonaisuudessaan Finanssivalvonnan hyväksymään EU:n kasvuesitteeseen, jonka Betolar Oyj on laatinut suunnitellun listautumisannin yhteydessä. EU:n kasvuesite on julkaistu yhtiön internetsivuilla osoitteessa [www.betolar.com/listautuminen](http://www.betolar.com/listautuminen). Esite sisältää yksityiskohtaisia ja yhtiöstä ja sen johdosta sekä taloudellisista tiedoista.

Tämä markkinointiesite on mainos eikä esiteasetuksen mukainen EU:n kasvuesite. Mahdollisten sijoittajien tulee tutustua Finanssivalvonnan hyväksymään EU:n kasvuesitteeseen ennen sijoituspäätöksen tekemistä ymmärtääkseen täysin arvopapereihin sijoittamista koskevaan päätökseen liittyvät riskit ja edut. Finanssivalvonnan EU:n kasvuesitteen hyväksymistä ei tule ymmärtää tarjottavien tai kaupankäynnin kohteeksi otettavien arvopapereiden hyväksymiseksi.

# Sisälllys

- 2 Sanasto
- 3 Listautumisanti lyhyesti
- 6 Betolar lyhyesti
- 8 Toimitusjohtajalta
- 10 Miksi sijoittaa Betolariin?
- 13 Liiketoimintamalli
- 14 Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisu
- 18 Tekoälykiihdytettyä tutkimusta
- 19 Pilottiasiakkuudet
- 20 Geoprimen<sup>®</sup> edut
- 21 Markkinat ja toimintaympäristöt
- 28 Strategia ja tavoitteet
- 31 Johtoryhmä
- 32 Hallitus
- 33 Taloustietoja
- 35 Kysymyksiä ja vastauksia
- 36 Riskit
- 38 Listautumisannin ehdot





# Betonirakentaminen on maailmanlaajuisen kestävyysshaasteen edessä.

Olemme kehittäneet sementtiä korvaavan Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun, joka voi merkittävästi vauhdittaa rakentamisen ja teollisuuden vihreää siirtymää.

Teknologiamme mahdollistaa betonin valmistuksen luonnonvaroja säästäten, teollisuuden sivuvirtoja hyödyntäen ja jopa 80 % pienemmillä CO<sub>2</sub>-päästöillä<sup>1</sup>. Sivuvirtapohjaisten raaka-aineiden osuus Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisulla valmistettavissa tuotteissa voi olla jopa 95 prosenttia<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>) Vahanen Environment tutkimusraportti 20.8.2021. Raportti on Yhtiön tilaama. Jopa 80 prosentin hiilidioksidipäästöjen vähennys viittaa Betolarin ratkaisulla valmistettujen pihakivien matalampaan raaka-aineen hiilidioksidipäästöön verrattuna yleisiin betonista valmistettuihin pihakiviin.

<sup>2</sup>) Ramboll: CO<sub>2</sub>-päästölaskenta ja luonnonvarojen kulutus geopolymeerituotteille 26.9.2019.



# Betolar lyhyesti

Betolar on suomalainen kasvuvaiheen materiaaliteknologiayritys, jonka missiona on mahdollistaa globaalisti teollisuuden ja rakentamisen vihreää siirtymää.

Betolarin kehittämä Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisu on uudenlainen vaihtoehto kestävän ja vähähiilisen betonin ja betonisovellusten valmistamiseksi. Geoprime<sup>®</sup>-lisenssiratkaisulla rakennusmateriaalien ja -tuotteiden valmistajat voivat korvata betonissa käytetyn sementin teollisuuden sivuvirtoihin perustuvalla sideaineratkaisulla. Ratkaisun käyttöönotto on nopeaa eikä vaadi asiakasyritykseltä merkittäviä tuotantoinvestointeja.

Betolarin ratkaisut perustuvat vahvaan tieteelliseen materiaalitekno- logia- ja tekoälytutkimukseen. Betolar tutkii jatkuvasti uusia sivuvirtoja eri puolilta maailmaa löytääkseen parhaat reseptit ja kerätäkseen dataa parhaiden rakennusmateriaaliratkaisujen löytämiseksi.

Betolarissa työskentelee materiaalitekno- logioihin ja datatieteisiin erikoistuneita tutkijoita sekä kansainväliseen tuote- ja palveluhallintaan, myyntiin ja asiakastoimitusprojektien hallintaan erikoistuneita liiketo- minnan ammattilaisia.

## Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisumme

**Materiaalitekno- logia, joka mahdollistaa globaalisti ja nopeasti betonirakentamisen vihreää siirtymää.**

### Kohdemarkkinat

- Globaalit sementtimarkkinat (arvo noin 200 mrd. euroa<sup>1</sup>)
- Erityisesti Eurooppa ja Aasia (yhteenlaskettu osuus sementtimarkkinoista ~ 90%<sup>2</sup>)

### Asiakkaat

- Rakennustuoteollisuus
- Prosessi- ja energiateollisuus
- Kaivosteollisuus

### Edut asiakkaalle

- Jopa 80% pienempi hiilijalanjälki perinteiseen sementtipohjaiseen betoniin verrattuna<sup>3</sup>
- Luo uutta kiertotaloutta teollisille sivuvirroille
- Säästää neitseellisiä luonnonvaroja
- Ei edellytä merkittäviä investointeja uusiin tuotantolaitteisiin
- Nopea käyttöönotto (4-7 kk)

## Liiketoimintamalli

- Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun lisensointi, asiantuntijapalvelu, globaali Geoprime<sup>®</sup>-brändi sekä ratkaisussa käytettävien kemikaalien myynti
- Globaalisti skaalautuva ja käyttömaisympäristönsä kevyt toimintamalli
- Tekoälyyn perustuva alustamalli tehostaa tuotekehitystä ja asiakkaiden tuotantoprosesseja (Binder-As-A-Service)

## Betolarin vahvuudet

**Mahdollistamme globaalisti nopean siirtymän kestävämpään betonirakentamiseen.**

- Osaava tiimi, jossa rakentamisen, materiaalitekno- logian sekä kansainvälisen liiketoiminnan ammattilaisia
- Itse kehitetty data- ja tekoälyalusta, joka tukee jatkuvaa tuotekehitystä, prosessien optimointia sekä älykkäitä rakennusmateriaaleja
- Vahvaan asiakaskeksisyyteen ja strategisiin kumppanuuksiin perustuva liiketoimintaymmärrys
- Globaalisti skaalautuva, käyttöpääomatarpeiltaan kevyt liiketoimintamalli

<sup>1</sup> Yhtiön arvio

<sup>2</sup> CEMBUREAU

<sup>3</sup> Vahnen Environment tutkimusraportti 20.8.2021. Raportti on Yhtiön tilaama. Jopa 80 prosentin hiilidioksidipäästöjen vähennys viittaa Betolarin ratkaisulla valmistettujen pihakivien matalampaan raaka-aineen hiilidioksidipäästöön verrattuna yleisiin betonista valmistettuihin pihakiviin.

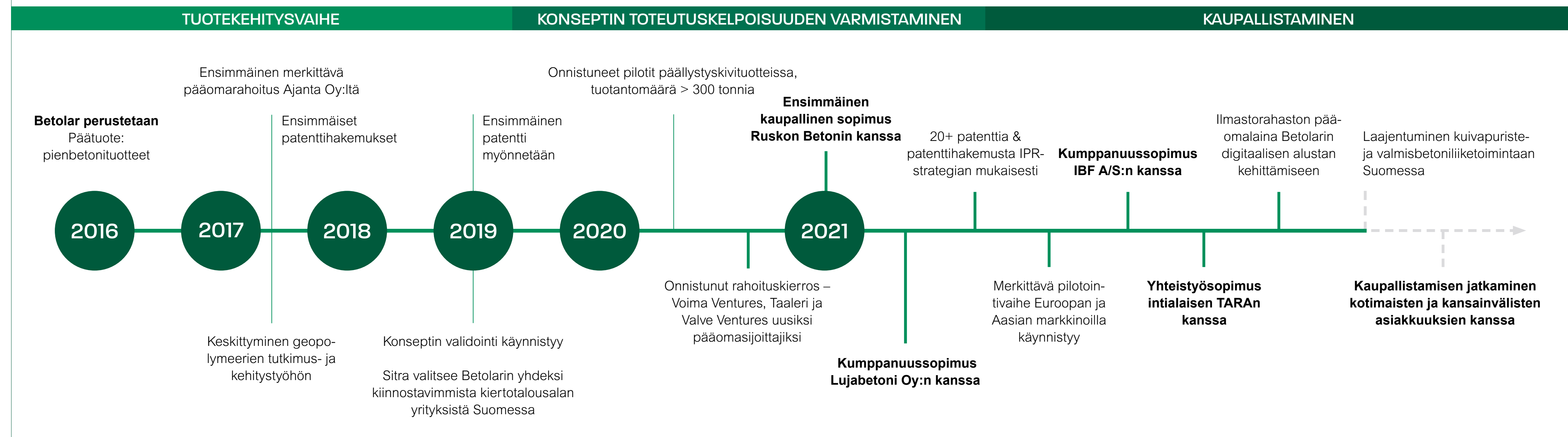


# Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisulla on vahva asiakas-kiinnostus Euroopassa ja Aasiassa.

## Pilotoinnin ja myynnin tilanne

Tunnistettu potentiaali	Kontaktoituja yrityksiä	Kvalifioitu ratkaisu	Teollisen tason ratkaisu	Esimerkkejä yhteistyösopimuksista
~275 tunnistettua kohdeyritystä Euroopassa ja Aasiassa	~135 yritystä Euroopassa ja Aasiassa	~41 Geoprime <sup>®</sup> -ratkaisua todettu soveltuvaksi yritykselle	~12 teollisen mittakaavan ratkaisua suunniteltu	 TARA  KELIBER  Lujabetoni  RUSKON BETONI  KiiLTO  I-B-F

## Betolarin ja Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun kehityspolku







# Reitti vihreään rakentamiseen

Rakennustuoteteollisuudella on globaalisti kolme merkittävää kestävän kehityksen haastetta: sementin hiilidioksidipäästöt, teollisuuden hyödyntämättömät sivuvirrat ja neitseellisten raaka-aineiden rajallisuus. Betolarin liiketoiminta perustuu näiden haasteiden ratkaisemiseen.

## Innovaatiomme mahdollistaa vihreän siirtymän

Betolar on suomalainen kasvuvaiheen materiaaliteknologiayritys. Missiomme on edistää globaalisti eri toimialojen vihreää siirtymää, erityisesti rakennus-, prosessi- ja energiateollisuudessa. Olemme kehittäneet Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun, jolla voidaan vähentää betonin raaka-aineiden CO<sub>2</sub>-päästöt jopa viidennekseen nykyisestä. Ratkaisulla saadaan hyödynnettyä teollisuuden sivuvirtoja, mikä ratkaisee globaalisti merkittävää jäteongelmaa ja säästää neitseellisiä luonnonvaroja. Betolar on analysoinut eri teollisuuden aloilta 400 sivuvirtamateriaalin hyödynnettävyyttä.

Betolarin liiketoiminta perustuu itsekehitetyn Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun lisensointiin asiakasyritysten käyttöön sekä vähähiilisen betonin ja betonituotteiden valmistuksessa tarvittavien kemiallisten lisäaineiden eli aktivaattoreiden myyntiin. Monipuolisen reseptiikan ja alati kasvavan datapankin avulla asiakkaamme voivat hyödyntää lähellään syntyviä teollisuuden sivuvirtoja ilman suuria muutoksia nykyisissä valmistusprosesseissaan. Olemme siis globaalisti lokaaleja.

## Betolarin ratkaisulla on maailmanlaajuiset markkinat

Tavoittelemme mittavaa betonimarkkinaa tarjoamalla vaihtoehtoa perinteisille sementtipohjaisille ratkaisuille, erityisesti Euroopassa ja Aasiassa. Kasvutavoitteemme perustuu ratkaisumme skaalautuvuuteen rakennusmateriaaliteollisuudessa maailmanlaajuisesti. Yksin Aasiassa keskeisimpien rakentamisen markkinoiden kooksi arvioidaan 5 556 miljardia euroa.

Maailmassa tuotetaan sementtiä runsaat neljä miljardia tonnia vuodessa. Siitä noin 80 prosenttia tuotetaan Aasiassa ja vajaat kymmenen prosenttia Euroopassa.

## Nopea kehitys pienbetonituotteista skaalautuvaksi kasvughtiöksi

Tarinamme lähti liikkeelle vuonna 2016 pienbetonituotteiden valmistuksesta. Siirsimme pian fokuksen geopolymeerien tutkimus- ja kehitystyöhön erilaisissa pilottihankkeissa. Halusimme löytää täysin uudenlaisia materiaaliteknologian ratkaisuja teollisesti hyödynnettäviksi.



Ensimmäiset patentit saimme vuonna 2019. Samana vuonna Sitra valitsi Betolarin yhdeksi kiinnostavimmista kiertotalousalan yrityksistä Suomessa.

Pääomasijoittajien kiinnostus on kasvanut vuodesta 2017 alkaen, jolloin Ajanta Oy sijoitti Betolariin. Sen jälkeisillä rahoituskerroksilla sijoittajiksi on tullut useita merkittäviä kotimaisia ja pohjoismaisia pääomasijoittajia.

Ensimmäinen kaupallinen sopimus syntyi Ruskon Betonin kanssa vähähiilisten pihalaattojen valmistamiseksi. Meillä on myös pilotointi- ja yhteistyösopimukset usean kotimaisen ja eurooppalaisen betoninvalmistajan sekä intialaisen TARA-verkoston kanssa.

### Investoinnit kohdistuvat kaupallistamiseen ja tuotekehitykseen

Betonituotteiden valmistus Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisussa tapahtuu teollisten asiakkaidemme omissa tuotantolaitoksissa, pääosin jo olemassa olevalla tuotantolaitteistolla. Siksi liiketoimintamallimme on nopeasti skaalautuva sekä käyttömaisuudeltaan ja investointitarpeiltaan kevyt.

Olemme tänä vuonna käynnistäneet innovaatioidemme kaupallistamisen laajamittaisesti. Vahva tutkimus- ja tuotekehitystyö jatkuu edelleen ja saa lisää vauhtia datasta, jota kertyy Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun sovelluksista eri asiakkuuksissa ja kumppanuuksissa.

Geoprime<sup>®</sup>-konsepti perustuu jatkuvasti kehittyvään alustamalliin (Binder-As-A-Service), jossa tekoälyn hyödyntämisellä on keskeinen

rooli. Kehitämme tekoälyalustaamme tukemaan tutkimusta ja tuotekehitystä, asiakkaiden tuotantoprosessien ja sivuvirtojen optimointia sekä älykkäitä rakennusmateriaaleja. Liiketoiminnallisesti alusta voi toimia Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun digitaalisena markkinapaikkana sekä teollisten toimijoiden kohtaamispaikkana.

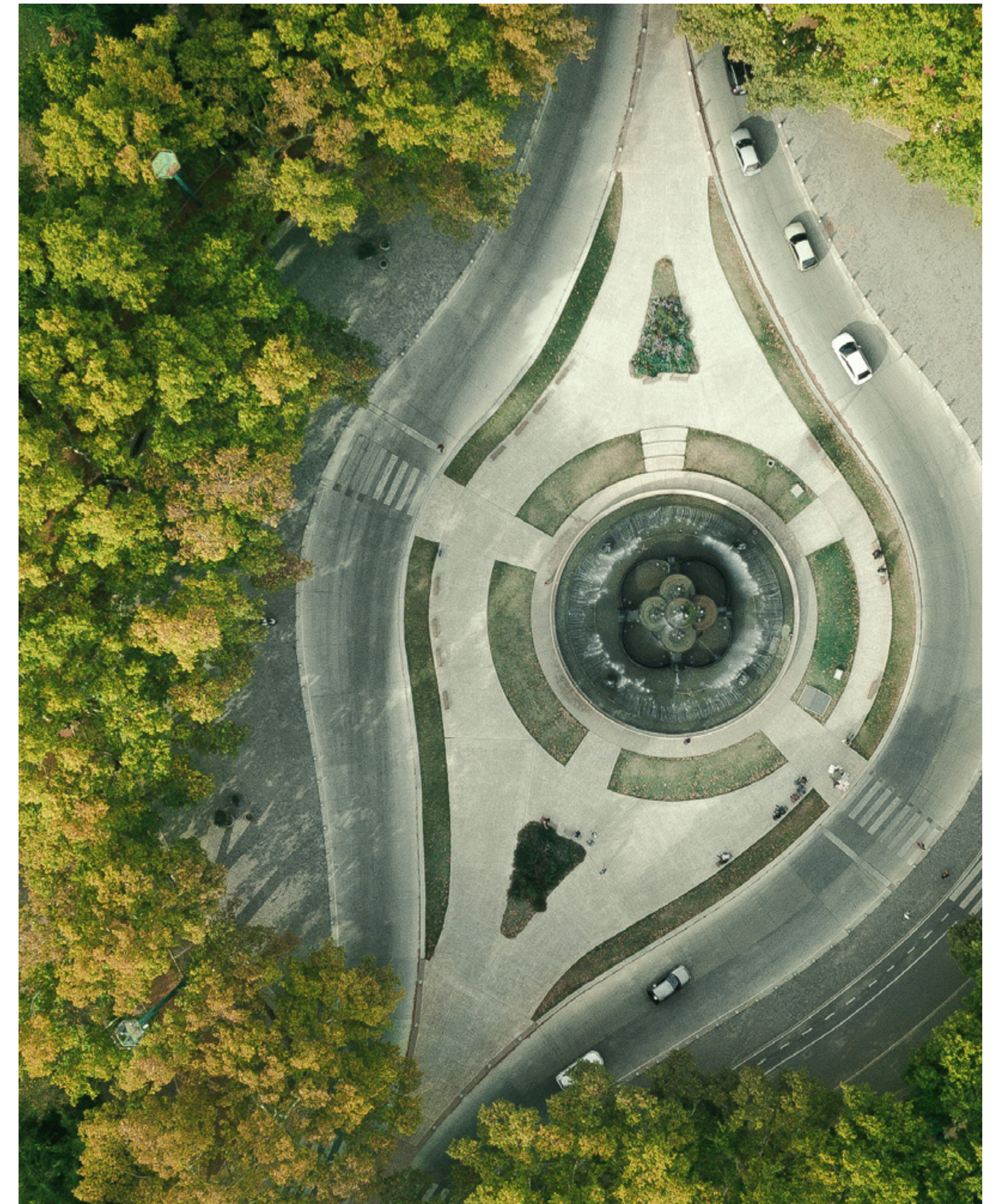
### Uusi materiaalitekнологia on kestävä mahdollisuus

Olemme verraten lyhyessä ajassa edistyneet merkittävästi tutkimuksessa ja tuotekehityksessä. Samalla kumppaniverkostomme on vahvistunut ja alan huippuosaaaja on liittynyt tiimiimme.

Globaalit kaupungistumisen ja teollisen digitalisaation megatrendit kirjoittavat tarinamme tulevaisuutta. Teollisuudella on kasvava tarve pienentää hiilidioksidipäästöjään sekä säästää neitseellisiä raaka-aineita hyödyntämällä sivuvirtojaan. Se luo Betolarille erinomaiset edellytykset tavoitella kasvua erilaisilla markkinoilla eri puolilla maailmaa.

Tule kehittämään kanssamme reittiä vihreään rakentamiseen ja kestävien kaupunkien huomiseen!

**Matti Löppönen**  
toimitusjohtaja





# Miksi sijoittaa Betolariin?

## 1 Innovatiivinen ja monikäyttöinen ratkaisu sementin aiheuttamien hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi

Betolarin kehittämä geopolymeeritekologiaan perustuva Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisu pyrkii vastaamaan teollisuuden kahteen merkittävään haasteeseen: sementin valmistuksen globaalisti merkittäviin hiilidioksidipäästöihin ja teollisten sivuvirtojen hyödyntämiseen uusina raaka-aineina.

Betonissa käytetyn sementin päästöt edustavat noin seitsemää prosenttia maailman hiilidioksidipäästöistä<sup>1</sup>. Betolarin Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun avulla betonin hiilidioksidipäästöjä voidaan vähentää jopa 80 prosenttia perinteiseen sementtipohjaiseen betoniin verrattuna<sup>2</sup>.

Eri teollisuudenalat tuottavat globaalisti miljardeja tonneja teollisia sivuvirtoja, joita ei merkittävässä määrin hyödynnetä. Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisu muuttaa sivuvirtoja uudeksi raaka-aineeksi ja voi hyödyntää erilaisia teollisia sivuvirtoja laajasti. Sivuvirtapohjaisten raaka-aineiden osuus Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisulla valmistettavissa tuotteissa voi olla jopa 95 prosenttia<sup>3</sup>.

Asiakkaat hyötyvät Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun joustavuudesta, sillä betonituotteita on mahdollista valmistaa sen avulla pitkälti olemassa olevaa tehdaslaitteistoa hyödyntäen. Siirtymä Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisujen käyttöön voidaan toteuttaa joustavasti, nopeasti, kustannustehokkaasti ja tuotan-

non keskeytysaika minimoiden. Siirtymän jälkeen asiakkaan on Betolarin pilottihankkeiden perusteella lisäksi mahdollista vaihtaa geopolymeerituotannon ja sementtipohjaisen tuotannon välillä lähes saumattomasti.

Ominaisuuksiltaan Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisulla valmistetut materiaalit vastaavat yhtiön näkemyksen mukaan perinteisiä sementtipohjaisia betonituotteita. Sen hintataso pyritään pitämään kilpailukykyisenä perinteisiin ratkaisuihin verrattuna. Euroopassa tavoitteena on saada hintataso lopputuotetasolla lähelle perinteisiä sementtipohjaisia betonituotteita. Aasiassa pyritään ylläpitämään yhtiön alustavien markkinaselvityksen perusteella sillä jo olevaa hintakilpailuetua. Euroopan päästöoikeuksien hinnat ovat nousseet viime vuosina, ja hintojen nousun odotetaan lisäävän korkeapäästöisten sementtituotteiden tuotantokustannuksia sekä lisäävän vähähiilisten sementtivaihtoehtojen kilpailukykyä.

Betolarin ratkaisut on suunniteltu muokattaviksi automaatiota ja tekoälyä hyödyntävän materiaalikehityksen ja tuotantoprosessien avulla asiakkaan vaatimusten mukaisesti.

Betolar on ottanut käyttöön IPR-strategian, jolla se pyrkii suojaamaan kehittämänsä Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun sille tuottamaa kilpailuetua.



Tutkija, materiaalikemian tohtori **Mahroo Falah** kehittää Geoprime<sup>®</sup>-teknologiaa Betolarin R&D-tiimissä.

<sup>1</sup>) IEA, KPMG markkinatutkimus.

<sup>2</sup>) Vahnen Environment tutkimusraportti 20.8.2021. Raportti on Yhtiön tilaama. Jopa 80 prosentin hiilidioksidipäästöjen vähennys viittaa Betolarin ratkaisulla valmistettujen pihakivien matalampaan raaka-aineen hiilidioksidipäästöön verrattuna yleisiin betonista valmistettuihin pihakiviin.

<sup>3</sup>) Ramboll: CO<sub>2</sub>-päästölaskenta ja luonnonvarojen kulutus geopolymeerituotteille 26.9.2019.



## 2 Odotettu kyky tarjota edelläkävijyyteen liittyvä etuja asiakkaille

Rakennusteollisuudelle ei tähän mennessä ole merkittävässä mittakaavassa tarjottu Betolarin Geoprime<sup>®</sup>-konseptia vastaavaa, useiden erilaisten sivuvirtamateriaalien hyödyntämiseen soveltuvaa joustavaa ja hintakilpailukykyistä kaupallista ratkaisua.

Geoprime<sup>®</sup> on suunniteltu hyödyntämään useita eri sivuvirtamateriaaleja ja -laatuja, minkä ansiosta sitä on asiakaskohtaisesti mahdollista mukauttaa sivuvirtamateriaaleihin sekä tuotanto-olosuhteisiin. Betolarin tavoitteena on tarjota ratkaisu hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen ja kiertotalouden edistämiseen.

Betolar pyrkii asemoitumaan betonia tuottavien potentiaalisten asiakkaidensa yhteistyökumppaniksi, ei kilpailijaksi. Tämän uskotaan tukevan potentiaalisten asiakkaiden valmiutta käynnistää kaupallisia asiakkuuksia ja yhteistyösopimuksia Betolarin kanssa.

## 3 Strategiset kumppanuudet betoni- ja sideaineteollisuuden johtavien toimijoiden kanssa

Betolar on solminut strategisia kumppanuuksia useiden betoni- ja sideaineteollisuuden johtavien toimijoiden kanssa, ja aikoo jatkaa vähähiilisten rakennusmateriaalien arvoketjua ja ekosysteemiä vahvistavien strategisten kumppanuuksien synnyttämistä. Kumppanuuksien tarkoituksena on yhteistyössä potentiaalisen asiakkaan kanssa löytää, kehittää ja tuotteistaa geopolymeereihin perustuvia sementtiä korvaavia kaupallisia tuote- ja rakennusmateriaaliratkaisuja. Kumppanuudet tarjoavat Betolarille mahdollisuuden tieteellisen osaamisen sekä innovaatio- ja immateriaalikehityksen laajentamiseen. Lisäksi kumppanuudet tukevat valmistettavien materiaalien ominaisuuksien ja hinnan optimointia, asiakasymmärryksen kehittämistä ja Betolarin palvelutarjooman vahvistamista.

## 4 Yhtiön tarjoamien ratkaisujen jatkuva kehittäminen tekoälyn tukeman alustamallin avulla

Betolarin kehittämä Geoprime<sup>®</sup>-konsepti perustuu jatkuvasti kehitettyyn alustamalliin (Binder-As-A-Service), jossa tekoälyn hyödyntämisellä on keskeinen rooli. Betolar on kehittänyt tekoälyalustaansa tukemaan tuotekehitystä ja asiakkaiden tuotantoprosessia. Sideaineresepteihin ja teollisiin sivuvirtoihin perustuvan datan edistynyt analytiikka auttaa mallintamaan ja ennustamaan vaihtoehtoisten yhdisteiden ominaisuuksia ja sovellettavuutta osana Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisua. Tämä mahdollistaa Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun suunnittelun ja automatisoinnin uusille asiakkaille ja toimialoille, erilaisille sivuvirroille sekä erilaisiin tuotanto-olosuhteisiin.

Data- ja tekoälyalustasta saatavat hyödyt ja mittakaavaedut kasvavat sitä mukaa, kun kerätyn ja analysoidun datan määrä ja laatu kasvavat, minkä seurauksena Betolar uskoo tekoälyn mahdollistaman kilpailuedun kasvavan ja muuttuvan kestävämmäksi ajan myötä. Valtion omistama erityistehtäväyhtiö Ilmastorahasto Oy myönsi Yhtiölle marraskuussa 2021 lainan, jonka tarkoituksena on varmistaa Betolarin mahdollisuus panostaa digitaalisen alustansa kehittämiseen.

## 5 Skaalautuva ja käyttöomaisuudeltaan kevyt, alustaan perustuva liiketoimintamalli sekä asiakkaalle joustava ja vähäisiä lisäinvestointeja edellyttävä käyttöönotto

Betolarin liiketoimintamalli on suunniteltu skaalautuvaksi sekä käyttöomaisuudeltaan ja investointitarpeiltaan kevyeksi. Liiketoiminta perustuu suunnitelman mukaan tulevaisuudessa lähtökohtaisesti Geoprime<sup>®</sup>-konseptin lisensointiin, laajaan tekniseen asiantuntijatukeen sekä ratkaisuissa käytettävien kemiallisten lisäaineiden eli aktivaattoreiden jatkuvaan myyntiin.

Koska betonituotteiden valmistus tapahtuu Betolarin asiakkaiden omissa toimipaikoissa ja näiden omaa tuotantolaitteistoa hyödyntäen,





liiketoiminnan laajentaminen ei edellytä Betolarilta perinteisiä tuotannon laajentamiseen tähtäviä käyttömaisuusinvestointeja.

Betolar ei itse tuota rakennusmateriaaleja, vaan myy jatkuvaa Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun mukaista palvelu-, teknologia- ja tuotantomateriaalikonseptia asiakasyritysten käyttöön. Tästä syystä ei liiketoiminnan laajentaminen edellytä Betolarilta perinteisiä tuotannon laajentamiseen tähtäviä käyttömaisuusinvestointeja.

Liiketoiminnan skaalautumista tukee Betolarin näkemyksen mukaan myös se, että Betolarin ratkaisujen avulla voidaan valmistaa betonituotteita pitkälti asiakkaiden olemassa olevaa tuotantolaitteistoa ja mittarointia hyödyntäen. Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisuihin siirtyminen ei myöskään pääsääntöisesti vaadi Betolarin asiakkailta merkittäviä käyttömaisuusinvestointeja ratkaisun käyttöönoton yhteydessä.

Yhtiölle keskeisten prosessien osalta Betolar aikoo panostaa erityisesti tuotekehityksen vaiheisiin liittyvän tietotaidon kerryttämiseen, resursointiin sekä tuotteiden hyväksymisprosesseihin Betolarin keskeisimmillä maantieteellisillä markkinoilla Euroopassa ja Aasiassa.

## 6 Vahva ja kokenut johto

Betolarilla johtoryhmään kuuluu niin rakentamisen, materiaalitekniikan kuin kansainvälisen liiketoiminnan ammattilaisia. Johtohenkilöiden ymmärrys teollisista prosesseista ja teollisten toimijoiden tarpeista sekä yhteydet potentiaalisten asiakkaiden toimialoilla toimiviin yrityksiin ja muihin toimijoihin parantavat kykyä vastata potentiaalisten asiakkaiden tarpeisiin. Betolarin hallituksen pitkäaikaisilla jäsenillä on vahvaa kotimaista ja kansainvälistä kokemusta eri toimialoja edustavien ja eri kehitysvaiheissa olevien yhtiöiden johtamisesta ja hallitustyöstä. Hallituksen kokoonpanoa on kuluvana vuonna edelleen vahvistettu kokeneilla teknologia- ja kaupallisen alan ammattilaisilla.



Betolarin perustaja ja innovaatiojohtaja **Juha Leppänen** (oik.) ja toimitusjohtaja **Matti Löppönen** (vas.) esittelevät vähähiilisiä Geoprime<sup>®</sup>-pihakiviä.



# Liiketoimintamalli

Geoprime<sup>®</sup>-kokonaisratkaisun jatkuvaan myyntiin perustuva liiketoimintamalli on globaalisti skaalautuva ja käyttöomaisuustarpeiltaan kevyt sekä asiakkaille että Betolarille itselleen.

Betolarin suunniteltu ansaintamalli perustuu Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun lisensointiin sekä Geoprime<sup>®</sup>-teknologian osana käytettävien kemikaalien hankintaan ja jälleenmyyntiin. Ratkaisu sisältää vähähiilisen rakennusmateriaalin tuotannossa käytettävän uniikin reseptin ja kemikaalien lisäksi kattavan asiantuntijatuon ratkaisun hyödyntämiseen.

Asiantuntijapalvelut kattaisivat tuen tuotantoprosesseissa, tutkimuksessa ja tuotekehityksessä, tuotteiden sertifiointeissa, tuotteistamisessa, sideainemateriaalien hankinnassa ja tuotteisiin liittyvissä koulutuksissa.

Asiakkaita tuetaan myös myynnin ja markkinoinnin prosesseissa, markkina-avauksissa sekä arvoketjun eri alueiden tunnistamisessa. Asiakkaat saavat käyttöönsä Geoprime<sup>®</sup>-brändin ja mahdollisuuden markkinoilla erottautumiseen ympäristöhyötyihin liittyvien tutkittujen argumenttien kautta.

Lisensointiin ja kemikaalien myyntiin perustuvan liiketoimintamallin yleistyessä Betolar pyrkii tarjoamaan tuotteistettua ja jatkuvasti kehittyvää kokonaisvaltaista rakentamisen materiaaliteknologian asiantuntijapalvelua (ns. Binder-As-A-Service), joka tukee asiakkaita niiden siirtyessä korvaamaan sementtiä tuotteissaan.





# Geoprime®-ratkaisu

Geoprime®-teknologia on Betolarin kehittämä vaihtoehto perinteiselle sementtipohjaiselle tavalle tuottaa betonia. Samalla teollisuuden sivuvirrat voidaan jalostaa uuteen käyttöön sekä side- että runkoaineissa, kalkkikiven ja hiekan kaltaisia neitseellisiä luonnonvaroja säästään.

Perinteisesti betonia valmistetaan yhdistämällä kiviaines, kuten sepeli, sora ja hiekkafilleri, sekä sementti ja vesi. Sementti toimii yhdistelmässä sidosaineena, joka sitoo kiviaineen ja yhdistettynä veteen kovettuu kestäväksi betoniksi.

## Teollisuuden sivuvirrat hyötykäyttöön

Geoprime®-teknologian avulla sementtiä korvaavia sidosaineita voidaan jalostaa teollisuuden sivuvirroista, jotka syntyvät jonkin muun teollisen valmistusprosessin sivutuotteena. Globaalisti merkittäviä sivuvirtoja ovat esimerkiksi terästeollisuuden kuonat, kuten masuunikuona, kivihiilen lento- ja pohjatuhka, energiateollisuuden biotuhka, metsäteollisuuden viherlipesakka sekä kaivosteollisuuden rikastushiekat.

Betolar on viimeisen neljän vuoden tuotekehitysvaiheen aikana tutkinut ja analysoinut 400 eri teollisuuden sivuvirtaa. Eri sivuvirrat vaihtelevat laadultaan ja ominaisuuksiltaan, minkä vuoksi eri sivuvirtojen hyödyntämismahdollisuuksissa on aina otettava huomioon lopputuotteelle asetettavat vaatimukset.

## Mihin Geoprime® soveltuu?

Geoprime®-ratkaisuun perustuvia tuotteita voidaan käyttää kohteissa, joissa käytetään nykyään sementtipohjaisia betonirakentamisen ratkaisuja. Näitä ovat muun muassa infrarakentaminen valmisvaletut betonituotteet, valmisbetonituotteet ja maanvakautuksen pilari- ja massastabilointiratkaisut. Lisäksi kohteita ovat kaivosteollisuudessa sementin käytön korvaaminen sekä kaivoksen sivuvirtojen hyödyntäminen neitseellisten kiviainesten korvaamisessa. Tulevina vuosina käyttökohteiden uskotaan laajentuvan myös muurattaviin tuotteisiin, märkävalutuotteisiin ja valmisbetoniin.

Geoprime®-teknologialla valmistetun betonin ominaisuudet ovat säädettävissä perinteistä betonia vastaavasti ja Geoprime®-tuotteet vertautuvatkin kovettumisajaltaan, tuotantokustannuksiltaan ja lujuudeltaan perinteiseen sementtipohjaiseen betoniin, kun taas hiilidioksidipäästöissä saavat säästöt ovat Geoprime®-tuotteilla merkittävät.

Geoprime®:llä valmistettu betoni vastaa yhtiön näkemyksen mukaan ominaisuuksiltaan perinteistä sementtipohjaista betonia.

## Näin Geoprime®-ratkaisu korvaa sementin:





Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisussa voidaan hyödyntää laajaa kirjoa teollisia sivuvirtoja, joita syntyy mm. energia-, teräs-, paperi- ja selluteollisuudessa sekä kaivosteollisuudessa.

### Geopolymeerit

Geoprime<sup>®</sup>-teknologialla voidaan tuottaa perinteistä sementtipohjaista betonia ympäristöystävällisempiä betonirakennusmateriaaleja, geopolymeerejä. Geopolymeerit ovat joukko erilaisia epäorgaanisia, suurimolekyylisiä yhdisteitä, joiden koostumusta ja ominaisuuksia voidaan säätää valmistusolosuhteita muuttamalla.

Perinteisen sementin (ns. portlandsementti) ja geopolymeeritekniikkaan perustuvan sideaineen ero on niiden siderakenteissa. Geopolymeerien verkkomaiset siderakenteet ovat lähtökohtaisesti lujempia kuin portlandsementin muodostamat nauhamaiset siderakenteet. Tämä on keskeinen siderakenteen lujuuteen vaikuttava tekijä.

Geopolymeerien käyttökohteita ovat kaikki rakennusmateriaaleja hyödyntävät kohteet, joissa käytetään nykyisin betonia. Muunneltavuutensa ansiosta geopolymeerejä voidaan hyödyntää myös sellaisissa vaativissa erikoissovelluksissa, joihin perinteisen betonin ominaisuudet eivät riitä.

### Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun käyttökohteita



#### Valmisvaletut betonituotteet

**Geoprime<sup>®</sup>**  
Korvaa sementin valmisvaletuissa betonituotteissa.

#### Edut

Jopa 80% pienempi hiilijalanjälki kilpailukykyisin ominaisuuksin ja pitkälti nykyistä tuotantolaitteistoa käyttäen<sup>1</sup>.

#### Asiakasryhmät

- Pihakivivalmistajat
- Rakennusharkkovalmistajat
- Asuin- ja infrarakentamisen elementtivalmistajat



#### Valmisbetoni

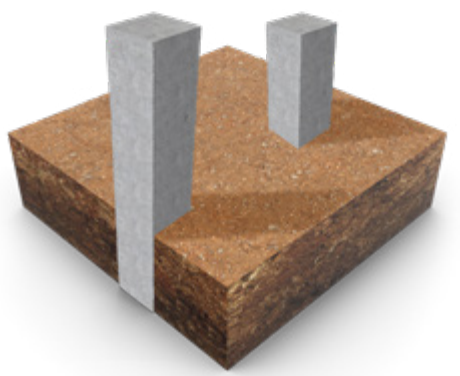
**Geoprime<sup>®</sup>**  
Korvaa sementin valmisbetonissa.

#### Edut

Jopa 80% pienempi hiilijalanjälki kilpailukykyisin ominaisuuksin ja pitkälti nykyistä tuotantolaitteistoa käyttäen<sup>1</sup>.

#### Asiakasryhmät

- Valmisbetonivalmistajat



#### Maanvakautus

**Geoprime<sup>®</sup>**  
Korvaa perinteiset pilari- ja massastabilointiratkaisut.

#### Edut

Merkittävästi pienempi hiilijalanjälki pitkälti nykyistä tuotantolaitteistoa käyttäen.

#### Asiakasryhmät

- Stabilointipilarien ja -paalujen valmistajat
- Stabilointimassojen valmistajat



#### Kaivostoiminta

**Geoprime<sup>®</sup>**  
Korvaa sementin käyttöä kaivoksissa sekä hyödyntää kaivoksen sivuvirtoja neitseellisen kiviainesten korvaamisessa.

#### Edut

Merkittävästi pienempi hiilijalanjälki pitkälti nykyistä tuotantolaitteistoa käyttäen.

#### Asiakasryhmät

- Kaivostoiminnan harjoittajat
- Kaivosalan urakoitsijat

<sup>1</sup> Vahnen Environment tutkimusraportti 20.8.2021. Raportti on Yhtiön tilaama. Jopa 80 prosentin hiilidioksidipäästöjen vähennys viittaa Betolarin ratkaisulla valmistettujen pihakivien matalampaan raaka-aineen hiilidioksidipäästöön verrattuna yleisiin betonista valmistettuihin pihakiviin.



### Teknologia- ja palvelualustasta etumatkaa asiakkaille ja hyötyä koko arvoketjulle

Osana Geoprime<sup>®</sup>-teknologian jatkuvaa kehittämistä Betolar analysoi ja kehittää sivuvirtojen hyödyntämiseen tarvittavaa reseptiikkaa, kemiallisia aktivaattoreita ja ainesosia, optimoitujen sivuvirtojen hyödyntämistä sekä tuotantoprosesseja.

Oman tekoälypohjaisen materiaalitekniikka-alustan kehittäminen on keskeinen osa Betolarin liiketoimintamallia. Sen avulla eri teollisuuden alojen asiakasyritykset voivat optimoida tuotannon- ja prosessin hallintaansa Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisua käytettäessä. Alustan vahvistuessa sen suunnitellaan mahdollistavan myös asiakkaiden tuotantoprosessien tehostamista hyperautomaatiolla.

Hyperautomaatiossa tekoälyalusta pyritään yhdistämään teolliseen automaatioon ja materiaalikehityksen skaalaamiseen. Pitkällä aikavälillä oikean sideaineratkaisun muodostaminen eri runkoaineille voidaan automatisoida. Hyperautomaation avulla pyritään betonituotteiden tuotannon ja useiden eri osa-alueiden ominaisuuksien optimointiin asiakkaiden yksilöllisten vaatimusten mukaisesti.

Betolarin tavoitteena on yhdistää samalle alustalle myös muita arvoketjuun osallistuvia toimijoita. Tällaisia ovat esimerkiksi teollisten sivuvirtojen tuottajat että Geoprime<sup>®</sup>-teknologialla valmistettujen rakennusmateriaalien loppukäyttäjät. Alustan odotetaan tuovan hyötyä myös tiedeyhteisölle, joka voi hyödyntää alustalle kerättyä ja analysoitua laadukasta dataa sekä Betolarin muuta tietotaitoa tutkimustoiminnassaan.

### Kansainvälisesti skaalautuva liiketoimintamalli

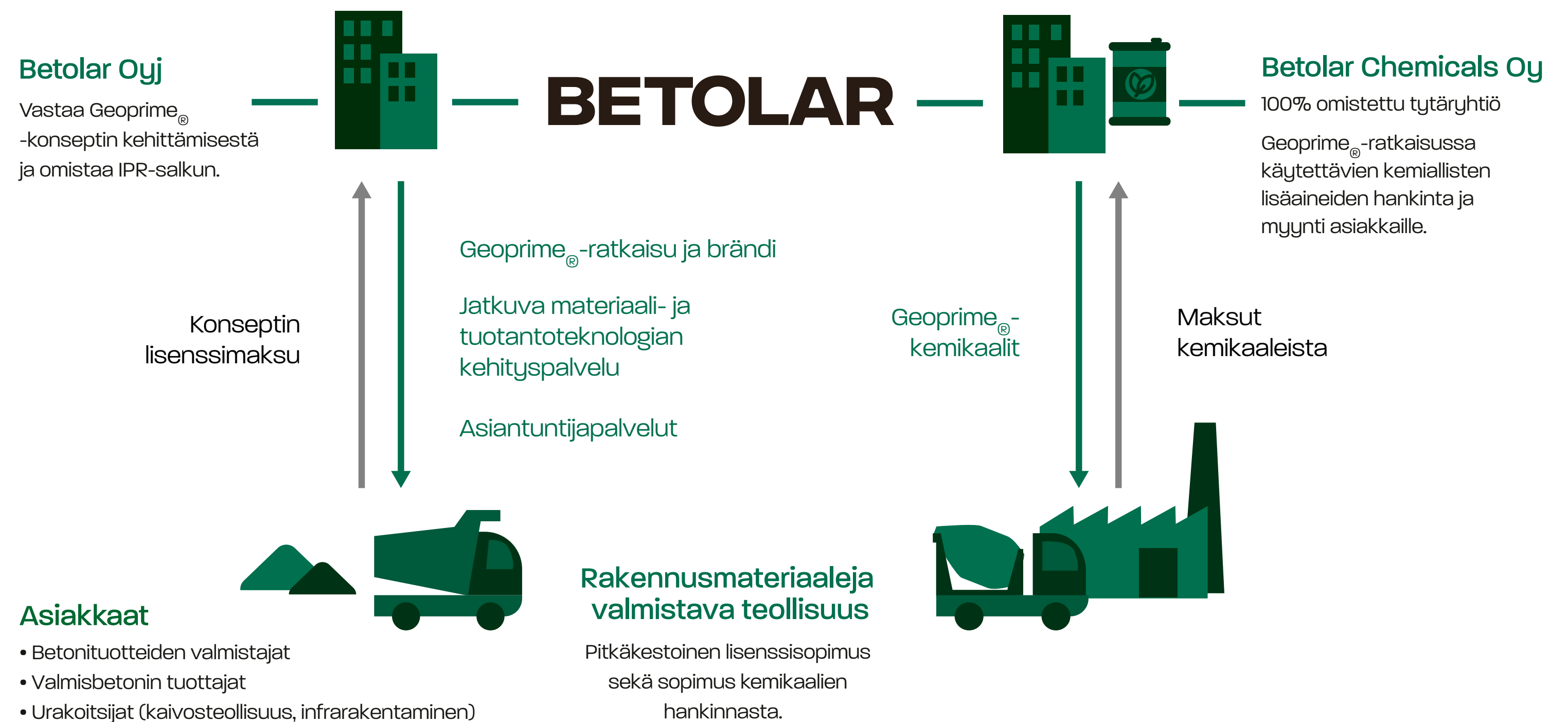
Betolarin liiketoimintamalli on suunniteltu skaalautuvaksi sekä käyttöomaisuudeltaan ja investointitarpeiltaan kevyeksi. Suunniteltu liiketoimintamalli perustuu Geoprime<sup>®</sup>-konseptin lisensointiin sekä teknisten asiantuntijapalveluiden ja ratkaisuissa käytettävien kemiallisten lisäaineiden myyntiin. Pitkällä aikavälillä datapohjaisten ratkaisujen liiketoiminnallisen merkityksen arvioidaan kasvavan.

Koska Geoprime<sup>®</sup>-lisensoitujen tuotteiden valmistus tapahtuu asiakkaiden tuotantolaitoksissa, ei liiketoiminnan laajentaminen edellytä Betolarilta perinteisiä käyttöomaisuusinvestointeja tuotantolaitoksiin. Investoinnit kohdistetaan Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun jatkuvaan kehittämiseen, kaupallistamiseen sekä skaalautuvuuden edistämiseen.

Betolarin arvion mukaan tyypillinen alustava Geoprime-ratkaisuilla valmistettava asiakaskohtainen volyyymi olisi 50–350 tuhatta tonnia, vastaten 20-150 tuhatta kuutiometriä betonia.

Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun käyttöönotto tapahtuu 4–7 kuukaudessa ja ilman merkittäviä uusia tuotantoinvestointeja.

### Geoprime<sup>®</sup>-konseptin ansaintamalli





Betolarin näkemyksen mukaan asiakaskohtainen myyntivolyymi kasvaa tyypillisesti ajan myötä ja lisenssitulot ja kemikaalimyynnin kate tulisivat alussa jakautumaan melko tasaisesti.

Lisäksi Betolar arvioi, että tulevaisuudessa Geoprime<sup>®</sup>-konseptin lisäarvoa voidaan nostaa tekoälyalustan ja palveluiden kehityksen kautta, mikä saattaisi siirtää rahavirtojen painopistettä lisenssimyynnin puolelle.

### Asiakkaat

Betolarin tämänhetkinen asiakaskunta koostuu pilottiasiakkuuksista sekä yhteistyökumppaneista. Asiakkaiden koot vaihtelevat tuotealueittain, mutta yksittäiset asiakkaat voivat olla kaikilla tuotealueilla merkittäviä.

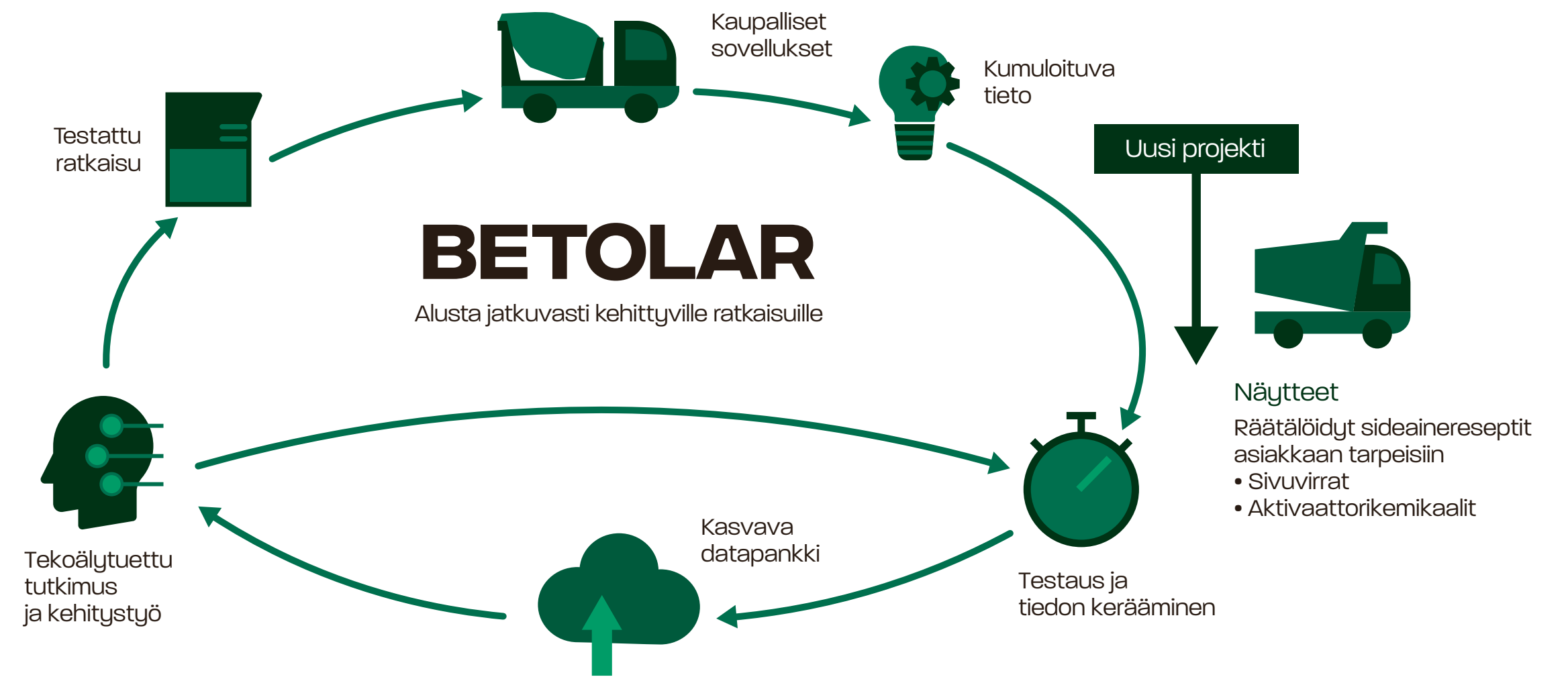
Potentiaalisia asiakasryhmiä ovat erityisesti pihakivivalmistajat, rakennusharkkovalmistajat, asuin- ja infrarakentamisen elementtivalmistajat, valmisbetonivalmistajat, stabilointipilarien ja -paalujen valmistajat, stabilointimassojen valmistajat, kaivostoiminnan harjoittajat sekä kaivosalan urakoitsijat.

Betolar odottaa tulevien asiakkaiden olevan erityisesti valmisvalettujen rakennustuotteiden kuten rakennuselementtien, pihakivien ja -laattojen sekä harkkojen ja pylväsjalustojen valmistajia, valmisbetonituotteiden, kuten pintavalu- ja lattiamassojen sekä muiden rakenteellisten massojen valmistajia sekä kaivosteollisuuden alalla toimivia urakoitsijoita.

### Asiakaskohtainen Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun käyttöönotto

Yksittäisen räätälöidyn ratkaisun vieminen ensimmäisestä kontaktista tuotteen julkaisuun arvioidaan kestävän neljästä seitsemään kuukautea. Vaadittava aika riippuu muun muassa raaka-aineina käytettyjen eri teollisten sivuvirtojen saatavuudesta ja asiakkaan tuotantovalmiuksista. Mikäli perusvalmiudet ovat hyvät, ei merkittäviä uusia investointeja tuotantolaitteistoihin tarvita.

## Betolarin uniikki teknologia- ja palvelualusta



### Esimerkki Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun käyttöönotosta

#### 1 Lähtökohdat.

Yhteistyö käynnistyy selvittämällä yhteistyökumppanin tai asiakkaan nykyiset tuotantovalmiudet, kulurakenne sekä mahdollisuudet käyttää paikallisesti saatavilla olevia teollisuuden sivuvirtoja.

#### 2 Resepti.

Betolar kehittää asiakkaan sovellukseen räätälöidyn reseptin suorittamalla runkoaineilla ja sivuvirroilla tarvittavat laboratoriotestit, sekä optimoimalla reseptin ottaen huomioon muun muassa sivuvirtojen ja tarvittavien kemikaalien maantieteelliset saatavuudet.

#### 3 Tehdaspilotointi.

Ratkaisua pilotoidaan tehdasolosuhteissa yhdessä asiakkaan kanssa ja sitä mukautetaan testitulosten perusteella.

#### 4 Hyväksynnät.

Tuotteelta vaadittavien tuotehyväksyntöjen ja -sertifiointien hakemisesta vastaavat tuotteiden valmistajat. Betolar tukee asiakkaitaan tarvittavien hyväksyntöjen hakemisessa.

#### 5 Lisensointi.

Kun tuote on validoitu ja se on läpäissyt vaadittavat tuotekohtaiset testit, Betolar sopii asiakkaan kanssa tuotteen lisensoinnista aiemmin prosessissa sovittujen ehtojen pohjalta.

#### 6 Tuotanto.

Asiakas voi aloittaa betonin tai betonituotteen tuotannon ja myynnin teollisessa mittakaavassa. Tuotannossa kertyvää dataa kerätään Betolarin tekoälyalustalle analysoitavaksi ja tuotannon optimoinnissa käytettäväksi.



# Tekoälykiihdytettyä tutkimusta ja tuotekehitystä

Betolarin teknologinen ja tieteellinen erityisosaaminen perustuu vahvasti erilaisten teollisten sivuvirtojen tutkimukseen ja analysointiin sekä Geoprime<sup>®</sup>-reseptien ja vähähiilisten rakennusmateriaalien tuotantomenetelmien jatkuvaan kehittämiseen. Betolarin erityisiä osaamisalueita ovat materiaaliteknologia, tekoäly ja data-analytiikka, kemiallinen analyysi sekä tuotteiden kemiallis-fysikaaliset ominaisuudet.

Tekoälyavusteinen tutkimus- ja kehitystoiminta mahdollistaa Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun nopean ja kiihtyvän kehittymisen. Osana kattavaa sivuvirtojen tutkimus- ja analyysityötä Betolarille on kertynyt laaja-alaista ymmärrystä ja runsaasti laadukasta dataa sivuvirtojen ominaisuuksista. Uusien asiakkaiden ottaessa käyttöön Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisuja datan saatavuuden ja määrään odotetaan kasvavan nopeasti.

Arvioitaessa sivuvirtojen soveltuvuutta sideaineeksi Betolar testaa muun muassa sivuvirtaratkaisujen alku- ja loppulujuutta, tiheyttä, työstettävyyttä, liukoisuutta sekä lämmön-, pakkasen-, suolan- ja kemiallista kestävyyttä. Uusia sivuvirtoja tutkitaan parhaiden reseptien löytämiseksi ja optimoitujen rakennusmateriaaliratkaisujen kehittämiseksi.

Betolarin asiantuntijat kehittävät kerättyä dataa hyödyntävää tekoälyavusteista alustaa. Pitkän aikavälin visiona on kehittää ennustava malli, joka huomioisi laajasti kaikki tuotetta koskevat keskeiset parametrit (kuten käytettävät aineet, tuotteelle ja käyttökohteelle asetettavat vaatimukset ja esikäsittelyn minimoimisen) ja tuottaisi kerääntyneen

tiedon pohjalta sille hiilidioksidipäästöjen, hinnan ja eri ominaisuuksien osalta optimoidun reseptin.

## Immateriaalioikeudet

Betolarin tarjoamat ratkaisut ja liiketoimintamalli perustuvat sen kehittämien teknologioiden ja ratkaisujen hyödyntämiseen. Betolar pitää immateriaalioikeuksien suojaamista strategisena prioriteettina ja pyrkii aktiivisesti suojaamaan innovaatioitaan ja teknologia-alustansa.

Betolar on rakentanut IPR- eli aineettomien oikeuksien strategian liiketoimintakonseptin suojaamiseksi sekä vahvan IPR-portfolion, joka koostuu patenteista, liikesalaisuuksista ja tietotaidosta, tekijänoikeuksista, tavaramerkeistä ja verkkotunnuksista.

Yhtiölle on myönnetty 4 patenttia (kaikki Suomessa), ja sillä on 9 vireillä olevaa patenttiperhettä. Yhtiöllä on patenteja seuraavilla avainalueilla: tiedon keräys- ja hallintarajapinta, reseptiikka, erityiset menetelmät ja laitteet sekä akkuteknologia. Betolarilla on patenttihakemuksia vireillä Suomessa, Euroopassa (koskien eurooppapatentteja), Australiassa, Intiassa ja USA:ssa. Lisäksi Yhtiöllä on vireillä useita kansainvälisiä patenttihakemuksia.

Betolar uskoo, että immateriaalioikeuksien tarjoama suoja tarjoaa sille kilpailuetua estämällä sen kilpailijoita kopioimasta Betolarin teknologiaa, palvelutarjontaa ja tietotaitoa.

## Ilmastorahastolta pääomalaina tekoälyalustan kehittämiseen ja kaupallistamiseen

Valtion omistama Ilmastorahasto päätti marraskuussa myöntää Betolarille seitsemän miljoonan euron pääomalainan Betolarin sivuvirtatietokantaa hyödyntävän tekoälyalustan kehittämiseen ja kaupallistamiseen.

Digitaalisen alustan tavoitteena on toimia tulevaisuudessa Betolarin ratkaisujen digitaalisena markkinapaikkana sekä betonituotteiden valmistajien ja teollisten sivuvirtojen tuottajien kohtaamispaikkana.



# Pilottiasiakkuudet ja yhteistyökumppanit

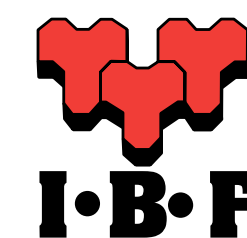
Betolarin asiakaskunta koostuu tällä hetkellä betoni- ja sideaineteollisuuden merkittävistä toimijoista Euroopassa ja Aasiassa. Ratkaisujen pilotointi yhdessä asiakkaan kanssa on osa Betolarin myyntiprosessia. Pilottiasiakkaiden lisäksi Betolar on solminut eräiden yhteistyökumppaneidensa kanssa laajempia yhteistyö- ja kehityssopimuksia, joista esimerkkejä seuraavassa:

## Lujabetoni

Yhteistyössä kehitetään vähähiilisten betonituotteiden taustateknologiaa. Betolar ja Lujabetoni ovat tehneet kehitystyötä lujuuden kehittämisen nopeuttamiseksi vähähiilisessä betonissa, jonka valmistuksessa käytetään masuunikuonaa sisältävää CEM III -sementtiä. Betolar on kehittänyt yhteistyöprojektissa lisäaineteknologiaa, jolla voidaan tehostaa betonin varhaislujuuden kehitystä. Yhteistyön tavoitteena on tuottaa tekniset ratkaisut, jotka mahdollistavat uudenlaisten vähähiilisten rakennusmateriaalien tulon markkinoille jo lähiaikoina. Yhteistyösopimus tehtiin syyskuussa 2021.



Yhteistyösopimuksen tavoitteena on kehittää vähähiilinen lattiatasoite, jossa sideaineena oleva sementti korvataan sivuvirtapohjaisella ratkaisulla. Yhteistyön tavoitteena on leikata rakentamisen hiilidioksidipäästöjä niin Suomessa kuin Pohjois- ja Itä-Euroopan alueella. Yhteistyösopimus tehtiin syyskuussa 2021. Laboratoritason tutkimuksissa on saavutettu merkittävää edistymistä.



Betolar auttaa merkittävää tanskalaista betonivalmistajaa IBF:ää tuomaan markkinoille vähähiilisiä betonituotteita. Teollisen mittakaavan testiohjelman tavoitteena on varmistaa pihalaattojen ja kattotiilien kaltaisten betonituotteiden lujuus ja kestävyys. IBF valmistaa lähes kaikkia erilaisia betoniteollisuuden tuotteita, mukaan lukien valmisbetoni ja betonielementit. Pian aloitettava vähähiilisten betonituotteiden teollinen valmistus on suunnattu ensisijaisesti Tanskan markkinoille. IBF:n tavoitteena on tuoda markkinoille merkittävästi pienemmän hiilijalanjäljen tuotteita jo vuonna 2022. Osapuolten suunnitelmana on laajentaa tuotekehitystä myös muihin tuoterhyymiin, mukaan lukien valmisbetonituotteet. Yhteistyösopimus tehtiin syyskuussa 2021.



Betolar ja JA-KO Betoni auttavat Kaustiselle litiumkaivosta valmistettavaa Keliber Oy:tä hyödyntämään kaivosteollisuudessa tyypillisesti syntyviä massiivisia sivuvirtoja uutena rakentamisen raaka-aineena. Kaivostoiminnassa sivuvirtana syntyvää rikastushiekkaa sekä myöhemmin litiumin tuotantoprosessissa syntyvää analsiimihiekkaa tullaan käyttämään betonin valmistuksessa runkoaineena samalla, kun Betolarin Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun avulla korvataan betonin valmistuksessa sideaineena käytetty sementti Raahessa terästeollisuuden sivuvirtana syntyvällä masuunikuonalla. Vähähiilistä betonia suunnitellaan hyödynnettäväksi muun muassa Keliberin kaivoksen rakenteissa. Yhteistyösopimus tehtiin syyskuussa 2021.



Betolar solmi marraskuussa 2021 yhteistyösopimuksen intialaisen kestävään asuntorakentamiseen erikoistuneen TARA:n kanssa. TARA ja sen ympärille muodostuneen yritysyöryhmän on perustanut YK:n entinen kestävä kehityksen puolestapuhuja tohtori Ashok Khosla. Betolar ja TARA ovat työskennelleet yhdessä yli kahden vuoden ajan rakennusmateriaalien tutkimustyössä kohtuuhintaisten asuntojen mahdollistamiseksi – tukien etenkin maaseudun yrittäjyyttä. TARA:n kestävä kehityksen ja paikallisen asiantuntemuksen hyödyntäminen yhdistettynä Betolarin innovatiiviseen Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisuun auttaa tarjoamaan kestäviä sementtivapaita vaihtoehtoja laajalle betonituotevalmistajien verkostolle.



# Geoprime<sup>®</sup> edut



## Suuri ilmasto vaikutus, pienet investoinnit

Betonin ja betonituotteiden valmistajat voivat pienentää hiilijalanjälkeään merkittävästi, ja olemassa olevia tuotantolaitteistoja hyödyntäen.

Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisu tarjoaa jatkuvaa materiaalteknologian etumatkaa, ilman merkittäviä investointeja.

## Vihreä kysyntä murrosta globaalia markkinaa

Ratkaisumme vastaa globaalin, noin 200 miljardin euron, sementtimarkkinan akuuttiin kestävyysasteeseen<sup>1</sup>. Sementin osuus maailman CO<sub>2</sub>-päästöistä on noin 7 prosenttia<sup>2</sup>.

Teollisuuden, kuluttajien ja sijoittajien voimakkaan kestäviin ratkaisuihin kohdistuvan kysynnän odotetaan vauhdittavan vihreää murrosta.

## Kestävä kiertotalous säästää maapalloa

Korvaa sementtiä ja muita betonissa käytettyjä raaka-aineita hyödyntämällä useita aiemmin käyttämättä jääneitä teollisia sivuvirtoja energia- ja prosessi- ja kaivosteollisuudesta.

Teollinen kiertotalous säästää merkittävästi kalkkikiven ja hiekan kaltaisia neitseellisiä raaka-aineita ja suojelee luonnon monimuotoisuutta.

## Jatkuviin palveluihin perustuva skaalautuva liiketoimintamalli

Betolar tavoittelee kansainvälistä kasvua skaalautuvalla ja käyttöpääomatarpeiltaan kevyellä liiketoimintamallilla.

Ansaintamalli perustuu alkuvaiheessa Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun lisensointiin sekä asiantuntijapalveluiden ja Geoprime<sup>®</sup>-kemikaalien myyntiin, tulevaisuudessa kokonaisvaltaiseen ja jatkuvasti kehittyvään teknologiaratkaisuun palveluna.

<sup>1</sup>) Yhtiön arvio markkinan koosta

<sup>2</sup>) IEA, KPMG markkinatutkimus

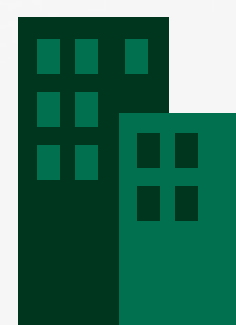


# Markkina- katsaus

Rakentaminen ja teollisuus ovat merkittävien kestävyysasteiden edessä, ja vihreää murrosta edistävien ratkaisujen kysyntä kasvaa. Kaupungistuminen ja vanhentuva infrastruktuuri lisäävät globaalisti uudis- ja korjausrakentamista, mikä kasvattaa kestävien ja ympäristöystävällisten betonipohjaisten rakennusmateriaalien kysyntää.

Betolarin vähähiiliset vaihtoehtoiset sideaineratkaisut betonissa käytettävälle sementille ja sen tuotannolle on tarkoitettu vastaamaan maailmanlaajuisen tarpeeseen vähentää rakentamisen arvoketjussa syntyviä hiilidioksidipäästöjä.

## Rakentamisen markkinoihin vaikuttavat megatrendit



### KAUPUNGISTUMINEN JA IKÄÄNTYVÄ INFRASTRUKTUURI

Kestävien ja vähäpäästöisten rakennusmateriaalien kysyntä kasvaa globaalisti. Betonin odotetaan säilyttävän keskeisen asemansa rakentamisessa.



### ILMASTONMUUTOS

Taistelu ilmastonmuutosta vastaan kestäväittää ihmisten ja yritysten käyttäytymistä ja arvoja, vauhdittaa vihreitä innovaatiota ja sijoitusstrategioita sekä tuo uutta sääntelyä.



### KIERTOTALOUS

Ympäristöongelmat ja kasvava resurssiniukkuus edellyttävät tehokkaampaa materiaalikiertoa sekä luonnonvarojen säästämistä.

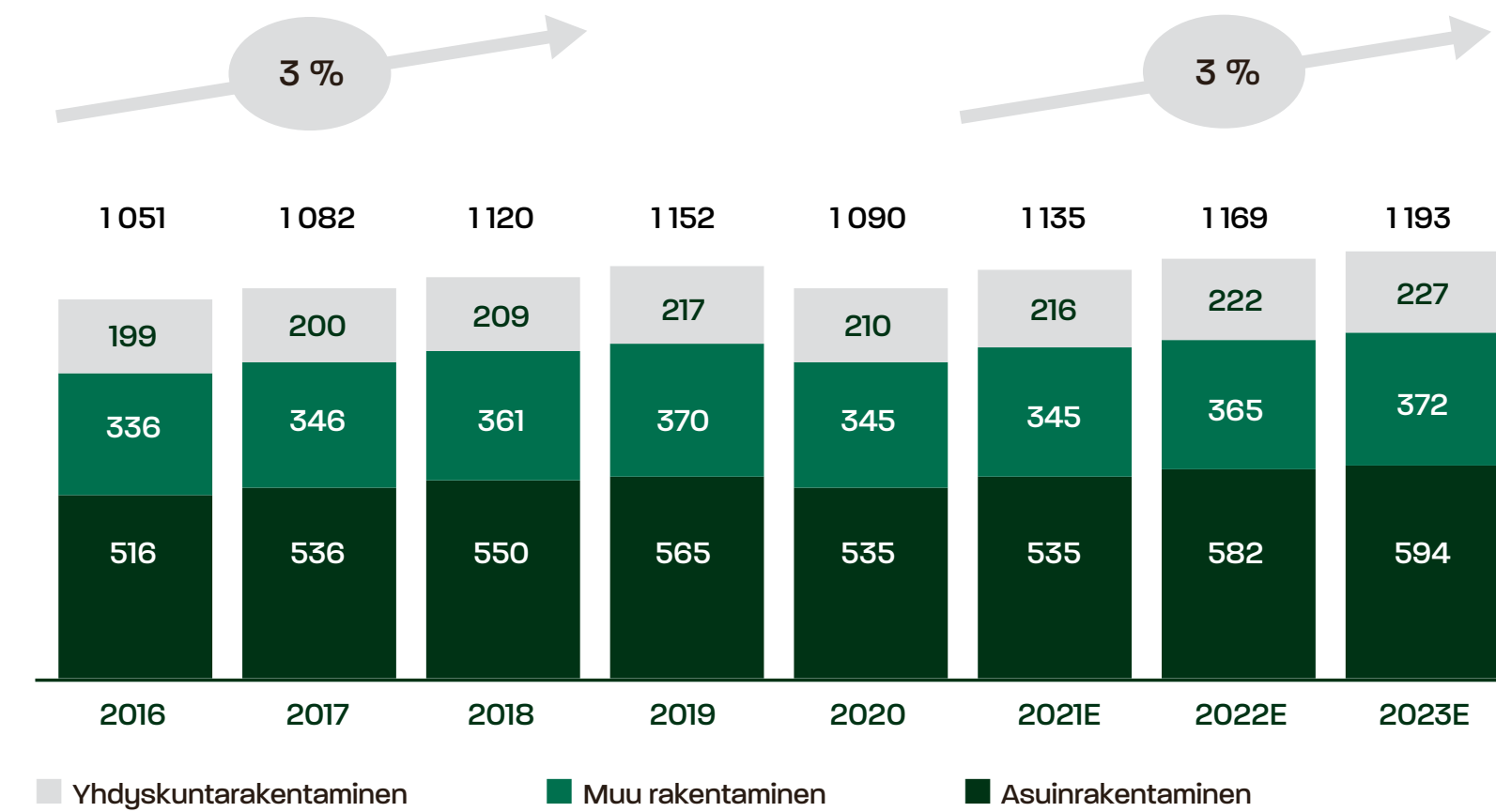


# Rakentamisen markkinat

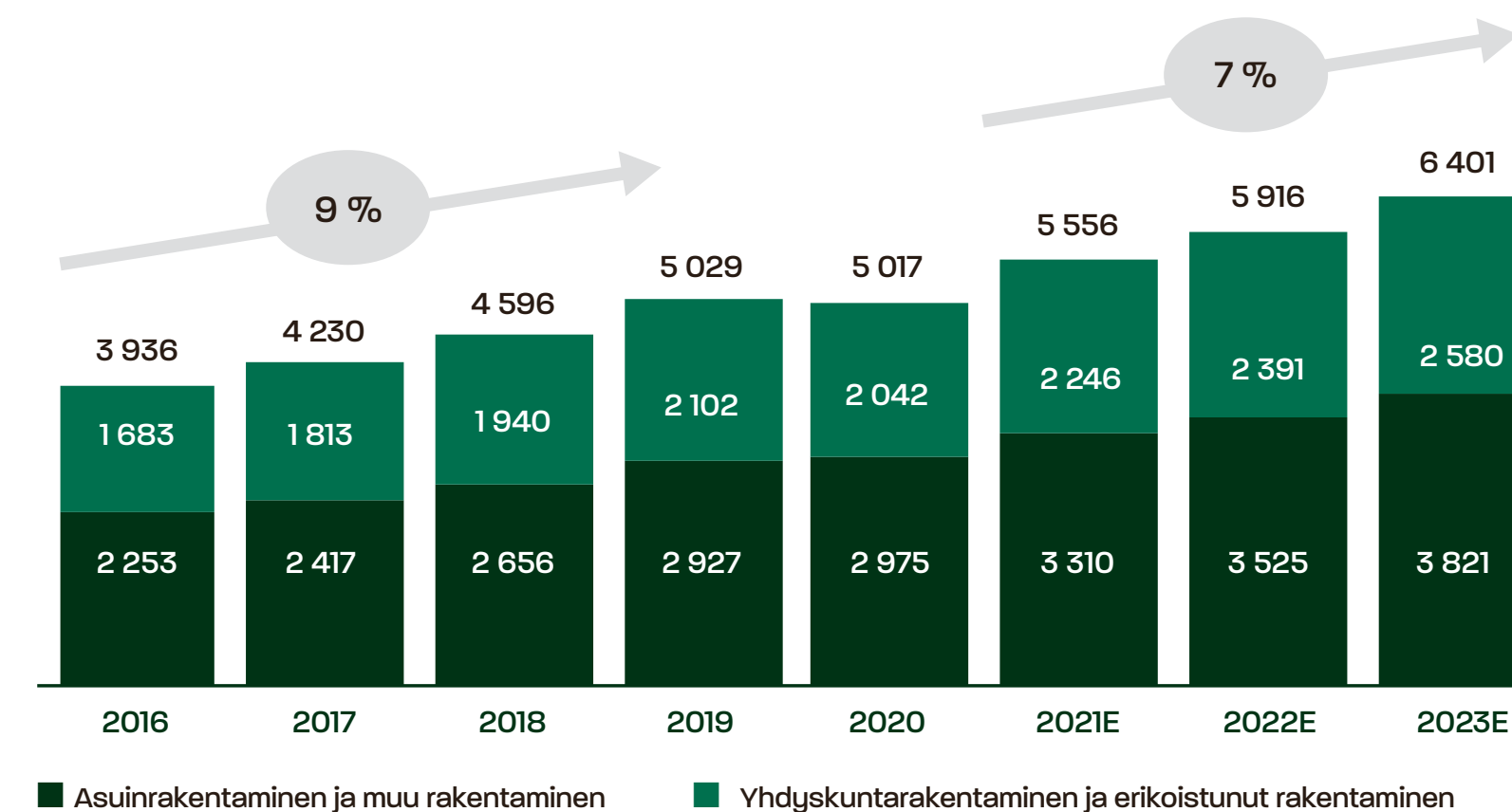
Vuonna 2021 Euroopan rakentamisen markkinan kooksi arvioidaan noin 1 135 miljardia euroa<sup>1</sup>, ja Betolarin osalta merkittävimpien Aasian maiden markkinan kooksi arvioidaan noin 5 556 miljardia euroa<sup>2</sup>. Yleisnäkymä rakentamisen markkinasta Betolarin kohdemarkkinoilla on positiivinen, markkinan tasaisesta ja positiivisesta kasvutrendistä johtuen.

<sup>1</sup>Rakentamisen kokonaismarkkina sisältäen arvoketjun eri vaiheet.  
<sup>2</sup>Sisältäen Kiinan, Indonesian, Japanin ja Etelä-Korean markkinat.  
<sup>3</sup><sup>4</sup>Euroconstruct, FIEC (European Construction Industry Federation), Euromonitor  
<sup>5</sup>IEA

Kuvaus Euroopan markkinan kehityksestä vuosina 2016-2023<sup>3</sup> (miljardia euroa)



Kuvaus Aasian avainmarkkinoiden kehityksestä vuosina 2016-2023<sup>4</sup> (miljardia euroa)



Rakentamisen osuus maailman CO<sub>2</sub>-päästöistä on 10%<sup>5</sup>



### Sementti on maailman käytetyimpiä rakennusaineita

Sementti on rakennusteollisuudessa ja erityisesti valmisbetonin ja betonituotteiden valmistuksessa käytetty sidosaine. Maailmanlaajuinen sementtituotanto on arvion mukaan noin 4,1 miljardia tonnia vuodessa.<sup>1</sup> Tästä tuotettiin maailmanlaajuisesti noin 80 prosenttia Aasiassa ja noin 20 prosenttia Euroopassa, Amerikassa ja Afrikassa.

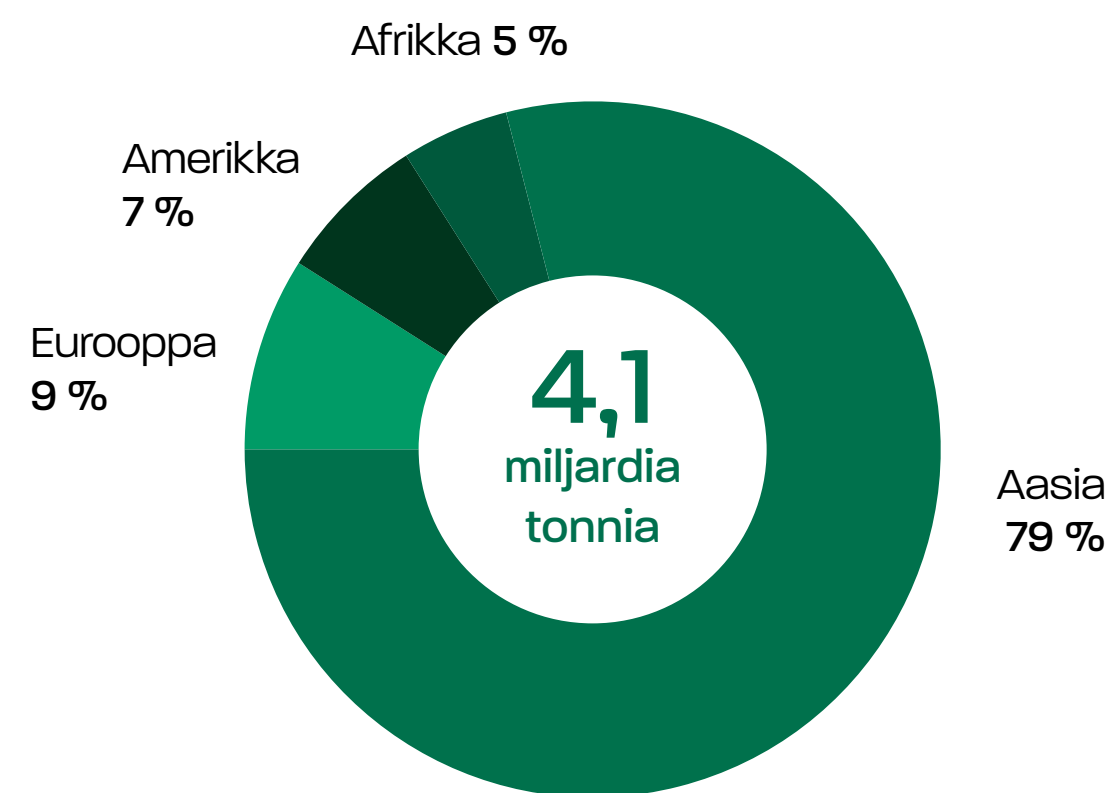
Viime vuosina sementtituotanto on kehittynyt melko vakaasti Betolarin päämarkkina-alueilla Aasiassa ja Euroopassa. Maailmanlaajuisen Covid-19 pandemian arvioidaan laskeneen sementtituotantoa vuonna 2020, mutta sementtituotannon arvioidaan palautuvan vuonna 2021 maailmantalouden elpyessä. Tärkeimpiä ajureita sementtituotannon volyymeihin ovat erityisesti rakentamisen, infrastruktuurin ja kaivostoiminnan kehitys. Bruttokansantuotteen kasvun, matalien korkojen, urbanisaation ja

rakennuskannan uusinnan tarpeen odotetaan kasvattavan sementtituotantoa myös tulevaisuudessa.

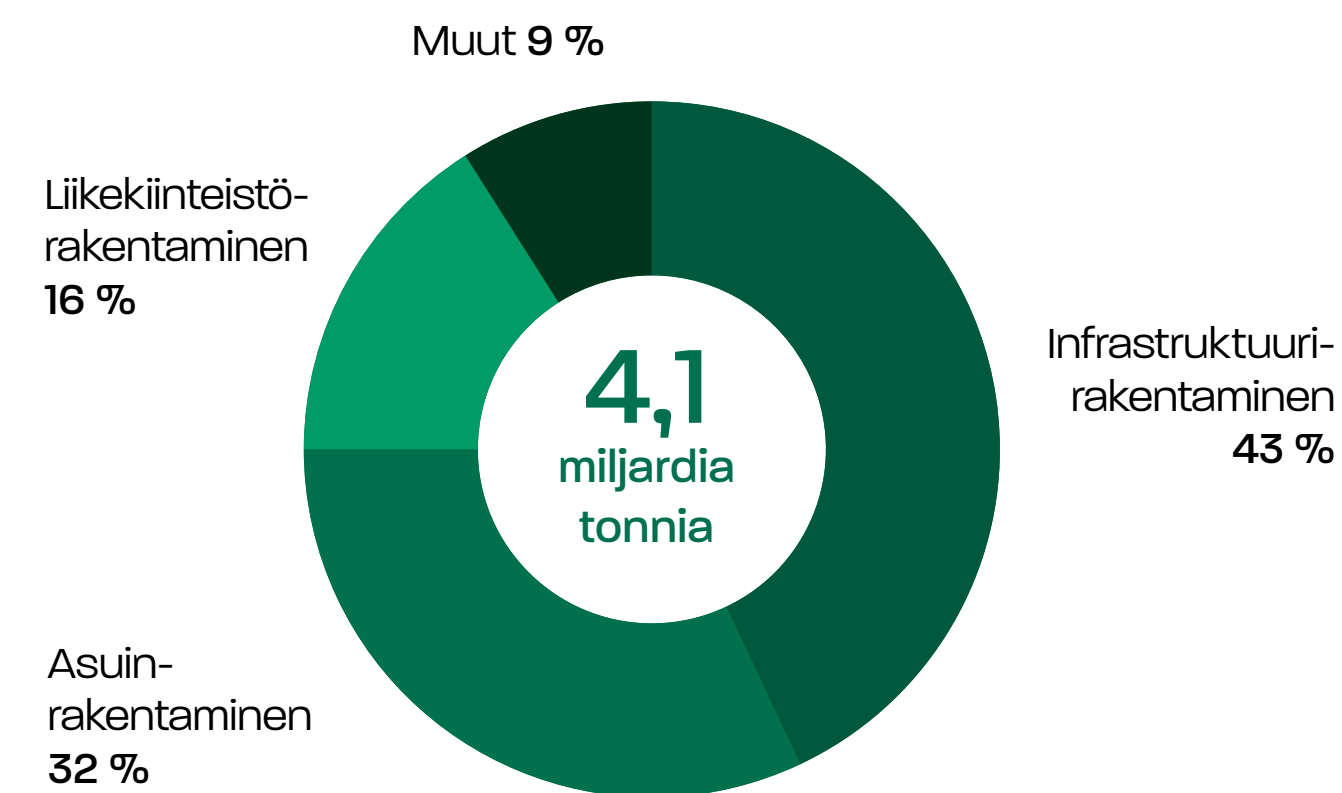
Sementtituotannon kasvun keskeisenä ajurina on myös betonin johtava asema rakentamismateriaalien keskuudessa. Sen odotetaan säilyttävän asemansa useiden keskeisten etujen, kuten laajan saatavuuden, globaalin tuotantoinfrastruktuurin, monipuolisuuden, joustavuuden ja alhaisten kustannusten ansiosta.

Euroopan sementtimarkkinaa hallitsee rajallinen joukko tuottajia, joilla voi olla niin hidastavaa kuin nopeuttavaa vaikutusta uusien rakennusmateriaaliratkaisujen käyttöönottoon. Aasian markkina on merkittävästi hajanaisempi, varsinkin Kiinan, Intian ja Vietnamin osalta. Näillä markkinoilla saattaa olla moninkertaisia määriä sementtimarkkinan toimijoita verrattuna Euroopan maihin.<sup>2</sup>

Maailmanlaajuinen sementtituotanto alueittain (2019)<sup>3</sup>

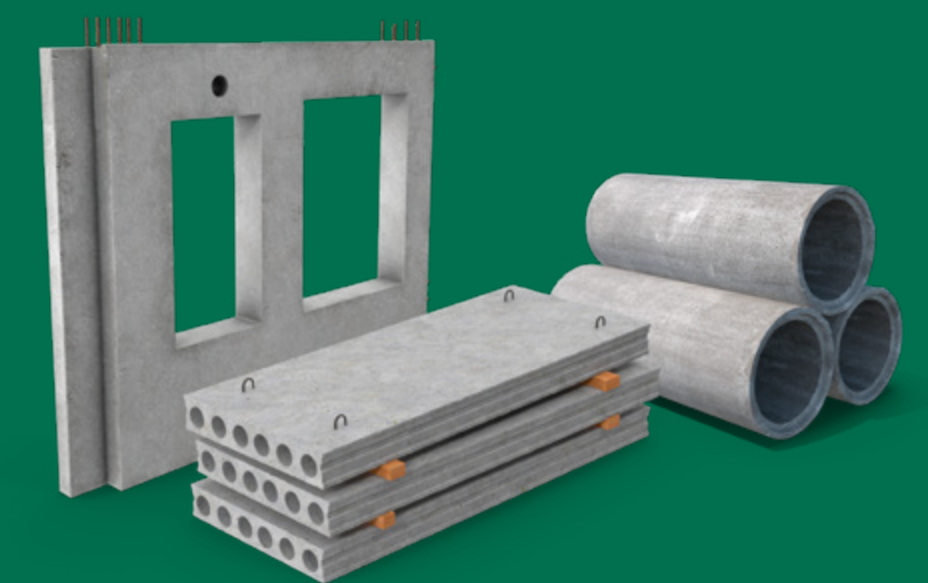


Maailmanlaajuinen sementinvalmistus käyttötarkoituksen mukaan (2019)<sup>4</sup>



### Sementin sovellutusalueet:

- Valmisbetoni
- Valmisvaletut betonituotteet
- Valmisvaletut elementit
- Maanvakautus (stabilointi)



### Betoni on johtava rakennusmateriaali:

- Laaja saatavuus
- Globaali tuotantoinfrastruktuuri
- Laaja soveltuvuus eri käyttökohteisiin
- Alhaiset kustannukset
- Betonikonseptin vakiintunut asema rakentamisen arvoketjussa

<sup>1)</sup> CEMBUREAU

<sup>2)</sup> KPMG markkinatutkimus

<sup>3)</sup> CEMBUREAU

<sup>4)</sup> CEMBUREAU, IEA

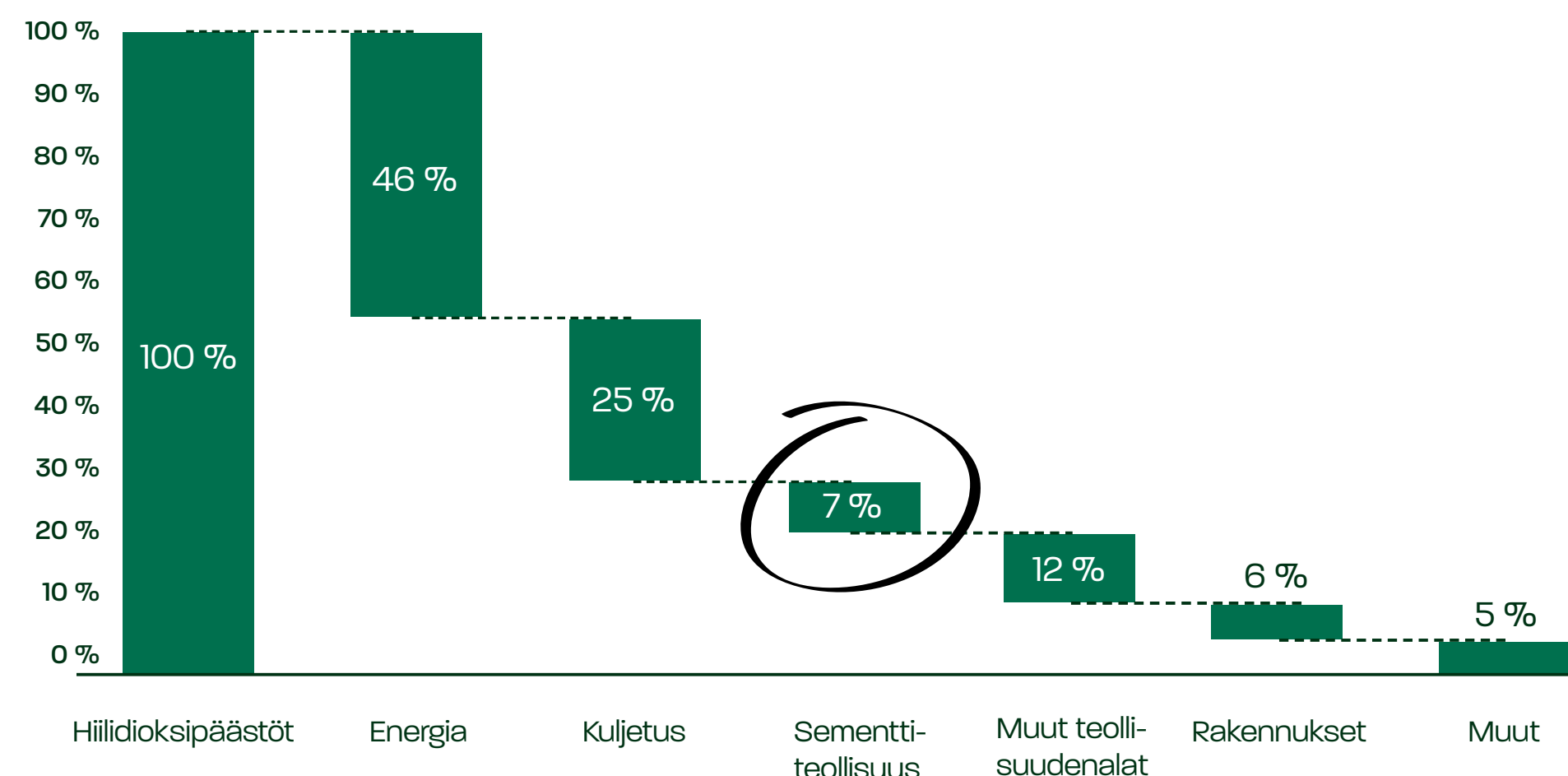


### Sementin osuus maailman päästöistä 7 %

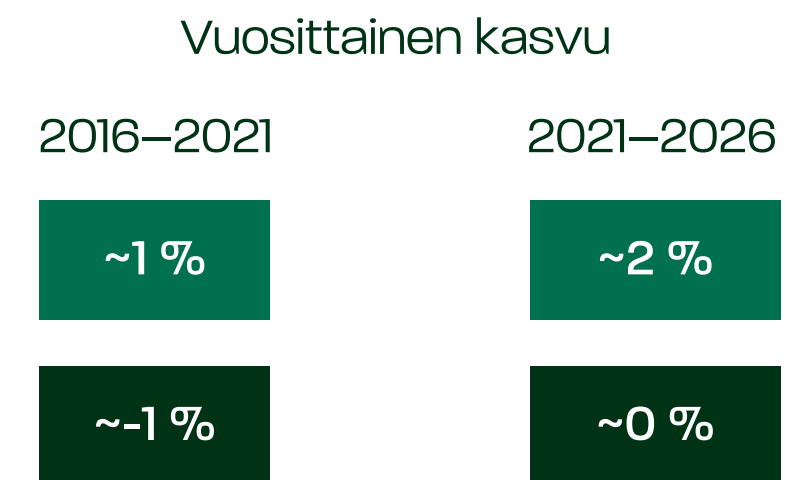
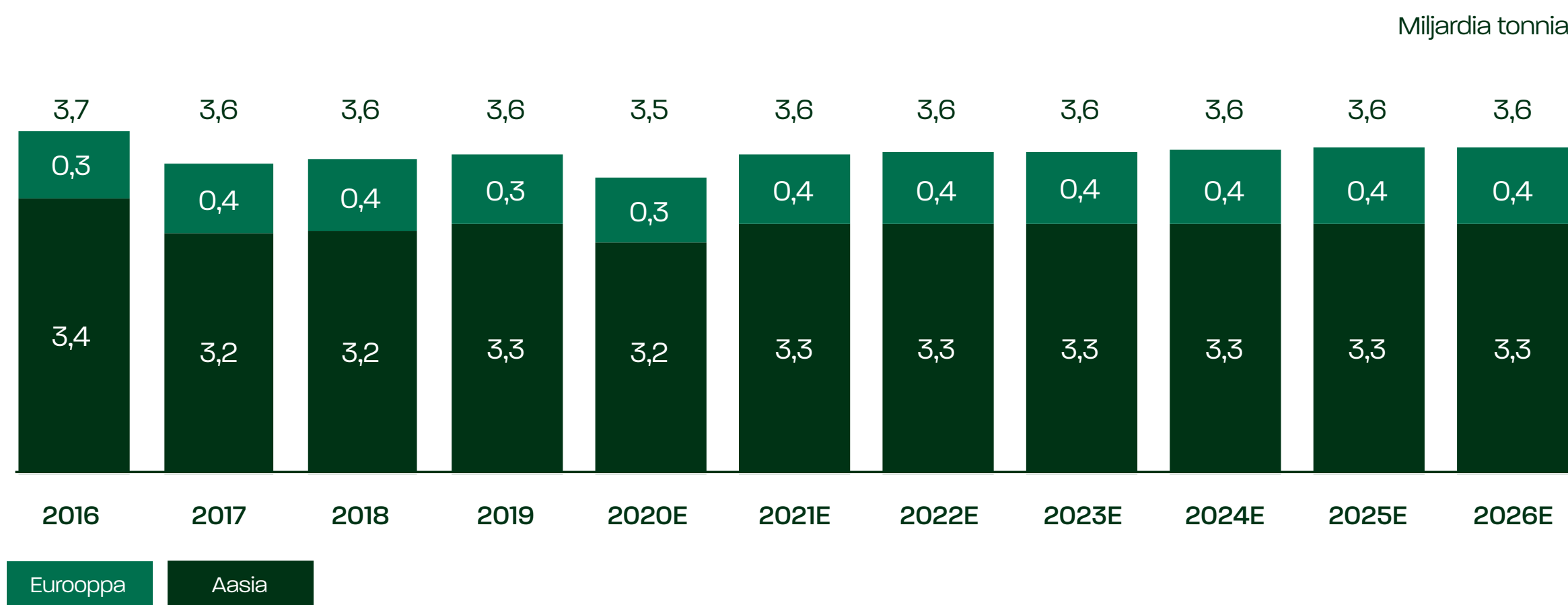
Sementtiteollisuuden päästöjen osuus koko maailman hiilidioksidipäästöistä on noin 7 prosenttia, jääden ainoastaan energia- ja kuljetusteollisuuden alle merkittävimpien teollisuuden alojen hiilidioksidipäästöjen vertailussa.<sup>1</sup> Sementin osuus rakennusteollisuuden globaalista hiilijalanjäljestä on hallitseva, sillä rakennusteollisuus vastaa 10 prosentista maailman CO<sub>2</sub>-päästöistä<sup>2</sup>. Sementtivalmistuksen päästöt syntyvät suurimmaksi osaksi klinkkerivalmistusprosessissa, jossa kalkkikivi kuumennetaan polttouunissa korkeaan lämpötilaan, jolloin kemiallisessa prosessissa kalkkikivi vapauttaa hiilidioksidia. Kuumennuksessa käytetään fossiilisia polttoaineita sekä sähköä.

Sementtiteollisuuden päästöihin vaikuttaminen muodostaa merkittävän mahdollisuuden vähentää hiilidioksidipäästöjä sekä säästää neitseellisiä luonnonvaroja maailmanlaajuisesti. Lisääntyvä määrä valtioita, kaupunkeja, kiinteistösijoittajia, rakennuttajia ja rakennustuotevalmistajia edellyttävät yhä vähäpäästöisempiä ratkaisuja rakentamiseen.

### Sementin osuus maailmanlaajuisista hiilidioksidipäästöistä<sup>1</sup>



### Sementtituotannon historiallinen kehitys 2016-2019 ja ennuste 2020-2026<sup>3</sup>



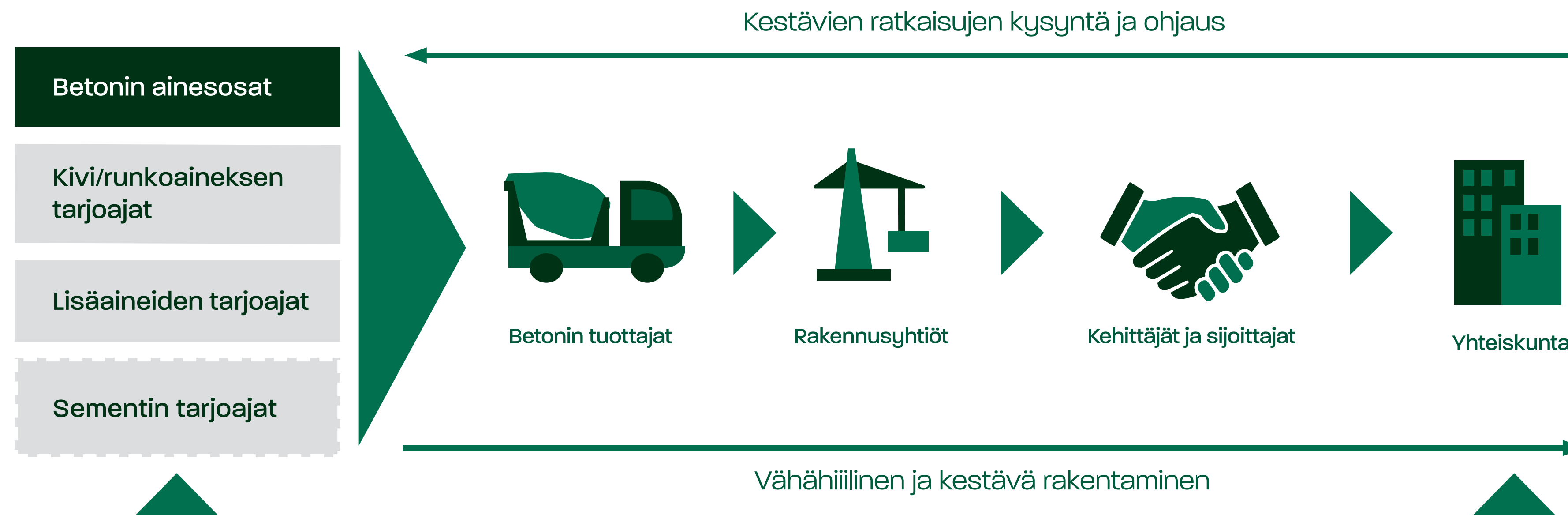
<sup>1</sup> IEA, KPMG markkinatutkimus  
<sup>2</sup> IEA  
<sup>3</sup> CEMBUREAU, KPMG markkinatutkimus



### Betonirakentamisen arvoketju

Sementtialalla on merkittävä asema nykyisessä betonia käyttävän rakentamisen arvoketjun alkupäässä. Sementin käyttö betonin sideaineena on yksi suurimmista yksittäisistä ilmastomuutoksen ajureista kansainvälisellä tasolla. Ilmastomuutoksen nousu yhdeksi yhteiskunnan ja myös sijoittajien tärkeimmiksi prioriteeteiksi vaikuttaa Betolarin näkemyksen mukaan rakentamisen arvoketjuun voimakkaasti lisäten kysyntää vähähiilille, sementtiä korvaaville ratkaisuille.

Rakentamisen hiilijalanjäljestä suurin osa syntyy sementin valmistuksessa. EU ja Yhdysvallat tavoittelevat hiilineutraaliutta vuoteen 2050 mennessä, Kiina vuoteen 2060 mennessä ja Intia vuoteen 2070 mennessä<sup>1</sup>.



Sementtiä korvaava Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisu mahdollistaa rakentamisen arvoketjussa merkittävästi pienemmät CO<sub>2</sub>-päästöt pitkälti nykyisiä tuotantolaitteistoja käyttäen. Sen avulla betonia tuottava ja käyttävä rakennusala voi vastata yhteiskuntien, rakennuttajien ja sijoittajien kasvaviin kestävyysvaatimuksiin.

<sup>1</sup> European Commission, United Nations, White House, COP26 Climate Meeting.



### Päästöoikeudet ja betoniteollisuus

Euroopan päästöoikeuksien hinnat ovat nousseet viime vuosina, ja hintojen nousun odotetaan lisäävän korkeapäästöisten sementtituotteiden tuotantokustannuksia sekä lisäävän vähähiilisten sementtinvaihtoehtojen kilpailukykyä.

Päästöoikeuksien niukkuuden ja sitä seuraavien hinnankorotusten vuoksi sementin ja betonin hinnan odotetaan nousevan tulevaisuudessa, luoden yrityksille tarpeen löytää ympäristöystävällisempiä ratkaisuja tuotantoonsa<sup>1</sup>.

### Betolarin asemoituminen markkinoilla






Sementtiratkaisujen kilpailukenttä jakautuu toisaalta sementintuottajiin sekä toisaalta sementtiä korvaavia vaihtoehtoja tarjoavien kemiantekniikan ratkaisuiden toimittajiin. Osa sementintuottajista tarjoaa myös ympäristöystävällisempiä sementtisekoituksia, joiden hiilijalanjälki on perinteistä portlandsementtiä pienempi<sup>2</sup>.

Kemiantekniikan toimijat pyrkivät korvaamaan tavanomaisen sementin osittain tai kokonaan betonin tuotantoprosessissa. Nämä toimijat voidaan luokitella ratkaisujen perusteella kolmeen eri kategoriaan;

kiihdyttimiä hyödyntäviin ratkaisuihin, geopolymeeripohjaisiin ratkaisuihin, sekä muita sementinkorvikkeita hyödyntäviin ratkaisuihin.

Näistä kategorioista geopolymeeripohjaisilla ratkaisuilla on tällä hetkellä merkittävin hiilidioksidipäästöjen vähennys sementtiin verrattuna. Geopolymeerien laajaa käyttöönottoa ovat kuitenkin tähän asti estäneet sivuvirtojen laadullinen sekä maantieteellinen saatavuuteen liittyvä vaihtelu. Tästä johtuen aiemmat ratkaisut ovat keskittyneet satunnaisiin sivuvirtoihin, eivätkä ole kyenneet riittävällä tavalla vastaamaan teollisuusprosessien riittävyys-, sopivuus-, luotettavuus-, laatu- ja hintavaatimuksiin<sup>3</sup>.

# Betolarin asemoituminen kilpailukentällä<sup>5</sup>

	Sementin ja betonin tuottajat		Kemiantekniikan toimijat		
	Perinteiset	Ympäristöystävällisemmät	Valitut sementin korvikkeet		
Materiaali	Portlandsementti (OPC)	Seossementit (CEM II-V)	Kiihdyttimet	Geopolymeerit	Muut sementinkorvikkeet
Esimerkkejä toimijoista					 Muut ratkaisujen tarjoajat
Huomiot	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perinteinen sementti, joka täyttää paikalliset ja kansainväliset standardit</li> <li>Maailmanlaajuisesti monet standardit edellyttävät portlandsementin käyttöä rakenteellisissa materiaaleissa</li> <li>Paineita päästöjen vähentämiseksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sementti sekoitetaan ympäristävällisemmäksi vaihtoehdoksi perinteiselle sementille</li> <li>Sekoitus koostuu 30-90%:sti portlandsementistä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemialliset kiihdyttimet, jotka parantavat seossementtien ominaisuuksia</li> <li>Vaikutetaan parantavasti esimerkiksi kovettumisaikaan tai seoksen lujuteen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geopolymeerisideaineet, jotka on valmistettu teollisuuden tutkituista sivuvirroista, kuten kuonasta ja lentotuhkasta</li> <li>Vähentää hiilidioksidipäästöjä jopa 80% portlandsementtiin verrattuna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sementinkorvikkeet, jotka käyttävät muita sivuvirtoja (ei lentotuhkaa tai masuunikuonaa)</li> <li>Kemiallinen aktivointi perustuu muihin sovelluksiin</li> </ul>

<sup>1)</sup> European Commission, United Nations Climate Change -verkkosivu, KPMG markkinatutkimus

<sup>2)</sup> <sup>3)</sup> KPMG markkinatutkimus, yhtiön johdon näkemys



### Sementtiä korvaavien ratkaisujen markkina

Maailmanlaajuinen sementtiteollisuus on koostunut historiallisesti lähinnä perinteisestä portlandsementistä (OPC) sekä vastaavista sekoituksista. Tätä vähäpäästöisempien, CEM III -ratkaisujen<sup>1</sup> ja puhtaiden sementinkorvikkeiden, kuten esimerkiksi geopolymeerien, sekä muiden alkaliaktivoituja sideaineita sisältävien ratkaisujen kuitenkin ennustetaan kasvattavan merkitystään vuodesta 2021 lähtien<sup>2</sup>.

Näiden sementinkorvikkeiden markkinaosuuden ennustetaan olevan ensimmäisinä vuosina matala, mutta niiden odotetaan kasvavan vuoteen 2026 mennessä noin 28 miljoonaan tonniin CEM III -kiihdytin-ratkaisujen osalta, joka vastaa noin 320 miljoonaa euroa, sekä noin 44 miljoonaan tonniin puhtaiden sementinkorvikkeiden osalta, joka vastaa noin 1,1 miljardia euroa<sup>3</sup>.

### Sääntelystandardit sementti- ja betonituotteille

Betolarin Geoprime<sup>®</sup>-teknologialla valmistettujen tuotteiden tulee täyttää kunkin tuotteen tai tuoteryhmän osalta kyseisessä käyttötarkoituksessa ja käyttökohteessa asetetut vaatimukset, jotka vaihtelevat tuotteen valmistusmaan tai -alueen mukaan.

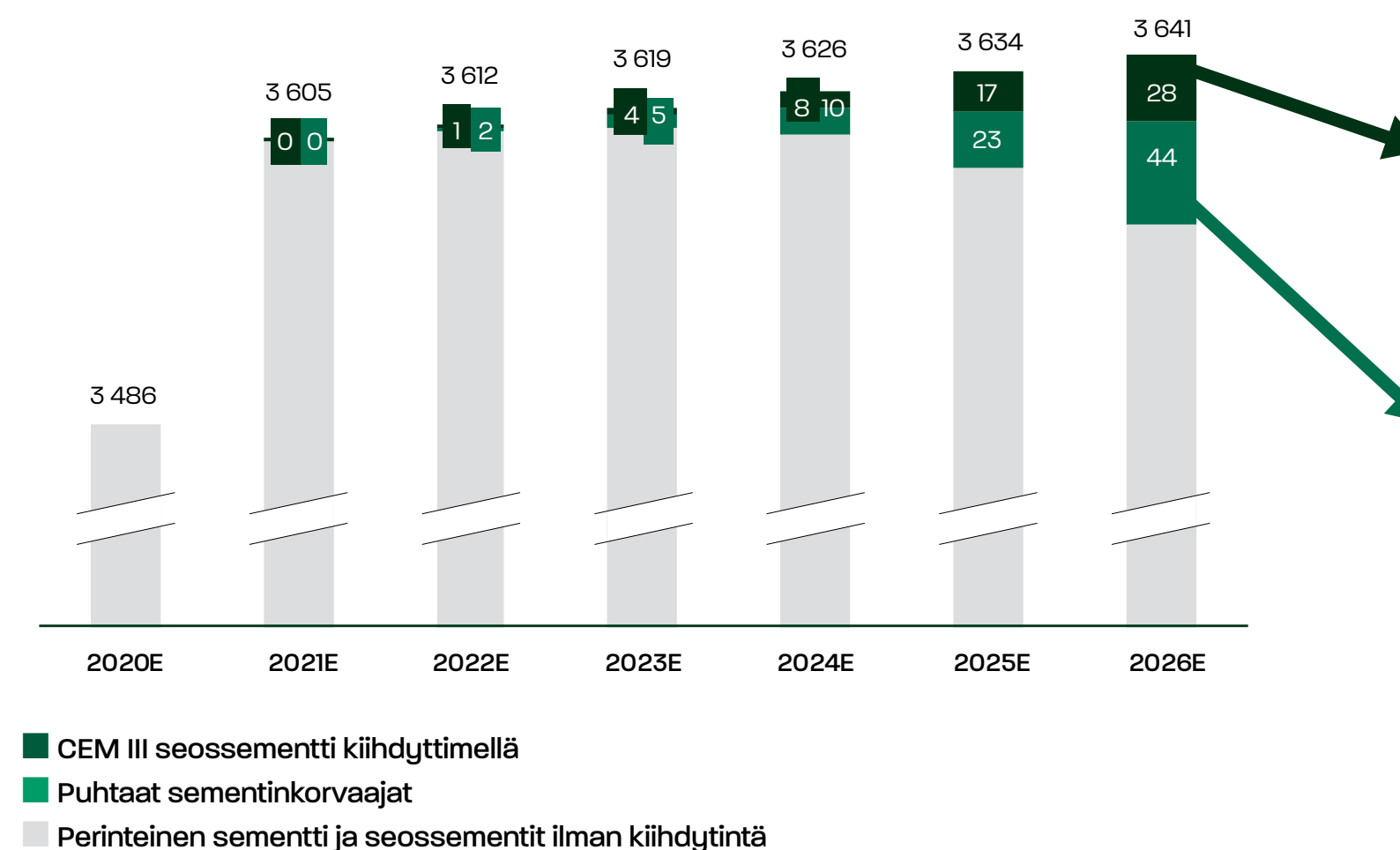
Lähtökohtaisesti tuotehyväksyntöjen hankkimisesta vastaa tuotteen valmistajana Betolarin asiakas, mutta Betolar tukee osana Geoprime<sup>®</sup>-konseptia asiakastaan prosessin eri vaiheissa.

Geopolymeerituotteille ei tällä hetkellä ole laadittu erillisiä standardeja, mutta vaatimustenmukaisuuden osoittamisessa voidaan käyttää lähtökohtana vastaavien betonituotteiden tuotestandardien (esimerkiksi EN 1338, EN 1339, EN 1340) vaatimuksia. Geoprime<sup>®</sup>-tuotteita on tutkittu laajasti useissa sertifioiduissa laboratorioissa betonistandardien mukaisin testausmenetelmin, ja tuloksia on verrattu vastaavien betonituotteiden standardien mukaisiin vaatimuksiin. Useissa käyttötarkoituksissa on

jo saavutettu vastaavilta betonituotteilta vaaditut ominaisuudet, kuten esimerkiksi lujuus- ja pakkasenkestävyys. Tutkimusten läpäiseminen mahdollistaa edellä mainitun tuotehyväksynnän hakemisen ja saamisen. Toistaiseksi erilaisten geopolymeerituotteiden tuominen markkinoille edellyttää kuitenkin eri maiden kansallisten hyväksyntämenettelyjen läpikäymistä. Lisätietoa sääntelystandardeista löydät EU:n kasvuesitteen kohdasta "**Sääntely-ympäristö**".

### Globaali sementtiteollisuus

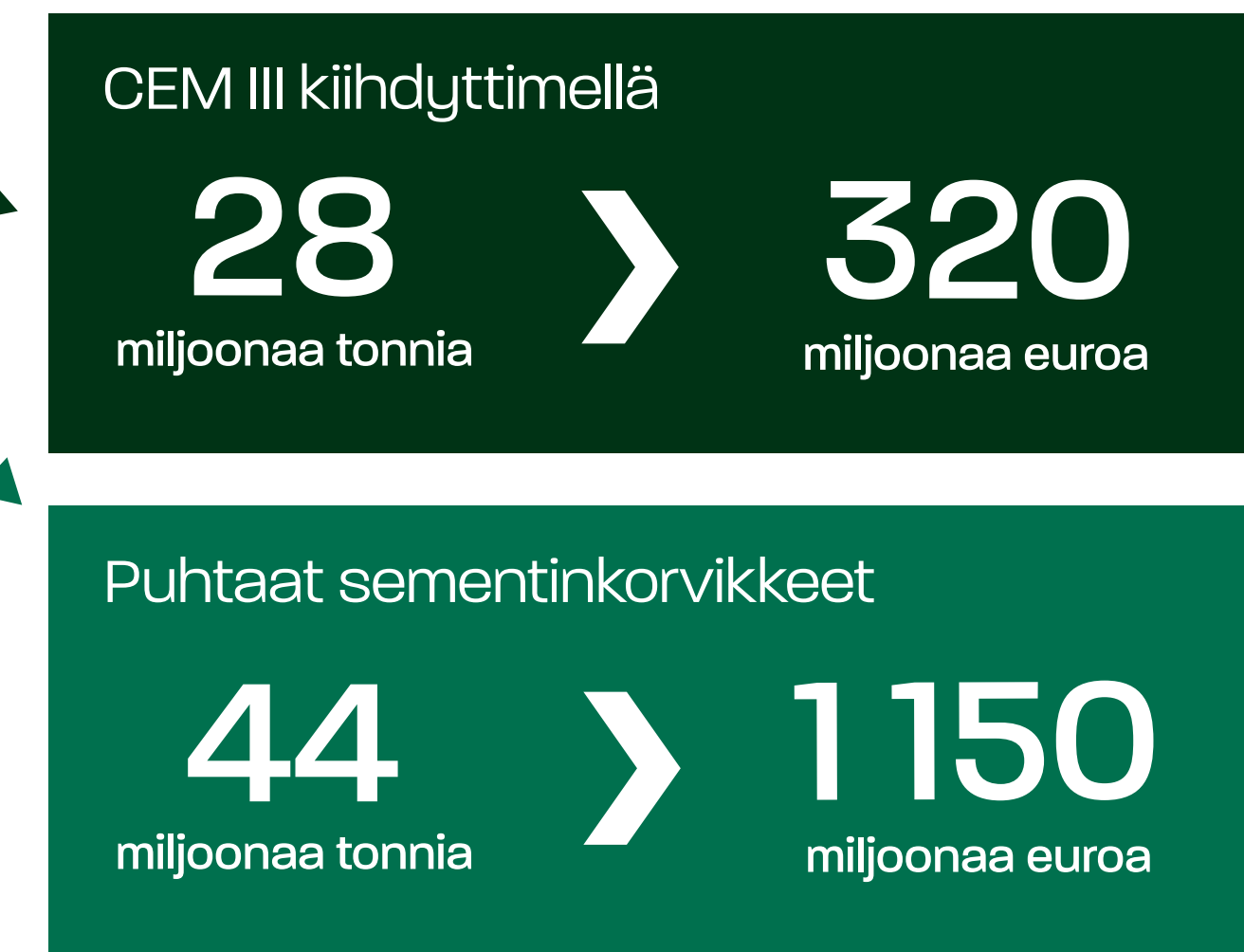
Sementtimarkkinoiden jakautuminen, miljoonaa tonnia



Geopolymeeripohjaisilla ratkaisuilla on tällä hetkellä merkittävin hiilidioksidipäästöjen vähennys sementtiin verrattuna.

### Vähähiilisten sementtiratkaisujen markkinapotentiaali vuonna 2026<sup>3</sup>

Arvioitu tavoitettavissa oleva markkina Betolarin ratkaisuille



<sup>1)</sup> CEM III -ratkaisulla viitataan portlandsementin ja masuunikuonan seokseen.

<sup>2)</sup> <sup>3)</sup> KPMG markkinatutkimus, Yhtiön johdon näkemys



# Strategia ja tavoitteet

Betolarin tavoitteena on mahdollistaa eri toimialojen, erityisesti rakennus-, prosessi- ja energiateollisuuden vihreää murrosta ja siirtymää. Yhtiö keskittyy strategiassaan erityisesti seuraaviin seikkoihin:

## 1 Kansainvälisen liiketoiminnan käynnistäminen ja liikevaihdon tuottaminen Betolarin ratkaisujen avulla

Betolar keskittyy strategiassaan Geoprime<sup>®</sup>-konseptinsa kaupallistamiseen ja kansainvälisen liiketoiminnan käynnistämiseen asiakaspilottien, kumppanuuksien ja teollisen skaalaamisen kautta.

Geoprime<sup>®</sup>-konseptin kehittämistä jatketaan teollisuuden sivuvirtoihin liittyvien sideaineratkaisujen kehittämisen, tekoälyalustan ja sen käytettävissä olevan datan kerryttämisen ja Geoprime<sup>®</sup>-konseptiin sisältyvän palvelutarjooman osalta.

Yhtiö panostaa Geoprime<sup>®</sup>-konseptin käyttöönottoon asiakasrajapinnassa, myynnin ja markkinoinnin käynnistämiseen Euroopassa ja Aasiassa, sekä erilaisten tuotekehityspolkujen edistämiseen strategisten kumppanuuksien kautta.

Ensivaiheessa tarjotaan ratkaisuja valmisbetonin ja betonituotteiden valmistajille sekä pilotoidaan uusia ratkaisuja kaivos- ja maanrakennusaloilla. Tulevaisuudessa potentiaalia nähdään Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisujen tarjoamisessa laajemmin prosessi- ja energiateollisuudelle, rakennusteollisuudelle sekä käytettäväksi esimerkiksi asuinrakennusten rakennusprojekteissa.

## 2 Dataan pohjautuvan liiketoimintaekosysteemin rakentaminen

Betolarin tavoitteena on luoda liiketoimintamallinsa ympärille geopolymeritekniologiasta kerrytettävään dataan perustuva liiketoimintaekosysteemi, jossa Betolarin data- ja tekoälyalustan rooli on keskeinen.

Tekoälyalusta on suunniteltu tukemaan Betolarin tuotekehitystyötä ja liiketoimintaa, ja tulevaisuudessa sen suunnitellaan mahdollistavan myös asiakkaiden tuotantoprosessien hyperautomaatiota.

Pitkällä aikavälillä tekoäly mahdollistaa, nopeuttaa ja lopulta automatisoi asiakastarpeisiin optimoidun sideaineratkaisun muodostamisen eri tuotteisiin. Tekoälyalusta on tarkoitus integroida osaksi Betolarin liiketoimintaekosysteemiä, jossa pyritäisiin yhdistämään betonituotteiden valmistajat ja teollisten sivuvirtojen tarjoajat sekä tarjoamaan koulutusalausta Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun käytön tueksi.

Betolarin tavoitteena on tulevaisuudessa tarjota Geoprime<sup>®</sup>-teknologialla valmistettaviin lopputuotteisiin myös ns. älykkäitä ratkaisuja, jotka kykenisivät tuotantoprosessitiedon ja raaka-aineanalyysien lisäksi tuottamaan käyttäjilleen dataa esimerkiksi lopputuotteen tilasta ja ominaisuuksista.

## 3 Riittävän pääsyn varmistaminen teollisiin sivuvirtoihin

Betolarin ratkaisu on suunniteltu toimivaksi useiden erilaisten ja eri laatuisten teollisten sivuvirtojen kanssa, ja Betolar pyrkii tulevaisuudessa kehittämään edelleen ratkaisunsa soveltuvuutta uusiin vaihtoehtoisin sivuvirtamateriaaleihin.

Betolar pyrkii lisäksi edistämään ja kehittämään erilaisten sivuvirtojen soveltuvuutta ratkaisuilleen toimimalla tiiviissä yhteistyössä sivuvirtojen tuottajien kanssa ja myötävaikuttamalla myös sivuvirtojen käsittelyyn ja muokkaamiseen tuotantoprosessin yhteydessä.

Pitkällä aikavälillä Betolar pyrkii myös luomaan kilpailuetua kehittämällä sivuvirtariippumattomansideaineratkaisun, jolla voidaan täydentää sivuvirtapohjaisten sideaineiden riittävyyttä tulevaisuudessa rakennusmateriaalien valmistuksessa.

Näiden lisäksi Betolar aikoo tulevaisuudessa kehittää omaa aktivaattori- ja lisäaineratkaisuaan toimivaksi Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun yhteydessä.



# Tähtäimessä Aasian ja Euroopan mittavat markkinat

Betolar tavoittelee lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä kaupallisen liiketoiminnan käynnistämistä ja kasvua Euroopassa (EMEA) ja Aasiassa (APAC), jotka edustavat yhdessä noin 90 prosentin osuutta globaalista sementtituotannosta. Yhtiö näkee liikevaihtopotentialia molemmilla markkinoilla, ja Aasian odotetaan muodostavan Eurooppaa suuremman osuuden liikevaihdosta keskipitkällä aikavälillä. Kasvustrategia on tarkoitus toteuttaa kummallakin alueella omien myyntiorganisaatioiden kautta.

## Euroopan sementtituotanto 2019<sup>1</sup>

- ~300 miljoonaa tonnia vuodessa
- ~10% maailman sementtituotannosta

## Eurooppa

Betolar tavoittelee kaupallisen liiketoiminnan käynnistämistä ja kasvua erityisesti Pohjoismaissa ja Länsi-Euroopassa. Myyntitoimenpiteet ovat käynnistyneet Suomessa, Ruotsissa, Tanskassa, Norjassa, Saksassa ja Belgiassa. Betolar on tunnistanut näiltä kohdemarkkinoilta tähän mennessä yli 200 kohdeyritystä.

Kiinnostus Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisua kohtaan on vahva sen teknisten, taloudellisten ja ympäristöllisten näkökulmien ansiosta. Euroopassa Geoprime<sup>®</sup>-teknologialla valmistetut betonituotteet ovat Betolarin arvion mukaan lopputuotetasolla hieman (noin 5 prosenttia) perinteisiä sementtipohjaisia betonituotteita kalliimpia, mutta energian ja päästöoikeuksien hinnan kehitys saattaa parantaa hintakilpailukykyä. Euroopan päästöoikeuksien hintojen nousun odotetaan lisäävän korkeapäästöisten sementtituotteiden tuotantokustannuksia sekä lisäävän vähähiilisten sementtivalintojen kilpailukykyä.

Lisäksi Betolarin käsityksen mukaan kysyntä ympäristön kannalta kestäville rakennusmateriaaleille voi erityisesti Keski-Euroopassa mahdollistaa Geoprime<sup>®</sup>-tuotteille myös hinnoittelu- ja kysyntäetua verrattuna perinteisiin sementtipohjaisiin ratkaisuihin.

### Tavoite

Vähintään 10 tuotannossa olevaa Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisun asiakkuutta vuoden 2023 loppuun mennessä.

### Edistyminen

Tällä hetkellä yhtiö on kvalifioinut noin 20 potentiaalista asiakasta, ja näistä teollisen mittakaavan ratkaisu on suunniteltu yli 10 yrityselle.

## Aasia

Aasiassa Betolar tavoittelee ensivaiheessa kaupallisen liiketoiminnan käynnistämistä ja kasvua Intiassa, Vietnamissa ja Indonesiassa. Näiltä kohdemarkkinoilta on tähän mennessä tunnistettu noin 75 kohdeyritystä. Lisäksi harkitaan ratkaisujen tarjoamista Thaimaassa ja Filippiineillä ja keskipitkällä aikavälillä Kaakkois-Aasian sekä Kiinan markkinoille.

Yhtiön tekemiin alustaviin markkinaselvityksiin pohjautuen Betolarin ratkaisuilla on Aasian markkinoilla mahdollista tarjota betonituotevalmistajille noin 5–15 prosentin kustannusetu verrattuna sementtipohjaiseen betoniin. Tätä edesauttavat erityisesti reseptiikassa käytettyjen kemiallisten lisäaineiden sekä sideaineiden alhaisemmat hinnat ja teollisten sivuvirtojen (erityisesti masuunikuona ja lentotuhka) maantieteellisesti läheinen saatavuus.

### Tavoite

Laajentaa myynti asteittain kaikille kohdemarkkinoille, varmistaa Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisujen houkuttelevuus niillä sekä saavuttaa ensimmäiset referenssiasiakkaat.

### Edistyminen

Tällä hetkellä yhtiö on kvalifioinut noin 21 potentiaalista asiakasta, ja näistä teollisen mittakaavan ratkaisu on suunniteltu kahdelle yrityselle.

## Aasian sementtituotanto 2019<sup>1</sup>

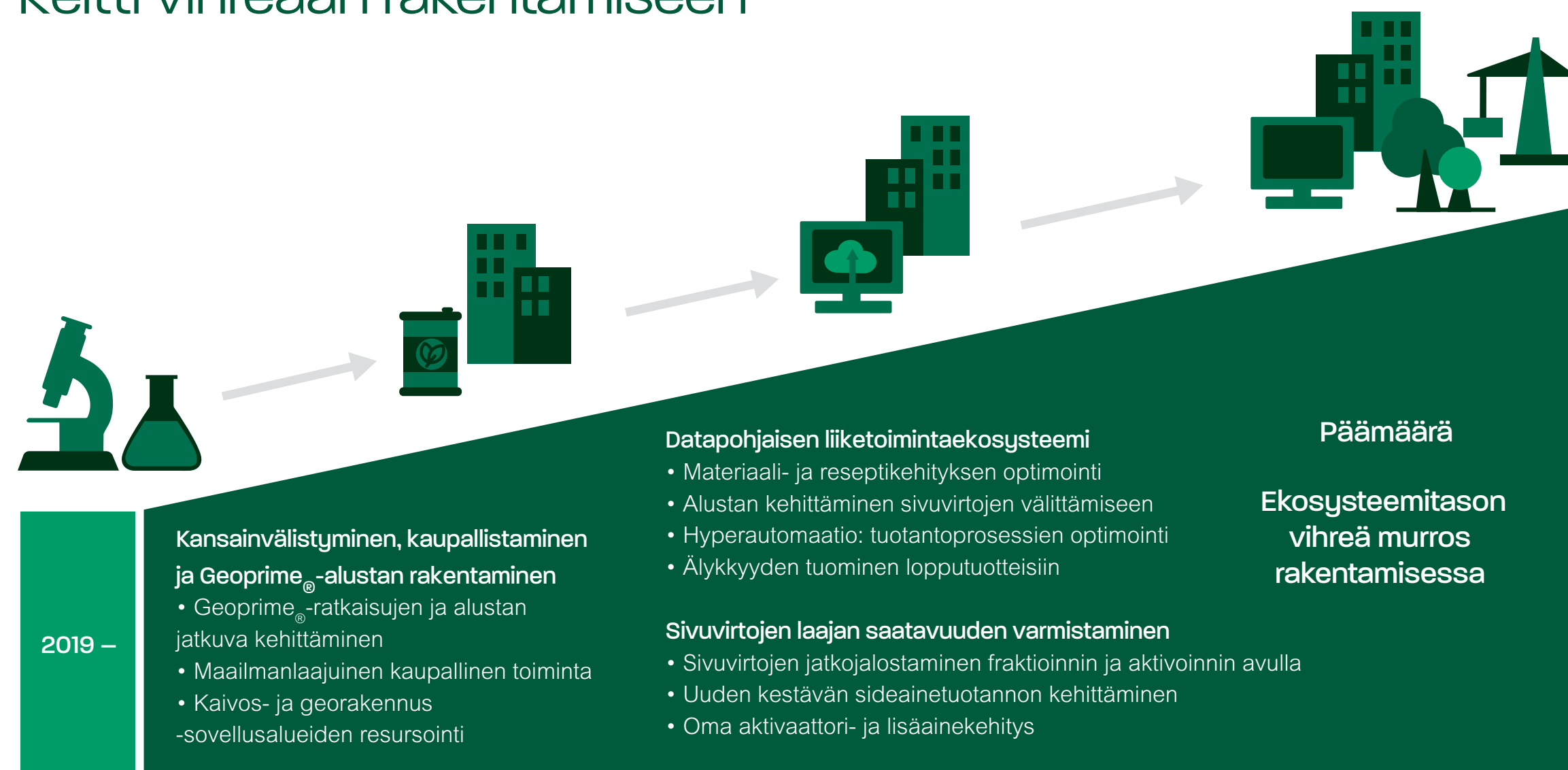
- ~3 300 miljoonaa tonnia vuodessa
- ~80% maailman sementtituotannosta

1) CEMBUREAU



# Liiketoiminnalliset ja taloudelliset tavoitteet

## Reitti vihreään rakentamiseen



Lyhyt aikaväli (1-2 vuoden sisällä)	Keskipitkä aikaväli (4-6 vuoden sisällä)	Pitkä aikaväli (10 vuoden kuluessa)
<p><b>Liiketoimintatavoitteet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10–15 pilottihanketta vuosittain uusien merkittävän volyympotentiaalisiin asiakkaiden kanssa, pohjautuen yli 150 potentiaalisen tunnistetun asiakkaan joukkoon;</li> <li>• ensimmäiset kaupalliset asiakassopimukset;</li> <li>• asiakastoimitus- ja myyntiorganisaation kasvattaminen;</li> <li>• brändi- ja markkinointitoimenpiteiden laajentaminen kohdemarkkinoille;</li> <li>• vahva tuotekehitykseen perustuva ratkaisujen luominen ja arvoketjun kehittäminen yhdessä teollisuuskumppaneiden ja asiakkaiden kanssa;</li> <li>• Geoprime Academy -koulutus-alustan lanseeraus; ja</li> <li>• automatisoidun laboratorion pilotointi ja tekoälyalustan kehitystyö.</li> </ul>	<p><b>Liiketoimintatavoitteet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betolarin ratkaisujen globaali skaalaaminen;</li> <li>• 100 kaupallisen sopimuksen saavuttaminen;</li> <li>• Betolarin ratkaisujen sovellusten ja tuotantovolyymien skaalaus Betolarin tekoälyalustan ja ekosysteemin avulla; ja</li> <li>• vahvat maailmanlaajuiset myynti-, markkinointi- ja toimitusvalmiudet.</li> </ul> <p><b>Taloudelliset tavoitteet (vuoteen 2026 mennessä)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liikevaihto 200 miljoonaa euroa</li> <li>• Liiketoiminnan positiivisen rahavirran saavuttaminen</li> </ul>	<p><b>Liiketoimintatavoitteet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuotekehitykseen noin 5 prosenttia suhteessa tavoiteltuun liikevaihtoon;</li> <li>• Geoprime®-brändi yksi johtavista ympäristöllisesti kestävien tuotteiden keskuudessa rakennusmateriaaliteollisuudessa; ja</li> <li>• 150 miljoonan tonnin kumulatiivisten hiilidioksidipäästövähennysten saavuttaminen</li> </ul> <p><b>Taloudelliset tavoitteet (10 vuoden kuluessa)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liikevaihto yli miljardi euroa</li> <li>• 30 prosentin käyttökatemarginaalin saavuttaminen</li> </ul> <p><small>(verrattuna portlandsementin keskimäärin tuottamiin hiilidioksidipäästöihin vuoden 2021 päästötasolla).</small></p>



# Johtoryhmä

Betolarilla on vahva ja kokenut johto, johon kuuluu niin rakentamisen, materiaaliteknologian kuin kansainvälisen liiketoiminnan ammattilaisia. Syvälinen ymmärrys teollisista prosesseista ja arvoketjuista sekä teollisten toimijoiden tarpeista ovat vahvuus, johon yhdistyvät hyvät yhteydet asiakkaiden toimialoilla toimiviin yrityksiin ja rakennusalan toimijoihin.



**Matti Löppönen**  
Toimitusjohtaja

Betolarissa vuodesta 2020  
OTM, varatuomari, KTM  
Keskeinen työkokemus:  
OP Ryhmä, Nordea, Taimen Oy



**Riikka Ylikoski**  
Talousjohtaja

Betolarissa vuodesta 2021  
KTM  
Keskeinen työkokemus:  
Cargotec Oy



**Juha Leppänen**  
Perustaja, innovaatiojohtaja

Betolarissa vuodesta 2016  
Keskeinen työkokemus:  
Betolar Oy



**Pekka Hintikka**  
Teknologijahtaja

Betolarissa vuodesta 2021  
DI  
Keskeinen työkokemus:  
Forenom Oy,  
Ouman Oy, Nokia Oy



**Lasse Happonen**  
Liiketoimintajohtaja  
Precast & ready-mix

Betolarissa vuodesta 2020  
Insinööri (AMK)  
Keskeinen työkokemus:  
Betset Oy, Finninno Oy



**Juha Pinomaa**  
Liiketoimintajohtaja, Aasia  
Precast & ready-mix

Betolarissa vuodesta 2019  
DI, MBA  
Keskeinen työkokemus:  
Suunto Oy, Nokia Oy



**Janne Rauramo**  
Liiketoimintajohtaja, Eurooppa  
Precast & ready-mix

Betolarissa vuodesta 2021  
Keskeinen työkokemus:  
Ajanta Oy



# Hallitus



**Tero Ojanperä**

Hallituksen puheenjohtaja vuodesta 2020

DI, TkT

**Keskeiset luottamustoimet:**

Hallituksen puheenjohtaja:  
Silo AI, Fintraffic Oy, Visionplus Oy  
Hallituksen jäsen:  
OP Osuuskunta, Siili Solutions Oy

Riippumaton yhtiöstä sekä merkittävistä osakkeenomistajista.



**Inka Mero**

Hallituksen jäsen vuodesta 2020

KTM

**Keskeiset luottamustoimet:**

Hallituksen puheenjohtaja:  
Voima Ventures Oy  
Hallituksen jäsen:  
Fiskars Oy, Nokian Renkaat Oy

Riippumaton yhtiöstä sekä merkittävistä osakkeenomistajista.



**Kalle Härkki**

Hallituksen jäsen vuodesta 2021

TkT

Finn Recycling Oy:n toimitusjohtaja

**Keskeiset luottamustoimet:**

Hallituksen puheenjohtaja:  
Vuorimiesyhdistys Ry  
Hallituksen jäsen:  
Kolmen Kaverin Jäätelö Oy

Riippumaton yhtiöstä sekä merkittävistä osakkeenomistajista.



**Soile Kankaanpää**

Hallituksen jäsen vuodesta 2021

KTM

ISS Palvelut Oy:n kaupallinen johtaja

**Keskeiset luottamustoimet:**

Hallituksen jäsen: Destia Oy

Riippumaton yhtiöstä sekä merkittävistä osakkeenomistajista.



**Juha Leppänen**

Hallituksen jäsen vuodesta 2016

Betolarin perustaja

Sähkövoimateknikko

Riippuvainen yhtiöstä sekä merkittävästä osakkeenomistajasta.



# Keskeisiä tunnuslukuja

Betolar on kasvuvaiheen yritys, jolla ei tällä hetkellä ole merkittävää kaupallista asiakasliikevaihtoa ja jonka investoinnit ovat kohdistuneet tutkimus- ja tuotekehitystoimintaan sekä liiketoiminnan kaupallistamiseen. Betolarin liiketoimintamalli on suunniteltu käyttöomaisuudeltaan ja investointitarpeiltaan kevyeksi, eikä toiminnan laajentaminen edellytä merkittäviä investointeja tuotantolaitteistoihin.

Suunniteltu liikevaihtomalli perustuu yhtäältä Geoprime<sup>®</sup>-brändin pilotoinnista, lisenssoinnista, jatkuvasta materiaali- ja tuotantoteknologian kehitystuesta ja asiantuntijapalveluista perittäviin Geoprime<sup>®</sup>-konseptin lisenssimaksuihin, sekä Geoprime<sup>®</sup>-ratkaisussa käytettävien kemiallisten lisäaineiden myynnistä saataviin tuloihin. Betolar pyrkii solmimaan asiakkaiden kanssa pitkäaikaisia lisenssisopimuksia, joihin sisältyy myös sopimus kemiallisten lisäaineiden ostoista.

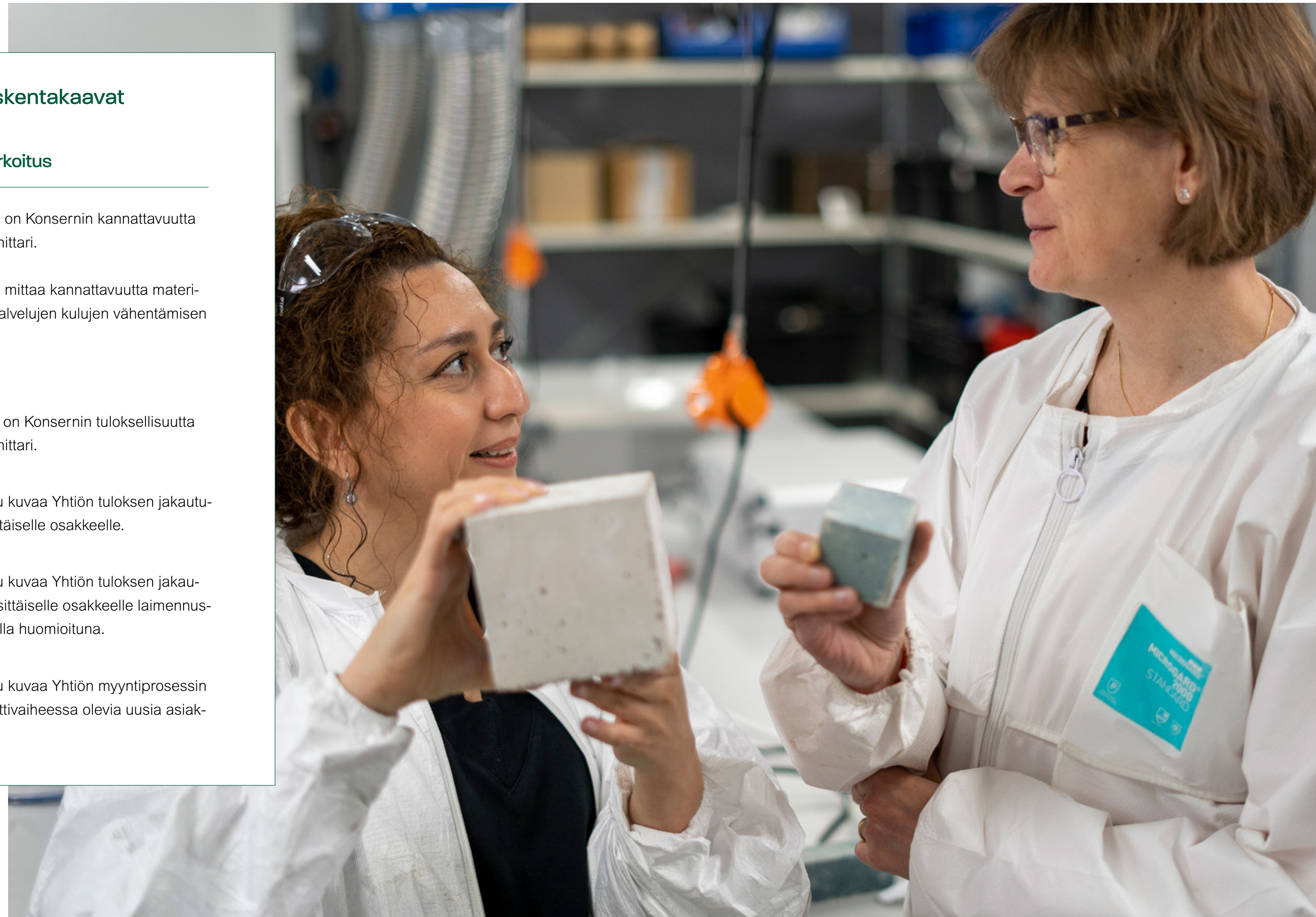
Betolar on rahoittanut toimintaansa pääosin oman pääoman ehtoisella rahoituksella.

	30.9. päättynyt yhdeksän kuukauden jakso		31.12. päättynyt vuosi	
	2021	2020	2020	2019
(tuhatta euroa, jollei toisin ilmoitettu)	(tilintarkastamaton)		(oikaistu)	
			(tilintarkastettu, ellei toisin ilmoitettu)	
<b>Taloudelliset tunnusluvut</b>				
Liikevaihto	0	6	6	7
Myyntikate	1	77	192 <sup>1</sup>	-9 <sup>1</sup>
Käyttökate	-1 837	-644	-1 053 <sup>1</sup>	-463 <sup>1</sup>
Liikevoitto (-tappio)	-2 218	-873	-1 373	-598
Tulos ennen tilinpäätössiirtoja ja veroja	-2 585	-877	-1 385	-608
Tilikauden tulos	-2 585	-877	-1 385	-608
Osakekohtainen tulos, laimentamaton ja laimennettu, euroa <sup>2</sup>	-0,28	-0,11	-0,18 <sup>1</sup>	-0,08 <sup>1</sup>
Rahat ja pankkisaamiset (kauden lopussa)	2 892	644	644	15
<b>Operatiiviset tunnusluvut</b>				
Henkilöstö (keskimääräinen lukumäärä kauden aikana)	29	14	12 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>
Pilottiasiakkaiden lukumäärä	5	3	5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>
<sup>1</sup> Tilintarkastamaton				
<sup>2</sup> Yhtiön mahdolliset laimentavat instrumentit koostuvat optioista. Koska Yhtiön liiketoiminta on ollut kannattamatonta, optioilla ei olisi laimentavaa vaikutusta kauden tappion perusteella laskettavaan osakekohtaiseen tulokseen ja siksi niitä ei ole otettu huomioon laimennettua osakekohtaista tulosta laskettaessa. Tämän takia laimentamattomalla ja laimennusvaikutuksella oikaistulla osakekohtaisella tuloksella ei ole eroa. Tunnusluvut-taulukossa käytettyjen osakkeiden lukumäärä on seuraavanlainen: 30.9.2021: 9 239 163, 30.9.2020: 7 840 800, 31.12.2020: 7 840 800 ja 31.12.2019: 7 608 822. Historialliset luvut on oikaistu huomioimaan 2.11.2021 päätetyn maksuttoman osakeannin (osakesplit) vaikutus.				



### Eräiden vaihtoehtoisten tunnuslukujen ja muiden tunnuslukujen laskentakaavat

Tunnusluku	Määritelmä	Käyttötarkoitus
Myyntikate	Liikevaihto + liiketoiminnan muut tuotot – materiaalit ja palvelut	Myyntikate on Konsernin kannattavuutta osoittava mittari.  Myyntikate mittaa kannattavuutta materiaalien ja palvelujen kulujen vähentämisen jälkeen.
Käyttökate	Liikevoitto (-tappio) ennen poistoja ja arvonalentumisia	Käyttökate on Konsernin tuloksellisuutta osoittava mittari.
Osakekohtainen tulos, laimentamaton, EUR	Tilikauden tulos / ulkona olevien osakeiden lukumäärän painotettu keskiarvo kauden aikana	Tunnusluku kuvaa Yhtiön tuloksen jakautumista yksittäiselle osakkeelle.
Osakekohtainen tulos, laimennusvaikutuksella oikaistu, EUR	Tilikauden tulos / ulkona olevien osakeiden lukumäärän painotettu keskiarvo kauden aikana + laimentavat potentiaaliset osakkeet	Tunnusluku kuvaa Yhtiön tuloksen jakautumista yksittäiselle osakkeelle laimennusvaikutuksella huomioituna.
Pilottiasiakkaiden lukumäärä	Tehdaspilottivaiheessa olevien asiakkaiden määrä.	Tunnusluku kuvaa Yhtiön myyntiprosessin tehdaspilottivaiheessa olevia uusia asiakkaita.





# Kysymyksiä ja vastauksia

## Miksi Betolar suunnittelee listautumista?

Listautumisannin ja First North -listautumisen tavoitteena on mahdollistaa Betolarin kasvustrategian toteutuminen. Tämä tarkoittaa investoimista teknologian ja liiketoiminnan kehittämiseen, kaupallistamiseen ja kansainvälistymiseen listautumisannista saatavilla varoilla. Lisäksi listautumisen odotetaan vahvistavan Betolarin näkyvyyttä ja yrityskuvaa korkealaatuisena ja luotettavana kumppanina.

## Mihin listautumisannissa kerättävät varat käytetään?

Listautumisannista saaduista varoista noin 30 prosenttia on tarkoitus käyttää Yhtiön nykyisen liiketoiminnan kasvattamiseen, ja erityisesti sen nykyisen tehdasvalmistettujen betonituotteiden ja valmisbetonin valmistajille suunnattujen ratkaisujen liiketoiminnan globaaliin skaalaamiseen.

Loput 70 prosenttia Listautumisannista saaduista varoista on tarkoitus käyttää nykyisen betoniliiketoiminnan jatkuvaan materiaalikehitykseen, jo aloitetun tekoälyalustan edelleen kehittämiseen sekä uusien liiketoiminta-alueiden kehittämiseen. Varoja on tarkoitus käyttää maanvakautus- ja kaivosliiketoiminnalle suunnattujen uusien materiaali- ja tuotantoratkaisujen kehittämiseen, kaupallistamiseen ja skaalaamiseen.

Lisäksi varoja on tarkoitus käyttää muihin tuotekehitysmenoihin, kuten Yhtiön tekoälyalustan kehittämiseen ja skaalaamiseen, materiaalikehityksen tutkimusta ja tuoteinnovaatiota tukevan pilottilaitoksen ja

oppimis- ja innovaatiokeskuksen perustamiseen sekä ympäristöystävällisten raaka-aineiden (sivuvirtojen ja sideaineiden) saatavuuden varmistamiseen tähtäävään tutkimukseen. Lisäksi varoja on tarkoitus käyttää mahdollisten yritysjärjestelyjen yhteydessä, jotka liittyvät liiketoiminnan kehittämiseen ja skaalaamiseen, tekoälyalustaan ja sivuvirtamateriaalien saatavuuteen.

## Missä voin merkitä osakkeita?

Yleisöannin merkintäpaikkoina Nordnetin ja muiden pankkien arvo-osuustiliasiakkaille toimii: Nordnetin verkkopalvelu osoitteessa [www.nordnet.fi/betolar](http://www.nordnet.fi/betolar).

Merkintä voidaan tehdä verkkopalvelussa Nordnetin sekä Aktian, Danske Bankin, Handelsbankenin, Nordean, Oma Säästöpankin, Osuuspankin, POP Pankin, S-Pankin, Säästöpankin ja Ålandsbankenin verkkopankkitunnuksilla. Merkintöjen tekeminen osakesäästötileille onnistuu Nordnetin kautta vain Nordnetissa olevalle osakesäästötilille tehtynä.

## Milloin voin merkitä osakkeita?

Yleisöannin merkintäaika alkaa 29.11.2021 kello 10.00 ja päättyy arviolta 7.12.2021 kello 16.00. Yhtiön hallituksella on ylikysyntätilanteessa oikeus yleisöannin keskeyttämiseen päätöksellään aikaisintaan 2.12.2021 kello 16.00. Keskeyttämisestä julkistetaan viipymättä yhtiötiedote.

## Mikä on osakkeen hinta listautumisannissa?

Merkintahinta yleisöannissa on 5,74 euroa osakkeelta.

## Kuinka monta osaketta voin merkitä yleisöannissa?

Yleisöantiin voivat osallistua sijoittajat, joiden kotipaikka on Suomessa, ja jotka antavat merkintäsitoumuksensa Suomessa. Yleisöantiin voivat osallistua sijoittajat, joiden kotipaikka on Suomessa.

Merkintäsitoumuksen tulee yleisöannissa koskea vähintään 100 ja enintään 20 000 tarjottavaa osaketta. Mikäli sijoittaja antaa yleisöannissa enemmän kuin yhden merkintäsitoumuksen, yhdistetään merkintäsitoumukset yhdeksi merkintäsitoumuksiksi, johon sovelletaan edellä mainittua enimmäismäärää. Merkintäsitoumuksen antavilla oikeushenkilöillä tulee olla voimassaoleva LEI-tunnus.

## Saanko varmasti merkitsemäni määrän osakkeita?

Yhtiö päättää yleisöannissa tarjottavien osakkeiden allokaatiosta sijoittajille ja menettelystä mahdollisessa ylikysyntätilanteessa. Merkintäsitoumukset voidaan hyväksyä tai hylätä kokonaan tai osittain. Ylikysyntätilanteessa Yhtiö pyrkii hyväksymään sijoittajien merkintäsitoumukset myöhemmin päätettävään rajaan asti, ja tämän määrän ylittävältä osalta allokoimaan tarjottavia osakkeita merkintäsitoumusten täyttämättä olevien määrien keskinäisessä suhteessa.

## Milloin kaupankäynti Betolarin osakkeilla alkaa?

Osakkeiden kaupankäynnin odotetaan alkavan First North Growth Marketissa arviolta 10.12.2021 Osakkeiden kaupankäyntitunnus on "BETOLAR" ja ISIN-koodi on FI4000512587.

## Mistä saan lisätietoja listautumisesta?

Lisätietoja Betolarista ja listautumisannista saat Finanssivalvonnan hyväksymästä EU:n kasvuesitteestä. Tutustuthan esitteeseen ennen sijoituspäätöksen tekemistä. EU:n kasvuesite on saatavilla osoitteessa [www.betolar.com/listautuminen](http://www.betolar.com/listautuminen).



# Riskit

Tässä esitetty riskikuvaus on tiivistelmä riskitekijöistä, ja se perustuu Betolar Oyj:n (”Betolar” tai ”Yhtiö”) listalleottoesitteen päivämääränä saatavilla olleisiin tietoihin ja arvioihin. Sijoittamista harkitsevien tulee tutustua huolellisesti listalleottoesitteessä kokonaisuudessaan kuvattuihin riskitekijöihin. Esite on saatavilla osoitteessa [www.betolar.com/listautuminen](http://www.betolar.com/listautuminen). Esitettävät riskit on jaoteltu seitsemään kategoriaan niiden luonteen perusteella:

## Toimintaympäristöön liittyvät riskit

- Epäsuotuisa talouskehitys ja -tilanne niillä teollisuudenaloilla, joille Betolar tarjoaa ratkaisujaan, voi vaikuttaa Betolarin liiketoimintaan esimerkiksi kysynnän heikentymisen tai Betolarin asiakkaiden ja liikekumppanien taloudellisten haasteiden kautta.
- Jos Betolar ei onnistu kilpailemaan tehokkaasti Geoprime<sup>®</sup>-teknologiallaan olemassa olevien tai uusien menetelmien kanssa, tämä voi vaikuttaa haitallisesti Betolarin liiketoimintaan ja tulevaisuudennäkymiin.
- Kiertotalouteen perustuvien rakennusmateriaalitekniologioiden kysynnän kehitykseen ja teollisten sivuvirtojen hyödyntämiseen kohdistuu epävarmuuksia, jotka voivat vaikuttaa olennaisen haitallisesti Betolarin kykyyn kaupallistaa sille kertynyttä osaamistaan.
- Maailmanlaajuisilla epidemioilla tai pandemioilla voi olla olennaisen haitallinen vaikutus Betolarin liiketoimintaan muun muassa yleisen taloustilanteen, rahoituksen saatavuuden heikentymisen ja asiakkaiden taloudellisen toiminnan vähentymisen kautta.
- Geoprime<sup>®</sup>-teknologian avulla valmistettavissa rakennusmateriaaleissa käytettävien sivuvirtamateriaalien ja kemiallisten lisäaineiden sekä Betolarin käyttämien logistiikkapalvelujen hintavaihtelulla ja häiriöillä niiden saatavuudessa voi olla haitallinen vaikutus Betolarin liiketoiminnan kannattavuuteen.

## Betolarin liiketoimintaan liittyvät riskit

- Betolar on kasvuyhtiö, jonka tavoittelema kasvu ei välttämättä toteudu.
- Betolar ei välttämättä onnistu toteuttamaan strategiaansa tai sen strategia voi osoittautua virheelliseksi suhteessa markkinatilanteeseen tai toimialan muutoksiin.
- Betolarin Geoprime<sup>®</sup>-teknologia ja siihen perustuvat ratkaisut ovat vielä kehittämissä vaiheissa, eikä Yhtiö välttämättä onnistu suunnitellun tuotekehityksen toteuttamisessa tai kykene saavuttamaan tuotekehitystoiminnalleen asetettuja tavoitteita.
- Betolarin tuleva menestys riippuu sen avainhenkilöiden jatkuvasta panoksesta ja Yhtiön kyvystä houkutella ja pitää palveluksessaan ammattitaitoisia työntekijöitä ja johtajia.
- Betolarin liiketoiminta on riippuvainen tietyistä ensivaiheen pilottiasiakkaista ja yhteistyökumppaneista ja niiden liiketoimintaan vaikuttavista trendeistä.
- Virheillä ja viivästyksillä Betolarin alihankkijoiden ja materiaalitoimittajien toiminnassa voi olla olennaisen haitallinen vaikutus Betolarin maineeseen, liiketoiminnan tulokseen ja taloudelliseen asemaan.
- Häiriöt Betolarin tuotekehityksyksiköissä voivat vaikuttaa haitallisesti sen liiketoimintaan.
- Epäonnistumisella kansainvälisen liiketoiminnan kehittämisessä voi olla olennaisen haitallinen vaikutus Betolarin maineeseen ja taloudelliseen asemaan.

- Jos Betolarille aiheutuu vahinkoja tai menetyksiä, jotka eivät kuulu sen vakuutusten piiriin tai ylittävät sen vakuutusturvan, tällä voi olla olennaisen haitallinen vaikutus Betolarin liiketoiminnan tulokseen ja taloudelliseen asemaan.
- Sisäisen valvonnan ja riskienhallinnan prosesseihin liittyy riskejä, jotka saattavat vaikuttaa haitallisesti Betolarin liiketoimintaan.

## Immateriaalioikeuksiin ja IT-järjestelmiin liittyvät riskit

- Betolarin kykyyn saada aikaan tuloja ja liikevaihtoa ratkaisujensa lisensoinnilla liittyy riskejä ja epävarmuustekijöitä, kuten Betolarin kyky luoda sen immateriaalioikeuksiin liittyviä liikevaihdon lähteitä, ylläpitää tulevaisuudessa kerrytettävää liikevaihtoa, ja suojata immateriaalioikeuksiaan.
- Suojatakseen immateriaalioikeuksiaan kolmansien osapuolten rikkomuksilta Betolar voi joutua ryhtymään oikeudellisiin toimenpiteisiin, joiden lopputuloksista ei ole varmuutta.
- Betolarin liiketoimintamalli perustuu sen kehittämien teknologioiden hyödyntämiseen. Mikäli Betolarin väitettäisiin rikkovan toiminnallaan kolmansien osapuolten immateriaalioikeuksia, tällä voisi olla olennaisen haitallinen vaikutus Betolarin liiketoiminnalle.
- Jos Betolar ei onnistu suojaamaan liikesalaisuuksiaan, sen kilpailuetu voi heikentyä.
- Betolar ei välttämättä onnistu kehittämään brändiään ratkaisujensa tunnettuuden ja vastaanoton parantamiseksi ja kysynnän kasvattamiseksi.
- Betolarin IT-järjestelmiin vaikuttavat toimintahäiriöt, katkokset, vikatilat tai kyberturvallisuusloukkaukset voivat johtaa merkittäviin häiriöihin Betolarin liiketoiminnassa, millä voi olla olennaisen haitallinen vaikutus Betolarin palveluiden jatkuvuuteen ja sen ammatilliseen maineeseen, ja ne voivat aiheuttaa odottamattomia kustannuksia.

## Oikeudelliset ja lainsäädäntöön liittyvät riskit

- Betolarin epäonnistuminen lakien ja määräysten noudattamisessa ja ratkaisujensa avulla valmistettavien rakennusmateriaalien standardienmukaisuuden saavuttamisessa yhdessä asiakkaan kanssa voi vaikuttaa haitallisesti sen liiketoimintaan.
- Betolarille voidaan esittää valituksia ja oikeudellisia vaatimuksia, jotka voivat vahingoittaa sen brändiä ja mainetta sekä viedä johdon resursseja.
- Betolar ei välttämättä pysty täyttämään tietoturvaa ja tietosuojaa koskevia vaatimuksia, mikä voi johtaa taloudellisiin sanktioihin ja vahingoittaa Betolarin mainetta.



**Rahoitukseen ja taloudelliseen asemaan liittyvät riskit**

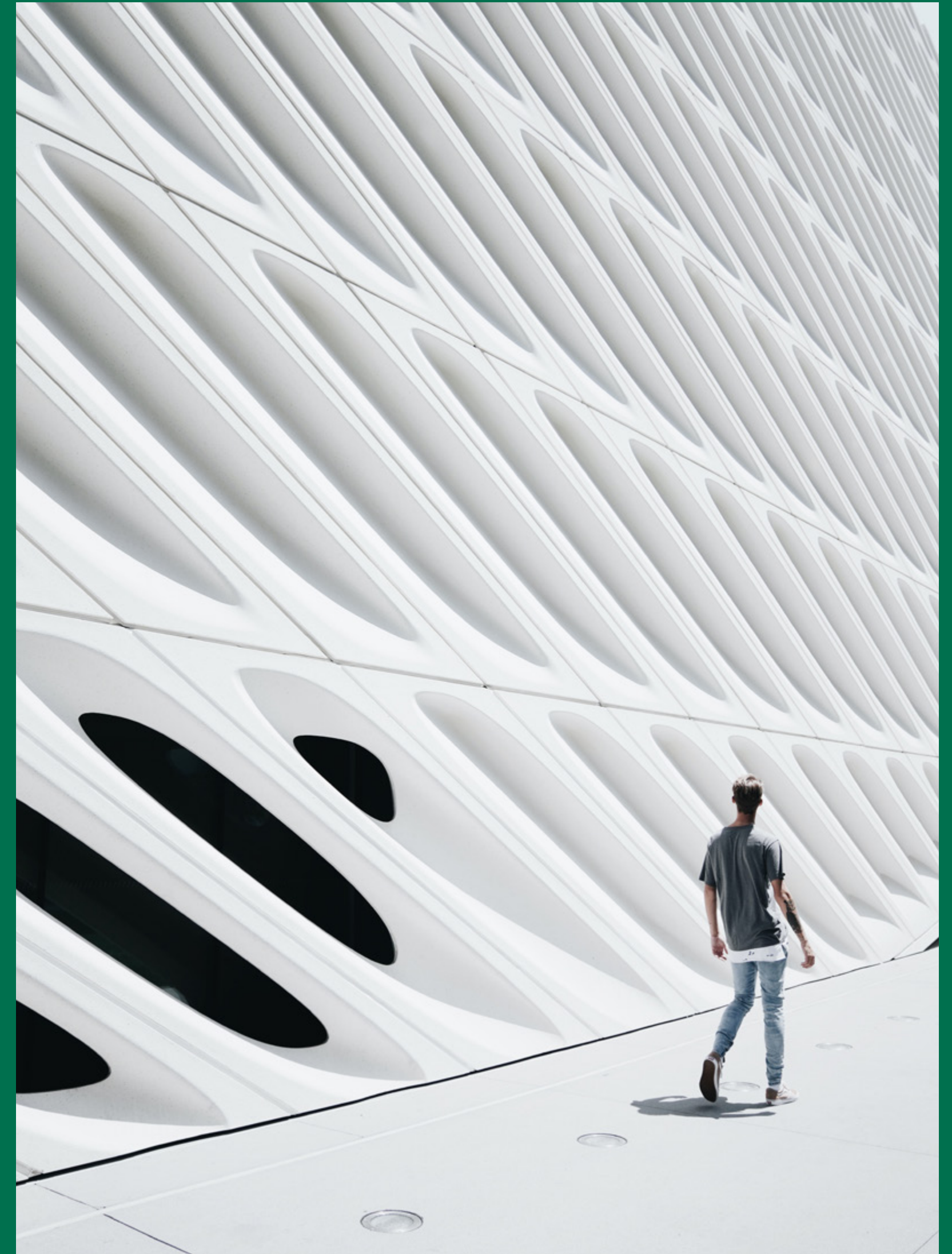
- Betolar on kasvuyhtiö, joka on tuottanut liiketappiota koko toimintahistoriansa ajan eikä se välttämättä kykene koskaan kerryttämään merkittävää asiakasliikevaihtoa, saavuttamaan kannattavuutta tai pysymään kannattavana.
- Betolar on riippuvainen ulkopuolisesta rahoituksesta, mikäli se esimerkiksi tekee merkittäviä kasvuinvestointeja, ja Betolar ei välttämättä saa lisärahoitusta kilpailukykyisillä ehdoilla tai lainkaan.
- Betolarin rahoitussopimusten ehdot, kuten taloudelliset kovenantit, voivat rajoittaa sen operatiivista ja taloudellista joustavuutta, ja ehtojen rikkominen voi nostaa kustannuksia tai jopa johtaa rahoituksen eräännyttämiseen.
- Betolarin toteutuvat verosaamiset tai velat voivat poiketa merkittävästi arvioista tai odotuksista, ja heikko tuloskehitys voi estää Betolaria hyödyntämästä kertyneitä tappioita tulevilla tilikausilla.
- Betolar altistuu maksuvalmiusriskeille.
- Betolar altistuu luotto- ja vastapuoliriskeille.
- Betolar altistuu korkojen vaihtelulle.
- Valuuttakurssien vaihtelu voi vaikuttaa haitallisesti Betolarin tulokseen.
- Aktivoitujen kehittämismenojen mahdollisella arvonalentumisella voi olla olennainen haitallinen vaikutus Betolarin taloudelliseen asemaan ja tulokseen.

**Betolarin osakkeisiin liittyvät riskit**

- Betolarin osakkeiden markkinahinta tai likviditeetti saattavat vaihdella huomattavasti.
- Osakkeenomistajille tulevaisuudessa mahdollisesti jaettavasta osingosta tai maksettavasta pääomanpalautuksesta ei ole takeita.
- Betolarin suurimpien osakkeenomistajien etu ei välttämättä ole yhtenevä muiden osakkeenomistajien edun kanssa, ja merkittävä osakkeenomistaja saattaa myydä huomattavan osan omistuksistaan, millä voi olla negatiivinen vaikutus Betolarin osakekurssiin.
- Tietyt ulkomaiset osakkeenomistajat eivät välttämättä kykene käyttämään merkintäoikeuksiaan.
- Sijoittajat, joiden viitevaluutta on muu kuin euro, altistuvat Osakkeisiin sijoittaessaan tietyille valuuttariskeille.

**Listautumiseen ja listautumisasiin liittyvät riskit**

- First North -listautuminen aiheuttaa Betolarille lisäkustannuksia sekä uusia lista-yhtiönä toimimiseen liittyviä velvoitteita.
- First Northiin listattuihin yhtiöihin ei sovelleta samoja arvopaperimarkkinasäädöksiä kuin yhtiöihin, jotka on otettu kaupankäynnin kohteeksi säännellyillä markkinoilla.
- Merkintöjä ei voi perua.
- Osakkeenomistajan, joka ei osallistu Listautumisasiin tai mahdollisiin tuleviin osakeanteihin, omistusosuus laimenee.
- Betolarin FN-listautuminen ei välttämättä onnistu tai se voi viivästyä.
- Listautumisannin toteutumisedellytykset eivät välttämättä täyty.





# Listautumisannin ehdot

Jäljempänä termillä ”merkintä” tarkoitetaan sijoittajan antamaa tarjousta tai sitoumusta merkitä Listautumisannissa (kuten määritelty jäljempänä) Tarjottavia Osakkeita (kuten määritelty jäljempänä). Sijoittajille voidaan allokoida joko Uusia Osakkeita (kuten määritelty jäljempänä) tai Valinnaisia Osakkeita (kuten määritelty jäljempänä). Vastaavasti termit ”merkitsijä”, ”merkintäaika”, ”merkintäpaikka”, ”merkintähinta”, ”merkintätarjous” ja ”merkintäsitoumus” (ja muut vastaavat termit) viittaavat sekä Uusiin Osakkeisiin (kuten määritelty jäljempänä) että Valinnaisiin Osakkeisiin (kuten määritelty jäljempänä).

## Listautumisannin yleiset ehdot

### Yleistä

Betolar Oyj, Suomessa perustettu julkinen osakeyhtiö (**”Yhtiö”**), pyrkii keräämään noin 30 miljoonan euron bruttovarat tarjoamalla alustavasti enintään 5 226 481 Yhtiön uutta osaketta (**”Uudet Osakkeet”**) merkittäväksi (**”Listautumisanti”**). Mikäli asiayhteydestä ei muuta johdu, Uusiin Osakkeisiin ja Valinnaisiin Osakkeisiin (kuten määritelty jäljempänä) viitataan yhteisesti termillä **”Tarjottavat Osakkeet”**.

Listautumisannissa voidaan laskea liikkeeseen yhteensä enintään 5 226 481 Tarjottavaa Osaketta (olettaen, että Valinnaisia Osakkeita (kuten määritelty jäljempänä) ei merkitä) ja enintään 6 010 453 Tarjottavaa Osaketta (olettaen, että Valinnaiset Osakkeet (kuten määritelty jäljempänä) merkitään kokonaisuudessaan). Tarjottavat Osakkeet voivat vastata enintään noin 28 prosenttia Yhtiön osakkeista (**”Osakkeet”**) ja äänistä Listautumisannin jälkeen olettaen, että Valinnaisia Osakkeita (kuten määritelty jäljempänä) ei merkitä (noin 31 prosenttia Osakkeista ja äänistä olettaen, että Valinnaiset Osakkeet (kuten määritelty jäljempänä) merkitään kokonaisuudessaan) sekä olettaen, että kaikki Listautumisannissa alustavasti tarjotut Uudet Osakkeet merkitään. Edellä oleva laskelma ottaa huomioon myös Konversio-osakkeet (kuten määritelty jäljempänä) sekä eräiden Yhtiön optio-oikeuksien haltijoiden tekemien osakemerkintöjen perusteella annettavat Osakkeet. Listautumisannin seurauksena Osakkeiden lukumäärä voi nousta enintään 19 444 291 Osakkeeseen (olettaen, että Valinnaiset Osakkeet merkitään kokonaisuudessaan ja huomioiden Konversio-osakkeet (kuten määritelty jäljempänä) sekä eräiden Yhtiön optio-oikeuksien haltijoiden tekemien osakemerkintöjen perusteella annettavat Osakkeet).

Listautumisanti koostuu (i) yleisöannista yksityishenkilöille ja yhteisöille Suomessa

(**”Yleisöanti”**) ja (ii) instituutioannista institutionaalisille sijoittajille Suomessa ja soveltuvien lakien mukaisesti Yhdysvaltain ulkopuolella kansainvälisesti (**”Instituutioanti”**). Tarjottavia Osakkeita tarjotaan Instituutioannissa Yhdysvaltojen ulkopuolella institutiонаalisille sijoittajille siten, että se täyttää Yhdysvaltain vuoden 1933 arvopaperilain, muutoksineen, (U.S. Securities Act of 1933) (**”Yhdysvaltain Arvopaperilaki”**) nojalla annetun Regulation S säännöksen ”offshore transaction” -määritelmän ja muutoin kyseisen säännösten mukaisesti. Osakkeita (mukaan lukien Tarjottavat Osakkeet) ei ole rekisteröity eikä niitä tulla rekisteröimään Yhdysvaltain Arvopaperilain nojalla tai minkään Yhdysvaltain osavaltion arvopaperilain mukaisesti, eikä niitä siten tarjota tai myydä suoraan tai välillisesti Yhdysvalloissa tai Yhdysvaltoihin (kuten Regulation S säännöksessä on määritelty), ellei niitä ole rekisteröity Yhdysvaltain Arvopaperilain mukaisesti tai ellei Yhdysvaltain Arvopaperilain rekisteröintivaatimuksista säädetty poikkeus sovellu ja soveltuvia Yhdysvaltain osavaltioiden arvopaperilakeja noudateta.

Listautumisannin ehdot koostuvat Listautumisannin yleisten ehtojen lisäksi Yleisöantia ja Instituutioantia koskevista erityisistä ehdoista.

### Listautumisanti

Yhtiön osakkeenomistajat päättivät yksimielisesti 2.11.2021 valtuuttaa Yhtiön hallituksen päättämään enintään 20 000 000 Uuden Osakkeen liikkeeseenlaskusta. Yhtiön hallituksen odotetaan päättävän arviolta 9.12.2021 tämän valtuutuksen perusteella alustavasti laskea liikkeeseen Uusia Osakkeita ja Valinnaisia Osakkeita Listautumisannissa.

Tarjottavat Osakkeet tarjotaan osakkeenomistajien merkintäetuoikeudesta poiketen Osakkeiden saattamiseksi kaupankäynnin kohteeksi Nasdaq Helsinki Oy:n (**”Nasdaq Helsinki”**) ylläpitämälle First North Growth Market markkinapaikalle (**”First North”**) (**”FN-listautuminen”**). Hyväksytystä Tarjottavan Osakkeen merkinnästä Yhtiölle suoritettu maksu merkitään kokonaisuudessaan sijoitetun vapaan oman pääoman rahastoon, minkä johdosta Yhtiön osakepääoma ei nouse Listautumisannin yhteydessä.

### Osakekonversio

Yhtiön 4,5 miljoonan euron määräisen vaihtovelkakirjalainan (**”Vaihtovelkakirjalaina”**) sopimusehtojen mukaisesti lainan pääoma ja sille kertyneet korot tullaan konvertoimaan Osakkeiksi Listautumisannin ja FN-listautumisen toteutuessa (**”Osakekonversio”**). Osakekonversiossa Vaihtovelkakirjanlainan velkojen (**”Konversiovelkojat”**) saatavat tullaan Listautumisannin yhteydessä konvertoimaan

Osakkeiksi siten, että Konversiovelkojien saatavat käytetään Osakekonversiossa annettavien Yhtiön osakkeiden (**”Konversio-osakkeet”**) merkintähinnan kuittaamiseen. Konversio-osakkeiden antaminen Osakekonversiossa perustuu Vaihtovelkakirjalainan yhteydessä Konversiovelkojille annettuihin Suomen osakeyhtiölain (624/2006, muutoksineen) (**”Osakeyhtiölaki”**) 10 luvun mukaisiin erityisiin oikeuksiin. Osakekonversiossa käytettävä osakekohtainen merkintähinta on 80 prosenttia Listautumisannissa käytettävästä Merkintähinnasta. Osakekonversiossa annettaisiin näin ollen Konversiovelkojille yhteensä enintään 991 923 Konversio-osaketta, mikä edustaa noin 5 prosenttia Yhtiön Osakkeiden lukumäärästä Listautumisannin jälkeen ilman Valinnaisia Osakkeita (noin 5 prosenttia olettaen, että Valinnaiset Osakkeet merkitään kokonaan) olettaen, että kaikki Listautumisannissa alustavasti tarjotut Uudet Osakkeet merkitään. Edellä oleva laskelma ottaa huomioon myös eräiden Yhtiön optio-oikeuksien haltijoiden tekemien osakemerkintöjen perusteella annettavat Osakkeet.

### Optio-oikeuksien nojalla annettavat osakkeet

Eräät Yhtiön optio-oikeuksien haltijat ovat ilmoittaneet Yhtiölle merkitsevänsä optio-oikeuksiansa nojalla Osakkeita FN-listautumisen yhteydessä. Optio-oikeuksien haltijoiden tekemien osakemerkintöjen perusteella annettaisiin optio-oikeuksien haltijoille yhteensä 250 016 Osaketta, mikä edustaa noin 1 prosenttia Yhtiön Osakkeiden lukumäärästä Listautumisannin jälkeen ilman Valinnaisia Osakkeita (noin 1 prosenttia olettaen, että Valinnaiset Osakkeet merkitään kokonaan) olettaen, että kaikki Listautumisannissa alustavasti tarjotut Uudet Osakkeet merkitään ja huomioiden Konversio-osakkeet. Optio-oikeuksien nojalla annettavat Osakkeet ilmoitetaan rekisteröitäväksi Patentti- ja rekisterihallituksen ylläpitämään kaupparekisteriin samassa yhteydessä Betolarin hallitukselle osakkeenomistajien päätöksessä annetun osakeantivaltuutuksen perusteella annettavien osakkeiden rekisteröitäväksi ilmoittamisen kanssa tai välittömästi sitä ennen. Lisätietoja Yhtiön optio-oikeuksista on esitetty jäljempänä tämän Esitteen kohdassa ”Osakkeet ja osakepääoma – Optio-ohjelmat”.

### Pääjärjestäjä ja merkintäpaikka

Listautumisannin pääjärjestäjänä ja merkintäpaikkana Instituutioannissa sekä Yhtiön hyväksyttynä neuvonantajana toimii Skandinaviska Enskilda Banken AB (publ) Helsingin sivukonttori (**”SEB”** tai **”Pääjärjestäjä”**). Nordnet Bank AB (**”Nordnet”**) toimii merkintäpaikkana Yleisöannissa. Yhtiö toimii Osakekonversion merkintäpaikkana.



### Myyntioptio

Uusien Osakkeiden lisäksi Yhtiö voi Listautumisannin yhteydessä laskea liikkeeseen suunnatusti Merkintähinnalla enintään 783 972 Yhtiön uutta Osaketta (**”Valinnaiset Osakkeet”**) yksinomaan vakauttamistarkoituksessa ja mahdollisten ylikysyntätilanteiden kattamiseksi. Yhtiön odotetaan sitoutuvan ostamaan vakauttamisjärjestäjänä toimivalta SEB:ltä (**”Vakauttamisjärjestäjä”**) takaisin korkeintaan Valinnaisten Osakkeiden määrää vastaavan määrän Yhtiön Osakkeita, jotka Vakauttamisjärjestäjä voi myydä Merkintähinnalla (kuten määritelty jäljempänä) (**”Myyntioptio”**) Yhtiölle 30 päivän ajan Yhtiön Osakkeiden kaupankäynnin alkamisesta First Northissa eli arviolta 10.12.2021–9.1.2022 välisenä ajanjaksona (**”Vakuttamisaika”**). Yhtiö hankkisi Osakkeita vain, mikäli Valinnaiset Osakkeet on laskettu liikkeeseen ja Vakauttamisjärjestäjä on suorittanut vakauttamistoimenpiteitä, ja vain siinä määrin kuin Vakauttamisjärjestäjällä tästä syystä on hallussaan Osakkeita. Näin ostetut Osakkeet Yhtiö voi mitätöidä, pitää itsellään tai luovuttaa edelleen. Valinnaiset Osakkeet vastaavat noin 4 prosenttia Osakkeista ja äänistä Listautumisannin jälkeen olettaen, että Yhtiö laskee liikkeeseen 6 010 453 Tarjottavaa Osaketta. Edellä oleva laskelma ottaa huomioon myös Konversio-osakkeet sekä eräiden Yhtiön optio-oikeuksien haltijoiden tekemien osakemerkintöjen perusteella annettavat Osakkeet. Valinnaiset Osakkeet vastaavat kuitenkin aina enintään 15 prosenttia Uusien Osakkeiden yhteismäärästä.

### Vakuttaminen

Vakauttamisjärjestäjällä on oikeus, mutta ei velvollisuutta toteuttaa Vakuttamisaikana toimenpiteitä, jotka vakauttavat, ylläpitävät tai muuten vaikuttavat osakkeiden hintaan. Listautumisannin yhteydessä Vakuttamisjärjestäjä voi myös ostaa Osakkeita markkinoilta tai tehdä niitä koskevia ostotarjouksia Osakkeiden markkinahinnan vakuttamiseksi. Nämä toimenpiteet saattavat tukea Osakkeiden markkinahintaa (nostamalla tai ylläpitämällä Osakkeiden markkinahintaa markkinoilla itsenäisesti määräytyviin hintatasoihin nähden tai estämällä tai viivyttämällä Osakkeiden markkinahinnan laskua). Vakuttamistoimenpiteitä ei kuitenkaan saa toteuttaa Merkintähintaa korkeampaan hintaan. Mikäli Vakuttamisjärjestäjä ostaa Osakkeita markkinoilta tai tekee niitä koskevia ostotarjouksia Osakkeiden hinnan vakuttamiseksi, Vakuttamisjärjestäjä voi käyttää Myyntioptiotaan myydäkseen enintään Valinnaisia Osakkeita vastaavan määrän Osakkeita Yhtiölle oman positionsa sulkemiseksi. Vakuttamisjärjestäjällä ei ole velvollisuutta toteuttaa edellä kuvattuja toimenpiteitä ja se voi keskeyttää toimenpiteiden toteuttamisen milloin tahansa. Vakuttamisjärjestäjä (tai Yhtiö Vakuttamisjärjestäjän puolesta) julkistaa lainsäädännön tai muiden sovellettavien säännösten edellyttämät tiedot vakuttamisesta. Vakuttamistoimenpiteitä voidaan toteuttaa First Northissa Vakuttamisaikana.

Vakuttamistoimenpiteissä noudatetaan Euroopan parlamentin ja neuvoston asetusta (EU) N:o 596/2014 markkinoiden väärinkäytöstä, muutoksineen (**”Markkinoiden Väärinkäyttöasetus”**) ja komission delegeoitua asetusta (EU) 2016/1052 Markkinoiden Väärinkäyttöasetuksen täydentämisestä takaisinosto-ohjelmiin ja vakuttamistoimenpiteisiin sovellettavia edellytyksiä koskevilla teknisillä sääntelystandardeilla.

### Järjestämissopimus

Yhtiön ja Pääjärjestäjän odotetaan solmivan järjestämissopimuksen (**”Järjestämssopimus”**) arviolta 9.12.2021. Järjestämissopimuksessa Yhtiön odotetaan sitoutuvan tarjoamaan Tarjottavia Osakkeita merkittäväksi Pääjärjestäjän hankkimille merkitsijöille ja Pääjärjestäjän odotetaan sitoutuvan hankkimaan Tarjottavien Osakkeiden merkitsijöitä. Lisätietoja on esitetty kohdassa ”Listautumisannin järjestäminen”.

### Merkintäaika

Yleisöannin merkintäaika alkaa **29.11.2021** kello 10.00 ja päättyy arviolta **7.12.2021** kello 16.00. Instituutioannin merkintäaika alkaa **29.11.2021** kello 10.00 ja päättyy arviolta **9.12.2021** kello 11.00.

Yhtiön hallituksella on ylikysyntätilanteessa oikeus Yleisöannin keskeyttämiseen päätöksellään aikaisintaan 2.12.2021 kello 16.00 ja Instituutioannin keskeyttämiseen päätöksellään aikaisintaan 7.12.2021 kello 11.00. Yleisöanti ja Instituutioanti voidaan keskeyttää tai olla keskeyttämättä toisistaan riippumatta. Keskeyttämisestä julkistetaan viipymättä yhtiötiedote.

Yhtiön hallitus voi pidentää Instituutio- ja Yleisöannin merkintäaikoja. Mahdollinen merkintäajan pidennys julkistetaan yhtiötiedotteella, josta ilmenee merkintäajan uusi päättymisajankohta. Yleisöannin merkintäaika päättyy kuitenkin viimeistään 14.12.2021 klo 16.00 ja Instituutioannin merkintäaika viimeistään 16.12.2021 kello 11.00. Yhtiön hallitus voi pidentää tai olla pidentämättä Instituutioannin ja Yleisöannin merkintäaikoja toisistaan riippumatta. Merkintäajan pidentämistä koskeva yhtiötiedote on julkistettava viimeistään Instituutioannin ja Yleisöannin merkintäaikojen yllä esitettyinä arvioituina päättymispäivinä.

### Merkintähinta

Tarjottavia Osakkeita tarjotaan Yleisöannissa ja Instituutioannissa 5,74 euron merkintähintaan Tarjottavalta Osakkeelta (**”Merkintähinta”**). Merkintähinta on määritetty Yhtiön ja Pääjärjestäjän välisten neuvottelujen perusteella. Merkintähintaa voidaan muuttaa merkintäajan kuluessa kuitenkin siten, että Yleisöannissa Merkintähinta on enintään alkuperäinen Merkintähinta eli 5,74 euroa Tarjottavalta Osakkeelta. Mahdollisesta muutoksesta ilmoitetaan yhtiötiedotteella.

Mikäli Merkintähintaa muutetaan, Yhtiön Listautumisannin yhteydessä julkaisemaa suomenkielistä esitettä (**”Esite”**) täydennetään ja täydennys julkistetaan yhtiötiedotteella. Mikäli Merkintähintaa muutetaan ja Esitettä täydennetään, sijoittajilla on oikeus peruuttaa Merkintäsitoumuksensa (kuten määritelty jäljempänä) kuten jäljempänä kohdassa **”—Merkintäsitoumuksen peruuttaminen”** on kuvattu.

### Listautumisannin ehdollisuus ja Toteuttamispäätöksen julkistaminen

Yhtiön hallitus päättää Pääjärjestäjää konsultoiden Listautumisannin toteuttamisesta ja Tarjottavien Osakkeiden lopullisesta lukumäärästä ja Tarjottavien Osakkeiden alkoinnista (**”Toteuttamispäätös”**) arviolta 9.12.2021. Edellä mainitut tiedot julkistetaan yhtiötiedotteella Toteuttamispäätöksen jälkeen ja ne ovat saatavilla Yhtiön verkkosivuilla osoitteessa [www.betolar.com/listautuminen](http://www.betolar.com/listautuminen) yhtiötiedotteen julkistamisen jälkeen sekä Yleisöannin merkintäpaikassa viimeistään Toteuttamispäätöstä seuraavana pankkipäivänä, eli arviolta 10.12.2021. Mikäli Listautumisannissa ei saada Yhtiötä ja/tai Pääjärjestäjää tyydyttävää määrää Uusien Osakkeiden merkintöjä ja kerättyä vähintään 30 miljoonan euron bruttovaroja, Listautumisantia ei toteuteta. Listautumisannin toteuttaminen on ehdollinen Järjestämssopimuksen solmimiselle ja voimassaololle.

### Merkintäsitoumuksen peruuttaminen

Yleisöannissa annettua sitoumusta merkitä Tarjottavia Osakkeita (**”Merkintäsitoumus”**) ei voi muuttaa. Merkintäsitoumus voidaan peruuttaa ainoastaan Euroopan parlamentin ja neuvoston 14.6.2017 antaman asetuksen (EU) 2017/1129 (**”Esiteasetus”**) edellyttämässä tilanteissa.

### Esiteasetuksen edellyttämä peruuttamisoikeus

Mikäli Esitettä täydennetään Esiteasetuksen mukaisesti merkittävän uuden seikan, olennaisen virheen tai olennaisen epätarkkuuden johdosta, joka voi vaikuttaa Tarjottavien Osakkeiden arviointiin (**”Täydennysperuste”**), on sijoittajalla, joka on merkinnyt Tarjottavia Osakkeita ennen täydennyksen julkistamista, Esiteasetuksen mukaisesti oikeus peruuttaa Merkintäsitoumuksensa kolmen (3) työpäivän kuluessa siitä, kun Esitteen täydennys on julkaistu. Peruutusosoikeuden ehtona on lisäksi, että Täydennysperuste on käynyt ilmi ennen merkintäajan päättymistä tai peruuttamisen kohteena olevien Tarjottavien Osakkeiden toimittamista merkitsijän arvo-osuustilille (sen mukaan, kumpi tapahtuu aikaisemmin).

Yhtiö ilmoittaa peruuttamisohjeet yhtiötiedotteella. Yhtiötiedotteessa ilmoitetaan myös sijoittajien oikeudesta peruuttaa merkinnät, ajanjakso, jonka kuluessa merkinnät voidaan peruuttaa, ja yksityiskohtaisemmat ohjeet peruuttamisesta. Peruutusosoikeus raukeaa peruutusajan päättymisen jälkeen.



### Menettely Merkintäsitoumusta peruuttaessa

Merkintäsitoumuksen peruuttamisesta tulee ilmoittaa peruuttamiselle asetetun määräajan kuluessa sille merkintäpaikalle, jossa alkuperäinen Merkintäsitoumus on annettu. Nordnetin kautta merkinneiden sijoittajien tulee lähettää kirjallinen peruutuspyyntö sähköpostilla asetetun määräajan kuluessa osoitteeseen operations.fi@nordnet.fi tai toimittamalla peruutuksen toimipaikalle seuraavin poikkeuksin: Nordnetin omien asiakkaiden Nordnetin verkkopalvelun kautta annetun Merkintäsitoumuksen voi peruuttaa valtuutetun välityksellä tai Nordnetin verkkopalvelun kautta hyväksymällä erillisen Merkintäsitoumuksen peruutuksen käyttäen Nordnetin pankkitunnuksia.

Mahdollisen Merkintäsitoumuksen peruuttamisen tulee koskea Merkintäsitoumusta kokonaisuudessaan. Peruuttamiseen oikeuttavan ajanjakson päätyttyä peruuttamisoikeutta ei enää ole. Mikäli Merkintäsitoumus peruutetaan, merkintäpaikka palauttaa Tarjottavista Osakkeista maksetun määrän Merkintäsitoumuksessa ilmoitetulle pankkitilille. Varat palautetaan mahdollisimman pian peruuttamisen jälkeen, arviolta viiden (5) pankkipäivän kuluessa merkintäpaikalle annetusta peruuttamisilmoituksesta. Mikäli sijoittajan pankkitili on eri rahalaitoksessa kuin merkintäpaikka, palautettavat varat maksetaan sijoittajan suomalaiselle pankkitilille rahalaitosten välisen maksuliikenteen aikataulun mukaisesti arviolta viimeistään kaksi (2) pankkipäivää myöhemmin. Nordnetin merkintäpaikan kautta Merkintäsitoumuksensa antaneiden Nordnetin omien asiakkaiden osalta palautus tehdään Nordnetin käteistilille. Palautettaville varoille ei makseta korkoa.

### Tarjottavien Osakkeiden kirjaaminen arvo-osuustilille

Merkintäsitoumuksen antaneella sijoittajalla, joka on suomalainen luonnollinen henkilö tai suomalainen yhteisö tai säätiö, on oltava arvo-osuustili suomalaisessa tai Suomessa toimivassa tilinhoitajassa. Sijoittajien on ilmoitettava arvo-osuustilinsä tiedot Merkintäsitoumuksessaan. Merkintöjen tekeminen osakesäästötileille onnistuu Nordnetin kautta vain Nordnetissä olevalle osakesäästötilille tehtynä.

Yleisöannissa allokoitut Tarjottavat Osakkeet tullaan kirjaamaan hyväksytyin Merkintäsitoumuksen tehneiden sijoittajien arvo-osuustileille arviolta ensimmäisenä pankkipäivänä Toteuttamispäätöksen jälkeen, arviolta 10.12.2021. Instituutioannissa sijoittajan tulee olla yhteydessä Pääjärjestäjän vastaanottamien merkintätarjousten (**"Merkintätarjous"**) osalta Pääjärjestäjään. Instituutioannissa allokoitut Tarjottavat Osakkeet ovat valmiina toimitettaviksi maksua vastaan arviolta 14.12.2021 Euroclear Finland Oy:n kautta.

### Omistusoikeus ja osakkeenomistajan oikeudet

Omistusoikeus Tarjottaviin Osakkeisiin siirtyy, kun Tarjottavat Osakkeet on maksettu, rekisteröity Patentti- ja rekisterihallituksen ylläpitämään kaupparekisteriin ja kirjattu sijoittajan arvo-osuustilille. Tarjottavat Osakkeet tuottavat samat oikeudet kuin muut

Osakkeet ja ne tuottavat oikeuden osinkoon ja muuhun varojenjako (sisältäen varojenjaon Yhtiön maksukyvyttömyystilanteessa) sekä muihin Osakkeisiin liittyviin oikeuksiin Yhtiössä omistusoikeuden siirtymisestä lukien.

### Varainsiirtovero ja toimenpidemaksut

Uusien Osakkeiden liikkeeseen laskemisen tai merkinnän yhteydessä ei peritä varainsiirtoveroa Suomessa. Ylimerkintätilanteessa Valinnaiset Osakkeet jaetaan, kun kaupankäynti Osakkeilla alkaa First Northissa, eikä näistä siirroista odoteta maksettavan varainsiirtoveroa Suomessa. Mikäli varainsiirtovero tulisi perittäväksi, Yhtiö maksaa Valinnaisten Osakkeiden siirroista perittävän varainsiirtoveron tai huolehtii sen maksamisesta. Tilinhoitajat perivät hinnastonsa mukaisen maksun arvo-osuustilin ylläpitämisestä ja Osakkeiden säilyttämisestä.

### Kaupankäynti Osakkeilla

Osakkeet eivät ole olleet kaupankäynnin kohteena säännellyllä markkinalla tai monenkeskisellä markkinapaikalla ennen Listautumisantia. Yhtiö aikoo jättää listalleottohakemuksen Nasdaq Helsingille osakkeiden listaamiseksi First Northiin. Osakkeiden kaupankäynnin odotetaan alkavan First Northissa arviolta 10.12.2021 Osakkeiden kaupankäyntitunnus on "BETOLAR" ja ISIN-koodi on FI4000512587.

Kaupankäynnin alkaessa First Northissa arviolta 10.12.2021, Listautumisannissa liikkeeseen laskettuja Tarjottavia Osakkeita ei välttämättä vielä ole kaikilta osin vielä siirretty sijoittajien arvo-osuustileille. Mikäli sijoittaja haluaa myydä Listautumisannissa merkitsemiään Tarjottavia Osakkeita First Northissa, tulee sijoittajan varmistua ennen toimeksiannon antamista siitä, että sijoittajan arvo-osuustilillä on toimeksiannon toteutumisen hetkellä myynnin tarkoittama määrä Osakkeita.

### Oikeus peruuttaa Listautumisasi

Yhtiön hallituksella on oikeus peruuttaa Listautumisasi milloin tahansa ennen Toteuttamispäätöstä muun muassa markkinatilanteen, Yhtiön taloudellisen aseman tai Yhtiön liiketoiminnan olennaisen muutoksen johdosta. Jos Yhtiön hallitus päättää peruuttaa Listautumisannin, maksetut merkintähinnat palautetaan sijoittajille arviolta viiden (5) pankkipäivän kuluessa peruuttamispäätöksestä. Mikäli sijoittajan pankkitili on eri rahalaitoksessa kuin merkintäpaikka, palautettavat varat maksetaan suomalaiselle pankkitilille rahalaitosten välisen maksuliikenteen aikataulun mukaisesti arviolta viimeistään kaksi (2) pankkipäivää myöhemmin. Nordnetin merkintäpaikan kautta Merkintäsitoumuksensa antaneiden Nordnetin omien asiakkaiden osalta palautus tehdään Nordnetin käteistilille. Palautettaville varoille ei makseta korkoa.

### Luovutusrajoitukset (lock-up)

Yhtiö tulee sitoutumaan tavanomaisin poikkeuksin siihen, että se ei ilman Pääjärjestäjän antamaa etukäteistä kirjallista suostumusta (jota ei saa kohtuuttomasti

evätä) ajanjaksolla, joka päättyy 360 päivän kuluttua FN-listautumisesta ja kaupankäynnin alkamisesta (eli arviolta 5.12.2022), laske liikkeeseen, tarjoa, myy, sitoudu myymään, myy optiota osakkeisiin tai oikeutta ostaa, osta mitään optiota tai oikeutta myydä, anna optio-oikeutta tai warranttia ostaa, lainaa tai muutoin siirrä tai luovuta (tai julkista tällaista toimea) suoraan tai välillisesti Osakkeita tai arvopapereita, jotka oikeuttavat Osakkeisiin tai ovat muunnettavissa tai vaihdettavissa Osakkeiksi, tai tee mitään vaihtosopimusta tai muuta sopimusta, jolla Osakkeiden omistuksen taloudelliset vaikutukset siirtyvät kokonaan tai osittain riippumatta siitä, toteutetaanko tällainen sopimus Osakkeiden tai muiden arvopaperien toimituksella, käteisellä tai muulla tavalla tai tee Yhtiön yhtiökokoukselle ehdotusta toteuttaa tällaista järjestelyä. Yhtiön hallituksen ja johtoryhmän jäsenten odotetaan solmivan tavanomaisin poikkeuksin Yhtiön luovutusrajoitussopimusta vastaavan luovutusrajoitussopimuksen, joka päättyy 360 päivän kuluttua FN-listautumisesta.

Tietyt osakkeenomistajat ja Konversiovelkojat ovat sitoutuneet tavanomaisin poikkeuksin Yhtiön luovutusrajoitussopimusta vastaavan luovutusrajoituksen noudattamiseen, joka päättyy 180 päivän kuluttua FN-listautumisesta.

Luovutusrajoitukset koskevat yhteensä noin 58 prosenttia Osakkeista Listautumisannin jälkeen olettaen, että Valinnaisia Osakkeita ei merkitä (noin 55 prosenttia Osakkeista olettaen, että Valinnaiset Osakkeet merkitään kokonaisuudessaan) ja olettaen, että kaikki Listautumisannissa alustavasti tarjotut Uudet Osakkeet merkitään täysimääräisesti, ja noin 97 prosenttia Yhtiön optio-oikeuksien nojalla merkitäväksi tulevista Osakkeista. Edellä oleva laskelma ottaa huomioon myös Konversio-osakkeet sekä eräiden Yhtiön optio-oikeuksien haltijoiden tekemien osakemerkintöjen perusteella annettavat Osakkeet.

### Muut seikat

Listautumisasiin liittyvistä muista seikoista ja käytännön toimenpiteistä päättää Yhtiön hallitus.

### Saatavilla olevat asiakirjat

Yhtiön viimeisin tilinpäätös, hallituksen toimintakertomus ja tilintarkastuskertomus sekä muut Osakeyhtiölain 5 luvun 21 §:n mukaiset asiakirjat ovat merkintäajan saatavilla Yhtiön toimipisteessä osoitteessa Mannilantie 9, 43300 Kannonkoski.

### Sovellettava laki

Listautumisasiin sovelletaan Suomen lakia. Listautumisannista mahdollisesti aiheutuvat erimielisyydet ratkaistaan toimivaltaisessa tuomioistuimessa Suomessa.



### Yleisöantia koskevat erityiset ehdot

#### Yleistä

Yleisöannissa tarjotaan yksityishenkilöille ja yhteisöille Suomessa alustavasti vähintään 200 000 Tarjottavaa Osaketta tai, jos Yleisöannissa annettujen Merkintäsitoumusten kattama osakemäärä on tätä vähemmän, Yleisöannissa annettujen Merkintäsitoumusten kattama alhaisempi Tarjottavien Osakkeiden kokonaismäärä. Yhtiö voi kysynnästä riippuen rajoituksetta siirtää Tarjottavia Osakkeita alustavasta osakemäärästä poiketen Yleisöannin ja Instituutioannin välillä.

Merkintäpaikalla on oikeus hylätä Merkintäsitoumus kokonaan tai osittain jos se ei ole näiden ehtojen mukainen tai jos se on muuten puutteellinen.

#### Osallistumisoikeus sekä Merkintäsitoumusten vähimmäis- ja enimmäismäärä

Yleisöantiin voivat osallistua sijoittajat, joiden kotipaikka on Suomessa, ja jotka antavat Merkintäsitoumuksensa Suomessa. Merkintäsitoumuksen tulee Yleisöannissa koskea vähintään 100 ja enintään 20 000 Tarjottavaa Osaketta. Mikäli sijoittaja antaa Yleisöannissa enemmän kuin yhden Merkintäsitoumuksen, yhdistetään Merkintäsitoumukset yhdeksi Merkintäsitoumukseksi, johon sovelletaan edellä mainitua enimmäismäärää. Merkintäsitoumuksen antavilla oikeushenkilöillä tulee olla voimassaoleva LEI-tunnus.

#### Merkintäpaikat ja Merkintäsitoumuksen antaminen

Yleisöannin merkintäpaikkana toimii:

- Nordnetin verkkopalvelu osoitteessa www.nordnet.fi/fi/betolar. Merkintä voidaan tehdä verkkopalvelussa Nordnetin sekä Aktian, Danske Bankin, Handelsbankenin, Nordean, Oma Säästöpankin, Osuuspankin, POP Pankin, S-Pankin, Säästöpankin ja Ålandsbankenin verkkopankkitunnuksilla.
- Merkintöjen tekeminen osakesäästötileille onnistuu Nordnetin kautta vain Nordnetissa olevalle osakesäästötilille tehtynä.

Nordnetin verkkopalvelussa annettava Merkintäsitoumus vaatii henkilökohtaiset verkkopankkitunnukset. Nordnetin verkkopalvelun kautta voi antaa Merkintäsitoumuksen myös yhteisön puolesta. Kuolinpesät tai edunvalvonnassa olevat, jotka eivät ole Nordnetin omia asiakkaita, eivät voi antaa Merkintäsitoumusta Nordnetin verkkopalvelun kautta, vaan niiden tulee antaa Merkintäsitoumus Nordnetin toimipisteessä. Vierailusta on sovittava erikseen.

Merkintäsitoumus katsotaan annetuksi, kun sijoittaja on tehnyt Merkintäsitoumuksen verkkomerkinnän ehtojen mukaisesti tai vahvistanut Merkintäsitoumuksen pankkitunnuksillaan ja maksanut kyseisen Merkintäsitoumuksen mukaisen merkintämak-

sun, tai kun sijoittaja on jättänyt merkintäpaikkaan allekirjoitetun sitoumuslomakkeen merkintäpaikan ohjeiden mukaisesti tai vahvistanut Merkintäsitoumuksensa pankkitunnuksillaan merkintäpaikan ohjeiden mukaisesti, sekä maksanut kyseisen Merkintäsitoumuksen mukaisen merkinnän.

Alle 18-vuotiaiden tai muutoin edunvalvonnan alaisten henkilöiden tekemät tai heidän puolestaan tehdyt Merkintäsitoumukset on tehtävä heidän laillisten edunvalvojensa toimesta ja ne voivat edellyttää Suomen paikallisen holhousviranomaisen hyväksyntää. Edunvalvoja ei voi merkitä Tarjottavia Osakkeita ilman paikallisen holhousviranomaisen hyväksyntää, koska Tarjottavat Osakkeet eivät Merkintäsitoumusta annettaessa ole kaupankäynnin kohteena.

Merkintäsitoumuksen peruuttaminen on mahdollista vain edellä kohdassa ”—Listautumisannin yleiset ehdot—Merkintäsitoumuksen peruuttaminen” yksilöidyllä tavalla ja mainituissa tilanteissa.

#### Tarjottavien Osakkeiden maksaminen

Tarjottavista Osakkeista maksetaan Merkintäsitoumusta annettaessa Merkintähinta eli 5,74 euroa Tarjottavalta Osakkeelta kerrottuna Merkintäsitoumuksen mukaisella Tarjottavien Osakkeiden lukumäärällä. Mikäli Merkintähintaa alennetaan, sovelletaan tämän jälkeen tehtyihin Merkintäsitoumuksiin uutta Merkintähintaa.

Nordnetin verkkopalvelun kautta tehdyn Merkintäsitoumuksen maksu veloitetaan Nordnetissa olevalta sijoittajan käteistililtä ja muiden sijoittajien osalta toisessa pankissa olevalta pankkitililtä, kun sijoittaja vahvistaa Merkintäsitoumuksen pankkitunnuksillaan.

#### Merkintäsitoumuksen hyväksyminen ja allokaatio

Yhtiö päättää Yleisöannissa Tarjottavien Osakkeiden allokaatiosta sijoittajille Toteuttamispäätöksen jälkeen. Yhtiö päättää menettelystä mahdollisessa ylikysyntätilanteessa. Merkintäsitoumukset voidaan hyväksyä tai hylätä kokonaan tai osittain. Ylikysyntätilanteessa Yhtiö pyrkii hyväksymään sijoittajien Merkintäsitoumukset myöhemmin päätettävään rajaan asti, ja tämän määrän ylittävältä osalta allokoimaan Tarjottavia Osakkeita Merkintäsitoumusten täyttämättä olevien määräien keskinäisessä suhteessa.

Kaikille Yleisöantiin osallistuneille sijoittajille lähetetään vahvistukset Merkintäsitoumusten hyväksymisestä ja Tarjottavien Osakkeiden allokaatiosta niin pian kuin mahdollista ja arviolta viimeistään 9.12.2021. Nordnetin kautta merkinneet Nordnetin omat asiakkaat näkevät Merkintäsitoumuksensa sekä Tarjottujen Osakkeiden allokaation Nordnetin verkkopalvelun tapahtumasivulla.

#### Maksetun määrän palauttaminen

Mikäli Merkintäsitoumus hylätään tai hyväksytään vain osittain ja/tai mikäli Merkintähintaa muutetaan ja Merkintähinta on alempi kuin Merkintäsitoumuksen te-

kemisen yhteydessä maksettu hinta, maksetun määrän ylimääräinen osa palautetaan Merkintäsitoumuksen antajalle hänen Merkintäsitoumuksessaan ilmoittamalle pankkitilille arviolta viidentenä (5.) pankkipäivänä Toteuttamispäätöksen jälkeen, eli arviolta 16.12.2021. Nordnetin merkintäpaikan kautta Merkintäsitoumuksensa antaneiden Nordnetin omien asiakkaiden osalta palautus maksetaan Nordnetin käteistilille. Mikäli sijoittajan pankkitili on eri rahalaitoksessa kuin merkintäpaikka, palautettavat varat maksetaan pankkitilille rahalaitosten välisen maksuliikenteen aikataulun mukaisesti arviolta viimeistään kaksi (2) pankkipäivää myöhemmin. Palautettaville varoille ei makseta korkoa. Katso edellä myös ”—Listautumisannin yleiset ehdot—Merkintäsitoumuksen peruuttaminen”.

#### Tarjottavien Osakkeiden kirjaaminen arvo-osuustileille

Yleisöannissa Merkintäsitoumuksen antavalla sijoittajalla on oltava arvo-osuus-tili suomalaisessa tai Suomessa toimivassa tilinhoitajassa, ja hänen on ilmoitettava arvo-osuustilinsä tiedot Merkintäsitoumuksessaan. Merkintöjen tekeminen osakesäästötileille onnistuu Nordnetin kautta vain Nordnetissa olevalle osakesäästötilille tehtynä. Yleisöannissa allokoidut Tarjottavat Osakkeet kirjataan hyväksytyn Merkintäsitoumuksen tehneiden sijoittajien arvo-osuustileille arviolta ensimmäisenä pankkipäivänä Toteuttamispäätöksen jälkeen (eli arviolta 10.12.2021).

#### Instituutioantia koskevat erityiset ehdot

#### Yleistä

Instituutioannissa tarjotaan alustavasti enintään 5 026 481 Tarjottavaa Osaketta institutionaalisille sijoittajille private placement -järjestelyissä Suomessa ja, soveltuvien lakien mukaisesti, kansainvälisesti Yhdysvaltain ulkopuolella näiden ehtojen mukaisesti. Yhtiö voi kysynnästä riippuen rajoituksetta siirtää Tarjottavia Osakkeita alustavasta Tarjottavien Osakkeiden määrästä poiketen Yleisö- ja Instituutioannin välillä. Yleisöannissa Tarjottavien Osakkeiden vähimmäismäärä on kuitenkin 200 000 Tarjottavaa Osaketta tai, jos Yleisöannissa annettujen Merkintäsitoumusten kattama osakemäärä on tätä vähemmän, Yleisöannissa annettujen Merkintäsitoumusten kattama Tarjottavien Osakkeiden kokonaismäärä.

Tarjottavia Osakkeita tarjotaan Instituutioannissa Yhdysvaltojen ulkopuolella institutiонаalisille sijoittajille siten, että se täyttää Yhdysvaltain Arvopaperilain nojalla annetun Regulation S säännöksen ”offshore transaction” -määritelmän ja myös muilta osin kyseisen säännöstön mukaisesti. Osakkeita (mukaan lukien Tarjottavat Osakkeet) ei ole rekisteröity eikä niitä tulla rekisteröimään Yhdysvaltain Arvopaperilain nojalla tai minkään Yhdysvaltain osavaltion arvopaperilain mukaisesti, eikä niitä siten tarjota tai myydä suoraan tai välillisesti Yhdysvalloissa tai Yhdysvaltoihin (kuten Regulation S säännöksessä on määritelty), ellei niitä ole rekisteröity Yhdysvaltain Arvopaperilain mukaisesti tai ellei



Yhdysvaltain Arvopaperilain rekisteröintivaatimuksista säädetty poikkeus soveltu ja soveltuvia Yhdysvaltain osavaltioiden arvopaperilakeja noudatetaan.

Pääjärjestäjällä on oikeus hylätä Merkintätarjous kokonaan tai osittain, jos se ei ole näiden ehtojen mukainen tai se on muuten puutteellinen.

### Osallistumisoikeus ja merkintäpaikka

Instituutioantiin voivat osallistua sijoittajat, joiden Merkintätarjous käsittää vähintään 20 001 Tarjottavaa Osaketta.

Instituutioannin sijoittajien Merkintätarjouksia ottaa vastaan Pääjärjestäjä. Merkintätarjouksen antavalla yhteisöllä tulee olla voimassa oleva LEI-tunnus.

### Ankkurisijoittajien merkintäsitoumukset

Keskinäinen Eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen, tietyt SP-Rahastoyhtiö Oy:n hallinnoimat rahastot, Ahlstrom Invest B.V., Nidoco AB, Merimieseläkekassa, ja S-Pankki Fenno Osake Sijoitusrahasto (kukin erikseen ”**Ankkurisijoittaja**” ja yhdessä ”**Ankkurisijoittajat**”) ovat kukin erikseen 17.11.2021 antaneet Listautumisantiin liittyen merkintäsitoumuksia, joiden nojalla Ankkurisijoittajat ovat tietyin tavanomaisin ehdoin kukin erikseen sitoutuneet merkitsemään Tarjottavia Osakkeita Merkintähinnalla yhteensä noin 24 miljoonalla eurolla, mikä edustaa 70 prosenttia Tarjottavista Osakkeista olettaen, että Valinnaiset Osakkeet merkitään kokonaisuudessaan. Ankkurisijoittajien merkintäsitoumukset ovat ehdollisia muun muassa sille, että Listautumisantia edeltävä koko osakekannan arvostus Merkintähinnalla on enintään 70 miljoonaa euroa, ja että Yhtiö saa kerättyä Listautumisannilla vähintään 30 miljoonan euron bruttovarat ilman Valinnaisia Osakkeita. Merkintäsitoumusten ehtojen mukaan Ankkurisijoittajille taataan sitoumusten kattama määrä Tarjottavia Osakkeita. Ankkurisijoittajat eivät saa korvusta merkintäsitoumuksistaan.

### Merkintätarjousten hyväksyminen ja allokaatio

Yhtiö päättää Instituutioannissa tehtyjen Merkintätarjousten hyväksymisestä Toteuttamispäätöksen jälkeen. Yhtiö päättää menettelystä mahdollisessa ylikysyntätilanteessa. Merkintätarjoukset voidaan hyväksyä tai hylätä kokonaan tai osittain. Instituutioannissa hyväksytyistä Merkintätarjouksista toimitetaan vahvistusilmoitus allokaation jälkeen niin pian kuin on käytännöllistä.

### Tarjottavien Osakkeiden maksaminen

Instituutioannin sijoittajien tulee maksaa hyväksytyyn Merkintätarjouksensa mukaiset Tarjottavat Osakkeet Pääjärjestäjän antamien ohjeiden mukaisesti arviolta 14.12.2021. Pääjärjestäjällä on arvopaperinvälittäjän huolellisuusvelvollisuuden mukainen oikeus tarvittaessa vaatia Merkintätarjouksen vastaanottamisen yhteydessä tai ennen Merkintätarjouksen hyväksymistä sijoittajalta selvitystä sen kyvystä maksaa Merkintätarjousta vastaavat Tarjottavat Osakkeet tai vaatia Merkintätarjouksen

tarkoittamien Tarjottavien Osakkeiden maksua suoritettavaksi etukäteen. Maksettava määrä on tällöin Merkintähinta eli 5,74 euroa kerrottuna Merkintätarjouksen mukaisella Tarjottavien Osakkeiden lukumäärällä. Mikäli Merkintähintaa muutetaan, sovelletaan tämän jälkeen annettuihin tarjouksiin uutta Merkintähintaa. Mahdolliset maksujen palautukset tapahtuvat arviolta viidentenä pankkipäivänä Toteuttamispäätöksen jälkeen eli arviolta 16.12.2021. Palautettaville varoille ei makseta korkoa.



**BETOLAR**

[www.betolar.com/](http://www.betolar.com/)

**BETOLAR**  
Disrupting  
The World of  
Concrete