



Co-funded by
the European Union

JUHTUMIUURING

„See ringmajanduse põhimõtete rakendamine betoonagregaatide puhul näitab, kuidas CEMEX FRANCE vähendab oma betooni süsiniku jalajälge, kasutades lammutatud ehitistest pärit täitematerjale.”

Tõhusa lammutus-, sorteerimis-, sõelumis- ja toimivusanalüüsi protsessi abil vähendab CEMEX FRANCE oma keskkonnamõju ja loob eeskuju kestlikeks lahendusteks ehitussektoris.



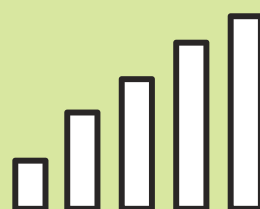
Ettevõtte tutvustus ja selle jätkusuutlikkusega seotud eesmärgid

Rohelise betooni tehnoloogia ja kasutatud materjalid



Mõju keskkonnale

Majanduslik ja sotsiaalne mõju

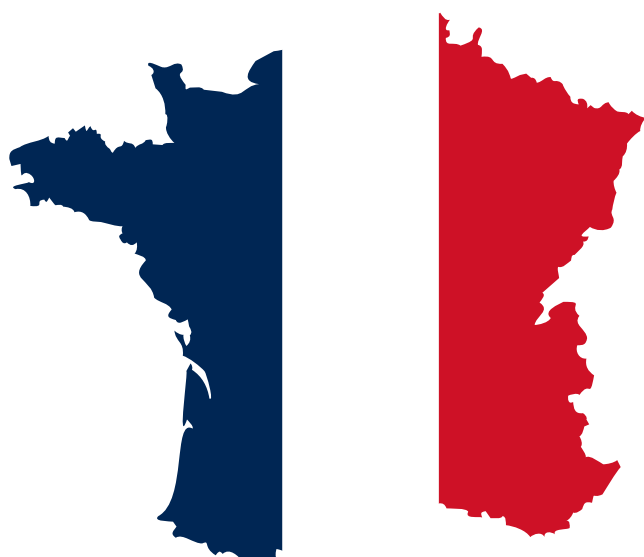


Intervjuud ja õppetunnid



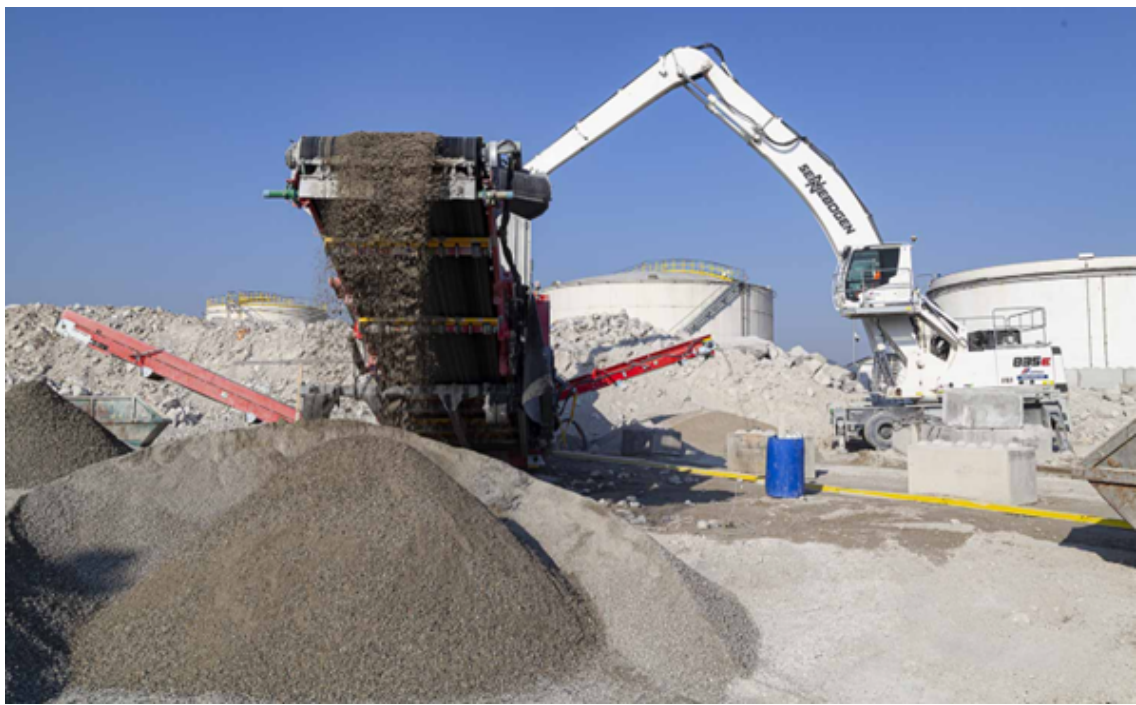
Anneville'i Ambourville'i karjäär Cemex

509 rue du Colombier, Anneville-Ambourville <https://www.cemex.fr/>



Ettevõtte/projekti tutvustus ja selle jätkusuutlikkusega seotud eesmärgid

Cemex France on ehitusmaterjalide sektoris oluline tegija, kes on spetsialiseerunud kuivbetooni ja täitematerjalide tootmisele. Keskkonnasõbralikkusele pühendunud ettevõtte arendab uuenduslikke lahendusi oma toodete süsiniku jalajälje vähendamiseks. Taaskasutatud materjalide kaasamise, tööstusprotsesside optimeerimise ja ringmajanduse tavade edendamise kaudu aitab Cemex France aktiivselt kaasa üleminekule säästvamale ja keskkonnasõbralikumale ehitusele.



Kliimameetmete eesmärgid ja ambitsioonid

Cemex lõi programmi „Future in action“, mille eesmärk on arendada vähese süsinikuheitega tooteid, lahendusi ja protsesse, et saada 2050. aastaks CO₂-neutraalseks ettevõtteks. Ettevõtte kinnitab, et heitkoguste vähendamise võimalus ei piirdu ainult tootmisprotsessiga, vaid hõlmab kogu nende toodete elutsükli ja tööstusharu väärtusahela ümberkujundamist.

FUTURE IN ACTION

2030. aasta

- 40% vähem CO₂ ühe tonni sideaine kohta (võrreldes 1990. aastaga)).
- 55% puhta elektri kasutamine.
- Saavutada klinkri tootmistõhususe tegur 71%.
- 50% alternatiivkütuste kasutamine.

2050. aasta

Süsiniku-neutraalne ettevõtte

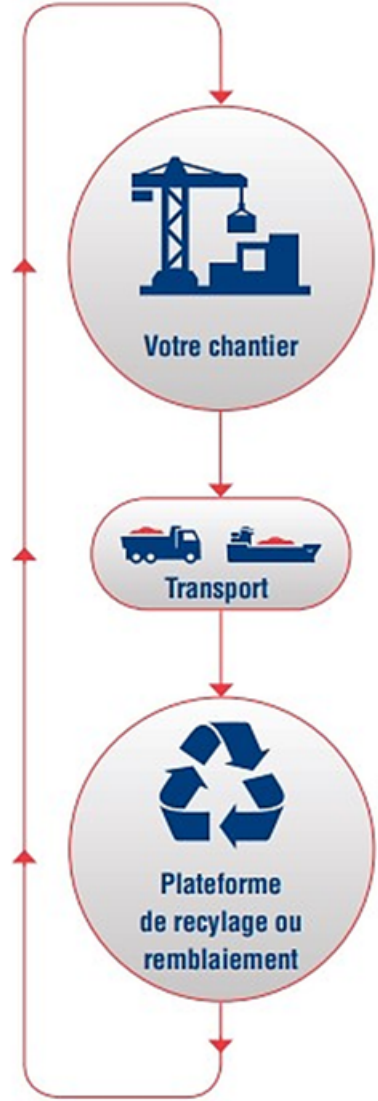
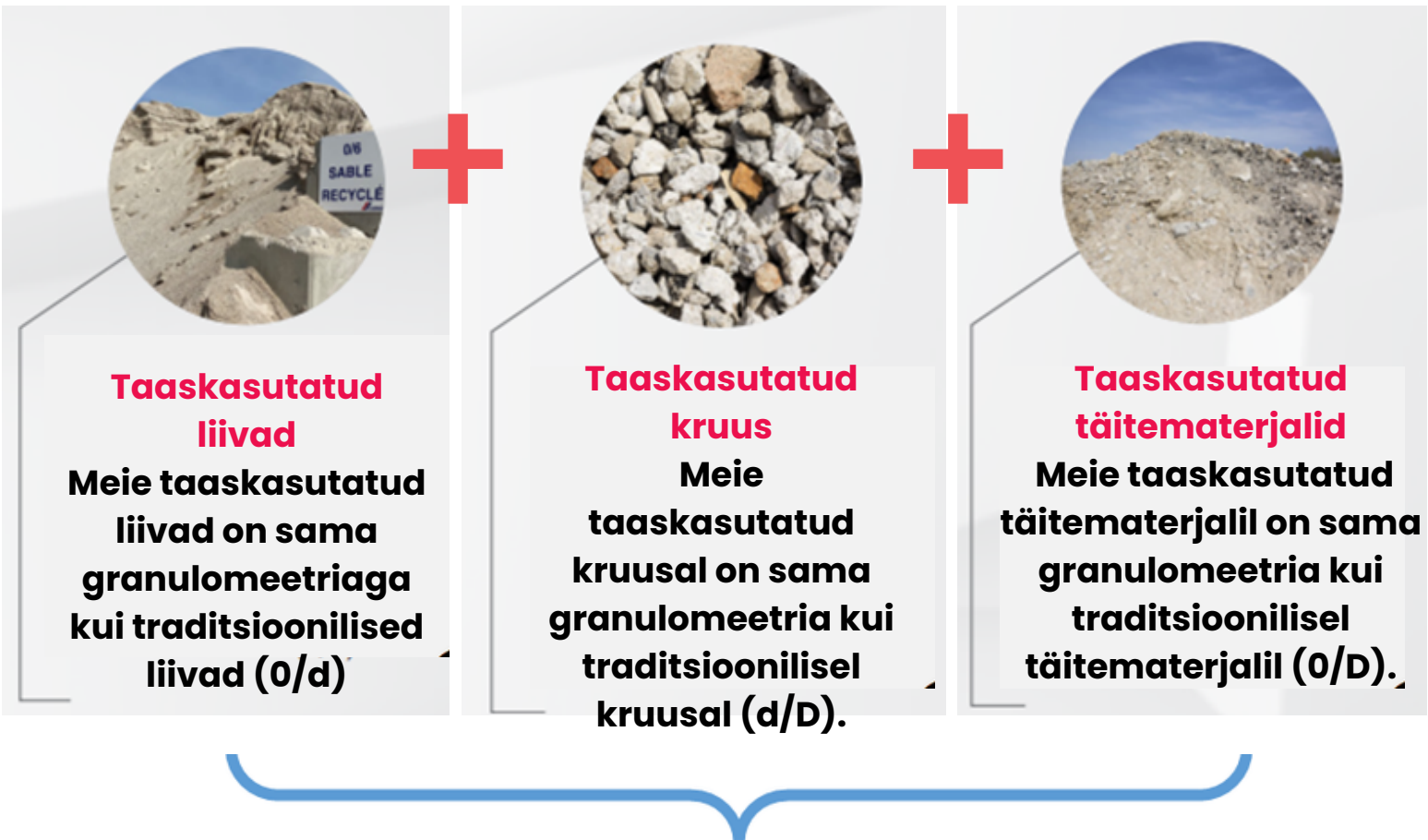
Ehituse keskkonnajalajälje parandamine toimub hoonete elutsükli igal etapil. Cemex panustab sellesse ökodisaini lähenemisviisi kaudu, mis hõlmab kogu väärtusahelat.



Rohelise betooni tehnoloogia ja kasutatud materjalid

Cemex tugineb uutele tehnoloogiatele looduslike maavarade ratsionaalse majandamise toetamiseks, mis hõlmab kaevandatud materjalide ja ehitustööstuse jäätmete taaskasutamist, et otseselt panustada ringmajandusse.

2020. aastal käivitas Cemex ringmajandusel põhineva lähenemisviisi Cemex CIRCLE, mis aitab muuhulgas vähendada hoonete ja ehitiste keskkonnamõju, arendades ehitusplatsidelt pärit inertsete taaskasutatavate materjalide ringlussevõttu.



Cemex soovib arendada oma taaskasutatud täitematerjalide valikut (lõiked, kvaliteet, mahud, asukohad jne) ja suurendada taaskasutatud täitematerjalidest (eelkõige HCAN - väljaspool standardi reguleerimisala) toodetud betooni mahtu ning optimeerida lammutus-/pinnase teisaldamise materjalide ja betoonijäätmete ringlussevõttu, tuginedes sellistele uuringutele ja programmidele nagu Recybéton.

Cemexi objektide territoriaalne ulatus võimaldab nii ehitusjäätmete kogumist kui ka klientide objektide varustamist kohalike, looduslike või taaskasutatud toodetega.



Cemexil on kohalike keskuste võrgustik, mis võimaldab koguda ja ladustada taaskasutatavat materjali võimalikult ehitusplatside lähedal. Märkimisväärne osa vastuvõetud inertmaterjalidest taaskasutatakse otse ringlussevõetud toodete kujul, mis tehakse kättesaadavaks ehitustööstusele.) Inertmaterjale, mida ei saa ringlusse võtta, taaskasutatakse meie karjääride ümberehitamisel eesmärgiga anda neile teine elu (põllumajanduslik, keskkonna- või puhkeotstarbeline kasutamine).



Mõju keskkonnale

Cemex on pühendunud säästvale arengule. Prantsusmaal on Cemex oma sektoris ainus rahvusvaheliselt tunnustatud ettevõte, mis on saanud järgmise sertifikaadi kõigile oma valmisbetooni ja täitematerjalide tootmiskohtadele:



ISO 14001 keskkonnajuhtimissüsteemi sertifikaat:
Rahvusvaheline standard, mis aitab organisatsioonil süsteemselt arvestada oma keskkonnamõjuga, parandada üldist keskkonnategevuse tulemuslikkust ning panustada ÜRO kestliku arengu eesmärkide (SDG-de) saavutamisse.



Bioloogilise mitmekesisuse säilitamise sertifikaat (Commitment to Biodiversity):
Raamistik, mis ühendab diferentseeritud majandamise põhimõtted ning võimaldab istutusala- ja haljasalade hooldamist, rajamist ja taastamist käsitleda kestliku arengu osana.



UNICEMi sotsiaalse vastutuse märgis pühendunud ettevõtetele (eeskujulik tase):
UNICEM on loonud spetsiaalse hindamisvahendi, mis aitab vabatahtlikel ettevõtetel oma sotsiaalse vastutuse tegevusi süsteemselt üles ehitada ja esile tõsta..

Cemex France, missioonipõhine ettevõte:

2023. aastal sai CEMEXist missiooniga ettevõte, lisades oma põhikirja selge eesmärgi: juhtida kestlike mineraallahenduste loomist ja rakendamist, et aidata kujundada paremat tulevikku tänastele ja tulevastele põlvkondadele. See eesmärk põhineb neljal põhisuunal:

- Edendada sidusrühmade sotsiaalseid ja keskkonnaalgatusi oma töötajate abil.
- Tegutseda ringmajanduse eestvedajana oma tegevusvaldkonnas ja tegevuspiirkondades.
- Panustada keskkonna säilitamisse.
- Arendada ja edendada parimaid praktikaid koostöös tööstussektoriga.

Eesmärk	Mõõdikud	2024. aasta tulemused	2030. aasta eesmärk
2	Taaskasutatud täitematerjalide osakaal müüdüd täitematerjalide kogutoodangus	7,6%	15%
	Rohkem kui 5% ringlussevõetud täitematerjali sisaldava betooni osakaal	3,9%	15%
3	Cemex France'i kuivbetooni süsiniku jalajalg (kg CO ₂ ekvivalenti / m³ toodetud betooni kohta)	178 kg	150 kg
	Bioloogilise mitmekesisuse majandamise kavaga karjääride osakaal	75%	100%
	Ettevõtte bioloogilise mitmekesisuse programmi elluviivate betoonitootmisüksuste ja tööstusplatvormide osakaal	52%	100%
	Keskmine veetarve toodetud betooni kuupmeetri kohta	189 liitrit	170 liitrit

Mõju keskkonnale

Ehituslahenduste tootja ja tarnija Cemex on pühendunud ringmajandusele ja ehitustööstuse dekarboniseerimisele. Taaskasutatud täitematerjalidel on keskkonnale terve hulk eeliseid:

1. Loodusvarade kaevandamise vähendamine

Asendades osa looduslikest täitematerjalidest (kruus, liiv) taaskasutatud täitematerjalidega, vähendatakse karjääride kasutamist. See aitab säilitada taastumatuid ressursse ja vähendab kaevandamise ökoloogilist mõju (metsade hävitamine, bioloogilise mitmekesisuse vähenemine, energiatarbimine).

Ehitus-, lammutus- ja kaevejäätmete ringlussevõtu ja taaskasutamise abil suudab Cemex säästa loodusvarasid, vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid ning tuua kasu kogukondadele, edendades säästvat arengut ja vähendades ehitustegevuse keskkonnamõju.



2. Ehitus- ja lammutusjäätmete taaskasutamine

Ehitus- ja avalike tööde sektor on suurim jäätmeallikas, millest peaaegu 90% ei ole taaskasutatavad. Samuti moodustavad lammutusjätmed märkimisväärse osa Euroopa jäätmete koguhulgast (umbes 30–40%).

Selle ringlussevõtt vähendab prügilasse saadetava prügi hulka, aidates kaasa ringmajandusele ehitussektoris.

3. Süsiniku jalajälje vähendamine

Ringlussevõetud täitematerjalide tootmine nõuab üldiselt vähem energiat kui looduslike täitematerjalide kaevandamine ja töötlemine.

Lühemad transpordivahemaad (kui ringlussevõtt toimub kohapeal) = väiksem logistikast tulenev CO₂ heide. Cemexis töödeldakse ja taaskasutatakse ringlussevõetud täitematerjale linnapiirkondades, piirates seeläbi transpordi hulka ja seega ka CO₂ mõju. See on tingitud ka asukohtade lähedusest, mis on Cemexi jaoks oluline punkt.

Kategooria	Cemex France'i tulemus	CO ₂ vähendamine	Rahaline kokkuhoid
Transpordisegu (betoon/täiteained)	10% aastatel 2021–2023	≈ 10% CO ₂ heitkoguseid	Pole kvantifitseeritud (optimeerimine)
Roheline betoon (väikese CO ₂ -jalajäljega betoon)	Vähendus kuni 70%	70%	Kohalikul tasandil kvantifitseerimata
Taaskasutatud	Tooraine maksumus - 15%	-	15–20% toorainest

Mõju keskkonnale



4. Panus ringmajanduse edendamisse ehituses

Lisades betoonitootmisse taaskasutatud täitematerjale, edendavad ettevõtted nagu Cemex jätkusuutlikku materjaliringlust, mis on kooskõlas ringmajanduse põhimõtetega. See tugevdab sektori vastupanuvõimet ressursside nappuse tingimustes.



Cemexi poolt 2023. aasta alguses ülemaailmselt turule toodud Regenera kaubamärk tähistab Cemexi ehitusjätmete käitlemise ja ringmajanduse lahenduste pakkumisega seotud tegevuskohti ja teenuseid.

5. Keskkonnavalaste eeskirjade ja stiimulite järgimine

Prantsusmaal soodustavad RE2020 regulatsioon ja muud raamistikud hoonete keskkonnamõju vähendamist. 2030. aastaks vähendab RE2020 regulatsioon ehitussektori keskkonnamõju enam kui 30%.



Ringlussevõetud materjalide kasutamine ehitus- ja lammutusprojektides aitab ettevõtetel järgida jäätmete taaskasutamise ja ringlussevõtu ELi ja riiklikke eeskirju. Lisaks võib see vähendada prügilasse ladestamise kulusid, parandada keskkonnasõbralike riigihangete abikõlblikkust ja mõnes riigis isegi avada ringmajanduse tavade edendamiseks mõeldud toetusi või maksusoodustusi.

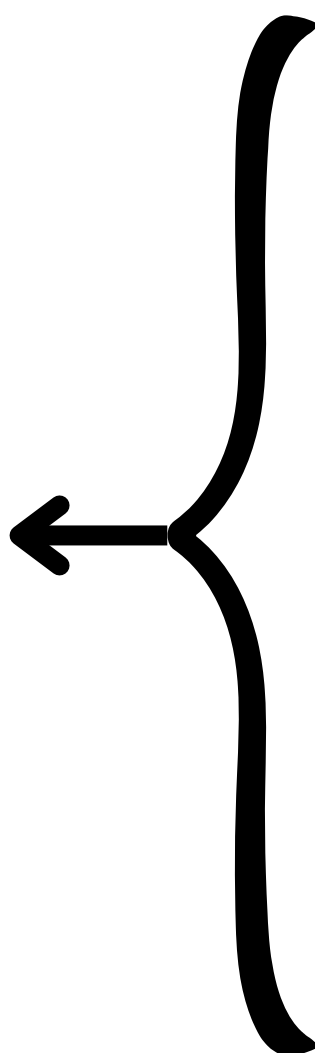
Majanduslik ja sotsiaalne mõju

„Cemex 2024 ettevõtte esitluse” kohaselt



1.1. Majanduslikud tegurid

- **Toorained:** Taaskasutatud täitematerjalid on tõhusama töötlemise korral odavamad.
- **Töötlemine:** Purustamine ja pesemine lisavad 5–15 €/t, mis vähendab kokkuhoidu, kui kvaliteet on madal.
- **Transport:** üle 30–50 km kauguse korral kaob hinnavõit; jõe- ja raudteetransport võivad kulusid vähendada umbes 20%.
- **Mastaap:** integreeritud karjääri- ja ringlussevõtutehased vähendavad ühikukulu 5–10%.
- **Regulatsioon:** ladestamise puhul ei rakendata inertsete jäätmete täitmisel prügilamaksu.



2. Kulude võrdlus

- **Parim stsenaarium:** Lähedal asuvad puhtad taaskasutatud täitematerjalid → betoon 10–15% odavam.
- **Halvimal juhul:** madal kvaliteet või pikk vedu → hind kuni +5%.

3. Sotsiaalsed mõjud

- **Töökohad:** 3–5 kohalikku töökohta iga 10 000 tonni taaskasutatud materjali kohta.
- **Keskkond:** karjääride mõju väheneb, kaebuste arv langeb 20–30%.
- **Koolitus:** kogu sorteerimispersonal vajab erioskusi.
- **Ohutus:** käsitsi sorteerimisel on õnnetuste määr ligikaudu 15% kõrgem.
- **Töökohtade muutus:** osa karjääritöökohti kaob, kuid seda tasakaalustab ringlussevõtu kasv.



Majanduslik ja sotsiaalne mõju

Sotsiaalne mõju



Töökohtade loomine

Uued kohalikud väärtusahelad:

Ehitusjäätmete kogumine, sorteerimine, töötlemine ja ümbertöötlemine loovad ringlussevõtukeskustes kohalikke töökohti.

Logistika ja transport:

Tarneaahela ümberkorraldamine (taaskasutatud materjalide kohalik transport) loob uusi töökohti (autojuhtidele, laadijatele jm).

Seadmete hooldus ja käitamine:

Taaskasutatud täitematerjalide töötlemisrajatised vajavad erialase ettevalmistusega tehnikuid ja operaatorid.

Näited töökohtadest

Kogumine ja sorteerimine

- Ehitusjäätmete sorteerija (käsitsi või mehaaniliselt, objektil või ringlussevõtukeskuses).
- Inertsete jäätmete veoautojuht / koguja
- Valikulise lammutuse tehnik (materjalivoogude eraldamiseks).

Töötlemine ja taaskasutus

- Purustus- ja sõelumisseadme operaator
- Ringlussevõtukeskuse tehnik (kvaliteedikontroll, hooldus).
- Taaskasutatud täitematerjalide tootmisjuht

Kvaliteedikontroll ja labor

Materjalilabori tehnik (terasuuruse, tugevuse ja puhtuse katsed).

Kvaliteedi- ja keskkonnajuht (vastavus standarditele, jälgitavus).

Logistika ja juhtimine

- Jäätmevoogude logistikaplaneerija
- Ümberlaadimisjaama või ringlussevõtuplatvormi juht

Inseneritöö ja projekteerimine

- Ringmajanduse / materjaliinsener
- Keskkonna- ja elutsükli hindamise (LCA) spetsialist
- Materjalide taaskasutuse konsultant

Koolitus ja teadlikkuse tõstmine

- Valikulise lammutuse koolitaja
- Ringlussevõtukohtade tööohutuse koordinaator



Oskuste arendamine

Spetsialiseeritud tehniline koolitus:

Meeskonnad saavad väljaõppe järgmistes spetsiifilistes protsessides:

- inertsete materjalide sorteerimine
- taaskasutatud täitematerjalide kvaliteedikontroll
- betoonisegude koostise kohandamine nende materjalide kasutamiseks

Ringmajanduse alased oskused:

Töötajad omandavad laiemat arusaama materjalide elutsüklis ja kestlikkuse põhimõtetest.

Innovatsioon ja teadus- ja arendustegevus:

Taaskasutatud täitematerjalide kasutamine eeldab rakendusuuringuid ning inseneride ja tehnikute kaasamist, kes on koolitatud rohepöörde valdkonnas.



Intervjuud ja õppetunnid



Intervjuud

Anneville-Ambourville'i karjääris filmitud CEMEXi videot saab vaadata meie YouTube'i kanalil. See sisaldab intervjuud Cemexi säästva arengu ja ettevõtte sotsiaalse vastutuse direktori Louis Natteriga, kus ta selgitab ringmajanduse lähenemisviisi, eelkõige vee säästmise, inertsete materjalide ringlussevõtu ja madala süsinikusisaldusega betooni tootmise kaudu.



Õppetunnid

Juhtumiuuring: failianalüüs:

INIES-i andmebaasi (keskkonna- ja tervisedeklaratsiooni leht) kasutamine VERTUA-tüüpi betooni süsiniku jalajälje võrdlemiseks.

Taaskasutatud täitematerjalide laborikatsed:

Osakeste suurusjaotus / puhtus / taaskasutatud täitematerjali katsekehade ettevalmistamine / loodusliku täitematerjali katsekehade ettevalmistamine.

Tavalise ja rohebetooni plastilisuse ja tugevuse uuring:

Tavapäraste ja dekarboniseeritud betoonproovide survetugevuskatse.

Võrdlev kuluanalüüs ja finantskulude ülemõtlemine

Tootmisettevõtte külastus ja karjäärivõimalustega tutvumine täitematerjalide tootmises.



**Co-funded by
the European Union**

Projekti tegevused on rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu ega Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusameti (EACEA) seisukohti. Euroopa Liit ega EACEA ei vastuta nende eest.