

# Jätkusuutlik tsemendiwabrik 2009

HeidelbergCement Northern Europe jätkusuutlikkuse aruande 2009 lisa

## Kallis lugeja!

Hoiad käes juba meie teist jätkusuutlikkuse aruannet ja see näitab, et tegutseme antud teemaga aktiivselt. Iga ettevõtte on osa ühiskonnast, riigist, keskkonnast – lõpuks kogu maailmast. Tuleb hoolikalt läbi mõelda, milline on ettevõtte mõju kõikidel tasanditel ja kas see kindlustab vastutustundliku arengu pikas perspektiivis.

Meie oleme Kundas oma toimetamise sellest vaatevinklist lähtuvalt põhjalikult läbi mõelnud ning tegevused, mida siin kirjeldame, on ainult osa meie jõupingutustest ja panusest jätkusuutlikku arengusse.

Tootmises on olulised märksõnad jäätme-kütuste kasutamine ja energia säästlikkus, heitmete vähendamine ning tootmisjäätmete maksimaalne ära kasutamine. Kõrgendatud tähelepanu all on ohutu töökeskkonna arendamine.

Hoolitseme selle eest, et meie ümbruskonnas jätkuvad keskkonnauuringud – siis saame jälgida, kuidas piirkonna loodus erinevatel aegadel on muutunud ja millele peame erilist tähelepanu pöörama.

Meie enda püsima jäämise võtmeks on piisav ressurss vähemalt 50 aastaks. Siin käib töö igas valdkonnas nii vajaliku tooraine, heitmete kvoodi kui ka kompetentse personali kindlustamisel.

Ühiskonnas propageerime betooni kasu-



tamist ehitusel, sest uuringud näitavad, et see on keskkonna ja elukvaliteedi seisukohast kõige parem ehitusmaterjal.

Vastutustundlik suhtumine igas valdkonnas tagabki jätkusuutlikkuse nii firmale kui ka ühiskonnale laiemas mõttes ja oleme otsustanud seda põhimõtet järgida.

### Kas Teie arvates on AS Kunda Nordic Tsement jätkusuutlik ettevõtte?



**Olavi Tammemäe, keskkonnaministeeriumi asekancler**  
Minu kogemus AS-iga Kunda Nordic Tsement on juba eelmise sajandi 90-ndate aastate algusest seoses tsemenditootmisega kaasnevate keskkonnamõjude leevendamise ning planeeritava sadama keskkonnamõjude hindamisega olnud väga positiivne. Ettevõtte on suutnud oma majandustegevuse viia kooskõlla tänapäevaste keskkonnanõuetega, on edukalt lahendanud oma eelkäijalt päranduseks saadud keskkonnaprobleemid ning saavutanud kooskõla kohaliku kogukonnaga – see on hea näide sisulisest jätkusuutlikkusest.

## Jätkusuutlik ehitamine

### Majandustulemused ja tootmine

2009. aastal vähenes ehitustegevus Eestis jätkuvalt. Seoses majanduslangusega ja tsemendituru vähenemisega langesid ka tsemenditehase tootmismahud. Kui 2009. aasta alguses töötas veel kolm pöördahju, siis alates märtsist töötas tehas juba ühe ahjuga. Klinkrit toodeti 2009. aastal 448 529 tonni. Tsemendi toodeti 326 200 tonni, millest koduturul müüdi 220 tuhat tonni. Tehnoloogilist lubjakivi kasutasime 625 tuhat tonni, sealhulgas peaaegu 90,7 tuhat tonni lubjakivi sõelmeid.

Tsemendi müügi mahud vähenesid ligikaudu 60%. Tsemendi tarbimine elaniku kohta langes 341,3 kilogrammilt 2008. aastal 188,8 kilogrammile 2009. aastal.

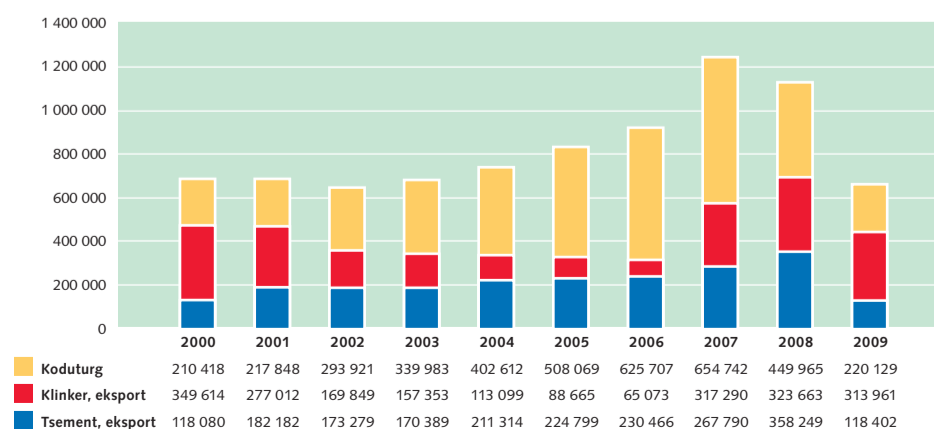
### Tsemendi ja klinkri müük

2009. aastal tarnisime hinnanguliselt ca 86% kogu Eestis kasutatavast tsemendist. 2009. aastal müüisime 338,5 tuhat tonni tsemendi, millest 220,1 tuhat tonni (65%) realiseeriti Eesti turul ning ülejäänud läks ekspordiks. Oma toodangut ekspordisime Läti Vabariiki, Soome Vabariiki ning Venemaale. Lisaks tsemendile müüdi 314 tuhat tonni klinkrit, mis läks ekspordiks Venemaale, Lääne-Aafrikasse ja Brasiiliasse.

2009. aastal müüdi põllumajandusele happeliste põldude lupjamiseks tootmise kõrvalproduktina tekkivat klinkritolm-meliioranti 19,4 tuhat tonni. Lubjakivikillustikku müüisime teedeehitajatele ja betoonitootjatele 263,1 tuhat tonni. Uue tootena lisandus suvest Heidelbergi kontserni kuuluva Norstone'i karjäärides toodetud kõrgekvaliteediline graniitkillustik, mida 2009. aastal müüdi 57,7 tuhat tonni.



Tsemendi ja klinkri müük



**Einar Vallbaum, Lääne-Viru maavanem**  
AS Kunda Nordic Tsement on loomulikult jätkusuutlik ettevõtte. Ettevõttel on olemas selleks väga head võimalused – on olemas maavarad, millest toota tsemendi, samuti on logistilised võimalused väga head (sadama ja raudtee olemasolu). Ja mis kõige tähtsam, Kunda Nordic Tsemendis töötavad suurte kogemustega inimesed.



**Allar Aron, Kunda linnapea**  
Kundas on tsemendi toodetud 140 aastat. Tehasel on hea asukoht, oma sadam ja korralik ühendus maanteed ja raudteega. Tsemendi tootmiseks vajalikud maavarad on läheduses olemas piisava varuga. Ettevõttel on olemas vajalik oskusteave, tulevikku vaatav ja arengule suunatud meeskond. Tootmise arendamiseks on tehtud vajalikke investeeringuid ning leitud viise energia ja loodusressursside kokkuhoiuks. AS Kunda Nordic Tsement kuulub juba aastaid Eesti väärtuslikumate ettevõtete hulka. Eeltoodust lähtuvalt on Kunda Nordic Tsement jätkusuutlik ettevõtte.



### Kunda sadam

Kunda sadama arengustrateegia baseerub regionaalse sadama kontseptsioonile. Me positsioneerime ennast väga selgelt teenusepakkujana Eesti põhjarannikul tööstussektori logistiliste vajaduste rahuldamisel. Hinnanguliselt tööstuspiirkonnad, mis haakuvad meie sadamaga ja kelle tarnete logistika on suunatud eelkõige Soome ja

siis mujale Skandinaaviasse või edasi Euroopasse, on võimelised tekitama kaubavoogusid suurusjärgus 1,5-2 miljonit tonni aastas. Absoluutse rekordi saavutas Kunda sadam 2007. aastal 1,74 miljoni tonniga, sellele järgnesid 2008. aasta 1,57 ja 2009. aasta 1,25 miljoni tonniga.

Me arendame teadlikult klientitööd võimalikult läbipaistvalt, toetu-

des võrdse kohtlemise põhimõttele. Usume, et ausad kliendisuhetud, mida toetab meie ettevõtte sertifitseeritud juhtimissüsteem, on peamine edu või pikaajaliseks koostööks. Kunda sadam on esimene (ja meie teada siiani ainus Eestis), kes oma kodulehel avaldab teenuse hinnakirja mõlemale kliendigrupile (s.o. meretransport ja kaubamanikud) ning esitab avalikkusele igas kvartalis statistikat töötulemuste kohta.

Oleme jätkusuutlikud optimistid, sest usume, et Kunda sadama olemasolu suudab meelitada piirkonda huvitavaid arenguprojekte, mis võimaldaks astuda järgmist sammu sadama laiendamisel. On see siis mõni uus tehas või ladude kompleks või lihtsalt sadamateenuste mitmekesistamine. Kunda sadam ei ole eraldiseisev juriidiline isik, mis on kindlasti teatud eelis, sest meie taga on suur globaalne ja elujõuline tööstuskontsern. Samas on kaubasadam eraldiseisev äriühing firma koosseisus, oma brändiga ja tugeva kohaliku klientuuriga.

### Ühendatud juhtimissüsteem

2006. aasta aprillis väljastas Det Norske Veritas AS-ile Kunda Nordic Tsement sertifikaadid meie juhtimissüsteemi vastavuse kohta keskkonna-, kvaliteedi ning töötervishoiu ja -ohutuse standardite nõuetele. Lisaks eelpoolmainitud standardite nõuetele, hõlmab meie juhtimissüsteem ka personali valdkonda, mis käesoleval ajal ei kuulu sertifitseerimisele.

2009. aasta lõpus viidi läbi integreeritud juhtimissüsteemi korraline audit, mille teostas firma Bureau Veritas. Auditi käigus anti hinnang Kunda Nordic Tsemendi kvaliteedi-, keskkonna- ning töötervishoiu ja tööohutuse juhtimissüsteemi vastavusele standardite ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 ja OHSAS 18001:2007 nõuetele ning juhtimissüsteemi toimivusele. Ettevõtte kvaliteedisüsteemi auditeeriti uue standardi ISO 9001:2008 järgi. Auditi käigus leiti, et juhtimissüsteem toimib, kuid tuvastati



2009. aasta parimaks Eesti betoonehitiseks valitud Tallinki büroohoone.

mittevastavusi ja tehti tähelepanekuid ning parendusettepanekuid. Pärast mittevastavuste sulgemist väljastati uus ISO 9001:2008 sertifikaat. Juhtimissüsteemi sertifikaadid kehtivad kuni 31. jaanuar 2012.

Juhtimissüsteemi dokumentatsioon kirjeldab meie eri valdkondade tegevusi, mis on vajalik seadusandlike nõuete ja toodete vastavuse hindamiseks esitatud nõuete täitmiseks.

### Partnerlussuhete edendamine erialaliitudega

AS Kunda Nordic Tsement on pidanud õigeks kuulumist erialaliitusesse ja seltsidesse. Läbi Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liidu – Eesti Tööstajate Keskliidu abil on olnud parem võimalus sekkuda õigusloomesse, meile vajalike seaduste – keskkonnatasude seaduse, maapõuseaduse ja rakenduslike määruste ettevalmistusse ja muutustesse.

Olles küll monopolne ettevõtte – ainus tsemenditootja Eestis – on pidevalt vaja kaitsta koduturgu ja suurendada tsemenditarbimist. 10 aastat tagasi alustati Kunda Nordic Tsemendi initsiatiivil Soome betoonitootjate eeskujul „Aasta Betoonehitiste“ konkursiga ja hakati korraldama mainekaid betoonipäevi, kuhu on aastate jooksul kutsutud esinema

maailma tipparhitekte. Eesmärgiks on olnud olulise sihtgrupi – arhitektide, projekteerijate ja kinnisvaraarendajate toomine konverentsile, et tõestada kodumaise struktuurmaterjali eeliseid, parandada betoonehitiste imagot ja arendada betoonarhitektuuri. Betoon on vormitav, turvaline ja kauakestev ja kõike seda tagab Kunda tsemendi stabiilne kõrge kvaliteet.

Jäätmekäitluse alal tegutsevaid ettevõtteid ühendav Eesti Jäätmekäitlejate Liit (EJKL) on ühistegevuse arendamiseks loodud erialaliit, mille liikmed on seadnud oma eesmärgiks heade äritavade edendamise jäätmekäitluses. Kunda Nordic Tsement on alates 2000. aastast arendanud jäätmete kui energia- ja toormeresursi kasutamist tsemenditootmisel ja on Eesti suurima koospõletustehase käitaja. Jäätmekäitlejate Liit oli 2008.-2010. aastani kestnud projekti „Põlevate tahkete jäätmete taaskasutamine AS-i Kunda Nordic Tsement pöördahjudes“ üheks partneriks. Projekti elluviimise ajal täiustasid EJKL liikmefirmad jäätmete kogumist ja töötlemist ning hakkasid järk-järgult uut põletusliini varustama tahkete jäätmekütustega. Selle projekti tulemusel saame vähendada prügilatesse ladestatavaid jäätmekoguseid, võttes üha rohkem jäätmeid taaskasutusse.

### Kunda sadama kaubakäive

Näitaja	2009	2008	muutus %	osatähtsus % (2009.a)
	jaan.-dets.	jaan.-dets.		
<b>Kaubavood kokku</b>	<b>1 253 128</b>	<b>1 568 675</b>	<b>-20,1</b>	<b>100,0</b>
<b>Lastiliikide lõikes (t)</b>				
Ümarpuit	398 203	502 635	-20,8	31,8
Tsemendiklinker	182 710	203 785	-10,3	14,6
Tsement	10 624	97 423	-89,1	0,8
Hakkepuit, puukoor	150 439	174 167	-13,6	12,0
Saepurugraanul	84 807	84 663	0,2	6,8
Turvas	48 811	60 476	-19,3	3,9
Killustik	108 724	49 665	118,9	8,7
Tselluloos	32 681	34 572	-5,5	2,6
Kivisüsi	35 691	62 039	-42,5	2,8
Põllumajandussaadused	130 449	93 042	40,2	10,4
Vedellast	32 557	56 421	-42,3	2,6
Muud	37 432	149 787	-75,0	3,0
<b>Veosuundade lõikes (t)</b>				
Lossimine	225 849	310 046	-27,2	18,0
Lastimine	1 027 279	1 258 629	-18,4	82,0
<b>Kokku</b>	<b>1 253 128</b>	<b>1 568 675</b>	<b>-20,1</b>	<b>100,0</b>
<b>Laevade külastuste arv</b>				
Kaubalaevad	406	624	-34,9	

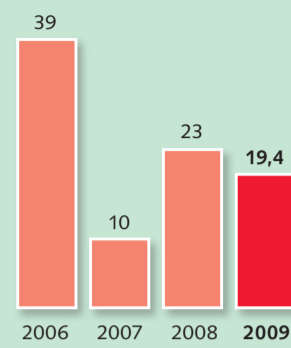
# Kliimakaitse



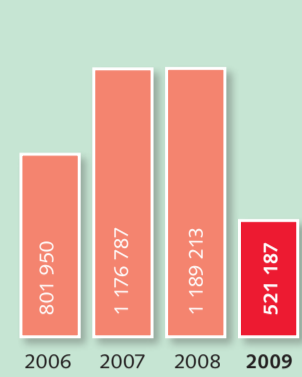
### Energia kasutamine

2009. aastal kulus ühe kilogrammi klinkri põletamiseks 1416 kcal kütust. Kütuse erikulu oli mõnevõrra suurem kui eelnevatel aastatel ja see on seletatav sellega, et RDF-i kui alternatiivkütuse kasutamine tõstab veidi kütuse erikulu. Põhikütuse protsentuaalne koguseline koostis oli: 33,45% rikastatud põlevkivi Aidu karjäärist, 31,75% põlevkivi Ubja karjäärist ja 23,35% kivisütt. Ülejäänud moodustasid tahked ja vedelad alternatiivkütused. Kalorsuse järgi moodustasid alternatiivkütused 14,5%. Elektrienergia kulu oli 121 kWh tonni tsemendi kohta. Tehase kombijaam seisis 2009. aastal. Seoses tsemenditoodangu vähenemisega kasutasime ka elektrijaamade põlevkivilendtuhka vähem kui eelnevatel aastatel: 54 tuhat tonni.

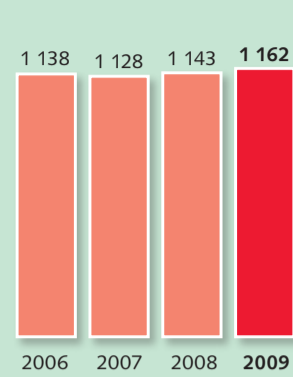
### Lubiväetise valmistamiseks kasutatud klinkritolmu kogused, tuh t



### Tõendatud CO<sub>2</sub> emissioonid kokku, t



### CO<sub>2</sub> eriemissioonid kg/t klinker



### CO<sub>2</sub> emissioonid ja perspektiiv

AS Kunda Nordic Tsemendile eraldati kasvuhoonegaaside Riikliku Jaotuskaava 2005-2007 (RJK) alusel lubatud heitekogust 2007. aastaks 1 098 000 tonni, millega anti võimalus ja rõhutati vajadust kolmanda ahjulini käivitamiseks 2007. aasta märtsis. Täiendava võimsuse ehk kolmanda ahjulini käivitamise vajadus ja üle 400 miljoni krooni investeerimine oli keskkonnaministeeriumi ja majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi poolt aksepteeritud, et suurendada Eestile vajalikku eksportmahtu ja jätkata koostöös keskkonnaministeeriumiga projekti „Tahkete jäätmete taaskasutamine koospõletuse teel tsemendiahjudes“.

Tõendatud ja tunnustatud faktiline heitekogus 2007. aastal oli aga 1 176 775 tonni ning ettevõtte oli sunnitud kauplemisloale ostma lisaks 80 000 tonni.

Ettevõtte oli 2008. aastal sunnitud CO<sub>2</sub> kvooti juurde ostma mahus 100 000 tonni hinnaga 25 eurot tonn ja puuduva juurde kandma 2009. aasta kvoodist.

EL-is pühendatakse eesmärgile vähendada 2020. aastaks KHG heitkoguseid vähemalt 20% võrreldes 1990. aastaga. AS Kunda Nordic Tsement on tänaseks juba vähendanud CO<sub>2</sub> heitmete erikulu võrreldes 1990. aastaga üle 20% ja uue võimalikult parima tehnoloogia – kuivmenetluse – rakendamisega planeerib veel vähendamist 27%. Koostöös Euroopa Majanduspiirkonna ja keskkonnaministeeriumiga viidi ellu projekt „Tahkete jäätmete taaskasutamine koospõletamise teel“, kus jäätmekütuses (RDF) olev biomassi osa annab samuti kokkuhoiu. Peale selle annab kaudse kokkuhoiu ka põlevkiviarendtuha kasutamine tsemendi lisandina, mis vähendab klinkri erikulu tsemendis.

Euroopa Parlamendis on hakatud arutama heitkogustega kauplemise kriteeriume ja eurodirektiivi 2003/87/EÜ muutmist ning kauplemislubade enampakkumise – oksjoni süsteemi rakendamist alates 2013. aastast.

### Jäätmed

Me kasutame kõiki võimalusi jäätmete tekke vältimiseks uute tegevuste kavandamisel ja rakendamise meetmeid juba tekkivate jäätmekoguste vähendamiseks. Sellise lähenemisega juhindume me uue jäätmedirektiivi jäätmekäitluseriarhia põhimõttest valida parim võimalus järgnevalt reast: jäätmetekke vältimine – korduskasutus – taaskasutus – energiakasutus – ladestamine. Lähiperioodi iseloomulikuks tendentsiks saab olema tekitatud tavajäätmete koguste järkjärguline liikumine taaskasutusse ja energiakasutusse, millega väheneb jäätmete ladestamisest põhjustatud negatiivne mõju keskkonnale. Tsemendiklinkri tootmisel suurimast ja vältimatult tekkivast jäätmeliigist, tsemendiahjutolmest, kasutasime me

2009. aastal 19,4 tuhat tonni teise toormena põllumeestele väetise valmistamiseks. Klinkritolmest toodetud lubiväetise kasutamise vajadus happeiliste muldade viljakuse taastamiseks on Eestis pidevalt olemas, kuid selleks kasutatud lubiväetise kogus on sõltunud põllumajandusettevõtete rahalistest võimalustest. Tsemendiahjutolmest valmistatud väetise kasutamise laiendamiseks on Kunda Nordic Tsement viimastel aastatel toetanud kõiki sellist lubiväetist hankinud põllumajandusettevõtteid. Tööstusjäätmete prügilasse ladestasime 7,8 tuhat tonni klinkritolmu ja kolm tuhat tonni muid jäätmeid.

Teede sideaine tootmisel võtsime teise toormena taaskasutusse 2,2 tuhat tonni tsemendiahjutolmu. 2008. aastal oli samaks otstarbeks taaskasutatud tolmu kogus 1,1 tuhat tonni. Ehituskiilustiku tootmisel tekkinud peenfraktsiooni kasutasime tsemenditootmise toormena 91 tuhat tonni. 2008. aastal kasutatud kogus oli 192 tuhat tonni. Peenfraktsiooni kasutamise võimalus lobri valmistamiseks sõltub MgO sisaldusest ehituskiilustikuks purustatud lubjakivis.

### Klinkri sisaldus tsemendis

Tsemendi tootmisprotsess on väga energiamahukas (soojus- ja elektrienergia) tegevus. Kuna meil on tegemist tsemenditootmise märja protsessiga, siis ühe tonni klinkri tootmiseks kulub 5,8 GJ soojust.

Seoses suure energiakuluga on väga oluline toota portlandtsemente, mille klinkrisisaldus oleks võimalikult väike. Selleks kasutame tsemendi jahvatamisel erinevaid lisandeid. Standard EN 197-1 lubab kasutada portlandtsemendis kuni 35% lisandeid. Kõige otstarbekam on kasutada selleks kohalikke materjale, mis sobivad tsemendi jahvatamiseks. Praegu on meil põhilisteks tsemendi lisanditeks Narva Elektri jaama põletatud põlevkivi (põlevkivi lendtuhk) ja lubjakivi.

Tsementide põhikoostises on klinker ja kips ning erinevad lisandid. Praegu on meil toodetavate tsementide koostis järgmine:  
CEM I sisaldab lubjakivi 4%;  
CEM II/A-T sisaldab põletatud põlevkivi 18,5%;  
CEM II/B-M sisaldab põletatud põlevkivi 23% ja lubjakivi 8%.  
Eesti turul müüdatavate tsementidest on CEM I osakaal vähenenud viimastel aastatel pidevalt. Kui keskmine klinkrisisaldus tsemendis oli 2007. aastal 77%, siis 2009. aastal oli see 72%.

Et vähendada taastumatu tooraine osa tootmisel, teeme uuringuid, kuidas vähendada klinkri sisaldust tsemendis ning selle asemel kasutada lendtuhka, räbu või muid aineid. Meie kaugemaks eesmärgiks on asendada lisanditeta tsement CEM I lisanditega tsementidega CEM II.

### Uus tehase ja kaasaegne tehnoloogia

Tänasel päeval baseerub tsemendi tootmine Eestis Kundas asetseval tehasel, mis on ehitatud eelmise sajandi kuuekümnendatel aastatel ja rekonstrueeritud sajandi lõpus. Tootmine toimub kolme pöördahjuga, kus kasutatakse aegunud ja energiamahukat märgtehnoloogiat. Suur osa sisseadest ja seadestikut pärinevad endise Nõukogude Liidu arendajalt ja ettevõtetest. Võrreldes tänapäeva mõistes parimat võimaliku tehnoloogiat (BAT) kasutatavate tsemenditehastega jäävad Kunda tehase paljud toot-

mise võtmenäitajad tunduvalt kehvemale tasemele.

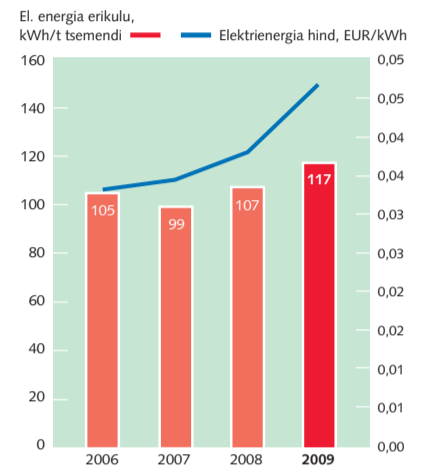
Arvestades üha suurenevat ülemaailmset survet keskkonnamuutustele ja ka energiakulutuse pidevat kasvu on selge, et märgtehnoloogia kasutajatel tsemenditootmisel tulevikus suuri väljavaateid ei ole – surve „märgade“ ahjude sulgemisele suureneb iga aastaga.

Arvestades ülaltoodut, on juba mõni aasta tagasi käivitatud vajalikud tegevused uue tehnoloogia ja võimsuste planeerimiseks Kundas. Kahjuks sattus kavandamine ülemaailmse majanduskriisi olukorda, mis protsessi mõningal määral aeglustas, kuid täna tegevus jätkub ja koostamisel on Kunda uue tehase eeluuring koos vajalike tehnoloogiliste lahendustega ja majanduslike arvutustega. Kuivtehnoloogial töötava pöördahju ehitus annaks suure efekti keskkonnamuutuste seisukohalt, seda eriti mis puudutab CO<sub>2</sub> emissioone, alternatiivkütuste kasutusvõimalusi ja energia erikulu vähendamist. Vähemoluline pole ka teiste gaasiliste heitmete vähenemine ja lokaalse tolmuheite langus seoses uute kinniste lahoonetega.

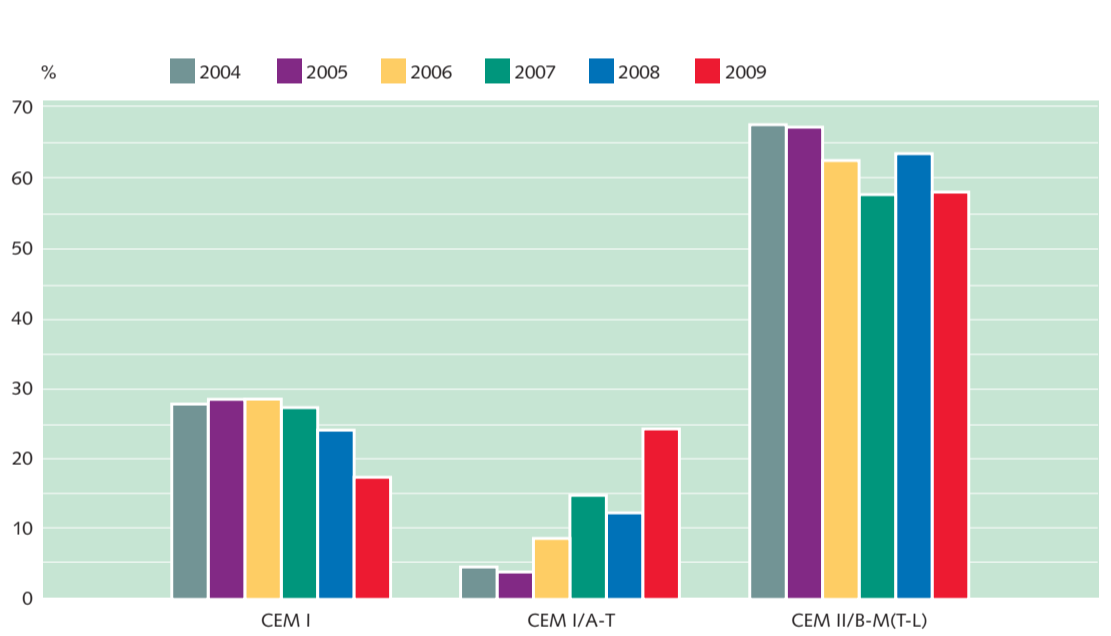
Kundas tsemenditootmise arendamiseks ja jätkamiseks on rida olulisi põhjusi, milledest peamised oleks:

- Piisav kvaliteetsete maavarade olemasolu ja nende lähedus
  - Väljaarendatud infrastruktuur, suurepärase asukoht ja sadama olemasolu
  - Eksisteeriva tehase olemasolevate hoonete ja seadmete kasutusvõimalus uue tehase juures
  - Kvalifitseeritud ja kogemustega personal
  - Pikaajalised traditsioonid tsemenditootmisel
- Neid eeliseid ja soodumusi tuleks kindlasti ära kasutada ja tsemenditootmise traditsioone Kundas edasi arendada.

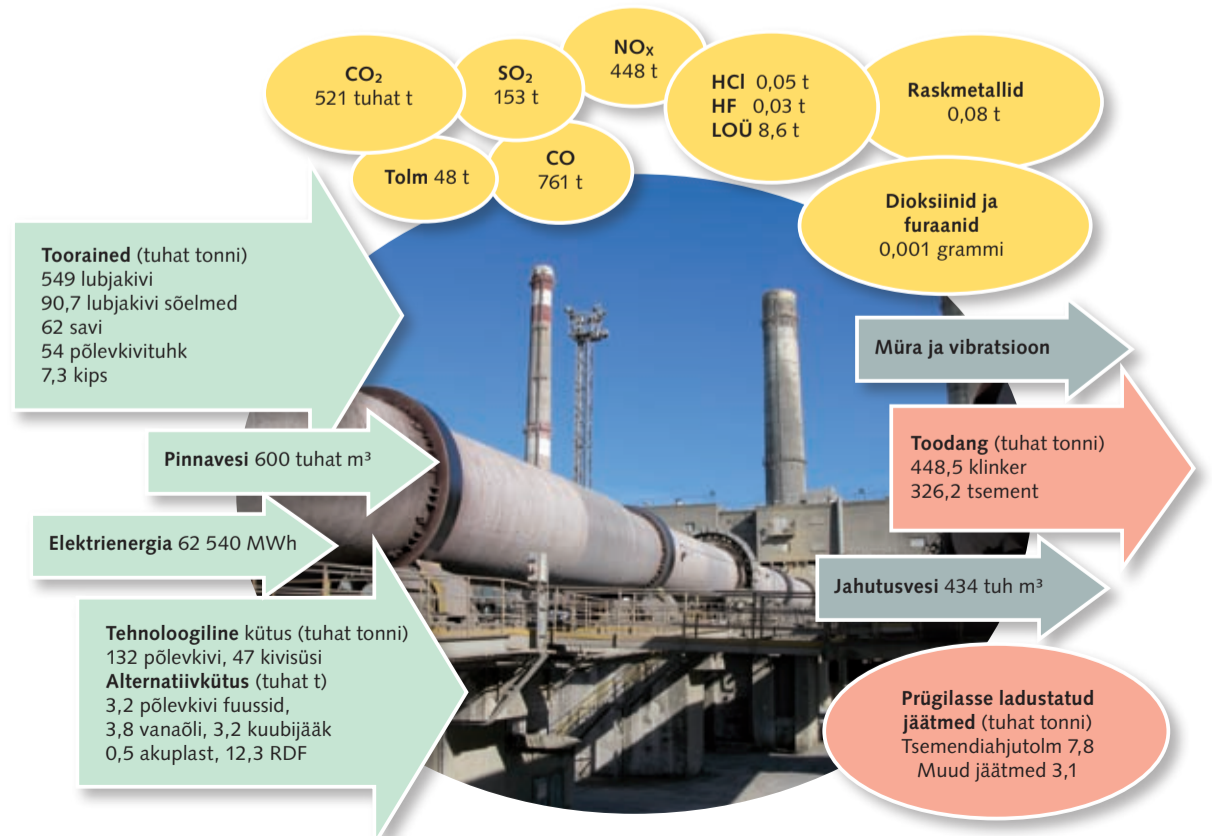
### Elektrienergia tarbimine



### Portlandtsementide osakaal Eesti turul 2004-2009.a., %



### Materjalide ja energia bilanss 2009



# Jäätmete kasutamine ressursina



## RDF-liin

2009. aasta novembris avasime tehnoloogilise liini tahkete jäätmekütuste (RDF) koospõletamiseks tsemendiahjudes.

RDF-liini seadmete projekteerimisel lähtuti kahest põhimõttest: tarnete stabiilsus ja seadmete kasutatavus järgmise viie aasta jooksul. Vastavalt sellele valiti vastuvõtu- ja laohooneks moodulhall ilma vundamendita ning seadmed selliselt, et neid oleks võimalik kasutada ka uue, kuivmenetlusel töötava ahju puhul.

Laohoonesse ehitati vastuvõtu punker mahutavusega 350 m<sup>3</sup>, mille põhjas on liikuv põhi (mõõtudega 14 x 5 m) koos tigutranspordõõriga. Vajalik tootlikkus – 20-160 m<sup>3</sup>/h. Tigutranspordõõri tuletule materjal transporditakse edasi kraaptranspordõõriga, mis on paigaldatud 45° nurga all edasi kütuse ettevalmistuse osakonda. Seal suunatakse materjal klassifikaatorisse, kus magnetrummel eraldab metallosakesed ja ketastranspordõõr viib materjalist välja osakesed mõõtetega üle 50 mm. Puhastatud materjal liigub teise kraaptranspordõõriga edasi jaotussibri kaudu kahte firma Saxlund poolt tarnitud Pfister tüüpi kaalitoitjasse.

Üks Pfister kaalitoitjatest on plahvatuskindla sertifikaadiga, et tulevikus oleks võimalik kasutada ka kõrgenda-

tud plahvatusohtlikkusega alternatiivkütuseid, teine aga mitteplahvatusohtlike materjalide jaoks.

Tehasel on ka pikaajaline koostööleping kompressorite firmaga Kaeser, kes tarnis kaks madalsurve kompressorit võimsusega 55kW ja tootlikkusega 30m<sup>3</sup>/min. Kompressorite abil puhutakse kaalitoitjast tulev materjal tuleturu lisakanalisse, kus RDF seguneb leegis põhikütusega.

Et tagada puhtus liinil ja vastavus keskkonnanõuetele on liin varustatud kottfiltriga firmalt Scheuch ning võimsuse arvutamisel on võetud arvesse võimalus töötamiseks ka kolme ahju-liiniga või suurema tootlikkusega.

Kõikide seadmete elektrivarustuse ja automaatika tööd teostas Poola firma AIUT.

## Alternatiivkütuste kasutamine

Meie strateegiline ülesanne on jäätmete eeltöötlemisel saadud alternatiivkütuste kasutamise suurendamine. Selliste kütuste koospõletamisel jälgime me keskkonnaprojektis esitatud nõudeid nii koospõletamiseks vastuvõetavatele jäätmekütustele kui ka piiranguid keskkonda juhitavatele heitmetele, et tagada meie töötajate ja tehas ümbritseva Kunda linna elanike ohutus ning meie toodete kõrge kvaliteet.

2009. aastal jätkasime investeerin-

guid Eestis kogutud tahkete põlevjäätmete taaskasutamise võtmise projekti, millega alustasime 2008. aastal ning jõuame lõpule 2010. aastal. Seoses tahkete jäätmekütuseid ette valmistavate partnerfirmade tootmisvõimsuste kasvule ja 2009. aasta IV kvartalis kasutusse võetud tööstuslikule koospõletusliinile, kasvas alternatiivkütustest saadud soojusenergia osakaal 14,5 protsendini. Kõige suurema kasvupotentsiaaliga on lähiperioodil liigiti kogutud tava-jäätmest valmistatud prügikütuse RDF (refuse derived fuel ingl. k.) kogus. 2009. aastal koospõletasime üle 12 tuhande tonni RDF-i, millest poole tarnisid Eesti jäätmekäitlusettevõtted ning mis on oluline siseturu kasv võrreldes eelmise aastaga. Järgnevatel aastatel läheme üle täielikult Eestis toodetud ja meie puistematerjalina tarnitava prügikütuste kasutamisele kui juhtivad jäätmekäitlusettevõtted on oma tootmisvõimsused käiku andnud. 2010. aastal on meie eesmärgiks saada alternatiivkütustest 35% klinkripõletuseks vajalikust soojusenergiast. Kõigi jäätmekütuste põletamisel tsemendiahjudes kasutame me koospõletusmeetodit, mille korral klinkri põletamisel kasutatakse jäätmepõletusena, mis osaliselt asendavad põhikütusega. Alternatiivkütuste koospõletamiseks oleme

me täitnud kõik tsemenditehastele esitatavad keskkonnaprotsedüürid, mis on kirjeldatud AS-i Kunda Nordic Tsement keskkonnaprojektis. Jäätmekütused põlevad ca 2000 °C temperatuuriga leegis täielikult ära ja tekkinud tuhkest klinkri valmistamiseks. Jäätmete koospõletustehasena pakume me parimat võimalikku tehnikat põlevjäätmete energiaallikana ja materjalina taaskasutusele võtmiseks ilma uusi jäätmepõletustehaseid ehitamata.

Vedelate alternatiivkütuste põletamine vähenes 2009. aastal 10 204 tonnini seoses meie fuuside tarnija, AS VKG Oil poolt jäätmete ettevõttesse taaskasutuse laiendamise ja 2010. aastal planeerime tööstuskanalatsioonist kogutud fuuside koospõletamise kasvu.

## Sõelmed karjäärist

Üheaegselt tsemenditehasele sobiva lubjakivi varustamisega toimub Aru-Lõuna lubjakivikarjääri ehituskultuuri tootmine. Meie peamiseks klientideks on ümbruskonna betoonitootjad ja tee-ehitajad. Killustiku tootmise paratamatu osa on ka peenfraktsioon 0-4 mm ehk rahvakeeli paesõelmete teke. Kuna materjalil puudub vee filtratsiooni võime, on selle kasutamise võimalused väga piiratud ning enamuse Eesti killustikutootjaid võtavad seda kui killustiku tootmise jääki. Meie saame seda materjali teatud koguses koos lubjakiviga kasutada tsemenditehases toormena. Sõelmete lisamisel toormele on omad piirid, mis peamiselt sõltuvad kasutatava lubjakivi keemilisest koostisest. Eelmisel suvel alustasime killustiku tootmist uut moodi tehnoloogiaga, kus kasutame rotorpurustite asemel koonuspurusteid. Selle tulemusel vähenes sõelmete osakaal toodangus 10-13% sõltuvalt toodetavast fraktsioonidest. Seega möödunud aasta näitel saame öelda, et sellise toodangu juures oleme võimelised ära kasutama kogu protsessist tulevate sõelmete hulga. Ehk siis puuduvad karjääri risustavad sõelmete puustangud ning kogu maa seest ammutatud materjal on kasutatud sihtotstarbeliselt jääke jätmata.

## Elektrijaamade tuhke tsemenditootmises

Meie põhiline tsemendilisanõud on Narva Elektriijaamade põletatud põlevkivi (põlevkivi lendtuhk), mida on kasutatud juba 1967. aastast.

Põletatud põlevkivil on putsolaanseid omadusi ning sellise lisandiga valmistatud tsement alandab betooni veevõimet, muudab betooni paremini töödeldavaks ja tihedamaks. Sama koguse CEM I tsemendiga võrreldes paranevad ka betooni tugevusnäitajad. Põletatud põlevkivi lisandiga tsement on kohalikul turul kõige nõutum tsemendiliik.

Seoses majanduse langusega oli möödunud aasta tuha kasutamine analoogne 2001. aastaga. Praegusel ajal me kasutame tolmpõletuse kateldes (temperatuuril ~1200 °C) tekkinud ja elektrifiltriga kinnipüütud põletatud põlevkivi. Eesti Elektriijaamas töötab ka uus renoveeritud katel, kus põlevkivi põletamine toimub keevkiviga (temperatuuril ~850 °C). Võrreldes tolmpõletuskatelde põletatud põlevkiviga on keevkivikatlas saadud tuhke oluliselt erinevad omadustega. See tõttu vajab selle kasutamine tsemendi komponendina põhjalikku uurimist.

Koostöös Tallinna Tehnikaülikooliga alustasime 2005. aastal keevkivikatla tuha uuringutega. Oleme teostanud tolmpõletuskatla ja keevkivikatla tuhkade võrdlevat uurimist. Samuti oleme läbi viinud tööstuslikul tsemendihuvitusel, kasutades keevkivikatla tuhka ning uurinud saadud tsemendi käitumist betoonis. Tulemusel näitavad, et keevkivikatla tuhka ja tolmpõletusel tekkinud põlevkivi omadused on erinevad. Kevvkihikatla tuhaga valmistatud tsement vajab betoonis rohkem vett – seega sama survetugevuse näitajatega betooni valmistamiseks kulub rohkem tsementi, samuti muutuvad teised betooni omadused. Sellele vaatamata on keevkivikatla tuhka parem tsemendilisanõud kui lubjakivi. Eesti Elektriijaamas saadaoleva keevkivikatla tuha kogus rahuldab mitmekordselt meie aastase vajaduse.

Käesoleval ajal toimub ka tolmpõletuskatla elektrifiltri asendamise väävliipõudmiseseadmega varustatud kottfiltriga vastu. Võib eeldada, et kottfiltris kinni püütav tolm on kasutatav tsemenditööstuses, kuna põlevkivi põletamistemperatuur jääb ikka 1200 °C juurde. Loomulikult vajab ka selline materjal eelnevaid uuringuid, mida me saame alustada 2012. aastal, pärast seda, kui katel on töös. Alati on otstarbekam leida kasutusvõimalus kohapealsetele lisanditele, kui hakata neid importima.



## Põlevkivi lendtuha kasutamine tsemendi tootmises, tuhat tonni

Aasta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Kasutatud	52	54	59	73	65	100	116	138	110	54

## Alternatiivkütuste kasutamine pöördahjudes, tonnides

Aasta	Vedelad alternatiivkütused				Tahked alternatiivkütused						Kõik kokku
	Põlevkivi fuussid	Vanaõli	Bensoehape kuubijääk	Kokku	Põlevkivi poolkoks	Liha- ja kondijahu	Akuplast	RDF	SLF	Kokku	
2000	-	365	-	365	-	-	-	-	-	-	365
2001	4 415	1 223	-	5 638	9 366	-	-	-	-	-	15 004
2002	16 809	3 322	-	20 131	10 013	-	-	-	-	-	30 144
2003	16 304	4 020	-	20 324	27 503	-	-	-	-	-	47 825
2004	19 921	5 643	1 500	27 064	15 300	278	-	-	-	-	42 642
2005	19 242	4 552	3 312	27 106	-	965	-	-	-	-	28 071
2006	21 674	6 421	2 856	30 951	-	-	-	-	-	-	30 951
2007	27 698	6 071	2 597	36 366	-	-	509	-	-	509	36 875
2008	17 354	5 928	3 507	26 779	-	-	1 905	10 019	154	12 078	38 857
2009	3 221	3 787	3 195	10 204	-	-	533	12 163	177	12 874	23 078

## Alternatiivkütuste projekti võtmenäitajad

	1990	1992	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Soojusenergia erikulu klinkri tootmisel, MJ/t	7 567	7 364	5 372	5 484	5 361	5 602	5 400	5 400	5 582	5 594	5 684	5 929
Fossiilkütuste osakaal, %	100	100	99,8	96	89	87,1	86,3	86	86	90	89	85,5
Alternatiivkütuste osakaal, %	0	0	0,2	4	11	12,9	13,7	14	14	10	11	14,5



# Biloogilise mitmekesisuse säilitamine ja kaitse

## Karjäärid ja nende rekultiveerimine

AS-i Kunda Nordic Tsement kasutuses on käesoleval ajal kolm karjääri, mis kõik asuvad tsemenditehasest ja Kunda linnast mitte kuigi kaugel. Kahest karjäärist, Aru-Lõuna lubjakivikarjäärist ja savikarjäärist Mereäärne, kaevandatakse tsemenditooret. Tsemenditoormeks mittesobivast lubjakivist valmistatakse ehituskilustikku. Ubja põlevkivikarjäärist, mis on meil noorim, kaevandatakse põlevkivi, mis on üheks kütusekõmponendiks.

Looduse ja keskkonna seisukohast on igasugused karjäärid ja kaevandused kõrgendatud riskiga alad ning kujutavad ümbruskonna elanikele teatud ebamugavusi ja täiendavaid probleeme. See on ka põhjus, miks tuleb mõelda väga tõsiselt olukorrale, mis juhtub siis, kui mäetööstusala varud ammenduvad. Meie seisame hetkel silmitsi olukorraga, kus lubjakivikarjääris lõpevad tsemenditoormeks sobiva kivi varud 15 aasta pärast ning põlevkivikarjääri korrastamisega on võimalik alustada juba peale esimesi tootmise aastaid. Arvestades asjaolu, et lubjakivi kaevandamine toimub allpool põhjaveetasel, siis on ka loomulik asjadekäik selline, et varu ammendumisel kujundatakse sinna tehiskülvik. Kuna Põhja-Eesti on vaene veekogude poolest, siis selline üle 400 hektari suurune järv ilmestab Kunda piirkonda.

Ubja põlevkivikarjääri korrastamiseks tellisime TTÜ Mäeinstituudilt korrastamise projekti. Kui kaevandamise planeerimise ajal oli idee üks osa kaevandatud alast muuta samuti veekoguks, siis peale põhjalikumate uurimiste selgus, et piirkonna geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused seda ei võimalda.

Seega on kaevandatud ala korrastamine metsamaaks igati põhjendatud, kuna enne kaevandamist oli 73 ha mäeeraldise maast arvel metsamaana ja ülejäänud 79 ha põllumaana. Põllumaa boniteet on suhteliselt madal, alla maakonna keskmise. Ka oli

kaevandatud ala kasutamise sihtotstarbeks märgitud kaevandamise loas metsamaa.

Korrastamine toimub Ubja karjääris samaaegselt mäetöödega, sest põlevkivi kaevandamiseks tuleb eemaldada seda katvad kivimid: huumuskiht, moreen ja lubjakivimid. Huumuskiht kooritakse ja ladustatakse puistangutes. Kaevandamise käigus paigutame need materjalid läbi tööutatud karjääri põhja tagasi selliselt, et põhja jääksid lubjakivid, mille peale moreen. Korrastamist alustatakse sisepuistangus olevate vaalude tasandamisega, mille tipud lükatakse maha ning täidetakse puistangute vahelised süvikud. Kui täidetud ja tasandatud ala on mõned aastad vajunud, kaetakse ala uuesti kasvukihiga. Kui tasandatud ala on mullaga kaetud, alustatakse bioloogilise korrastamisega. Alale külvatakse arukase seemneid ja maastiku ilmetamise huvides istutatakse vähesel määral männistikuid. Kuna korrastamine toimub koos mäetöödega, toimub metsastamine väga mitmes järgus – seega on enne karjääriala ammendumist selgelt näha, kuidas korrastatud ala taimeistik nende tingimustega kohaneb ning vajadusel saab sisse viia väikeseid muudatusi. Enne kaevandamise algust, istutas tsemenditehas karjääri asula poolsesse külge kasest, männist, kuusest ja mägimännist koosneva müräheki, mis jääb tulevikus ääristama kaht juba metsaga kaetud karjääriala külge. See omakorda rikastab veelgi loodava metsa väärtust kohalike elanike silme läbi. Seega kui kaevandamise kõik etapid on eelnevalt kõikide osapooltega läbi arutatud ning korralikult planeeritud ja teostatud vastavalt kokkulepetele, võib mäetöödega isegi maa-ala muuta oma algupärasest olekust atraktiivsemaks, mis teinekord kaalub üle ajutised ebamugavused mäetööde perioodil.

## Uue karjääri planeerimine

Kuigi tsemendi toormeks sobivad savivarud on meil peaaegu, et ammendamatud jätkub siiski Lõuna – Aru lubjakivikarjääri bilansilistest varudest

tsemenditehasel vaid järgnevateks 15-18 aastaks. Seega oli viimane aeg hakata otsima sobivat lahendit täiendava varu leidmiseks. Kuna Aru karjääri ei saa laiendada pindalaliselt, siis oli loogiline, et uus karjäär tuleb rajada reservvaruga alale – seega Toolse ja Selja jõe vahelisele alale, kus esineb nii Lasnamäe kui Uhaku lademe lubjakivi. Enne kui on võimalik alustada karjääri avamisega, tuleb läbi viia geoloogiline uuring mahus, mis võimaldaks kinnitada tsemenditoorme aktiivse tarbevaru. AS Kunda Nordic Tsement esimeseks sammuks oli OÜ Eesti Geoloogiakeskusega koostöö alustamine aastal 2002, kui sõlmiti esimene leping Lääne-Virumaal Sõmeru vallas asuva Aru-Lõuna karjääriala täiendavaks geoloogiliseks uuringuks ja maavara varude ümberhindamiseks.

Uuring lõpetati 2004. aastal Aru-Lõuna lubjakivikarjääri aktiivse ehituskivi ja tsemenditoorme tarbevaru ümberhindamisega ja selle kinnitamisega keskkonnaministri poolt. Seisuga 01.05.2008 on Aru-Lõuna karjäärialal allesjäänud aktiivse ehituskivi tarbevaru maht 9,0 miljonit m<sup>3</sup> ja tsemenditoorme tarbevaru 6,5 m<sup>3</sup>.

Täiendavad geoloogilised uuringud näitasid, et Aru-Lõuna mäeeraldise võimalused on siiski suhteliselt piiratud ning maavara varusid jätkub veel ainult 7-8 aastaks. Seoses sellega teostas Eesti Geoloogiakeskus Kunda lubjakivimaardlal Aru-Lõuna karjääri laiendamiseks ja/või uue karjääriala leidmiseks ülevaatliku uurimistö, milles kasutati ainult eelnevalt tehtud geoloogilise kaardistamise ja geoloogiliste uuringute andmeid. Ülevaate tulemusena eraldati tegutsuva karjääri läheduses kaks perspektiivset ala – Katela otsinguala ja Toolse-Lääne uuringuruum. Tänu oma logistiliselt soodsale asukohale ja faktile, et maa kuulub riigile, otsustati 2005. aastal alustada geoloogiliste uuringutega Toolse-Lääne uuringuruumis. Uuringuruumi pindala on 172,9 ha ning geoloogiline uuring loodetakse lõpetada 2009. aastal. Uuringutöö eesmärgiks on AS Kunda Nordic Tsement

tsemendilubjakiviga kindlustamine 30-40 aastaks. Tööd teostatakse uuringuloa nr KMIN-074 alusel kehtivusega kuni 2010. aasta. Esialgsete tulemuste põhjal on Toolse-Lääne uuringuruumis tsemenditoorme aktiivse tarbevaru maht 25 miljonit m<sup>3</sup>. Nõuded maavaradele on samad, mis Aru-Lõuna karjääris. Uuringuruumi laiendamine eramaade arvelt võib hinnanguliselt suurendada tsemenditoorme varu mahtu kuni 10 miljonit m<sup>3</sup>.

Lõplik aruanne geoloogilise uuringust sai kaante vahele möödunud aasta lõpus ning ka heakskiidu Eesti Maavarade Komisjonilt selle aasta alguses. Lõplikult kinnitatud varuks Toolse – Lääne uuringualal on 26 112 000 m<sup>3</sup> tsemenditoormeks sobivat lubjakivi.

## Metsaökosüsteemi seisundi uuringud Kunda tsemenditehas piirkonnas

Bioloogiline mitmekesisus on evolutsiooniliste ja ökoloogiliste protsesside tulemus. Mitmekesisuse säilitamine on vaadeldav väga erinevates maastaapides. Seda võib käsitleda nii koosluse, ökosüsteemi kui maastiku tasemel. Selle uurimise käigus vaadeldakse protsesse, mis loovad ja säilitavad elu

mitmekesisust erinevatel tasanditel. Taimekoosluste seisukohalt on kliima ja mullastik põhilisemaid tegureid, mis määravad tasakaalu ja koosluse säilimise. Muutused bioloogilises mitmekesisuses on viimase 50 aasta jooksul olnud suuremad kui kunagi varem inimkonna ajaloo jooksul.

EMÜ MMI ökofüsioloogia osakonna töögrupp PhD M. Mandre juhatusel on selgitanud tsemenditehas mõjualadel metsaökosüsteemis toimuvate muutuste dünaamikat alates saaste-koormuse kõrgperioodist kuni kaasajani, kui tsemenditehasest emiteeruvad tolmukogused ei ületa seadusega lubatud piirväärtusi. Saadud tulemused näitavad, et Kunda tsemenditehas lähiterritooriumil on aastakümneid atmosfääri paisatud suhteliselt suured tolmukogused mõjutanud metsaökosüsteemi arengut ja produktiooni, mis on veel tänapäevalgi tuntuvalt. Uuringutulemused näitasid, et tugevalt leeliseline tsemenditolmu saaste on põhjustanud muutusi metsa alusrinde taimekooslustes ja funktsionaalseid muutusi puurindes. Samas aga täheldati Kunda lähistel liikide arvukuse tõusu. Saastatud aladel oli kooslusesse lisandunud kaltsifiliseid liike, mis saastamata aladel puudusid, näiteks harilik kerahein, suur kööpõll, kevadine sea-hernes jt. Saastatud alad olid aga kadunud või esinesid üksikute nigellate eksemplaridena kändudel või samblamatistel happelisi mullatingimusi nõudvad taimed: leseleht, harilik laaneliil, harilik jänese-kapsas ja harilik pohl. Järelikult põhjustas kauaaegne tsemenditolmu deformatsioon maapinnale muldades olulisi keemilisi muutusi, mille tagajärjel looduslik tasakaal sai rikutud ning algset jänese-kapsamustika metsatüübile vastav alustaimestik täheldati muutusi.

Okaspuuliikide – hariliku männi ja hariliku kuuse aga ka uuritud musta kuuse, valge kuuse ja ebatsuga produktioon ja kasv oli Kunda piirkonnas oluliselt pidurdunud kuni aastani 1996. Okaspuu kui tundlikud indikaatorliigid pälvivad erilist tähelepanu ökosüsteemi seisundi analüüsimisel ja hindamisel. Vastavatele uuringutele toetudes saab analüüsida ökosüsteemides toimunud nihkeid ning prognoosida muutusi tulevikus. Arvestades erinevate okaspuuliikide suhtelist tolerantsust leeliselise ning kõrge Ca sisaldusega kasvustradi suhtes on võimalik välja selgitada sobivad liigid nende piirkondade metsastamiseks või leeliselise substraadiga karjääride rekultiveerimiseks. M. Mandre töögrupi liikmete kogemused selles valdkonnas tulevad kasuks vastavate uuringute teostamisel Kunda piirkonnas ja seal ammendatavate karjääride rekultiveerimise planeerimisel.

Põhjalikumalt on uuringuga võimalik tutvuda meie kodulehel [www.knc.ee](http://www.knc.ee)





# Teiste keskkonnamõjude vähendamine

## Õhu kvaliteet ja monitoring

Õhu kvaliteedi osas viimastel aastatel suuri kõikumisi märgata ei ole. See näitab seda, et tolmupüüdeseadmed töötavad ilma eriliste tõrgeteta.

2009. aastal heideti atmosfääri kokku 50 tonni tolmu, millest 44 tonni läbi pöördajude elektrifiltrite. Ülejäänud kuus tonni jaguneb tsemendi- ja põlevkiviveskite, klinkri jahutajate- ja transportööride ning muude väiksemate tolmuallikate vahel.

Võrreldes 2008. aastaga (pöördajudest 142 tonni tolmu) on vähenemine olnud märgatav, kuid ka toodangu maht on üle kahe korra vähenenud. Elektrifiltrite väljalööki arv (431) on 2008. aastaga võrreldes (750) küll vähenenud, kuid arvestades ahjude töötamise aega, siiski liiga kõrge. Ühe olulise tegurina tuleb siin ilmselt arvestada prügikütuse kasutamise juurutamisega seotud probleeme ja sellest lähtuvaid ahju seisakuid. Elektrifiltrite seisakute kestus vähenes 2008. aastaga võrreldes 16,5 tunnilt 9,5 tunnile. Raskemetallide heitkogus kokku moodustas 2009. aastal 0,084 tonni.

Üldiselt jäid kõik heitmed 2009. aastal tavalisele tasemele, ega ületanud mingis osas meile lubadega kehtestatud piire.

Koostöös Eesti Keskkonnauuringute Keskusega jätkati juba 1994. aastal alguse saanud Kunda ümbruse õhu monitoringut. Varasematel aastatel kasutusel olnud mõõtepunktid on tänaseks likvideeritud ja asendatud ühe, tehasest 0,7 km kaugusel loodes asetseva täisautomaatselt mõõteseadmega. 2009. aastal teostati lisaks peentolmu PM10 osakeste mõõtmisele ka NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> ja SO<sub>2</sub> mõõtmised. Eestis kehtib vastavalt keskkonnaministri määrusele (nr 115; 07.09.04) välisõhu peentolmu (PM10) sisalduse 24 tunni piirväärtus (SPV24) 50 µg/m<sup>3</sup>, mida aasta jooksul on lubatud ületada 35 juhul. Kundas ületati eelmisel aastal õhu peentolmu sisalduse piirväärtust kaheteistkümnel korral. Kõrgeim kontsentratsioon 101,3 µg/m<sup>3</sup> mõõdeti 13.03.2009. aastal. Õhu tolmusisaldus on sestoone iseloomuga. Sagedamini on ööpäevase normi ületamisi ilmnunud aasta esimesel poolel, eriti märtsist

maini, mis võib olla seotud loodusliku tolmufooni suurenemisega kevadise maa kuivamise ja kaasneva tolmuerosiooniga.

Täpsemalt on uuringu tulemustega võimalik tutvuda ettevõtte koduleheküljel [www.knc.ee](http://www.knc.ee)

## Veeuuringud

Eestis ja ka Kunda lubjakivimaardla regioonis, on kaevandamisega seotud probleemid enamjaolt seotud põhjaveega ja elanikkonna varustamisega puhta joogiveega. AS Kunda Nordic Tsement tellis Eesti Geoloogiakeskusest uuringu, mis kajastab kaevandamise mõju põhjavee tasemete muutustele erinevatel kaevandamise perioodidel. Uuring on hüdroteoloogiliste ja hüdromeetrite uuringute kompleks kogu Kunda lubjakivimaardlal, samuti temaga külgnevatel aladel. Kunda Nordic Tsemendiga on sõlmitud lepingud hüdroteoloogiliste uuringute teostamiseks kolme karjääri mõjusfääris, kahe tegutseva – Ubja ja Aru-Lõuna – ning tulevase, Toolse-Lääne mõjualal. Hüdroteoloogiliste uuringutega kaasnevad ka puur- ja salvkaevude ning kraavide, ojade ja jõgede veeseire ning vaatlustööd, vähemalt neli korda aastas. Uuringud olid planeeritud aastate 2007-2009. Lõpptulemusena annavad tehtavad uuringud võimaluse modelleerida hüdroteoloogilisel mudelil põhjavee alanduslehtri levikut karjääri(de) kaevetööde erinevate staadiumite ajal. Edaspidi uuritakse samu piirkondi tipuperioodidel ja kogutakse mudelise täiendavaid andmeid, et mõõteandmetega kaetud periood oleks pikem ja see kajastab hiljem mudeli veelgi tõesemaid tulemusi.

Samaaegselt põhjavee uurimisega tegeleb tsemenditehas ka juba üle 20 aasta Toolse jõeeve seiramisega. Varem tegeles sellega TTÜ Geoloogia Instituut, alates 2006. aastast uurib Toolse jõge ja ka Kunda ümbrust TTÜ Mäeinstituut. Selle seire andmestik on vajalik piirkonnas elavate inimeste ohutuse garanteerimiseks, säästliku ja keskkonnale sõbraliku kaevandamise arendamiseks. Seire käigus jälgiti Ubja põlevkivikarjäärist ja Aru-Lõuna lubjakivikarjäärist väljapumbatava vee mõju Toolse jõe veerežiimile, jõevee

koostisele, kahjulike lisandite esinemisele vees ning põhjasetetes.

Täpsemalt on uuringu tulemustega ja Toolse jõge puudutavate andmetega võimalik tutvuda ettevõtte koduleheküljel [www.knc.ee](http://www.knc.ee)

## Müra ja vibratsioon

Tsementi on toodetud Kundas alates aastast 1870. On muutunud tehnoloogiad, tootmismahud ja seadmed, kuid põhiprotsess on jäänud samaks. Tootmiseks on alati kasutatud seadmeid, mis tekitavad nii müra kui vibratsiooni.

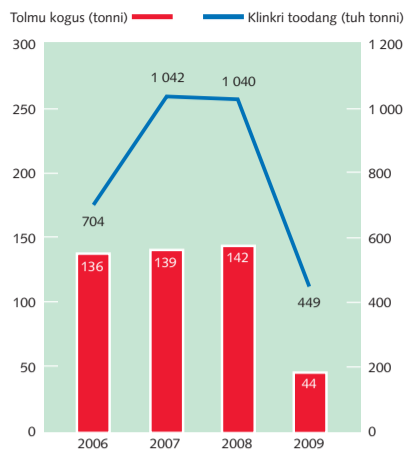
Müra ja vibratsioon on tsemenditootmisega paratamatult kaasnevad keskkonda kahjustavad tegurid. Pidev mürafoon on enamasti häiriva iseloomuga, kuid samas võib tekitada ka tõsiseid tervisekahjustusi.

AS Kunda Nordic Tsement on teinud palju selleks, et ettevõtetest leviv müra ei ületaks kehtivaid piirnorme. Kõige lihtsamad moodused nagu tootmisruumide uste sulgemine, seadmete pidev ja asjakohane hooldus ning korrashoid, aitavad mürataset all hoida. Oleme püüdnud muuta oma tootmisprotsessi nii, et suurimad ja mürarohkemad tööd teostataks normaalsel tööajal ning puhkeaeg oleks võimalikult müravaba. Selge on see, et avariilukordades ei ole võimalik antud tavast kinni pidada. Hea meel on märkida, et selliseid situatsioone ei ole viimasel ajal esinenud. Kuid vaatamata rakendatud meetmetele, ei ole võimalik müra ning vibratsiooni täiesti olematuks muuta.

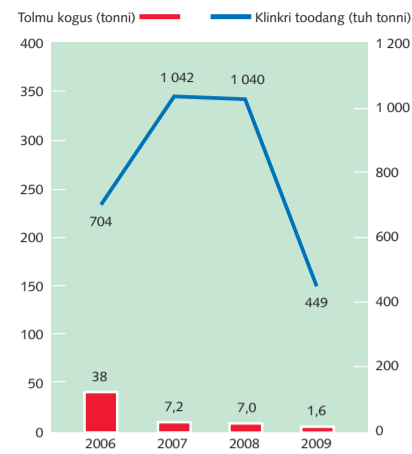
Praeguses raskes majanduslikus situatsioonis töötab AS Kunda Nordic Tsement ühe ahjuliiniga. See on tunduvult vähendanud müralevikut ettevõtetest. Samas linna läbival teel liikuvad raskeveokid tekitavad rohkem müra.

Kuidas oleks võimalik vähendada müra keskkonnas? Kõige realsemaks oleks müra tõkkeseina ehitus. Ühelt poolt tehasest lähtuva müra vastu ning teiselt poolt maanteelt lähtuva müra vastu. Kuid seda ei ole võimalik teostada ainult AS-i Kunda Nordic Tsement poolt. Siin on vaja kaasata kohaliku omavalitsust ning ka elanikkonda.

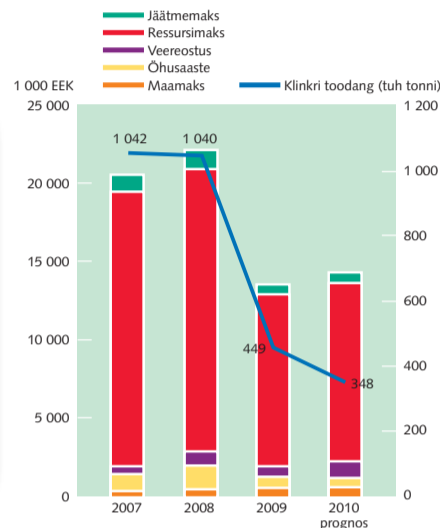
## Tolmu lendumine pöördajudest



## Tolmu lendumine tsemendiveskitest



## Maa-, ressursi- ja saatemaksud



## Heitvee kogused 2009.a. tuh. m<sup>3</sup>

Muda- õlipüüdja	434
Paekarjäär	7 905
Savikarjäär	32
Kunda Sadama puhastusseadmed	9,6
Ubja karjäär	4 565
<b>Kokku</b>	<b>12 946</b>

## Ettevõtetest välisõhku suunatavate ainete heitkogused

Load	CAS No	Saasteaine nimetus ja saasteallikas	Lubatud kogus t/a	Tegelik kogus t/a
Lääne-Virumaa	TSP	Tolm (tahked osakesed) kokku	1 117,36	50,024
Keskonnateenistuse		sh		
Keskonnakompleksluba		Pöördajad erirežiimil	630,00	28,40
L KKL LV-18399 muudetud 28.06.2007.		Pöördajad tavarežiimil	224,64	15,51
viimati muudetud 15.01.2008		Põlevkiviveskid	19,5	1,232
Lääne-Virumaa		Klinkri jahutajad	38,88	1,58
Keskonnateenistuse		Klinkri transportöörid	6,48	0,51
Välisõhu saasteluba LV 139 ÕL/ 20.12.2004		Paekivi purustid	5,40	0,041
		Tsemendiveskid	10,08	0,67
		Tsemendiveskite separaatorid	10,08	0,04
		Tsemendi pakkimismasinad	1,08	0,023
		Paekivikarjäär	50,96	1,428
		Tööstusjäätmete prügilad	4,32	0,01
Lääne-Virumaa		Põlevkivikarjäär	1,44	0,17
Keskonnateenistuse		Sadam (erinevad materjalid)	114,50	0,415
Välisõhu saasteluba L. ÕV LV-41972 2005-09-05	7446-09-5	<b>Gaasilised ained</b>		
		SO <sub>2</sub>	6 742,05	153,1
		Pöördajad	6 738,0	152,1
		Põlevkiviveskid	4,05	0,988
	10102-44-0	<b>NO<sub>x</sub></b> (arvestatud NO <sub>2</sub> )	3 873,8	448,46
		Pöördajad	3 630,0	429,515
		Põlevkiviveskid	64,80	18,941
		Kombijaam	179,0	
	630-08-0	<b>CO</b>	3 831,8	761,19
		Pöördajad	3 630,0	760,08
		Põlevkiviveskid	22,80	1,105
	124-38-9	<b>CO<sub>2</sub></b>	1 317 000	521 446
		Põlevkiviveskid	18000	7 001,12
		Pöördajad	1 269 000	514 444,88
		Kombijaam	30 000	
	7647-01-0	<b>Vesinikkloriid</b>	45,0	0,053
	7782-41-4	<b>Vesinikfluoriid</b>	4,50	0,028
	NMVO	<b>LOÜ</b>	234,71	8,621
		Põlevkiviveskid	6,48	0,484
		Pöördajad	225,00	8,137
		Kombijaam	3,23	
		<b>Raskemetallid</b>	2,70	0,084
	PCDD/PCDF	<b>Dioksiinid ja furaanid</b>	0,51 g	0,001 g

## Heitvee saasteainete sisaldus

Saasteaine	Muda- õlipüüdja	Paekarjäär	Savikarjäär	Ubja karjäär
<b>Mõõtühik</b>	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
BHT7	0,55	3,0	3,0	3,0
HA	1,0	4,1	10,2	3,6
Üld N	0,25	0,69	0,60	0,51
Üld P	0,03	0,09	0,16	0,04
NP	0,019	0,015	0,01	0,01
Fenoolid 2-alus.	0,000	0,004	-	0,004
Fenoolid 1-alus.	0,003	0,005	-	0,005
Sulfaadid	-	108	508	94
KHT	9	41	41	42

# Motiveeritud personal on tervishoiu ja – ohutuse tagamise eelduseks



Tööhutusealaselt oli meil edukas aasta. Toimus ainult kaks kaotatud tööpäevadega töönnetust, mis võrreldes 2008. aastaga (viis õnnetust) oli väga hea näitaja. Kui aastal 2008 oli töönnetuste tõttu 89 kaotatud tööpäeva, siis aastal 2009 ainult 56. Kahjuks on just suur kaotatud tööpäevade arv jätkuvalt meie suurimaks probleemiks.

Vastavad koefitsiendid olid: 2008: FR (sageduskoefitsient) – 9,3 ja SR (raskuskoefitsient) – 165,9. 2009: FR – 4,2 ning SR – 118,7. Kuid samas püstitasime me AS-i Kunda Nordic Tsementi ajaloo rekordi – me töötasime 294 päeva ilma ühegi õnnetusega (31.12.2009 aasta seisuga). See on suur saavutus ning ettevõtte juhtkond tänab kõiki AS Kunda Nordic Tsementi töötajaid selle märkimisväärse tulemuse eest. 2009. aastal osalesime CEMBUREAU egiidi all ning Norra Töötervishoiu Instituudi poolt läbiviidud kopsuuringute II etapi uuringutes. Teostasime praktiliselt kõikide töötajate spiro-meetrilise kontrolli ning viisime läbi tootmisosakondades töökohtadel tolmumõõtmised.

Seoses tahkete alternatiivkütuste põletussüsteemi tööle rakendamisega, viisime läbi täiendavad riskianalüüsid ning kaardistasime tervishoiuala- sed meetmed õnnetuste ning haigestumiste vältimiseks. Kõik tahke alternatiivsete kütustega kokkupuutu- vad töötajad on instrueeritud ning varustatud vajalike töökaitsevahendi- tega.

Esmakordselt kasutasime eelmisel aastal töötajate kohustusliku tervise- kontrolli läbiviimiseks firma MEDICO- VER terviseuuringute bussi. Tervise- kontroll toimus kahe nädala jooksul ning kontrolli läbis üle 200 töötaja. Uuringute käigus selgus, et enamuse meie töötajatest on terved. Kuid samas tuvastati ka mõningaid

rasketööstusele omaseid tervisekah- justusi: kuulmislangu, kopsuproblee- me ning raskest füüsilisest tööst tingitud kahjustusi. Kahjuks olid antud tervisekahjustused enamuses seotud ka üldhaigestumisega, mis ei olnud tingitud tööst ega töökeskkonnast. Hea meel on tõdeda, et tööhutus- standardi EVS 18001:2007 nõuded toimivad ning meie juhtimissüsteem on ajakohane. Viisime läbi rida koolitusi ja instrueerimisi seoses muutustega tööhutusvaldkonnas ning uute seadmete töösse rakenda- misega. Kahjuks pidime töötajaid informeerima ka kontsernis HeidelbergCement toimunud surmaga lõppenud töönnetustest. Neid oli 2009. aastal 20. See on väga suur number ning meie esmaseks ülesan- deks on õppida nendest õnnetustest ja teha kõik selleks, et selliseid õnnetusi ei juhtuks.

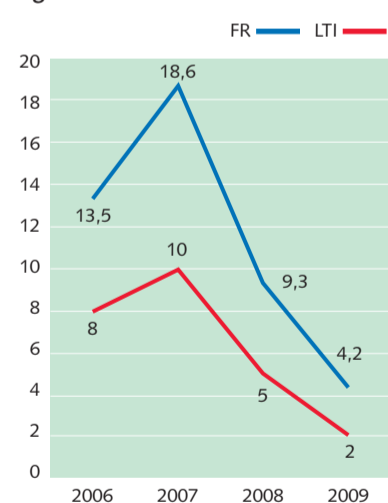
Ettevõtte juhtkond on kindlalt „0“ tolerantsi kursil – oleme veendunud, et kõiki töönnetusi on võimalik vältida. Me töötame selle nimel, et meie töötajad läheksid töölt koju sama tervetena, kui nad tööle tulid. Aga selge on see, et see on meie kõigi ühine ülesanne ning ainult ühiste jõupingutustega suudame me tagada aastas 365 päeva ilma töönnetusteta.

## Personali vähendamine ja sotsiaalne vastutus

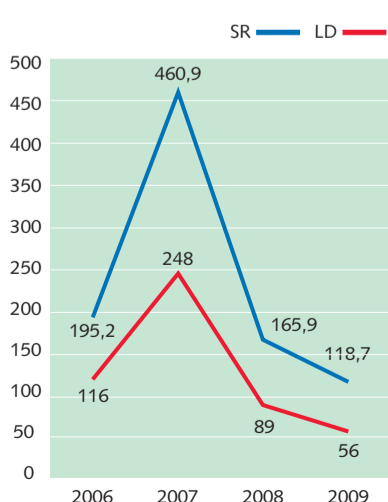
Oleme tööandjana orienteeritud pikaajasele tegevusperspektiivile ning peame oluliseks kiiret reageerimist turumuutustele. Vastavalt turu nõudlusele kohandasime 2009. aastal oma tootmismahtusid ning tegime organisatsioonilisi ümberkorraldusi. Mõõdunud aastal vähendasime majanduslikel põhjustel personali 23% (66 töötaja) võrra, kärpisime vahetus- te arvu ning kujundasime ümber tööülesannete jaotuse.

Koondamisega kaasnevate pingete leevendamiseks informeerisime töötajaid aegsasti ümberkorralduste põhjustest ja tingimustest; pidasime tähtsaks juhtidega kokku leppida koondamise reeglid ja koondatavate töötajate valikukriteeriumid ning teadvustasime need personalile. Koondamisprotsessi ettevalmistamisel viisime läbi põhjaliku analüüsi, milles ettevõtte majanduslike huvide kõrval arvestasime töötajatega seotud sotsiaalseid aspekte. Koondamisotsus- te tegemisel lähtusime staažikate töötajate varajasele pensionile

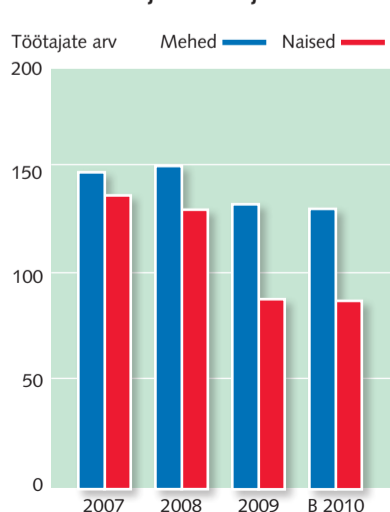
Töönnetuste arv ja sageduskoefitsient



Kaotatud tööpäevad ja raskuskoefitsient



Personali arv ja sooline jaotus



siirdumise õigusest ning pakkusime seda võimalust 17-l juhul. Töölejäami- sel eelistasime töötajate esindajaid ning töötajaid, kel on täita olulisi perekondlike kohustusi ehk kel on enam ülalpeetavaid.

Me tunneme vastutust koondata- vate töötajate edasise käekäigu osas ning püüame neid toetada tugiteenus- tega ja maksame võimalusel hüvitist lisaks seaduses ettenähtud määradele. 2009. aastal pakkusime töölepingu lõpetamisel töötajatele nõustamist ja vahendasime töötukassa teenuseid ning maksime lisahüvitist 66-le töötajale.

## Organisatsioon ja personali arendamine

Ehitusturu langus on sundinud ka meid tootmismahtusid vähendada, mis omakorda on paratamatult kaasa toonud personali vähendamise ja vajaduse organisatsiooni restrukturee- rida. Eelmisel aastal tehti algust tootmisosakondade struktuuri ümberkorraldamisega, mis sisuliselt tähendab osade töökohtade ja ka allüksuste ühitamist ning tööülesan- nete ja personali ümberjagamist. Planeeritud protsess on pikaajaline ja hõlmab ka kolme lähiaastat, mistõttu täpsematest arengutest ja tulemustest on mõtet rääkida edaspidi.

Eelmise aasta lõpuni kehtinud personali arengukava koostati lähtuvalt 2006. aasta lõpus korralda- tud töötajate rahulolu uuringule. 2010. aasta kevadel viiakse läbi analoogne uuring, mis võetakse aluseks uue lähiaastate arengukava koostamisel. Eriline rõhk arengukava koostamisel saab olema arengu- ja koolitusprojektidel. Seda just seetõttu, et personal on oluliselt vähenenud ja need inimesed kes on jäänud, peavad olema suutelised ja võimelised panustama ka selle võrra enam. Ühe võimalusena töötajate soovide ja arvamuste kogumiseks korraldatakse kolmandat aastat kogu personali infopäeva, kus jagatakse ka teavet kontserni ja ettevõtte arengutest ja suundumustest. Samu eesmärke, info jagamist ja tagasiside saamist, kannab endas ka koostöötoimikonna tradit- sioon. Koostöötoimikonda kuuluvad

esindajad osakondadest ja juhtkon- nast, nii tööliste kui ametnike hulgast. Koosolekutel käsitletavate teemade ring on lai, ulatudes ettevõtte majandustulemustest palgasüsteemi ja olmetingimusteni. Võib väita, et tegemist on omamoodi mitteformaal- se tööandja ja töövõtja „ühisameti- ühinguga“, mis tänaseks tegutsenud juba rohkem kui viisteist aastat. 2010. aastal täitub tsemenditootmise algusest Kundas 140 aastat. Seoses selle daatumiga on aasta jooksul plaanis läbi viia rida ajalugu, tootmist ja organisatsiooni tutvustavat üritust.

## Töötajate motiveerimine

Rahulolev ja motiveeritud töötaja on ettevõtte edukaks tegutsemiseks väga oluliseks teguriks. Seetõttu on püütud ka meil vastavalt hetke võimalustele töötajate motivatsiooni ja rahulolu tõsta ja seda eriti inimeste tervist ja heaolu silmas pidades.

Kuna tegemist on katkematu tööprotsessiga, on võimalik tellida soe toit töökohtadele, kusjuures osa toidu maksumusest katab ettevõtte. Töökohtadel on sisustatud vajaliku inventari ja tehnikaga söögitoad. Ettevõtte töötaja saab soodustust kasutades Kunda ujulat, võimalus on kindlatel aegadel tasuta kasutada ka teisi spordisaale. Lähtuvalt töö iseloomust ja arsti soovitusel, tasub ettevõtte osa töötaja ravimassaažist ja tööprillide maksumusest, samuti on võimalus saada ennetavaid vaksineerimisi. Sõltuvalt töötaja staažist on ette nähtud soodustused ravi- ja puhkusetuusikute soetamisel. 2009. aastal otsustati ettevõttes moodustada spordiklubi. Klubi eesmärgiks on propageerida töötajate hulgas sportlikke ja tervisele eluviisi ning kaasata ühisüritustesse ka töötajate pereliikmeid. Täna on läbi viidud kolm piljarditurniiri, osaletud maakondlikul bowlingturniiril, peetud sõpruskohtumisi naaberettevõtetega korv- ja võrkpallis ning tähistatud ühise kelgu- ja saanisõiduga vastlapäeva. Edasiste plaanide seas on osalemine vabariigi firmaliiga võistlustel, ühtsete pereüri- tuste korraldamine ja erinevate spordi- traditsioonide elustamine.



## AS-i Kunda Nordic Tsement andmed

Tehas Tooraine ja kütused, t	Luba	Tõendatud 2005	Luba	Tõendatud 2006	Luba	Tõendatud 2007	Luba	Tõendatud 2008	Luba	Tõendatud 2009
Lubjakivi	984 000	607 082	1 020 000	802 241	1 810 000	1 293 785	1 700 000	1 359 700	1 700 000	549 214
Lubjakivi sõelmed	200 000	288 243	400 000	199 957	600 000	192 233	600 000	170 841	600 000	90 745
Savi	85 000	85 118	110 000	106 563	180 000	146 622	180 000	151 029	180 000	62 237
Kips	21 000	11 280	21 000	14 931	32 000	17 178	32 000	14 536	32 000	7 322
Süsi	150 000	0	150 000	24 515	180 000	100 313	180 000	107 712	180 000	47 140
Naftakoks	100 000	5 195	100 000	26 400	130 000	0	130 000	0	130 000	0
Põlevkivi	350 000	265 527	350 000	202 984	550 000	291 754	550 000	284 904	550 000	131 635
Alternatiivkütused		27 106		30 951		36 366		38 812	185 500	23 077
<b>Alternatiivne tooraine</b>										
Kõrgahju räbu	20 000	0	20 000	0	30 000	0	30 000	0	30 000	0
Lendtuhk	100 000	98 066	120 000	116 240	200 000	137 784	32 000	110 060	32 000	54 114
FGD kips		0		0		0	32 000	982	32 000	0
Jääkmaterjalid		0		0		0		0		0
<b>CO<sub>2</sub></b>										
Kinnitatud heitkogused, t	745 620	745 676	809 350	801 950	1 185 400	1 176 775	801 950	1 189 213	801 950	521 187
Eriheitmed, kg/t klinkrile		1 174		1 138		1 128		1 143		1 162
<b>Energia</b>										
Otsene energia, GJ/t klinkrile		5,60		5,58		5,59		5,68		5,93
Kaudne energiakasutus, kWh/t tsemendile		119,3		118,2		109,9		117,89		132,21
<b>Alternatiivkütuste energia %</b>										
Fossiilkütused		86,0		86,0		89,6		89		85,5
Alternatiivkütused		14,0		14,0		10,4		9		11,0
Biomassist saadavad kütused		0		0		0		2		3,5
<b>Heitmed</b>										
SO <sub>2</sub> kokku, t	5 762,7	1 696,6	5 762,7	1 628,0	6 742,1	625,3	6 742,0	666,3	6 742,0	153,1
SO <sub>2</sub> eriheide, g/t tsemendile		2131		1818		498		827		469
NO <sub>x</sub> kokku, t	3 072,6	576,6	3 072,6	820,3	3 878,8	874,0	3 873	1 041,5	3 873	448,5
NO <sub>x</sub> eriheide, g/t tsemendile		724		916		696		1 292		1 375
Tolm kokku, t	543	238,7	543	186,8	1 117,4	160,0	946	160,4	946	48,0
Tolmu eriheitmed, g/t tsemendile		308		216		133,0		198,9		147,1
HCl kokku, t	247,6	5,03	247,6	18,72	45	44,78	45	6,0	45	0,1
Hg kokku kg/aastas		ei mõõdetud		0,82		3,98		3,08		0,02
Dioksiin kokku, g		ei mõõdetud		ei mõõdetud		0,103		0,003		0,0015
Toodetud klinker, t		635 387		704 727		1 042 811		1 100 000		1 100 000
Toodetud tsement, t		726 000		848 900		936 200		1 400 000		806 100
Tolmu sisalduse piirnõrmi õhus (150µg/m <sup>3</sup> ) ületamiste arv		7		3		8		7		6
Tolmu sisalduse piirnõrmi õhus (50µg/m <sup>3</sup> ) ületamiste arv										12
<b>Heitmed vette</b>										
Jäätmed tonnides		n/a		n/a		n/a				
Tsemendiahju tolmu prügilasse, t		18 155		24 632,00		59 946		70 000		60 745
Ohtlikud jäätmed		7,49		6,82		10,74		14		14
Muud jäätmed prügilasse, t		4 448,4		2 089,1		1 988,4		23 603		4 284
<b>Pinnavee kasutus, tuh m<sup>3</sup></b>										
Heitvesi ( tuh m <sup>3</sup> )		840		911		1,155		1 262		2 400
Muda õlipüüdjust (jahutusvesi)		602		642		765		864		1 960
Keskkonnainvesteeringud, MEEK		7		24		29		21,5		22
<b>Karjäärid</b>										
Jäätmed, t		5,3		3,1		3,0		1,7		3,52
<b>Heitvesi ( tuh m<sup>3</sup>)</b>										
Lubjakivikarjäär		9 079		8 948		9 461		11 654		16 000
Savikarjäär		55		19		48		36		160
Põlevkivikarjäär		662		4 769		4 875		6 214		9 360
<b>Rekultiveerimise eraldis , EEK</b>										
		571 795		-460 567		2 185 042		2 237 906		1 178 628
<b>Kunda sadam</b>										
<b>Jäätmed, t</b>										
Jäätmed, t		723		560		2 451		2 204		1 854
Pilsivesi		0		396,5		373,2		252,1		286,2
<b>Heitvesi ( tuh m<sup>3</sup>)</b>										
Sadama puhastusseade		13,5		7,5		8,8		13,4		25

