



# דלקים אלטרנטיביים בתעשיית הצמנט

ד"ר עמית מרמור  
מנהל תחום איכות הסביבה  
נשר מפעלי מלט ישראליים בע"מ

פורום ביומסה לאנרגיה, מוסד שמואל נאמן, 4/3/2013



# ייצור מלט על קצה המזלג





# מפעלי נשר

במפעל רמלה שני כבשנים מודרניים  
(יבשים) ושבע טחנות מלט.  
במפעל זה מיוצר רוב המלט של נשר.



במפעל הר-טוב (בית-שמש) פועל  
כבשן חצי יבש ושתי טחנות מלט.



במפעל חיפה שתי טחנות מלט.  
הכבשנים הישנים (רטובים) הודממו בשנת 2000.





## קיימות בתעשיית המלט

- **מלט – מוצר אסטרטגי**
  - אבן יסוד בענף הבניה והתשתיות
  - תעשיית מלט מקומית - מרכיב חיוני בעצמאות הכלכלית של מדינה
- **תעשיית המלט - תעשייה עתירת אנרגיה ומשאבים**
  - שימוש בחומרי גלם מתכלים (אבן גיר, חרסיות)
  - שימוש בדלקים פוסיליים: פטקוק, פחם, גז
  - פליטות גזי חממה (כ-6% מפליטות גזי החממה)
- **קיימות - תעשיית המלט העולמית אימצה את עקרונות הקיימות:**
  - Cement Sustainability Initiative של ה- World Business Council for Sustainable Development
  - נשר גאה להיות חברה ב-WBCSD CSI



# עקרונות קיימות מרכזיים בתעשיית המלט

- **הפחתת פליטות גזי חממה**
  - התייעלות אנרגטית
  - הפחתת אחוז הקלינקר במלט ( $\text{CO}_2$  מפירוק אבן הגיר)
  - דלקים אלטרנטיביים (ביומסה)
- **ניהול משאבים בר-קיימא**
  - שימוש בחומרי גלם אלטרנטיביים: מוצרי לוואי של תעשיות אחרות
  - שימוש בדלקים אלטרנטיביים: RDF ועוד
- **מיזעור פליטות מזהמי אויר**
  - Best Available Technology



# היתרונות הסביבתיים של בדלקים אלטרנטיביים

- פתרון לפסולת (הקטנת הצורך בהטמנה, שינוע)
- הפחתת פליטות גזי חממה
  - תכולת ביומסה בדלק
  - הפחתת פליטות מתאן ממתמנות
- חסכון בשימוש בדלק פוסילי
  - משאב מתכלה
  - יבוא/שינוע
- וכן, זה גם משתלם כלכלית – Win-Win



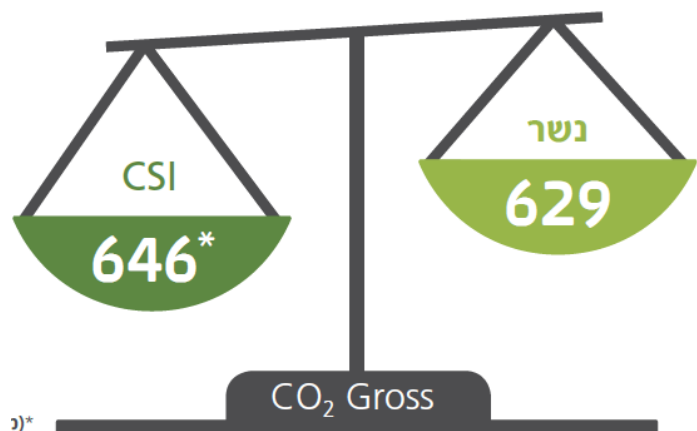
# היתרון של שימוש בדלקים אלטרנטיביים בכבשני מלט

- התנאים הפיזיים מבטיחים שריפה מוחלטת של כל חומר אורגני
  - טמפרטורה (טמפ' גזים -  $2000^{\circ}\text{C}$ )
  - זמן שהיה ארוך
  - עודף חמצן
  - סחרור
- חומרי הגלם גלויים ללהבה: ספיחה של מרכיבים אנאורגניים מהדלק בתוך הקלינקר (אווירה אלקלית, scrubbing)
- בקרה משוכללת





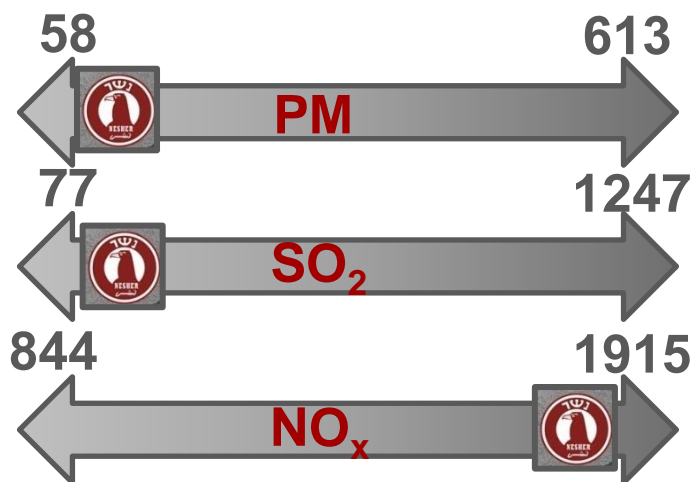
## ביצועים סביבתיים של נשר



\*)

- נשר עומדת בכל קנה מידה בינ"ל של פליטות גזי חממה (ק"ג לטון מלט)

- שימוש בחומרי גלם אלטרנטיביים – כ-15% מסה"כ חומרי הגלם
- פליטות מזהמים נמוכות בהשוואה לחברות ב-CSI (גרם לטון קלינקר)

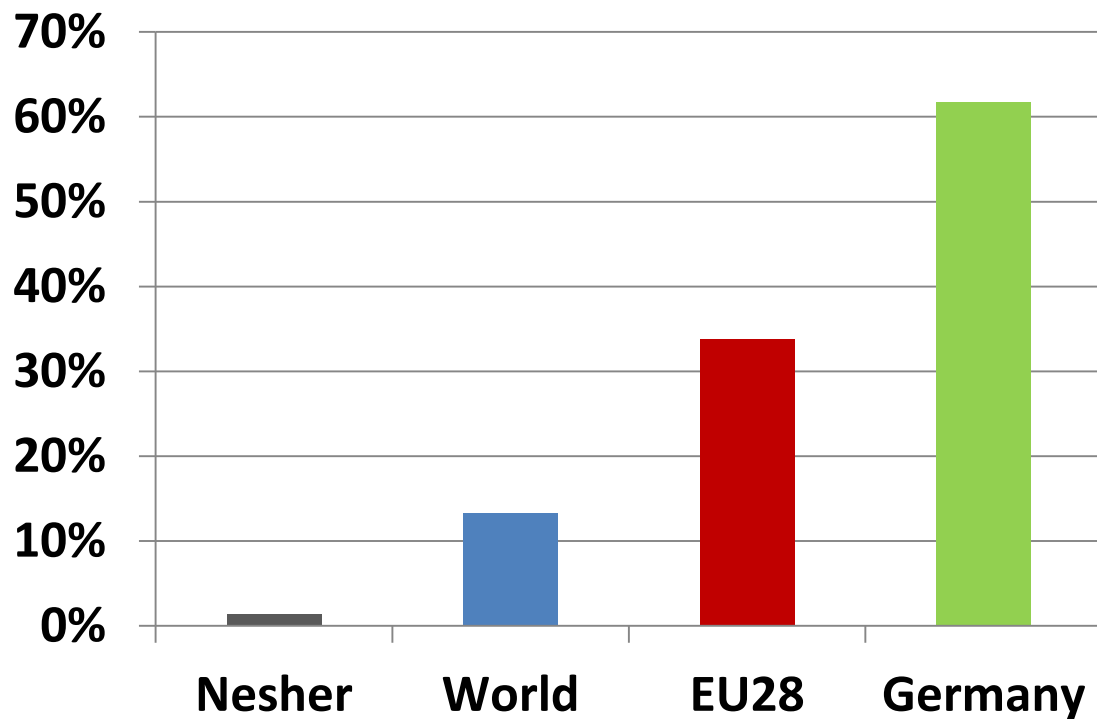






## ביצועים סביבתיים של נשר

אבל... השימוש בדלקים אלטרנטיביים נמוך מאוד בהשוואה  
למקובל בעולם:



- יעדים: 10% ב-2014 וכ-20% ב-2015
- יעד ארוך טווח: 40% (ואף מעבר)



# פילוח השימוש בדלקים חליפיים

שימוש בביומסה



נשר: 0.2%

עולמי: 4.1%

EU-28: 8.7%

e.g.:

- Dried sewage sludge
- Wood, saw dust
- Paper, carton
- Animal meal
- Agricultural biomass

דלקים חלופיים



נשר: 14%

עולמי: 13%

EU-28: 34%

e.g.:

- RDF
- Tires
- Plastics
- Solvents

שאלות??



ד"ר עמית מרמור  
מנהל תחום איכות הסביבה  
נשר מפעלי מלט  
054-6780759  
amarmur@nesher.co.il

תודה

