

# "ה-BREF הכלכלי"

## *BREF on Economics and Cross Media Effects*



ליאור שמואלי

יולי 2012



Ben Gurion Rd. 1 (BSR 2 Tower – 18<sup>th</sup> Floor) Bnei Brak

Tel: 03-7554490

Fax: 03-7554491

פרק 5 לבקשה לקבלת היתרי פליטה – מגדיר את אופן בחירת הטכנולוגיה המיטבית הזמינה (Best Available Technology=BAT)

הכלל = "מגיש הבקשה יבחר בחלופה - BAT שתביא לידי הפחתה מירבית בפליטות לאוויר"

"ה- BAT של ה- BAT"



במקרה שמגיש הבקשה מעוניין לבחור בחלופת BAT אחרת עליו לבצע ניתוח סביבתי-כלכלי, לפי המתודולוגיה שנקבעה בהנחיות הממונה המבוססת על "ה- BREF הכלכלי"

BREF on Economics and Cross Media Effects

הצגת חלופות BAT

האם המפעל מוכן ליישם את החלופה המיטבית



ניתוח סביבתי של החלופה המוצעת (איכות אוויר מול שיקולים סביבתיים אחרים)

ניתוח כלכלי של החלופה המוצעת

האם החלופה מיטבית מבחינת:  
1. שיקולי סביבה  
2. שיקולי יעילות כלכלית



יישום חלופה אחרת

יישום החלופה המיטבית

האם החלופה המיטבית תביא לעמידה בערכי איכות אוויר נדרשים



יישום אמצעי הפחתה נוספים

יישום החלופה המיטבית

## ניתוח סביבתי של החלופות

הניתוח הסביבתי של החלופה בוחן את השלכות הטמעת החלופה על היבטים סביבתיים אחרים ("**סביבה מול סביבה**"):

1. רעילות לאדם – שימוש בחומרים מסוכנים;
2. צריכת אנרגיה נדרשת ליישום החלופה ;
3. יצירת פסולת – פסולת רגילה, פסולת מסוכנת;
4. שינויי אקלים – פליטות גזי חממה;
5. שפכים – כמות ואיכות;
6. חומציות;
7. פגיעה בשכבת האוזון



במידה והחלופה שמביאה להפחתה מירבית של זיהום אוויר פוגעת "יותר" בהיבטים סביבתיים אחרים – ניתן לא ליישמה

## ניתוח כלכלי של החלופות

הניתוח הכלכלי של החלופה בוחן את התרומה הכלכלית למשק כתוצאה מיישום החלופה ("**כלכלה מול סביבה**"):

### מתודולוגיית החישוב:

1. חישוב עלויות החלופה;
2. חישוב העלות השנתית הכוללת ליישום החלופה;
3. ניתוח היעילות הכלכלית של כל חלופה = חישוב עלות הפחתה שנתית לטון זיהום;
4. השוואת עלות הפחתה השנתית של טון זיהום לערכי ייחוס כלכליים



**במידה ועלות הפחתה השנתית של טון זיהום לפי החלופה גבוה מערכי הייחוס הכלכליים – ניתן יהיה לבקש יישום חלופה אחרת**

# ניתוח כלכלי של החלופות

ציוד ראשוני להפחתת פליטות	עלויות ציוד להפחתת פליטות	<b>עלויות הון / השקעות</b>
ציוד עזר		
אבזור		
התאמה של ציוד קיים		
עלויות קרקע	עלויות התקנה	
הכנת אתר		
בינוי והנדסה אזרחיות		
עבודה וחומרים	הוצאות הוניות אחרות	
עבודות תכנון, עיצוב והגדרה של הפרויקט		
הוצאות בחינה ואתחול		
הוצאות לא צפויות		
הוצאות סיום מחזור חיים של הציוד		
עלויות עבודה עבור תפעול, פיקוח ותחזוקה	הוצאות משתנות	<b>עלויות תחזוקה ותפעול</b>
חומרים נלווים (כגון: מים, כימיקלים וכו')		
הוצאות טיפול בפסולת/שפכים		
עלויות אנרגיה		
חומרים וחלקי חילוף		
הוצאות נלוות בהתאמת תהליכי הייצור לחלופה		
ביטוח	הוצאות קבועות	
אגרות רישוי על הציוד		
תקורות נוספות		
חסכון באנרגיה	<b>הכנסות / הימנעות מהוצאות</b>	
חסכון בחומרי גלם		
חסכון בעלויות עבודה		
חסכון בעלויות ניטור פליטות		
חסכון בעלויות תחזוקה		
תוצרי לוואי לשימוש עצמי		
חסכון בהוצאות פסולת		
<b>מיסים וסובסידיות</b>		

**שלב א'**  
חישוב  
עלויות  
החלופה

+

**שלב ב'**  
חישוב  
עלות  
שנתית  
כוללת

## שלב ג' - ניתוח היעילות הכלכלית של כ"א מהחלופות

השוואת היעילות הכלכלית של החלופות			
חלופה ג'	חלופה ב'	חלופה א'	
1,500,000	800,000	1,000,000	עלות שנתית כוללת (בש"ח)
5	5	5	סך ההפחתה השנתית של מזהם (בטון)
300,000	160,000	200,000	עלות הפחתה שנתית לטון זיהום (שח/טון)

## שלב ד' - השוואת עלות ההפחתה השנתית של טון זיהום לערכי ייחוס כלכליים

- מס/היטל המוטל על מזהם;

- ערכי עלויות חיצוניות = הנזק הכלכלי למשק הנגרם כתוצאה מזיהום אוויר (למשל: כימות ההשפעות הבריאותיות, קיצור תוחלת חיים, רמת תחלואה, נזקי סביבה)

## כימות כספי של הנזק הנגרם למשק כתוצאה מזיהום אוויר



כימות ההשלכות הבריאותיות במשק כרוך בהערכת "ערך חיי אדם", "עלות סימפטומים נשימתיים"

הערך הכלכלי של זיהום אוויר של **מפעל ספציפי** תלוי בין היתר במשתנים הבאים:

- **סוג המזהם** – NOx , SOx , PM , VOCs ;

- **מיקומו של המפעל** - מרכז לעומת פריפריה, קירבה לאוכלוסיה;

- **גובה מקור הפליטה** – פיזור המזהם;

עלויות חיצוניות של זיהום אוויר ממתקני ייצור חשמל		
שם המזהם	(2008) אירו/טון	(2011) טון/סה
SOx	4,947	32,604
NOx	2,865	18,882
PM10	7,061	46,537
CO2	14.83	103

דוגמא:





## דוגמא מעשית

2 מפעלי מתכת שפולטים חלקיקים בטווח המותר של ה-BAT, נדרשו להתקין מסנני שקים להפחתה מירבית של חלקיקים מתנורי התכה

ניתוח כלכלי שביצענו הראה ש:

מפעל ב'	
השוואת היעילות הכלכלית של החלופה שנדרשה	
התקנת מסנני שקים ומפוחים	
166,465	עלות שנתית כוללת (בש"ח)
3.67800	סך ההפחתה השנתית של חלקיקים (בטון)
45,260	עלות הפחתה שנתית לטון חלקיקים (ש/טון)

פי 1.3 מערך הייחוס הכלכלי



הצדקה כלכלית גבולית ליישום החלופה

מפעל א'	
השוואת היעילות הכלכלית של החלופה שנדרשה	
התקנת מסנני שקים ומפוחים	
565,453	עלות שנתית כוללת (בש"ח)
0.51242	סך ההפחתה השנתית של חלקיקים (בטון)
1,103,495	עלות הפחתה שנתית לטון חלקיקים (ש/טון)

פי 30 מערך הייחוס הכלכלי



אין הצדקה כלכלית ליישום החלופה



**Ben Gurion Rd. 1 (BSR 2 Tower – 18<sup>th</sup> Floor) Bnei Brak**

**Tel: 03-7554490**

**Fax: 03-7554491**

**[www.ecologicalfinance.com](http://www.ecologicalfinance.com)**