



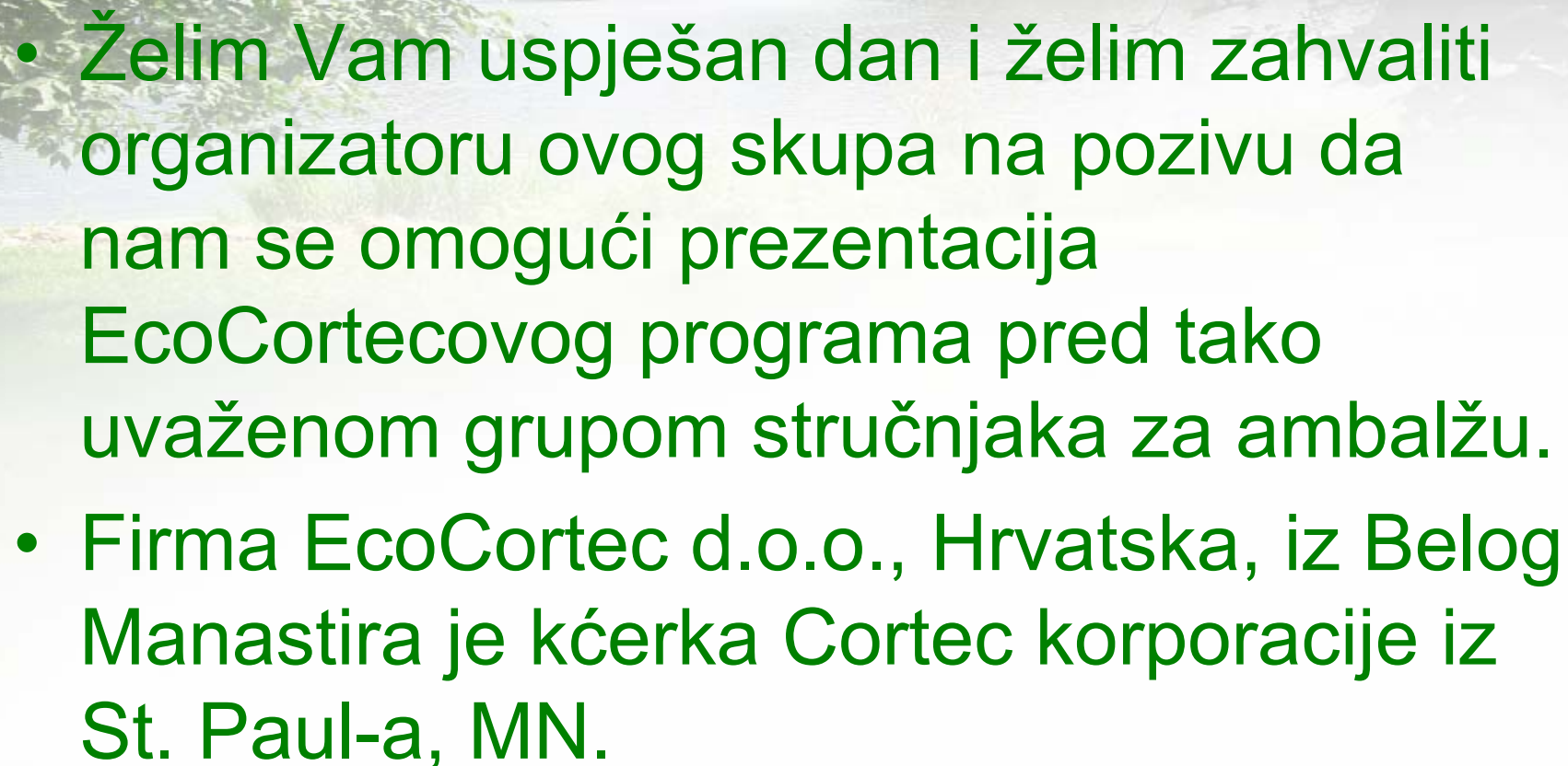
# EcoCortec -Tehnologija proizvodnje biorazgradivih folija

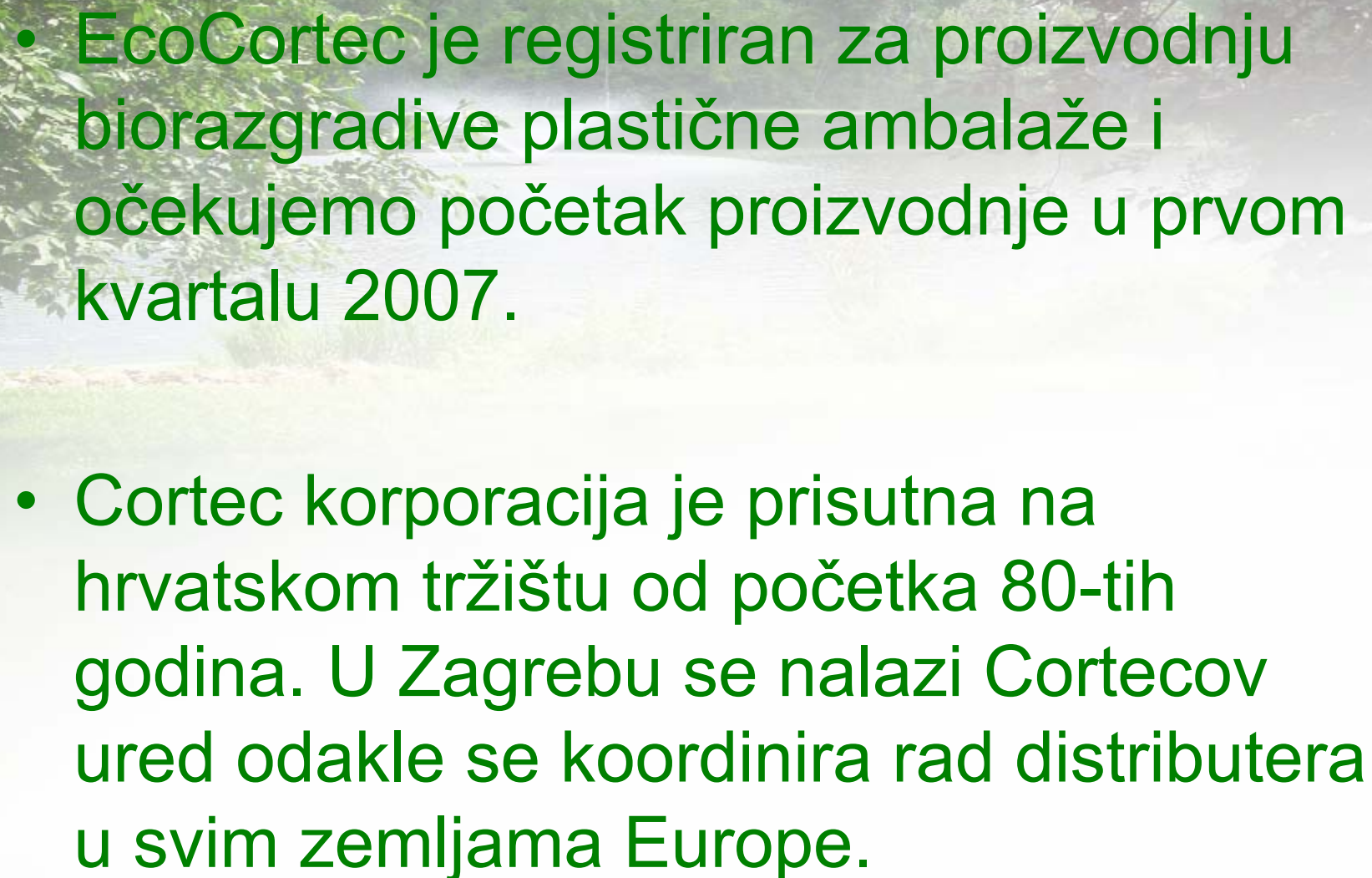
*Boris Mikšić, dipl.ing.  
Međunarodno savjetovanje – Ambalaža i okoliš*

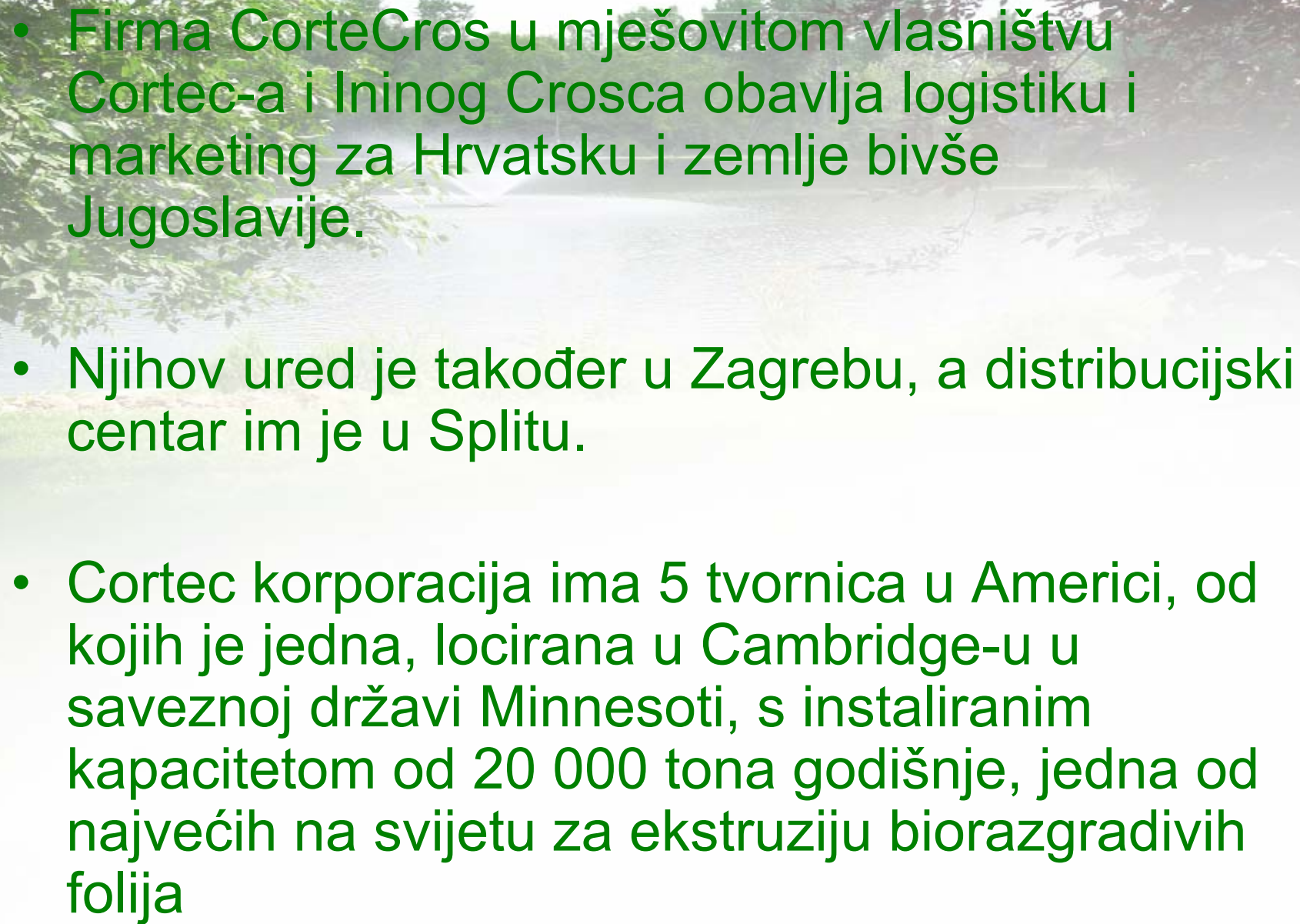


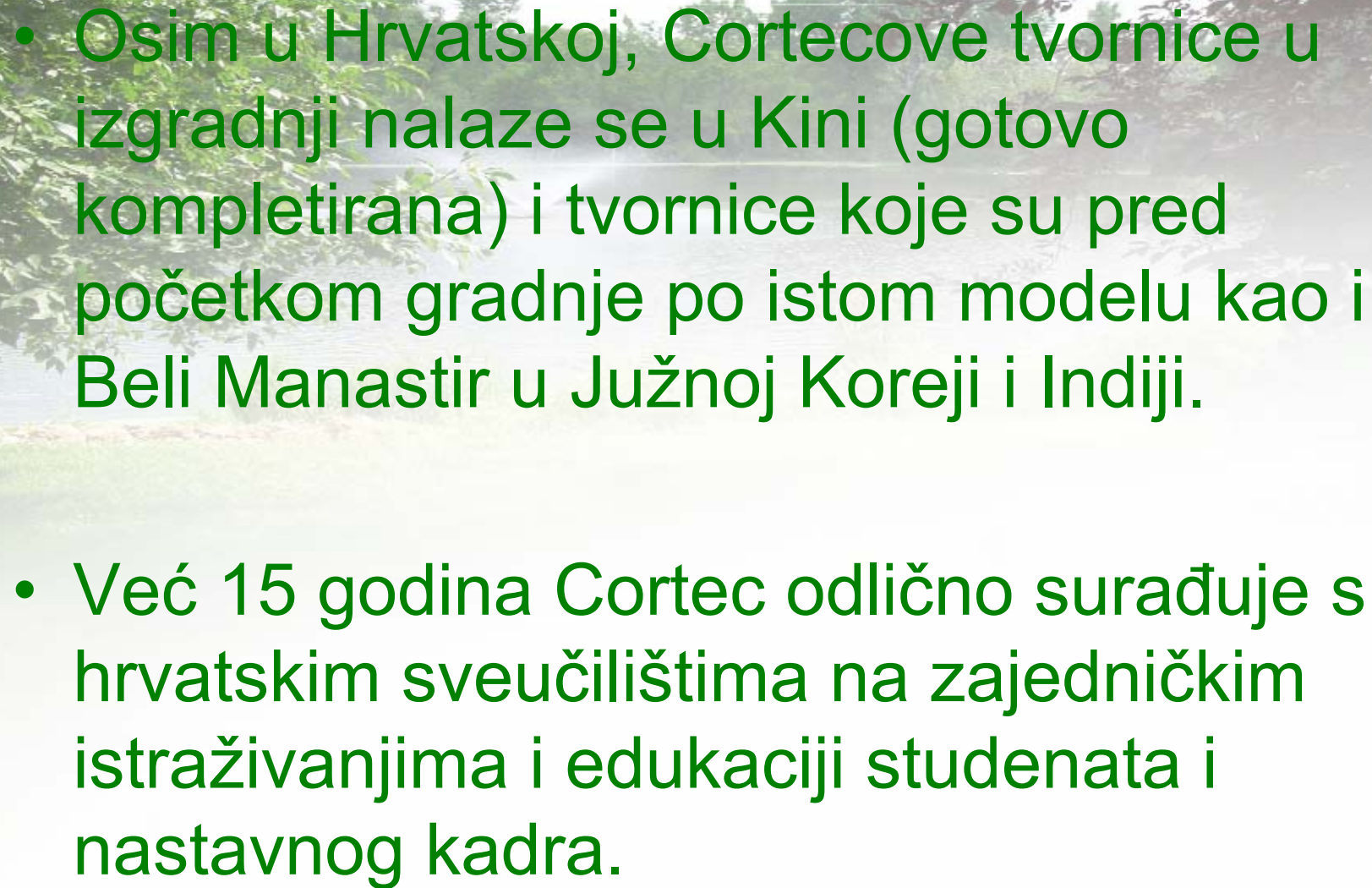
**CROPAC, svibanj 2006**



- 
- Želim Vam uspješan dan i želim zahvaliti organizatoru ovog skupa na pozivu da nam se omogući prezentacija EcoCortecovog programa pred tako uvaženom grupom stručnjaka za ambalžu.
  - Firma EcoCortec d.o.o., Hrvatska, iz Belog Manastira je kćerka Cortec korporacije iz St. Paul-a, MN.

- 
- EcoCortec je registriran za proizvodnju biorazgradive plastične ambalaže i očekujemo početak proizvodnje u prvom kvartalu 2007.
  - Cortec korporacija je prisutna na hrvatskom tržištu od početka 80-tih godina. U Zagrebu se nalazi Cortecov ured odakle se koordinira rad distributera u svim zemljama Europe.

- 
- Firma CorteCros u mješovitom vlasništvu Cortec-a i Ininog Crosca obavlja logistiku i marketing za Hrvatsku i zemlje bivše Jugoslavije.
  - Njihov ured je također u Zagrebu, a distribucijski centar im je u Splitu.
  - Cortec korporacija ima 5 tvornica u Americi, od kojih je jedna, locirana u Cambridge-u u saveznoj državi Minnesoti, s instaliranim kapacitetom od 20 000 tona godišnje, jedna od najvećih na svijetu za ekstruziju biorazgradivih folija

- 
- Osim u Hrvatskoj, Cortecove tvornice u izgradnji nalaze se u Kini (gotovo kompletirana) i tvornice koje su pred početkom gradnje po istom modelu kao i Beli Manastir u Južnoj Koreji i Indiji.
  - Već 15 godina Cortec odlično surađuje s hrvatskim sveučilištima na zajedničkim istraživanjima i edukaciji studenata i nastavnog kadra.

# EcoCortec – koncept proizvodnje biorazgradivog filma

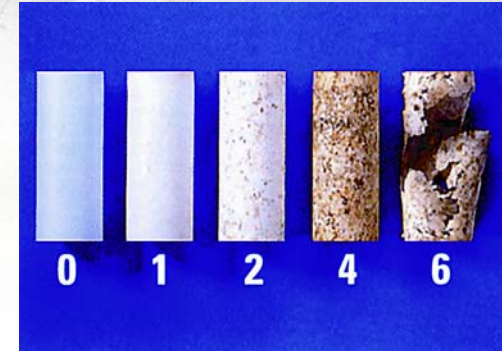
- EcoCortec-ova misija u proizvodnji biorazgradivih filmova i folija
- Definicija i standardi
- Važnost biorazgradnje i analiza tržišta
- EcoCortec-ov proizvodni program
- Usporedba sa sličnim tehnološkim procesima
- Odgovori na uobičajena pitanja
- Zaključak – NOVI proizvodni i razvojni centar biorazgradivih materijala

# Misija EcoCorteca

- Razvoj i plasman ambalaže proizvedene na bazi biorazgradive tehnologije, koja svojim svojstvima nadmašuje konvencionalne materijale trenutno prisutne na tržištu
- Potrošači odabiru proizvod na osnovu njegovih performansi, a potom zbog ekoloških svojstava
- Naša misija je - razvoj proizvodnje biorazgradivih plastičnih materijala koja objedinjuje nove tehnologije i visoku produktivnost sa povoljnim utjecajem na okoliš - EKOEFIKASNOST

# Definicije i standardi

- Biorazgradnja / Kompostiranje
  - *Ambalaža se smatra biorazgradivom, ako se u uvjetima kompostiranja unutar perioda razgradnje, materijal razlaže na osnovne elemente - vodu i ugljični dioksid, a da pri tome nema negativan utjecaj na tlo, floru i faunu*



- Specifičnost ambalaže
- Uvjeti kompostiranja – utjecaj mikroorganizama u tlu
- “Period razgradnje” podrazumijeva “isto vrijeme razgradnje poput materijala koji se uobičajeno kompostiraju” (lišće, trava i sl.)
- Posjeduje slijedeće certifikate za kompostiranje: DIN Certco IBAW (Europa), BPS (Azija) , BPI (SAD)
- Primijenjeni standardi: ASTM D 6400 i DIN V 54 900





# Važnost biorazgradnje

- Okoliš i održivi razvoj
  - Odlagališta otpada su preopterećena i nema ih dovoljno
  - U mnogim lokalitetima odlagališta otpada ne postoje kao npr. u nacionalnim parkovima, parkovima prirode, turističkim rivijerama
    - U tim lokalitetima mogu se koristiti samo kompostišta
  - Kontaminacija okoliša plastikom je sveprisutna i posljedično skupa
- Zakonodavstvo
  - Većina zemalja uvodi ili razvija sustav tarifa i naknada na ulazne ambalažne materijale
- Prodaja i poslovanje
  - Polietilen postaje sve skuplji
  - EcoCortec-ova proizvodnja pruža novi pristup tržištu, što nas čini drugačijima od konkurencije u rješavanju problema zbrinjavanja otpada

# Analiza tržišta

Ambalaža .....	37%
Građevinarstvo.....	19%
Auto ind. ....	8%
Poljoprivreda.....	2%
Ostalo .....	34%

- **Plastika je svugdje!**  
Jedna od najbrže rastućih grana industrije sa kontinuiranim rastom (3% više od ukupnog ind. rasta) u posljednjih 60 godina
- Ukupna svjetska potražnja 220M t (Europa 47M t), proizvodnja u Hrvatskoj 40.000 t, otprilike 10 kg plastike po glavi stanovnika godišnje
- Svjetska proizvodnja Biorazgradivog filma –procjena je 70.000 t (Francuska, Velika Britanija, Nizozemska, Njemačka, Italija)
- Promjene su jedina konstanta u ind. plastike - Glavni tržišni ciljevi u industriji su: manje cijene gotovog proizvoda, smanjenje troškova proizvodnog procesa i zaštita okoliša
- Svjetski trendovi su:
  - a) **proizvodnja tzv. zelene ambalaže (ekološki prihvatljive)**
  - b) **proizvodnja tzv. pametne ambalaže (potpuno prilagođene proizvodnji)**
- EcoCortec nudi kombinaciju: zelene (green) i pametne (smart) ambalaže

# Eco Film™

- Razgradnja certificirana prema ASTM D 6400 standardu
- 300% jači nego polietilen
- Može se toplinski variti, odličan za konfekcioniranje i laminiranje
- Biorazgradiv unutar 45 dana kompostiranja
- Ubrzana razgradnja u tlu (ovisno o stupnju vlažnosti i temperaturi), manje od 45 dana
- Elastičan i vizualno atraktivan materijal
- Vreće, role, folije
- Proizvodi dostupni u 3 standardne veličine
- Registriran zaštitni žig brenda EcoFilm

Eco Film™ vreće za organski  
otpad



# Eco Film™ Cryogenic

- Certificiran od strane BPI, Din Certco prema ASTM D 6400 standardu
- Prilagođena Eco Film formulacija za smrznute proizvode
- Patentirano u 2003 godini
- Na ekstremno niskim temperaturama ne mijenja fizička svojstva (ne postaje krut i lako poderiv)
- Idealna ambalaža za smrzavanje (npr. u prehrambenoj i farmaceutskoj industriji)



**Eco Film™ Cryogenic film i vrećice prilagođene za smrzavanje hrane**

## Eco Works™ visokokvalitetne folije i vreće

- Biorazgradivost certificirana prema ASTM 6400 i DIN CERTCO
- Zadovoljava definiciju bioproizvoda američke agencije za hranu i lijekove (Food and Drug Administration)
  - Najmanje 25% mase proizvoda mora sadržavati derivate dobivene iz obnovljivih izvora
  - Nova formula Eco Works® 70 testirana je kao bioproizvod na Sveučilištu savezne države Iowe i ima sve karakteristike proizvoda “Neškodljivog za okoliš”
- Certificiran i odobren kao zdravstveno ispravna ambalaža za hranu (Prehrambeno- biotehnološki fakultet u Zagrebu)
- 300% čvršći od polietilena
- Nešto krući od Eco Filma (zbog veće čvrstoće moguća izrada vrećica sa ručkama)
- Veća potražnja na tržištu
- Formulacija sadrži derivate kukuruza, ali ne sam škrob, kao naša konkurencija u Europi
- Patentiran proizvod i registriran zaštitni žig brenda EcoWorks

# Analitičko izvješće o zdravstvenoj ispravnosti EcoWorks™ (Prehrambeno- biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu)

U vlasniku robe: Eco Works Biorazgradive vrećice  
EcoCortec d.o.o., Slavonska 1, Osijek  
Dostave: 27.03.2006.  
Početka analize: 28.03.2006.  
Završetka analize: 11.04.2006.  
Uzorka: Dostavljene su istovrsne biorazgradive vrećice (poliesterске folije) na kojima je s vanjske strane otisnut proizvođača: Eco Works, 100% biodegradable, Cortec Corporation, St. Paul, MN.

## REZULTATI ISPITIVANJA

### 1. Migracija metala u model otopinu (mg/L):

- olova (Pb)	<0,01
- kadmija (Cd)	<0,01
- kroma (Cr)	0,01
- arsena (As)	<0,01
- žive (Hg)	<0,01
- cinka (Zn)	0,01
- kositra (Sn)	<0,10

### 2. Globalna migracija (mg/dm<sup>2</sup>):

7,90

## MIŠLJENJE

Na temelju rezultata ispitivanja zaključujemo da dostavljeni uzorak ODGOVARA zahtjevima članka 31 t. 1 i 2 Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN, službeni list Republike Hrvatske broj 46/04).

**PBF** PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET  
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY  
CENTAR ZA KONTROLU NAMIRNICA  
FOOD CONTROL CENTER

Uloga 31, 10000 ZAGREB, HRVATSKA; tel: 01/3740306; faks: 01/3740306; e-pošta: pbf@pbf.hr; www.pbf.hr  
Evidenčni broj: 226/000-101200724, Matični broj: 3207102  
Zagreb, 11.04.2006.

Na zahtjev tvrtke EcoCortec d.o.o., Slavonska 1, 31000 Osijek, od 27.03.2006. godine, obavljeno je ispitivanje uzorka Eco Work biorazgradive vrećice, te se nakon toga ispitivanja:

**ANALITIČKO IZVJEŠĆE broj 216406**

**PODACI O ROBI**

Vrsta robe: Eco Works Biorazgradive vrećice  
Podaci o vlasniku robe: EcoCortec d.o.o., Slavonska 1, Osijek  
Datum dostave: 27.03.2006.  
Datum početka analize: 28.03.2006.  
Datum završetka analize: 11.04.2006.

Ostali podaci: Dostavljene su istovrsne biorazgradive vrećice (poliesterске folije) na kojima je s vanjske strane otisnut proizvođača: Eco Works, 100% biodegradable, Cortec Corporation, St. Paul, MN.

**REZULTATI ISPITIVANJA**

1. Migracija metala u model otopinu (mg/L):

- olova (Pb)	<0,01
- kadmija (Cd)	<0,01
- kroma (Cr)	0,01
- arsena (As)	<0,01
- žive (Hg)	<0,01
- cinka (Zn)	0,01
- kositra (Sn)	<0,10

2. Globalna migracija (mg/dm<sup>2</sup>):

7,90

**MIŠLJENJE**

Na temelju rezultata ispitivanja zaključujemo da dostavljeni uzorak ODGOVARA zahtjevima članka 31 t. 1 i 2 Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN, službeni list Republike Hrvatske broj 46/04).

**ANALITIČKI**

Danir Milić dipl.ing.

**PREDSTOJNIK CENTRA:**  
Milica Gašić

**SAPISNICA:**

Ovo izvješće i mišljenje odnosi se isključivo na ispitivane uzorke. Zadržavaju se ispitivačka imena Centra u svim daljnjim postupcima.

ANALITIČKI:

dipl.ing.

PREDSTOJNIK CENTRA:



dipl.ing. Milica Gašić



Eco Works™  
je zbog  
prozirnosti  
prilagođen za  
specijalizirana  
tržišta





Eco Works™ vrećice za domaćinstvo  
namijenjene hrvatskom tržištu

Jednostavan dizajn, tzv. “eco-look”, sa puno zelene tinte,  
ali bez sličica u boji i seksi domaće

# Eco Wrap™ biorazgradive rastezljive folije

- Do 60% veći korisni učinak po roli
  - Omotava 60% više paleta nego standardni stretch film
- Savršen za svježe smrznute artikle
  - Za smrznutu hranu, medikamente
  - S vremenom ne postaje krut (lomljiv)
- Primjena sa istom opremom kao za obične stretch folije
  - Ručno ili strojno, može izdržati do 400% prednapetosti
- Ovog časa se najviše plasira na poljoprivredno tržište
- Mogućnost otiska
  - Za potrebe marketinga i identifikacije



Eco Wrap™  
primjenjiv u  
poljoprivredi,  
te kao skupna  
ambalaža

Odličan primjer izvoza sijena za Japan koji nema dovoljno poljoprivrednih kapaciteta. Država uspostavlja tarife od 200% za sijeno u skupnoj ambalaži, što je ogroman stimulans za plasman našeg EcoWrap-a

## Eco-Corr™ biorazgradive VpCl™ folije i vreće

- Zadovoljava zahtjeve za razgradivošću
- Kombinira:
  - Sve prednosti Eco Film, Eco Works i Eco Wrap proizvoda
  - Više–metalna zaštita od korozije
  - Mogućnost stanjivanja debljine filma do 50% (50 naprema 100 mikrona)
  - Stabilnost pri visokim/niskim temperaturama
  - Nije osjetljiv na vlagu
- Patentiran 1998. godine
- JEDINI biorazgradivi film sa inhibitorom korozije u svijetu!
- Različite veličine i formulacije

Eco-Corr™ - prikladan za manja pakiranja, u obliku linijske folije, omotača i vreća namijenjenih za transport proizvoda od metala, kojeg štite od vanjskih utjecaja



# Eco-Corr™ ESD biorazgradivi filmovi i vrećice

- Zadovoljava zahtjeve za biorazgradnju
- Dobio značajnu nagradu Frost i Sullivan za najbolji visoko-tehnološki proizvod 2005-te godine na području fleksibilne ambalaže
- Objedinjuje:
  - Sve prednosti Eco-Corr, Eco Film i Eco Works
  - Više-metalna zaštita od korozije (VpCl)
  - Antistatička svojstva
- Dizajniran za elektroničke uređaje
  - Zaštita elektroničkih dijelova od korozije, statičkog elektriciteta
  - Ne ostavlja kontaminaciju na zapakiranim čipovima
  - Ne utječe na lemljivost, naprotiv lemljivost je poboljšana
  - Različite veličine i formulacije
- Normativi RoHS (Restriction of Hazardous Substances) u Europskoj uniji koji stupaju na snagu u lipnju 2006. zabranjuju upotrebu kroma i drugih teških metala u elektronici što je veliki poticaj za plasman EcoCortecovih proizvoda

Eco-Corr™ ESD je dizajniran izričito za zaštitu visoko osjetljivih elektronskih komponenti, namijenjen potrošačima kod kojih je razvijena svijest o utjecaju njihove ambalaže na okoliš.

Tako je Nokia prihvatila ovu tehnologiju u rekordnom roku, jer joj podiže imidž kao ekološki osvještanoj firmi.





# Usporedba s polietilenom

- EcoCortec Film

- Biorazgradiv
- Jači 300%, mogućnost smanjivanja debljine filma
- Jedinstven / nove primjene
- Cijene će vjerojatno padati u slijedećih 3-5 godina

- Polietilen

- Mogućnost reciklaže
- Većina primjena već zadovoljena
- Cijene će vjerojatno porasti u slijedećih 6-12 mjeseci

# Usporedba s folijom na bazi škroba

- EcoCortec Film

- Otporan na vlagu
- Dobro podnosi visoku / nisku temperaturu
- Uskladišten ima trajnu stabilnost
- Ne postoje granice gdje se ovaj proizvod ne bi mogao primijeniti u ambalaži

- Folija na bazi škroba (europska tehnologija)

- Raspada se u dodiru s vlagom
- Oslabljuje na visokim / niskim temperaturama
- Uskladišten je stabilan dok ne dođe u dodir sa vlagom ili povišenom temperaturom
- Ograničen na osnovne, kratkotrajne operacije

***Proizvodi na bazi škroba predstavljaju većinu konkurentskih, certificiranih biorazgradivih proizvoda, koji se trenutno nalaze na tržištu, već pomalo zastarjela tehnologija.***

# Cortec-ova postignuća

- Projekti ostvareni u manjim gradovima i sredinama, koji su ekološki osviješteni:
  - City of Hutchinson, MN (stanovništvo 15,000)
  - City of Ottumwa, IA (stanovništvo 75,000)
  - City of Guelph, ON (stanovništvo 100,000)
  - Atlantic Canada Područje via Retail Pack (AI-Pack)
  - Kanadski rašireni trgovački lanci Wal-Mart Canada (maloprodaja)
  - King County/Seattle, WA & Pacific Northwest
- Dobivene suglasnosti:
  - Niza saveznih država u SAD-u, provincija u Kanadi, zatim Japana, Izraela i Velike Britanije
- Višestruko specifični programi
  - Ambalaža za proizvode široke potrošnje, ambalaža za hranu kućnih ljubimaca, ambalaža za kemikalije, višestruko namjenski filmovi, te mnogi drugi.

# Ključni projekti / Potrošači

- Starbuck's Coffee—Upravna zgrada
- Walt Disney World FL — nakon provedenog dvomjesečnog testiranja
- Wal-Mart trgovački centri — diljem Kanade
- Prisutnost u mnogobrojnim gradovima
- Lanci trgovina sa organski uzgojenom hranom
- Škole u državi Minnesota (60 škola)
- Vijeća nekih gradova Velike Britanije (London i Cardiff)
- Provincije Kanade uzduž Atlantika
- Prisutnost na maloprodajnim mjestima

# Vancouver, BC



# Guelph, Ontario



# Charlotte, NC



# Orlando, FL





# Northern UK



Englezi su vrsni vrtlari, pa nije ni čudo da tamo postoji veliki interes za kompostiranje

# Portland, OR



# Baltimore, MD



# Utah



# Seattle, WA

U Seattle-u su sjedišta ekološki osviještenih kompanija Starbuck's i Microsoft-a.

Interesantno je da su ekološki osviještene kompanije ujedno i najprofitabilnije.



UK



# Zagreb, Croatia



# Uobičajena pitanja #1

- **Koja je sirovinska osnova EcoCortec-vih filmova?**
  - Eco Film je proizveden od poliester, koji je dobiven reakcijom određenog alkohola i kiseline.
  - Eco Works se također proizvodi od poliester i polimera baziranog na derivatima dekstroze kukuruza, dakle u njemu nema škroba
  - Eco-Corr uz navedene komponente sadrži i VpCI™
- *Najkraći odgovor je:*
  - *“Naši su proizvodi dobiveni samo iz sirovina koje posjeduju certifikat da su pogodne za kompostiranje”*



# Uobičajena pitanja #2

- Što film čini biorazgradivim?
  - Ugljikov lanac (polimer) je struktura koja je dostupna mikroorganizmima da je lako probavljaju, zbog takvog sastava film postaje izvor hrane. Mikroorganizmi razgrađuju film na ugljični dioksid i vodu.
- Ukratko:
  - *“Isti oni mikroorganizmi čiju ishranu čine lišće, trava i ostaci hrane, konzumiraju i film. To je razlog razgradnje filma koji se postavlja u iste uvijete sa ostalim organskim materijalom”*
  - Ostali filmovi prisutni na tržištu zahtijevaju inicijalnu toplinu, izvor ultravioletnog zračenja, povećanu vlažnost za pokretanje biorazgradnje.



## Uobičajena pitanja #3

- Kolika je cijena biorazgradive folije?
  - Za većinu aplikacija, one su iste ili niže od materijala koji imaju slična svojstva i zadovoljavaju ekološke standarde.
  - Papirnate vreće (za sakupljanje organskog materijala) obično su dvostruko skuplje od Eco Film vreća.

# Uobičajena pitanja #4

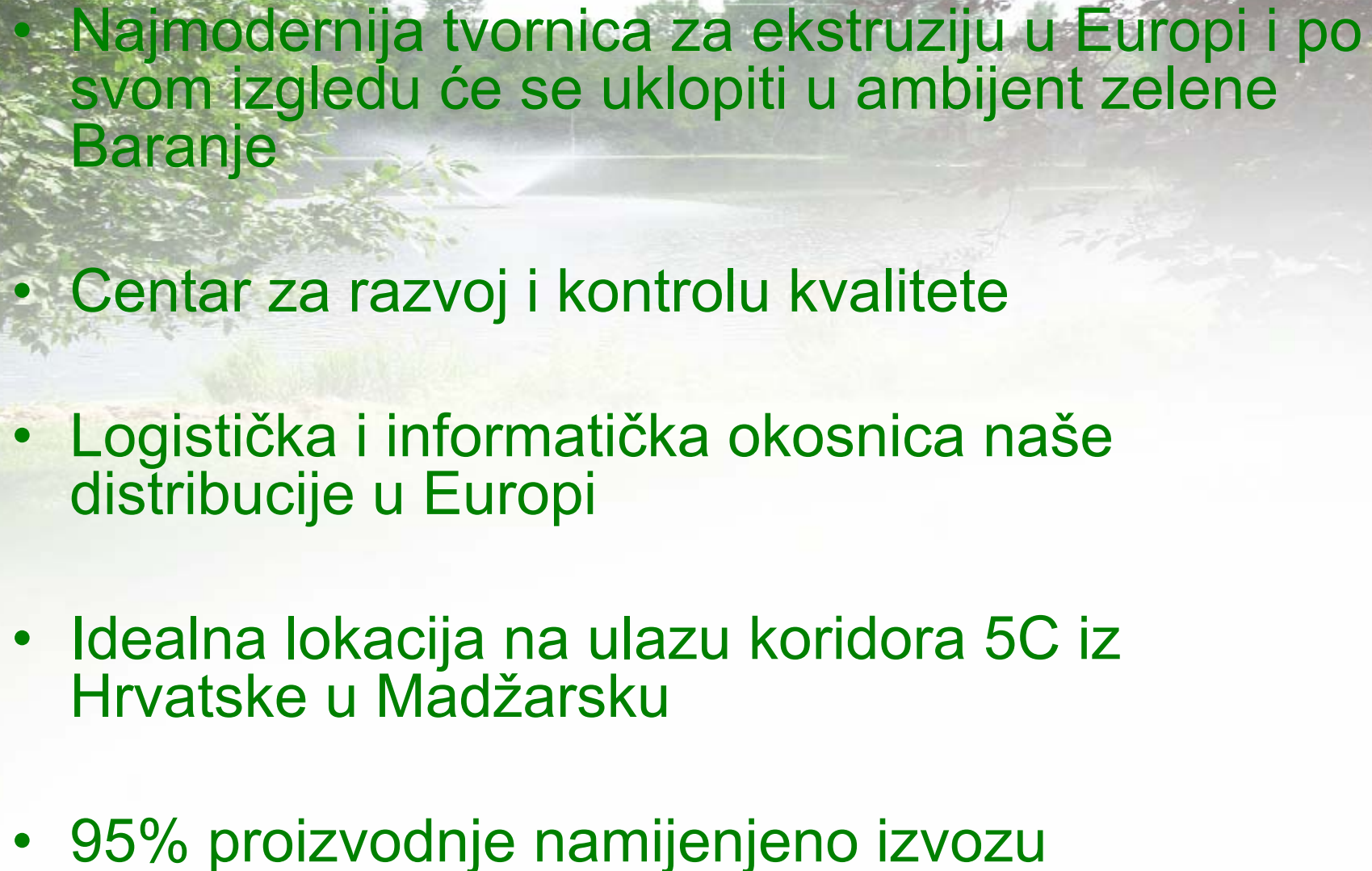
- Koji su oblici trenutno prisutni?
  - Svi standardni oblici koje trenutno proizvodimo
  - širine 10 cm – 3 m
  - Role do 40 cm vanjskog dijametra
  - Pakiranja za prodaju (dimenzije po narudžbi)
- Koji će oblici uskoro biti dostupni?
  - Folija sa mjehurićima za omatanje i vrećice izrađene od folije sa mjehurićima
  - Posebne Eco Works formulacije
  - Folije za poljoprivredu širine do 15 m

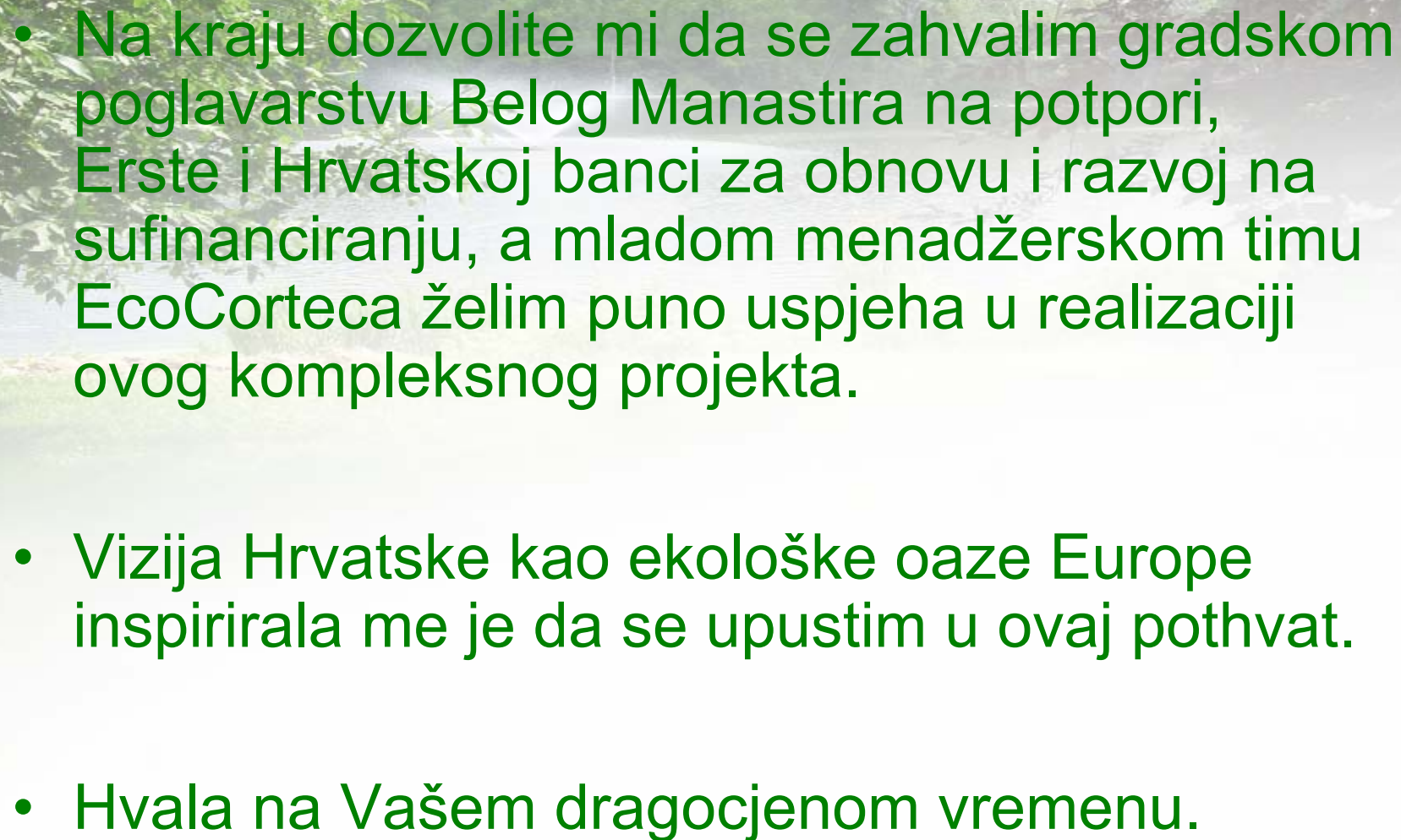
## Uobičajena pitanja #5

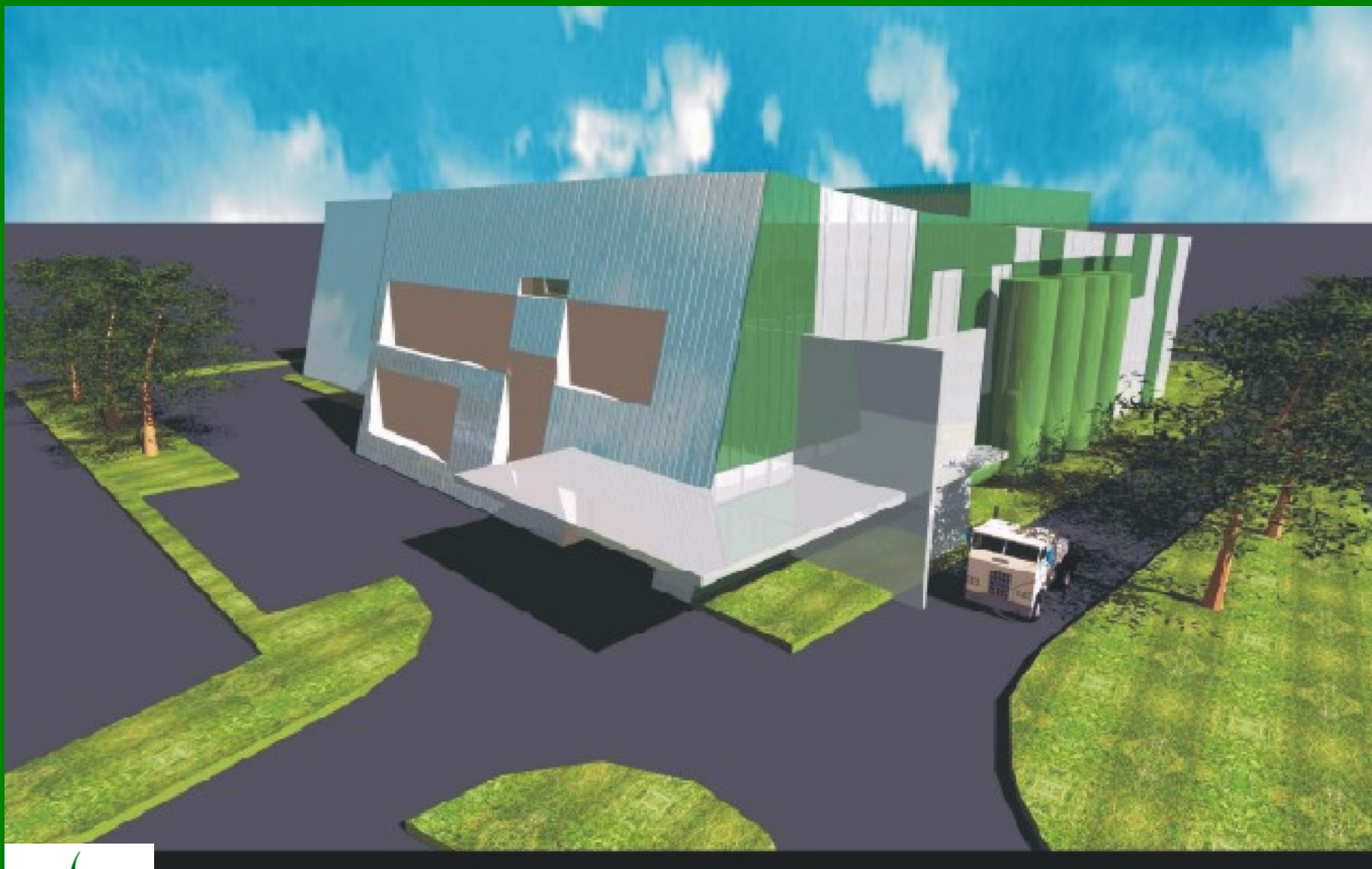
- Da li ovi proizvodi imaju certifikate?
  - Eco Film™ i Eco Work™
    - BPI po ASTM D 6400 standardu
    - Din Certco (IBAW Mark) po ASTM D 6400 standardu
    - Zdravstvena ispravnost (PBF Zagreb)
  - Eco Wrap, Eco-Corr, Eco-Corr ESD
    - Interna testiranja pokazuju da proizvod zadovoljava tražene standarde

# Zaključci

- Tehnologija EcoCortec biorazgradivih folija uspješno spaja zahtjeve za kvalitetom i zaštitom okoliša.
- Naši proizvodi posjeduju najbolje performanse, dok u isto vrijeme striktno zadovoljavaju međunarodne standarde zaštite okoliša.
- EcoCortec je usmjeren je na istraživanje i razvoj novih proizvoda sa poboljšanim svojstvima, proizvedenih na ekološki potpuno prihvatljiv način u našim proizvodnim centrima
- **NE PROIZVODIMO SAMO DRUGAČIJE PROIZVODE,  
VEĆ PROIZVODIMO RAZLIČITO OD  
KONKURENCIJE!**

- 
- Najmodernija tvornica za ekstruziju u Europi i po svom izgledu će se uklopiti u ambijent zelene Baranje
  - Centar za razvoj i kontrolu kvalitete
  - Logistička i informatička okosnica naše distribucije u Europi
  - Idealna lokacija na ulazu koridora 5C iz Hrvatske u Mađarsku
  - 95% proizvodnje namijenjeno izvozu

- 
- Na kraju dozvolite mi da se zahvalim gradskom poglavarstvu Belog Manastira na potpori, Erste i Hrvatskoj banci za obnovu i razvoj na sufinanciranju, a mladom menadžerskom timu EcoCorteca želim puno uspjeha u realizaciji ovog kompleksnog projekta.
  - Vizija Hrvatske kao ekološke oaze Europe inspirirala me je da se upustim u ovaj pothvat.
  - Hvala na Vašem dragocjenom vremenu.



*NOVA Tvornica biorazgradivog filma u Belom Manastiru,*

[www.ecocortec.hr](http://www.ecocortec.hr)

VIZIJA – ODGOVORNOST - RJEŠENJE