

SUMARIZAČNÁ SPRÁVA  
ZO ŠTUDIJNEJ CESTY  
V NÓRSKU  
28.09.2015 – 02.10.2015



„Biomasa – naša energetická budúcnosť“  
„Biomass – our energetic future“

[www.norwaygrants.org](http://www.norwaygrants.org)

Reduce economic and social disparities

Strengthen bilateral relations



„Spoluprácou k spoločným hodnotám“  
„Cooperation with common values“

[www.eeagrants.sk](http://www.eeagrants.sk)

Supported by a grant from Norway  
Co-financed by the State Budget of the Slovak Republic

Projekt je financovaný z grantu Nórskeho kráľovstva prostredníctvom Nórskeho finančného mechanizmu.  
Spolufinancované zo štátneho rozpočtu Slovenskej republiky.

## ÚČEL ŠTUDIJNEJ CESTY DO NÓRSKA

Študijná cesta do Nórska sa uskutočnila v rámci posilnenia bilaterálnej spolupráce s Nóorskymi projektovými partnermi a zavedenia poznatkov Nóorských expertov v oblasti ťažby dreva v lese, spracovania biomasy, použitia najmodernejšej technológie a najefektívnejších postupov. Účelom študijnej cesty do Nórska je výmena skúsenosti v danej oblasti, ktorá napomôže adekvátnemu rozbehu biomasového logistického centra.

Cieľom študijnej cesty je zvýšenie odborných znalostí projektového tímu v oblasti používania inovatívnej technológie v praxi. Zvýšenie odborných znalostí sa vykonalo prezentáciami a odborným výkladom o skúsenostiach a znalostiach z ťažby dreva v lese, spracovania biomasy, používania najmodernejšej technológie a osvedčených postupov. Ďalším cieľom je nadobudnutie osvedčených postupov a poznatkov pri zavádzaní efektívneho systému spracovania biomasy v lesoch (vytvorenie zberných miest), pri výbere vhodných inovatívnych technológií na spracovanie biomasy, a pri zriadení laboratória na meranie parametrov kvality. Vzhľadom k tomu, že v Nórsku sú takéto postupy bežne používané je cieľom študijnej cesty ich "priviesť" na Slovensko a zaviesť do bežnej praxe v súlade s hospodárnosťou, efektívnosťou a v súlade so šetrným zaobchádzaním so životným prostredím.

Študijná cesta bola realizovaná formou pracovnej cesty členov projektového tímu a zástupcov spoločnosti BIOPEL, členmi projektového tímu slovenských projektových partnerov Cenzuálne spolumajiteľstvo Rajec a členmi projektového tímu slovenského projektového partnera Žilinská Univerzita.

Študijná cesta trvala 5 dní, bola realizovaná v termíne od 28.09.2015 do 02.10.2015 a zúčastnilo sa jej 14 osôb. Stretnutia s Nóorskymi partnermi, organizáciami a inštitúciami sa uskutočnili v meste Oslo a okolitých mestách Ås, Bøn, Råholt, Vormsund, Aurskog, Hurdal, Moelv.

## PRIEBEH ŠTUDIJNEJ CESTY

**Pondelok, 29.09.2015**

### International Development Norway, Oslo

V pondelok po prilete do nórskeho Osla sa uskutočnilo pracovné stretnutie s nórsym projektovým partnerom International Development Norway, zastúpeným p. Rune Stolan. Na stretnutí si organizačný tím odsúhlasil podrobný program študijnej cesty, upresnil podrobnosti všetkých stretnutí, zjednotil spôsob dopravy na jednotlivé stretnutia a dohodol presný harmonogram a ciele všetkých dohodnutých stretnutí.

**Utorok, 29.09.2015**

### Bioenergetický výskumný ústav – NIBIO, Ås

Na prvé stretnutie sa všetci účastníci presunuli do nórskeho mesta Ås, kde sme navštívili bioenergetický výskumný inštitút - **Bioenergy research Institute – NIBIO**. V inštitúte nás privítali p. Bjørn Håvard Evjen a p. Janka Dibdiaková. V úvode stretnutia sme predstavili projekt, v rámci ktorého sa študijná cesta uskutočnila, ciele a zámery študijnej cesty, ako i stručne predstavili spoločnosť BIOPEL a jej projektových partnerov.



Obrázok 1: Výskumný ústav - NIBIO



Obrázok 2: Prezentácia - Bjørn Håvard Evjen



Obrázok 3: Prezentácia – Dalen Lars

V ďalšej časti nám bola prezentovaná prezentácia pánom Stein Tomter, zameranú na štátnu inventarizáciu lesov – zalesnenie Nórska, produktívne lesné plochy, rastúce zásoby a prírastok, vývoj ťažby, štatistickú evidenciu štátnych lesov, spôsob zberu údajov pre štatistickú evidenciu zo vzorových území, spôsoby monitorovania uhlíka.



Obrázok 4: Prezentácia – Stein Tomter



Obrázok 5: Prezentácia – Janka Dibdiaková

Pani Janka Dibdiaková prezentovala spoluprácu inštitútu so Slovenskom - prostredníctvom programu Zelené inovácie v priemysle spolupracujú s viacerými organizáciami. Ďalej vysvetlila, že ich výskumný inštitút je zameraný na výskum spaľovania a výskum nastavenia ideálnych parametrov pri spaľovaní dreva, štiepok, odpadového dreva. Podrobne vysvetlila spaľovací proces, hodnoty, ktoré kvalitu spaľovania výrazne ovplyvňujú, možnosti využitia popola, vznikajúceho ako konečný produkt spaľovacieho procesu. Vzhľadom na množstvo popola, ktoré pri spaľovaní vzniká, začali hľadať v Nórsku spôsoby využitia tohto odpadového materiálu. Pri spaľovaní dreva a drevných štiepok vznikajú dva druhy popola a to spodný popol a úletový popol. Spodný popol pri dodržaní optimálnych podmienok spaľovania má veľmi dobré vlastnosti a kvalitatívne parametre ho predurčujú, aby bol takýto popol vrátený späť do lesa ako hnojivo. Vzhľadom na práškovú formu popola, sa popol peletuje a takto v tuhej zlisovanej forme môže byť roztrúsený ako hnojivo. Úletový popol obsahuje veľké množstvo ťažkých prvkov, preto sa jeho uplatnenie našlo ako prísada do cementov / betónov, kde sa koncentrácia ťažkých kovov zastabilizuje a nedochádza k záťaži životného prostredia.

### Vykurovacía centrála - Bioenergy heating, Ås

Druhé utorkové stretnutie sa uskutočnilo tiež v meste Ås vo vykurovacej centrále – **Bioenergy heating**, kde nám bolo ukázaná vykurovacía centrála spaľovacia drevné štiepky, sklad paliva, ktorý umožňoval prúdenie vzduchu a tým postupné sušenie paliva.



Obrázok 6: Vykurovacía centrála



Obrázok 7: Prehliadka vykurovacej centrály



Obrázok 8: Prehliadka vykurovacej centrály



Obrázok 9: Prehliadka vykurovacej centrály



Obrázok 10: Prehliadka skladu paliva



Obrázok 11: Prehliadka skladu paliva

**Streda, 30.09.2015**

**Zariadenie na výrobu drevnej štiepky Bøn Biobrensel AS**

V stredu účastníci študijnej cesty navštívili zariadenie na výrobu drevných štiepok **Bøn Biobrensel AS** v meste Bøn. Účastníkom boli poskytnuté informácie o spôsobe nákupu drevných štiepok, kvalitatívnych parametrov, spôsobe využívania jednotlivých kvalít paliva počas letného obdobia a počas zimného obdobia, o spôsobe dopravy drevných štiepok v kontajneroch.



Obrázok 12: Prehliadka priestorov zariadenia



Obrázok 11: Prehliadka prepravných kontajnerov

Reduce economic and social disparities

Strengthen bilateral relations

„Biomasa – naša energetická budúcnosť“  
 „Biomass – our energetic future“

[www.norwaygrants.org](http://www.norwaygrants.org)



„Spoluprácou k spoločným hodnotám“  
 „Cooperation with common values“

[www.eeagrants.sk](http://www.eeagrants.sk)

Supported by a grant from Norway  
 Co-financed by the State Budget of the Slovak Republic

Projekt je financovaný z grantu Nórskeho kráľovstva prostredníctvom Nórskeho finančného mechanizmu.  
 Spolufinancované zo štátneho rozpočtu Slovenskej republiky.



Obrázok 12: Prehliadka skladu paliva



Obrázok 13: Prehliadka skladu paliva



Obrázok 14: Prehliadka skladu paliva



Obrázok 15: Prehliadka skladu guľatiny

### Centrálna vykurovacia jednotka – Råholt Varmesentral s miestnou vykurovacou sieťou

Pán Trond Hammeren poskytol odborný výklad a zároveň ukážka vykurovacej centrály **Råholt Varmesentral** v meste Råholt – sklad paliva, spôsob podávania paliva, druh paliva, riadiaci systém vykurovacej centrály. Vykurovacia centrála vykuruje okolité budovy ako škola, domov dôchodcov, plaváreň. Počas prehliadky sme mali možnosť vidieť sklad paliva – drevenej štiepky ako i samotnú kotolňu vrátane dopravy paliva, zariadenia kotolne. Poslednou časťou prehliadky bola návšteva riadiacej miestnosti, v ktorej prebieha kompletne riadenie vykurovacej centrály.



Obrázok 16: Centrálna vykurovacia jednotka



Obrázok 17: Centrálna vykurovacia jednotka



Obrázok 18: Izolácia tepelných rozvodov



Obrázok 19: Sklad paliva – drevnej štiepky



Obrázok 20: Sklad paliva – drevnej štiepky



Obrázok 21: Spaľovacia komora kotla

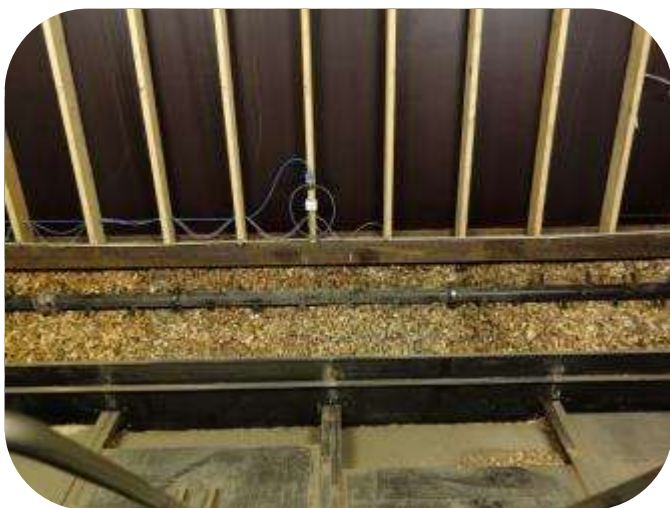




Obrázok 22: Zariadenia vykurovacej centrály



Obrázok 23: Zariadenia vykurovacej centrály



Obrázok 24: Doprava paliva do kotla



Obrázok 25: Zariadenia vykurovacej centrály



Obrázok 26: Riadiaci systém