

Splošno

Na oddelku bilo v letu 2009 6 zaposlenih: 5 raziskovalcev in tehnični sodelavec. Direktor inštituta se vključuje v posamezne projekte znotraj oddelka GTE. Na oddelku je 1 doktor znanosti s pogoji za pridobivanje aplikativnih projektov, dva magistra znanosti, dva univerzitetna diplomirana inženirja in en diplomiran inženir. Trije zaposleni imajo več kot 10 let delovne dobe, eden več kot 5, en več kot tri in dva manj kot 2 leti. Potrebna skupna kvota ur letno je 10.450 (6,1 FT na leto). V letu 2009 smo bili avtorji ali soavtorji v 54 bibliografskih enotah (podatek SICRIS, dec. 2009). Večina naših referenc je strokovnih, kar potrjuje našo usmeritev predvsem v strokovno delo.



Za oceno trenutnega stanja oddelka ter zbiranje idej in pogledov za prihodnje delo in razvoj smo 8.1.2009, na prvi oddelčni delavnici, izvedli SWOT analizo. S SWOT analizo smo identificirali naslednje prednosti našega oddelka: relativno mlada skupina; pokrivanje širokega področja dela; dobra povezanost s stroko, industrijo in politiko; dobra prepoznavnost na posameznih področjih v stroki in visoka motiviranost za delo. Med slabosti našega oddelka pa smo identificirali: veliko število manjših projektov; premalo temeljnega znanstvenega dela; podpovprečni osebni odnosi; neuravnotežen razvoj posameznih področij; ni nosilcev s pogoji za temeljne projekte in MR-je.

Na oddelčni delavnici smo začeli ustvarjati vizijo in strategijo našega skupnega dela v naslednjih letih. Pripravili smo tudi akcijski načrt, ki ga bomo v prihodnosti skupaj nadgrajevali in oblikovali.

Vizija oddelka je: Z raziskovalno razvojnim delom na področju proizvodnih, poslovnih in družbenih procesov pri pridobivanju in rabi lesa ter humanizaciji dela želimo prispevati h konkurenčnosti in prepoznavnosti slovenskega gospodarstva ter pospeševati trajnostno rabo obnovljivega lesa kot surovine in energenta.

Projekti

V letu 2009 smo izvajali aktivnosti na štirih CRP projektih, dveh projektih financiranih iz drugih proračunskih virov, treh manjših tržnih raziskavah, štirih mednarodnih projektih ter na posameznih nalogah JGS. Sodelovali smo pri prijavi šestih projektov in aktivno sodelovali z različnimi končnimi uporabniki naših znanj (Istrabenz Gorenje energetski sistemi d.o.o., Te-tol d.o.o., Rudnik Trbovlje-Hrastnik d.o.o., Premogovnik Velenje d.d., Javni zavod za Obnovljive vire energije in varstvo okolja (COVEVO), Gospodarska zbornica Slovenije - Združenje lesne in pohištvene industrije, GIZ Gozdarstva Slovenije, Lesonit d.o.o., Lesna TIP Otiški Vrh d.d., SGG Tolmin d.d., Novir d.o.o.).

Letošnji cilj projekta »**Nove poti za razvoj trajnostnega pridobivanja in rabe lesa v Sloveniji**« (CRP projekt V4-521) je bil spoznavanje razmer in dejavnikov, ki vplivajo na razkorak med potenciali gozdov in rabo lesa v Sloveniji. Izdelan je bil pregled ukrepov povezanih s pridobivanjem in rabo lesa v RS. V sodelovanju z BF-Gozdarstvo je potekalo zbiranje in obdelava podatkov disertacije na področju organiziranja zasebnih lastnikov gozdov. Narejen je bil izbor dveh študijskih GGE v zasebnih gozdovih na Gorenjskem ter izvedena delavnica s strokovnim kadrom ZGS za pripravo akcijskih načrtov za dvig realizacije poseka. Pridobili smo organizacijo mednarodnega znanstvenega posveta na temo trajnostnega izkoriščanja drobnoposestnih gozdov. Opravljena so bila terenska dela za disertacijo s področja gozdarske infrastrukture.

Glavni cilj projekta »**Pomen gozdno lesne proizvodnje verige za blaženje podnebnih sprememb**« (CRP projekt V4-491) je vrednotenje pomena gozdno-lesne proizvodne verige (od gozda do konca življenjske dobe lesnih izdelkov). Največji vsebinski sklop temelji na kvantitativnem ovrednotenju zalog in sprememb zalog lesa in ogljika v izdelkih v Sloveniji. V letu 2009 smo analizirali metodološke pristope ocenjevanja zalog in sprememb zalog ogljika v lesnih izdelkih. Podrobno smo preučili metodologijo modela EXPHWP in identificirali ključna področja modela, kjer so potrebne izboljšave kakovosti nacionalnih podatkov (proizvodnja žaganega lesa v obdobju 1990-2008, časovni nizi podatkov za zunanjo trgovino pred letom 1992). V okviru projekta nastaja tudi doktorska disertacija M. Piškurja. V luči pogajanj za nov mednarodni podnebni sporazum smo primerjali različne pristope za izračun emisij za področje Raba tal, sprememba rabe tal in gozdarstvo (LULUCF).

Na področju rabe lesa v energetske namene smo v letu 2009 prvič sodelovali tudi z Mariborsko univerzo, Fakulteto za kmetijstvo ter Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo. V okviru projekta »**Razvoj**

strateških scenarijev in optimalnih struktur trajnostne proizvodnje biogoriv v Sloveniji« smo sodelovali pri pripravi podatkov za teoretični model potencialov obnovljivih virov energije v Sloveniji.

V projektu »**Preučevanje ekosistemom prilagojenega gospodarjenja z gozdom**« (CRP projekt V4-0520), ki ga vodijo na BF Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, sodelujemo v dveh sklopih in sicer: »Učinkoviti načini odpravljanja posledic naravnih ujm velikega obsega v gozdovih v obstoječih razmerah organiziranosti gozdarstva« in »Razvoj okolju prijaznih tehnologij pridobivanja lesa«. V letu 2009 smo zbrali dostopne podatke študijskega primera o sanaciji vetroloma na Predmeji v l. 2008 in sodelovali pri analizi sanacije v okviru študijskega primera. Sodelovali pri ustanovitvi in organizaciji aktivnosti delovne skupine za pripravo predloga vodil dobrega ravnanja pri popolni strojni sečnji in spravilu. Sodelovali smo pri pridobivanju podatkov o poškodbah sestoja in tal na deloviščih strojne sečnje in spravila in GPS popisih delovišč.

Glavni cilji projektne naloge »**Izvajanje aktivnosti v povezavi z ocenami ponorov toplogrednih plinov za področje "Raba tal, sprememba rabe tal in gozdarstvo"**« (financer: Ministrstvo za okolje in prostor) je priprava kakovostnih podatkov za mednarodna poročanja, ki ustrezajo merilom iz Smernic dobre prakse (GPG 2003) za sektor LULUCF. V letu 2009 smo pripravili podatke za letno poročilo o emisijah in ponorih toplogrednih plinov za leto 2007. Podatke potrebujemo za redna poročanja za UNFCCC konvencijo in za obvezno poročanje za Kjotski protokol (prvič moramo podatke oddati 15.1.2010). V letu 2009 smo konvenciji UNFCCC poročali za vse rabe tal (gozd, obdelovalne površine, travinje, mokrišča, naselja in ostalo rabo) in spremembe rabe tal. V posameznih kategorijah rabe tal smo po najzahtevnejši metodologiji (Tier 3) preračunali emisije in ponore CO₂ za gozd, ki je izbran kot ključna kategorija. Te smo letos računali po novi metodologiji in sicer po metodi spremembe zaloge ogljika (Carbon stock change method). Prav tako smo izračunali tudi količino ogljika v mrtvem lesu. V izračunih smo uporabili nacionalne podatke ter nekatere privzete podatke iz GPG-ja. Rezultati so bili nekoliko presenetljivi, saj smo izračunali, da je ponor CO₂ v gozdu po vseh »pool-ih« znašal 11,4 Mt. V prihodnosti želimo sistemsko rešiti problem letnega poročanja za potrebe UNFCCC in Kjotskega protokola, zato smo v zadnjih mesecih leta 2009 več časa namenili oblikovanju strokovnih podlag za Pravilnik o monitoringu ponorov in emisij toplogrednih plinov zaradi rabe tal, spremembe rabe tal in gozdarstva, ki naj bi ga sprejelo Ministrstvo za okolje in prostor.

Cilj posebne naloge, ki jo je financiralo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je bil izdelati metodološke podlage za izdelavo poročila **Market Statement** ter izdelava poročila za leto 2009. Poleg izdelanega poročila Market Statement 2009 za Slovenijo, so bili izdelani tudi: predlog strukture in vsebine poročila Market Statement 2009 za Slovenijo; predlog sistema zbiranja podatkov za potrebe mednarodnega poročanja; pregled nad viri podatkov in njihovo časovno dostopnostjo; predstavitev poročil Švedske, Finske in Avstrije.

V začetku leta smo v okviru projekta Gnezda izvedli predstavitev dela s programom Gnezda® in terenski prikaz trasiranja žičnih linij z uporabo GPS tehnologij na seminarju Gozdarskega izobraževalnega centra Pichl v Avstriji. Pripravili smo tudi delavnico ob koncu neposredno povezanega projekta: Racionalizacija priprave dela pri žičniškem spravilu, ki je bil osnova za pripravo in razvoj programa Gnezda®. Na podlagi rezultatov delavnice o smereh razvoja uporabe programa Gnezda® in novega naročila za nakup licence programa Gnezda, smo se odločili za prvo nadgradnjo programa. Nova verzija omogoča delo neposredno s podatki zajetimi z GPS instrumenti, tako v grafični kot atributni podlagi. Gnezda® razvijamo v program, ki presega samo projektiranje žičnih linij. Nadgradnja omogoča razvoj programa za uporabo operativnega gozdarskega tehnološkega načrtovanja. Ob koncu leta smo pripravili javno predstavitev nadgradnje in možnosti uporabe programa.



Priprava terena za snemanje normativov za strojno sečnjo

(RR) Solčavski les

V jeseni 2009 smo pridobili tržni projekt »**Zbiranje lesne biomase iz veleposestniških gozdov**«. Glavni cilj projektne naloge je predstaviti teoretične potenciale sečnih ostankov in drobnega lesa iz iglastih gozdov in priprava splošnega opisa možnih tehnoloških verig (od gozda do vmesnega skladišča sekancev). Projektna naloga je tudi podlaga za obširnejšo projektno nalogo v letu 2010. Najzanimivejši rezultat v letu

2009 je ocena teoretičnega potenciala količin sečnih ostankov in lesne biomase pri redčenjih (I+II) primernih za energetske rabo v smrekovih gozdovih v OE Bled.

Na področju promocije sodobnih tehnologij pridobivanja, predelave in rabe lesne biomase imamo trenutno tri mednarodne projekte (**BIOMASS TRADE CENTRES - BLTC, Woodheat solution - WhS, Agriforenergy II**), ki so financirani v okviru programa Intelligent Energy Europe. Skupni cilj vseh treh projektov je promocija sodobnih tehnologij pridobivanja in rabe lesne biomase. Glavna razlika med njimi pa je, da je vsak izmed njih usmerjen v promocijo drugega dela proizvodne verige. Projekt BLTC je usmerjen v promocijo biomasnih logističnih centrov – centrov za trženje kakovostnih lesnih goriv, WhS v promocijo sodobnih sistemov za ogrevanje na lesno biomaso in Agriforenergy v promocijo vseh biogoriv (tudi tekočih in plinastih) kot novega vira dohodka na kmetijah. V okviru teh projektov in s pomočjo sponzorskih sredstev Strojnih krožkov, Te-Tol d.o.o. in Premogovnika Velenje d.d. smo v tem letu izdali Katalog proizvajalcev polen in sekancev, strokovno monografijo »Zunajgozdni nasadi hitrorastočih drevesnih in grmovnih vrst«, ter Priročnik za lesna goriva (v tisku). Organizirali smo več delavnic, izobraževanj in predstavitev sodobnih strojev in opreme. Za nadaljevanje teh dejavnosti v prihodnosti smo v tem letu sodelovali pri prijavi dveh projektov (SPARK in BiFocal), vendar rezultati razpisa še niso znani.

Glavni cilj projekta **EFORWOOD** je priprava metodologij in orodij, ki bodo združevali celostno oceno vplivov na proizvodne verige v gozdarstvu. Projekt se je v letu 2009 zaključil.

Posebnost dela v oddelku v letu 2009 je tudi veliko število aktivnosti v okviru nalog javne gozdarske službe, zlasti pri pripravljanju strokovnih podlag in predlogov normativov za opravljanje del v gozdovih. Opravljene so bile terenske meritve za osnovne normative strojne sečnje. Izdana sta bila katalog stroškov gozdarske mehanizacije in priročnik za lesno gorivo. Na področju gozdnih prometnic je bilo za MKGP pripravljenih večje število strokovnih mnenj in izpolnjenih mednarodnih vprašalnikov (JFSQ, TCQ, JWEE), na področju rabe lesa in biomase pa številni prenosni znanj strokovnim službam in potencialnim investitorjem. V okviru posebne naloge MKGP je bila izdelana študija 'Market statement' in ustvarjeni pogoji za njeno periodično izdajanje v bodoče.

V okviru različnih projektov smo v letu 2009 sodelovali pri snovanju prvih komercialnih izvengozdnih nasadov hitrorastočih vrb v Sloveniji. Zasebni investitorji so v okolici Velenja in Trbovelj osnovali skupno 6 ha energetskih nasadov (nasadov za proizvodnjo lesne biomase). Sodelovali smo pri načrtovanju nasadov ter spremljali porabo goriva in časa za pripravo terena, sajenje in prva vzdrževalna dela. Ob koncu leta smo na terenu s pomočjo vzorčenja ocenili preživetje potaknjencev, rast in ocenili količino lesne biomase. V izdelavi je ekonomski model za energetske nasade.



Spremljanje sajenja hitrorastočih vrb v Velenju

Sodelovali smo pri prijavi dveh centrov odličnosti (**Center odličnosti in okoljske tehnologije ter Center odličnosti za razvoj okolju prijaznih virov, materialov, tehnologij in dizajna**) v katerih smo vsebinsko pokrivali področje biomase ter tehnologije izboljšanja fizikalnih lastnosti sterilnih tal na cestnih brežinah. Vsebinsko in organizacijsko smo bili vključeni tudi v pripravo mednarodnega infrastrukturnega projekta **RegPOT**, ki ga je koordinirala doc. dr. Kraigher.

V sodelovanju z avstrijskimi in nemškimi partnerji ter Soškimi gozdnim gospodarstvom Tolmin smo v sedmem okvirnem programu EU prijaviли dvoletni projekt z naslovom **'Use of forest residuals'**, katerega cilji je optimizacija logistike odvoza sečnih ostankov za energetske namene, presoja siromašenja rastišč zaradi odvoza sečnih ostankov ter razvoj tehnologije vračanja sečnih ostankov z gozdne ceste nazaj v sestoje.

Kadri

V letu 2009 so v oddelku delali stalno zaposleni sodelavci: dr. Nike Krajnc, mag. Robert Robek, mag. Mitja Piškur, Jaka Klun in Iztok Sinjur. Projektna sodelavka Marija Mihelič se je vrnila iz porodniškega dopusta, zaradi velikega obsega del je kot projektni sodelavec ostal zaposlen tudi Tine Premrl.

Oprema

V letu 2009 smo zamenjali dva osebna računalnika in nadomestili oddelčni strežnik. Iz projektnih sredstev smo zagotovili potrebne kalibracije in vzdrževanje tiste opreme, ki je bila leta 2009 v uporabi. Za potrebe časovnih študij pri pripravi normativov smo kupili potrebno programsko opremo.

Pripravili in prijavi smo dva sklopa za sofinanciranje nakupov raziskovalne opreme 'ARRS Paket 14' in sicer 'Fizika gozdnih tal in mineralnih agregatov' ter 'Spremljanje učinkov gozdne proizvodnje in določanje lastnosti lesa kot energenta'.

V začetku leta 2008 smo sodelovali pri prijavi infrastrukturnega programa »**Infrastrukturalna skupina GIS**«, ki ga od 1.1.2009 vodi mag. R. Robek. Njen poglavitni cilj je prispevati k vzdrževanju obstoječih laboratorijev, zbirk, raziskovalnih ploskev in računalniške infrastrukture v podporo programski skupini ter uravnovežiti opremljenost raziskovalnih oddelkov GIS.

Prireditve, ki smo jih organizirali

- 23.6.2009 smo v sklopu CRP projekta organizirali enodnevno delavnico z ZGS-OE Bled na temo izboljšanja osnutka načrta GGE Radovljica-levi breg in GGE Žirovnica z vidika mobilizacije potencialov lesa v zasebnih gozdovih. (28 udeležencev).
- 3.12.2009 smo v sodelovanju z MKGP in ZGS uspešno izvedli strokovno delavnico z naslovom »Tehnološke vsebine v načrtih za gospodarjenje z gozdovi«, (60 udeležencev).
- 31. marec. 2009, Lovrenc na Pohorju, «Rešitve za ogrevanje z lesom», Glavni cilj delavnice je bil predstavitev ideje o možnostih za ogrevanje na lesno biomaso v občini Lovrenc na Pohorju ter izpodbuditi potencialne investitorje. (23 udeležencev).
- 4.02.2009, Savinjska dolina (Mozirje, Nazarje, Luče), Strokovna ekskurzija »Prikaz primerov dobre prakse ogrevanja in proizvodnje z lesno biomaso« za lastniki gozdov, predstavnike občin, energetske agencij, gozdarske službe iz sosednje Hrvaške (50 udeležencev).1
- 4.10.2009 Ljubljana, Izobraževanje za kmetijske svetovalce (KGZS) in zaposlene na ZGS »Tehnološke osnove za pripravo vlog za PRP na področju pridobivanja lesne biomase in prodaje toplote«, (33 udeležencev)
- 24. april. 2009, Žetale, delavnica za lastnike gozdov, kmete in predstavnike lokalne skupnosti »Sodobne možnosti ogrevanja z lesno biomaso«, (21 udeležencev)
- 24.03.2009, Polstal in Eppenstein, Avstrija, Glavni namen ekskurzije je bil prikaz primerov dobre prakse pri ustanavljanju biomasnih logističnih centrov (42 udeležencev)
- 29. januarja. 2009, Lukovica, Strokovna delavnica «Biomasi logistični centri«, glavni cilj delavnice je bil predstavitev ideje o ustanovitvi Biomasi logističnega centra v tej regiji, (43 udeležencev)
- 9.4.2009, Gozdna cesta Ava Bača (Podbrdo), Prikaz varne priprave drv z sodobnim rezalno-cepilnim strojem (40 udeležencev)
- 24. oktobra 2009, Peče pri Moravčah, Predstavitev pomena lesne biomase ter možnosti za njeno koriščenje (23 udeležencev)
- 07.11 do 11.11 in od 11.11 do 14.11.2009, Jyvaskyla, Finska, Glavni namen ekskurzije je bil udeležencem ekskurzije, podrobno predstaviti celotni sistem pridobivanja in uporabe lesne biomase (22 udeležencev)



Lastniki gozdov in gozdarji, ki smo jih peljali na Finsko na ogled primerov dobre prakse

Izobraževanja

Med stalno zaposlenimi sodelavci J.Klun pripravlja magisterij, dva zaposlena sta prijavila temo doktorske disertacije (R. Robek, M. Piškur). Delo poteka v okviru obstoječih projektov, kjer so vsebine nalog skladne s cilji projektov, ter v prostem času.

Robert Robek je septembra 2009 na UL BF vložil predlog teme doktorske disertacije z naslovom 'Nosilnost vozišč grajenih gozdnih prometnic v Sloveniji' ter predlagal za mentorja doc. dr. Igor Potočnika iz Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Vloga je bila obravnavana na senatu oddelka in na komisiji BF za podiplomski študij, ki je določila komisijo za oceno primernosti teme in naslova disertacije.

Mitja Piškur je v maju oddal prošnjo za odobritev teme in naslova doktorske disertacije na UL BF. Komisija za doktorski študij je v skladu s pooblastilom 30. Seje Senata UL z 20. januarja 2009 dala soglasje k novim temam doktorskih disertacij, med njimi temi doktorske disertacije Mitje Piškurja: "Vrednotenje dinamike

zalog lesa v izdelkih v Sloveniji", na področju lesarstva. Mentor je doc. dr. Miha Humar (BF, Odd. za lesarstvo) in somentor dr. Primož Simončiča (GIS).

Izzivi razvoja

Strokovna področja, ki jih želimo v prihodnosti nadgraditi z znanstvenimi vsebinami, so: gozdno gradbeništvo; vrednotenje zalog in sprememb zalog lesa, in ogljika, v izdelkih; modeli za oceno količin in strukture odsluženega lesa; socialno-ekonomski vidiki gospodarjenja z gozdovi in rabe lesa; študij dela; raba lesa in tokovi lesa; lesna biomasa in kakovost lesnih trdih goriv; varstvo in zdravje pri delu; bilance CO₂ in energetske bilance. Nekateri izmed naštetih tem posamezniki že aktivno pokrivajo, druge želimo pokriti v prihodnosti in trenutno vidimo perspektive za prihodnji razvoj. Analiza projektov ter bibliografskih enot posameznih članov kaže na relativno velik pomen strokovnega dela v primerjavi z znanstvenim delom. Analiza preteklih vlaganj v osnovna sredstva oddelka je pokazala, da moramo nujno pristopiti k pridobitvi sodobne raziskovalne opreme za vrednotenje proizvodnih procesov v gozdarstvu in trajnostne rabe lesa. V ta namen se bomo intenzivneje povezovali z ostalimi oddelki GIS (zlasti oddelkom za gozdno ekologijo), povečali obseg terenskih raziskav in vlagali v izvirno merilno/analitično opremo.

Identificirana strokovna področja, ki jih že dobro pokrivamo, so ista kot pri znanstvenem delu, več pozornosti bomo v prihodnje namenili tudi oceni ponorov CO₂ v gozdovih ter v lesnih izdelkih. Med potencialnimi in po našimi oceni perspektivnimi in aktualnimi, tako znanstveno kot tudi strokovno, področji za naslednjih pet let pa smo dodali še spremljanje novih proizvodnih procesov ter pomen klimatskih sprememb in ekonometrične modele trga z lesnimi proizvodi. V zadnjem letu se kot aktualne kažejo zopet okoljske posledice gozdarskih tehnologij na gozdne ekosisteme, kjer postaja ključno vprašanje praktičnih kazalcev in dopustnih vrednosti negativnih posledic pridobivanja lesa. Temu vprašanju bomo namenili polno pozornost in k sodelovanju povabili tako ostale oddelke GIS kot tudi kompetentne posameznike in skupine pri nas in v tujini.

Največja prednost oddelka je v dobrih povezavah s končnimi uporabniki, pa naj bodo to ministrstva, gospodarska interesna združenja ali zasebni/privatni poslovni subjekti. Za nadaljnji razvoj oddelka pa je pomembno tudi uravnoteženje posameznih področji tako s področja prijavljanja projektov kot tudi strokovnih in znanstvenih referenc. Integralna povezanost vseh procesov in virov zahteva timsko delo in organizacijo delovnih procesov na ravni projektov in ne le na ravni oddelka. Posamezni člani oddelka so vpeti v projekte v drugih oddelkih in inštitucijah.