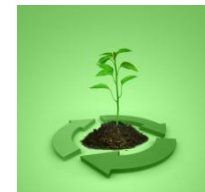


Salix viminalis, energetska vrba

BIO MASA TAMO GDE ŽELITE

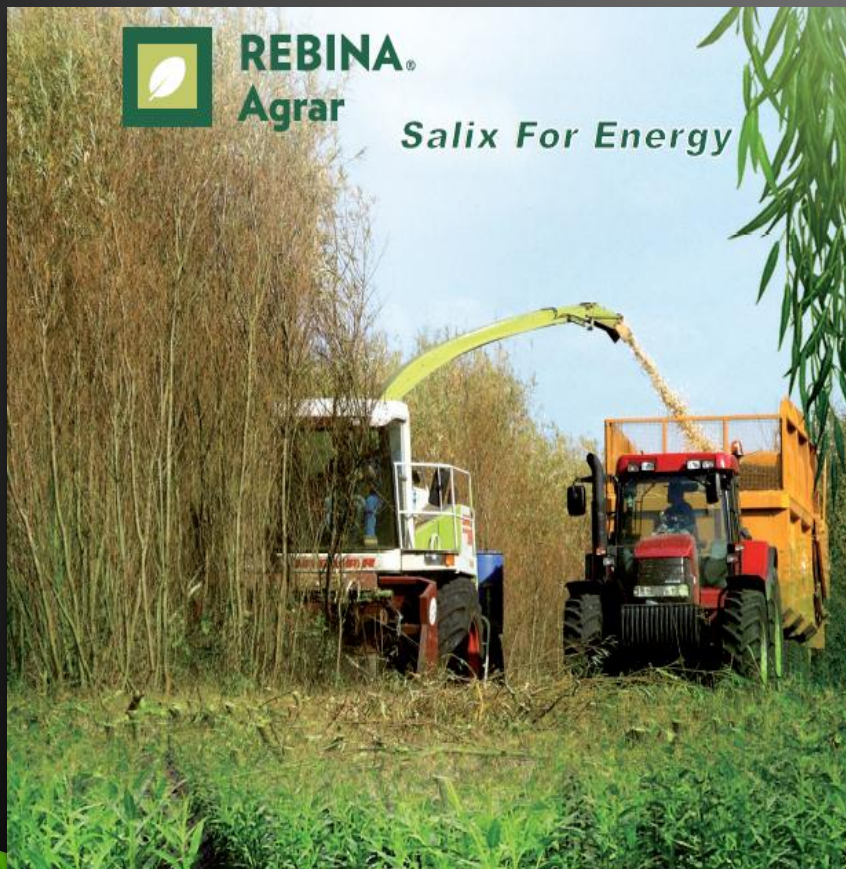


SUDJELOVANJE POLJOPRIVREDNIKA NA TRŽIŠTU ENERGIJE UZ OSTVARENJE ZELENIH PLAĆANJA U
POLJOPRIVREDI



Salix viminalis energetska vrba

„BIO MASA TAMO GDE VI ŽELITE



Kratak prikaz

- ▶ Energetska vrba - šumska sa kratkim rotacionim ciklusom i vegetativnom regeneracijom - je drvena i žbunasta biljka sa izuzetno brzim dnevnim rastom, do 3-4 cm i radnim vekom od 25-30 godina.
- ▶ Tokom prve 2-3 godine izdanci mogu dostići visinu od 6-7 metara i prečnik of 2-6 cm. Počev od druge, odnosno treće godine, mogu se dobiti godišnji prinosi od najmanje 30-40 t biomase, kao energetskog izvora u obliku krupnih opiljaka (sečke), briketa ili peleta.
- ▶ U ovom trenutku postoje brojni varijeteti i hibridi koje odlikuju veliki prinosi. Ove tipove, razvijane u Švedskoj i adaptirne u Banatu odlikuje visoka plastičnost i adaptabilnost na raznovrsne klimatske i uslove zemljišta.

Salix viminalis energetska vrba

BIO MASA TAMO GDE ŽELITE

Karakteristike:

- Brzi rast – do 3-4 cm na dan
- Visoka kalorijska vrednost (4900 kcal/kg ~ 19 do 20 Mj/ kg ~ 5.5 KWh/kg)
- Izuzetna prilagodljivost različitim pedoklimatskim uslovima
- Konstantan prinos žetve tokom 25-30 godina. U slučaju primene napredne tehnologije i adekvatnih agrotehničkih mera, može se postići prinos biomase od preko 60 t/ha
- Pogodna za zemljišta sa viškom vode, kao i zagađena i degradirana tla.
- Odlikuje se velikom transpiracijom od 15-20 l vode /m²/dan, što je čini pogodnom za isušivanje tla



Salix viminalis energetska vrba

BIO MASA TAMO GDE ŽELITE



Oblast primene

- Direktna proizvodnja energenta za grejanje i druge vidove energetskog korišćenja
- Proizvodnja peleta i *Salix peleta*
- Prirodan tretman-prečišćavanje mulja i otpadnih voda kojima se plantaža može posipati
- U farmaceutskoj industriji – proizvodnja salicilne kiseline
- U drvoprerađivačkoj industriji (industriji drveta i drvenih proizvoda)
- U proizvodnji celuloze i papira
- Za potrebe poboljšanja degradiranog tla i njegov povratak u proizvodni ciklus
- Drenaža tla sa viškom vode
- Formiranje brzorastućih zaštitnih zona za biljne kulture, kao i za puteve i aerodrome
- Sanacija klizišta i prevencija erozije

Salix viminalis energetska vrba

BIO MASA TAMO GDE ŽELITE



- **Prednosti**
- Predstavlja obnovljivi izvor čiste energije
- Visoka energetska vrednost: 1 kg suve biomase~ 1kg uglja= 0,5 l mazuta= 0,5 m³ metana
- Ekonomičniji od gasa i mazuta
- Laka upotreba i skladištenje: 1m³=650 kg
- Pri spaljivanju oslobađa zanemarljivu količinu zagađujućih materija
- Mali residual, pepeo ~1.5%
- Ne sadrži hemikalije ili teške metale – bezopasna je po zdravlje
- Godišnji bilans CO₂ i CO koja se oslobađaju sagorevanjem skoro je jednak nuli. Ovi gasovi su naime vezani u samoj biljci u postupku fotosinteze naredne generacije
- Energija potrošena na proizvodnju biomase iznosi 5% energije koje ona pruža kao energetski izvor.
- Pozitivan uticaj na konzervaciju i zaštitu ekosistema, njihovu restauraciju, reciklažu hranljivih materija i konzervaciju tla putem zaštite od vetra i erozije vodom.
- Pozitivan uticaj na floru u faunu koje se u većini slučajeva obogaćuju
- Žetva se obavlja u poznu jesen i tokom zime, kada se ne obavljaju drugi radovi u poljoprivredi, te se povećava iskorišćenje mehanizacije

Salix viminalis energetska vrba

BIO MASA TAMO GDE ŽELITE



Troškovi

Troškovi zasnivanja 1 ha kulture energetske vrbe u vlastitoj organizaciji variraju između 2.800 i 3.200 EUR, u zavisnosti od nekolicine faktora:

- Kategorije poljoprivrednog zemljišta
- Tipa tla
- Nivoa opremljenosti poljoprivredne proizvodnje
- Vlasničkog statusa poljoprivrednog zemljišta
- Veličine i oblika parcele
- Drugih specijalizovanih usluga

Cena podizanja plantaže

Salix viminalis	TROŠKOVI	
	Utrošak/ha	Cena €/ha(bez PDV)
I Sadni materijal		
Reznice	14.000 kom x 0.1€/kom	1.400
UKUPNO		1.400
II Priprema tla		
Mehanička priprema tla za sadnju, ako je tlo prethodno obrađivano		100
Mehanička priprema krčevine za sadnju		600
Djubrivo 150 kg	035€/kg	55
Herbicidi 10 lit	4,5 €/lit glifosat	45
		100
Sadnja Ručno/Mašinski	8 čovek/dan/ha	120/200
UKUPNO		900
III Navodnjavanje		
Distributivne cevi, kupovinom gotovih	4500 m	700
Bunar cevasti H=10m, Q=2 lit/s = 400 eur za 5ha	100	100
Pumpa 2l/s= 500 eur		100
UKUPNO		900
SVEGA I+II+III (€/ ha)		3.200
Djubrivo i pesticidi	150kg+20l goriv 4 €/lit+20lgoriv	55 +20 40 +20 135
Žetva mašinskim putem		220
UKUPNO ODRŽAVANJE (€/ha/god)		355

	Mehanička priprema krčevine za sadnju	Cena RSD	Cena € bez PDV
1	Prskanje parcele totalom u cilju suzbijanja korova	2.800	25
2	Iznošenje vode od hidranta u naselju do parcele, za prskanje od korova	1.200	10
3	Podrivanje na 60 cm	38.000	335
4	Oranje na 35 cm plugom obrtačem	10.500	92
5	Drljanje svežeg oranja	2.000	17
6	Rasturanje mineralnog đubriva	1.700	15
7	Sitnjenje rotacionom sitnilicom	5.500	48
8	Ravnanje setvospremačem zahvata 5m	4.000	35
9	Iznošenje reznica za sadnju od hladnjače do parcele	2.500	22
	UKUPNO		600

Ne postoji jedan odgovor koliko košta podizanje plantaže. Vlasništvo nad zemljom, mehanizacijom, radna snaga... čini da 1 ha varira od 3200 € na krčevini, do 2500 € na obrađivanim površinama, uz posedovanje vlastite mehanizacije. NAVODNJAVANJE OBEZBEĐUJE SIGURNOST U POSLOVANJU I SMATRAĆE SE OBAVEZNI !

Salix viminalis energetska vrba

BIO MASA TAMO GDE ŽELITE

Klimatski faktori i uslovi tla

Energetska vrba se veoma dobro razvija u umerenim klimatskim uslovima, sa prosečnim godišnjim temperaturama od 8-12 ° C i pluviometričkim režimom između 500 i 900 mm/godinu.

Ne zahteva mnogo svetlosti, dokle god se poštuje preporučena gustina sadnje. Izdržava mraz do - 30 ° C i umerenu sušu. Može se uzgajati na različitim tipovima tla sa pH vrednostima između 3.5 i 10. Idealna vrednost pH kreće se između 5.5. i 7.5

Celokupna Panonska regija poseduje izuzetno dobre pedoklimatska uslove za uzgoj kulture energetske vrbe. Jedina tla koja ne pogoduju ovoj kulturi su slana i zaslanjena tla.

Odabir lokacije

Po mogućstvu biraju se vlažna tla sa visokim nivoom podzemnih voda.

Važno je da parcele budu veličine od najmanje 5 ha, pravilne forme, izdužene i sa pristupom putu. Razdaljina od parcela do krajnjeg korisnika trebala bi biti najmanja moguća, što obezbeđuje najmanju cenu energije dobijene iz biomase. Kako se žetva obavlja uglavnom zimi, važno je da pristupni putevi budu prohodni u tom periodu.

Spram životnog veka od 25-30 godina i veličine biljke od 6-7 m izbor lokacije mora uvažiti eventualne zahteve za privođenje nameni šire prostorne celine.

Dobro zasnovana plantaža može doneti brojne prednosti izabranoj lokaciji.

Salix viminalis energetska vrba

BIO MASA TAMO GDE ŽELITE

Priprema tla

- Priprema tla počinje **u godini koja prethodi sađenju kulture**, uklanjanjem korova. Ovo se postiže upotrebom total herbicida.
- Nakon čišćenja vegetacije, zemljište se dovodi u rastresito stanje, duboko ore, posle čega sledi tanjiranje i sitnjenje. Nakon pripremnih radova oko tla, sprovodi se osnovna fertilizacija. U proleće se završava priprema tla za sadnju.

Zasad

- Prilikom zasnivanja zasada treba pažljivo birati između varijeteta i hibrida, tako da budu prilagođene klimatskim uslovima i tipu tla.
- Sadni material mora biti autorizovan i odličnog kvaliteta.
- Preporučuju se sledeći varijeteti i hibridi: **Inger, Tora, Tordis**, Doris, Gudrun, Jorr, Karin, Klara, Olof, Sven, Torhild.

Salix viminalis energetska vrba

BIO MASA TAMO GDE ŽELITE



Sađenje

Optimalno vreme za sađenje u proleće i to najranije što je moguće, dokle je dosta vlage u tlu, ili u decembru. Sađenje se obavlja u dvoredima sa rastojanjem 40/75cm sadnica u dvoredu i 150 cm između redova, kako bi se obezbedio pristup mehanizacije za održavanje kulture redovima, ali takođe i za žetvu i transport. Sađenje se može obaviti ručno i mehanizovano.

Salix viminalis energetska vrba

BIO MASA TAMO GDE ŽELITE

Negovanje zasada

- Kontrola korova je izuzetno važna operacija koja doprinosi uspehu zasada, jer se ove biljke bore za hranu – vodu i svetlost – sa energetsom vrbom. Pobjeda u bitci sa korovom u prvoj godini nakon sadnje je ključna i značajno utiče na celokupnu egzistenciju zasada.
- U narednim godinama, kada se zasad, odnosno biljka konsoliduje, intervencije na polju suzbijanja korova su potrebne samo na početku vegetacije u godini nakon žetve.

Fertilizacija

- Sprovođenje i rukovođenje đubrenjem je veoma važno, kako za razvoj kulture, tako i za proizvodnju biomase. Hemijska ili organska đubriva se mogu koristiti u umerenim količinama, obično nakon žetve.

Bolesti i štetočine

- Kako vrba sadrži dosta salicilne kiseline i neprijatnog je ukusa, životnje je ne vole. Uprkos tome, na rubovima parcele mogu napraviti manju štetu.
- U načelu, varijeti i hibridi vrbe su otporni i/ili tolerantni na štetočine i bolesti.
- Od bolesti sreće se hrđavost lista (*Melampsora* sp.), dokle se od štetočina sreću *Phratora vulgatissima* (plava vrbina buba) i *Locmea caprea* (žuto braon buba vrbinog lista)



Salix viminalis energetska vrba

BIO MASA TAMO GDE ŽELITE



Žetva

- Najčešće se prva žetva dešava nakon 2-3 godine, kada količina drvenaste biomase pređe 25-30 t/ha i nadalje se optimalno obavlja jednom u dve godine.
- Žetva se obavlja kada biljaka odbaci list, u periodu vegetativnog mirovanja, od novembra do meseca marta.
- Specijalizovane mašine seku izdanke, savijaju i skladište u vidu bala na otvorenom ili u skladištima. Usitnjavanje u sečku za krajnju upotrebu vrši se neposredno pre sagorevanja
- Sadržaj vlage u žetvi je približno 45-50%, a nakon perioda skladištenja od 1-2 meseca, opada na ~20%
- Uobičajeni prinos biomase bez posebnih agrotehničkih mera iznosi 30 t/ha prirodne vlažnosti. Ukoliko se primene savremene mere i tehnologija, prinosi značajno rastu i mogu premašiti 60 t/ha prirodne vlažnosti

Žetva i sakupljanje bio mase



BioBaller Harvesting



Bales Carrier



Salix hemijski sastav

Norm values for harvested Salix wood chips

	Mean values	Interval
Moisture content	50.0%	45%-55 %
Ash, % of dry matter (dm)	1,6	1,3-2,1
Eff heat value, MJ/kg	19,2	
N, % of dm	0,4	0,3-0,7
S, % of dm	0,04	0,02-0,08
Cl, % of dm	0,005	0,002-0,014
P, % of dm	0,05	0,03-0,08
Ca, % of dm	0,44	0,25-0,70
Mg, % of dm	0,045	0,025-0,080
Mn, % of dm	0,006	0,004-0,008
K, % of dm	0,25	0,15-0,40
Cd, mg/kg dm	1,7	0,9-2,4
Cu, mg/kg dm	4	

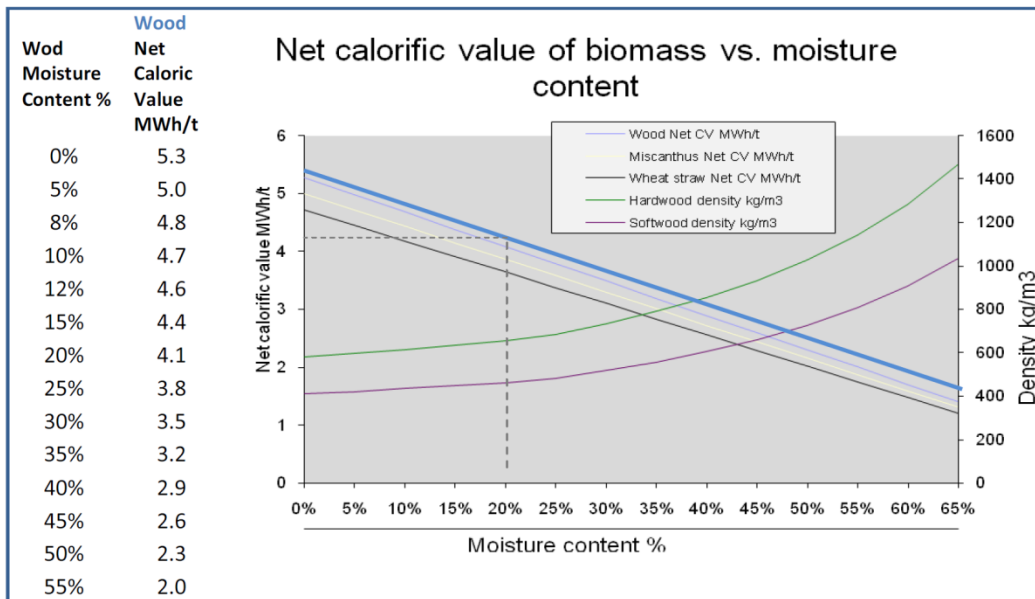
These data is gathered from analyses made from year 1994 to 2001 by Analytic Standard AB in a project together with Swedish University of Agricultural Sciences and by AnalyCen Nordic AB. Samples are taken from a number of harvested Salix plantations in mid Sweden.

Svalöv 2010-08-18

Stig Larsson
Lantmännen Agroenergi AB



POTREBE *Salix* SEČKE ZA 10MW HEAT ONLY POSTROJENJE



Potrebna količina bio mase

$$m_t = \frac{42.300 \text{ MWh}}{4 \text{ MWh/t} \times 0,8 \times 0,8} = 16.523 \text{ t}$$

u toplifikacionom režimu
stepen korisnosti parnog kotla $\eta=0,8$ i
stepen korisnosti postrojenja $\eta=0,8$

- broj radnih sati: $180 \text{ dana} \times 24 \text{ h} = 4.230 \text{ h}$
- proizvedena toplotna energija: $4.230 \text{ h} \times 10 \text{ MW} = 42.300 \text{ MWh}$

Za obezbeđenje ove količine drvene sečke potrebno je požnjati **16.523t /0,7= 23.604 t** prirodno vlažne bio mase sa **50%** vlažnosti. Uz očekivani rod od **65 t/ha**, bilo bi potrebna **plantaža površine 363ha , ili 36ha/MW**

PROIZVODNA CENA BIO MASE I ENERGIJE

Salix viminalis

500 ha Salix plantation		Year 1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y20
Mechanical preparation	€	330,000											
Maintenance	€	191,000	191,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000
Land lease	€	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
Cuttings	€	700,000											
Irrigation	€	500,000											
Mechanization	€	600,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salix Plantation Management expenses	€	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000
Depreciation	€	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
Maintenance	€	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
Logist costs 2eur/t	€	0	0	32,760	32,760	32,760	32,760	32,760	32,760	32,760	32,760	32,760	32,760
Annually expenses	€	2,521,000	391,000	372,760	372,760	372,760	372,760	372,760	372,760	372,760	372,760	372,760	312,760
500 ha PLANTATION CUMMULATIVE EXPENSES	€	2,211,000	2,602,000	2,974,760	3,347,520	3,720,280	4,093,040	4,465,800	4,838,560	5,211,320	5,584,080	5,956,840	8,771,681
Yield 50% wet 65 t/ha	t/500ha	7,500	20,000	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500
Cummulative 50% wet yield	t/500ha	7,500	27,500	60,000	92,500	125,000	157,500	190,000	222,500	255,000	287,500	320,000	612,500
Yield 20% dry	t/ha	5,250	14,000	22,750	22,750	22,750	22,750	22,750	22,750	22,750	22,750	22,750	22,750
Cummulative 20% dry yield	t/500ha	5,250	19,250	42,000	64,750	87,500	110,250	133,000	155,750	178,500	201,250	224,000	428,750
BIO MASS & ENERGY PRODUCTION COSTS no subsidy		1 t wet 50%= 14.3	€	1 t dry 20%= 20.5	€	1t=4MWh= 20.5	1kWh= 0.0051	€					

Cena proizvodnje 1t bio mase vlažnosti 50% = 14.3 usd. **1t_{50%}=15€**

Cena proizvodnje 1t bio mase vlažnosti 20% = 20.5 usd. **1t_{20%}=21€**

Toplotna moć = 4 MWh/t, odnosno **1 kWh = 0.00525 €**

sa računatim gubicima kotla $\eta = 0.8$ i postrojenja od $\eta = 0.8$

1kWh= 0.0082€ (0.825 c€) ili **1.01 RSD**



* *REBINA Group with its 85ha as the world largest Salix viminalis nursery has extensive experience in Salix cultivation and cuttings production. Cuttings from this nursery have the mortality rate of 1% and are ideally accustomed to Vojvodina and Eastern Europe climate and soil conditions. REBINA has proven annual harvest ability and annual yield of 50 t/ha on a 5-6 class soil, without irrigation and fertilization. At the same time annual yields on moderately irrigated lots exceed 100 t/ha. It is beyond any doubt that 65 t/ha can be expected as a steady yield in case of irrigation and fertilization present on the plantation erected even on a 6-7 soil class.*

3 years old Salix, first cut after second year at Mar 2013, not irrigated. Measured value presents weight of a plant in third year of life.

Weight measured: 2.7 kg
Estimated 1 ha yield: $14 \times 2.7 = 37.8$ t



2 years old Salix, never cut before, no fertilizers, irrigated one year - during three summer months of 2013 with total of 650 mm/m².

Weight measured: 9.2 kg
Estimated 1 ha yield: $14 \times 9.2 = 130$ t



Description

2 years old Salix, never cut before, no fertilizers, not irrigated, taken from wet environment in the middle of the field (where underground water level was obviously shallower)

Weight measured: 8.20 kg
Estimated 1 ha yield: $14 \times 8.2 = 114.8$ t



2 years old Salix, never cut before, no fertilizers, not irrigated, taken from the dry edge of the lot and chosen as the smallest in the vicinity.

Weight measured: 2.0 kg
Estimated 1 ha yield: $14 \times 2 = 28$ t



Salix viminalis

FITOREMEDIJACIJA i sanitacija malih naselja

Sistem niskog pritiska

Dohvatnu mogućnost predstavlja zamena postojećih individualnih propusnih septičkih jama polimernim posudama zapremine do 2 m³. Svaka posuda opremljena je nepovratnim ventilom i pumpom kapaciteta $q= 1-3$ l/s , $H= 7-3m$, $P= 100$ W (usitnjivač sadržaja nije potreban) koja sadržaj septičke posude jednom u toku dana ispumpa u odvodnu PVC cev prečnika 50mm. Vreme rada pumpe na primeru četvoročlane porodice i produkcije otpadne vode od 600 l/dan je tako 600 sec ili 10 min. Potrošnja struje je dakako simbolična, te se 1 kWh utroši za 24 dana!

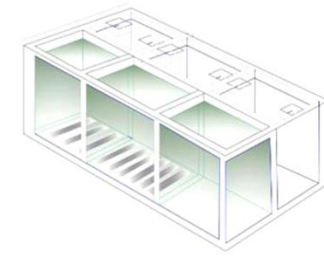
Individualne cevi priključaka i sami sabirni cevovodi su od PVC, polažu u zemlju na dubini od ~ 80 cm, a niveleta prati površinu terena i zahteva trasu. Na podesnim mestima predviđaju se revizioni šahtovi. Cevi su m: prečnika 50-100 mm i sprovode sadržaj odmah po izgradnji ne čekajući punu izgrađenost mreže.

Prikupljenom i prečišćenom vodom zalivamo energetske plantaže i trošimo preostale štetne materije !

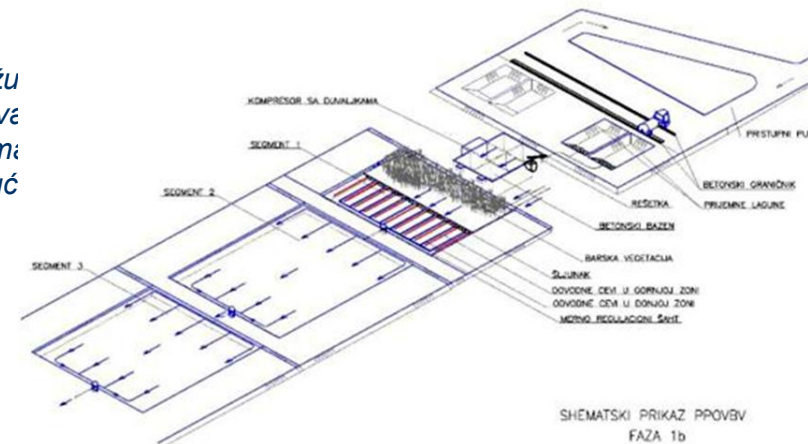
Po Doktrini PPU, otpadna voda je resurs – siguran po količini, sastavu i po mestu preuzimanja. Potrošimo ga tamo gde možemo i napravimo profit.



Slika 4. Mehanička automatska rešetka



Slika 2. Višekomorni betonski bazen



OD PEPELA DO KOMPOSTA



Kompostiranje raznih biljnih (lignoceluloznih) materijala

U šumarstvu, preradi drveta, poljoprivredi, prehrambenoj industriji, nastaju značajne količine, stalno obnovljivih, lignoceluloznih materijala. Ti materijali, koji se javljaju u toku privrednih aktivnosti u ovim oblastima kao: granjevina, piljevina, šuška, slama, kukuruzovina, nibra od prerade voća, ljuska suncokreta i slično su sirovine za određene postupke usmerenog kompostiranja u cilju proizvodnje kvalitetnog organskog nubriva.

Kompostiranje organskog mulja sa prečištača otpadnih voda

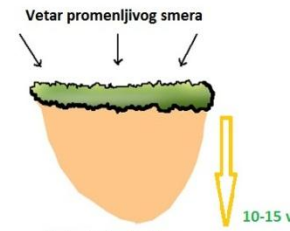
Mulj sa prečištača otpadnih voda sa fabričkih i gradskih (komunalnih) prečištača je supstrat koji se može, pod određenim uslovima, prevesti u kvalitetan bioaktivni kompost. Zavisno od vrste mulja i od toga da li u njemu ima ili nema teških metala, ovaj se mulj može koristiti kao organsko đubrivo u poljoprivredi ili đubrivo za parkove i šume.

HEMIJSKA ANALIZA ZGURE NA KOJOJ RASTE SALIX

Nr. crt	Încercare executată	U.M.	Valori determinate	Metoda de încercare
1	pH		6,3	ISO 10390:2005
2	Pierdere la calcinare	%	28,21	SR EN 12879-02
3	azot total	%	0,201	ASTM D 5373-08 SR ISO 10694-98
4	fosfor total	mg/kg s.u.	123	SR EN ISO6878-05 STAS 7184/7-87
5	Potasiu	mg/kg su	2698	STAS 3223/1-92
6	Cd	mg/kg s.u.	0,34	SR ISO 11047-99
7	Cr	mg/kg s.u.	110,8	SR ISO 11047-99
8	Cu	mg/kg s.u.	46,3	SR ISO 11047-99
9	Ni	mg/kg s.u.	39,7	SR ISO 11047-99
10	Pb	mg/kg s.u.	167,3	SR ISO 11047-99
11	Zn	mg/kg s.u.	134,7	SR ISO 11047-99
12	Fe	mg/kg s.u.	2467,3	SR ISO 11466:1999 SR 13315-96/C91:2008
13	Mn	mg/kg s.u.	268,6	SR ISO 11047-99

Vetrozaštitni pojasevi

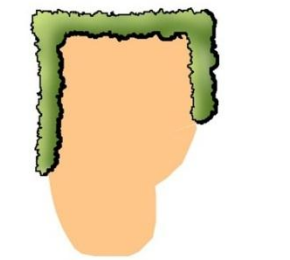
Vetar promenljivog smera



Jednokraka barijera

10-15 visina

Barijera ili zavesa za zaštitu saobraćajnice od snega. Obratiti pažnju na gustinu listopadne barijere usled smanjene gustine tokom zime.



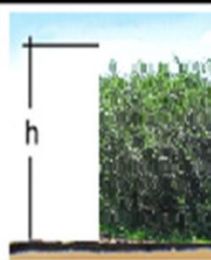
Višekraka barijera

Zaštićena zona

Barijere za prevenciju erozije vetrom se postavljaju kao poligonalne strukture, pod pravim uglom u odnosu na preovladajući vetar

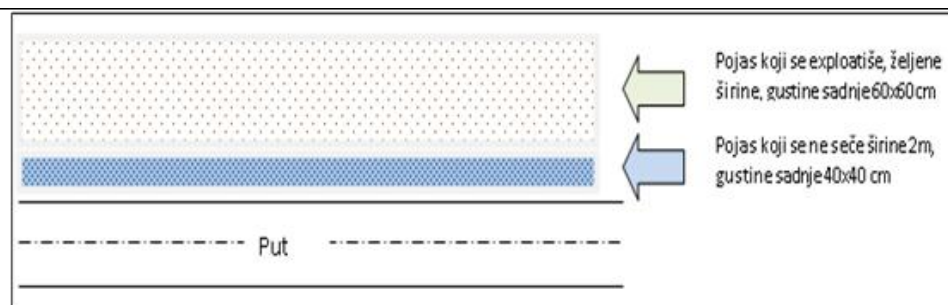
Brzina vetra na otvorenom 33 km/h
gustina 40 do 60%

Zaštitna zona niz vetar



h udaljenost od barijere	5h	10h	15h	20h	30h
km / h	10	16	20	24	30
% brzine vetra na otvorenom	30%	50%	60%	75%	95%

Putna privreda: primer postavljanja



GUSTINA SADNJE I BROJ BILJAKA

vetрозаštitna zavesa izvodi se do širine od 3 m sa gustom sadnje 40x40cm i po pravilu se **ne eksploatiše**. Gustina sadnje iznosi 65.000 sadnica/ha

vetрозаštitni pojas izvodi se u širini do nekoliko desetina metara sa gustom sadnje 60 x 60 cm. Ukoliko se namerava mehanizovano eksploatisati, moraju se predvideti redovi (prored) za prolazak točkova mehanizacije širine 140cm. Gustina sadnje iznosi ~ 19.000 sadnica/ha



Prva godina



Treća godina

Hvala na pažnji !

Aleksandar Fragner

REBINA Group Romania is a group of Austrian-German-Romanian Companies whose activity is aimed at promoting non-conventional and renewable energy sources, primarily from biomass. REBINA Agrar S.R.L., part of REBINA Group Romania, with its headquarters in Ghilad, Timis County, has the largest energy willow nursery in Europe. It holds the license to produce and sell planting material for energetic willow – *Salix viminalis*.

REBINA Agrar Ltd. Serbia supports Salix growers by ensuring: planting material, biomass buyoff and specialized technical consulting.

REBINA APAC Ltd. started it's business in 2014. in Southeast Asia Pacific Region

Together we provide unique energy solutions to a green planet.

Contact

Serbia

11 Makedonska St.

Belgrade, Serbia

Tel: +381 11 26 25 929

+381 11 30 38 721

Mob: +381 65 211 02 60

office@rebina.rs

www.rebina.rs

www.rebina.ro

