ESTUDI DE VIABILITAT DE L'APROFITAMENT DE BIOMASSA RESIDUAL AMB IMPLANTACIÓ D'UNA PLANTA DE COGENERACIÓ A LA ZONA DEL PLA DE BAIX DE DOMENY

SOLUCIONAR L'**ACUMULACIÓ DE RESIDUS DE BIOMASSA** A LA SOCIETAT

OBJECTIUS

- **Emprar una font d'energia renovable aprofitant i reduint els residus de fusta i poda.**
- **Producció elèctrica per subministrar a la xarxa.**
- **Aprofitar l'energia tèrmica obtinguda en forma d' aigua calenta sanitària i calefacció al Pla de Baix de Domeny.**

JUSTIFICACIÓ

- **Reducció de la dependència dels combustibles fòssils.**
- **Reducció de l'efecte del canvi climàtic minimitzant l'emissió de GEH.**
- **Compliment dels objectius energètics del Pla d'Energia de Catalunya 2006-2015 i el Protocol de Kyoto.**

SECTOR DEL PLA DE BAIX DE DOMENY

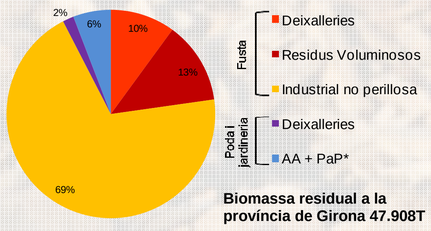
Situat a la ciutat de Girona.

Dades de població i habitatges	
Nombre màxim d'habitatges	1.219
Habitants estimats	3.047
Habitants per habitatge	2,5
Densitat habitatges	50 hab/Ha
Superfície mitja d'un habitatge	80 m^2
Superfície total de la zona a urbanitzar	24 Ha
Total sòl ús privat	40%

Necessitats de calefacció i ACS dels habitatges	
Temperatura de confort	22,5ºC
Flux de calor	80 W/m^2
Potència màxima per vivenda	7,2 kW/hab
Potència màxima total	8.777 kWt
Necessitats tèrmiques per vivenda	19.124 kWht/hab any
Necessitats tèrmiques anuals	23.312.098 kWht

BIOMASSA DE RESIDUS DE FUSTA I PODA

Residus biomassa aprofitable energèticament a Girona



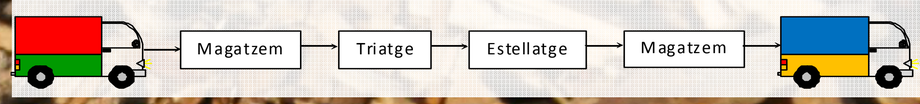
Biomassa residual a la província de Girona 47.908T

Tipus biomassa	PCI (kcal/kg)	Humitat de ref. (% b.h.)
Forestal	3.436 – 3.768	17 - 20
Restes de poda i jardineria	998 – 4.440	15 – 40
Agrícola llenyós	2.435 – 3.153	30 - 44

Cost i preu mercat de l'estella de fusta i poda	
Transport biomassa (Gir.)	30 a 40 €/T
Gestió residu	35 €/T
Transport estella (Girona)	20 €/T
Preu consumidor final	60 €/T

Avantatges de la biomassa

- **Reducció de biomassa residual**
- **Residus es converteixen en matèries primeres**
- **Reducció d'abocament a un dipòsit de residus**
- **Cendres aprofitable com a adob natural**
- **Preus competitius i estables**
- **Fàcil d'emmagatzemar**



PLANTA DE COGENERACIÓ ORC AMB BIOMASSA

CICLE ORGÀNIC DE RANKINE (ORC)

Obtenció energia elèctrica i tèrmica a través de la combustió.

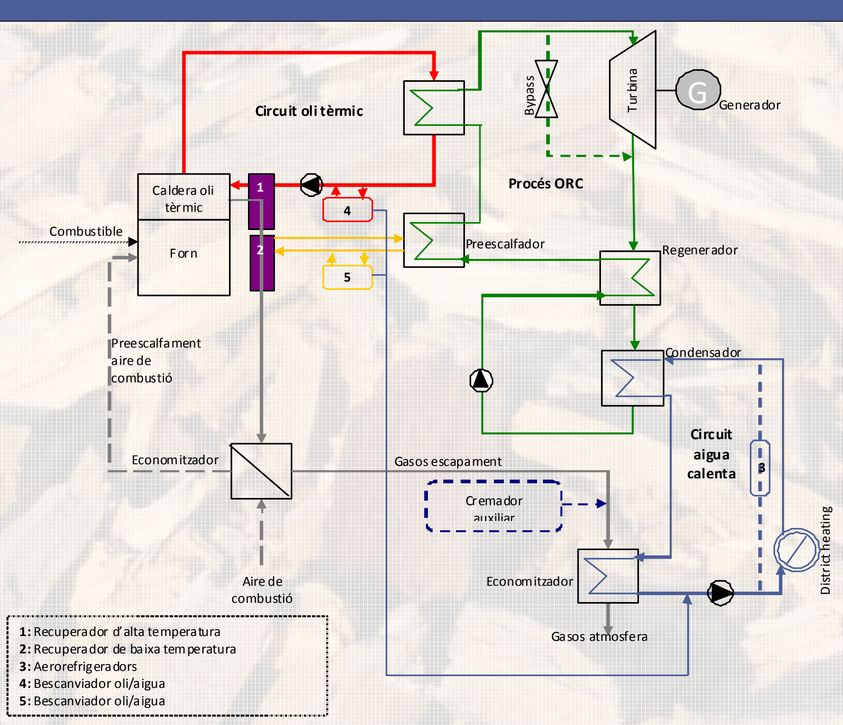
Oli orgànic com a transmissor d'energia

XARXA DE DISTRIBUCIÓ (*district heating*)

Aprofitament de la calor tèrmica residual pels circuits d'ACS i calefacció als habitatges.

Dades energètiques de la planta de cogeneració		
Biomassa consumida a caldera		23.139 T/any
Potència tèrmica caldera		6.715 kWt
Rendiment elèctric		19,6%
Rendiment Elèctric Equivalent (REE)		43,6%
Potència elèctrica	produïda	1.317 kWe
	venuda	1.255 kWe
Potència tèrmica generada		5.350 kWt
Potència tèrmica cremador auxiliar		4.899 kWt
Potència mitja *district heating*		3.447 kWt
Potència màxima de mitjana del *district heating*		6.840 kWt

Anàlisi financera de la cogeneració amb biomassa residual de fusta i poda		
Inversió planta		3.810.000€
Ingressos	Venda electricitat	1.171.000€/any
	Venda energia tèrmica	1.102.000€/any
Costos operacionals		1.757.000€/any
Beneficis		516.000€/any
Període de retorn de la inversió (PRI)		9 anys
Taxa interna de rendibilitat (TIR)		9,5%



Avantatges de la cogeneració

- **Estalvi econòmic degut a la generació de dues energies aprofitables**
- **Independència, estabilitat i seguretat del subministrament**
- **Estalvi de matèria primera per la producció d'energia**
- **Disminució de la importació de combustibles fòssils**
- **Reducció dels gasos d'efecte hivernacle**
- **Millor adequació entre oferta i demanda energètica**

CONCLUSIONS

- **La implantació d'una planta de cogeneració amb biomassa potencia el repte del sector de Pla de Baix de Domeny per ser un referent de la sostenibilitat ambiental a Girona.**
- **L'aprofitament de la biomassa residual és un combustible renovable, a la província de Girona és apte i disponible per la seva valorització energètica.**
- **Els estudis tècnics i econòmics mostren que la planta és poc atractiva econòmicament, encara que:**
  - **A curt termini aquesta situació evolucionarà, ja que el preu dels combustibles fòssils augmentarà afavorint els combustibles renovables.**
  - **El mercat de la cogeneració amb biomassa està poc desenvolupat, la millora de l'eficiència tècnica comportarà un increment en la viabilitat d'aquest tipus de projecte.**
  - **En aquests tipus d'estudi no es tenen en compte els costos ambientals, quan es valorin aquests, la situació canviarà afavorint les energies renovables.**
- **La viabilitat d'aquesta planta augmentaria si la demanda de calor fos constant, com subministrant calor al sector industrial o instal·lant un sistema de trigeneració.**

GESTAMB, S.L.L.

Marta Adame Díez
Anna Ferrer Gui
Estefania García Pérez

PROJECTE DE CIÈNCIES AMBIENTALS. UdG 2010