

COMUNITAT LOCAL D'ENERGIA EÒLICA

a l'Empordanet



Diputació de Girona



Comunitats Locals
d'Energia
Produïm
i compartim

Índex

1. Context. Comunitats Energètiques.
2. Energia eòlica. Planificació.
3. Energia eòlica a l'Empordanet.
4. Possibles instal·lacions a l'Empordanet.
5. Proposta. Model.
6. Tramitacions.
7. Full de ruta.

1

CONTEXT DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA I COMUNITATS



OFICINES COMARCALS DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA

Consells comarcals del Baix Empordà,
la Cerdanya, la Garrotxa, el Gironès,
el Pla de l'Estany, el Ripollès i la Selva
Diputació de Girona



Diputació de Girona

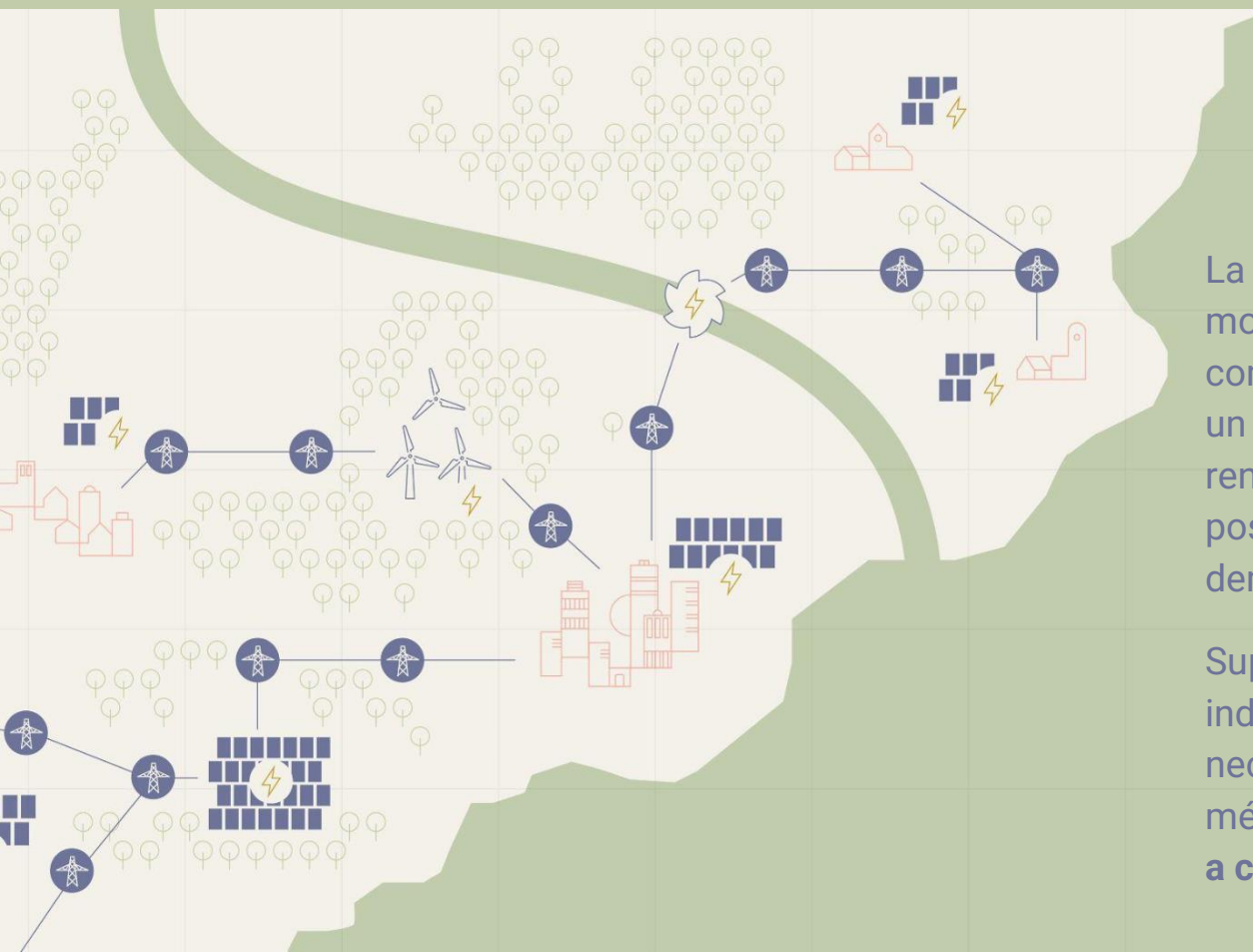
NOU MODEL ENERGÈTIC RENOVABLE, LOCAL I PARTICIPAT

El 2016 la Comissió Europea en el marc del "Paquet d'Hivern" va proposar situar a la **ciutadania al centre de la transició energètica**. En concret, la Directiva de regulació del mercat elèctric (Directiva 2019/944) exigeix que els estats membres garanteixin als consumidors el **dret a produir, consumir, distribuir, emmagatzemar, agregar, comercialitzar, vendre i consumir la seva pròpia energia renovable**.

- **Reial Decret Llei 23/2020 i el 5/2023**, transposen a la legislació espanyola la figura de les Comunitats d'Energia en general i les Comunitats Ciutadanes d'energia en concret. Aquesta figura està pendent d'un marc regulador de detall el camí queda fixat a través de les bases de les subvencions.

Aquest context favorable ha facilitat l'aparició dels primers projectes d'autoconsum col·lectiu ciutadà i les primeres comunitats locals d'energia

APROFITEM L'ENERGIA EÒLICA I LES COMUNITATS CIUTADANES D'ENERGIA PER ANAR MÉS ENLLÀ DE L'AUTOCONSUM I PERMETRE QUE LA CIUTADANIA PARTICIPI EN EL MERCAT ELÈCTRIC



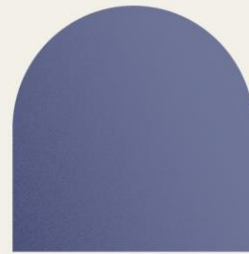
La transició energètica és el pas d'un model centrat en l'explotació de combustibles fòssils i nuclears cap un nou model energètic amb fonts renovables, distribuït; que té la possibilitat de ser participat, democràtic, social i solidari.

Superant les necessitats bàsiques individuals per a participar en les necessitats col·lectives. Que són més de **7 vegades el que consumim a casa.**

Les comunitats ciutadanes d'energia són projectes col·lectius a través dels que els ciutadans, les empreses i les autoritats locals es poden unir per participar en el mercat elèctric.

Les comunitats ciutadanes d'energia poden realitzar múltiples activitats: produir, distribuir, emmagatzemar, agregar, vendre, comercialitzar i consumir energia.

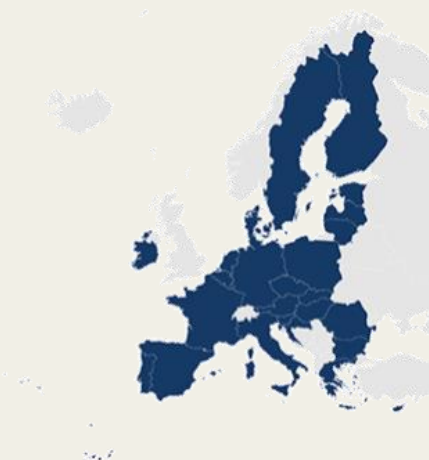
Ens cal generar energia en el nostre entorn i ens cal participar en la seva gestió. “Ens ho fem o ens ho fan”.



2

L'ENERGIA EÒLICA I EL SEU PAPER A LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA

% de l'energia elèctrica
generada a la UE el 2022



Eòlica	16%
Hidroelèctrica	11%
Solar	8%

Total renovables elèctric 35%

% de l'energia elèctrica
generada a Catalunya el 2022



Hidroelèctrica	7%
Eòlica	6%
Solar	2%

Total renovables elèctric 15 %

% de l'energia elèctrica
generada a Catalunya el 2022



Hidroelèctrica	7%
Eòlica	6% (~ 1,4GW)
Solar	2%

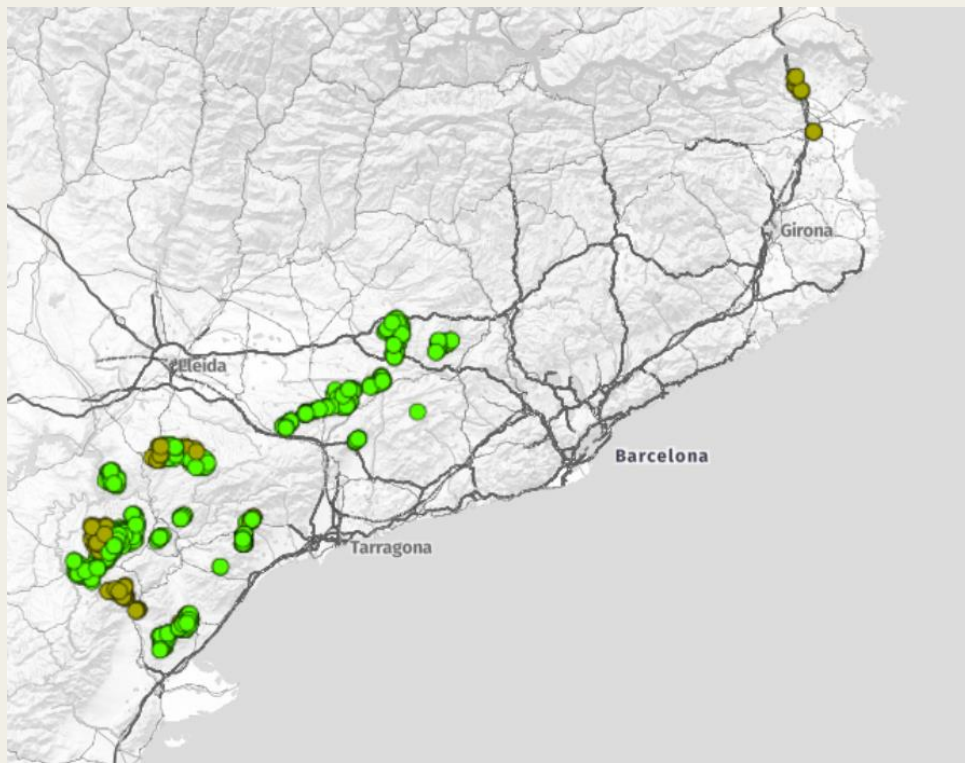
Un molí "normal de mercat" és de 4,4 MW

% de l'energia elèctrica
generada a Catalunya el 2050
(PROENCAT50)



Eòlica	51% (~ 27GW)
Solar	44%
Hidroelèctrica	4%

Cal instal·lar ~ 880 MW d'eòlica anuals



**Parcs eòlics en servei (verd) i autoritzat (groc fosc)
a Catalunya**

No hi ha cap parc eòlic
en funcionament a les
comarques gironines.

Pla estratègic pel desenvolupament
de les EERR a les comarques
gironines (2030) de la Diputació de
Girona

Objectiu pel 2030 de 1000 MW de
potència renovable

Instal·lacions descentralitzades (1-
50 MW) i distribuïdes (<1 MW)
Pla actualment en revisió.

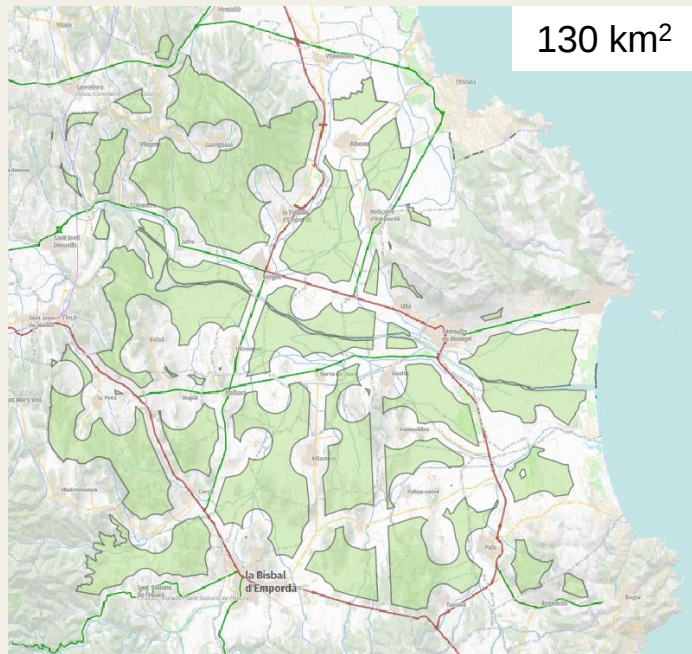
3 ENERGIA EÒLICA A L'EMPORDANET

[illegible]

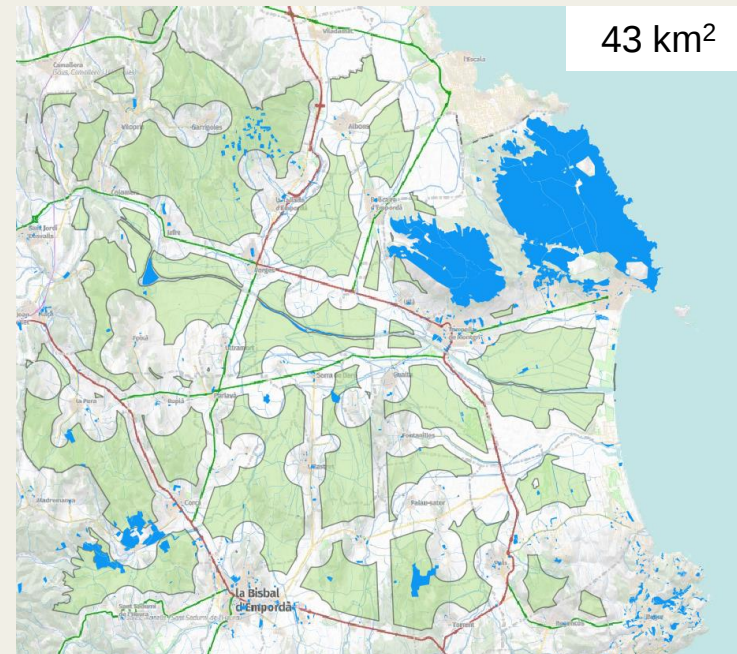
- ALBONS
- BEGUR
- BELLCAIRE D'EMPORDA
- BISBAL D'EMPORDÀ, LA
- COLOMERS
- CORÇÀ
- FOIXÀ
- FONTANILLES
- GARRIGOLES
- GUALTA
- JAFRE
- PALAU-SATOR
- PALS
- PARLAVÀ
- PERA, LA
- REGENCÓS
- RUPIÀ
- SERRA DE DARÓ
- TALLADA D'EMPORDA, LA
- TORRENT
- TORROELLA DE MONTGRÍ
- ULTRAMORT
- ULLÀ
- ULLASTRET
- VERGES
- VILOPRIU
- CRUÏLLES, MONELLS I SANT SADURNI DE L'HEURA
- FORALLAC

Per instal·lar generació eòlica:

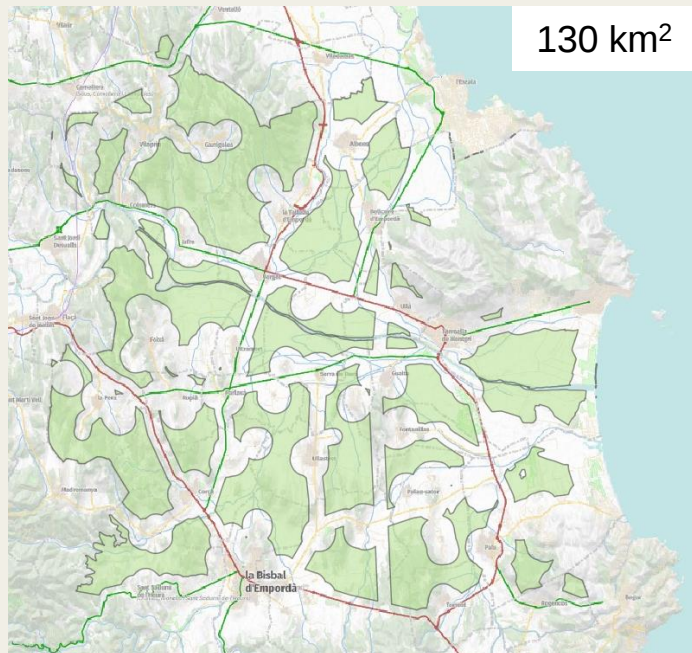
- La **legislació** ha de permetre fer-hi una instal·lació.
- S'ha de poder **evacuar l'energia** a la xarxa.
- Hi ha d'haver prou **recurs eòlic**.



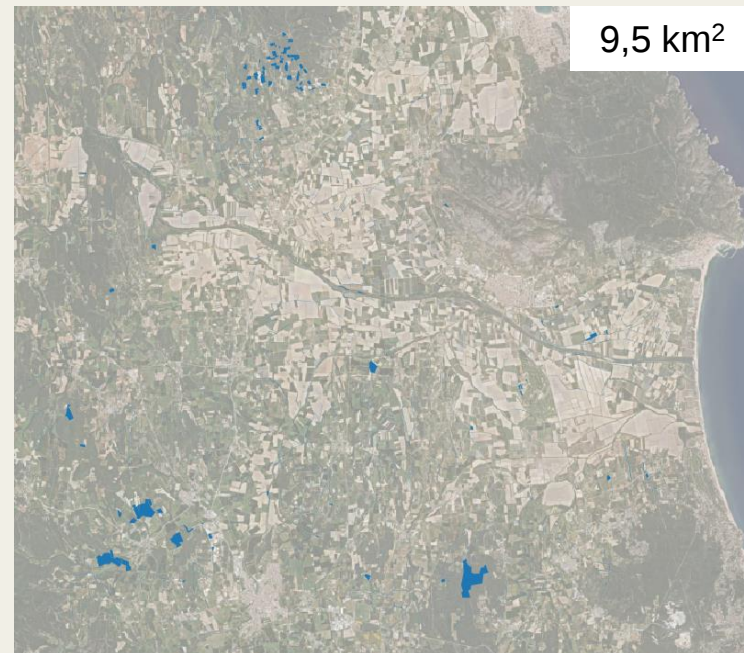
Zona compatible (verd) segons la legislació vigent per a instal·lar generació eòlica a l'Empordanet (DL 16/2019 i DL 24/2021)



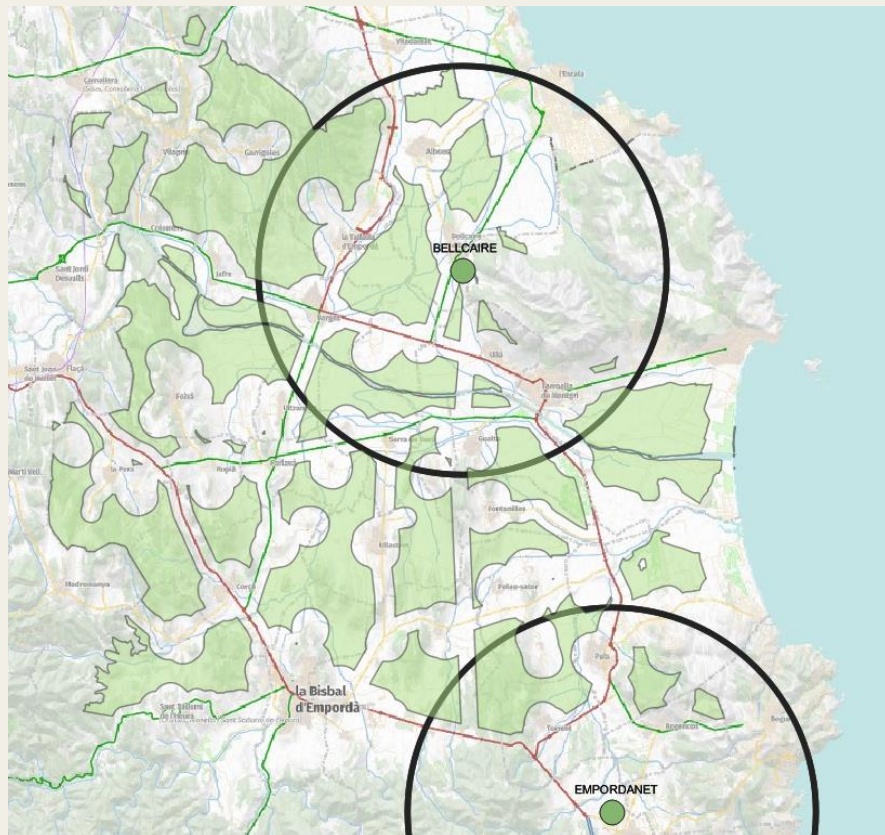
Terrenys municipals (blau)



**Zona compatible segons la legislació
vigent per a instal·lar generació
eòlica a l'Empordanet
(DL 16/2019 i DL 24/2021)**



**Terrenys municipals en zona
compatible (blau)**

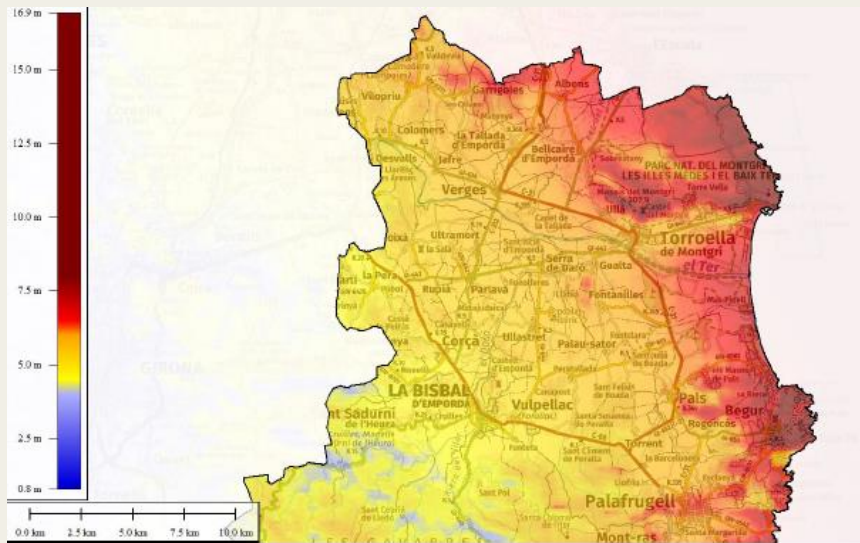


Instal·lacions eòliques petites

6 km
a la subestació

Potències disponibles. Febrer de 2024.

Subestació	Tensió (kV)	Potència disponible (MW)
BELLCAIRE	110	61.8
BELLCAIRE	25	50.6
EMPORDANET	110	48.7
EMPORDANET	25	47.5



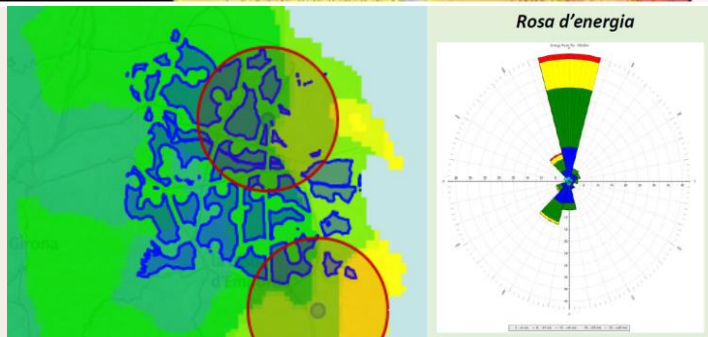
L'Empordanet té bon recurs eòlic en moltes zones.

Entre 4,5 m/s i 8 m/s a 100 m d'alçada.*

Zones no excloses entre 4,5 m/s i 7 m/s.

Té sentit fer prospecció en més detall

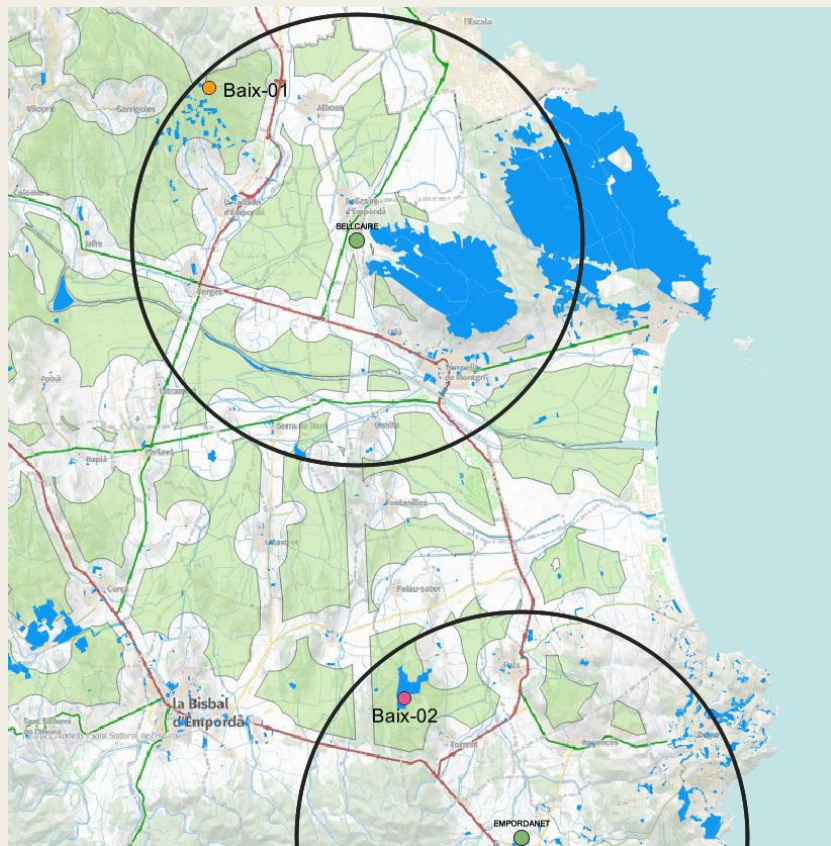
* 5 m/s és el límit a partir del que es considera que té sentit fer prospecció en més detall.



- Hi ha **130 km²** de l'Empordanet que són **a priori compatibles** la instal·lació de generació eòlica. D'aquests 9,5 km² es troben en terreny públic.
- Hi ha **2 subestacions de transformació per evacuar** l'energia generada que restringeixen on es pot instal·lar generació eòlica important. Alguns casos es pot connectar a la pròpia xarxa.
- El **recurs eòlic és suficient** per explotar-lo de forma viable.

4

UBICACIONS ESTUDIADES PER A INSTAL·LACIONS A L'EMPORDANET



Baix-01

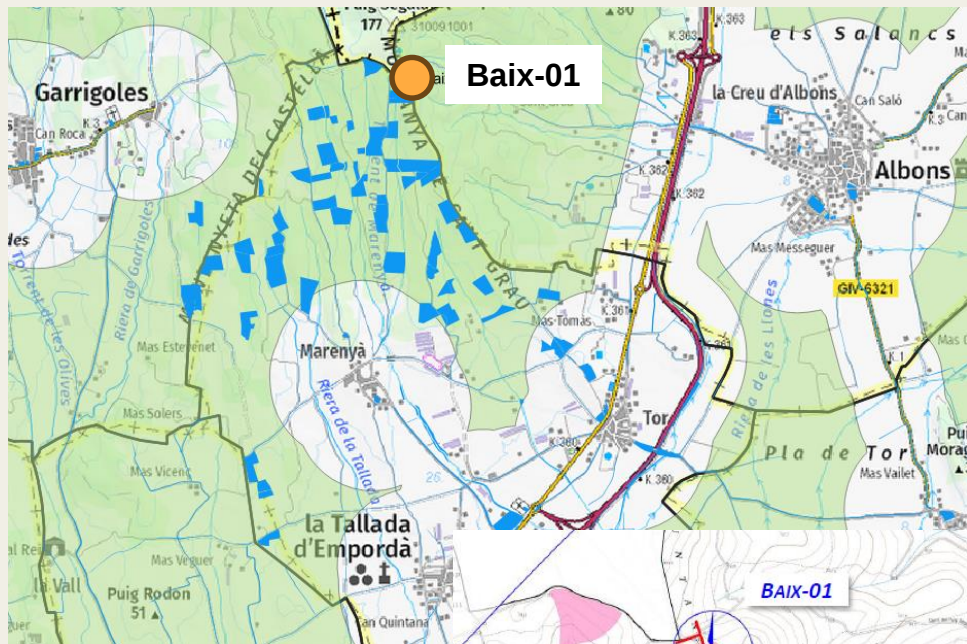
Muntanya de Sant Grau
Albons, Garrigoles i La Tallada

Baix-02

Muntanya Seca
Torrent i Palau-Sator

Aerogenerador
Vestas V150-4.2
4.2 MW

123 m – alçada de torre
198 m – alçada total



2.739 heq* – 6,5 m/s a alçada de torre

Ubicació	Consum elèctric als municipis (GWh)	Generació esperada (GWh)
Baix-01	6,6	11,5
	Reducció d'emissions de CO2	3.140 TmCO ₂
	Reducció de generació de residus nuclears	5,2 kg

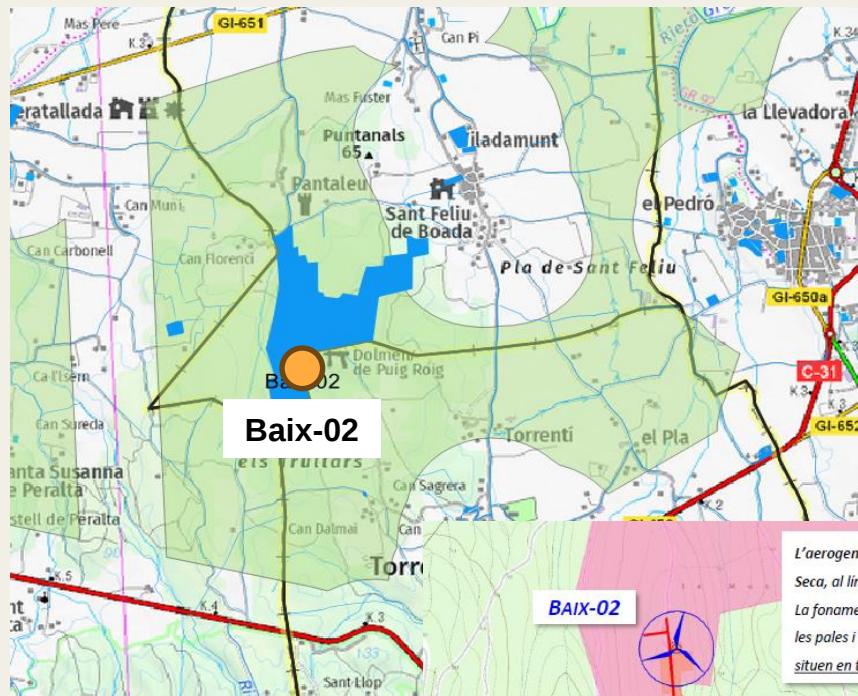
Ocupació de territori

1,26 hectàrees

0,04% superfície dels 3 municipis



* 2.500 heq es considera el límit de viabilitat.



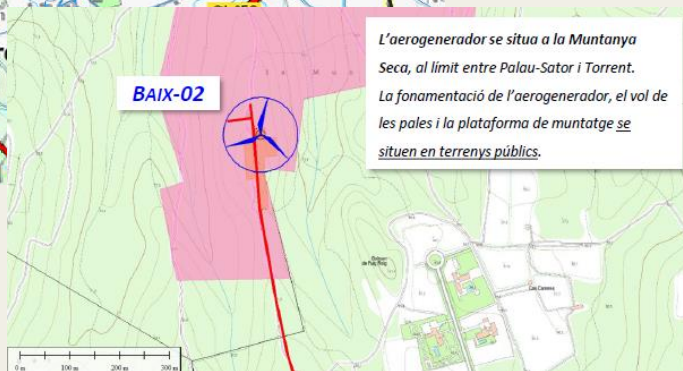
2.549 heq* – 6,0 m/s a alçada de torre

Ubicació	Consum elèctric als municipis (GWh)	Generació esperada (GWh)
Baix-01	5,4	10,7
	Reducció d'emissions de CO2	2.921 TmCO ₂
	Reducció de generació de residus nuclears	4,8 kg

Ocupació de territori

1,26 hectàrees

0,06% superfície dels 2 municipis



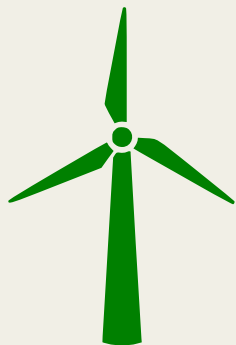
* 2.500 heq es considera el límit de viabilitat.

**Amb 20 instal·lacions d'aquesta mida es pot
cobrir el consum elèctric actual directe de
l'Empordanet.**

Ubicació	Municipis	Consum elèctric als municipis (GWh)	Generació esperada (GWh)
Baix-01	Tot l'Empordanet	209,4	11,5
Baix-02			10,7

En el futur s'espera que augmenti el consum elèctric per l'electrificació de consums actualment no renovables i no estan considerats els consum col·lectius no ubicats localment.

L'energia eòlica té un impacte territorial menor que la solar fotovoltaica.



0,3 hectàrees per MW

9.000 kWh/ha*

*Considerant entre 2500 i 2700 hores equivalents.



1,6 hectàrees per MW

1.125 kWh/ha**

*Considerant entre 1.500 i 1.900 hores equivalents.



0,3 hectàrees per MW

6.000 kWh/ha**

*Considerant entre 1.500 i 1.900 hores equivalents.

5 COMUNITAT LOCAL D'ENERGIA EÒLICA MODEL

Comunitat Ciutadana d'Energia

Cooperativa



Els socis formen part de la comunitat local o propera.



Les decisions sobre l'ús del territori es prenen localment i democràticament.



Els beneficis de la generació eòlica es queden al territori.



Impacte als municipis

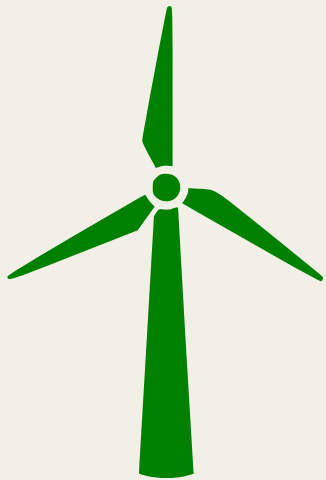
Es crea comunitat i s'empodera la ciutadania.

Es redueix el rebuig als projectes de generació renovable.

S'impulsa la transició energètica al territori.

Es genera riquesa local.

Instal·lació proposada



Vestas V150-4.2
Potència 4.2 MW



Bateria Ió-Liti LFP
Capacitat 3.2 MWh
Potència 1.2 MW

Perquè incorporem emmagatzematge?

- Les energies renovables són intermitents.



- Cal emmagatzemar energia per assegurar subministrament.
- L'excés d'energia especialment en hores de sol fa baixar molt els preus de venda.



En el futur proper el valor estarà en la capacitat de gestionar l'energia renovable generada.

Model econòmic

Despesa	Tipus	Ingrés	Tipus
Desenvolupament i promoció	Inversió inicial	Capital social de socis	Puntual
Construcció	Inversió inicial	Venda d'energia	Repetit
O&M (inclou substitució de les bateries i la venda d'energia a mercat)	Anual		
Retorn de préstecs	Anual		
Gestió de la comunitat	Anual		
Retorn als socis	Anual		
Impostos	Inicial i anual		
Garantia de desballestament	Inversió inicial		

Model econòmic

Despesa	Tipus	Ingrés	Tipus
Desenvolupament i promoció	Inversió inicial	Capital social de socis	Puntual
Construcció	Inversió inicial	Venda d'energia	Anual
O&M (inclou substitució de les bateries i la venda d'energia a mercat)	Anual		
Retorn de préstecs	Anual		
Gestió de la comunitat	Anual		
Retorn als socis	Anual		
Impostos	Inicial i anual		
Garantia de desballestament	Inversió inicial		

Ingressos	
Venda d'energia	
Baix-01	
Preu d'energia mig	1.311.702 €
Preu d'energia alt	2.488.775 €
Preu d'energia baix	850.177 €
Baix-02	
Preu d'energia mig	1.016.865 €
Preu d'energia alt	1.929.053 €
Preu d'energia baix	659.177 €

Inversió	
	8.312.000 €
Explotació	
	237.000 €
Recanvi de bateries	
Cada 5 anys	1.000.000 €

Escenaris

- Preu de l'energia: mig, alt i baix.
- Finançament bancari: 0% i 50%.
- Subvenció: 0% i 50%.
- Instal·lació eòlica amb i sense bateries.
- Instal·lació de 1 i 3 aerogeneradors.

Escenari	Preu mig	Preu alt	Preu baix
Amb bateries			
0% Finançament 0% subvenció			
50% finançament 0% subvenció			
0% finançament 50% subvenció			
Sense bateries			
0% Finançament 0% subvenció			
50% finançament 0% subvenció			
0% finançament 50% subvenció			

Fonts de finançament

Entitat
bancària
tradicional

Entitat de
banca ètica

Triodos  Bank

 fiare
bancaetica

 **CaixaEngineers**
BANCA COOPERATIVA

Entitats de crèdit


coop57
SCCL
seira
IMPULS COOPERATIU


**Institut Català
de Finances**

Finançament col·lectiu

Micromecenatge

totSuma 

 **GOTE**

 **VERKAMI**
CREATIVE CROWDFUNDING

Préstecs
participatius

Ecrowd!
Invest in a better today

Altres


viure de l'aire
EOLPOP

watteco

EMELCAT sccl

6

TRAMITACIÓ

Procediment de tramitació d'un projecte com el proposat



Accés i connexió

- i. Constitució garantia
- ii. Dipòsit garantia
- iii. Trasllet a DGE
- iv. Resguard adeq. Constitució
- v. Sol·licitud a distribuïdor
- vi. Condicions Tècniques i Econ.
- vii. Acceptació
 - (pagant per endavant)

Autorització Administrativa Prèvia i de Construcció

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Sol·licitud<ul style="list-style-type: none">• 20 documents• 2 arxius shape• 3 annexes2. Admissió a tràmit3. Suficiència (15.1)<ul style="list-style-type: none">• 7 organismes• 2-5 addicionals4. Informació pública (15.2) | <ol style="list-style-type: none">5. Allegacions<ul style="list-style-type: none">• 15.3-15.4-15.56. Declaració Impacte Ambiental (16.1)7. Comissió Territorial Urbanisme (17)8. Aut. Adm. Prèvia i de Construcció (18) |
|---|--|

Autorització Administrativa Explotació

- a. Llicència d'obres
- b. Autorització Administrativa d'explotació
- c. Inscripció Registre Productors
- d. Activació contracte, permís connexió distribució i REE

7 FULL DE RUTA

Social Societari

Dinamització

Administració i
empreses externes



Massa social (1000 –
2000)
Grup promotor (5-20)
persones
Associació
(recomanable)

Model de CE

Grup promotor,
administració i
persones expertes.



Estatut
RRI
Model econòmic

Constitució

Grup promotor



Cooperativa
Òrgans de gestió

Reunir capital

Sòcies i entitats
externes

Dinamització

Òrgans de gestió de la
CE, personal
contractat i
administració.



Mantenir la massa social
activada

Gestió de la CE

Òrgans de gestió
de la CE i personal
contractat.
Entitats externes.

Tècnic Administratiu

Promoció

Administració i
empreses
especialitzades.



Reserva de connexió
Mesures de vent
Anàlisi mediambiental

Tramitació

Òrgans de gestió,
personal contractat i
empreses
especialitzades.
Suport de
l'administració.



DIA i PAE
Resolució d'autorització
admin. prèvia i de
construcció

Execució

Òrgans de gestió
de la CE,
personal
contractat i
entitats
especialitzades.
Suport de
l'administració.



Instal·lació eòlica en
marxa

O&M

Entitats externes.

Moltes gràcies per la vostra atenció!



Diputació de Girona

Josep Pujol Fuster

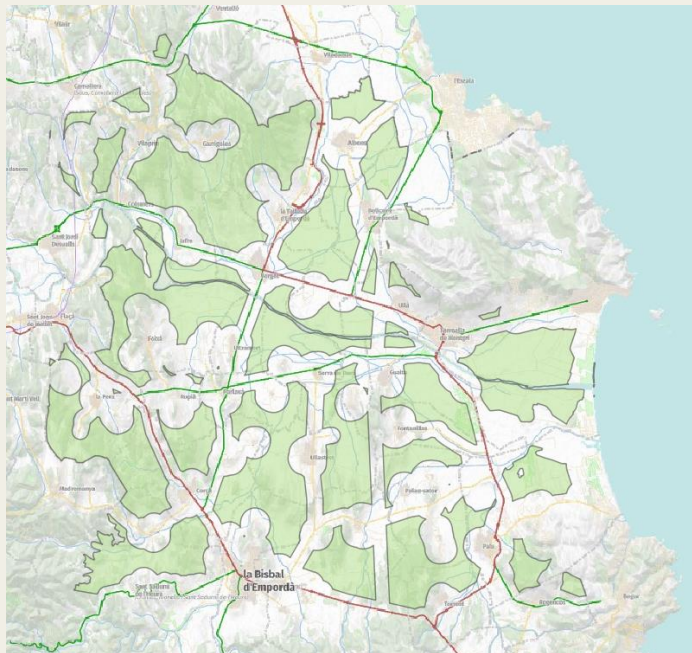
jpujol@ddgi.cat

EMELCAT *sccl*

Montserrat Mata Dumenjó

direccio.tecnica@emelcat.cat

Diapositives de suport



**Zona compatible segons la legislació
vigent per a instal·lar generació
eòlica a l'Empordanet
(DL 16/2019 i DL 24/2021)**

Exclusions:

- Xarxa Natura 2000, ENPE i PEIN
- Distància de 500 amb els nuclis de població (no s'han considerat tots els disseminats)
- Distància de 300m a carreteres i ferrocarrils
- Distància de 250m a les línies elèctriques
- Exclòs l'espai natural de Les Gavarres

Comunitat Ciutadana d'Energia

Model econòmic

Despesa	Tipus	Ingrés	Tipus
Desenvolupament i promoció	Inversió inicial	Capital social de socis	Puntual
Construcció	Inversió inicial	Venda d'energia	Anual
O&M (inclou substitució de les bateries i la venda d'energia a mercat)	Anual		
Retorn de préstecs	Anual		
Gestió de la comunitat	Anual		
Retorn als socis	Anual		
Impostos	Inicial i anual		
Garantia de desballestament	Inversió inicial		

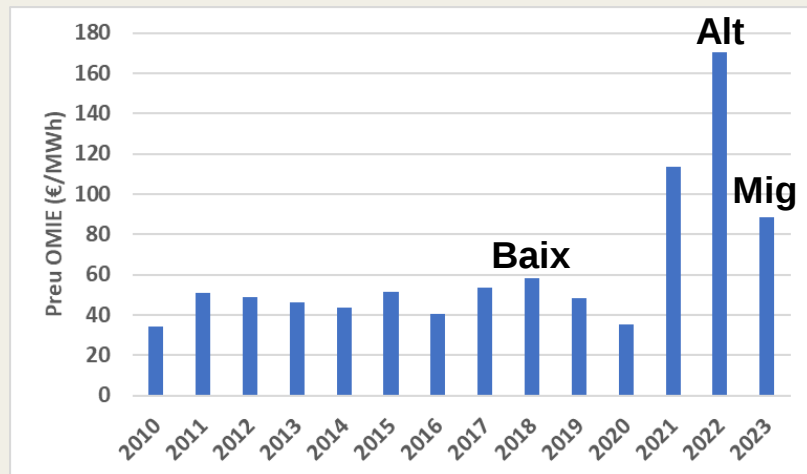
Inversió	
Despeses de desenvolupament i promoció	290.000 €
Despeses de construcció	7.712.000 €
Despeses d'O&M (considerem primer any)	200.000 €
Garantia de desballestament	110.000 €
	8.312.000 €

Explotació	
Estructura de la comunitat	37.000 €
Despeses d'O&M (considerem primer any)	200.000 €
Retorn de finançament	Depenent €
	237.000 €

Paràmetres del model econòmic

- Interès bancari anual: 4%
- Durada del préstec: 10 anys.
- Interès de cost d'oportunitat: 4% (s'ha considerat igual al preu d'un préstec)
- Increment de preus anual mig del mercat elèctric els propers 20 anys: 2%
- Increment de preus anual mig: 2%
- Impost de societats: 20%
- Retorn anual a socis per capital social aportat: 4%.

Preu de l'energia



S'ha considerat que l'emmagatzematge permet aconseguir un 30% més d'ingressos.

S'incrementen els ingressos venent en horari de preus alts i participants als mercats d'ajustos.

Ubicació	Energia generada (MWh)	Preu mig spot 2018 (€/kWh)	Preu mig spot 2022 (€/kWh)	Preu mig spot 2023 (€/kWh)
Baix-01	11.503	0,0573	0,1677	0,0884
Baix-02	10.707	0,0573	0,1677	0,0884

Ubicació	Energia generada (MWh)	Ingressos Preu 2018 (€/any)	Ingressos Preu 2018 (€/any)	Ingressos Preu 2023 (€/any)
Baix-01	11.503	659.122	1.929.053	1.016.865
Baix-02	10.707	613.511	1.795.563	946.498