



Factory Energy Management System - FEMS

Flexibilitat per a la transició energètica

Dades principals

El sistema elèctric actual i els seus reptes

Com resoldre el problema?

Flexibilitat en el mercat elèctric

Com s'extreu la flexibilitat?

Com funcionarà el pilot?

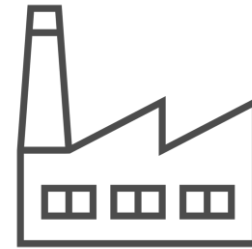
Dades principals



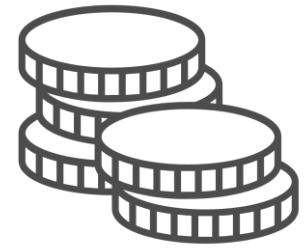
Una prova **pilot** a Catalunya



FEB 2020 - GEN 2024

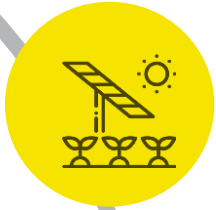


6 participants industrials



Compensació per flexibilitat

Objectiu



La creixent proporció de generadors d' **electricitat fluctuants**, fa més difícil preveure l' energia produïda



Per a un **subministrament d' energia constant i segur**, la producció i la demanda s' han d' equilibrar



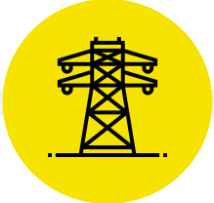
El FEMS **gestiona les flexibilitats** en els processos de generació, emmagatzematge i consum d'energia

El sistema elèctric actual



Generació

Programable i centralitzada



Transport

Controlades per les mateixes companyies, simples mitjans de transport



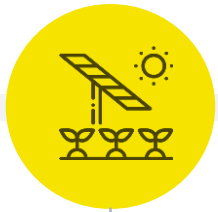
Distribució



Consum

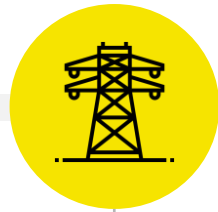
El servei es rep de forma passiva

Nous desafiaments



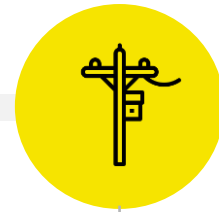
Generació

No programable i
descentralitzada



Transport

Controlades per les mateixes
companyies, simples mitjans
de transport



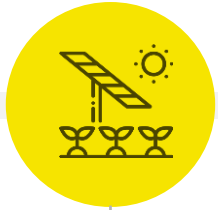
Distribució



Consum

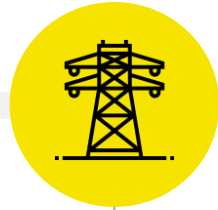
El servei es rep de
forma passiva

Nous desafiaments



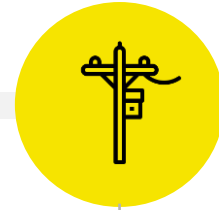
Generació

No programable i
descentralitzada



Transport

Diferents companyies i falta de
comunicació



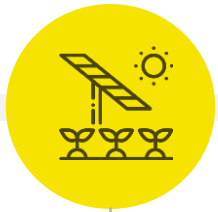
Distribució



Consum

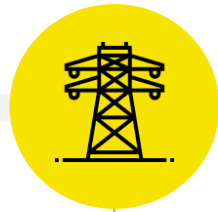
El servei es rep de
forma passiva

Nous desafiaments



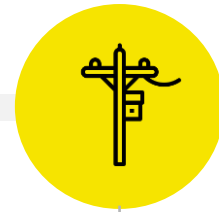
Generació

No programable i
descentralitzada

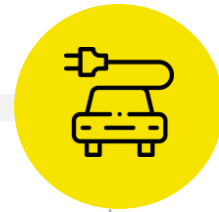


Transport

Diferents companyies i falta de
comunicació



Distribució



Consum

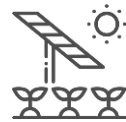
Actius, informats i amb
poder de producció
pròpia

Problemes tècnics



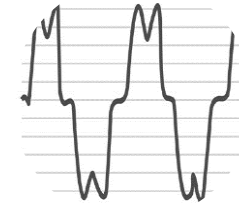
Congestió

- Línies i transformadors pateixen
- Elements de xarxa treballen ineficientment
- Desgast dels components
- Major risc d' accidents i danys



Generació descontrolada

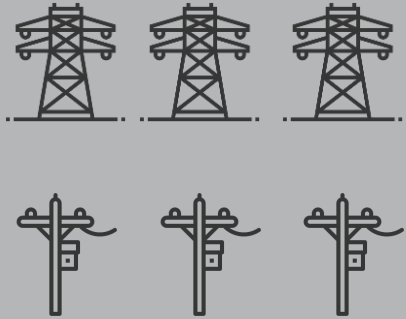
- Amb interrupcions de servei, hi ha risc que s'injectin corrent a la xarxa, posant en risc operadors



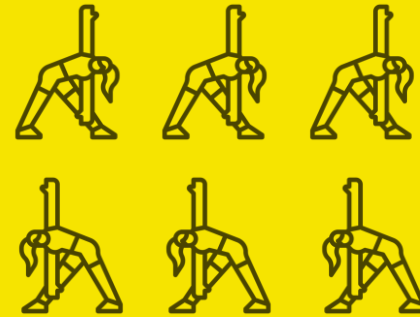
Degradació de qualitat de potència

- Alternança d' operacions a la xarxa
- Càrrecs i equips no-linears
- Disseny no ideal de la xarxa

Les solucions



1 Ampliació de la
xarxa actual

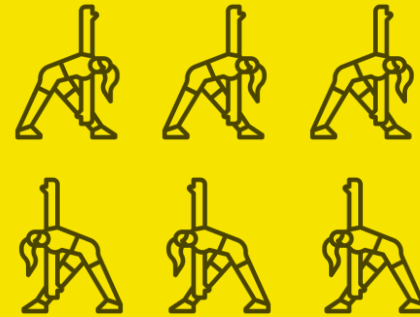


2 Flexibilització de recursos
disponibles

Les solucions

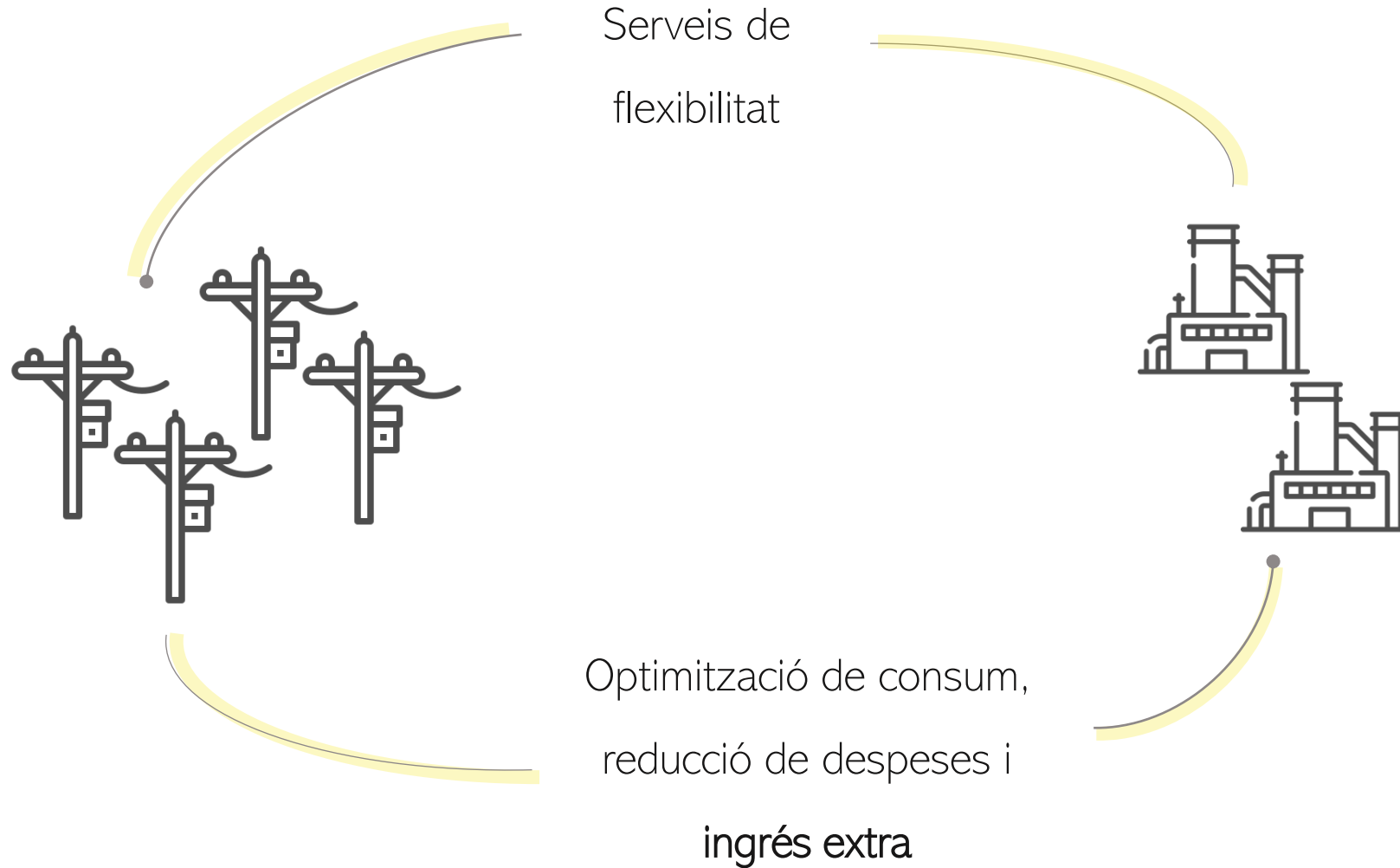


1 Ampliació de la
xarxa actual



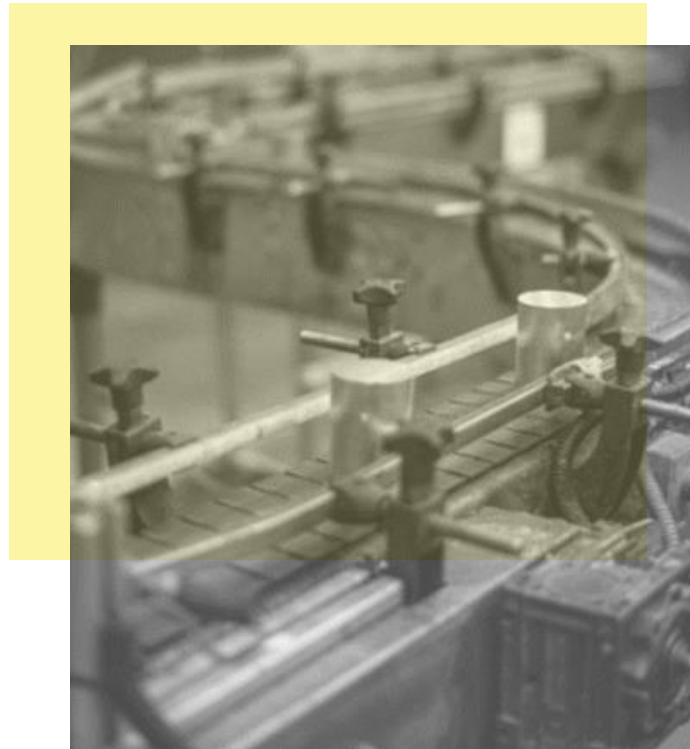
2 Flexibilització de recursos
disponibles

Model de flexibilitat



Serveis de flexibilitat

Acceptar **baixar** lleument els seus consums per alleujar la pressió sobre la xarxa en moments crítics.



L'usuari no notarà **cap canvi** en el seu subministrament, simplement ajuda a optimitzar el sistema

Serveis de flexibilitat



A través de la instal·lació d'un dispositiu anomenat

FEMS

Serveis de flexibilitat



Un **FEMS** (*Factory Energy Management System*) és un equip tecnològic que monitoritza, controla i gestiona processos i consums energètics intensius.

FEMS - Funcionalitats



Generació automàtica de flexibilitat

Detecció de problemes que afronta la xarxa a temps real

Un algoritme desenvolupat pels nostres partners selecciona les ofertes adequades

El FEMS acciona automàticament les mesures necessàries, potenciant o reduint consums

El rendiment elèctric no queda afectat

FEMS - Funcionalitats



Generació automàtica
de flexibilitat

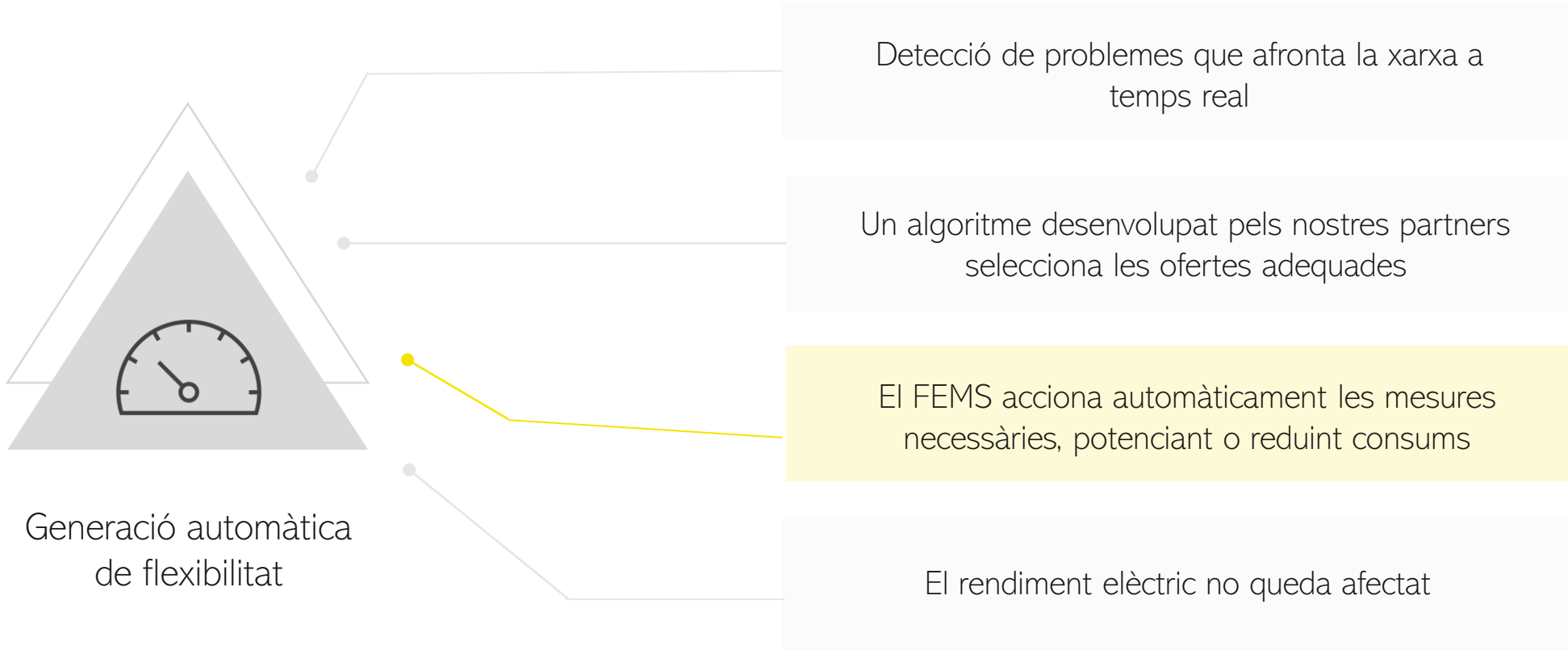
Detecció de problemes que afronta la xarxa a temps real

Un algoritme desenvolupat pels nostres partners selecciona les ofertes adequades

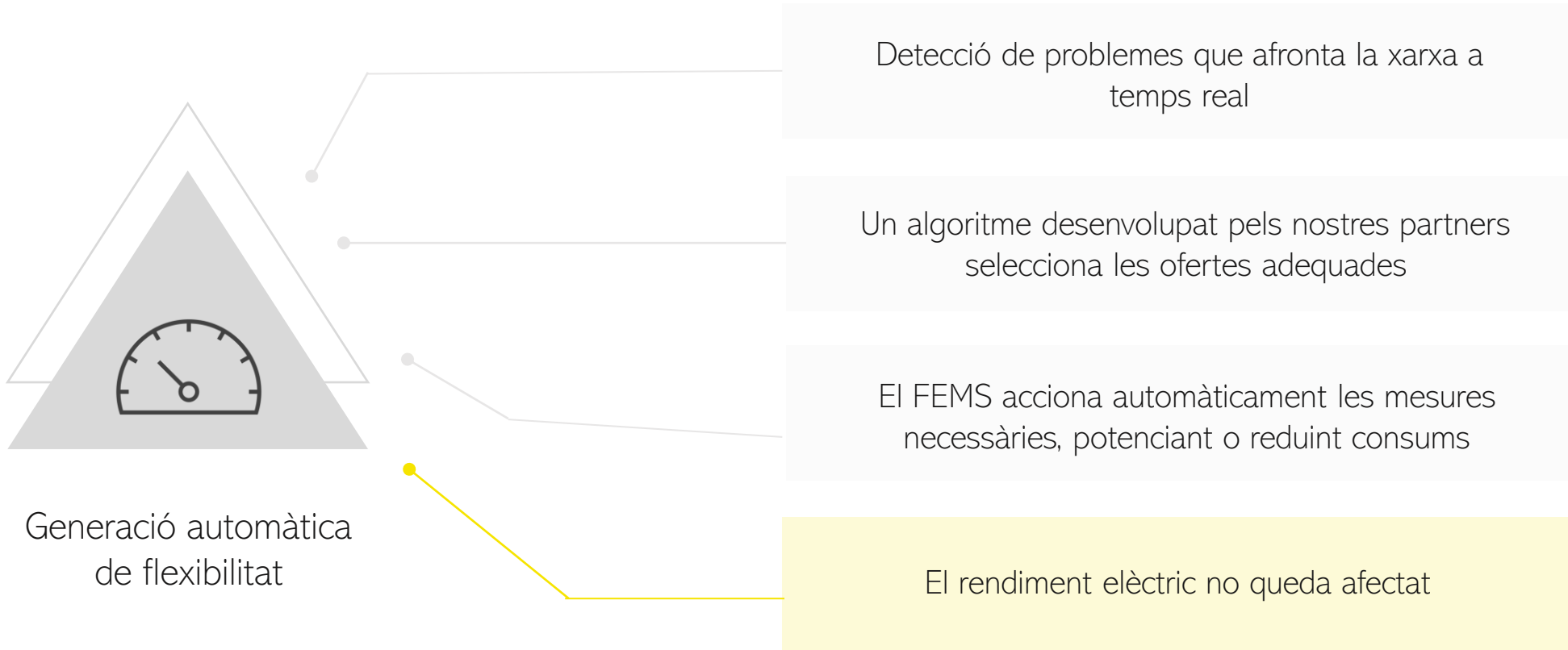
El FEMS acciona automàticament les mesures necessàries, potenciant o reduint consums

El rendiment elèctric no queda afectat

FEMS - Funcionalitats



FEMS - Funcionalitats



Pilot – Com funciona?



Abans de l'activació de la flexibilitat: Un dia abans es rebrà una notificació per correu/SMS amb una assignació de flexibilitat específica (quantitat d'energia, temps d'endarreriment). Una hora abans de la petició, es rebrà també un recordatori.



Activació de la flexibilitat: Si la assignació s'accepta, quan arribi l'hora de l'activació, el semàfor de la màquina/es en qüestió, passarà de **verd** a **vermell**. El semàfor estarà en vermell fins que es puguin posar en marxa les màquines de nou (= temps demanat d'endarreriment). Si el control es automàtic, no s'haurà de fer res.



Després de l'activació de la flexibilitat : Un cop el semàfor torna a estar verd, es pot tornar a l'operativa normal. Si el control es automàtic, la màquina seguirà funcionant normalment.

Pilot – Com funciona?



Compensació per flexibilitat: Com es fa actualment a altres països, la flexibilitat serà remunerada. Durant el període de proves del projecte, s'abonarà al client un import que dependrà de la flexibilitat activada.



Import per disponibilitat: Per una banda, es pagarà un preu fix per cada hora que posin a disposició les vostres màquines (0,07 €/kW i hora). *Aquest import es paga per capacitat, tant si s'acaba activant la flexibilitat com si no.*

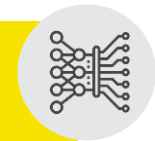


Import per activació: Per altra banda, es pagarà un preu fix per kWh d'energia que acabi activant (0,132 €/kWh). *Aquest import es pagarà en funció de les activacions de flexibilitat que faci.*

Pilot – Exemple



Compensació per flexibilitat: Com es fa actualment a altres països, la flexibilitat serà remunerada. Durant el període de proves del projecte, s'abona un import que dependrà de la flexibilitat activada.



Import per disponibilitat: $100 \text{ kW} \times 8 \text{ hores al mes} \times 0,07\text{€} = 56\text{€}$



Import per activació: $50 \text{ kW} \times 4 \text{ hores} \times 0,132 \text{ €/kWh} = 26,4 \text{ €}$.

Compensació per flexibilitat: $56\text{€} + 26,4\text{€} = 82,4 \text{ €}$.

Pilot – Les vostres preferències



Temps d'endarreriment: Les peticions de flexibilitat han de ser de mínim 15 minuts, però el màxim el marca el client.

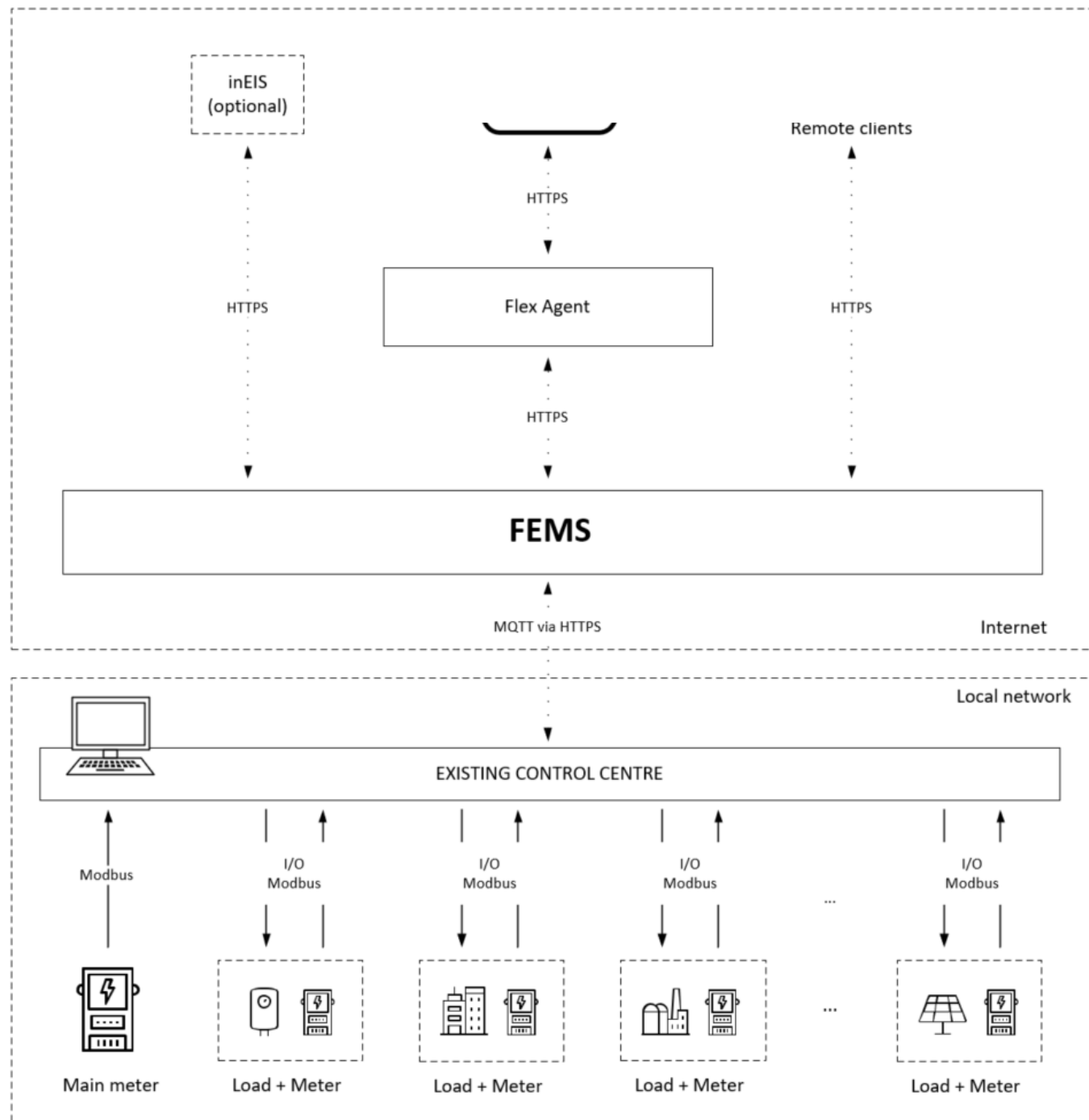


Horaris fixes de màquines: si hi ha alguna màquina que durant una franja horaria hagi de treballar si o si, es pot establir com a restricció.

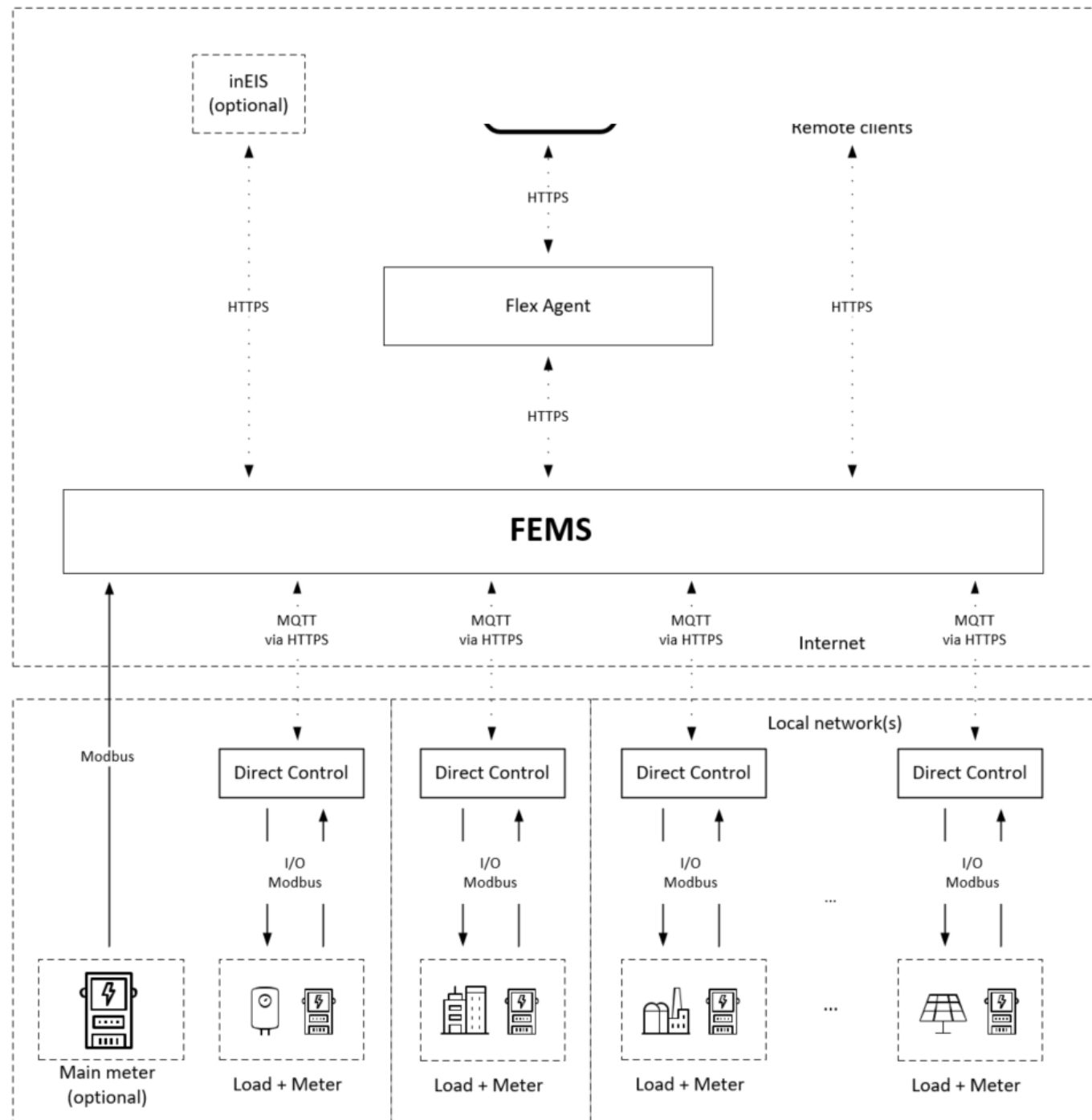


Hores de disponibilitat: En base a la seva producció i màquines disponibles, caldrà una aproximació de capacitat disponible per a flexibilitat.

Usabilitat de Tecnologies de la Informació i Comunicacions



Usabilitat de Tecnologies de la Informació i Comunicacions





Factory Energy Management System - FEMS

Flexibilitat per a la transició energètica