

AVANTPROJECTE

PLA FUNCIONAL I MEMORIA DE NECESSITATS DE L'EDIFICI



PRIMA

Plataforma d'integració d'energies renovables i emmagatzematge

Liderada per

FUNDACIÓ INSTITUT DE RECERCA
EN ENERGIA DE CATALUNYA



Setembre 2022



UNIÓ EUROPEA
Fons Europeu de
Desenvolupament Regional



**Generalitat
de Catalunya**



**Cofinançat per
la Unió Europea**

1 / 46

1 TAULA DE CONTINGUTS

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Taula de continguts | 2 |
| 2 | objecte | 4 |
| 3 | Antecedents | 5 |
| 3.1 | Descripció de la proposta | 5 |
| 3.2 | Propòsit, proposta de valor i àmbit | 6 |
| 3.2.1 | Propòsit..... | 6 |
| 3.2.2 | Proposta de valor | 6 |
| 3.2.3 | Àmbit..... | 7 |
| 3.3 | Estudi de infraestructures referents | 7 |
| 4 | Requeriments funcionals i espais | 8 |
| 4.1 | qualificació energètica i ambiental de l'Edifici | 8 |
| 4.1.1 | nZEB a Espanya i Catalunya..... | 8 |
| 4.1.2 | Marc comú europeu: Level(s)..... | 9 |
| 4.1.3 | Objectius energètics i ambientals i valors de referència | 9 |
| 4.2 | requeriments d'Espais interiors..... | 10 |
| 4.2.1 | Zona A: Llistat de sales i especificacions tècniques | 10 |
| 4.2.2 | Zona B: Llistat de sales i especificacions tècniques | 15 |
| 4.2.3 | Zona C: Llistat de sales i especificacions tècniques | 20 |
| 4.3 | requeriments d'Espais exteriors | 21 |
| 4.3.1 | Límits de parcel·la i accés vehicles i persones | 21 |
| 4.3.2 | Espai contenidors Plantes Pilot i càrrega-descàrrega de gasos renovables | 22 |
| 4.3.3 | Espai cases d'assaig prefabricades (de fusta) i generació renovable | 22 |
| 4.3.4 | Hub de Mobilitat Sostenible..... | 23 |
| 4.3.5 | Escomeses a xarxes distribució i anell xarxa districte (5G DHC)..... | 23 |
| 4.3.6 | Arbres i espais verds..... | 23 |
| 5 | INSTAL·LACIONS I Requeriments tècnics | 25 |
| 5.1 | Confort tèrmic: climatització | 25 |
| 5.1.1 | Condicions exteriors | 25 |
| 5.1.2 | Condicions interiors | 26 |
| 5.1.3 | Requeriments tècnics de climatització | 26 |
| 5.2 | Qualitat de l'aire: ventilació | 27 |
| 5.2.1 | Normativa aplicable..... | 27 |
| 5.2.2 | Requeriments tècnics de ventilació | 28 |
| 5.3 | Confort acústic | 29 |
| 5.3.1 | Protecció front el soroll exterior | 29 |
| 5.3.2 | Protecció front el soroll d'impacte | 29 |
| 5.4 | Subministrament elèctric des de la xarxa..... | 30 |
| 5.4.1 | Premisses tècniques..... | 30 |
| 5.4.2 | Previsió de càrregues | 30 |
| 5.4.3 | Instal·lacions de distribució interior | 31 |
| 5.4.4 | Connexió a terra de la instal·lació | 31 |

| | | |
|--------|---|----|
| 5.5 | Generació elèctrica renovable des de planTES solars fotovoltaïQUES..... | 32 |
| 5.5.1 | Premisses funcionals..... | 32 |
| 5.5.2 | Components de la instal·lació fotovoltaica..... | 33 |
| 5.5.3 | Normativa d'aplicació..... | 34 |
| 5.6 | Generació tèrmica renovable: Geotermia i xarxa de districte 5G DHC..... | 34 |
| 5.6.1 | Premisses funcionals..... | 34 |
| 5.7 | Il·luminació interior i exterior | 36 |
| 5.8 | Xarxa de comunicacions e Instal·lacions IT | 36 |
| 5.9 | Monitorització de la operació de l'edifici i sistema scada | 37 |
| 5.10 | Subministrament de gasos tècnics | 38 |
| 5.11 | Subministrament de BIOMETÀ - gas natural..... | 39 |
| 5.12 | Subministrament d'aigua freda sanitària (AFS) | 39 |
| 5.12.1 | Premisses tècniques..... | 39 |
| 5.12.2 | Escomesa | 40 |
| 5.12.3 | Distribució..... | 40 |
| 5.13 | Subministrament d'aigua calenta sanitària (ACS) | 40 |
| 5.13.1 | Normativa d'aplicació..... | 40 |
| 5.13.2 | Requeriments tècnics d'ACS..... | 41 |
| 5.14 | Evacuació d'aigües, sanejament i residus..... | 41 |
| 5.14.1 | Requeriments d'evacuació d'aigües residuals..... | 41 |
| 5.14.2 | Requeriments d'aprofitament d'aigües pluvials..... | 42 |
| 5.14.3 | Requeriments per gestió de residus i productes químics o contaminants | 43 |
| 5.15 | Evacuació de fums i gasos i control de qualitat de l'aire | 43 |
| 5.16 | Seguretat, videovigilància i control d'accés-presència | 43 |
| 5.17 | detecció d'incendis i de gasos i sistemes extinció..... | 44 |
| 5.18 | Equipaments d'hissat de càrregues..... | 44 |
| 5.18.1 | Pont grua interior nau (part B) | 45 |
| 5.18.2 | Sistema d'elevació específic per les Plantes Pilot 5 i 6 (part C) | 45 |
| 5.18.3 | Muntacàrregues fins les cobertes de la part B i C de l'edifici | 45 |
| 5.18.4 | Pont grua exterior a la zona de conenidors i càrrega-descàrrega de gasos..... | 45 |
| 6 | Conclusions | 46 |

2 OBJECTE

L'Avantprojecte de l'edifici PRIMA té per objectiu concretar el disseny arquitectònic, la necessitat i tipologia d'espais així com la visió integral de les instal·lacions que en conjunt són necessàries per poder ubicar i operar les 6 plantes pilot que s'ha decidit implementar com a resultat de les expectatives dels Stakeholders i del benchmark dut a terme per analitzar infraestructures similars a Europa i Espanya. Per tant, el desenvolupament dels treballs d'enginyeria i dels diferents estudis (geotècnics, energètics, etc) per tal de desenvolupar el projecte bàsic i executiu cal que es basin en l'Avantprojecte que ha estat elaborat per l'equip PRIMA en el seu posicionament d'usuaris i gestors d'aquesta infraestructura d'assaig i demostració en l'àmbit de la transició energètica.

Quan parlem de l'edifici PRIMA com lloc a on s'ubicaran les plantes pilot cal aclarir que està integrat tant per espais interiors com exteriors que serviran per dur a terme les seves activitats, i això també és conseqüència de què algunes instal·lacions que són bàsiques i inherents al seu funcionament, com són la generació renovable fotovoltaica i la geotèrmia, el hub de mobilitat o els camps experimentals, es trobin ubicades en els espais exteriors.

L'Avantprojecte es sintetitza en el present document "PLA FUNCIONAL I MEMÒRIA DE NECESSITATS DE L'EDIFICI" i un altre complementari anomenat "PLÀNOLS I DOCUMENTACIÓ GRÀFICA" que constitueixen, respectivament, l'Annex I i l'Annex II del Plec de Prescripcions Tècniques (PPT) del Concurs de Projectes que llançarà l'Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC).



3 ANTECEDENTS

Les conseqüències del canvi de model energètic fruit de la descentralització energètica i la descarbonització dels sectors productius representen una gran oportunitat per a noves tecnologies i models de negoci per al sector energètic. En particular, l'alta penetració d'energies renovables i del vehicle elèctric requereix solucions tecnològiques per flexibilitzar i gestionar els sistemes i xarxes energètiques d'una manera òptima tant per als operadors de sistema com per als usuaris i consumidors finals. En aquest sentit, les tecnologies d'emmagatzematge d'energia poden jugar un paper rellevant en la gestió dels sistemes i xarxes energètiques.

Durant els últims anys s'han dut a terme multitud d'activitats de recerca i desenvolupament tecnològic en el camp de les tecnologies d'emmagatzematge d'energia, tant a nivell nacional com internacional. La dificultat de validar extensivament aquestes tecnologies en entorns reals i completament integrats als sistemes i xarxes energètiques presenta un repte i, alhora, una oportunitat per a la creació d'una Sandbox per al sector energètic.

D'altra banda, les col·laboracions publico-privades entre centres de recerca i empresa per fomentar la transferència de coneixement, el desenvolupament tecnològic i la introducció de tecnologies i productes a mercat han demostrat ser una eina eficaç com a motor de canvi i millora de la competitivitat per la indústria.

Conseqüentment, es proposa la creació d'una plataforma d'assaig i validació de tecnologies d'emmagatzematge d'energia en entorns reals i connectada a les xarxes energètiques liderada per la Fundació Institut de Recerca en Energia de Catalunya (en endavant, IREC) i amb la col·laboració d'entitats públiques, altres centres de recerca i la indústria.

IREC és un centre nascut sota el marc de les polítiques energètiques i de recerca tecnològica, amb la participació dels principals organismes de l'Administració Pública de la Comunitat Autònoma de Catalunya i de l'Estat, així com de diferents universitats i empreses de el sector energètic. IREC és una Fundació amb personalitat jurídica pròpia que, d'acord amb els seus Estatuts, té per objecte la investigació i el desenvolupament tecnològic en l'àmbit de la producció, transformació, transport, distribució i ús de l'energia, amb especial atenció a les tecnologies que permetin la transició de l'actual model energètic cap a un nou model energètic més sostenible, principalment les tecnologies d'estalvi i eficiència energètica, les tecnologies de producció i d'utilització eficient de l'energia i les energies renovables.

3.1 DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

La plataforma PRIMA, liderada per IREC, oferirà una nova plataforma de demostració per a promocionar la investigació i la innovació en el sector energètic, en estreta col·laboració amb tota l'indústria tecnològica i energètica nacional, així com altres agents de generació de coneixement del sector. Amb aquest servei, PRIMA fomentarà la investigació d'avantguarda i el desenvolupament tecnològic en els camps de la generació i integració d'energies renovables i emmagatzematge energètic, i facilitarà la seva implementació en el mercat i la seva integració en les xarxes energètiques per optimitzar la flexibilitat i seguretat de les infraestructures.



PRIMA és una proposta alineada amb els models de transició energètica i ecològica emmarcats en el Pla Nacional de Recuperació, Transformació i Resiliència. Per potenciar el desenvolupament de la indústria energètica, PRIMA tindrà una orientació dual. D'una banda, la recerca aplicada i el desenvolupament tecnològic promoguts pel PRIMA impulsaran l'ecosistema d'R+D+I de l'IREC com a centre de referència internacional. D'altra banda, el testejat i la validació en ambient real de tecnologies i processos amb zero o baixes emissions de carboni ajudaran a corregir la bretxa entre la recerca científica i l'explotació comercial d'aquestes tecnologies.

3.2 PROPÒSIT, PROPOSTA DE VALOR I ÀMBIT

3.2.1 Propòsit

La missió de PRIMA és millorar la competitivitat del sector industrial en l'àmbit de l'energia i de la societat, amb especial atenció al paper de l'energia en els plans estratègics de transició energètica de les administracions públiques, en els quals IREC té encomanades funcions per iniciar la investigació, el desenvolupament i la innovació en el camp de l'energia, necessaris per a la transició energètica.

Les col·laboracions publico-privades entre centres de recerca i empresa per fomentar la transferència de coneixement, el desenvolupament tecnològic i la introducció de tecnologies i productes al mercat han demostrat ser una eina eficaç com a motor de canvi i millora de la competitivitat per a la indústria. Conseqüentment, l'IREC liderarà la creació de PRIMA juntament amb la col·laboració d'entitats públiques, altres centres de recerca i la indústria.

3.2.2 Proposta de valor

El projecte PRIMA té una sèrie d'objectius alineats amb el "Pla Nacional de Recuperació, Transformació i Resiliència", i el "Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima. Concretament, la proposta de valor de PRIMA considera els següents objectius:

- **EXPERIÈNCIA.** Rentabilitzar l'experiència de més de 10 anys a laboratoris d'IREC per evolucionar cap a la validació industrial i la demostració de nous productes i solucions en condicions reals i escala industrial properes al mercat (TRL 6-8).
- **INTEGRACIÓ.** Oferir una visió global i integrada dels sistemes energètics considerant la interacció entre tots els vectors energètics per aconseguir una àmplia plataforma energètica per promoure activitats de desenvolupament, assaig i demostració.
- **PROJECTES.** Actuar com a palanca per al desenvolupament de projectes R+D+i entre els actors principals del sector. Promoure la col·laboració i participació del teixit industrial en grans consorcis i projectes que siguin referents a nivell científic i/o de demostració.
- **INNOVACIÓ.** Implementar un sandbox regulatori al sector energètic que permeti validar, en un entorn real i controlat de mercat, les noves estratègies regulatòries. Impulsar la introducció de nous models de gestió de demanda, agregació de recursos distribuïts, mercat capacitat, etc.
- **COLLABORACIÓ.** Promoure la validació col·laborativa implicant els diferents actors de la cadena de valor, amb visions i interessos complementaris. Promoure una validació de 360°, aprofitant les sinergies entre actors per optimitzar recursos i temps.

- **FORMACIÓ.** Aconseguir un escenari ampli i flexible de sistemes energètics per promoure activitats de desenvolupament, assaig i demostració. Oferir formació a tots els àmbits energètics i promoure la creació de noves empreses.

3.2.3 Àmbit

Un dels aspectes fonamentals a decidir i avaluar és l'abast de PRIMA respecte les diferents tecnologies i vectors energètics presents al sector. Per això, l'IREC ha fet un estudi del mercat i s'han fet reunions amb potencials stakeholders del sector per entendre les seves expectatives i necessitats en cadascun dels àmbits tecnològics.

D'entrada, els objectius de la proposta PRIMA es van focalitzar en 6 àmbits tecnològics i que constitueixen les plantes pilot que se ubicaran al espais interiors i exteriors de l'edifici PRIMA, representats en la següent figura, les quals es presenten en la següent figura.



Figura 1. Àmbits tecnològics i plantes pilot intrgrades a PRIMA.

3.3 ESTUDI DE INFRAESTRUCTURES REFERENTS

Aquest estudi s'ha enfocat a analitzar, tant en àmbit internacional com estatal, les instal·lacions i centres que poden ser una referència per la Plataforma PRIMA ja que tenen similituds per la seva orientació a demostració i validació en els TRLs proposats i per la seva vocació més industrial i de col·laboració amb empreses.

L'estudi de centres referents es considera una documentació interessant en fase de projecte bàsic i estarà a disposició de la empresa o grup d'empreses que guanyin la licitació i pensem que a nivell de disseny, serà una Inspiració i referència per seleccionar determinades solucions tècniques en una infraestructura (edifici amb els espais interiors però també pels espais exteriors).

4 REQUERIMENTS FUNCIONALS I ESPAIS

4.1 QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA I AMBIENTAL DE L'EDIFICI

La transició energètica precisa de la descarbonització de tots els sectors, entre ells també del conjunt d'edificis. En les properes dècades cal reduir el consum energètic dels edificis, millorar la seva eficiència energètica i minimitzar l'ús de combustibles fòssils.

Per avançar cap aquest objectiu cal que els professionals de la construcció i rehabilitació disposin del màxim coneixement i facilitats per implementar solucions passives singulars o solucions bioclimàtiques en els edificis. Actualment, aquestes solucions no s'impulsen mitjançant la publicació del nou Codi Tècnic de l'Edificació i tampoc són solucions fàcils d'introduir en les eines homologades per a la certificació energètica d'edificis.

És per totes aquestes raons que el 2020 es va considerar convenient desenvolupar una contractació d'un servei per a l'avaluació de solucions passives singulars per edificis amb estratègies de consum d'energia gairebé zero (nZEB).

Es consideren edificis de consum d'energia gairebé zero aquells que tenen un nivell d'eficiència energètica molt alt. La quantitat d'energia que necessiten que és molt baixa o gairebé zero, en aquests edificis s'hauria de cobrir, en molt àmplia mesura, per energia generada amb fonts renovables, incloent la que es genera al propi edifici (autoconsum) o la que es genera en l'entorn.

Cada estat membre ha transposat aquesta definició, i a Espanya un edifici de consum d'energia gairebé nul és aquell edifici, nou o existent, que compleix amb les exigències reglamentàries establertes en el Document Bàsic "DB HE Estalvi d'Energia" del Codi tècnic de la edificació, referent a la limitació de consum energètic per a edificis de nova construcció segons la seva darrera versió de 2022. Aquesta definició està indicada al Reial Decret 732/2019 i posteriorment s'an inclou modificacions recollides en el RD 450/2022 i comentaris del MITMA de Juny de 2022., Així doncs, els edificis de nova construcció han de ser edificis de consum d'energia gairebé zero a partir del 31 de desembre de 2020 i els edificis públics ho havien de ser a partir del 31 de desembre de 2018. Per tant, en aquest sentit, l'edifici PRIMA, com a conjunt o en alguna de les seves parts amb uns usos més habituals, tindrà com objectiu ser un edifici nZEB i caldrà valorar la possibilitat d'exigència d'un edifici d'energia positiva (Positive Energy Building) en aquelles parts que no corresponguin a les plantes pilot (bàsicament la part A)

4.1.1 nZEB a Espanya i Catalunya

A Espanya i a Catalunya, l'edifici de consum d'energia gairebé zero (nZEB) haurà de complir els requisits mínims definits al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), segons s'indica al RD 235/2013 i posterior modificacions considerades en RD 732/2019 i RD 450/2022, que regula el procediment de la certificació d'eficiència energètica d'edificis, en la seva disposició addicional segona.

Per altra banda la Directiva 2010/31/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de maig de 2010, relativa a l'eficiència energètica dels edificis defineix com edifici de consum d'energia gairebé zero aquell edifici amb un nivell d'eficiència energètica molt alt, que es determinarà de

conformitat en l'annex 1 de la citada Directiva. La quantitat gairebé nul·la o molt baixa d'energia requerida hauria d'estar coberta, en molt àmplia mesura, per energia procedent de fonts renovables, inclosa energia procedent de fonts renovables produïda in situ o a l'entorn.

En la fase de projecte de l'edifici caldrà definir indicadors i valors objectiu que considerem més adient perquè aquest edifici PRIMA es pugui considerar un referent per cobrir les demandes tèrmiques i elèctriques amb geotermia i generació totovoltaica, així com la part d'edifici que considerarem que ha de ser nZEB i els seus límits físics.

4.1.2 Marc comú europeu: Level(s)

Level(s) és un marc comú per tota la Unió Europea, d'avaluació ambiental d'edificis al llarg del seu cicle de vida. El sector de la construcció és responsable de la meitat dels materials extrets de la natura i la meitat del consum total d'energia. Alhora, genera un terç dels residus i consumeix el mateix percentatge d'aigua.

Level(s) deu el seu nom a què estableix una avaluació per nivells, en funció del moment en què es troba l'edifici:

- Level 1 – Disseny conceptual (avantprojecte i projecte bàsic)
- Level 2 – Disseny detallat (projecte executiu) i construcció
- Level 3 – As-built i edifici en ús

S'estableixen els 16 indicadors que cal avaluar per definir l'impacte ambiental d'un edifici. A diferència del que fan altres certificacions ambientals, Level(s) estableix quins són els indicadors a avaluar, no es puntua si un edifici és més sostenible que un altre. Es pot trobar més informació als següents enllaços:

- http://icaen.gencat.cat/ca/energia/usos_energia/edificis/certificats-voluntaris-dedificis/levels/
- https://ec.europa.eu/environment/levels_es

Degut a la singularitat del projecte i al rol de l'IREC i de l'ICAEN com a tractors de la transició energètica en el camp de l'edificació, cal tenir en compte i com referència el marc europeu Level(s) en la redacció del projecte PRIMA. En aquest sentit serà fonamental definir objectius per als indicadors que es considerin principals d'aquesta metodologia i a on voldriem destacar l'indicador 2.4 "Deconstruction Score" amb un objectiu mínim del 50%.

4.1.3 Objectius energètics i ambientals i valors de referència

En la redacció del projecte bàsic i executiu de l'edifici PRIMA, així com en els estudis energètics i ambientals previs que seran necessaris dur a terme cal considerar uns valors de referència que caldria aconseguir, però sobretot cal implementar els procediments de càlcul dels indicadors inclosos en la següent taula que permetin avaluar quin grau de compliment podem aconseguir en un edifici complex com el de PRIMA (espais oberts, necessitats de ventilació, entre d'altres) molt condicionat per les activitats d'assaig i demostració a escala industrial que es duren a terme. Per tant, cal tenir en compte que l'edifici és molt proper a un edifici industrial i sols la part A es podria considerar més propera a un edifici d'oficines de característiques més comuns. En

aquest sentit, en la part A de l'edifici si caldrà aconseguir que sigui un referent energètic i de sostenibilitat tenint en compte els següents usos: HVAC, il·luminació, ACS i consum elèctric d'equips.

| Descripció Indicador | Metrica | Valor de referencia | Unitat |
|---|-------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Limitació de la Demanda energètica | Energia final elèctrica | 45 | kWh/m2/any (electricitat) |
| Balanç energètic | Energia primaria no renovable | 0 | kWh_EP-nr/m2/any |
| Certificació energètica (*) | Lletra | A | |
| Emissions embegudes GHG en la construcció de l'edifici de vida de l'edifici (60 anys) | Emissions de CO2 | 7.5 | Kg CO2 eq/m2 / any |

4.2 REQUERIMENTS D'ESPais INTERIORS

Analitzant les necessitats funcionals i d'ús s'ha definit el llistat d'espais interiors i la seva ubicació segons els plans considerats en l'Annex I, però cal remarcar que la configuració, disseny i forma dels espais també ha de venir guiada, per un disseny energètic integrat i, per tant, és susceptible de millora i adaptació.

4.2.1 Zona A: Llistat de sales i especificacions tècniques

A0.01 Vestíbul

| | |
|----------------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Doble altura per permetre l'exhibició de tecnologies en alçada i la projecció de vídeos a les parets. |
| Àrea mínima | 30m2 |
| Accés i circulacions | Entrada principal de l'edifici amb control d'accés. |
| Acabats | Paviment d'oficina de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |

A0.02 Oficina i recepció

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai per 2 taules de treball de recepció. Escala i ascensor d'accés a planta primera. |
| Àrea mínima | 60m2 |
| Accés i circulacions | Comunicació directe amb banys i vestidors. Comunicació directe i independent amb aula de formació i projectes i amb zona d'actes i exhibicions. |
| Acabats | Paviment d'oficina de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |
|-----------------------------|----------------|

A0.03 Sala d'exposicions

| | |
|-----------------------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai diàfan. |
| Àrea mínima | 60m ² |
| Accés i circulacions | Comunicació directe i independent amb vestíbul i recepció. Accés controlat a la Zona B de les plantes pilot. |
| Acabats | Paviment d'oficina de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

A0.04 Sala de reunions i presentacions

| | |
|-----------------------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Àrea mínima | 30m ² |
| Accés i circulacions | Comunicació directe i independent amb vestíbul i recepció. Complementaria a sala d'exposicions amb accés controlat des d'aquesta |
| Acabats | Paviment d'oficina de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

A0.05 Bany adaptat

| | |
|----------------------|--|
| Dimensions crítiques | Compliment de normativa d'accessibilitat |
| Accés | Compliment de normativa d'accessibilitat. |
| Equipament | Inodor i lavabo adaptats i amb accessoris corresponents. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. Parets de fàcil neteja i manteniment. |

A0.06 Bany homes / Bany dones

| | |
|----------------------|---|
| Dimensions crítiques | Compliment de normativa d'accessibilitat |
| Accés i circulacions | Compliment de normativa d'accessibilitat |
| Equipament | 2 inodors i 2 lavabos |
| Acabats | Paviment antilliscant de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. Parets de fàcil neteja i manteniment. |

A0.07 Vestidor homes / Vestidor dones

| | |
|----------------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Zona de dutxes, taquilles i bancs de vestidor. |
| Accés i circulacions | Accés controlat a la zona de magatzem. Accés controlat a la Zona B de les plantes pilot. |
| Acabats | Paviment antilliscant de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. Parets de fàcil neteja i manteniment. |

A0.08 Vestíbul aules formació

| | |
|-----------------------------|--|
| Àrea mínima | 40m ² |
| Accés i circulacions | Comunicació directe i independent amb vestíbul i recepció. Accés controlat a la zona d'aula de formació i taller i al passadís d'accés restringit a vestidors i magatzem. |
| Acabats | Paviment d'oficina de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

A0.09 Sala conferències i presentacions

| | |
|-----------------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai diàfan. Zona tipus aula amb pantalla de projecció i espai de treball en grup. |
| Àrea mínima | 50m ² |
| Accés i circulacions | Comunicació directe i independent amb vestíbul i recepció. Accés controlat a la zona d'aula de formació i taller i al passadís d'accés restringit a vestidors i magatzem. |
| Acabats | Paviment d'oficina de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

A0.10 Aula de formació i taller I

| | |
|-----------------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai diàfan. Zona tipus aula taller amb bancs de treball i taules de treball amb tamborets. |
| Àrea mínima | 80m ² |
| Accés i circulacions | Porta d'accés exterior. Accés controlat a la zona d'aula de formació i presentacions i al passadís d'accés restringit a vestidors i magatzem. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

A0.11 Aula de formació i taller II

| | |
|-----------------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai diàfan. Zona tipus aula taller amb bancs de treball i taules de treball amb tamborets. |
| Àrea mínima | 80 m ² |
| Accés i circulacions | Porta d'accés exterior. Accés controlat a la zona d'aula de formació i presentacions i al passadís d'accés restringit a vestidors i magatzem. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

A0.12 Prototipatge, magatzem i manteniment

| | |
|-----------------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai diàfan. Zona tipus magatzem amb estanteries i espai de circulació amb transpalet. |
| Àrea mínima | 80m ² |
| Accés i circulacions | Porta d'accés exterior. Accés controlat a l'aula de formació i taller i al passadís d'accés restringit a vestidors. Accés controlat a Zona B de Plantes Pilot. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

A0.13 Passadís d'accés restringit

| | |
|-----------------------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Accés i circulacions | Accés controlat a l'aula de formació i presentacions, l'aula de formació i taller, als vestidors i al magatzem. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

A1.01 Vestíbul d'accés

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Primera |
| Espai | Espai per sofàs, cadires i taules. Escala i ascensor d'accés a planta baixa. |
| Àrea mínima | 80m ² |
| Accés i circulacions | Comunicació directe amb banys i vestidors. Comunicació directe i independent amb aula de formació i projectes i amb zona d'actes i exhibicions. |
| Acabats | Paviment d'oficina de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |

A1.02 Sala de reunions principal

| | |
|-----------------------------|---|
| Ubicació | Planta Primera |
| Espai | Espai privat i amb vistes cap a la Zona B de la nau. Presentacions i reunions amb Stakeholders |
| Àrea mínima | 18m ² |
| Accés i circulacions | Comunicació directe i independent amb vestíbul i recepció. Accés controlat des de zona de trobada i descans. |
| Acabats | Paviment d'oficina de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

A1.03 2 Sales de reunions petites

| | |
|----------------------|---|
| Ubicació | Planta Primera |
| Espai | Espai privat i amb vistes cap a la Zona B de la nau. |
| Àrea mínima | 10m ² |
| Accés i circulacions | Comunicació directe i independent amb vestíbul i recepció. Accés controlat des de zona de trobada i descans. |

| | |
|-----------------------------|---|
| Acabats | Paviment d'oficina de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

A1.04 Bany adaptat

| | |
|----------------------|--|
| Dimensions crítiques | Compliment de normativa d'accessibilitat |
| Accés | Compliment de normativa d'accessibilitat. |
| Equipament | Inodor i lavabo adaptats i amb accessoris corresponents. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. Parets de fàcil neteja i manteniment. |

A1.05 Zona de cuina i sala menjador

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Primera |
| Espai | Espai per cadires i taules de menjador. Armaris de cuina, neveres, microones, subministrament aigua, etc. |
| Àrea mínima | 24m ² |
| Accés i circulacions | Comunicació directe i independent amb zona de trobada i descans. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. Parets de fàcil neteja i manteniment. |

A1.06 Oficina IREC

| | |
|-----------------------------|---|
| Ubicació | Planta Primera |
| Espai | Espai diàfan amb vistes cap a la Zona B de la nau. |
| Àrea mínima | 100m ² |
| Accés i circulacions | Comunicació directe i independent amb vestíbul i recepció. Accés controlat des de zona de trobada i descans. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

A1.07 Oficina per estudiants de doctorat o visitants

| | |
|-----------------------------|---|
| Ubicació | Planta Primera |
| Àrea mínima | 35m ² |
| Accés i circulacions | Comunicació directe i independent amb vestíbul i recepció. Accés controlat des de zona de trobada i descans. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

A1.08 Oficina per start-ups i empreses visitants

| | |
|-----------------------------|---|
| Ubicació | Planta Primera |
| Àrea mínima | 190m ² |
| Accés i circulacions | Comunicació directe i independent amb vestíbul i recepció. Accés controlat des de zona de trobada i descans. |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

4.2.2 Zona B: Llistat de sales i especificacions tècniques

B0.01 Passadís d'accés a plantes pilot

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Accés i circulacions | Accés controlat des de la Zona A. Amplada de pas mínima 2.10 m, per pas de carretons i transpalets. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.02 Planta Pilot 1 – Mobilitat sostenible. Sala Control

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai tancat per garantir control climàtic, però amb vistes cap a la Zona B de la nau. Sostre baix, ja que es troba ubicat a sota la passarel·la de control. |
| Àrea mínima | 15m ² |
| Ocupació | 2 persones, fent us compartit de tots els espais de la PP1. |
| Accés i circulacions | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.03 Planta Pilot 1 – Mobilitat sostenible. Taller i subquadres instal·lacions PP

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai obert a la nau, però amb sostre baix, ja que es troba ubicat a sota la passarel·la de control. |
| Àrea mínima | 15m ² |
| Accés i circulacions | Accés obert a la zona de planta pilot. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.04 Planta Pilot 1 – Mobilitat sostenible. Zona de proves i demostració

| | |
|----------------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai obert a la nau. Sostre alt, 6m mínim. |
| Àrea mínima | 135m ² |
| Accés i circulacions | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot. Porta d'accés per vehicles (camions, cotxes, etc.) des del pati interior. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.05 Planta Pilot 2 – Digitalització de xarxes i integració de renovables. Sala control

| | |
|----------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai tancat per garantir control climàtic, però amb vistes cap a la Zona B de la nau. Sostre baix, ja que es troba ubicat a sota la passarel·la de control. |

| | |
|----------------------|---|
| Àrea mínima | 15m ² |
| Ocupació | 2 persones, fent us compartit de tots els espais de la PP2. |
| Accés i circulacions | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.06 Planta Pilot 2 – Digitalització de xarxes i integració de renovables. Taller i subquadres instal·lacions PP

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai obert a la nau, però amb sostre baix, ja que es troba ubicat a sota la passarel·la de control. |
| Àrea mínima | 15m ² |
| Accés i circulacions | Accés obert a la zona de planta pilot. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.07 Planta Pilot 2 – Digitalització de xarxes i integració renovables. Zona de proves i demostració

| | |
|----------------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai obert a la nau. Sostre alt, 6m mínim. |
| Àrea mínima | 270m ² |
| Accés i circulacions | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.08 Planta Pilot 3 – Emmagatzematge d'energia, flexibilitat i agregació demanda. Sala control

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai tancat per garantir control climàtic, però amb vistes cap a la Zona B de la nau. Sostre baix, ja que es troba ubicat a sota la passarel·la de control. |
| Àrea mínima | 15m ² |
| Ocupació | 2 persones, fent us compartit de tots els espais de la PP2. |
| Accés i circulacions | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.09 Planta Pilot 3 – Emmagatzematge d'energia, flexibilitat i agregació demanda. Zona de proves i demostració

| | |
|----------------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai obert a la nau. Sostre alt, 6m mínim. |
| Àrea mínima | 270 m ² |
| Accés i circulacions | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot |

| | |
|----------------|---|
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.10 Planta Pilot 3 i 4 – Taller compartit i subquadres instal·lacions PP

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai obert a la nau, però amb sostre baix, ja que es troba ubicat a sota la passarel·la de control. |
| Àrea mínima | 15m ² |
| Accés i circulacions | Accés obert a la zona de planta pilot. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.11 Planta Pilot 4 – Edificis sostenibles i rehabilitació energètica. Sala control

| | |
|----------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai tancat per garantir control climàtic, però amb vistes cap a la Zona B de la nau. Sostre baix, ja que es troba ubicat a sota la passarel·la de control. |
| Àrea mínima | 15m ² |
| Ocupació | 2 persones, fent ús compartit de tots els espais de la PP2. |
| Accés | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.12 Planta Pilot 4 – Edificis sostenibles i rehabilitació energètica. Zona de proves i demostració

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai obert a la nau. Sostre alt, 6m mínim. |
| Àrea mínima | 135m ² |
| Accés i circulacions | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot Porta d'accés per vehicles (camions, cotxes, etc.) des del pati interior. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.13 Càmeres climàtiques

| | |
|----------------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai tancat per garantir control climàtic absolut. Sostre alt, 4m mínim. Pareds, sostre i terra amb molt aïllament, valor $U < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$. |
| Àrea mínima | 2 unitats, 30m ² cadascuna o de diferent mida amb un total de 60 m ² . |
| Accés i circulacions | 2 portes d'accés de 1.60m a cada càmera i una porta interna de 1.60m per comunicar/connectar ambdues càmeres. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.14 Confort Lab - Living Lab

| | |
|----------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai tancat per garantir control climàtic absolut. |

| | |
|----------------------|---|
| | Passadís de control amb accés independent i vistes al living lab. Sostre alt, 4m mínim, amb fals sostre tècnic per pas d'instal·lacions a 3m. Parets, sostre i terra amb molt aïllament, valor $U < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$. |
| Àrea mínima | 60m ² |
| Accés i circulacions | 1 porta d'accés de 1.60m al living lab i una porta d'accés al passadís de control del líving lab. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.14bis. Sala Neta Producció Components-Materials Avançats

| | |
|----------------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai tancat per garantir control-filtratge de partícules i regulació d'humitat Podria ser un espai d'us compartit o alternatiu an Confort-Living Lab. Access restringit amb espai de descontaminació . |
| Àrea mínima | 120m ² |
| Accés i circulacions | 1 porta d'accés de persones amb espai de descontaminació-ventilació forçada i una porta d'accés d'equis d'al menys 2 metres d'amplada i alçada.. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.15 Planta Pilot 5 – Sistemes d'hidrogen. Sala control

| | |
|----------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai tancat per garantir control climàtic, però amb vistes cap a la Zona C de la nau. Sostre baix. |
| Àrea mínima | 15m ² |
| Ocupació | 2 persones, fent us compartit de tots els espais de la PP2. |
| Accés | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.16 Planta Pilot 5 – Sistemes d'hidrogen. Zona de proves i demostració

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai exterior però cobert per la nau. Sostre alt, 11m mínim. |
| Àrea mínima | 200m ² |
| Accés i circulacions | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot Porta d'accés per vehicles (camions, cotxes, etc.) des del pati interior. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Sistemes de càrrega | Pont grua. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.17 Planta Pilot 5 i 6 – Taller compartit i subquadres instal·lacions PP

| | |
|-------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai obert a la nau, però amb sostre baix, ja que es troba ubicat a sota la passarel·la de control. |
| Àrea mínima | 15m ² |
| Accés | Accés obert a la zona de planta pilot. |

| | |
|----------------|---|
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.18 Planta Pilot 6 – Bioenergia i valorització de residus i CO2. Sala control

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai tancat per garantir control climàtic, però amb vistes cap a la Zona B de la nau. Sostre baix, ja que es troba ubicat a sota la passarel·la de control. |
| Àrea mínima | 15m ² |
| Ocupació | 2 persones, fent us compartit de tots els espais de la PP2. |
| Accés i circulacions | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.19 Planta Pilot 6 – Bioenergia i valorització de residus i CO2. Zona de proves i demostració

| | |
|----------------------|--|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Espai | Espai exterior però cobert per la nau. Sostre alt, 6m mínim. |
| Àrea mínima | 180m ² |
| Accés i circulacions | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot Porta d'accés per vehicles (camions, cotxes, etc.) des del pati interior. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Sistemes de càrrega | Pont grua. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

B0.20 Bany homes / Bany dones

| | |
|------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Accés | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot. |
| Equipament | 1 inodor i 1 lavabo per bany |
| Acabats | Paviment antilliscant de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. Parets de fàcil neteja i manteniment. |

B0.21 Vestidor substàncies perilloses

| | |
|------------|---|
| Ubicació | Planta Baixa |
| Accés | Accés controlat des de passadís d'accés a les plantes pilot. |
| Equipament | 1 dutxa i zona vestidor amb banc |
| Acabats | Paviment antilliscant de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. Parets de fàcil neteja i manteniment. |

B1.01 Passadís de control a plantes pilot

| | |
|----------------------|---|
| Ubicació | Planta Primera |
| Espai | Passarel·la elevada de control, que permet el pas d'instal·lacions per la cara inferior. |
| Accés i circulacions | Accés controlat des de la Zona A. Amplada de pas mínima 3.0 m, per pas de persones i d'instal·lacions. |

| | |
|----------------|---|
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

4.2.3 Zona C: Llistat de sales i especificacions tècniques

C1.01 Sala de control seguretat i operació SCADA

| | |
|----------------------|---|
| Ubicació | Planta Primera |
| Espai | Espai privat i amb vistes cap a la Zona B de la nau. |
| Àrea mínima | 50m ² |
| Accés i circulacions | Accés controlat a la Zona A a través de passarel·la elevada. Accés controlat i independent a través d'escala Zona C. |
| Acabats | Paviment continu de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. |
| Instal·lacions | Veure plànols. |

C1.02 Sala de servidors i equips informàtics (CPD)

| | |
|-----------------------------|--|
| Ubicació | Planta Primera |
| Espai | Passarel·la elevada de control pel pas d'instal·lacions a la cara inferior. |
| Àrea mínima | 40m ² |
| Accés i circulacions | Accés restringit amb control d'accés (sistema biometric) i registre d'entrades/sortides. Visió directe desde C1-01 (tancaments vidre) Amplada de pas mínima 3.0 m, per pas de persones i d'instal·lacions. |
| Acabats | Terra i sostre tècnic. Refrigeració continua pel terra. Control de temperatura i humitat (35-60%). Sistema redundat per garantir climatització en tot moment. Freecooling i aprofitament geotèrmia. Mampares i materials amb estabilitat i resistència al foc Estanqueïtat a l'aigua, pol·lució i gas. Insonorització Detecció i control incendis propi e independent de la resta de l'edifici |
| Instal·lacions i connexions | Veure plànols. |

C1.03 Bany homes / Bany dones

| | |
|------------|---|
| Ubicació | Planta Primera |
| Accés | Accés controlat des de la sala de control |
| Equipament | 1 inodor i 1 lavabo per bany |
| Acabats | Paviment antilliscant de fàcil neteja i manteniment i d'alta resistència a l'ús. Parets de fàcil neteja i manteniment. |

4.3 REQUERIMENTS D'ESPAYS EXTERIORS

4.3.1 Límits de parcel·la i accés vehicles i persones

Per raons de seguretat es requereix que tot el recinte de la parcel·la estigui tancat, podent distingir entre diferents opcions de protecció segons es tracti de la part que dona al carrer on es situaran les portes d'accés previstes en l'avantprojecte o de la resta de l·lindes amb altres parcel·les veïnes. En referència als accessos cal distingir-ne de tres tipus:

- **Accés camions.** Per tal de facilitar que la circulació de camions dins del recinte sigui de sentit únic, es requereix una porta d'entrada per carrer de l'Hostal i una de sortida al nou vial que es construirà cap a Ronda Agricultura, amb sortida al costat de l'estació transformadora. Pel que fa al tipus de tancaments, es proposen dues portes corredisses metàl·liques i amb obertura automàtica des de l'edifici. Pel que fa a la seva operació, aquestes estaran normalment tancades per garantir la seguretat del recinte. Per tant, requeriran d'intèrfon i càmeres de vídeo per al control d'accés tant a l'entrada com a la sortida.
- **Accés turismes.** Tal i com es mostra a l'avantprojecte, es proposa un accés vehicular proper a la recepció de l'edifici (part A) que seria compartit per l'entrada i la sortida dels vehicles, per la qual cosa l'amplària de la porta ha de ser mínim de 6m. Aquesta zona d'aparcament de vehicles es considera d'accés públic i per tant ha de quedar limitada amb una balla, per restringir l'accés a la resta del recinte i garantir la seguretat. Es requereix una zona d'aparcament amb carregadors de vehicle elèctric amb capacitat per 12 vehicles i una altra zona d'aparcament sense carregadors amb capacitat per 10 vehicles. Cal que ambdues zones siguin cobertes per pèrgoles solars, correctament orientades i dimensionades.
- **Accés persones i bicicletes.** Encara que la majoria de personal i visites accediran amb vehicle, la capacitat limitada de la zona d'aparcament fa que també s'hagi de preveure l'accés dels vianants que vinguin caminant des de l'exterior. Cal que l'entrada principal es situï prop de l'accés de turismes enfront de recepció, però també sembla convenient considerar un accés secundari o d'emergència pel nou vial que es construeix cap a Ronda Agricultura. Seria necessari també facilitar l'accés al recinte de persones que es desplacin amb bicicleta i motocicleta, preveient una zona d'aparcament. Pel que fa a la seva operació, cal disposar d'intèrfon i obertura de portes remot pensant en els horaris que aquestes portes romanguin tancades.

En relació als espais del recinte per on circularan turismes, bicicletes i camions es requereix un paviment asfàltic i drenant compost de materials reciclats i que, tant per composició com per aspecte, permeti donar resposta a criteris de sostenibilitat en la mateixa línia que l'edifici. En la zona d'aparcament i entrada a la recepció de l'edifici es podrien plantejar solucions de major qualitat com per exemple les llambordes. En el cas del camí o ruta interior de camions cal tenir en compte la circulació amb contenidors de fins a 40', amb una longitud total de camió i contenidor d'uns 16 metres i un pes que podria arribar fins a les 35 tones.

Pel que fa a la via de sortida cap al carrer Ronda Agricultura des de la parcel·la s'entén que serà via pública i quedarà urbanitzada per l'Ajuntament de Gurb amb calçada i vorera per a trànsit de vehicles i vianants.



4.3.2 Espai contenidors Plantes Pilot i càrrega-descàrrega de gasos renovables

Prop de l'entrada de camions, i sense interrompre la circulació d'aquests, cal preveure la ubicació d'espais exteriors d'assaig i demostració de les Plantes Pilot, on serà necessari construir un conjunt de bancades que permetin situar contenidors i equips que, per diferents raons, hagin de funcionar a l'exterior de la nau. Aquesta també serà una zona de trànsit de camions tant per a permetre la càrrega i descàrrega de contenidors com l'accés a l'interior de la nau per les portes previstes en l'avantprojecte. En aquest sentit també aplicarien els criteris de sostenibilitat i de pes de vehicles esmentats en el punt anterior.

A l'avantprojecte es proposen unes primeres previsions de les bancades de formigó tenint en compte els equips i requeriments tècnics de PRIMA:

- Una zona de bancades situada prop del Hub de Mobilitat Sostenible on s'hi ubicaran els diversos equips relacionats i connectats amb aquest. Per tant, també cal preveure un pas d'instal·lacions des de les Plantes Pilot 5 i 6 a aquesta zona i fins el Hub, per garantir el subministrament d'electricitat, biometà i hidrogen.
- Una zona de bancades situada prop de la Planta Pilot 3 on s'hi ubicaran els diversos sistemes d'emmagatzematge i bateries d'aquesta planta. En aquest sentit, també cal preveure un pas d'instal·lacions des d'aquesta zona fins a l'interior de la PP3.
- Una zona de bancades situada prop de les Plantes Pilot 5 i 6 on s'hi ubicarà la rampa de càrrega i descàrrega de gasos. Es preveu que pot ser necessari apilar contenidors en vertical per l'emmagatzematge de gasos renovable.

Les dimensions de les bancades cal que siguin estandarditzades per un contenidor de 40 peus o dos propers de 20 peus. Per tant, cal que cadascuna de les lloses o bancades tingui una dimensió de 12x2,5 metres i pugui suportar una càrrega màxima de 30 tones (923 Kg/m²). També cal garantir la connexió als diferents subministraments (elèctric, aigua, gas, desaiqua, etc.) en cadascun d'elles, per exemple amb una caixa de connexions d'accés restringit i protegit.

Pel què fa a la càrrega-descàrrega de gasos renovables cal preveure el subministrament de biogas i el lliurament de biometà e hidrogen, en tots el casos per camió amb emmagatzematge a pressió (normalment 200 bar) i caldrà preveure les condicions d'espais i seguretat, ponts grua o aparells elevadors, entre d'altres. En algun cas excepcional també es podria produir la recepció i tractament de residus a petita escala per dur a terme proves d'assaig de digestió anaeròbia, gasificació, o reutilització de CO₂.

4.3.3 Espai cases d'assaig prefabricades (de fusta) i generació renovable

Prop de l'edifici i dels camps experimentals, cal preveure la ubicació d'una sèrie de petites cases prefabricades per a la realització d'assajos amb energies renovables i de nous materials i solucions constructives. A tocar d'aquestes casetes, també es localitzaran els col·lectors per a la unió dels diferents pous de geotèrmia que es repartiran en aquesta zona i probablement les bombes de calor associades. També està previst el seu ús per als equips elèctrics associats a les pèrgoles solars i altres instal·lacions de generació renovable que s'han proposat com la mini eòlica o els camps experimentals.



També cal contemplar les espais destinats per la generació renovable en base a un conjunt de pergoles solars en els zones d'aparcament (dos) i en les zones de treball a l'exterior de l'edifici (una a cara nord i una altra a cara sud). També cal preveure la ubicació de dos potencials aerogeneradors de primera generació per si en u futur s'aconsegueixen unitats retirades d'algun parc eòlic

4.3.4 Hub de Mobilitat Sostenible

Es requereix una gran pèrgola/coberta (estil gasolinera) a la zona més propera al Carrer de l'Hostal i prop dels accessos vehiculars. Tot i que es tracta d'una instal·lació complementària a l'edifici i espais PRIMA, cal tenir en compte que comparteix instal·lacions i s'ha d'integrar en els treballs d'urbanització de la parcel·la i construcció de l'edifici. Per exemple comparteix zona d'accés per vehicles a l'entrada principal i cal adaptar voreres i interacció amb espai públic en el carrer de l'Hostal i també preveure el pas d'instal·lacions i la interacció amb les plantes pilot de PRIMA.

Encara que el present projecte no ha d'incloure la instal·lació dels punts de càrrega i de subministrament de combustible, si que és necessari considerar-los de forma integrada ja que el pas de les instal·lacions i la connexió del Hub amb la nau PRIMA si que s'ha de preveure, dissenyar i construir.

4.3.5 Escameses a xarxes distribució i anell xarxa districte (5G DHC)

En funció dels punts de connexió a les xarxes de distribució d'electricitat, aigua i fibra òptica, s'ubicaran les escameses en el subsol, preveient que siguin registrables perquè així no calguin treballs d'excavació addicionals en futures ampliacions o modificacions. A nivell de xarxa elèctrica el punt d'accés per a BT i MT serà probablement des de la ubicació del CT a la Ronda Agricultura i es podria aprofitar la urbanització del nou carrer per al pas de les instal·lacions que podrien seguir pel camí de sortida de camions que passa just per la cantonada de l'edifici on s'ha previst situar el CT propi i els quadres generals que formen part de les instal·lacions de l'edifici.

També caldrà considerar la construcció d'una petita xarxa de districte a baixa temperatura (anell de dos conductes) que interconnecti els nodes de geotermia amb d'altres nodes de les instal·lacions interiors i exteriors de l'edifici, o fins i tot que pugui alimentar en un futur algun edifici públic en les parcel·les confrontants o pròximes.

4.3.6 Arbres i espais verds

La parcel·la ja disposa actualment d'arbres que proposem mantenir (sempre que sigui possible) per a una millor integració de l'edifici i les instal·lacions PRIMA a l'entorn i millorar la imatge de sostenibilitat d'aquesta infraestructura. A més en l'avantprojecte s'ha considerat utilitzar arbres o vegetació per a delimitar uns certs espais i també seria recomanable disposar d'espais verds i gespa que equilibrin zones amb molt de formigó i equips, com seria el cas de l'àrea de contenidors. En qualsevol cas el criteri de disseny és que requereixi baix cost de manteniment o que pugui reutilitzar aigües pluvials o grises recollides en l'edifici en els sistemes de reg.



També s'ha previst disposar d'una zona de pícnic amb taules perquè el personal pugui aprofitar-los en els moments de menjar o descans, o fins i tot per a reunions i treball a l'aire lliure quan sigui possible. A priori la seva ubicació d'aquesta seria en la zona de les cases d'assaig al costat i sota la pèrgola de separació amb els camps experimentals.



UNIÓ EUROPEA
Fons Europeu de
Desenvolupament Regional



**Generalitat
de Catalunya**



**Cofinançat per
la Unió Europea**

5 INSTAL·LACIONS I REQUERIMENTS TÈCNICS

L'IREC ha estudiat les expectatives del seu ecosistema de Stakeholders així com les necessitats dels seus grups interns d'investigació en referència a l'àmbit d'actuació de les plantes pilot que integren la Plataforma PRIMA. A la vegada s'ha tingut en compte l'aproximació de l'edifici PRIMA com a referent energètic i de sostenibilitat ambiental i també econòmica, que ja s'ha comentat en anteriors apartats d'aquest document. Partint de totes aquestes consideracions i d'acord amb un primer disseny i dimensionat d'equips de les 6 plantes pilot previstes es realitza una anàlisi dels requeriments pel que fa a instal·lacions tècniques que caldrà integrar en el disseny i en la construcció de l'edifici PRIMA, tant a escala d'espais interiors com exteriors.

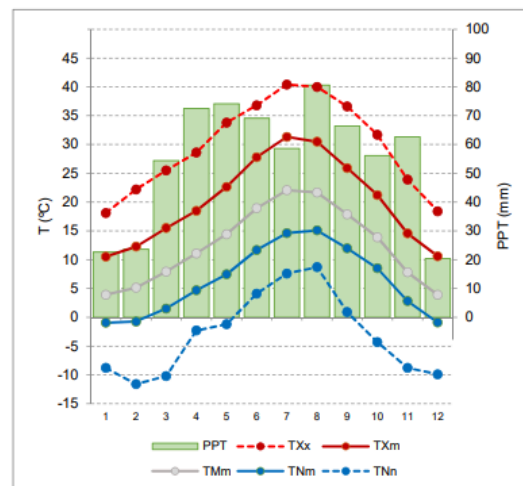
5.1 CONFORT TÈRMIC: CLIMATITZACIÓ

5.1.1 Condicions exteriors

L'emplaçament proposat es troba ubicat al municipi de Gurb, comarca d'Osona. D'acord a la classificació climàtica del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), Gurb es troba a la zona D1 a una altitud de 509m respecte el nivell del mar.

Pel que fa a les condicions climàtiques, s'ha utilitzat com a referència el Servei Meteorològic de Catalunya ja que compta amb una fitxa de normals climàtiques pel municipi de Gurb del període de referència 2007 a 2016. S'han considerat les condicions exteriors de la comarca d'Osona.

X UTM: 436407
Y UTM: 4644758
Altura: 509
Comarca: Osona



| Variable | GEN | FEB | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DES | ANY |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| TMm | 3.9 | 5.1 | 7.9 | 11.1 | 14.4 | 19.0 | 22.1 | 21.7 | 17.9 | 13.9 | 7.8 | 3.9 | 12.4 |
| TXm | 10.5 | 12.3 | 15.5 | 18.5 | 22.6 | 27.8 | 31.3 | 30.5 | 25.9 | 21.2 | 14.6 | 10.6 | 20.1 |
| TNm | -1.0 | -0.7 | 1.5 | 4.7 | 7.5 | 11.7 | 14.6 | 15.1 | 12.0 | 8.5 | 2.8 | -0.9 | 6.3 |
| TXx | 18.1 | 22.2 | 25.5 | 28.6 | 33.8 | 36.8 | 40.4 | 40.0 | 36.6 | 31.7 | 23.9 | 18.4 | 40.4 |
| d TXx | 27-01-16 | 26-02-12 | 17-03-14 | 08-04-11 | 13-05-15 | 29-06-12 | 07-07-15 | 21-08-12 | 04-09-16 | 12-10-11 | 06-11-13 | 07-12-10 | 07-07-15 |
| TNn | -8.8 | -11.6 | -10.2 | -2.3 | -1.2 | 4.1 | 7.6 | 8.7 | 0.9 | -4.3 | -8.8 | -9.9 | -11.6 |
| d TNn | 22-01-11 | 05-02-12 | 10-03-10 | 17-04-12 | 02-05-16 | 03-06-13 | 18-07-09 | 27-08-11 | 28-09-07 | 29-10-12 | 17-11-07 | 20-12-09 | 05-02-12 |
| dG | 20.5 | 16.8 | 10.6 | 1.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 7.6 | 20.1 | 77.4 |
| dEstiu | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.9 | 9.1 | 22.2 | 29.9 | 29.1 | 17.2 | 5.3 | 0.0 | 0.0 | 113.8 |
| dCàlids | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 9.6 | 20.2 | 16.5 | 3.2 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 50.4 |
| nTropical | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| HRMm | 82 | 74 | 72 | 76 | 75 | 71 | 66 | 70 | 76 | 79 | 82 | 84 | 76 |
| PPT | 22.6 | 23.6 | 54.4 | 72.5 | 74.1 | 69.1 | 58.6 | 80.6 | 66.5 | 56.1 | 62.7 | 20.4 | 661.3 |
| PPTx24h | 20.0 | 15.7 | 46.6 | 33.0 | 50.3 | 60.5 | 49.1 | 73.7 | 67.5 | 54.2 | 61.0 | 25.4 | 73.7 |
| d PPTx24h | 10-01-09 | 19-02-10 | 15-03-11 | 02-04-07 | 03-05-10 | 04-06-07 | 27-07-16 | 08-08-09 | 29-09-12 | 10-10-10 | 03-11-11 | 26-12-08 | 08-08-09 |
| PPTx1h | 5.8 | 4.4 | 11.2 | 13.3 | 21.1 | 35.0 | 42.1 | 55.3 | 33.4 | 16.8 | 26.5 | 5.7 | 55.3 |
| d PPTx1h | 18-01-14 | 19-02-10 | 15-03-11 | 04-04-07 | 01-05-10 | 04-06-07 | 20-07-15 | 24-08-13 | 11-09-08 | 04-10-14 | 03-11-11 | 23-10-10 | 24-08-13 |
| dPPT>0.2 | 5.3 | 5.0 | 7.0 | 10.2 | 9.8 | 8.4 | 6.7 | 7.0 | 7.3 | 6.3 | 6.3 | 4.5 | 83.8 |
| dPPT>5.0 | 1.4 | 1.8 | 3.0 | 4.7 | 3.8 | 4.3 | 3.1 | 3.6 | 3.7 | 3.7 | 2.7 | 1.3 | 37.1 |
| dPPT>10.0 | 0.9 | 0.6 | 1.8 | 2.5 | 2.5 | 2.2 | 1.9 | 2.7 | 2.0 | 1.7 | 1.8 | 0.7 | 21.3 |
| RS24h | 7.0 | 10.6 | 15.2 | 18.3 | 22.2 | 24.4 | 24.6 | 22.2 | 16.8 | 11.9 | 7.7 | 6.2 | 15.6 |
| dSol | 4.9 | 9.4 | 11.9 | 7.4 | 8.8 | 11.1 | 12.8 | 11.8 | 6.8 | 7.8 | 5.3 | 6.3 | 103.9 |
| dCob | 5.1 | 4.4 | 4.5 | 6.9 | 5.3 | 3.4 | 2.6 | 2.5 | 4.3 | 3.6 | 5.9 | 4.6 | 53.0 |

Figura 2. Normals climàtiques de Gurb, pel període de referència 2007-2016. Font: Servei Meteorològic de Catalunya.

En aquest àmbit es proposa utilitzar fitxers climatològics horaris i fer el Disseny Integrat Energètic (IED -Integrated Energy Design) en base a la climatologia històrica i a la climatologia futura.

5.1.2 Condicions interiors

Per tal de complir les exigències del RITE en l'apartat IT 1.1.4.1.2 "Temperatura operativa i humitat relativa" en matèria de benestar i higiene, s'han utilitzat les condicions interiors de disseny de la següent taula:

| Estación | Temperatura operativa °C | Humedad relativa % |
|----------|--------------------------|--------------------|
| Verano | 23...25 | 45...60 |
| Invierno | 21...23 | 40...50 |

Figura 3. Taula 1.4.1.1 Condicions interiors de disseny. Font: RITE, apartat IT 1.1.4.1.2.

Pels valors de la taula anterior, cal tenir en compte que s'han considerat persones amb activitat metabòlica sedentària de 1,2met, amb un nivell de vestimenta de 0,5clo a l'estiu i 1clo a l'hivern i amb una comoditat tèrmica PPD d'entre 10 i 15%. Per tant, s'hauran d'adaptar els valors de la taula segons els càlculs de la norma UNE-EN ISO 7730 per tal de considerar les activitats que es faran a PRIMA.

5.1.3 Requeriments tècnics de climatització

Amb aquestes condicions interiors i exteriors s'han fixat els següents ratis de demanda energètica segons l'estança, considerant l'ocupació i el tipus d'activitat, la ventilació i l'emissió de calor generada per les carregues interiors com son llums, equips elèctrics etc. En tot cas cal tenir present que el IED ha de tenir l'objectiu de reduir les potència màximes de disseny.

En base a unes primeres consideracions s'estimen les següents demandes per cada us:

| Zona | Fred (W/m ²) | Calor (W/m ²) |
|-------------------|--------------------------|---------------------------|
| Laboratoris | 200 | 110 |
| Oficines | 120 | 90 |
| Vestíbuls | 150 | 110 |
| Cantina | 150 | 110 |
| Servidors | 250 | 110 |
| Vestidors i banys | 120 | 120 |

Per la determinació de l'ocupació es recorre al CTE, concretament al Document Basic de Seguretat en cas d'incendis Taula 2.1 "Densidades de ocupación", i a la normativa UNE EN 13779. Document Basic on a nivell general es requereix:

| Us previst | Ocupació (m ² /persona) | | Ocupació màxima (persones) | | |
|--|------------------------------------|-------------|----------------------------|-----------|----------|
| | CTE DB SI | UNE EN13779 | Zona A | Zona B | Zona C |
| Oficines | 10 | 12 | 32 | | 7 |
| Sales de reunions | - | 3 | 28 | | |
| Vestíbul i zones d'us públic | 2 | - | 53 | | |
| Vestidors | 2 | - | 16 | | |
| Cantina | 10 | - | 3 | | |
| Laboratoris, tallers, bancs de treball | 5 | - | 13 | 10 | |
| Aules de formació | 1,5 | 2,5 | 30 | | |
| Sala d'exposicions | 2 | - | 34 | | |
| Arxius i magatzems | 40 | - | 3 | | |
| TOTAL | | | 212 | 10 | 7 |

5.2 QUALITAT DE L'AIRE: VENTILACIÓ

5.2.1 Normativa aplicable

El caudal de ventilació dels locals s'estableix en funció de la qualitat de l'aire interior i cal considerar que el IED ha de proposar sistemes de ventilació que redueixen el màxim els consums energètics i maximitzin el confort. Creiem important mencionar la necessitat de control de CO₂ i/o altres contaminants, però també les condicions de seguretat tenint en compte que hi pot haver presència d'atmosferes explosives a cause de la utilització d'hidrogen o altres gasos en les plantes pilot (Zona B).. La Taula 1 indica els usos que són rellevants per PRIMA.

Taula 1. Categories de l'aire interior en funció de l'ús dels edificis.

| Categoria | Descripció |
|-----------|--|
| IDA 1 | Aire d'òptima qualitat: laboratoris. |
| IDA 2 | Aire de bona qualitat: oficines, sales de reunions, aules. |
| IDA 3 | Aire de qualitat mitja: sales d'actes, cantina, sala d'ordinadors. |
| IDA 4 | Aire de qualitat baixa: no es pot aplicar. |

En el cas de PRIMA, al tractar-se d'una nau associada a diferents usos, els caudals de ventilació s'adaptaran per cada espai als requeriments marcats per la taula anterior per així optimitzar l'eficiència energètica de l'edifici.

El RITE estableix 5 mètodes pel càlcul del caudal d'aire exterior de ventilació necessari per arribar a les categories de qualitat d'aire interior que s'indiquen a la Taula 1. Dels cinc mètodes, dos són mètodes indirectes, amb els què el caudal es determina per l'ocupació o per la superfície dels locals. Els altres tres mètodes són directes, amb els què el caudal de ventilació es determina a partir de la càrrega contaminant de l'edifici. Tenint en compte els usos dels espais i les activitats que es desenvoluparan a PRIMA, el procediment de càlcul seleccionat serà el mètode indirecte per persona (taula 1.4.2.1 RITE).

Taula 2. Caudals d'aire exterior en dm³/s per persona. Font: RITE, Taula 1.4.2.1.

| Categoria | Caudal mínim normatiu (dm ³ /s per persona) | Persones a PRIMA | Caudal mínim PRIMA (dm ³ /s) |
|-----------|--|------------------|---|
| IDA 1 | 20 | 23 | 460 |
| IDA 2 | 12,5 | 97 | 1.212,5 |
| IDA 3 | 8 | 109 | 872 |
| IDA 4 | 5 | 0 | - |

5.2.2 Requeriments tècnics de ventilació

L'edifici disposarà d'un sistema de ventilació per a l'aportació de cabal d'aire exterior que eviti, en els diferents espais on es realitza alguna activitat humana, la formació d'elevades concentracions de contaminants, d'acord amb el que estableix la Taula 1. Per tal de donar resposta a aquestes necessitats i per millorar l'eficiència energètica, es considera òptima la instal·lació d'una unitat d'aire per cada una de les 3 zones de l'edifici (A, B i C). Es proposa que a cada zona hi hagi una unitat de tractament d'aire primari amb recuperador de plaques. La selecció d'una unitat amb recuperador de plaques esdevé de la creixent propagació del COVID mitjançant el medi aeri. L'ús d'aquest tipus de recuperadors elimina la capacitat de recuperació de calor sensible, per contra evita recirculacions d'aire interior, garantint així la correcta sectorització de tots els departaments.

Tambe cal tenir en compte que dins la PP4 existirà un àrea de producció de components basats en materials avançats que requerirà d'unes condicions d'atmosfera controlada amb control i filtratge de partícules a la ventilació (sala neta) que encara no té una ubicació específica en els plans i que tindrà una superfície mínima d'uns 120 m².

5.3 CONFORT ACÚSTIC

5.3.1 Protecció front el soroll exterior

L'envolupant de l'edifici ha de complir amb les condicions de confort acústic a l'interior indicades al CTE, concretament al Document Bàsic de protecció front al soroll. En la següent taula es fixen els següents valors límits de soroll aeri interior.

Taula 3. Valors d'aïllament acústic a soroll aeri en dBA, entre un recinte protegit i l'exterior, en funció de l'index de soroll dia (Ld).
Font: CTE,

| L _d dBA | Uso del edificio | | | |
|--------------------------|----------------------------|-----------|---|-------|
| | Residencial y hospitalario | | Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo | |
| | Dormitorios | Estancias | Estancias | Aulas |
| L _d ≤ 60 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 60 < L _d ≤ 65 | 32 | 30 | 32 | 30 |
| 65 < L _d ≤ 70 | 37 | 32 | 37 | 32 |
| 70 < L _d ≤ 75 | 42 | 37 | 42 | 37 |
| L _d > 75 | 47 | 42 | 47 | 42 |

⁽¹⁾ En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

Per assolir un confort acústic adequat, s'haurà d'escollir un aïllament acústic que atenuï el soroll exterior fins que a l'arribar a l'interior no superi els valors indicats a la Taula . Per tal de saber els nivells de soroll exterior, es consulten els "Mapes estratègics de soroll dels grans eixos viaris de la Generalitat de Catalunya", on s'identifica el tram de carretera comú entre la C17 i la C25 (a 170m de distància de la ubicació de PRIMA) com un tram d'alta intensitat de trànsit amb una intensitat mitjana diària (IMD) de 27.024 vehicles, dels quals un 18% són pesants. Extrapolant les dades de la Taula , s'estima que el nivell de soroll exterior a l'emplaçament de PRIMA serà d'uns 58dB, per la qual cosa es requereix un aïllament acústic a soroll aeri de 30dBA.

Taula 4. Carreteres de la DGC amb una intensitat major de 3 milions vehicles a l'any (2004). Font: Generalitat de Catalunya.

| Ctra. | PKI | Coordenades | | PKf | Coordenades | | Dif PK | Definició del tram | IMD | % pes. | Km/h | Lden isofores en m | | | | Ln isofores en m | | | | Ld isofores en m | | | | Lden habitants | | | | Ln habitants | | | | | | | | | |
|-------|------|-------------|---------|-------|-------------|---------|--------|---|--------|--------|------|--------------------|-----|----|----|------------------|-----|----|----|------------------|----|-----|-------|----------------|-------|-------|-----|--------------|-------|-------|-------|-----|-----|----|---|---|---|
| | | x | y | | x | y | | | | | | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 55-59 | 60-64 | 65-69 | 70-74 | >75 | 50-54 | 55-59 | 60-64 | 65-69 | >70 | | | | | |
| C-16 | 86,8 | 407616 | 4652068 | 90,3 | 407110 | 4655360 | 3,5 | Gironella sud - Gironella nord | 16.854 | 8 | 80 | 182 | 110 | 64 | 32 | 9 | 113 | 67 | 33 | 11 | 0 | 164 | 98 | 57 | 26 | 7 | 78 | 36 | 15 | 3 | 0 | 36 | 15 | 3 | 0 | 0 | |
| C-16 | 90,3 | 407110 | 4655360 | 96,6 | 405351 | 4661087 | 6,3 | Gironella nord - enllaç Berga sud | 22.098 | 3 | 80 | 193 | 116 | 69 | 34 | 13 | 113 | 68 | 34 | 12 | 0 | 173 | 104 | 61 | 29 | 9 | 81 | 63 | 18 | 36 | 0 | 63 | 18 | 36 | 0 | 0 | |
| C-16 | 96,6 | 405351 | 4661087 | 107,7 | 405705 | 4669433 | 11,1 | Enllaç Berga sud - BV-4022 (Central tèrmica) | 11.640 | 5 | 80 | 137 | 79 | 37 | 13 | 2 | 86 | 42 | 15 | 4 | 0 | 125 | 72 | 31 | 10 | 5 | 108 | 100 | 108 | 8 | 0 | 169 | 148 | 8 | 0 | 0 | |
| C-16C | 0,0 | 404299 | 4621344 | 0,3 | 404509 | 4621551 | 0,3 | Enllaç C-55 (Santa Pau) - N-141c (Manresa) | 22.868 | 12 | 80 | 224 | 133 | 80 | 41 | 18 | 130 | 79 | 41 | 17 | 0 | 200 | 119 | 72 | 36 | 14 | 36 | 18 | 9 | 36 | 0 | 18 | 9 | 36 | 0 | 0 | |
| C-17 | 57,0 | 437760 | 4639743 | 60,4 | 436271 | 4642442 | 3,3 | N-152a, Vic (enllaç sud) - Enllaç C-25D | 19.669 | 14 | 80 | 212 | 126 | 76 | 39 | 16 | 135 | 81 | 43 | 18 | 0 | 193 | 116 | 69 | 35 | 13 | 27 | 15 | 18 | 9 | 0 | 21 | 18 | 9 | 0 | 0 | |
| C-17 | 60,4 | 436271 | 4642442 | 62,0 | 436338 | 4644000 | 1,6 | Enllaç C-25D - Inici tronc comú C-25 / C-17 | 20.105 | 19 | 80 | 225 | 135 | 81 | 43 | 18 | 142 | 86 | 46 | 20 | 0 | 205 | 122 | 73 | 36 | 15 | 21 | 36 | 18 | 3 | 0 | 36 | 18 | 3 | 0 | 0 | |
| C-17 | 62,0 | 436338 | 4644000 | 63,7 | 437323 | 4645285 | 1,7 | Tronc comú C-25/C-17 | 27.024 | 18 | 80 | 262 | 154 | 83 | 53 | 24 | 158 | 95 | 54 | 25 | 5 | 233 | 138 | 83 | 45 | 20 | 18 | 12 | 6 | 0 | 3 | 12 | 6 | 0 | 3 | 0 | |
| C-17 | 63,7 | 437323 | 4645285 | 67,2 | 437178 | 4648500 | 3,5 | Plaça Tronc comú - Enllaç C-37, Vic (Pla de Torroella) | 29.826 | 8 | 80 | 189 | 113 | 68 | 37 | 13 | 121 | 73 | 41 | 15 | 0 | 171 | 105 | 61 | 32 | 8 | 8 | 9 | 3 | 12 | 3 | 12 | 3 | 12 | 3 | 0 | 0 |
| C-17 | 67,2 | 437178 | 4648500 | 74,7 | 436942 | 4657542 | 7,5 | Enllaç C-37, Vic (Pla de Torroella) - BV-5225 (accés Torroella) | 15.321 | 9 | 80 | 168 | 97 | 50 | 18 | 0 | 111 | 60 | 23 | 5 | 0 | 149 | 87 | 40 | 14 | 1 | 19 | 326 | 476 | 8 | 0 | 315 | 507 | 8 | 0 | 0 | |
| C-17 | 74,7 | 436942 | 4657542 | 85,4 | 434213 | 4664274 | 10,7 | BV-5225 (accés Torroella) - límit com. Osona-Ripollès | 11.652 | 8 | 90 | 182 | 106 | 58 | 21 | 5 | 122 | 69 | 29 | 10 | 0 | 162 | 95 | 48 | 16 | 3 | 109 | 19 | 34 | 0 | 0 | 124 | 39 | 0 | 0 | 0 | |
| C-17 | 92,1 | 433553 | 4670066 | 95,5 | 432609 | 4672863 | 3,4 | Enllaç C-26 - N-152 i N-260 (Ripoll) | 11.599 | 10 | 80 | 145 | 85 | 41 | 14 | 2 | 88 | 43 | 15 | 3 | 0 | 139 | 82 | 37 | 13 | 1 | 112 | 267 | 921 | 7 | 0 | 379 | 921 | 7 | 0 | 0 | |

5.3.2 Protecció front el soroll d'impacte

Es considera de vital importància la minimització de sorolls i vibracions deguts a la transmissió d'impactes (Lw). Aquests sorolls poden ser generats per vibracions tant a l'interior com a l'exterior

de l'edifici i es poden transmetre per l'estructura creant possibles afeccions als aparells d'alta precisió o unitats rotatives d'alta sensibilitat com volants d'inèrcia.

5.4 SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC DES DE LA XARXA

5.4.1 Premisses tècniques

El subministrament elèctric a l'edifici disposarà de dues escomeses:

- BT a partir del Centre de Transformació de la DSO disponible enfront de la Nau. Una primera estimació de potència ha estat de 200 kW en BT.
- MT que es requereix per a una de les plantes pilot i que disposarà d'un centre de transformació (CT) propi. Una primera estimació de potència ha estat de 1 MW en MT. Es disposarà d'accés al CT propi que estarà situada a l'interior de l'edifici perquè serà un banc de proves i demostrador de noves solucions e instrumentació de CT i de xarxa elèctrica. En aquest sentit caldrà que disposi d'uns espais adequats i probablement sobredimensionats per poder mantenir operació i activitats d'assaig.

La instal·lació es realitzarà d'acord amb les següents premisses tècniques:

- L'empresa instal·ladora ha de garantir el compliment de les normatives d'aplicació en l'execució dels seus treballs. En tot cas, la companyia subministradora pot demanar modificacions sobre projecte que s'hauran d'assumir segons les seves especificacions.
- La instal·lació de consum comprèn el subministrament d'energia elèctrica a baixa tensió pels aparells d'enllumenat, preses de corrent, electrodomèstics i ventilació, així com pels aparells receptors dels locals tècnics, serveis de l'edifici i climatització, etc.
- L'edifici disposarà també d'equips productors d'energia, fonts de tensió configurables i equips d'emmagatzematge d'energia elèctrica.
- La instal·lació de MT comprèn la línia d'alimentació i el punt d'accés de l'IREC, aquesta línia tindrà un ús bi-direccional per avaluar la viabilitat dels processos d'injecció a la xarxa elèctrica, l'escomesa de companyia es connectarà a dos transformadors en paral·lel que permetin accions de manteniment i assaig garantint el subministrament total o parcial en MT.

5.4.2 Previsió de càrregues

D'acord amb la ITC-BT-010 "Previsió de càrregues per a Subministraments en Baixa Tensió", apartat 4, el grau d'electrificació per a edificis d'oficines, ve determinat per la superfície d'aquests, sent la carrega d'un mínim de 100W/m² i planta amb un coeficient de simultaneïtat 1. Normalment aquest ratis comporta un sobredimensionament de la potencia especialment en oficines i en conseqüència es proposa que la previsió de càrregues elèctriques sigui resultat d'un càlcul de les necessitats de l'edifici i dels equips de les plantes pilot, que porti a un dimensionament adequat i mes ajustat, tenint en compte uns factors de simultaneïtat realistes en aquest tipus d'edificis e instal·lacions.

5.4.3 Instal·lacions de distribució interior

La instal·lació de distribució interior s'iniciarà a la zona d'instal·lacions tècniques ubicada a la cantonada Nord de l'edifici, on hi haurà el CT propi i just al costat els quadres elèctrics generals en BT. En aquest punt es situarà l'interruptor general automàtic, associat a protecció contra sobretensions permanents i transitòries, dimensionat per les característiques de la instal·lació. Des d'aquest punt sortiran les línies de distribució principals cap als diferents subquadres de la nau i les plantes pilot (veure punts verds al plànol). Totes les línies de distribució estaran protegides al seu torn amb dispositius diferencials per a la protecció contra contactes indirectes i magneto-tèrmics per la protecció de sobreintensitats ubicats en els subquadres. Aquests subquadres seran independents per a cadascun dels usos dins del edifici, per això es proposen els següents subquadres per a la distribució elèctrica:

- Zona A. Recepció, oficines i formació.
- Zona A. Magatzem i taller. Inclou instal·lacions com pont grua, recarrega d'aparells elevadors i manipulació, etc.
- Zona A. Climatització edifici ubicada a la coberta Zona A.
- Zona B. PP1 Mobilitat Sostenible. Sistemes d'Hidrogen.
- Zona B. PP2 Digitalització de xarxes de distribució i integració de renovables.
- Zona B. PP3 Emmagatzematge d'energia, flexibilitat i gestió de la demanda.
- Zona B. PP4 Edificis sostenibles i rehabilitació energètica.
- Zona B. PP5 Sistemes d'hidrogen.
- Zona B. PP6 Bioenergia i valorització de residus i CO₂.
- Zona B. Àrea Càmeres climàtiques i producció componets-confort lab
- Zona C. Planta Fred-Calor ubicada a la coberta Zona C.
- Zona C. Salas Servidors, comunicacions i seguretat.
- Zona C. Generació Renovable I ubicada a la coberta de l'edifici (fotovoltaica i minieolica).
- Exterior. Generació Renovable II ubicada als camps experimentals (fotovoltaica i eòlica)
- Exterior. Generació Renovable III (geotèrmia, cases fusta,...), ubicada a l'exterior.
- Exterior. Hub de Mobilitat Sostenible que inclou càrrega ràpida i ultra-ràpida de VE,
- Exterior. Il·luminació i instal·lacions exteriors (seguretat, portes automàtiques, punts de llum, punts de connexió elèctrica, punts recarrega VE a l'àrea del pàrquing, ...).

Cal tenir en compte que el subquadre de la PP2 tindrà un disseny específic degut a la complexitat com resultats dels diferents embarrats DC i AC i el switchng de generadors i carregues que cal tenir present en el seu disseny i la operació del sistema de distribució elèctrica.

5.4.4 Connexió a terra de la instal·lació

La presa de terra és molt important per a la seguretat de l'usuari, ja que si la carcassa metàl·lica de les màquines i els aparells, que en principi ha d'estar ben aïllada dels conductors, presenta un mal contacte, la persona es pot enrampar en el cas que no estigui ben aïllada del terra (amb soles de goma, per exemple) o, senzillament, toqui la paret. Donada la previsió d'instal·lació d'equips generadors i d'altres equipaments elèctrics a PRIMA, es considera òptima la implantació d'una presa de terra < 2 Ohms, per tal de garantir la seguretat de les persones i la integritat dels equips.

5.5 GENERACIÓ ELÈCTRICA RENOVABLE DES DE PLANTES SOLARS FOTOVOLTAIQUES

5.5.1 Premisses funcionals

L'edifici PRIMA ha de maximitzar la producció d'energia solar fotovoltaica per aconseguir uns nivells d'autoconsum adients i el compliment dels seus objectius de sostenibilitat, però també permetrà la exportació d'energia que fos exedentària en alguns moments puntuals a la xarxa elèctrica. En aquest sentit cal integrar en la fase de disseny i construcció de l'edifici les plantes fotovoltaiques i requeriments que es llisten a continuació:

- La primera planta fotovoltaica està enfocada a la validació i demostració de tecnologies per cobertes solars, per això cal que estigui ubicada a la coberta l'edifici. S'ha de garantir un accés fàcil i segur a coberta per fer proves de validació, serveis de manteniment i neteja i demostració de les tecnologies als visitants. Per exemple, a l'avantprojecte es proposa que l'accés a coberta es realitzi des de la planta 2 de la Zona C, on també es disposa d'un espai interior pels equips relacionats amb la planta fotovoltaica. Per tant, pel disseny de la coberta de la nau s'hauria de preveure el pes que pot suposar aquesta instal·lació fotovoltaica, un sistema de fixació de panells solars flexible, i també que pogués ser transitable, almenys parcialment per a les labors d'operació i manteniment. També cal preveure que la coberta hauria de tenir obertures per garantir la il·luminació natural de l'interior de la nau i per a la ventilació o recirculació d'aire durant les nits a l'estiu.
- La segona planta estan constituïda per un mínim de 5 pergolars-porxors solars que es situarian a l'àrea d'aparcaments, el hub de mobilitat, àrea de contenidors i també a l'àrea de camps experimentals.
- La tercera planta fotovoltaica està enfocada a la validació i demostració de tecnologies solars integrades en edificis. En aquest cas es requereix d'una zona a on poder fer proves de panells solars en façanes i en l'avantprojecte es proposa una zona a la façana sud de l'edifici principal (part B).
- La darrera planta fotovoltaica està enfocada a a validació i demostració de tecnologies per camps solars, per això cal que estigui a nivell de terra, a la zona dels camps experimentals i que combini diferents alternatives i tecnologies de generació solar (panells fixes, giratoris amb seguidors solars, etc.).



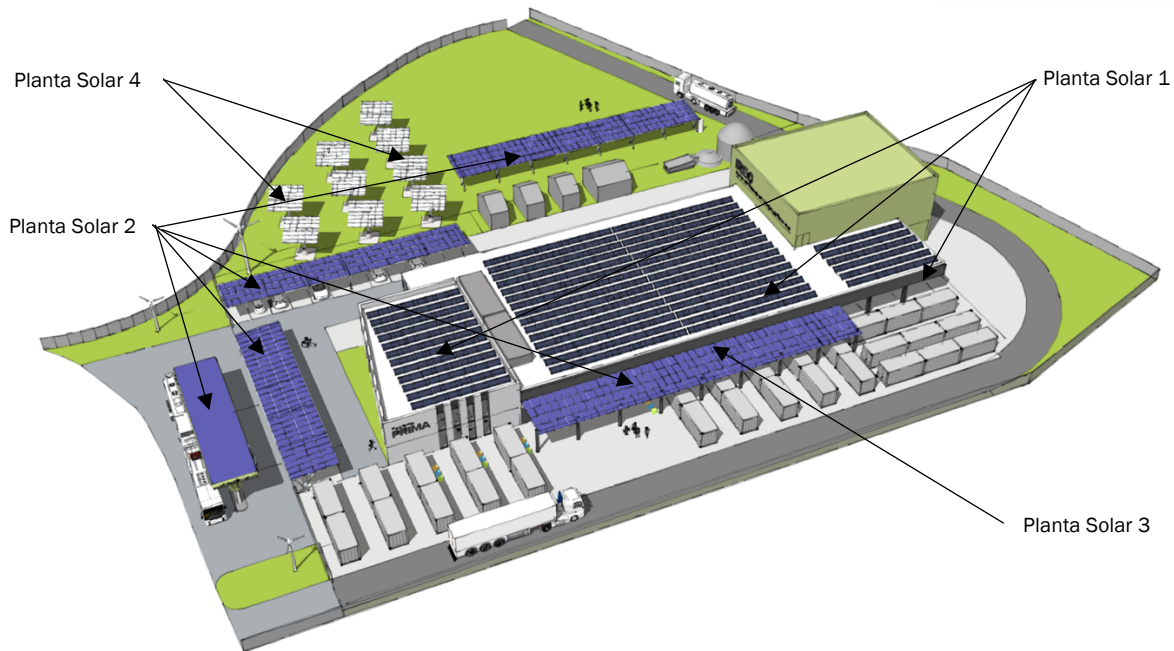


Figura 4. Avantprojecte: Exemple d'instal·lació de panells fotovoltaics a l'edifici PRIMA i el seu entorn.

5.5.2 Components de la instal·lació fotovoltaica

5.5.2.1 Panells Fotovoltaics

Pel cas de PRIMA, es proposa utilitzar captadors d'altres prestacions. Alhora de fer una estimació de la capacitat de generació anual, caldrà tenir en compte les dimensions de la coberta i les ombres projectades.

5.5.2.2 Inversors

Es requereix que aquests dispositius incorporin un sistema obert de gestió i adquisició de dades. L'objectiu és la monitorització remota del funcionament i rendiment de la instal·lació, tot garantint un seguiment en temps real de la producció elèctrica o de qualsevol anomalia per tal de poder actuar amb rapidesa.

5.5.2.3 Proteccions

Aquesta part representa i constitueix una configuració d'elements que actuen com a interfície de connexió entre la instal·lació fotovoltaica i la xarxa en condicions adequades de seguretat, tant per a persones, com per als diferents components que la configuren. Per això es requereixen les proteccions necessàries segons el Reial Decret 1663/2000 sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió.

5.5.2.4 Comptadors

Es requereixen de comptadors que permetin supervisar la energia produïda i el rendiment en cada una de les plantes de generació fotovoltaica i els diferents subsistemes que les componen per tal d'identificar problemes d'operació i facilitar el manteniment.

5.5.3 Normativa d'aplicació

Segons els requisits establerts en el CTE les condicions de compliment per l'edifici PRIMA són les indicades al DB-HE4.1 (veure Figura). Tenint en compte que la superfície construïda i les possibilitats de l'edifici són significatives i que el projecte PRIMA té com a objectiu potenciar la transició energètica, es considera que la instal·lació d'un sistema de generació solar és imprescindible i inherent a la seva construcció i operació.

| | |
|--|--|
| <p>1</p> <p>1</p> <p>a)</p> <p>b)</p> <p>Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.</p> <p>En el caso de edificios ejecutados dentro de una misma parcela catastral, para la comprobación del límite establecido, se considera la suma de la superficie construida de todos ellos.</p> <p>2</p> | <p>Ámbito de aplicación</p> <p>Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:</p> <p>edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m²</p> <p>edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m² de superficie construida;</p> <p>En aquellos edificios en los que por razones urbanísticas o arquitectónicas, o porque se trate de edificios protegidos oficialmente, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determina los elementos inalterables, no se pueda instalar toda la potencia exigida, se deberá justificar esta imposibilidad analizando las distintas alternativas y se adoptará la solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción.</p> |
|--|--|

Figura 5. Normativa referent a les instal·lacions de generació solar fotovoltaica. Font: CTE, DB-HE4.1.

El càlcul de la quantitat de l'energia produïda vindrà determinat per la fórmula indicada al DB-HE 4.3. Per tant, en el cas de l'avantprojecte, tenint en compte que la superfície construïda de l'edifici és de 3.459m², la potencia a instal·lar mínima (P_{min}) segons normativa seria de 35kWp de generació solar. De totes maneres, tenint en compte que l'edifici PRIMA ha de ser nZEB, es considera que aquests valors són molt inferiors als necessaris per complir amb aquest objectiu i s'ha establert un primer dimensionament en el plec de prescripcions tècniques de la licitació que caldria mirar de maximizar en la fase de projecte.

| | |
|---|---|
| <p>3</p> <p>1</p> <p>$P_{min} = 0,01 \cdot S$</p> <p>Sin superar el valor de la siguiente expresión:</p> <p>$P_{lim} = 0,05 \cdot S_c$</p> <p>donde,</p> <p>P_{min}, P_{lim} potencia a instalar [kW];</p> <p>S superficie construida del edificio [m²];</p> <p>S_c superficie construida de cubierta del edificio [m²].</p> <p>2</p> <p>En el caso de que la generación se produzca mediante energía fotovoltaica, el Anejo H incluye datos para la obtención de la producción eléctrica.</p> | <p>Cuantificación de la exigencia</p> <p>La potencia a instalar mínima P_{min} se obtendrá a partir de la siguiente expresión:</p> <p>Sin superar el valor de la siguiente expresión:</p> <p>donde,</p> <p>potencia a instalar [kW];</p> <p>superficie construida del edificio [m²];</p> <p>superficie construida de cubierta del edificio [m²].</p> <p>La potencia obligatoria a instalar, en todo caso, no será inferior a 30 kW ni superará los 100 kW.</p> |
|---|---|

Figura 6. Normativa referent a les instal·lacions de generació solar fotovoltaica. Font: CTE, DB-HE4.3.

5.6 GENERACIÓ TÈRMICA RENOVABLE: GEOTÈRMIA I XARXE DE DISTRICTE 5G DHC

5.6.1 Premisses funcionals

L'edifici PRIMA ha de cobrir la major part de la seva demanda de climatització en forma de calor i fred a partir de fons renovables, i la geotèrmia ha de jugar un paper fonamental i a més constituir un referent i demostrador de diferents tecnologies i solucions en aquest àmbit. En aquest sentit la

geotèrnia es un component fonamental tant en la fase de projecte pel seu dimensionat e integració en el disseny de l'edifici com en l'abast del procés constructiu i de les seves instal.lacions que facilitaran un funcionament sostenible de l'edifici PRIMA.

Pel dimensionament de la geotèrnia cal tenir en compte la demanda de calefacció a l'hivern i de refrigeració a l'estiu, així com d'altres demandes com les càmeres climàtiques o la disponibilitat de fons de calor com l'aprofitament de calor residual generat per alguns equips de les plantes pilots com són les piles de combustible, microturbines, compressors, entre d'altres. Per això té sentit que una instal·lació associada a la geotèrnia sigui una xarxa de districte de baixa temperatura permet minimitzar les pèrdues d'energia, de les que es coneix com de 5^a generació que interconnectara diferents nodes que poden actuar com productor/consumidors de calor/fred. Aquests nodes seran diferents instal·lacions de l'interior l'edifici, però també dels espais exteriors (per exemple les cases experimentals) i potencials edificis públics adjacents com el centre de formació que està previst en el terreny limítrof a on es construirà PRIMA. La xarxa consisteix en dos anells d'energia amb control òptim del flux energètic i l'ús de les fonts de baixa temperatura.

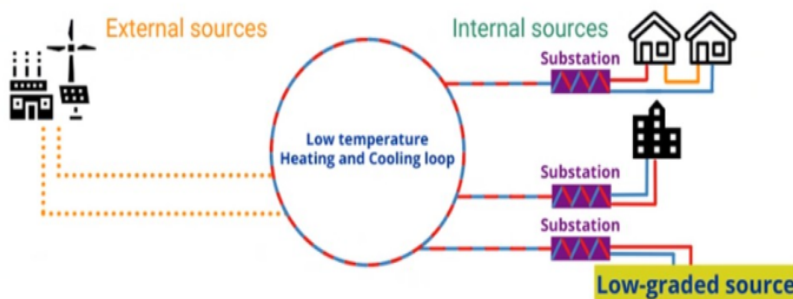


Figura 7. Esquema general per una xarxa 5G per calefacció i refrigeració

En el disseny de la geotèrnia cal considerar dos tipus de solucions: les tradicionals basades en pous verticals i les solucions més noves i de baix cost com són les d'intercanvi horitzontal i que en el cas de PRIMA podria aprofitar el camí asfaltat que connecta els dos carrers d'accés a PRIMA. La realització d'un estudi geotècnic en la fase de projecte és fonamental per dur a terme el dimensionat i el disseny de les instal·lacions de geotèrnia.



Figura 8. Diferents alternatives de instal·lacions de geotèrnia amb intercanvi a superfície o en pous

5.7 IL·LUMINACIÓ INTERIOR I EXTERIOR

Considerant els objectius nZEB de l'edifici PRIMA és important maximitzar la il·luminació natural i dissenyar un sistema d'il·luminació eficient LED per a les diferents zones d'activitat de l'edifici: plantes pilot en part B amb il·luminació tipus nau industrial a una altura d'uns 6 metres i en la C d'uns 10 metres, així com la il·luminació en oficines, sales de formació i reunions amb lluminàries en fals sostre. També cal tenir en compte les necessitats d'il·luminació més específiques de l'edifici PRIMA en:

- Coberta B on se situarà un banc de proves i cobertes A i C amb diferents instal·lacions tècniques i de climatització accessibles
- Zona exterior de contenidors que també serà una zona de treball habitual de les plantes pilot.
- Zona exterior de les cases i camps experimentals que també es considera zona de treball encara que menys habitual
- Zona exterior del hub de Mobilitat que també és zona de servei i de demostració
- Il·luminació exterior de baix impacte lumínic en zones de transició com la zona d'entrada i aparcament, el camí asfaltat que uneix els dos accessos per carrer Hostal i Ronda Agricultura, així com altres zones i punts significatius que cobreixin la parcel·la
- Il·luminació de l'edifici en alguns punts significatius com la façana d'entrada o la part C més elevada en el costat oposat per a la seva identificació des del tram comú de la C17-C25.

5.8 XARXA DE COMUNICACIONS E INSTAL·LACIONS IT

Degut al tipus d'activitat R+D+i, cal que l'edifici estigui dotat d'una infraestructura de comunicacions potent, flexible i adaptable.

Primerament, caldrà disposar d'una sala a on ubicar els servidors i equips informàtics amb accés restringit, ventilació amb recuperació de calor i subministrament elèctric garantit en cas de caiguda elèctrica. Des d'aquesta sala, cal que neixi una xarxa en forma d'anella de fibra òptica LAN que connecti les diferents plantes pilot, tant pel que fa a les seves àrees interiors com les exteriors (espai de contenidors, cases experimentals, etc), així com també les zones d'oficines i sales de reunions, i d'altres espais específics com el Hub de mobilitat i els camps experimentals, etc

Aquest anell de fibra òptica es distribuirà interiorment per safates porta cables aprofitant la passarel·la que uneix les zones A i C de l'edifici i permet l'interconnexió dels racks de comunicacions de cada una de les plantes pilot situades al costat de les sales de control, i exteriorment mitjançant canalitzacions soterrades fins als camps experimentals i zones d'assaig exteriors. Aquestes subxarxes estaran aïllades i permetran independitzar cada una d'elles a través de passarel·les de manera que és garanteixi la seguretat i evitin potencials afectacions depenent de l'activitat d'una determinada planta pilot.



D'acord amb una primera aproximació caldria considerar els següents racks i subxarxes de comunicacions que ja serien tant wired com wireless segons les diferents necessitat i que a diferència de la xarxa troncal de fibra, ja no estarien incloses en l'abat del projecte i de les instal·lacions disponibles en l'edifici:

- PP1: rack subxarxa i sala de control.
- PP2: rack subxarxa i sala de control.
- PP2: generació renovable (plantes solars i eólica).
- PP3: rack subxarxa i sala de control.
- PP4: rack subxarxa i sala de control.
- PP4: càmeres climàtiques i espais confort lab-fabricació components.
- PP4: geotèrmia i xarxa de districte 5G
- PP5: rack subxarxa i sala de control.
- PP5: hub mobilitat sostenible
- PP6: rack subxarxa i sala de control.
- Espai exterior: casetes i camps experimentals
- Edifici A. Espais i oficina IREC: recepció, aules de formació, salas reunions, Wifi interna,..
- Edifici A. Oficina empreses i start-ups, sales exhibició i conferencies, wifi externa
- Edifici A, B i C i exterior. Instal·lacions tècniques scada edifici operació-manteniment, i taller.
- Edifici A, B, C i exterior. Seguretat, videovigilancia i control d'accés i presència

En aquest racks es situaran els nodes de la LAN òptica a partir dels quals es farà en un futur el cablejat ethernet UTP categoria 6 (senyal elèctrica) als diferents punts de connexió i als equips de comunicació wireless que s'utilitzin per sensorització i control.

També cal disposar de dues xarxes Wi-Fi independents, amb cobertura interior i exterior a l'edifici, que donaran servei al personal propi de PRIMA per una banda i a l'extern per l'altra (start-ups, empreses utilitzant plantes pilot, estudiants i visites) que estaran incloses en l'abast de les instal·lacions de l'edifici.

5.9 MONITORITZACIÓ DE LA OPERACIÓ DE L'EDIFICI I SISTEMA SCADA

Amb l'objectiu de mantenir els consums energètics dins dels objectius previstos i facilitar l'operació i manteniment de l'edifici, contribuint tot això a reduir el opex d'operació, és important disposar d'un Sistema Scada i de Facility Management. Aquest sistema Scada integrarà la comunicació i interacció amb els diferents subsistemes d'instal·lacions tècniques (elèctric, climatització, plantes fotovoltaïques, geotèrmia i xarxa 5G DHC, detecció d'incendis i gasos, i també els subsistemes i equips principals-crítics de les plantes pilot com electrolitzador, bateries o hub de mobilitat, entre altres), proporcionant les següents funcions:

- La detecció i resposta enfront de tota mena d'alarmes
- Suport al manteniment de les les diferents instal·lacions de l'edifici i equips principals, facilitant el manteniment preventiu però també el predictiu mitjançant estratègies més tradicionals CBM fins a les relacionades amb 4.0 (big data i IA)
- Monitoratge de consums energètics, aigua i gasos de diferents parts de l'edifici i també de cadascuna de les plantes pilot

- Supervisió de la generació renovable, l'emmagatzematge en bateries i l'exportació a la xarxa elèctrica, amb balanços diaris, setmanals, etc
- Permetre la connexió segura de serveis de manteniment externs com els relacionats amb els contractes de manteniment d'equips principals o subcontractacions externes.
- Implementar funcions de gestió i reducció de costos de manteniment i operació (facility management).
- Interactuar amb la modelització del edifici generada a partir de diferents caps dins de BIM, especialment a nivell energètic, per facilitar dades reals que alimentin la simulació del seu funcionament amb l'objectiu de millorar la seva operació i gestió, així com evitar situacions crítiques.

El sistema Scada se situarà a la **sala de control C101** que comparteix espai amb el control de seguretat i al costat de la sala CPD en la entreplanta de l'edifici C que té visió directa sobre els espais interiors de les plantes pilot.

5.10 SUBMINISTRAMENT DE GASOS TÈCNICS

Es preveu la necessitat d'una instal·lació de conduccions de gasos tècnics per les plantes pilot (demostradors i bancs de test) d'acord amb les especificacions dels possibles usuaris.

Per aquesta instal·lació, a nivell d'avantprojecte es desconeixen els requeriments, però es consideren necessaris com a mínim els següents gasos: Diòxid de carboni (CO₂), Nitrogen (N₂), Hidrogen (H₂), Buit i Aire comprimit. Els gasos previstos requeriran de les seves corresponents centrals de subministrament, les característiques de les quals dependran en gran mesura del consum previst a l'edifici. Valorant l'activitat de PRIMA, es considera un consum mig-baix, sent només necessària la instal·lació d'ampolles en paral·lel pels casos de CO₂ i N₂. En els casos de l'hidrogen, buit i aire comprimit, s'haurà de preveure un espai pel dipòsit d'acumulació, l'evaporador i el grup d'alta pressió.



Figura 1. Exemples d'instal·lació de gasos tècnics amb ampolles i dipòsits.

La rampa de càrrega i/o descàrrega de gasos s'ubicarà propera a les plantes pilot d'hidrogen i bioenergia, amb fàcil accés pels camions. Per exemple, a l'avantprojecte es proposa una àmplia zona de contenidors per l'emmagatzematge de gasos.

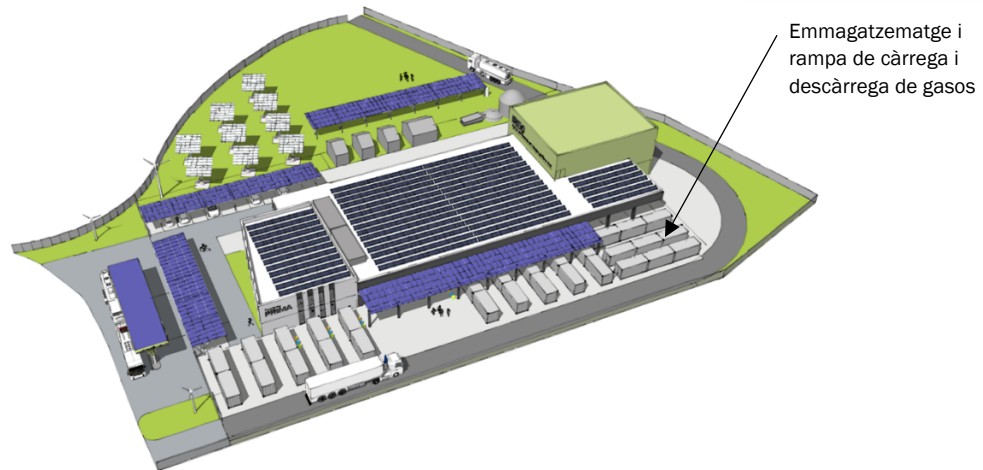


Figura 2. Avantprojecte: Exemple d'instal·lació de rampa de gasos a l'edifici PRIMA i el seu entorn.

La distribució dels diferents gasos es realitzarà per mitjà de canonades que compliran amb els requisits de la normativa específica de cada gas. Les possibles fuites es detectaran mitjançant sensors, els quals dependran dels gasos instal·lats a cada planta pilot. Aquests hauran d'estar connectats amb la sala de control que, en cas de detectar valors fora dels rangs assignats, farà saltar l'alarma del sistema de control centralitzat de l'edifici, donant així un avís als ocupants de la planta pilot i de la resta de l'edifici. Caldrà proposar un sistema de seguretat adequat per garantir la compatibilitat dels diferents gasos amb les activitats desenvolupades a PRIMA.

5.11 SUBMINISTRAMENT DE BIOMETÀ - GAS NATURAL

En un principi no està prevista la connexió a la xarxa de subministrament de gas natural perquè no existeix una xarxa propera d'alta pressió (4-16 bar) que permetria la possibilitat de disposar d'un banc de proves d'injecció a la xarxa i, per altra banda, a efectes d'abastir els diferents consums associats a l'edifici i les plantes pilot es vol prioritzar la utilització de biometà i d'altres gasos renovables.

En qualsevol cas, si caldria disposar d'una xarxa de distribució interior de gas-natura-biometà a diferents potencials punts de consum considerant que està prevista la producció pròpia en la PP6 i integrant els diferents components associats en aquesta distribució (armaris amb reguladors, claus de tall, comptadors etc).

5.12 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA FREDA SANITARIA (AFS)

5.12.1 Premisses tècniques

El subministrament general s'efectuarà per part de la companyia subministradora del municipi de Gurb, és a dir Aigües Vic, sent estricte el compliment de les normes particulars de la mateixa.

La instal·lació d'AFS es refereix a la xarxa de distribució i subministrament d'aigua freda amb tuberies per l'alimentació de les aixetes d'aigua de les estances que ho necessitin, dels equips de climatització, del sistema de protecció d'incendis, dels electrolitzadors (demostració i banc de

proves), etc. Caldrà instal·lar un sistema de tractament d'aigua per garantir i controlar el seu nivell de calç, ja que pot afectar significativament el rendiment i la vida dels equips.

5.12.2 Escomesa

La instal·lació de l'escomesa d'aigua per abastir l'edifici es farà en el punt de connexió d'aigua procedent de la xarxa de proveïment exterior indicat per companyia. Es requereix una única connexió per tot l'edifici. Des d'aquesta escomesa principal caldrà subministrar aigua a la bateria de comptadors per diferents aplicacions que alimentarà els circuits d'aigua freda sanitària i aigua calenta sanitària.

5.12.3 Distribució

La xarxa de distribució d'AFS ha d'estar estesa per tot l'edifici i preveure punts per futures connexions. Per exemple, a l'avantprojecte proposat serien els banys, vestidors i cantina de la Zona A, els bancs de treball, banys i dutxa de les plantes pilot de la Zona B i els banys de la Zona C, a la zona de subquadres i suminsres de cada de les plantes pilot, així com els diferents usos específics en l'àmbit de la climatització, la generació d'energia tèrmica i equips significatius de les plantes pilot com es el cas dels electrolitzadors en la PP5. Així doncs, totes les plantes pilot o usos específics d'AFS disposaran de la seva respectiva clau de pas.

5.13 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA CALENTA SANITARIA (ACS)

5.13.1 Normativa d'aplicació

Per tal de determinar la demanda d'ACS, caldrà que s'analitzin totes les normatives d'aplicació i es seleccioni la més restrictiva. Segons el Decret 21/2006 d'Ecoeficiència de la Generalitat de Catalunya, els valors de demanda d'ACS s'han de calcular segons la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

ANNEX 1

Criteris de determinació de la demanda d'aigua calenta sanitària segons la tipologia dels edificis

Taula de demanda de referència d'aigua calenta sanitària a 60°C

| Criteris de demanda | litres ACS/dia a 60°C |
|---|-----------------------|
| Habitatges | 28 litres/persona |
| Hospitals, clíniques | 55 litres/persona |
| Ambulatoris i centres de salut | 40 litres/persona |
| Hotels de 5 estrelles | 70 litres/persona |
| Hotels de 4 estrelles | 55 litres/persona |
| Hotels de 3 estrelles | 40 litres/persona |
| Hotels de 1 i 2 estrelles | 35 litres/persona |
| Pensions/hostals | 28 litres/persona |
| Residències (gent gran, estudiants) | 40 litres/persona |
| Albergs | 25 litres/persona |
| Centres escolars amb dutxes | 20 litres/persona |
| Centres escolars sense dutxes | 4 litres/persona |
| Centres de l'Administració pública, bancs i oficines | 2 litres/persona |
| Vestuaris/dutxes col·lectives (piscines, poliesportius, gimnasos) | 20 litres/persona |



5.13.2 Requeriments tècnics d'ACS

Tenint en compte els valors d'ocupació de l'edifici PRIMA proposat a l'avantprojecte, es fan uns càlculs preliminars de demanda d'ACS per tal de dimensionar els equips d'ACS i la cobertura amb renovables.

Taula 5. Càlcul de la demanda màxima diària d'ACS per l'edifici PRIMA.

| Us previst | Ocupació màxima (persones) | | | Demanda ACS (L) | |
|--|----------------------------|-----------|----------|-----------------|--------------|
| | Zona A | Zona B | Zona C | L/persona dia | L/dia |
| Oficines | 32 | | 7 | 2 | 78 |
| Sales de reunions | 28 | | | 2 | 56 |
| Vestíbul i zones d'us públic | 53 | | | 2 | 106 |
| Vestidors | 16 | | | 21 | 336 |
| Cantina | 3 | | | 8 | 24 |
| Laboratoris, tallers, bancs de treball | 13 | 10 | | 21 | 483 |
| Aules de formació | 30 | | | 4 | 120 |
| Sala d'exposicions | 34 | | | 2 | 68 |
| Arxius i magatzems | 3 | | | 2 | 6 |
| TOTAL | 212 | 10 | 7 | - | 1.277 |

Per tal de garantir el compliment normatiu s'establirà un percentatge de generació d'ACS mitjançant energia renovable del 60% de la demanda pero en el cas de l'edifici PRIMA proposariem cobrir el 100%. El sistema establert per totes les ordenances per tal de complir la cobertura renovable és la instal·lació un sistema de captadors solars que en el nostre cas es podrien ubicar a la coberta de l'edifici, creant un camp de captadors capaç de recollir la calor emesa per la radiació solar i transmetre-la a un dipòsit d'acumulació. Donades les característiques de l'activitat de PRIMA i dels sistemes de climatització que s'han previst, es proposa complementar la generació d'ACS fins el 100% del consum, es a dir, d'un 40% adicional utilitzant bombes de calor i el sistema de geotermia.

5.14 EVACUACIÓ D'AIGÜES, SANEJAMENT I RESIDUS

La xarxa de sanejament serà separativa, amb recollida independent de les aigües pluvials i residuals.

5.14.1 Requeriments d'evacuació d'aigües residuals

Es preveuen quatre xarxes de recollida d'aigües residuals:

- Xarxa per banys, vestidors i dutxes, cantina i aula taller. Tots els desguassos d'aparells sanitaris, embornals, calderetes i la resta d'elements comunicats amb la xarxa de sanejament que puguin facilitar el pas d'aigües, han d'estar proveïts d'un sifó o tancament hidràulic, preveient ventilació en aquells punts que puguin dessifonar. Tots els baixants d'aigües residuals disposaran de ventilació. En tot cas els tubs de ventilació es prolongaran el màxim possible dins dels passos d'instal·lacions i ventilaran directament a nivell de planta coberta.
- Xarxa per zones de taller de les plantes pilot PP1, PP2, PP3 i PP4.

- Xarxa per zones de taller i connexió als equips de les plantes pilot PP5 i PP6. Es requereix una xarxa independent ja que es preveu que a les plantes PP5 i PP6 hi hagi possibilitat d'elements contaminants a les aigües residuals. Per tant, cal preveure un bypass a una xarxa independent per recollir les aigües contaminades i conduir-les a un dipòsit a on emmagatzemar-les per un tractament posterior. També caldria proposar una solució que permeti interconnectar diferents equips dins de cada planta pilot.
- Xarxa per l'evacuació de l'aigua dels terres de les plantes pilot. Caldria proposar una solució que garanteixi l'evacuació a nivell de terra de l'aigua provinent de la neteja de les plantes pilot. Aquest hauria de ser compatible amb altres xarxes d'instal·lacions com ara cables elèctrics que puguin estar canalitzats a terra. Per exemple, complementàriament al sistema d'evacuació d'aigua, es podria disposar d'uns canals coberts amb tapa o reixeta metàl·lica per poder situar mànegues d'AFS o fins i tot cables per a distribució elèctrica o de dades/sensorització. Aquest entramat de canals hauria de ser una solució simple, econòmica i estanca que pugui integrar-se en la pavimentació de la nau.

En totes les sortides de la xarxa cap a l'exterior s'instal·larà una arqueta sifònica per evitar els passos d'olors de la xarxa a l'edifici. També s'utilitzaran vàlvules d'aireig per evitar fuites d'olors de la instal·lació cap a l'edifici i els seus voltants.

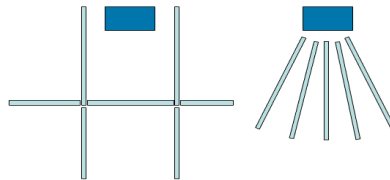


Figura 3. Canals d'evacuació d'aigües residuals a la zona de les plantes pilots, aprofitant la retícula de 6x6m del paviment de la nau.

5.14.2 Requeriments d'aprofitament d'aigües pluvials

Pel que fa a l'evacuació d'aigua de pluja, es requereix d'un sistema de recollida i emmagatzematge d'aigües pluvials. Segons el CTE, el número mínim d'embornals es calcula considerant la Taula.

Taula 6. Numero d'embornals en funció de la superfície de la coberta. Font: CTE

| Superfície de coberta en projecció horitzontal (m ²) | Nombre d'embornals |
|--|---------------------------|
| S < 100 | 2 |
| 100 < S < 200 | 3 |
| 200 < S < 500 | 4 |
| S > 500 | 1 cada 150 m ² |

Per exemple, en el cas de l'avantprojecte, considerant les superfícies de les cobertes de les tres zones de l'edifici, els requeriments de número d'embornals són:

- Coberta Zona A (340m²) = 4 embornals.
- Coberta Zona B (2030m²) = 14 embornals.
- Coberta Zona C (270m²) = 4 embornals.

Pel que fa a l'emmagatzematge de les aigües pluvials, es requereix un dipòsit enterrat. Segons les dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya, l'any 2020 van haver-hi una precipitació anual de 925L/m². Tenint en compte que l'edifici PRIMA tindrà aproximadament uns 2.500m² de coberta,

es podria estimar una capacitat de recollida de pluja d'uns 2.300m³/any. Òbviament no es pretén poder recollir la totalitat d'aquesta aigua, però si poder emmagatzemar-ne una bona part per almenys cobrir la demanda d'aigua de rec dels espais exteriors i la possible demanda dels electrolitzadors per la generació d'hidrogen. Es recomana fer un càlcul pel dimensionat d'aquest dipòsit, però com a dada orientativa es planteja una capacitat mínima de 50m³.

El sistema d'aprofitament d'aigües pluvials hauria d'incloure el seu us en el reg dels espais exteriors amb i preveure tots els elements necessaris per aquesta finalitat com seria grups de pressió, xarxa i elements de reg per arbres i zones verdes, etc. També caldria considerar la reutilització d'aigües grises de espais com lavabos, dutxes, etc. També cal considerar la disponibilitat d'una arqueta recollida d'aigües grises-fecals per obtenció de mostres e inspeccions.

5.14.3 Requeriments per gestió de residus i productes químics o contaminants

Caldria preveure la recollida de productes químics o contaminants incorporar espais per gestionar residus, fungibles i d'altres materials a reciclar que es generin dins l'activitat de PRIMA. També es important tenir en compte la disponibilitat d'una sala de recepció o stock de productes químics.

5.15 EVACUACIÓ DE FUMS I GASOS I CONTROL DE QUALITAT DE L'AIRE

D'acord amb el RITE s'ha de preveure un sistema d'extracció forçada per a tots aquells equips que generin fums o gasos de combustió en el interior de l'edifici. Per aquest motiu caldrà disposar d'un sistema d'extracció per a tots aquells punts susceptibles de generar gasos de combustió, tant equips fixes com equips mòbils. L'extracció es farà mitjançant mànegues flexibles per embocar els gasos de qualsevol element puntual que pugués ser d'assaig dins les plantes pilot. Totes les sortides de fums es realitzaran prioritàriament per coberta aprofitant el canal de pas de instal·lacions ubicat al costat de les càmeres climàtiques que comunica amb la coberta C de climatització e instal·lacions tècniques, o en el seu defecte per façana en algun cas concret on sigui necessari.

A causa de la presència de potencials gasos tòxics o contaminants en algunes de les plantes pilot, també seria convenient disposar de detectors específics o sistemes de control de qualitat d'aire en els espais interiors, bàsicament la nau central o part B de l'edifici

5.16 SEGURETAT, VIDEOVIGILÀNCIA I CONTROL D'ACCESS-PRESENCIA

Els sistemes de videovigilància avançats han de permetre implementar funcions de seguretat d'intrusió però també funcions de seguretat de treballadors i equips-instal·lacions zones de l'edifici PRIMA que es considerin crítiques. Això implica la instal·lació d'un nombre significatiu de cambres en els espais interiors i exteriors, en els accessos i clos perimetral, així com en una sèrie d'espais-equipos específics en funció de les aplicacions-servis que permetrà el tractament de les imatges.

El sistema de tractament i visualització d'imatges se centralitzés a la sala de control C1-01 que comparteix espai amb el Scada i es proposa que existeixi un emmagatzematge local propi en sala CPD combinat amb emmagatzematge en cloud durant un període de temps a concretar (normalment 30 dies). Una primera aproximació de les aplicacions i servis considerats es sintetitza a continuació.

- Seguretat perimetral per a detecció d'intrusos durant el dia i la nit en tot el perímetre de clos de la parcel·la.
- Control d'accés de vehicles en l'entrada/sortida del pàrquing, de persones en en edifici i de vehicles pesants en entrada i sortida del recinte.
- Detecció d'incendis a l'interior i especialment en la zona de contenidors i exterior on els detectors habituals no són eficaços.
- Detecció d'hidrogen i altres gasos explosius en les plantes PP5 i PP6 i en zones exteriors de generació i emmagatzematge a 200 bar (a valorar viabilitat)
- Detecció de temperatura i sobreescalfament d'equips-sistemes on es puguin produir aquest tipus d'incidències com trafos, bateries, reactors, fugides de gasos a pressió, racks en sala CPD etc i també de perdudes tèrmiques en cambres climàtiques o altres punts de l'edificis.
- Control se seguretat de treballs crítics i potencials accidents per als investigadors/emprats, que en alguns casos també pot implicar el control de la utilització correcta de EPI. Aquesta funció és especialment important en PRIMA perquè la presència de persones és molt més dispersa si es compara amb els laboratoris actuals de IREC. A tall d'exemple cal destacar els següents espais:
 - Centre de transformació per existència de MT i risc d'electrocució
 - Planta pilot de fabricació per a garantir el control de qualitat de l'aire i dels procediments d'entrada/sortida
 - Cobertes de l'edifici o llocs des d'on es puguin produir caigudes
 - Zones amb potencial presència de CO, gasos tòxics i/o desplaçament d'O₂
 - Sala de Control i sala CPD

5.17 DETECCIÓ D'INCENDIS I DE GASOS I SISTEMES EXTINCIÓ

Amb independència de les funcions implementades a partir del sistema avançat de videovigilància en la detecció d'incendis o de gasos amb el risc d'explosió, serà necessari garantir la instal·lació de centrals de detecció homologades per a aquestes funcions i sistemes d'extinció per gas automatitzats en els espais que puguin ser crítics, com és el cas per exemple de la sala CPD.

En el disseny de les instal·lacions s'ha de tenir en compte la infraestructura d'accionaments manuals d'incendi i els armaris amb mànegues desplegable, les necessitats-tipologies i ubicacions dels extintors. així com les boques d'aigua contra incendis en les zones de major perill i al voltant de l'edifici que permeti la connexió de vehicles i mànegues de gran cabal per part dels bombers i serveis d'extinció d'incendis.

5.18 EQUIPAMENTS D'HISSAT DE CÀRREGUES

Les necessitats de càrrega-descàrrega de contenidors i d'equips per dur a terme activitats de test i demostració estan presents a totes les plantes pilot, però també cal considerar la instal·lació i manteniments d'equips de climatització i generació renovable a la coberta de l'edifici. Per tant, es tracta d'unes necessitats importants en el desenvolupament de les activitats i el disseny de

les instal·lacions i la seva integració en l'edifici són fonamentals en la fase de projecte i cal que estiguin previstos en el abast constructiu. Inicialment s'han identificat les següents necessitats:

5.18.1 Pont grua interior nau (part B)

La nau haurà de preveure la implantació d'un pont grua motoritzat, de doble biga, preparat per hissar la maquinària i els equips a l'interior de les plantes pilot 1 a 4. Haurà de desplaçar-se per bigues carrileres laterals, suportades per la pròpia estructura de la nau, de tal manera La càrrega màxima que haurà de suportar el pont grua, i l'alçada màxima dels volums a moure que seria inferior a 5 metres, s'indicaran en la fase de projecte.

5.18.2 Sistema d'elevació específic per les Plantes Pilot 5 i 6 (part C)

La part de més alçada de l'edifici està destinada a contenir equips de gran envergadura que poden arribar als 10 metres d'alçada han d'estar col·locats verticalment per garantir el seu correcte funcionament. Un exemple són reactors o dipòsits i per això es proposa un sistema d'hissat específic per aquesta àrea, que permeti l'entrada/extracció dels dipòsits de la nau que caldrà estudiar i considerar diferents alternatives en la fase de projecte.

5.18.3 Muntacàrregues fins les cobertes de la part B i C de l'edifici

En els plànols s'ha previst una ubicació inicial d'un muntacàrregues que permetria instal·lar equips i substituir components a les dues cobertes de l'edifici. Hauria de tenir unes dimensions suficients per equips de climatització i uns valors orientatius podrien ser 2,5 metres d'alçada i amplada i 3,5 metres de profunditat. També seria convenient el seu ús pels racks i equips informàtics ubicats en la primera planta de la part C.

5.18.4 Pont grua exterior a la zona de conenidors i càrrega-descàrrega de gasos

Probablement seria el pont grua de majors dimensions perquè hauria de cobrir tota la façana sud de l'edifici i també pel fet que mouria contenidors de fins a 40 peus amb pesos significatius de fins a 30 tones. Preocupa la seva integració i com pot afectar a l'estètica de l'edifici i caldria analitzar si podria ser la mateixa estructura utilitzada com pont grua de l'interior de la nau i també permetria optimitzar el seu ús i reduir el capex i opex.

6 CONCLUSIONS

L'objecte del present Avantprojecte ha estat la determinació del pla funcional a nivell d'espais i de necessitats d'instal·lacions tècniques que cal integrar en el disseny de l'edifici, així com els requeriments que cal assolir des d'un punt de vista energètic i de sostenibilitat perquè sigui un referent en l'aplicació de renovables i com edifici nZEB.

A causa de la complexitat tècnica del projecte i a la singularitat de les seves instal·lacions, la present memòria i la documentació gràfica, tenen com a objectiu ser la base per analitzar les millors alternatives i solucions tecnològiques a implementar des de la fase de disseny a la de construcció de l'edifici (espais interiors i exteriors) i de les seves instal·lacions integrades i, sobretot, garantir el compliment de tots els aspectes normatius i reglamentaris necessaris per a l'obtenció de les llicències ambientals i d'activitats, que permetin dur a terme l'inici immediat de la seva operació com infraestructura-plataforma d'assaig i demostració en l'àmbit de la transició energètica, un cop finalitzada la seva construcció.