

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Elèctrica

Títol: Instal·lacions d'una gossera

Document: 1.Memòria

Alumne: Lorena Nieto Rodríguez

Tutor: Miquel Rustullet Reñé

Departament: EEEA

Àrea: ESA

Convocatòria (mes/any): Juny/2018

INDEX

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓ | 6 |
| 1.1. Antecedents | 6 |
| 1.2. Objecte..... | 6 |
| 1.3. Especificacions i abast | 7 |
| 2. CARACTERÍSTIQUES DE LA GOSSERA..... | 8 |
| 2.1. Superfícies | 8 |
| 3. SISTEMA D' IL·LUMINACIÓ | 11 |
| 3.1. Eficiència energètica i luxs mínims | 11 |
| 3.1.1. Nivells il·luminació interior..... | 13 |
| 3.1.2. Nivells il·luminació exterior..... | 16 |
| 3.2. Resultats Dialux | 18 |
| 3.3. Il·luminació d'emergència | 21 |
| 4. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA | 23 |
| 4.1. Característiques del subministre elèctric | 23 |
| 4.2. Previsió de càrregues..... | 23 |
| 4.2.1. Enllumenat..... | 24 |
| 4.2.2. Maquinària | 25 |
| 4.2.3. Total..... | 26 |
| 4.3. Escomesa | 26 |
| 4.4. Instal·lació d'enllaç | 26 |
| 4.4.1. Caixa General de Protecció (CGP) | 27 |
| 4.4.2. Derivació individual | 27 |
| 4.4.3. Conjunt de Protecció i Mesura (CPM) | 29 |
| 4.4.4. Dispositius generals de comandament i protecció..... | 29 |
| 4.5. Instal·lació interior | 30 |
| 4.6. Càlcul de la posada a terra..... | 35 |
| 5. INSTAL·LACIÓ DOMÒTICA | 37 |

| | |
|---|----|
| 5.1. Requeriments bàsics de la instal·lació | 37 |
| 5.2. Sistema KNX | 38 |
| 5.3. Descripció dels components de bus | 40 |
| 5.3.1. Font d'alimentació | 40 |
| 5.3.2. Interfície USB..... | 42 |
| 5.3.3. Actuador binari | 42 |
| 5.3.4. Actuador persiana..... | 45 |
| 5.3.5. Actuador regulació | 46 |
| 5.3.6. Sensor de presència | 47 |
| 5.3.7. Interruptor crepuscular | 47 |
| 5.3.8. Polsador | 49 |
| 5.3.9. Mòdul d'entrades | 49 |
| 5.3.10. Detector de fum | 50 |
| 5.4. Programació amb ETS5 | 50 |
| 5.4.1. Adreça física | 50 |
| 5.4.2. Adreça de grup | 51 |
| 5.4.3. Distribució edifici | 53 |
| 6. RESUM DEL PRESSUPOST..... | 65 |
| 7. CONCLUSIONS | 66 |
| 8. RELACIÓ DE DOCUMENTS | 67 |
| 9. BIBLIOGRAFIA..... | 68 |
| 10. GLOSSARI | 70 |
| A. LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA..... | 71 |
| A.1. Generalitats | 71 |
| A.2. Previsió de càrregues | 71 |
| A.3. Condicions de subministrament | 72 |
| A.4. Empresa subministradora | 72 |
| A.4. Escomesa i Caixa General de Protecció | 72 |

| | |
|---|-----|
| A.5. Línia repartidora..... | 73 |
| A.6. Conjunt de Protecció i Mesura | 73 |
| A.7. Derivació Individual | 73 |
| A.8. Interruptor de Control de Potència (ICP) | 74 |
| A.9. Quadre General de Protecció i Comandament..... | 75 |
| A.10. Distribució General..... | 75 |
| A.11. Posada a Terra | 76 |
| B. ESTUDI LUMINOTÈCNIC | 77 |
| B.1. Resultats Dialux | 77 |
| B.1.1. Àrea d'animals..... | 78 |
| B.1.2. Bany minusvàlids..... | 80 |
| B.1.3. Banys dona | 82 |
| B.1.4. Banys home | 84 |
| B.1.5. Magatzem..... | 86 |
| B.1.6. Pàrquing | 88 |
| B.1.7. Passadís 1..... | 90 |
| B.1.8. Passadís 2..... | 92 |
| B.1.9. Passadís 3..... | 94 |
| B.1.10. Pati exterior | 96 |
| B.1.11. Perruqueria..... | 98 |
| B.1.12. Recepció | 101 |
| B.1.13. Sala d'aïllament | 104 |
| B.1.14. Sala descans | 106 |
| B.1.15. Sala de recuperació..... | 108 |
| B.1.16. Veterinari | 110 |
| B.2. Característiques aparells | 113 |
| C. MEMÒRIA D'ACTIVITATS | 116 |
| C.1. Objecte del projecte | 116 |

| | |
|---|-----|
| C.2. Peticionari | 116 |
| C.3. Emplaçament..... | 116 |
| C.4. Relació de veïns | 117 |
| C.5. Característiques del local..... | 117 |
| C.6. Accessibilitat | 119 |
| C.7. Activitat | 120 |
| C.8. Classificació de l'activitat | 120 |
| C.9. Maquinària i mitjans de treball | 121 |
| C.10. Règim de treball..... | 121 |
| C.11. Personal | 122 |
| C.12. Condicions ambientals..... | 122 |
| C.12.1. Espai de treball..... | 122 |
| C.12.2. Mobilitat..... | 123 |
| C.12.3. Instal·lacions de servei i protecció | 123 |
| C.12.4. Ordre i neteja..... | 124 |
| C.12.5. Higiene i salut..... | 124 |
| C.13. Sanejament | 124 |
| C.13.1. Característiques generals i exigències | 124 |
| C.13.2. Components de la instal·lació..... | 125 |
| C.13.3. Requisits de la instal·lació d'evacuació..... | 126 |
| C.13.4. Dimensionat de la xarxa d'aigües pluvials | 127 |
| C.13.5. Dimensionat de la xarxa d'aigües residuals..... | 130 |
| C.13.6. Desguàs de l'àrea d'animals..... | 132 |
| C.13.7. Arqueta d'aigües residuals | 133 |
| C.14. Recollida i tractament de residus | 133 |
| C.15. Sorolls i vibracions | 134 |
| C.15.1. Sorolls | 134 |
| C.15.2. Vibracions | 135 |

| | |
|--|-----|
| C.16. Olors..... | 135 |
| C.17. Contaminació atmosfèrica..... | 135 |
| C.18. Aigua sanitària | 136 |
| C.18.1. Requisits de la instal·lació d'aigua sanitària | 136 |
| C.18.2. Condicions mínimes de subministrament | 137 |
| C.18.3. Proveïment d'aigua | 137 |
| C.18.4. Dimensionament de la instal·lació | 139 |
| C.19. Protecció contra incendis | 141 |
| C.19.1. Sectors d'incendis | 141 |
| C.19.2. Càrrega de foc ponderada..... | 142 |
| C.19.3. Classificació de la instal·lació | 144 |
| C.19.4. Instal·lació contra incendis | 144 |
| C.19.5. Condicions d'evacuació i senyalització | 146 |
| C.20. Conclusions | 146 |
| D. PROGRAMES..... | 147 |

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Antecedents

El municipi de Palamós no té cap gossera que ofereixi una bona pràctica i doni la oportunitat a la gent del municipi de conscienciar-se de la importància d'adoptar un gos en comptes de comprar-lo. Per aquest motiu es portarà a terme aquest projecte.

Per poder realitzar el projecte s'han anat a visitar varies gosses amb la intenció de poder descriure al projecte les instal·lacions bàsiques.

Les conclusions extretes d'aquestes visites són vitals pel bon desenvolupament del projecte. Primerament es necessari saber que cada animal necessita més d'un metro quadrat, això es necessari per saber el número total d'animal que la gossera podrà albergar.

1.2. Objecte

L'objecte d'aquest projecte es la realització del sistema de protecció contra incendis, la instal·lació d'aigua sanitària, la instal·lació de sanejament i tota la instal·lació elèctrica.

També s'integrarà un sistema de control domòtic sota l'estàndard KNX pel control de la il·luminació i les persianes de la gossera i es farà un sistema d'alarma contra intrusió i incendis gestionat també mitjançant el sistema domòtic.

D'altre banda es portarà a terme un estudi lumínic i es realitzaran els càlculs luminotècnics de totes les estances de la gossera mitjançant el programari Dialux per assegurar que es compleix amb la normativa lumínica pertinent i es gestiona la il·luminació tenint en compte els criteris d'eficiència energètica.

A la següent figura podem veure una fotografia aèria de la parcel·la on s'ubicarà la gossera situada a Palamós:



Figura 1.- Fotografia aèria de la parcel·la on s'ubicarà la gossera

1.3. Especificacions i abast

L'abast comportarà tots els càlculs i dimensionament de les instal·lacions objecte del projecte.

Les especificacions a complir seran el correcte dimensionament d'aquestes instal·lacions tenint en compte la normativa pertinent en cada cas.

2. CARACTERÍSTIQUES DE LA GOSSERA

La gossera esta situada a Palamós, concretament al Carrer de la Font dels Canyers, està construïda sobre una única planta i té pàrquing al aire lliure i un pati exterior.

2.1. Superfícies

La gossera té una superfície total construïda en la parcel·la de 1.815 m². L'edifici consta de 600 m² construïts, un pàrquing de 373,39 m² amb entrada oberta per facilitar l'accés dels futurs adoptants i un pati exterior de 797,15 m² per l'esbarjo dels animals.

A la següent taula es mostra la superfície de cada espai de la gossera:

| Zona | Superfície (m ²) | Alçada (m) |
|---------------------|------------------------------|------------|
| Recepció | 78,68 | 3,00 |
| Perruqueria | 22,07 | 3,00 |
| Veterinari | 21,23 | 3,00 |
| Sala d'aïllament | 35,96 | 3,00 |
| Sala de recuperació | 34,37 | 3,00 |
| Bany home | 8,37 | 3,00 |
| Bany dona | 8,37 | 3,00 |
| Bany minusvàlids | 8,30 | 3,00 |
| Sala descans | 31,16 | 3,00 |
| Passadís 1 | 17,25 | 3,00 |
| Passadís 2 | 9,26 | 3,00 |
| Passadís 3 | 17,00 | 3,00 |
| Àrea animals | 231,94 | 3,00 |
| Magatzem | 26,00 | 3,00 |
| TOTAL | 549,96 | |

Taula 1.-Superfícies de la gossera

La superfície útil de la gossera en sí és de 549,96 m² i té dues àrees diferenciades, l'àrea de gestió amb 292,02 m² útils i l'àrea d'animals amb 257,94 m² útils.

En l'àrea de gestió la distribució de la gossera ha de facilitar el treball dels empleats, dels voluntaris així com dels futurs adoptants que vagin a visitar les instal·lacions.

Per aconseguir-ho les instal·lacions comptaran amb una sala veterinària per poder tractar als animals que arriben en moltes ocasions en condicions crítiques. Per aquest motiu s'ha previst una sala de recuperació on puguin estar tranquils per poder recuperar-se i una sala d'aïllament per els animals que entren nous a la gossera, evitant així possibles epidèmies contagioses. En aquesta àrea també es dispondrà d'una perruqueria per mantindre els animals en bones condicions higièniques facilitant així la seva adopció.

Tot l'anterior pel que fa als animals, però també, hi haurà una petita oficina amb concepte d'espai obert juntament amb l'entrada i recepció on els adoptants tindran una sala d'espera per poder esperar mentre es gestiona l'adopció. Els empleats i voluntaris tindran una sala de descans amb cuina on podran fer-se de menjar, així com els banys, tant per homes, com per dones, a més del corresponent adaptat per minusvàlids per facilitar a aquests la seva estada quan visitin les instal·lacions.

Finalment, l'àrea d'animals, a la que es podrà accedir des de l'àrea de gestió a través d'un passadís. En aquest espai es troben les gàbies i hi haurà una sortida al pati exterior perquè els animals puguin sortir a córrer. En relació a la ubicació dels animals cal destacar que hi hauran gàbies de diferents grandàries. Hi hauran cinc gàbies grosses de 10 m², cinc mitjanes de 8 m² i cinc petites de 2 m². Els animals es situaran a criteri dels treballadors, ja que dependrà de la relació amb la resta i la mida de cadascun d'ells.

Es fa una estimació de que es podran albergar al voltant de 80 animals en total i que cadascun d'ells tindrà un mínim de 1 m² de gàbia.

En aquesta àrea hi haurà un magatzem per emmagatzemar el menjar i també s'hi ubicarà el quadre elèctric amb la instal·lació elèctrica i la instal·lació domòtica.

En la següent figura podem veure el plànol de la planta de la gossera per tindre una millor idea de com està distribuïda:

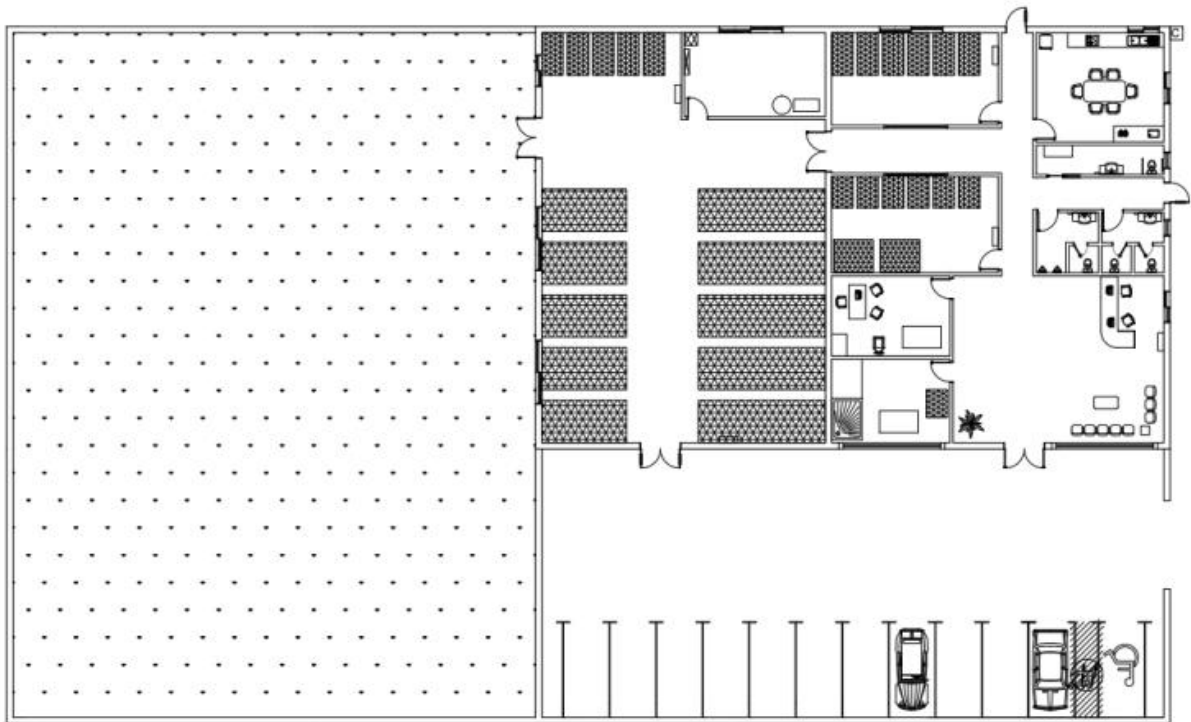


Figura 2.- Distribució de la gossera

La ventilació de la gossera serà natural gràcies a les finestres que donen directament a l'exterior en les façanes existents.

3. SISTEMA D' IL·LUMINACIÓ

Per a l'elecció de les lluminàries s'han tingut en compte els requisits establerts en el Codi Tècnic de l'edificació (CTE), les especificacions de la Comissió Internacional de la Il·luminació (CIE), les UNE-EN-60598 i UNE-EN 12464-1 i l'exposat en la ITC-BT-44. Totes les lluminàries estaran controlades mitjançant el sistema domòtic KNX.

3.1. Eficiència energètica i luxs mínims

En les zones interiors de la gossera s'estableix que els paràmetres de qualitat de la instal·lació acceptats com a mínims són els que s'estableixen en la norma UNE-EN-12646-1: Il·luminació en llocs de treball. El càlcul es realitzarà mitjançant el programa Dialux.

Els paràmetres mínims de càlcul que s'han d'obtenir per a cada zona són: valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI), luminància mitjana mantinguda (Em) en el plànol de treball i índex d'enlluernament unificat (UGR) per a l'observador.

El VEEI és un valor que mesura l'eficiència energètica d'una instal·lació d'il·luminació d'una zona d'activitat referenciada. Aquest valor és molt important, ja que ens aporta la referència de si un local il·luminat és eficient lumínicament.

El valor del VEEI es calcula mitjançant l'equació que trobem a continuació on P es la potència de la lluminària en watts, S es la superfície il·luminada en m² i Em la luminància mitjana mantinguda en lux:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} \text{ W/m}^2/100 \text{ lux} \quad (\text{Eq.1})$$

En aquest projecte el càlcul del valor de VEEI de cada estança s'ha fet mitjançant el programari Dialux. Cal destacar, que cal emprar equips amb la major eficiència possible, tals com a llums de baix consum, leds, balastos electrònics, etc, i així obtenir VEEI inferiors als requerits per tal de que l'eficiència de la instal·lació sigui òptima.

Cada tasca requereix un nivell d'il·luminació concret. A l'hora de dissenyar un lloc de treball, s'haurà de considerar en primer lloc com és el tipus de tasca que s'ha de realitzar. El RD 486/1997 indica una sèrie de nivells mínims en funció de les exigències visuals de la tasca, però en ocasions es desconeix exactament a quina exigència visual correspon la tasca objecte d'estudi. Per resoldre aquest problema es pot obtenir una taula actualitzada de la norma UNE-EN 12464-1: Il·luminació dels llocs de treball.

En ocasions, per augmentar el nivell d'il·luminació en una zona de treball s'empra una il·luminació localitzada. Aquesta fa referència a una aportació extra d'il·luminació, en una zona concreta de treball. Això permet incrementar el nivell d'il·luminació, però pot produir una sèrie de molèsties visuals per aquest desequilibri entre els nivells d'il·luminació. Per aquest motiu es convenient fer un bon estudi per tal de no necessitar aquest tipus d'aportacions lumíniques extremes.

Per determinar el valor de VEEI que s'utilitzarà en tota la gossera, com es realitzaran diferents activitats, s'ha escollit el valor mínim que seria el que es tindria al veterinari, aquest correspon amb el de les sales de diagnòstic, amb un valor de VEEI màxim de 3,5 W/m²/100 lux com es pot comprovar a la següent taula:

| Zonas de no representación | Zonas de actividad diferenciada | VEEI (valores límite en w / m ² por 100 Lux) |
|-----------------------------------|---|---|
| | Administración en general | 3.5 |
| | Andenes de estaciones de transporte | 3.5 |
| | Salas de diagnóstico | 3.5 |
| | Pabellones de exposición o ferias | 3.5 |
| | Aulas y laboratorios | 4.0 |
| | Habitaciones de hospital | 4.5 |
| | Zonas comunes | 4.5 |
| | Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas | 5.0 |
| | Aparcamientos | 5.0 |
| | Espacios deportivos | 5.0 |
| | Recintos interiores asimilables a los recintos reseñados. | 4.5 |

Taula 2.- Valors límit d'eficiència energètica de la instal·lació

L'enlluernament es produeix fonamentalment si la incidència dels rajos lluminosos és horitzontal o propera a l'horitzontal. Les lluminàries han de disposar de sistemes que evitin

aquesta situació ja que l'enlluernament és un dels factors importants de l'entorn que pot pertorbar la percepció i el rendiment visual.

Aquest índex d'enlluernament va lligat directament amb les característiques tècniques i constructives de la pròpia lluminària, la instal·lació de la lluminària amb referència a l'alçada i posició pel que fa a l'observador i les reflexions dels materials de l'entorn com el sòl, les parets o el sostre entre d'altres.

En el cas de la gossera els sòls seran de paviment continu de microciment en totes les estances i a l'àrea d'animals es posarà sòl de formigó polit i pintat en verd amb pintura de pista de tennis. El sostre serà un fals sostre a 3 m d'alçada on aniran encastats els plafons amb la lluminària i estarà format per plaques de fibra, les parets seran de paviment continu de microciment al igual que els sòls aportant així impermeabilitat i continuïtat. Aquests materials tenen poca reflexió i ajudaran a que l'UGR es mantingui dintre del rang establert.

La luminància mitjana mantinguda E_m és el valor per sota del qual no ha de descendir la il·luminació mitjana a l'àrea de treball i en el qual s'ha de realitzar el manteniment. Es mesura en lux (lm/m^2). És el resultat de dividir el flux lluminós del llum (lm) entre la superfície de l'àrea il·luminada (m^2). Segons el treball que es realitzi en l'àrea existeixen uns valors mínims establerts com podrem veure a continuació.

3.1.1. Nivells il·luminació interior

Tots els valors obtinguts com a referència per poder fer l'estudi de les fonts d'il·luminació necessàries amb el programari Dialux s'han extret de la norma UNE-12464-1: Norma europea sobre la il·luminació d'interiors.

El VEEI per totes les zones de l'interior de la gossera serà el mateix valor al ser aquest el més restrictiu i tindrà un valor màxim de $3,5 \text{ W}/\text{m}^2/100 \text{ lux}$.

A continuació es farà un llistat dels valors que haurà de complir cada estança de l'interior de la gossera per així tindre un sistema d'il·luminació eficient i que compleixi la normativa establerta:

| Zona interior | Em (lux) | UGR màxim | VEEI màxim |
|---------------------|----------|-----------|------------|
| Recepció | 300 | 22 | 3,5 |
| Perruqueria | 500 | 19 | |
| Veterinari | 500 | 19 | |
| Banys home | 200 | 22 | |
| Banys dona | 200 | 22 | |
| Bany minusvàlids | 200 | 22 | |
| Sala d'aïllament | 300 | 19 | |
| Sala de recuperació | 300 | 19 | |
| Sala descans | 100 | 22 | |
| Passadís 1 | 100 | 28 | |
| Passadís 2 | 100 | 28 | |
| Passadís 3 | 100 | 28 | |
| Magatzem | 200 | 22 | |
| Àrea d'animals | 200 | 25 | |

Taula 3.- Valors mínims de cada zona interior de la gossera

A la recepció el valor de Em no podrà ser inferior a 300 lux i correspon al valor necessari en un àrea administrativa amb mostrador de recepció. Tot i que la recepció també compta amb una sala d'espera i el valor mínim per aquesta seria de 150 lux s'ha escollit el de 300 lux per ser més restrictiu. Degut a que es una zona on es treballarà, s'haurà de tindre molt en compte la il·luminació al pla de treball, i que aquesta no sigui superior al 20%. Aquest valor s'obtindrà un cop fetes les simulacions amb Dialux i correspondrà al valor de Emin/Em en tan per cent. D'altre banda el valor de l'índex d'enlluernament unificat no podrà ser superior a 22.

A la perruqueria li correspon un nivell mínim de 500 lux ja que serà necessari no discriminar els detalls tot i que es una feina amb pocs contrastos. Al igual que la recepció on serà important el pla de treball, a la perruqueria tampoc es podrà superar el valor del 20% de Emin/Em en tan per cent. El valor de l'índex d'enlluernament no serà superior a 19.

Al veterinari, al ser una sala de diagnòstic, hi haurà un nivell mínim de 500 lux i tindrà vital importància no superar el 20% al pla útil de treball. Les condicions mínimes seran les mateixes que per la perruqueria i l'índex d'enlluernament màxim no superarà els 19.

En les següents zones interiors no es tindrà en compte no superar el 20% al pla de treball ja que són zones on no s'efectuarà un treball i on una mala il·luminació podria causar problemes visuals o incomoditats.

Els banys tindran tots les mateixes característiques, amb un mínim de luminància mantinguda de 200 lux i un valor màxim de 22 per l'índex d'enlluernament.

Les sales de recuperació i d'aïllament tenen les mateixes característiques, ja que correspondrien a sales de cuidats intensius amb exàmens simples amb un valor de 300 lux de luminància mitjana mantinguda com a mínim i un valor màxim d'índex d'enlluernament de 19. En aquestes estances les lluminàries que es trobin a sobre de les gàbies dels animals hauran de tindre l'opció d'estar regulades per la comoditat dels animals que es trobin en condicions de recuperació.

Per la sala de descans s'han pres els valors de 100 lux com a mínim de luminància mitjana mantinguda i un valor màxim de 22 d'índex d'enlluernament tenint en compte que es una àrea comú de la gossera i aquests són els valors restrictius per aquest tipus d'estança.

Els passadissos també són zones de trànsit i per aquest motiu i tal i com s'estipula a la norma hauran de tindre un valor mínim de 100 lux i el seu valor màxim d'índex d'enlluernament serà de 28 com a màxim, al ser una estança on no t'hi has d'estar molta estona tot i ser similar a la sala de descans, el UGR en aquest cas es més permissiu.

El magatzem es una zona que tot i que no s'hi treballarà, ni s'hi estarà molta estona en ella, és una zona de pas, per agafar material, llençar escombraries o guardar el menjar dels animals i per tant serà important que tingui un bon nivell d'il·luminació ja que dins s'hi troba el quadre general de la instal·lació elèctrica. Per aquest motiu tindrà un nivell mínim de 200 lux i un UGR màxim de 22.

Per últim a l'àrea d'animals necessitem com a mínim 200 lux i un UGR màxim de 25.

3.1.2. Nivells il·luminació exterior

Els nivells d'il·luminació exigits a l'exterior es basen en determinar la situació de projecte correcte depenent del vial a il·luminar i de les característiques de la classe d'enllumenat associat a aquesta situació de projecte.

En la gossera objecte del projecte existeixen dues zones exteriors on s'haurà de determinar quin nivell d'il·luminació és el mínim establert per tal de poder fer una bona tria de lluminàries i així complir els nivells exigits segons la normativa pertinent.

Segons la guia tècnica d'aplicació d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior el pàrquing correspon a l'apartat 3.9 de aparcament de vehicles a l'aire lliure. En aquest apartat s'especifica que l'enllumenat en aquestes situacions complirà amb els requisits fotomètrics de les classes d'enllumenat corresponents a la situació de projecte de vials D1-D2. A la següent taula extreta d'un document del IDAE podem veure les classes d'enllumenat corresponent per vials D1-D2:

| Situaciones de proyecto | Tipos de vías | Clase de Alumbrado ⁽¹⁾ |
|-------------------------|--|-----------------------------------|
| C1 | • <i>Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas</i> | |
| | Flujo de tráfico de ciclistas | |
| | Alto Normal | S1 / S2 S3 / S4 |
| D1 - D2 | • <i>Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.</i> | |
| | • <i>Aparcamientos en general.</i> | |
| | • <i>Estaciones de autobuses.</i> | |
| D3 - D4 | Flujo de tráfico de peatones | |
| | Alto Normal | CE1A / CE2 CE3 / CE4 |
| | • <i>Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada</i> | |
| D3 - D4 | • <i>Zonas de velocidad muy limitada</i> | |
| | Flujo de tráfico de peatones y ciclistas | |
| | Alto Normal | CE2 / S1 / S2 S3 / S4 |

⁽¹⁾ Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Taula 4.- Classes d'enllumenat per vials tipus C i D

Per tant si el tràfic de peatons es alt, la classe d'enllumenat serà CE1A/CE2 i si el tràfic de peatons es baix serà CE3/CE4. En el cas d'estudi, el nivell de peatons no és molt elevat pel que s'escollirà una de les opcions CE3 o CE4.

Per fer l'elecció correcta primerament es busquen les característiques de cadascuna de les classes d'enllumenat, les quals podem observar a la següent taula:

| Clase de Alumbrado ⁽¹⁾ | Iluminancia horizontal | |
|-----------------------------------|---|---|
| | Iluminancia Media <i>E_m</i> (lux) [mínima mantenida ⁽¹⁾] | Uniformidad Media <i>U_m</i> [mínima] |
| CE0 | 50 | 0,40 |
| CE1 | 30 | 0,40 |
| CE1A | 25 | 0,40 |
| CE2 | 20 | 0,40 |
| CE3 | 15 | 0,40 |
| CE4 | 10 | 0,40 |
| CE5 | 7,5 | 0,40 |

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (*f_m*) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

⁽²⁾ También se aplican en espacios utilizados por peatones y ciclistas.

Taula 5.- Classe d'enllumenat per vials tipus C i D

En el cas del pàrquing de la gossera s'ha escollit una classe d'enllumenat CE4 degut a que als voltants de la gossera les zones són clares. Per tant, amb aquesta classe d'enllumenat serà necessari tindre una *E_m* de 10 lux i un valor d'uniformitat mitjana mínim de 0,40.

D'altre banda al pati exterior s'ha escollit una situació de projecte D3-D4 ja que es una zona on no hi haurà trànsit de gent ni animals a les fosques i el nivell d'il·luminació que s'ha de triar és pràcticament el mínim perquè hi hagi llum per mantindre la seguretat de la gossera. La classe d'enllumenat que s'ha escollit és la S4 degut a que es un espai que no s'utilitzarà mai a les fosques, s'ha previst la llum artificial per precaució però no caldrà tindre més de 5 lux de *E_m*.

| Clase de Alumbrado ⁽¹⁾ | Iluminancia horizontal en el área de la calzada | |
|-----------------------------------|--|---|
| | Iluminancia Media <i>E_m</i> (lux) ⁽¹⁾ | Iluminancia mínima <i>E_{min}</i> (lux) ⁽¹⁾ |
| S1 | 15 | 5 |
| S2 | 10 | 3 |
| S3 | 7,5 | 1,5 |
| S4 | 5 | 1 |

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (*f_m*) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Taula 6.- Sèries S de classe d'enllumenat per vials C i D i E

Aquest valor de 5 lux de Em S4 correspon amb el valor segons la normativa per l'enllumenat de vigilància i seguretat nocturna d'una àrea de risc normal, per tant es donara per suficient el valor de 5 lux escollits per planificar la il·luminació del pati exterior.

3.2. Resultats Dialux

La llum de totes les estances ve donada per uns panells encastats de llum LED de 60x60 cm que proporcionaran 4.000 lúmens amb un consum de 30 W cadascun, el seu IRC serà de 80 i la temperatura de color que proporcionaran serà de 4.000 K que correspon a un blanc neutre.

El model serà el Philips RC461B G2 PSD W60L60 1XLED40S/840. Aquest panells ofereixen la possibilitat de ser regulats, per aquest motiu a les estances de la sala d'aïllament i la sala de recuperació es regularan les lluminàries que es trobin directament a sobre de les gàbies mitjançant el sistema domòtic KNX per tal de donar comoditat als animals que estiguin dins les gàbies recuperant-se o aïllats fins la seva ubicació final.

Al pati exterior es posaran focus distribuïts de manera lineal al mur exterior, tots ells orientats segons conveniència. Hi hauran tres focus a cada mur, dos a les cantonades i un al centre. El model dels focus serà el Philips BVP 116 1xLED25/740 WB amb una potència de 49 W i un flux lluminós de 5.400 lúmens.

Al pàrquing s'han posat lluminàries adossades a la paret on s'aparquen els cotxes del model Philips BWS150 1xLED 200/NW amb una potència de 5,3 W i un flux lluminós de 226 lúmens.

Addicionalment s'han incorporat a la paret de la façana principal de la gossera tres focus de les mateixes característiques que els del pati exterior degudament orientats per tal de donar més lluminositat a aquesta zona.

A l'annex B.1 es pot veure l'estudi de cada zona i la comprovació dels resultats obtinguts, a continuació es mostra una taula amb un resum dels resultats lumínics obtinguts amb el programa Dialux:

| Zona interior | Em (lux) | UGR | VEEI | Nº Il·luminàries | Potència total (W) |
|----------------------|-----------------|------------|-------------|-------------------------|---------------------------|
| Recepció | 422 | 16 | 0,81 | 9 | 270 |
| Perruqueria | 671 | 16 | 1,22 | 6 | 180 |
| Veterinari | 686 | 15 | 1,24 | 6 | 180 |
| Banys home | 279 | <18 | 1,29 | 1 | 30 |
| Banys dona | 306 | <18 | 1,17 | 1 | 30 |
| Bany minusvàlids | 226 | <18 | 1,60 | 1 | 30 |
| Sala d'aïllament | 414 | <18 | 1,21 | 6 | 180 |
| Sala de recuperació | 306 | <18 | 1,14 | 4 | 120 |
| Sala descans | 201 | <18 | 0,96 | 2 | 60 |
| Passadís 1 | 236 | <18 | 1,47 | 2 | 60 |
| Passadís 2 | 214 | <18 | 1,51 | 1 | 30 |
| Passadís 3 | 119 | <18 | 1,49 | 1 | 30 |
| Magatzem | 373 | <18 | 0,92 | 3 | 90 |
| Àrea d'animals | 217 | <18 | 1,01 | 17 | 510 |

Taula 7.- Resultats Dialux zones interiors gossera

La recepció, la perruqueria i el veterinari són unes estances on els resultats de la il·luminació són importants ja que es un lloc on la bona il·luminació del pla de treball es un factor decisiu pels treballadors de la gossera.

La recepció compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de Em de 422 lux. D'altre banda el seu VEEI de 0,81 W/m²/100 lux no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances i el valor de Emin/Em es de 0,180 per tant del 18 % no superant el màxim del 20% establert per normativa. El valor de l'índex d'enlluernament no pot superar el 22 i en aquesta estança tenim un màxim de 16.

La perruqueria té un valor de Em de 671 lux i el seu VEEI de 1,22 W/m²/100 lux també esta dintre del rang exigit. El valor de Emin/Em es de 0,129 per tant del 12,9% complint així amb aquesta especificació. El valor de l'índex d'enlluernament no pot superar el 19 i en aquesta estança tenim un màxim de 16, per tant el dimensionament es correcte.

El veterinari segons normativa ha de tindre un mínim de 500 lux de i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de Em de 686 lux. El seu VEEI de 1,24 W/m²/100 lux

no supera el màxim de 3,5, l'índex d'enlluernament té un valor de 15 i el valor de Emin/Em es de 0,192 per tant del 19,2 % complint d'aquesta manera tots els paràmetres exigits.

Els banys tenen tots les mateixes característiques restrictives d'il·luminació i com s'ha pogut observar a la taula de resultats de Dialux tots compleixen les exigències; el bany d'homes té un valor de Em de 279 lux, el de dones 306 lux i el de minusvàlids 226 lux per tant superen els 200 lux obligatoris amb la il·luminació seleccionada i els seus VEEI no arriben als 3,5 W/m²/100 lux màxims. Aquestes lluminàries estaran controlades a través de sensors de presència programats mitjançant KNX.

La sala d'aïllament i de recuperació tenen la característica especial de que les lluminàries ubicades a sobre de les gàbies estaran regulades mitjançant el sistema domòtic de KNX però tot i així s'ha de comprovar que aquestes lluminàries triades compleixen amb els requisits establerts per aquest tipus d'estança. Les dos necessiten un nivell d'il·luminació de com a mínim 300 lux i el superen ja que s'han obtingut uns resultats de 414 lux per la sala d'aïllament i 306 lux per la de recuperació a part d'uns valors de VEEI de 1,21 W/m²/100 lux i 1,14 W/m²/100 lux respectivament.

Els passadissos 1,2 i 3 al ser zones de pas tal i com s'ha explicat anteriorment tenen tots les mateixes característiques de disseny de 100 lux i 28 de UGR, les quals satisfan les lluminàries ubicades en aquestes tres zones donant uns valors de UGR inferiors a 18 en els tres casos i una valors de 236 lux, 214 lux i 119 lux respectivament. Els valors del VEEI dels tres passadissos també estan molt per sota dels 3,5 W/m²/100 lux màxims recomanats. Les lluminàries dels passadissos estaran controlades a través de sensors de presència programats amb KNX.

En el cas del magatzem, s'ha comentat la importància de la bona il·luminació degut a que es la estancia on es troba ubicat el quadre elèctric i es necessari que hi hagi una bona visió per poder solucionar qualsevol problema que sorgeixi en aquest. Amb les lluminàries plantejades, s'arriba a un valor de luminància mitjana mantinguda de 373 lux, força superior als 200 lux exigits per normativa i que corrobora el bon disseny d'aquesta estancia així com el valor de 0,92 W/m²/100 lux de VEEI, que al ser un dels mes baixos de totes les estances, ens diu implícitament que juntament amb la recepció és un dels més eficients lumínicament.

Per últim, l'àrea d'animals amb 17 lluminàries de panells encastats i amb la potència més gran d'il·luminació de la instal·lació, també compleix els requisits de 200 lux arribant a un valor de 217 lux de mitja i un VEEI de 1,01 W/m²/100 lux.

A continuació es poden veure els resultats de les zones exteriors de la gossera:

| Zona exterior | Em (lux) | Em (lux) | Nº lluminàries | Potència total (W) |
|---------------|----------|----------|----------------|--------------------|
| Pati exterior | 5,57 | 1,52 | 6 | 294,00 |
| Pàrquing | 11,00 | 0,69 | 25 | 132,50 |
| | | | 3 | 147,00 |

Taula 8.- Resultats Dialux zones exteriors gossera

Al pati exterior, el qual tenia una situació de projecte D3-D4 i una classe d'enllumenat S4 de 5 lux corresponent també al nivell de risc normal per un enllumenat de vigilància i seguretat, veiem que amb les 6 lluminàries de 49 W triades arribem a un valor de 5,57 lux i tenim un mínim de 1,52 lux. Serà una zona amb una il·luminació baixa però suficient pel tipus d'activitat que s'hi portarà a terme ja que els animals només sortiran fora en grups en els seus temps d'esbarjo determinats al matí i a la tarda.

D'altra banda, el pàrquing comptarà amb 25 llums encastades a la zona d'aparcament i tres focus a la façana per donar més lluminositat ornamental i reduir la sensació de perill a l'exterior de la gossera. Aquestes lluminàries seran suficients per donar 11 lux de Em i 0,69 lux de mínima complint així amb els 10 lux mínims recomanables en aquesta situació de projecte D1-D2 amb classe d'enllumenat CE4.

3.3. Il·luminació d'emergència

L'enllumenat d'emergència té per objectiu assegurar una evacuació en condicions òptimes de llum i segures on el recorregut d'evacuació es pugui reconèixer fàcilment.

S'ha triat la lluminària d'emergència R1 Philips 5W 120-220V, s'instal·laran 7 unitats amb una potència total instal·lada de 35 W. Es una lluminària d'emergència per sobreposar, de tecnologia LED d'alta duració, llum blanca d'alta brillantor i bateria recarregable i botó de prova. Té un disseny compacte, la carcassa de color blanc amb capçals quadrats ajustables,

un reflector cromat i metal·litzat d'alt rendiment i una lent de plàstic per una distribució òptima de la llum. També consta d'una placa de muntatge per una connexió ràpida i una fàcil instal·lació a la paret o al sostre.

Estaran ubicades a totes les sortides d'emergència de la gossera i a la porta que separa les dues àrees principals, així com una addicional, recomanable per normativa a la porta del magatzem ja que es on s'ubica el quadre elèctric.

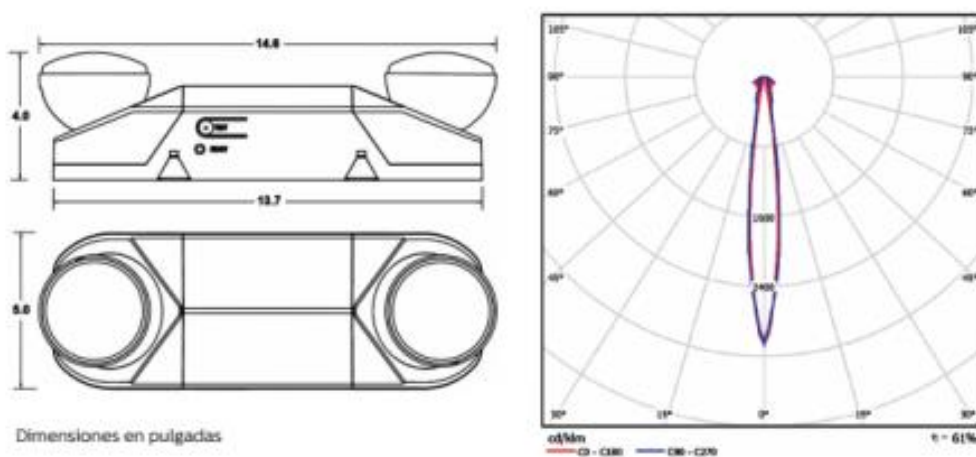


Figura 3.- R1 Philips 5W

4. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

En aquest capítol es realitzarà la justificació de la instal·lació elèctrica complint amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, d'acord amb el Real Decret 842/2002.

4.1. Característiques del subministre elèctric

La tensió d'utilització en la instal·lació elèctrica de baixa tensió, serà trifàsica amb tensió de 400/230 V i 50 Hz.

La companyia subministradora serà Endesa S.A.

D'acord amb la ITC-BT-10: Previsió de càrrega per a subministraments de Baixa Tensió, apartat 2.2, el grau d'electrificació de la gossera serà elevat degut a que la seva superfície supera els 160 m² però com que també superem els 200 m² tenim doncs un grau d'electrificació especial.

4.2. Previsió de càrregues

Segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, a l'apartat ITC-BT-10, la potència prevista per un grau d'electrificació especial no té restriccions però com la potència d'un grau elevat haurà de ser superior als 9.200 W, aquesta potència a preveure s'haurà de correspondre amb la capacitat màxima de la instal·lació definida per la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic.

D'altra banda, es mostra a continuació l'estudi de la càrrega que suportarà la instal·lació tenint en compte la maquinària, així com llums, la instal·lació domòtica i resta de càrregues.

4.2.1. Enllumenat

La potència total de l'enllumenat és de 2.408,50 W i se li aplicarà un Fs de 1 ja que si les càrregues són d'enllumenat el factor més recomanable segons normativa és de 1.

| Zona | Model | Potència unitària (W) | Unitats | Potència Total (W) | Fs |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------|--------------------|----|
| Recepció | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 9 | 270,00 | 1 |
| Perruqueria | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 6 | 180,00 | 1 |
| Veterinari | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 6 | 180,00 | 1 |
| Sala d'aïllament | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 6 | 180,00 | 1 |
| Sala de recuperació | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 4 | 120,00 | 1 |
| Banys home | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 1 | 30,00 | 1 |
| Banys dona | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 1 | 30,00 | 1 |
| Bany minusvàlids | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 1 | 30,00 | 1 |
| Sala descans | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 2 | 60,00 | 1 |
| Passadís 1 | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 2 | 60,00 | 1 |
| Passadís 2 | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 1 | 30,00 | 1 |
| Passadís 3 | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 1 | 30,00 | 1 |
| Àrea animals | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 17 | 510,00 | 1 |
| Magatzem | Philips RC461B G2 1XLED40S/840 | 30,00 | 3 | 90,00 | 1 |
| Pati exterior | Philips BVP 116 1xLED25/740 | 49,00 | 6 | 294,00 | 1 |
| Pàrquing | Philips BWS150 1xLED 200/NW | 5,30 | 25 | 279,50 | 1 |
| | Philips BVP 116 1xLED25/740 | 49,00 | 3 | | 1 |
| Emergència | R1 Philips | 5,00 | 7 | 35,00 | 1 |
| Total | | | | 2.408,50 | |

Taula 9.- Previsió de càrrega d'enllumenat

4.2.2. Maquinària

La potència total de maquinària s'ha calculat aplicant un coeficient de simultaneïtat de 0,7 per la maquinària i 1 per l'aire condicionat, el grup de pressió de la instal·lació d'aigua sanitària i el termo elèctric.

| Maquinària | Unitats | Potència unitària (W) | Fs | Potència Total (W) |
|---|---------|-----------------------|-----|--------------------|
| Assecador-Espolsador Progenex | 1 | 2.900,00 | 0,7 | 2.900,00 |
| Aire condicionat Serie Impulsa A++ Mitsubishi Electric MSZ-WN25VA | 5 | 710,00 | 1,0 | 3.550,00 |
| Nevera Combi Samsung RB37 | 1 | 190,00 | 0,7 | 190,00 |
| Vitroceràmica Balay | 1 | 900,00 | 0,7 | 900,00 |
| Assecador Mans Speedflow Plus Mediclinics | 3 | 180,00 | 0,7 | 540,00 |
| Motor persianes ENSOR5 001Y5040A121EN | 8 | 228,00 | 0,7 | 1.824,00 |
| Grup de pressió compost per bomba de impulsió Itur de 1,5CV | 1 | 1.118,50 | 1,0 | 1.118,50 |
| Termo elèctric Junkers Elacell 200L | 1 | 2.200,00 | 1,0 | 2.200,00 |
| Total | | | | 13.222,50 |
| Total útil | | | | 11.316,30 |

Taula 10.- Previsió de càrrega de maquinària

Es tindrà en compte la càrrega de la instal·lació domòtica, la qual inclourà la càrrega de 100 W de la sirena del sistema d'alarma de la gossera, i la sumarem a la càrrega de força tenint una previsió de 200 W amb Fs de 1 per la instal·lació.

Pel grup d'endolls generals s'ha aplicat un coeficient de 0,2 ja que el seu ús no serà simultani. S'ha distribuït la previsió d'endolls en quatre zones que tindran usos similars per tal de fer una previsió més exacta de la potència útil de força.

| Nom | Zones | Potència Total (W) | Fs | Potència útil (W) |
|--------------|--|--------------------|-------------------|-------------------|
| Endolls 1 | Àrea d'animals i magatzem | 3.450,00 | 0,2 | 690,00 |
| Endolls 2 | Recepció, perruqueria i veterinari | 3.450,00 | 0,2 | 690,00 |
| Endolls 3 | Sala d'aïllament i sala de recuperació | 3.450,00 | 0,2 | 690,00 |
| Endolls 4 | Sala de descans, banys i passadissos | 3.450,00 | 0,2 | 690,00 |
| Total | | 13.800,00 | Total útil | 2.760,00 |

Taula 11.- Previsió de càrrega d'endolls generals

4.2.3. Total

L'enllumenat té una potència total prevista de 2,4 kW, la maquinària de 13,22 kW totals i 11,31 kW útils aplicant els factors de simultaneïtat adients a cada maquinària i s'ha previst una potència de 200 W per domòtica. Als endolls generals aniran connectats ordinadors, aparells per fer anàlisis i d'altres recursos que es vagin adquirint amb el temps ja que la previsió de que la gossera creixi exponencialment es elevada i és per aquest motiu es contracta una potència normalitzada de 27,71 kW deixant així les línies preparades per una futura ampliació.

Es detallen les potències totals a la següent taula:

| | Potència (kW) |
|-------------|---------------|
| Enllumenat | 2,40 |
| Força | 27,22 |
| Instal·lada | 29,62 |
| Útil | 16,68 |
| Contractada | 27,71 |

Taula 12.- Resum previsió de càrregues

4.3. Escomesa

La escomesa elèctrica a la finca és responsabilitat de la companyia subministradora Endesa S.A pel que no forma part d'aquest projecte. Les dades d'aquesta són DV 0,6/1 kV 3x70/35 Al. La coberta serà de PVC i els tubs estaran enterrats a una distància de 0,6 m ja que es subterrània i esta situada a la vorera.

4.4. Instal·lació d'enllaç

La instal·lació comença a la caixa general de protecció connectant-la amb les instal·lacions interiors o receptores de l'usuari. En el cas objecte de projecte no es disposarà de línia repartidora degut a que la instal·lació compta amb un únic usuari i per tant un únic comptador.

La instal·lació d'enllaç constarà de les següents parts: caixa general de protecció, derivació individual, comptadors, conjunt de protecció i mesura i dispositius generals de comandament i protecció.

4.4.1. Caixa General de Protecció (CGP)

La caixa general de protecció, al ser l'escomesa subterrània, estarà instal·lada a la façana principal externa de la gossera dintre d'un nínxol de paret, concretament al lateral dret d'aquesta. La part inferior de la caixa es troba a 30 cm del terra i a l'interior s'hi troben els fusibles de 63 A.

4.4.2. Derivació individual

Existeix una única derivació individual que s'inicia a la caixa de protecció i mesura i compren els fusibles i els dispositius de comandament i protecció. Aquesta línia general té una llargada de 25,44 m i serà un únic cable, sense empalmes en tot el seu recorregut i la seva secció serà uniforme, els cables seran no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda tal i com s'indica a la ITC-BT-28.

La caiguda de tensió màxima per a la derivació individual al tenir un únic comptador i no haver línia general d'alimentació és del 1'5 %.

Calculem la secció de la derivació individual mitjançant el criteri de caiguda de tensió:

$$\delta = 0,015 \cdot 400 = 6 \text{ V} \quad (\text{Eq.2})$$

$$\rho_{90} = \rho_{20} \cdot (1 + \alpha \Delta T) = 0,018 \cdot (1 + 0,0039 \cdot 70) = 0,0229 \text{ } \Omega \frac{\text{mm}^2}{\text{m}} \quad (\text{Eq.3})$$

$$S = \frac{\rho \cdot P \cdot L}{\delta \cdot U} = \frac{0,0229 \cdot 16.680 \cdot 25,44}{6 \cdot 400} = 4 \text{ mm}^2 \quad (\text{Eq.4})$$

Els conductors a utilitzar, seran de coure, unipolars i aïllats preferentment amb aïllament termostable XLPE tipus RZ1-K de 0,6/1 kV, de tensió assignada 450/750 V i seguiran el codi

de colors indicat a la ITC-BT-19. El diàmetre exterior del tub serà de 70 mm i els cables tindran com a mínim una secció de $1,5 \text{ mm}^2$ per al fil de comandament per un possible canvi de tarifa, el fil de comandament serà de color vermell.

El cable de 16 mm^2 tindrà una intensitat màxima admissible de 70 A, al ser aquest valor superior a la intensitat màxima prevista de 29,67 A, es dona per vàlid. Per tant, la secció de 16 mm^2 compleix amb el criteri de caiguda de tensió.

Les dades de la derivació individual seran: RZ1-K(As) 0,6/1 kV 4x16+16TT.

S'escollirà per la protecció contra sobrecàrregues de la derivació individual un fusible gG, és a dir, un cartutx fusible d'ús general limitador del corrent que es capaç d'interrompre totes les corrents des de la seva intensitat assignada fins el seu poder de tall assignat. Serveix per sobrecàrregues de curtcircuits. S'utilitzarà un calibre de 63 A per aquests fusibles i aniran en les bases porta fusibles del conjunt de protecció i mesura.

Segons la ITC-BT-21 per més de cinc conductors per tub, la seva secció interior serà com a mínim igual a tres cops la secció ocupada pels conductors. Veiem a continuació el càlcul del diàmetre del tub per on passarà la derivació individual:

$$(5 \cdot 16) + 1,5 = 81,50 \text{ mm}^2 \quad (\text{Eq.5})$$

$$S = 3 \cdot 81,50 = 244,50 \text{ mm}^2 \quad (\text{Eq.6})$$

$$D = 2 \sqrt{\frac{S}{\pi}} = 17,64 \text{ mm} \quad (\text{Eq.7})$$

Segons la ITC-BT-15 el diàmetre mínim serà de 32 mm i segons la taula ITC-BT-21 el diàmetre serà com a mínim de 40 mm, per tant, s'escull un diàmetre de 40 mm del tub exterior per facilitar la instal·lació.

4.4.3. Conjunt de Protecció i Mesura (CPM)

La CPM estarà constituïda per material aïllant de classe tèrmica A, com a mínim, segons norma UNE 21305, complirà tot el que s'indica a la Norma UNE-EN 60439-1-3 i tindrà les condicions de resistència al foc d'acord amb la Norma UNE-EN 60695-2-1.

El conjunt de mesura serà el CMP-TMF1-40A amb base BUC-00 estarà constituït per un envolupant fabricada en polièster premsat en calent i reforçat amb fibra de vidre, color gris RAL 7035 i doble aïllament. Estarà protegit contra la pols i aigua IP44 i contra impactes IK09. Serà resistent a agressions químiques, ambientals i als UV. Tindrà tapes precintables i un interruptor general accionat per comandament rotatiu. La base de neutre es seccionable i les tres bases de fusibles son seccionables amb càrregues de grandària 00 fins a 160 A.

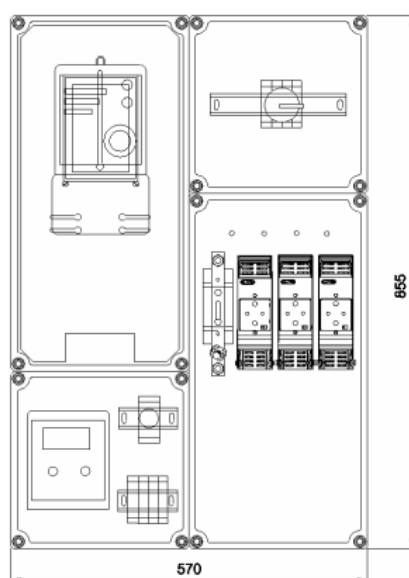


Figura 3.- TMF1-40A BUC-00

4.4.4. Dispositius generals de comandament i protecció

Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuits s'instal·laran a una alçada compresa entre 1,4 i 2m.

ICP-M tindrà una intensitat nominal de 40 A, 4 pols i un poder de tall de 6 kA. Escollim el de 40 A ja que la potència contractada és de 27,71 kW i la demandada es inferior a 40 kW i aquest es l'ICP més adequat per el conjunt de protecció i mesura que s'ha escollit per la instal·lació.

IGA estarà situat darrera del ICP que tal i com s'ha dit abans estarà el primer de tots els dispositius de la caixa i tindrà una intensitat nominal de 40 A d'acord amb la potència que em decidit contractar, 2 pols, un poder de tall omnipolar de 6 kA i un temps de descàrrega de 0,1 segons.

4.5. Instal·lació interior

La instal·lació interior comprendrà el quadre general de protecció i comandament situat a 1,5 m d'alçada a l'àrea d'animals, concretament al magatzem, connectat al terra i correctament il·luminat, disposarà dels següents elements: interruptor general automàtic de 40 A, 2 pols i poder de tall de 6kA, protectors contra sobre intensitat permanent i interruptors diferencials.

En la instal·lació interior no està permès unir els conductors per enrotllament, per aquest motiu es dispondrà de regletes i brides metàl·liques per fer les unions, així com caixes de derivació encastades.

Cada conjunt de línies incorporen un interruptor diferencial amb una sensibilitat de 300 mA per les línies de maquinària, i una sensibilitat de 30 mA per a les línies d'enllumenat, endolls i domòtica.

Les caigudes de tensió màximes teòriques seran, per línies d'il·luminació del 3 % i per endolls i maquinària del 5%.

Cada circuit engloba varies línies elèctriques, s'han dividit els circuits en il·luminació interior, il·luminació exterior, il·luminació d'emergència, aires condicionats i vitroceràmica, maquinària, endolls i domòtica.

A la següent taula podem veure més clarament quines línies engloba cada circuit de la instal·lació elèctrica:

| Nº | Nom | Línies |
|----|------------------------------------|---|
| C1 | Il·luminació interior | L1,L2,L3,L3,L5,L6,L7,L8,L9,L10,L11,L12 L13,L14,L15,L16,L17,L18,L19,L20,L21,L22,L23 |
| C2 | Il·luminació exterior | L25,L26 |
| C3 | Il·luminació d'emergència | L27 |
| C4 | Aires condicionats i vitroceràmica | L29,L30,L32 |
| C5 | Maquinària | L28,L31,L33,L34,L35,L36,L37 |
| C6 | Endolls | L38,L39,L40,L41 |
| C7 | Domòtica | L42 |

Taula 13.- Resum circuits instal·lació interior

A continuació es mostra la taula on es detalla la distribució general de cada circuit elèctric, s'ha tingut en compte la suma de potències de cada circuit i la distància més llarga de les línies que engloba per fer els càlculs:

| Nº | L (m) | P (W) | U (V) | σ_{Cu} | $\cos\sigma$ | Imàx (A) | Sct (mm ²) | Secció (mm ²) | Ø tub (mm) | PIA (A) | e (%) |
|----|-------|---------|-------|---------------|--------------|----------|------------------------|---------------------------|------------|---------|-------|
| C1 | 36,16 | 1.563,0 | 230 | 56 | 0,9 | 7,55 | 1,28 | 1x1,5+1,5 TT | 10 | 10 | 5,89 |
| C2 | 96,10 | 573,5 | 230 | 56 | 0,9 | 2,77 | 1,24 | 1x2,5+2,5 TT | 16 | 10 | 3,44 |
| C3 | 76,55 | 35,0 | 230 | 56 | 0,9 | 0,16 | 0,05 | 1x1,5+1,5 TT | 10 | 6 | 0,26 |
| C4 | 35,85 | 4.450,0 | 400 | 56 | 0,9 | 7,13 | 0,35 | 1x6+6 TT | 25 | 16 | 1,19 |
| C5 | 33,28 | 8.772,5 | 400 | 56 | 0,9 | 14,06 | 0,65 | 1x2,5+2,5 TT | 16 | 10 | 5,25 |
| C6 | 48,92 | 3.450,0 | 230 | 56 | 0,9 | 16,66 | 3,82 | 1x4+4 TT | 25 | 16 | 6,06 |
| C7 | 51,26 | 200,0 | 230 | 56 | 0,9 | 0,96 | 0,23 | 1x1,5+1,5 TT | 10 | 6 | 1,06 |

Taula 14.- Distribució general

Les seccions s'han triat tenint en compte la ITC-BT-25, on per circuits d'il·luminació s'estipula una secció mínima de 1,5 mm², per endolls d'ús general s'ha de prendre un mínim de 2,5 mm² i per línies d'aire condicionat o vitroceràmica tindrem un valor mínim de 6 mm².

D'altre banda per corroborar les seccions s'ha procedit a fer la següent comprovació, depenent de si el circuit es monofàsic o trifàsic s'han fet servir les següents fórmules que veurem a continuació.

Farem un exemple de càlcul del circuit C1 que pertany a la il·luminació interior. En primer lloc, per calcular la intensitat prevista i tenint en compte que la línia és monofàsica, emprarem les següents equacions:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{1.563}{230 \cdot 0,9} = 7,55 \text{ A} \quad (\text{Eq.8})$$

$$S_{CT} = \frac{2 \cdot \rho \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\Delta V} = \frac{2 \cdot 0,018 \cdot 36,16 \cdot 7,55 \cdot 0,9}{0,03 \cdot 230} = 1,28 \text{ mm}^2 \quad (\text{Eq.9})$$

Tenint en compte que la intensitat del circuit calculada és 7,55 A, la S_{CT} es de 1,28 mm² i que anem a emprar conductors de coure encastrats en obra, obtenim un conductor amb una secció mínima de 2,5 mm², la intensitat admissible del qual és de 18,5 A.

Per assegurar que complim totes les exigències comprovem que no sobrepassa la caiguda de tensió màxima que en aquest cas serà de 6,9 V.

$$e\% = \frac{2 \cdot \rho \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{S_{adm}} = \frac{2 \cdot 0,018 \cdot 36,16 \cdot 7,55 \cdot 0,9}{1,5} = 5,89 < 6,9 \text{ V} \quad (\text{Eq.10})$$

Per tant la secció de 1,5 mm² compleix amb la caiguda de tensió. Aquest procediment es exactament igual per totes les línies monofàsiques.

Seguidament farem un exemple de línia trifàsica amb el circuit C5 corresponent a la maquinària. En primer lloc, per calcular la intensitat prevista i tenint en compte que la línia és trifàsica, emprem les següents equacions:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{8.772,5}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 14,06 \text{ A} \quad (\text{Eq.11})$$

$$S_{CT} = \frac{\sqrt{3} \cdot \rho \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\Delta V} = \frac{\sqrt{3} \cdot 0,018 \cdot 33,28 \cdot 14,06 \cdot 0,9}{0,05 \cdot 400} = 0,65 \text{ mm}^2 \quad (\text{Eq.12})$$

Tenint en compte que la intensitat del circuit calculada és 14,06 A, la S_{CT} és de 0,65 mm² i que anem a emprar conductors de coure encastrats en obra, obtenim un conductor de amb una secció mínima de 1,5 mm², la intensitat admissible del qual és de 13,5 A.

Com que per maquinària està estipulat que la secció convenient és de 2,5 mm² i complim amb el criteri de intensitat ja que per aquesta secció tenim una intensitat admissible de 18,5 A escollim aquest valor de secció.

Per assegurar que complim totes les exigències comprovem que no sobrepassa la caiguda de tensió màxima que en aquest cas serà de 20 V al ser una línia trifàsica.

$$e\% = \frac{\sqrt{3} \cdot \rho \cdot L \cdot I \cdot \cos\varphi}{S_{adm}} = \frac{\sqrt{3} \cdot 0,018 \cdot 33,28 \cdot 14,06 \cdot 0,9}{2,5} = 5,25 < 20 \text{ V} \quad (\text{Eq.13})$$

Per tant la secció de 2,5 mm² compleix amb la caiguda de tensió.

Aquest mateix procediment es segueix per corroborar totes les seccions compreses a la instal·lació.

Per protegir de possibles contactes indirectes o directes posem interruptors diferencials. En la següent taula podem veure les línies que protegeix cada diferencial i la seva sensibilitat:

| Nº | L (m) | P (W) | U (V) | Imàx (A) | Secció (mm ²) | Ø tub (mm) | PIA (A) | Diferencial (A) | Sensibilitat (mA) |
|----|-------|---------|-------|----------|---------------------------|------------|---------|-----------------|-------------------|
| C1 | 36,16 | 1.563,0 | 230 | 7,55 | 1x1,5+1,5 TT | 10 | 10 | 25 | 30 |
| C2 | 96,10 | 573,5 | 230 | 2,77 | 1X2,5+2,5 TT | 16 | 10 | | |
| C3 | 76,55 | 35,0 | 230 | 0,16 | 1X1,5+1,5 TT | 10 | 6 | | |
| C4 | 35,85 | 4.450,0 | 400 | 7,13 | 1x6+6 TT | 25 | 16 | 40 | 300 |
| C5 | 33,28 | 8.772,5 | 400 | 14,06 | 1x2,5+2,5 TT | 16 | 10 | | |
| C6 | 48,92 | 3.450,0 | 230 | 16,66 | 1x4+4 TT | 25 | 16 | 25 | 30 |
| C7 | 51,26 | 200,0 | 230 | 0,96 | 1X1,5+1,5 TT | 10 | 6 | 25 | 30 |

Taula 15.- Diferencials

Hi ha instal·lat un interruptor magnetotèrmic amb poder de tall de 6 kA per cada línia, cada conjunt de línies incorporen un interruptor diferencial amb una sensibilitat de 300 mA per les línies de maquinària, i una sensibilitat de 30 mA per a les línies d'enllumenat i endolls.

Tots els diferencials seran del tipus AC el qual és el tipus estàndard i detecta corrents de fuga alternes.

Per corroborar que aquests diferencials protegeixen les línies fem el següent càlcul si la línia és monofàsica:

$$I. \text{ Diferencial} = \frac{P}{U} \quad (\text{Eq.14})$$

En canvi si la línia es trifàsica fem el següent càlcul:

$$I. \text{ Diferencial} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U} \quad (\text{Eq.15})$$

A la següent taula podem veure que tots els diferencials compleixen els requisits:

| Diferencial | Tipus Línia | Línies protegides | Intensitat (A) | Potència màxima del diferencial (W) | Potència línies protegides(W) |
|-------------|--------------|-------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| D1 | Monofàsiques | C1,C2,C3 | 25 | 5.750 | 2.172,5 |
| D2 | Trifàsiques | C4,C5 | 40 | 27.712 | 13.222,5 |
| D3 | Monofàsica | C6 | 25 | 5.750 | 3.450,0 |
| D4 | Monofàsica | C7 | 25 | 5.750 | 200,0 |

Taula 16.- Comprovació diferencials

Per el disseny i càlcul de les línies s'han tingut en compte els criteris de caiguda de tensió, assegurant que la tensió en els borns de la carrega o receptor és suficient pel seu funcionament normal i la capacitat tèrmica i per tant, assegurant que en condicions normals la intensitat màxima admissible no deteriora el conductor i el corrent de curtcircuit.

La instal·lació s'efectuarà mitjançant conductors aïllats en tubs i encastats en obra. Els conductors seran de coure i a una temperatura de disseny de 20°C tindran unes propietats de ρ_{Cu} de 0,018 $\Omega \cdot \text{mm}^2$ i σ de 56. El material utilitzat en l'aïllament serà el PVC.

Seràn cables unipolar H07V-K, en la següent taula podem veure les seves característiques:



Figura 4.- Cable unipolar H07V-K

| | |
|-------------------------|--|
| Conductor | Coure electrolític flexible (Classe V) segons UNE-EN 60228, EN 60228 |
| Aïllament | PVC tipus TI-1 segons UNE-EN 50363-3 i EN 50363-3 |
| Tensió Nominal | 450/750 V |
| Tensió d'assaig | 2.500 V CA |
| Temperatura màxima | 70°C |
| Altres característiques | Colors segons UNE-EN 50525-1 i EN 50525-1 No propagació de flama segons UNE-EN 60332-1-2 Classificació CPR segons EN 50575 |

Taula 17.- Característiques H07V-K

4.6. Càlcul de la posada a terra

Per aquesta instal·lació utilitzarem un mètode de connexió de neutre TT. La posada a terra s'establirà amb l'objectiu de limitar la tensió que, amb respecte del terra, poden presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurant un bon funcionament de les proteccions i eliminant o disminuint possibles riscos que suposa una averia dels materials elèctrics. Segons la ITC-BT-18 el paràmetre més important es la resistència en Ohms de la posada a terra. El valor de la resistència ha de ser tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a 50 V.

Tindrem en compte que el terreny on està situada la gossera es calcària i correspon a una resistivitat de 200 Ωm .

Utilitzarem elèctrodes amb forma geomètrica de pica vertical de FeCu amb diàmetre normalitzat de 14,6 i 2 m de longitud.

La resistència de posada a terra obtinguda mitjançant la instal·lació de piques verticals la trobem mitjançant la següent equació:

$$R = \frac{\rho}{L} = \frac{200}{2} = 100 \, \Omega \quad (\text{Eq.16})$$

Si fixem una R_T de posada a terra màxima de $15 \, \Omega$ usual en aquest tipus de instal·lacions obtenim el número de piques necessàries connectades en paral·lel mitjançant la següent equació:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{n}{R} \quad (\text{Eq.17})$$

$$n = \frac{100}{15} = 6,67 \quad (\text{Eq.18})$$

Com que es necessari un número exacte de piques, obtindrem una posada a terra amb 7 piques de 2 m de longitud.

Per últim comprovarem que en cap cas es sobrepassa la tensió de contacte admissible amb la següent equació:

$$U \geq R_a \cdot I_a = 15 \cdot 0,03 = 0,45 \text{ V} \quad (\text{Eq.19})$$

El valor de U es molt més petit que la tensió de contacte de 50 V , per tant el dimensionament de la posada a terra és correcte.

5. INSTAL·LACIÓ DOMÒTICA

Mitjançant la instal·lació domòtica sota l'estàndard KNX es buscarà una major eficiència en les instal·lacions de la gossera. S'utilitzarà la topologia del parell trenat TP1, el qual envia dades a una velocitat de 9.600 bits/segon.

El parell de fils trenat Twisted Pair, és el mitjà de comunicació més usat en instal·lacions KNX. Tots els participants estan connectats entre si mitjançant el bus. El cable té un cost baix, i la seva instal·lació és senzilla.

5.1. Requeriments bàsics de la instal·lació

La següent instal·lació domòtica haurà de complir els següents requisits:

Il·luminació: Possibilitat d'apagar totes les lluminàries abans de sortir per la porta principal de la gossera incorporant un pulsador a la recepció que permeti assegurar que no queda res encès abans de marxar, incorporació de sensors de presència que engeguin la il·luminació als banys i els passadissos evitant així un consum innecessari en aquestes estances i il·luminació de la zona exterior, mitjançant un interruptor crepuscular amb una sonda de lluminositat associada, que permeti l'encesa automàtica depenent de la llum que hi hagi a l'exterior. Regulació de les lluminàries situades a sobre de les gàbies de la sala de recuperació i la sala d'aïllament per donar confort als animals que es troben en elles.

Persianes: Motorització de totes les persianes mitjançant pulsadors, aquests enviaran la senyal de pujar o baixar a un actuator de persianes que posarà en funcionament el motor perquè aquesta es mogui. Incorporació d'un pulsador a l'entrada principal situat a la recepció de la gossera per poder baixar totes les persianes a la vegada a la sortida de la jornada laboral.

Alarma: Sistema d'alarma de seguretat contra intrusions mitjançant detectors magnètics a portes i finestres, detectors de trencament de vidre als dos finestrals de la recepció i la perruqueria, pulsadors d'alarma a totes les sortides d'emergència i detectors de fum. Tots aquests aparells faran sonar una sirena acústica d'alarma en el cas d'intrusió o foc.

Les línies d'enllumenat associades a la instal·lació domòtica són les següents:

| Nº | Nom | P (W) | |
|-----|--------------------|-------|----------------|
| L1 | Recepció 1 | 90,0 | Àrea de gestió |
| L2 | Recepció 2 | 90,0 | |
| L3 | Recepció 3 | 90,0 | |
| L4 | Perruqueria 1 | 90,0 | |
| L5 | Perruqueria 2 | 90,0 | |
| L6 | Veterinari 1 | 90,0 | |
| L7 | Veterinari 2 | 90,0 | |
| L8 | Sala d'aïllament 1 | 90,0 | |
| L9 | Sala d'aïllament 2 | 90,0 | |
| L10 | Sala descans | 60,0 | |
| L11 | Sala recuperació 1 | 60,0 | |
| L12 | Sala recuperació 2 | 60,0 | |
| L13 | Magatzem | 90,0 | Àrea d'animals |
| L14 | Àrea d'animals 1 | 90,0 | |
| L15 | Àrea d'animals 2 | 90,0 | |
| L16 | Àrea d'animals 3 | 90,0 | |
| L17 | Àrea d'animals 4 | 120,0 | |
| L18 | Àrea d'animals 5 | 120,0 | Àrea de gestió |
| L19 | Passadís 1 | 60,0 | |
| L20 | Passadís 2 | 30,0 | |
| L21 | Passadís 3 | 30,0 | |
| L22 | Banys home | 30,0 | |
| L23 | Banys dona | 30,0 | |
| L24 | Banys minusvàlids | 30,0 | Zona exterior |
| L25 | Pati exterior | 294,0 | |
| L26 | Pàrquing | 279,5 | |

Taula 18.- Línies d'enllumenat

5.2. Sistema KNX

La instal·lació estarà composta per una àrea principal que serà la gossera que estarà representada físicament per una font d'alimentació de 640 mA. Només hi haurà una línia amb un màxim de 64 components per tant no serà necessari posar un acoblador de línia en la instal·lació.

A la següent taula apareixen tots els components de bus que estaran connectats a la línia principal:

| Zona | Component bus | Quantitat |
|----------------|-----------------------------|-----------|
| Àrea d'animals | Actuador ON/OFF 8 canals | 1 |
| | Actuador persianes 4 canals | 1 |
| | Polsador il·luminació | 2 |
| | Polsador persianes | 4 |
| | Mòdul entrades | 2 |
| | Detector fum | 3 |
| Àrea de gestió | Actuador ON/OFF 8 canals | 2 |
| | Actuador persianes 4 canals | 1 |
| | Actuador regulació 4 canals | 1 |
| | Polsador il·luminació | 6 |
| | Polsador persianes | 4 |
| | Sensor presència | 6 |
| | Mòdul entrades | 4 |
| | Detector fum | 10 |
| Zona exterior | Actuador ON/OFF 2 canals | 1 |
| | Interruptor crepuscular | 1 |

Taula 19.- Components bus

La velocitat de transmissió ascendeix a 9.600 Bit/s i la informació es transmet en Bytes de forma serial usant el procediment de transmissió de dades asíncrona. Una característica important de la transmissió KNX TP és l'acoblament simètric dels senyals al bus, és a dir, no hi ha un punt de referència fix del bus cap a terra. Això es denomina una transmissió simètrica lliure de terra.

L'intercanvi d'informació es realitza mitjançant els anomenats telegrams KNX TP, aquests es componen de 4 camps com podem veure a la següent figura:



Figura 5.- Estructura telegrama KNX TP

En el camp de control es defineix la prioritat del telegrama, així com si s'ha repetit el telegrama o no, en cas que el receptor no respongui.

En el camp d'adreça es defineix l'adreça física de l'emissor així com l'adreça del destinatari (adreça física o adreça de grup).

El camp de dades conté les dades útils pròpiament dit i pot tenir una longitud de fins a 16 Bytes.

El camp de comprovació serveix per verificar la paritat

5.3. Descripció dels components de bus

Són els elements que reben i envien les ordres que s'han d'executar. En la instal·lació de la gossera comptarem amb actuadors binaris, són relés que al rebre senyal s'obren o es tanquen per complir l'ordre programada i estaran ubicats a dintre del quadre elèctric situat al magatzem.

També trobem pulsadors per les persianes i la il·luminació a totes les estances i sensors de presència als banys i els passadissos. Per la il·luminació exterior comptem amb un interruptor crepuscular dotat amb una sonda de lluminositat.

Per el sistema d'alarma seran necessaris mòduls d'entrada per connectar els component d'alarma que no es poden controlar mitjançant KNX ells sols com ara els pulsadors d'alarma, els detectors magnètics i els detectors de trencament de vidre.

A continuació es detallaran totes els components de bus.

5.3.1. Font d'alimentació

En el cas de KNX TP la font d'alimentació proporciona el cable bus a tots els participants i per tant, l'alimentació de tensió necessària i les dades.

La tensió nominal del sistema bus és de 24 V. Les fonts d'alimentació injecten al bus una tensió de 30 V. Els participants funcionen correctament amb una tensió entre 21 V i 30 V, és a dir, hi ha un marge de tolerància de 9 V per absorbir possibles caigudes de tensió en el cable a causa de resistències en els punts de connexió.

En els participants ha de separar-se, com a primer pas, la tensió contínua per a l'alimentació de la tensió alterna amb la informació. Un condensador produeix la tensió contínua per a l'alimentació i un transformador desacobla la tensió alterna amb la informació.

S'ha escollit una font d'alimentació de 640 mA ja que s'ha tingut en compte el corrent màxim de tots els elements connectats al bus. S'ha escollit el model MTN684064 en gris clar de Schneider.



Figura 6.- Font d'alimentació MTN684064

A continuació es mostra la taula amb tots els corrents màxims per verificar la correcta elecció d'aquesta font d'alimentació:

| Zona | Component bus | Quantitat | Consum (mA) | Consum total (mA) |
|----------------|-----------------------------|-----------|--------------|-------------------|
| Àrea d'animals | Actuador ON/OFF 8 canals | 1 | 20,50 | 20,50 |
| | Actuador persianes 4 canals | 1 | 12,50 | 12,50 |
| Àrea de gestió | Actuador ON/OFF 8 canals | 2 | 20,50 | 41,00 |
| | Actuador regulació 4 canals | 1 | 18,50 | 18,50 |
| | Actuador persianes 4 canals | 1 | 12,50 | 12,50 |
| | Sensor moviment | 6 | 9,00 | 54,00 |
| Zona exterior | Actuador ON/OFF 2 canals | 1 | 12,50 | 12,50 |
| | Interruptor crepuscular | 1 | 30,00 | 30,00 |
| | | | Total | 201,50 |

Taula 20.- Consum components bus

5.3.2. Interfície USB

S'encarrega de transferir la programació dissenyada en el programari ETS5, que es troba en l'ordinador central, als components connectats al bus KNX.

S'ha escollit el model MTN681829 en gris clar de Schneider.



Figura 7.- Interfície USB MTN681829

5.3.3. Actuador binari

Són els dispositius encarregats d'actuar sobre un paràmetre físic. Aquests dispositius es troben al quadre elèctric i són els que reben l'ordre del controlador i fan que es realitzi l'acció.

En el cas de la instal·lació domòtica de la gossera trobem models d'actuadors binaris interruptors de 8, 4 i 2 canals, tots són de Schneider i són el MTN649208, MTN 649204 i MTN649202 respectivament.



Figura 8.- Actuador interruptor 8 canals MTN649208



Figura 9.- Actuador interruptor 4 canals MTN649204



Figura 10.- Actuador interruptor 2 canals MTN649202

En les següents taules es mostren els actuadors interruptors de l'àrea de gestió, l'àrea d'animals i la zona exterior, els quals encenen o apaguen les llums que s'hi troben connectades i ofereixen la possibilitat d'apagar-les totes juntes gracies a la creació d'una escena tot off present en aquests actuadors.

En l'àrea de gestió i l'àrea d'animals tindrem actuadors de 8 canals i a la zona exterior comptarem amb un actuador de 2 canals.

En el cas de la zona exterior la funció d'encendre i apagar les lluminàries es farà mitjançant un interruptor crepuscular.

| Component | Canals | Zona | Línia |
|-----------------------------|---------|------------------|-------|
| Actuador binari 8 canals | Canal 1 | Recepció | L1 |
| | Canal 2 | Recepció | L2 |
| | Canal 3 | Recepció | L3 |
| | Canal 4 | Perruqueria | L4 |
| | Canal 5 | Perruqueria | L5 |
| | Canal 6 | Veterinari | L6 |
| | Canal 7 | Veterinari | L7 |
| | Canal 8 | Sirena | L42 |
| Actuador binari canals | Canal 1 | Sala descans | L10 |
| | Canal 2 | Sala recuperació | L11 |
| | Canal 3 | Sala recuperació | L12 |
| | Canal 4 | Passadís 1 | L19 |
| | Canal 5 | Passadís 1 | L20 |
| | Canal 6 | Passadís 1 | L21 |
| | Canal 7 | Bany home | L22 |
| | Canal 8 | Bany dona | L23 |

Taula 21.- Actuadors interruptors Àrea gestió

| Component | Canals | Zona | Línia |
|-----------------------------|----------|----------------|-------|
| Actuador binari 8 canals | Canals 1 | Magatzem | L13 |
| | Canal 2 | Àrea d'animals | L14 |
| | Canal 3 | Àrea d'animals | L15 |
| | Canal 4 | Àrea d'animals | L16 |
| | Canal 5 | Àrea d'animals | L17 |
| | Canal 6 | Àrea d'animals | L18 |
| | Canal 7 | - | - |
| | Canal 8 | - | - |

Taula 22.- Actuadors interruptors Àrea animals

| Component | Canals | Zona | Línia |
|-----------------------------|---------|---------------|-------|
| Actuador binari 2 canals | Canal 1 | Pati exterior | L25 |
| | Canal 2 | Pàrquing | L26 |

Taula 23.- Actuadors interruptors Zona exterior

5.3.4. Actuator persiana

La automatització de les persianes es farà mitjançant la utilització de pulsadors que enviaran la senyal de pujar o baixar a l'actuator de persianes. Tindrem dos actuadors de persianes, un per l'àrea de gestió i un per l'àrea d'animals.

El model escollit es el MTN649804 de Schneider, el podem veure a la següent figura:



Figura 11.- Actuator de persianes de 4 canals MTN649804

Aquests dos actuadors de persianes tindran associada una escena que estarà controlada des de un dels botons del pulsador situat a l'entrada de la gossera encarregat també de les llums de la recepció, de manera que es podran baixar totes les persianes motoritzades de la gossera des d'un mateix punt al acabar la jornada laboral.

A les següents taules es pot veure quines persianes controla cadascun del actuadors:

| Component | Canals | Zona | Línia |
|--------------------------------|---------|-------------------------------|-------|
| Actuator persianes 4 canals | Canal 1 | Persiana 1 - Recepció | L29 |
| | Canal 2 | Persiana 2 - Sala descans | L29 |
| | Canal 3 | Persiana 3 - Sala descans | L29 |
| | Canal 4 | Persiana 4 – Sala recuperació | L29 |

Taula 24.- Actuadors de persianes Àrea gestió

| Component | Canals | Zona | Línia |
|--------------------------------|---------|---------------------------|-------|
| Actuador persianes 4 canals | Canal 1 | Persiana 5 - Magatzem | L30 |
| | Canal 2 | Persiana 6 – Àrea animals | L30 |
| | Canal 3 | Persiana 7 – Àrea animals | L30 |
| | Canal 4 | Persiana 8 – Àrea animals | L30 |

Taula 25.- Actuadors de persianes Àrea animals

5.3.5. Actuador regulació

L'actuador de regulació té la capacitat de regular i utilitzar diferents càrregues per a cada canal, detecta automàticament el tipus de càrrega connectada per a cada canal i s'ajusta als requisits especials dels díodes LED.

Quan es connecta de nou a la tensió d'alimentació, el canal en qüestió roman desconnectat. No obstant això, mitjançant ETS5 també disposa d'un ajust que permet restablir l'últim nivell de lluminositat.

Aquest actuador de regulació es farà servir per regular les lluminàries de les línies L8, L9 i L12. Aquestes pertanyen a la sala de recuperació i la sala d'aïllament i són les línies que contenen les lluminàries que es troben a sobre de les gàbies dels animals en procés de recuperació.

El model escollit es el MTN6710-0004 de Schneider, el podem veure a la següent figura:



Figura 12.- Actuador de regulador de 4 canals MTN6710-0004

5.3.6. Sensor de presència

Una manera senzilla i pràctica d'estalviar consum d'il·luminació en estances com banys i passadissos, es l'automatització de la il·luminació a través de sensors de presència, connectats als actuadors corresponents faran que les estances s'il·luminin automàticament quan es detecti presència a través d'infrarojos.

Aquests sensors s'han configurat de manera que tinguin una sensibilitat alta en tots els sectors del 100%. S'ha escollit el model MTN630919 de Schneider d'alumini:



Figura 13.- Sensor de presència MTN630919

5.3.7. Interruptor crepuscular

El funcionament de l'interruptor crepuscular es basa en un sensor de lluminositat que mesura la intensitat de la llum dins d'un espai de temps determinat. Si aquesta és inferior al valor límit ajustat, per exemple al capvespre, s'encén la il·luminació automàticament. Si la lluminositat de l'exterior augmenta, per exemple a l'alba, es torna a apagar la il·luminació.

Perquè l'encès i l'apagat no es produeixin amb breus variacions de la lluminositat, es disposa d'un retard de dispar i commutació ajustats a 30 s. S'ha configurat perquè tingui un 10% d'histèresis ja que es el mínim permès en aquest model.

El model escollit TXA025 de Hager compta amb dos rangs de mesurament de la lluminositat: de 2 a 200 lux i de 200 a 20.000 lux. Els valors límit s'ajusten independentment mitjançant un regulador giratori.

Aquest interruptor crepuscular ens permetrà controlar els circuits d'il·luminació exterior d'acord amb la llum ambiental. Aquesta mesura de la llum ambiental es farà a través de la cel·la EE003 la qual transmetrà el comando de control quan s'arribi al nivell preestablert.

En el nostre cas el tindrem configurat perquè quan la cel·la de lluminositat capti 10.000 lux, que correspondria a un exterior amb ombra, apagui totes les llums del pàrquing i el pati exterior i quan la sonda capti 200 lux faci encendre totes les llums exteriors.

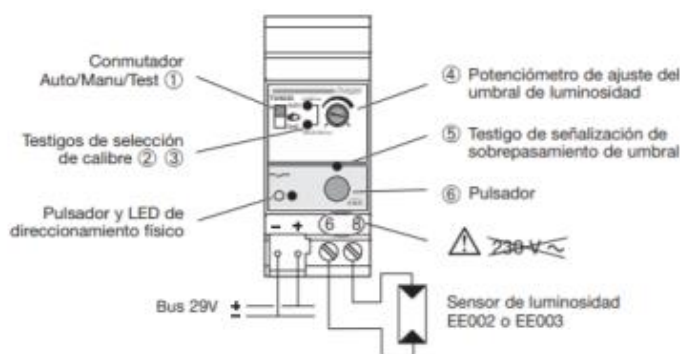


Figura 14.- Connexió TXA025

Per configurar l'interruptor crepuscular primerament col·locarem el commutador en posició 1 de Test i seleccionarem el calibre que en el nostre cas serà de 200 a 20000 lux mitjançant el pulsador 6. Un cop fem aquest pas els testimonis de calibre 2 i 3 s'encendran.

Un cop l'aparell està calibrat col·locarem el commutador en posició manual, i seguidament en el moment oportú de la jornada, col·locarem el commutador en posició de test i girarem el potenciòmetre d'ajust 4 fins el llindar de commutació, on s'encendrà el testimoni 5 de senyalització de sobrepàs del llindar. Després ja podrem deixar el commutador en posició auto per un funcionament normal de l'aparell.

La cel·la que s'ha escollit per mesurar la llum ambiental exterior es la EE003, anirà muntada a la paret de la façana exterior de la gossera, a una distància no superior de 100 m des de l'interruptor TXA025.

5.3.8. Polsador

Els polsadors interruptors i els polsadors per engegar el motor de les persianes seran el mateix model amb les mateixes característiques però en colors diferents per diferenciar la seva funció. Els polsadors tindran la botonera adient al disseny eficient de la instal·lació en cada cas.

A totes les estances hi hauran els seus polsadors corresponents i a l'entrada de la gossera, a la recepció, es trobarà el polsador amb la funció d'escena tot off que apagarà totes les llums i baixarà totes les persianes. El model escollit de polsador es el MTN6275XX en color antracita per les persianes i en color blanc per la il·luminació.



Figura 15.- Posador MTN6275XX

5.3.9. Mòdul d'entrades

Consisteix en un mòdul d'entrades de que permet connectar aparells com els detectors magnètics, els detectors de trencament de vidres o els polsadors d'alarma al bus. S'ha escollit el model TXB304 de 4 entrades de Hager:



Figura 16.- Pastilla d'entrades TXB304

5.3.10. Detector de fum

El detector de fum compta amb un sistema de sensor d'avaluació automàtica per a alarmes d'incendi primerenques i precises. Les alarmes s'emetran com un senyal acústic local i un telegrama de bus. Les comportes lògiques permeten un enllaç entre dades i estats.

S'ha escollit el model 70405 de Elsner Elektro:



Figura 17.- Detector fum 70405 Elsner Elektro

5.4. Programació amb ETS5

Per programar la instal·lació domòtica i configurar tots els dispositius s'utilitzarà el software ETS5.

5.4.1. Adreça física

A cada dispositiu en un sistema KNX se li assigna una adreça única i inconfusible, l'adreça física. Aquesta adreça consta de tres xifres separades per punts i és assignada en funció de la seva ubicació dins de la topologia del bus: la primera xifra indica el número de l'àrea, la segona xifra indica el número de la línia i la tercera xifra indica un número correlatiu dins de la línia.

L'adreça física serveix per identificar cada dispositiu de forma inequívoca i a més per poder programar-los.

5.4.2. Adreça de grup

Les adreces de grup serveixen per fer que els objectes de grup formin part de les funcions de l'edifici.

Per ser operativa, una adreça de grup ha d'estar associada amb almenys dos objectes de grup, un per enviar telegrams al bus i l'altre per rebre del bus.

Una adreça de grup té una longitud de dades de 16 bits. En un telegrama, una adreça de grup es divideix en dos octets, és a dir, l'adreça alta i l'adreça baixa. L'adreça alta sempre s'envia primer.

La comunicació entre els dispositius en una instal·lació es duu a terme per mitjà de les adreces de grup. Quan l'adreça de grup es crea amb ETS5, pot seleccionar-se una estructura de 2 nivells (grup principal/subgrup) o de 3 nivells (grup principal/grup intermedi/subgrup).

L'adreça de grup 0/0/0 es reserva per a la transmissió de missatges de multi difusió (dirigit a tots els dispositius del bus disponibles).

Cada adreça de grup pot assignar-se als dispositius del bus segons sigui necessari, sense necessitat de tenir en compte on està situat el dispositiu en la instal·lació KNX.

Els actuadors poden escoltar a diverses adreces de grup. No obstant això, els sensors poden enviar només una adreça de grup per telegrama.

Les adreces de grup s'assignen als objectes de comunicació dels sensors i actuadors corresponents.

En la següent taula es poden veure tots els grups principals, així com els grups intermedis que contenen i els subgrups de les escenes.

En blau tenim els grups principals, en verd els grups intermedis i en vermell els subgrups.

| Dirección Descripción Comentarios | Nombre | Longitud | Central | Pasar a través del Acoplador de Línea |
|---|--------------------------|----------|---------|---|
| 0 | Escena | | | No |
| 0/0 | General | | | No |
| 0/1 | Il·luminació i persianes | | | No |
| 0/1/1 | TOT OFF | 1 byte | No | No |
| 0/1/2 | TOT ON EXTERIOR | 1 byte | No | No |
| 0/1/3 | TOT OFF EXTERIOR | 1 byte | No | No |
| 0/1/4 | TOT BAIXA | 1 byte | No | No |

Taula 26.- Adreces de grup escena

| Dirección Descripción Comentarios | Nombre | Longitud | Central | Pasar a través del Acoplador de Línea |
|---|--------------------------|----------|---------|---|
| 1 | Il·luminació | | | No |
| 1/0 | General | | | No |
| 1/1 | Control ON/OFF 1 bit | | | No |
| 1/1/1 | L1 Recepció | 1 bit | No | No |
| 1/1/2 | L2 Recepció | 1 bit | No | No |
| 1/1/3 | L3 Recepció | 1 bit | No | No |
| 1/1/4 | L4 Perruqueria | 1 bit | No | No |
| 1/1/5 | L5 Perruqueria | 1 bit | No | No |
| 1/1/6 | L6 Veterinari | 1 bit | No | No |
| 1/1/7 | L7 Veterinari | 1 bit | No | No |
| 1/1/8 | L8 Sala d'aïllament | 1 bit | No | No |
| 1/1/9 | L9 Sala d'aïllament | 1 bit | No | No |
| 1/1/10 | L10 Sala descans | 1 bit | No | No |
| 1/1/11 | L11 Sala recuperació | 1 bit | No | No |
| 1/1/12 | L12 Sala recuperació | 1 bit | No | No |
| 1/1/13 | L13 Magatzem | 1 bit | No | No |
| 1/1/14 | L14 Àrea d'animals | 1 bit | No | No |
| 1/1/15 | L15 Àrea d'animals | 1 bit | No | No |
| 1/1/16 | L16 Àrea d'animals | 1 bit | No | No |
| 1/1/17 | L17 Àrea d'animals | 1 bit | No | No |
| 1/1/18 | L18 Àrea d'animals | 1 bit | No | No |
| 1/1/19 | L19 Passadís 1 | 1 bit | No | No |
| 1/1/20 | L20 Passadís 2 | 1 bit | No | No |
| 1/1/21 | L21 Passadís 3 | 1 bit | No | No |
| 1/1/22 | L22 Banys home | 1 bit | No | No |
| 1/1/23 | L23 Banys dona | 1 bit | No | No |
| 1/1/24 | L24 Bany minusvàlids | 1 bit | No | No |
| 1/1/25 | L25 Pati exterior | 1 bit | No | No |
| 1/1/26 | L26 Pàrquing | 1 bit | No | No |
| 1/2 | Control regulació 4 bits | | | No |
| 1/2/1 | L8 Sala d'aïllament | 4 bit | No | No |
| 1/2/2 | L9 Sala d'aïllament | 4 bit | No | No |
| 1/2/3 | L12 Sala recuperació | 4 bit | No | No |

Taula 27.- Adreces de grup il·luminació

Seguidament podem veure els grups de persianes i per últim els de l'alarma:

| Dirección Descripción Comentarios | Nombre | Longitud | Central | Pasar a través del Acoplador de Línea |
|---|----------------------------|----------|---------|---|
| 2 | Persianes | | | No |
| 2/0 | General | | | No |
| 2/1 | Puja/Baixa | | | No |
| 2/1/1 | Persiana1-Recepció | 1 bit | No | No |
| 2/1/2 | Persiana2-Sala descans | 1 bit | No | No |
| 2/1/3 | Persiana3-Sala descans | 1 bit | No | No |
| 2/1/4 | Persiana4-Sala recuperació | 1 bit | No | No |
| 2/1/5 | Persiana5-Magatzem | 1 bit | No | No |
| 2/1/6 | Persiana6-Àrea d'animals | 1 bit | No | No |
| 2/1/7 | Persiana7-Àrea d'animals | 1 bit | No | No |
| 2/1/8 | Persiana8-Àrea d'animals | 1 bit | No | No |
| 2/2 | Stop/Arrencada | | | No |
| 2/2/1 | Persiana1-Recepció | 1 bit | No | No |
| 2/2/2 | Persiana2-Sala descans | 1 bit | No | No |
| 2/2/3 | Persiana3-Sala descans | 1 bit | No | No |
| 2/2/4 | Persiana4-Sala recuperació | 1 bit | No | No |
| 2/2/5 | Persiana5-Magatzem | 1 bit | No | No |
| 2/2/6 | Persiana6-Àrea d'animals | 1 bit | No | No |
| 2/2/7 | Persiana7-Àrea d'animals | 1 bit | No | No |
| 2/2/8 | Persiana8-Àrea d'animals | 1 bit | No | No |

Taula 28.- Adreces de grup persianes

| Dirección Descripción Comentarios | Nombre | Longitud | Central | Pasar a través del Acoplador de Línea |
|---|--------------|----------|---------|---|
| 3 | Alarma | | | No |
| 3/0 | General | | | No |
| 3/1 | Intrusió-fum | | | No |
| 3/1/1 | Sirena | switch | No | No |

Taula 29.- Adreces de grup alarma

5.4.3. Distribució edifici

La gossera es l'edifici principal i les seves estances s'han diferenciat com a àrea d'animals, àrea de gestió i zona exterior. Es pot veure a la següent figura extreta del ETS5:

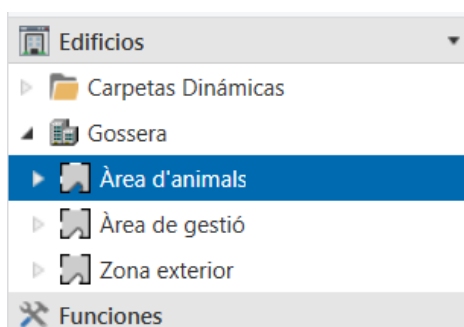


Figura 18.- Distribució edifici

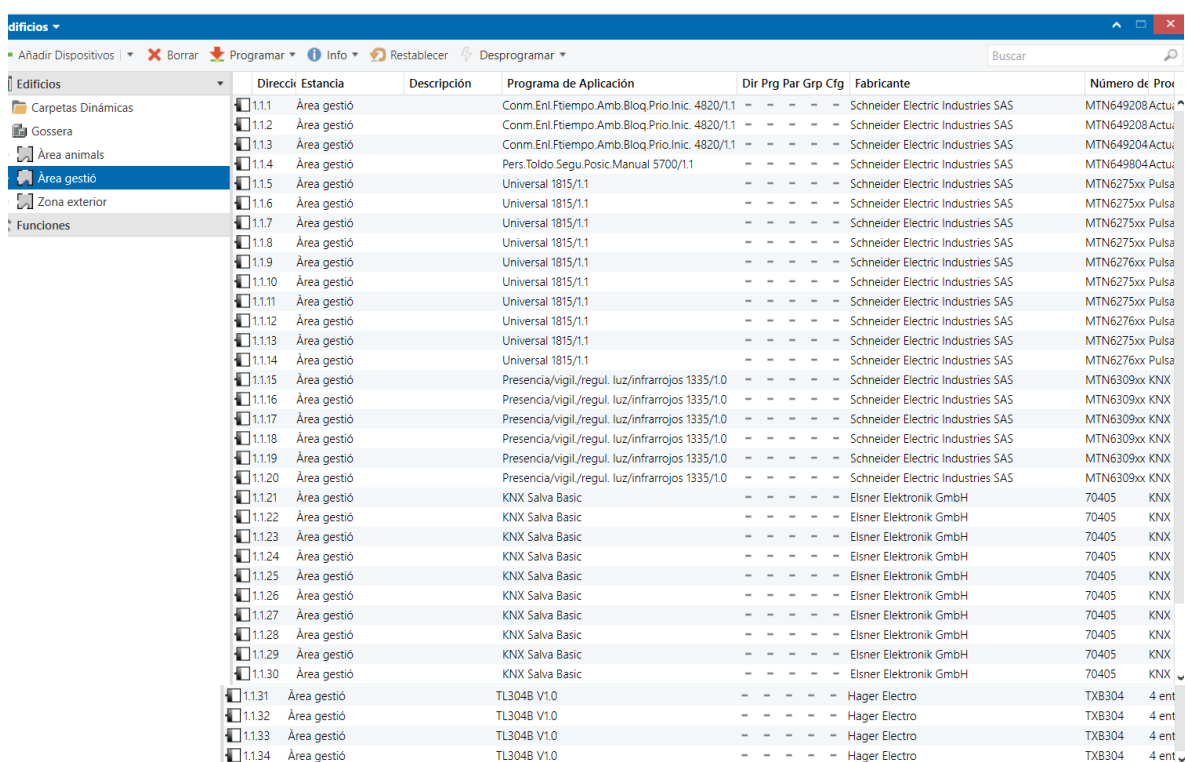
A continuació es poden veure els components de cada estança, la funció dels diferents components es determina amb la seva programació, que es pot modificar i adaptar en qualsevol moment.

Les estances programades seran: àrea de gestió, àrea d'animals i zona exterior i dintre de cadascuna d'elles es trobaran tots els components de bus associats a elles i degudament enllaçats i configurats.

Les següents taules fan referència a l'inventari de components de cadascuna de les estances:

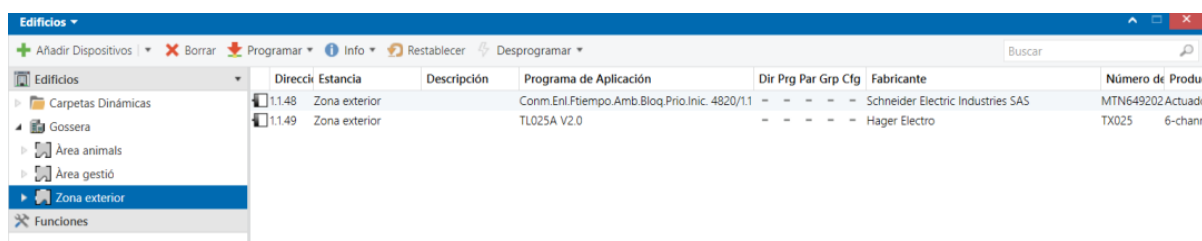
| Edificios | | Direcció | Estancia | Descripción | Programa de Aplicación | Dir | Prg | Par | Grp | Cfg | Fabricante | Número de Producción |
|-----------|---------------------|----------|----------|--------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------------|----------------------|
| + | Añadir Dispositivos | - | | | | | | | | | | |
| - | Borrar | | | | | | | | | | | |
| | Programar | | | | | | | | | | | |
| | Info | | | | | | | | | | | |
| | Restablecer | | | | | | | | | | | |
| | Desprogramar | | | | | | | | | | | |
| | Buscar | | | | | | | | | | | |
| + | Carpetas Dinámicas | | 1.1.35 | Àrea animals | Conn. Ent. F.tiempo. Amb. Bloq. Prio. Inic. 4820/1.1 | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN649208 Actua |
| - | Gossera | | 1.1.36 | Àrea animals | Pers. Toldo Segu. Posic. Manual 5700/1.1 | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN649804 Actua |
| | Àrea animals | | 1.1.37 | Àrea animals | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6275xx Pulsado |
| | Àrea gestió | | 1.1.38 | Àrea animals | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6275xx Pulsado |
| | Zona exterior | | 1.1.39 | Àrea animals | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6275xx Pulsado |
| | | | 1.1.40 | Àrea animals | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6275xx Pulsado |
| | | | 1.1.41 | Àrea animals | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6175xx Pulsado |
| | | | 1.1.42 | Àrea animals | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6275xx Pulsado |
| | | | 1.1.43 | Àrea animals | TL304B V1.0 | - | - | - | - | - | Hager Electro | TXB304 4 entrac |
| | | | 1.1.44 | Àrea animals | TL304B V1.0 | - | - | - | - | - | Hager Electro | TXB304 4 entrac |
| | | | 1.1.45 | Àrea animals | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX Sal |
| | | | 1.1.46 | Àrea animals | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX Sal |
| | | | 1.1.47 | Àrea animals | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX Sal |

Figura 19.- Components Àrea d'animals



| Edificios | Direcció | Estancia | Descripción | Programa de Aplicación | Dir | Prg | Par | Grp | Cfg | Fabricante | Número de Pro |
|--------------------|----------|-------------|--|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------------|-----------------|
| Carpetas Dinámicas | 1.1.1 | Àrea gestió | Conn.Enl.Ftiempo Amb.Bloq.Prio.Inic. 4820/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN649208 Actu |
| Gossera | 1.1.2 | Àrea gestió | Conn.Enl.Ftiempo Amb.Bloq.Prio.Inic. 4820/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN649208 Actu |
| Àrea animals | 1.1.3 | Àrea gestió | Conn.Enl.Ftiempo Amb.Bloq.Prio.Inic. 4820/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN649204 Actu |
| Àrea gestió | 1.1.4 | Àrea gestió | Pers.Toldo.Segu.Posic.Manual 5700/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN649804 Actu |
| Àrea gestió | 1.1.5 | Àrea gestió | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6275xx Pulsa |
| Zona exterior | 1.1.6 | Àrea gestió | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6275xx Pulsa |
| Funciones | 1.1.7 | Àrea gestió | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6275xx Pulsa |
| | 1.1.8 | Àrea gestió | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6275xx Pulsa |
| | 1.1.9 | Àrea gestió | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6276xx Pulsa |
| | 1.1.10 | Àrea gestió | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6275xx Pulsa |
| | 1.1.11 | Àrea gestió | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6275xx Pulsa |
| | 1.1.12 | Àrea gestió | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6276xx Pulsa |
| | 1.1.13 | Àrea gestió | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6275xx Pulsa |
| | 1.1.14 | Àrea gestió | Universal 1815/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6276xx Pulsa |
| | 1.1.15 | Àrea gestió | Presencia/vigil./regul. luz/infrarrojos 1335/1.0 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6309xx KNX |
| | 1.1.16 | Àrea gestió | Presencia/vigil./regul. luz/infrarrojos 1335/1.0 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6309xx KNX |
| | 1.1.17 | Àrea gestió | Presencia/vigil./regul. luz/infrarrojos 1335/1.0 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6309xx KNX |
| | 1.1.18 | Àrea gestió | Presencia/vigil./regul. luz/infrarrojos 1335/1.0 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6309xx KNX |
| | 1.1.19 | Àrea gestió | Presencia/vigil./regul. luz/infrarrojos 1335/1.0 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6309xx KNX |
| | 1.1.20 | Àrea gestió | Presencia/vigil./regul. luz/infrarrojos 1335/1.0 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN6309xx KNX |
| | 1.1.21 | Àrea gestió | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX |
| | 1.1.22 | Àrea gestió | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX |
| | 1.1.23 | Àrea gestió | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX |
| | 1.1.24 | Àrea gestió | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX |
| | 1.1.25 | Àrea gestió | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX |
| | 1.1.26 | Àrea gestió | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX |
| | 1.1.27 | Àrea gestió | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX |
| | 1.1.28 | Àrea gestió | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX |
| | 1.1.29 | Àrea gestió | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX |
| | 1.1.30 | Àrea gestió | KNX Salva Basic | - | - | - | - | - | - | Elsner Elektronik GmbH | 70405 KNX |
| | 1.1.31 | Àrea gestió | TL304B V1.0 | - | - | - | - | - | - | Hager Electro | TXB304 4 ent |
| | 1.1.32 | Àrea gestió | TL304B V1.0 | - | - | - | - | - | - | Hager Electro | TXB304 4 ent |
| | 1.1.33 | Àrea gestió | TL304B V1.0 | - | - | - | - | - | - | Hager Electro | TXB304 4 ent |
| | 1.1.34 | Àrea gestió | TL304B V1.0 | - | - | - | - | - | - | Hager Electro | TXB304 4 ent |

Figura 20.- Components Àrea de gestió



| Edificios | Direcció | Estancia | Descripción | Programa de Aplicación | Dir | Prg | Par | Grp | Cfg | Fabricante | Número de Produ |
|--------------------|----------|---------------|---|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------------|-----------------|
| Carpetas Dinámicas | 1.1.48 | Zona exterior | Conn.Enl.Ftiempo Amb.Bloq.Prio.Inic. 4820/1.1 | - | - | - | - | - | - | Schneider Electric Industries SAS | MTN649202 Actu |
| Gossera | 1.1.49 | Zona exterior | TL025A V2.0 | - | - | - | - | - | - | Hager Electro | TX025 6-chann |

Figura 21.- Components Zona exterior

Les adreces de grup s'empren per definir funcions específiques del sistema, i són les que determinen les associacions de dispositius en funcionament i la comunicació entre els seus objectes d'aplicació.

Les adreces de grup assignen la correspondència entre elements d'entrada al sistema (senyors) i elements de sortida (actuadors). Per saber com es relacionen les adreces de grup es mostren les següents taules que es divideixen en il·luminació, persianes i alarma:

| Component | Adreça física | Canal | Funció | Adreça de grup | Zona |
|----------------------------------|---------------|-------|-------------|----------------|---------|
| Actuador interruptor 8 canals | 1.1.1 | 1 | Commutar | 1/1/1 | L1 |
| | | 2 | Commutar | 1/1/2 | L2 |
| | | 3 | Commutar | 1/1/3 | L3 |
| | | 4 | Commutar | 1/1/4 | L4 |
| | | 5 | Commutar | 1/1/5 | L5 |
| | | 6 | Commutar | 1/1/6 | L6 |
| | | 7 | Commutar | 1/1/7 | L7 |
| | | 8 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| | | E | TOT OFF | 0/1/1 | Gossera |
| Actuador interruptor 8 canals | 1.1.2 | 1 | Commutar | 1/1/10 | L10 |
| | | 2 | Commutar | 1/1/11 | L11 |
| | | 3 | Commutar | 1/1/19 | L19 |
| | | 4 | Commutar | 1/1/20 | L20 |
| | | 5 | Commutar | 1/1/21 | L21 |
| | | 6 | Commutar | 1/1/22 | L22 |
| | | 7 | Commutar | 1/1/23 | L23 |
| | | 8 | Commutar | 1/1/24 | L24 |
| | | E | TOT OFF | 0/1/1 | Gossera |
| Actuador interruptor 8 canals | 1.1.35 | 1 | Commutar | 1/1/13 | L13 |
| | | 2 | Commutar | 1/1/14 | L14 |
| | | 3 | Commutar | 1/1/15 | L15 |
| | | 4 | Commutar | 1/1/16 | L16 |
| | | 5 | Commutar | 1/1/17 | L17 |
| | | 6 | Commutar | 1/1/18 | L18 |
| | | E | TOT OFF | 0/1/1 | Gossera |
| Actuador interruptor 2 canals | 1.1.48 | 1 | Escena | 1/1/25 | L25 |
| | | 2 | Escena | 1/1/26 | L26 |
| | | E | TOT ON EXT | 0/1/2 | L25 |
| | | | TOT OFF EXT | 0/1/3 | L26 |
| Actuador regulació 4 canals | 1.1.50 | 1 | Commutar | 1/1/8 | L8 |
| | | 1 | Regulació | 1/2/1 | |
| | | 2 | Commutar | 1/1/9 | L9 |
| | | 2 | Regulació | 1/2/2 | |
| | | 3 | Commutar | 1/1/12 | L12 |
| | | 3 | Regulació | 1/2/3 | |
| | | E | TOT OFF | 0/1/1 | Gossera |

Taula 30.- Part 1 relacions de grup II-luminació

| Component | Adreça física | Canal | Funció | Adreça de grup | Zona |
|-------------------------|---------------|-------|-------------|----------------|---------|
| Polsador | 1.1.9 | 1 | Commutar | 1/1/1 | L1 |
| | | 2 | Commutar | 1/1/2 | L2 |
| | | 3 | Commutar | 1/1/3 | L3 |
| | | 4 | Escena | 0/1/1 | Gossera |
| Polsador | 1.1.10 | 1 | Commutar | 1/1/4 | L4 |
| | | 2 | Commutar | 1/1/5 | L5 |
| Polsador | 1.1.11 | 1 | Commutar | 1/1/6 | L6 |
| | | 2 | Commutar | 1/1/7 | L7 |
| Polsador | 1.1.12 | 1 | Commutar | 1/1/8 | L8 |
| | | 1 | Regulació | 1/2/1 | |
| | | 2 | Commutar | 1/1/9 | L9 |
| | | 2 | Regulació | 1/2/2 | |
| Polsador | 1.1.13 | 1 | Commutar | 1/1/10 | L10 |
| Polsador | 1.1.14 | 1 | Commutar | 1/1/11 | L11 |
| | | 2 | Commutar | 1/1/12 | L12 |
| | | 2 | Regulació | 1/2/3 | |
| Polsador | 1.1.41 | 1 | Commutar | 1/1/14 | L14 |
| | | 2 | Commutar | 1/1/15 | L15 |
| | | 3 | Commutar | 1/1/16 | L16 |
| | | 4 | Commutar | 1/1/17 | L17 |
| | | 5 | Commutar | 1/1/18 | L18 |
| | | 6 | Commutar | 1/1/13 | L13 |
| | | 7 | Alarma OFF | 3/1/1 | Sirena |
| Polsador | 1.1.42 | 1 | Commutar | 1/1/13 | L13 |
| Sensor presencia | 1.1.15 | 1 | Encendre | 1/1/19 | L19 |
| Sensor presencia | 1.1.16 | 1 | Encendre | 1/1/20 | L20 |
| Sensor presencia | 1.1.17 | 1 | Encendre | 1/1/21 | L21 |
| Sensor presencia | 1.1.18 | 1 | Encendre | 1/1/22 | L22 |
| Sensor presencia | 1.1.19 | 1 | Encendre | 1/1/23 | L23 |
| Sensor presencia | 1.1.20 | 1 | Encendre | 1/1/24 | L24 |
| Interruptor crepuscular | 1.1.49 | E | TOT ON EXT | 0/1/2 | L25 |
| | | | TOT OFF EXT | 0/1/3 | L26 |

Taula 31.- Part 2 relacions de grup II·luminació

Tots els actuadors tenen els paràmetres configurats de manera que tinguin permeses les escenes.

1.1.35 Actuador binario REG-K/8x230/10 c/Acc.Manual > General

| | | |
|---------------------|---|--|
| General | Modo de accionamiento manual | <input checked="" type="radio"/> Funcionamiento bus y manual <input type="radio"/> Accionamiento manual exclusivo |
| Configuración canal | Desbloqueo accionamiento manual | permitido |
| Canal 1 | Reposición del accionamiento manual en función del tiempo | <input checked="" type="radio"/> bloqueado <input type="radio"/> permitido |
| Canal 2 | Escenas en general | <input type="radio"/> bloqueado <input checked="" type="radio"/> permitido |
| Canal 3 | Estado tensión de red (aparatos con alimentación de red) | bloqueado |
| Canal 4 | Distancia mínima entre mensajes de estado | 200 ms |
| Canal 5 | Función central en general | <input checked="" type="radio"/> bloqueado <input type="radio"/> permitido |
| Canal 6 | | |

Figura 22.- Paràmetres actuadors

Els pulsadors d'altre banda estan configurats amb la funció de commutació per oferir la possibilitat d'apagar i encendre la llum amb la mateixa tecla del pulsador.

1.1.7 Pulsador de 1 elemento plus > Tecla 1

| | | |
|--------------------|--------------------------|--|
| General | Elección de la función | Conmutación |
| Info teclas | Número de objeto | <input checked="" type="radio"/> uno <input type="radio"/> dos |
| Tecla 1 | Control de LED de estado | Del objeto de conectacion/ Valor A |
| Tecla 2 | Objeto A | 1 Bit |
| Función de bloqueo | | |
| Módulo escenas | | |

Figura 23.- Paràmetres pulsador

Els sensors escollits estan configurats amb la funció d'infrarojos activa i amb una sensibilitat alta a la presència. Funcionen amb mode de funcionament esclau el que significa que els detectors esclau notificaran al detector mestre les situacions de detecció i no detecció (enviant respectivament un "1" o un "0" a través de l'objecte).

La detecció de presència serà la sortida esclau, encara que en aquest cas l'única forma de passar de l'estat de detecció al de no detecció serà prèviament recepció de senyal de tret, com per exemple el tancament d'una porta, per la qual cosa també en els sensors hi haurà un disparador de detecció de presència. Quan es rebí aquest senyal de tret, es deixarà passar un temps d'espera de 1 minut, el compte del qual es reiniciarà si es rep novament tret.

Transcorregut aquest temps, l'esclau canviarà a no detecció. Una vegada en no detecció, en detectar-se moviment es canviarà a detecció.

Figura 24.- Paràmetres sensor presència

A continuació es pot veure com els paràmetres del interruptor crepuscular estan ajustats perquè l'encès i l'apagat no es produeixin amb breus variacions de la lluminositat, es disposa d'un retard de dispar i commutació ajustats a 30 s. S'ha configurat perquè tingui un 10% d'histèresis ja que es el mínim permès en aquest model.

El valors límit s'han ajustat perquè per exemple al capvespre, s'encengui la il·luminació automàticament quan hi ha menys de 200 lux. Si la lluminositat de l'exterior augmenta per sobre de 10.000 lux, per exemple a l'alba, es torna a apagar la il·luminació.

Figura 25.- Paràmetres interruptor crepuscular ON

1.1.21 6-channel twilight switch > Channel 3

| | | |
|--------------|-------------------------------|---|
| Channels 1-6 | Locking | <input checked="" type="radio"/> Not used <input type="radio"/> Active |
| Channel 1 | Channel type | Scene |
| Channel 2 | Scene number | Scene 1 |
| Channel 3 | Emission after initialization | <input type="radio"/> No emission <input checked="" type="radio"/> Emission |
| Channel 4 | Threshold crossing direction | <input type="radio"/> Under threshold <input checked="" type="radio"/> Over threshold |
| | Threshold setting | 10000 lux |

Figura 26.- Paràmetres interruptor crepuscular OFF

Les persianes seran enrotllables i portaran un motor que els permetrà l'automatització. Estaran relacionades amb dos adreces de grup ja que una els permetrà el moviment i de pujar i baixar i l'altre la parada i arrencada.

Seguidament tenim la taula amb la relació de direccions de grup de les persianes.

| Component | Adreça física | Canal | Funció | Adreça de grup | Zona |
|-----------------------------|---------------|-------|-----------|----------------|------------------|
| Actuador persianes 4 canals | 1.1.4 | 1 | Moviment | 2/1/1 | Persiana 1 |
| | | 1 | Parada | 2/2/1 | Recepció |
| | | 2 | Moviment | 2/1/2 | Persiana 2 |
| | | 2 | Parada | 2/2/2 | Sala descans |
| | | 3 | Moviment | 2/1/3 | Persiana 3 |
| | | 3 | Parada | 2/2/3 | Sala descans |
| | | 4 | Moviment | 2/1/4 | Persiana 4 |
| | | 4 | Parada | 2/2/4 | Sala recuperació |
| | | E | TOT BAIXA | 0/1/4 | Gossera |
| Actuador persianes 4 canals | 1.1.36 | 1 | Moviment | 2/1/5 | Persiana 5 |
| | | 1 | Parada | 2/2/5 | Magatzem |
| | | 2 | Moviment | 2/1/6 | Persiana 6 |
| | | 2 | Parada | 2/2/6 | Àrea d'animals |
| | | 3 | Moviment | 2/1/7 | Persiana 7 |
| | | 3 | Parada | 2/2/7 | Àrea d'animals |
| | | 4 | Moviment | 2/1/8 | Persiana 8 |
| | | 4 | Parada | 2/2/8 | Àrea d'animals |
| | | E | TOT BAIXA | 0/1/4 | Gossera |

Taula 32.- Part 1 relacions de grup persianes

| Component | Adreça física | Canal | Funció | Adreça de grup | Zona |
|-----------|---------------|-------|--------|----------------|--------------------------------|
| Polsador | 1.1.5 | 1 | Parada | 2/2/1 | Persiana 1 Recepció |
| | | 1 | Puja | 2/1/1 | |
| | | 2 | Parada | 2/2/1 | |
| | | 2 | Baixa | 2/1/1 | |
| Polsador | 1.1.6 | 1 | Parada | 2/2/2 | Persiana 2 Sala descans |
| | | 1 | Puja | 2/1/2 | |
| | | 2 | Parada | 2/2/2 | |
| | | 2 | Baixa | 2/1/2 | |
| Polsador | 1.1.7 | 1 | Parada | 2/2/3 | Persiana 3 Sala descans |
| | | 1 | Puja | 2/1/3 | |
| | | 2 | Parada | 2/2/3 | |
| | | 2 | Baixa | 2/1/3 | |
| Polsador | 1.1.8 | 1 | Parada | 2/2/4 | Persiana 4 Sala recuperació |
| | | 1 | Puja | 2/1/4 | |
| | | 2 | Parada | 2/2/4 | |
| | | 2 | Baixa | 2/1/4 | |
| Polsador | 1.1.37 | 1 | Parada | 2/2/5 | Persiana 5 Magatzem |
| | | 1 | Puja | 2/1/5 | |
| | | 2 | Parada | 2/2/5 | |
| | | 2 | Baixa | 2/1/5 | |
| Polsador | 1.1.38 | 1 | Parada | 2/2/6 | Persiana 6 Àrea d'animals |
| | | 1 | Puja | 2/1/6 | |
| | | 2 | Parada | 2/2/6 | |
| | | 2 | Baixa | 2/1/6 | |
| Polsador | 1.1.39 | 1 | Parada | 2/2/7 | Persiana 7 Àrea d'animals |
| | | 1 | Puja | 2/1/7 | |
| | | 2 | Parada | 2/2/7 | |
| | | 2 | Baixa | 2/1/7 | |
| Polsador | 1.1.40 | 1 | Parada | 2/2/8 | Persiana 8 Àrea d'animals |
| | | 1 | Puja | 2/1/8 | |
| | | 2 | Parada | 2/2/8 | |
| | | 2 | Baixa | 2/1/8 | |

Taula 33.- Part 2 relacions de grup persianes

Els actuadors de persianes s'han configurat com a persianes enrotllables, permeten l'opció d'escenes, i d'altre banda dins de cada canal, el qual esta lligat amb una adreça de grup que fa referencia a una persiana.

Dintre dels paràmetres de l'actuator de cada persiana s'han configurat les dues escenes pel motor, una per fer pujar la persiana al 100% i l'altre per fer-la baixar al 0%. A les següents imatges es pot veure la configuració dels paràmetres de l'actuator de persianes:

1.1.4 Actuator de persiana REG-K/4x/10 con Acc.Manual > General

| General | |
|------------------------|--|
| Configuración canal | Modo de accionamiento manual <input checked="" type="radio"/> Funcionamiento bus y manual <input type="radio"/> Accionamiento manual exclusivo |
| 1: Persiana enrollable | Desbloqueo accionamiento manual permitido |
| 1: Accionamiento | Reposición del accionamiento manual en función del tiempo <input checked="" type="radio"/> bloqueado <input type="radio"/> permitido |
| 1: Escenas | Escenas en general <input type="radio"/> bloqueado <input checked="" type="radio"/> permitido |
| 2: Persiana enrollable | Extensión para las escenas <input checked="" type="radio"/> bloqueado <input type="radio"/> permitido |
| 2: Accionamiento | Estado tensión de la red bloqueado |
| 2: Escenas | Distancia mínima entre mensajes de estado 200 ms |
| 3: Persiana enrollable | Orden de prioridades funciones de nivel superior 1.Alarma;2.Alarma meteo;3.Bloqueo;4.Rango válido |
| 3: Accionamiento | Función alarma de mal tiempo en general <input checked="" type="radio"/> bloqueado <input type="radio"/> permitido |
| | Desplazamiento de referencia en general <input checked="" type="radio"/> bloqueado <input type="radio"/> permitido |

Figura 27.- Paràmetres generals actuator persianes

1.1.4 Actuator de persiana REG-K/4x/10 con Acc.Manual > 1: Escenas

| 1: Escenas | |
|------------------------|---|
| General | Sobreescribir valores de escenas en el actuator en caso de descarga <input checked="" type="radio"/> bloqueado <input type="radio"/> permitido |
| Configuración canal | Escena 1 <input type="radio"/> bloqueado <input checked="" type="radio"/> permitido |
| 1: Persiana enrollable | Escena 1 número de escena (0-63) 1 |
| 1: Accionamiento | Escena 1: Pos. altura en % 100 |
| 2: Persiana enrollable | Escena 2 <input type="radio"/> bloqueado <input checked="" type="radio"/> permitido |
| 2: Accionamiento | Escena 2 número de escena (0-63) 2 |
| 2: Escenas | Escena 2: Pos. altura en % 0 |
| 3: Persiana enrollable | Escena 3 <input checked="" type="radio"/> bloqueado <input type="radio"/> permitido |
| | Escena 4 <input checked="" type="radio"/> bloqueado <input type="radio"/> permitido |
| | Escena 5 <input checked="" type="radio"/> bloqueado <input type="radio"/> permitido |

Figura 28.- Paràmetres escena persiana actuator persianes

Els pulsadors de les persianes estan configurats de manera que depenen de si la pulsació es llarga o curta la persiana puja o baixa del tot o es pari i després quan es torni a pressionar el pulsador continuï el moviment.

| 1.1.5 Pulsador de 1 elemento plus > Tecla 1 | | |
|---|---|----------------------------------|
| General | Elección de la función | Persiana |
| Info teclas | Reconocimiento pulsación larga 100 ms * factor (4-250) | 4 |
| Tecla 1 | Control de LED de estado | accionando Enc. / soltando Apag. |
| Tecla 2 | Dirección del movimiento | Subir |
| Función de bloqueo | | |
| Módulo escenas | | |

Figura 29.- Paràmetres pujar pulsador persiana

| 1.1.5 Pulsador de 1 elemento plus > Tecla 2 | | |
|---|---|----------------------------------|
| General | Elección de la función | Persiana |
| Info teclas | Reconocimiento pulsación larga 100 ms * factor (4-250) | 4 |
| Tecla 1 | Control de LED de estado | accionando Enc. / soltando Apag. |
| Tecla 2 | Dirección del movimiento | Bajar |
| Función de bloqueo | | |
| Módulo escenas | | |

Figura 30.- Paràmetres baixar pulsador persiana

El sistema d'alarma d'altre banda s'ha hagut de configurar mitjançant mòduls de 4 entrades on aniran connectats els detectors magnètics, els detectors de trencament de vidre i els pulsadors d'alarma ja que aquests component no poden acoblar-se directament al bus KNX.

La programació dels mòduls d'entrada es farà enllaçant totes les entrades a la sortida 3/1/1 de la sirena, aquestes entrades estaran programades com a ON/OFF amb l'opció ON activa i hi haurà un pulsador amb adreça física 1.1.41 situat a l'àrea d'animals que estarà programat amb la funció ON/OFF amb l'opció OFF activa i enllaçat amb la sirena. D'aquesta manera quan soni l'alarma acústica, aquesta es podrà parar a través d'aquest pulsador.

A continuació podem veure la taula de relacions de grup del sistema d'alarma:

| Component | Adreça física | Canal | Funció | Adreça de grup | Zona |
|------------------|---------------|-------|----------------------|----------------|--------|
| Pastilla entrada | 1.1.31 | 1 | Detector magnètic ON | 3/1/1 | Sirena |
| | | 2 | Detector magnètic ON | | |
| | | 3 | Detector magnètic ON | | |
| | | 4 | Detector magnètic ON | | |
| Pastilla entrada | 1.1.32 | 1 | Detector magnètic ON | 3/1/1 | Sirena |
| | | 2 | Detector magnètic ON | | |
| | | 3 | Detector magnètic ON | | |
| | | 4 | Detector magnètic ON | | |
| Pastilla entrada | 1.1.33 | 1 | Detector magnètic ON | 3/1/1 | Sirena |
| | | 2 | Detector vidres ON | | |
| | | 3 | Detector vidres ON | | |
| | | 4 | Detector vidres ON | | |
| Pastilla entrada | 1.1.34 | 1 | Polsador alarma ON | 3/1/1 | Sirena |
| | | 2 | Polsador alarma ON | | |
| | | 3 | Polsador alarma ON | | |
| | | 4 | Polsador alarma ON | | |
| Pastilla entrada | 1.1.43 | 1 | Detector magnètic ON | 3/1/1 | Sirena |
| | | 2 | Detector magnètic ON | | |
| | | 3 | Detector magnètic ON | | |
| | | 4 | Detector magnètic ON | | |
| Pastilla entrada | 1.1.44 | 1 | Detector magnètic ON | 3/1/1 | Sirena |
| | | 2 | Detector magnètic ON | | |
| | | 3 | Polsador alarma ON | | |
| | | 4 | Polsador alarma ON | | |
| Detector fum | 1.1.21 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| Detector fum | 1.1.22 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| Detector fum | 1.1.23 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| Detector fum | 1.1.24 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| Detector fum | 1.1.25 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| Detector fum | 1.1.26 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| Detector fum | 1.1.27 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| Detector fum | 1.1.28 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| Detector fum | 1.1.29 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| Detector fum | 1.1.30 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| Detector fum | 1.1.45 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| Detector fum | 1.1.46 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |
| Detector fum | 1.1.47 | 1 | Alarma | 3/1/1 | Sirena |

Taula 34.- Relacions de grup alarma

6. RESUM DEL PRESSUPOST

El pressupost necessari per poder fer la instal·lació de sanejament, la instal·lació d'aigua sanitària, la instal·lació de protecció contra incendis, la instal·lació elèctrica, l'estudi del sistema de il·luminació mitjançant el programari Dialux i la instal·lació domòtica amb l'estàndard KNX de la il·luminació, persianes i el sistema d'alarma de la gossera situada a Palamós, és de seixanta-sis mil tres-cents tretze amb noranta cèntims, sense IVA.

7. CONCLUSIONS

El següent projecte compleix amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i amb les instruccions tècniques complementàries necessàries per dur a terme l'activitat de la gossera. D'altra banda compleix amb les normatives pertinents i amb les especificacions de la companyia subministradora.

També s'ha complert amb la intenció de fer les instal·lacions eficients gràcies a l'estudi previ d'il·luminació fet amb Dialux i el sistema domòtic generat amb el programari KNX.

Addicionalment s'ha fet el projecte d'activitats de la gossera inclòs als annexos d'aquesta memòria per obtenir la llicència d'obertura corresponent de l'Ajuntament de Palamós ja que un dels objectius del projecte era fer les instal·lacions de sanejament, d'aigua sanitària i de protecció contra incendis i aquestes formen part d'un projecte d'activitats. S'ha decidit doncs ampliar el projecte amb aquest projecte addicional per així tindre la possibilitat de obtenir el permís d'obertura.

S'han descrit les instal·lacions bàsiques per l'activitat sempre tenint en compte el benestar dels animals que s'albergaran en aquesta estança. Per poder-lo portar a terme ha sigut necessària l'ampliació de coneixements.

Lorena Nieto Rodríguez

Graduada en Enginyeria Elèctrica

Girona, 11 de juny de 2018

8. RELACIÓ DE DOCUMENTS

La documentació que complementa el projecte consta de cinc documents que són la memòria, els plànols, el plec de condicions, l'estat d'amidaments i el pressupost.

9. BIBLIOGRAFIA

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACION (CTE), Salubridad.

(<https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/salubridad/DBHS.pdf>, 23 Març 2018)

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACION (CTE), Seguridad Incendios.

(<https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/seguridadIncendio/DBSI.pdf> , 6 Abril 2018)

CYPE Ingenieros. Generador de precios.

(http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/Instalaciones/Electricas/Derivaciones_individuales/Derivacion_individual.html, 25 Abril 2018)

DARIO, M. Instalaciones de una clínica dental. Proyecto. Ingeniería Industrial. Universidad Politécnica. Enero 2018

EGIDO, R. Instalación domótica de una vivienda unifamiliar. Proyecto Final de Carrera.

Ingeniería Técnica Industrial especialidad en Electricidad. Universidad Carlos III de Madrid

España. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En Boletín Oficial del Estado, 1997, núm 97. Pp. 12918-12926.

(http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/1997/486_97/PDFs/realdecreto4861997de14deabrilporelqueseestablecenlas.pdf, 4 Juny 2018)

ESTRUCPLAN. Poderes caloríficos Carga de Fuego.

(<http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=138>, 6 Abril 2018)

GENERALITAT DE CATALUNYA. Sistema Documental de Residus. Catàleg de Residus.

(<https://sdr.arc.cat/modemp/ListCatalogResidus.do?codiResidu=1802>, 8 Abril 2018)

GINER, J. Evacuación de aguas. DBHS5. (<https://www.coaat.es/upload/cursos/CTE-DB-HS5Saneamiento.pdf>, 20 Març 2018)

GÓMEZ, P. Instalaciones para una vivienda. Trabajo de Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica. Universidad da Coruña. Septiembre 2015

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD (IDES). Búsqueda y validación de parámetros de carga de fuego.

(http://www.tecnifuegoaespi.org/recursos/arxius/20100317_0955Anexo_IDES.pdf, 6 Abril 2018)

LLATJE, I. Instalación de Protección Contra Incendios para una Fábrica del Sector del Mueble. Proyecto. Ingeniería Técnica Industrial especialidad Electrónica. Universidad Rovira i Virgili. Maig 2012

MINISTERIO DE TRABAJO. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

(http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/2004/2267_04/Ficheros/tabla1_4.pdf, 6 Abril 2018)

Norma Europea UNE 12464.1. Norma europea sobre la iluminación de interiores.

(<https://www.saltoki.com/iluminacion/docs/03-UNE-12464.1.pdf>, 20 Abril 2018)

PASCUAL, R. Proyecto de Construcción de una Nave. Trabajo Final de Grado. Ingeniería Forestal. Universidad de Valladolid. Junio 2015

PHILIPS IBÉRICA. Normas Alumbrado.

(http://stsproyectos.com/U/P/PHILIPS_Normas_alumbrado.pdf, 15 Abril 2018)

PINDADO, A. Calculo directo derivaciones individuales. (<https://www.plcmadrid.es/wp-content/uploads/fichas-tecnicas/centralizacion-de-contadores/ficha-tecnica-calculo-directo-de-las-derivaciones-individuales.pdf>, 20 Abril 2018)

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (RD842/2002). McGrawHill. Madrid 2012

10. GLOSSARI

CCAE: Classificació catalana activitats econòmiques

CPM: Conjunt protecció i mesura

CTE: Codi Tècnic Edificació

Em: Luminància mitjana mantinguda

Fs: Factor simultaneïtat

IDAE: Institut per la Diversificació i Estalvi d'Energia

IVA: Impost sobre el valor afegit

LED: Díode emissor de llum

Lm: Luminància Mitja

POUM: Pla ordenació urbanística municipal

PVC: Policlorur de vinil

RBT: Reglament Baixa Tensió

RD: Real Decret

UE: Unió Europea

UGR: Índex d'enlluernament unificat per l'observador

VEEI: Valor d'eficiència energètica de la instal·lació

A. LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA

En aquest capítol es realitzarà la justificació de la instal·lació elèctrica complint amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, d'acord amb el Real Decret 842/2002.

A.1. Generalitats

L'activitat que es realitza a la gossera és prestar el servei d'acollida temporal on s'inclouen: cures veterinàries, exercici físic, afecte, educació, alimentació i neteja.

La gossera tindrà una àrea d'animals, una àrea de gestió, un pati exterior i un pàrquing al aire lliure.

Aquesta activitat es dura a terme en una nau de 600 m² que es troba a una parcel·la situada a Palamós.

Segons ITC-BT-04 es precisa de projecte al tractar-se d'una instal·lació del grup A que correspon a una indústria amb una potència superior a 20 kW.

A.2. Previsió de càrregues

Es mostra a continuació el resum de la previsió de càrregues a la següent taula:

| | Potència (kW) |
|-------------|---------------|
| Enllumenat | 2,40 |
| Força | 27,22 |
| Instal·lada | 29,62 |
| Útil | 16,68 |
| Contractada | 27,71 |

Taula 35.- Resum previsió de càrregues

A.3. Condicions de subministrament

El subministrament serà trifàsic amb connexió a neutre amb una tensió nominal de 400 V i una freqüència de 50 Hz.

La tarifa contractada serà la Tarifa Preferent, concretament la d'accés 3.0.A.

Com que em sobredimensionat la potència contractada, en aquest tipus de tarifa s'aplica un 15% de descompte si no es consumeix el 85% de la potència contractada, descompte del qual ens podríem beneficiar.

A.4. Empresa subministradora

Nom: Endesa S.A.

Direcció: Av. de Catalunya, 38, 17230 Palamós, Girona

Telèfon: 972 66 22 53

A.4. Escomesa i Caixa General de Protecció

L'escomesa elèctrica és el punt de connexió entre la xarxa de distribució, propietat de l'empresa distribuïdora, amb el punt de subministrament del client. Generalment aquests treballs són duts a terme per les empresa distribuïdores de la zona.

L'escomesa serà subterrània, protegida amb un tub protector de 90 mm de diàmetre segons la taula 21.9 de la ITC-BT-21, amb cables unipolars d'alumini aïllats de XPLE, una tensió admissible no inferior a 0,6/1kV i una secció de 70 mm² per les fases i 16 mm² pel neutre. Les dades de l'escomesa serien per tant: DV 0,6/1 kV 3x70/35 Al.

Respectant la normativa pertinent de la ITC-BT-07, la coberta serà de PVC i els tubs estaran enterrats a una distància de 0,6 m ja que es subterrània i esta situada a la vorera. Com s'indica en la ITC-BT-13, per al cas de subministraments per a un únic usuari al no existir línia general d'alimentació, podrà simplificar-se la instal·lació col·locant en un únic element, la caixa general de protecció i l'equip de mesura.

La caixa general de protecció com que l'escomesa és subterrània estarà instal·lada a la façana principal externa de la gossera dintre d'un nínxol de paret, concretament al lateral dret d'aquesta. La part inferior de la caixa es troba a 30 cm del terra, tal i com s'estipula a la ITC-BT-13 del reglament.

La caixa general de protecció està precintada, i compleix la normativa establerta a la Norma UNE-EN 60.439-1. Està reglada segons el grau d'inflamabilitat tal i com s'indica la Norma UNE-EN 60.439-3 i té un grau de protecció IP43 segons la UNE 20.324 i IK segons UNE-EN 50.102.

A l'interior de la caixa general de protecció s'hi troben els fusibles de 63 A, que s'encarreguen de protegir i seccionar la nostra instal·lació interior de l'escomesa.

A.5. Línia repartidora

No ens cal línia repartidora degut a que la instal·lació compta amb un únic comptador.

A.6. Conjunt de Protecció i Mesura

La CPM estarà constituïda per material aïllant de classe tèrmica A, com a mínim, segons norma UNE 21305, complirà tot el que s'indica a la Norma UNE-EN 60439-1-3; tindrà les condicions de resistència al foc d'acord amb la Norma UNE-EN 60695-2-1.

El conjunt de mesura serà el CMP-TMF1-40A amb base BUC-00 estarà constituït per un envolupant fabricada en polièster premsat en calent i reforçat amb fibra de vidre, color gris RAL 7035 i doble aïllament. Estarà protegit contra la pols i aigua IP44 i contra impactes IK09. Serà resistent a agressions químiques, ambientals i als UV. Tindrà tapes precintables i un interruptor general accionat per comandament rotatiu. La base de neutre es seccionable i les tres bases de fusibles son seccionables amb càrregues de grandària 00 fins a 160A.

A.7. Derivació Individual

La derivació individual és la part de la instal·lació que subministra energia elèctrica a la instal·lació d'usuari, en aquest cas, existeix una única derivació individual que s'inicia a la

caixa de protecció i mesura i compren els fusibles i els dispositius de comandament i protecció. Aquesta línia general té una llargada de 25,44 m i serà un únic cable, sense empalmes en tot el seu recorregut i la seva secció serà uniforme, seran no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda tal i com s'indica a la ITC-BT-28.

La caiguda de tensió màxima per a la derivació individual al tenir un únic comptador i no haver línia general d'alimentació és del 1'5 %.

Els conductors a utilitzar, seran de coure, unipolars i aïllats preferentment amb aïllament termostable XLPE tipus RZ1-K de 0,6/1kV, de tensió assignada 450/750 V i seguirà el codi de colors indicat a la ITC-BT-19. El diàmetre exterior del tub serà de 90 mm i els cables tindran com a mínim una secció de 1,5 mm² per al fil de comandament per un possible canvi de tarifa, que serà de color vermell.

El cable de 25 mm² tindrà una intensitat màxima admissible de 84 A, les dades de la derivació individual seran: RZ1-K(As) 0,6/1 kV 4x25+25TT.

A.8. Interruptor de Control de Potència (ICP)

Les característiques del ICP-M tant constructives com tipus de desconexió i corrents assignats seran les indicades en la Norma UNE 20317. Les característiques de la caixa i tapa on s'allotja l'ICP seran les que es descriuen en la Norma UNE 201003.

Es col·locarà una caixa per a l'interruptor de control de potència, immediatament abans dels altres dispositius, en un compartiment independent i precintable. Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuits s'instal·laran a una alçada compresa entre 1,4 i 2m.

ICP-M tindrà una intensitat nominal de 40 A, 4pols i un poder de tall de 6 kA. Escollim el de 50 A ja que la potència demandada es inferior a 40 kW i es l'ICP més adequat per el conjunt de protecció i mesura que s'ha escollit per la instal·lació.

IGA estarà situat darrera del ICP que tal i com s'ha dit abans estarà el primer de tots els dispositius de la caixa i tindrà una intensitat nominal de 40 A d'acord amb la potència que

em decidit contractar, 2 pols i un poder de tall omnipolar de 6 kA i un temps de descàrrega de 0,1 segons.

A.9. Quadre General de Protecció i Comandament

Els envoltants dels quadres s'ajustaran a les Normes UNE 20451 i UNE-EN 60439-3, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE 20324, i IK07 segons UNE-EN 50102.

Hi ha instal·lat un interruptor magnetotèrmic amb poder de tall de 6 kA per cada línia, cada conjunt de línies incorporen un interruptor diferencial amb una sensibilitat de 300 mA per les línies de maquinària, i una sensibilitat de 30 mA per a les línies d'enllumenat i endolls. El quadre està situat a 1,5 m d'alçada a l'àrea d'animals, concretament al magatzem, connectat al terra i correctament il·luminat. A continuació es mostra la taula on es detallen els interruptors diferencials amb les seves intensitats nominals i sensibilitats:

| Nº | L (m) | P (W) | U (V) | Imàx (A) | Secció (mm ²) | Ø tub (mm) | PIA (A) | Diferencial (A) | Sensibilitat (mA) |
|----|-------|---------|-------|----------|---------------------------|------------|---------|-----------------|-------------------|
| C1 | 36,16 | 1.563,0 | 230 | 7,55 | 1x1,5+1,5 TT | 10 | 10 | 25 | 30 |
| C2 | 96,10 | 573,5 | 230 | 2,77 | 1X2,5+2,5 TT | 16 | 10 | | |
| C3 | 76,55 | 35,0 | 230 | 0,16 | 1X1,5+1,5 TT | 10 | 6 | | |
| C4 | 35,85 | 4.450,0 | 400 | 7,13 | 1x6+6 TT | 25 | 16 | 40 | 300 |
| C5 | 33,28 | 8.772,5 | 400 | 14,06 | 1x2,5+2,5 TT | 16 | 10 | | |
| C6 | 48,92 | 3.450,0 | 230 | 16,66 | 1x4+4 TT | 25 | 16 | 25 | 30 |
| C7 | 51,26 | 200,0 | 230 | 0,96 | 1X1,5+1,5 TT | 10 | 6 | 25 | 30 |

Taula 36.- Distribució dels diferencials

A.10. Distribució General

| Nº | L (m) | P (W) | U (V) | σ_{Cu} | $\cos\sigma$ | Imàx (A) | Sct (mm ²) | Secció (mm ²) | Ø tub (mm) | PIA (A) | e (%) |
|----|-------|---------|-------|---------------|--------------|----------|------------------------|---------------------------|------------|---------|-------|
| C1 | 36,16 | 1.563,0 | 230 | 56 | 0,9 | 7,55 | 1,28 | 1x1,5+1,5 TT | 10 | 10 | 5,89 |
| C2 | 96,10 | 573,5 | 230 | 56 | 0,9 | 2,77 | 1,24 | 1X2,5+2,5 TT | 16 | 10 | 3,44 |
| C3 | 76,55 | 35,0 | 230 | 56 | 0,9 | 0,16 | 0,05 | 1X1,5+1,5 TT | 10 | 6 | 0,26 |
| C4 | 35,85 | 4.450,0 | 400 | 56 | 0,9 | 7,13 | 0,35 | 1x6+6 TT | 25 | 16 | 1,19 |
| C5 | 33,28 | 8.772,5 | 400 | 56 | 0,9 | 14,06 | 0,65 | 1x2,5+2,5 TT | 16 | 10 | 5,25 |
| C6 | 48,92 | 3.450,0 | 230 | 56 | 0,9 | 16,66 | 3,82 | 1x4+4 TT | 25 | 16 | 6,06 |
| C7 | 51,26 | 200,0 | 230 | 56 | 0,9 | 0,96 | 0,23 | 1X1,5+1,5 TT | 10 | 6 | 1,06 |

Taula 37.- Distribució general

A.11. Posada a Terra

La instal·lació de posada a terra es farà d'acord al que s'indica a la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Cal preveure sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la corresponent presa de terra.

La posada a terra es farà amb 7 elèctrodes Fe-Cu de 2 metres de longitud, col·locant sobre la seva connexió amb el conductor d'enllaç la seva arqueta corresponent i el respectiu born de comprovació o dispositiu de connexió. El valor de la resistència és de 18 Ω mesurat a 8 de Juny del 2018.

B. ESTUDI LUMINOTÈCNIC

B.1. Resultats Dialux

A la següent taula podem veure les dades de l'índex d'enlluernament UGR segons les característiques constructives de el local referents a la lluminària Philips RC461G2 PSD W60L60 1XLED40S/840 on podem comprovar que no sobrepassem en cap cas el valor de 18 el qual es inferior a tots els valors de UGR màxim necessaris en les nostres estances interiors.

| Valoración de deslumbramiento según UGR | | | | | | | | | | | |
|---|-----|--|------|------|------|------|---|------|------|------|------|
| p Techo | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
| p Paredes | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| p Suelo | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tamaño del local X Y | | Mirado en perpendicular al eje de lámpara | | | | | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara | | | | |
| 2H | 2H | 15.8 | 16.8 | 16.1 | 17.0 | 17.3 | 15.8 | 16.8 | 16.1 | 17.0 | 17.3 |
| | 3H | 15.8 | 16.8 | 16.1 | 17.0 | 17.3 | 15.8 | 16.8 | 16.1 | 17.0 | 17.3 |
| | 4H | 15.9 | 16.7 | 16.2 | 17.0 | 17.3 | 15.9 | 16.7 | 16.2 | 17.0 | 17.3 |
| | 6H | 15.9 | 16.7 | 16.2 | 16.9 | 17.2 | 15.9 | 16.7 | 16.2 | 17.0 | 17.2 |
| | 8H | 15.9 | 16.6 | 16.2 | 16.9 | 17.2 | 15.9 | 16.6 | 16.2 | 16.9 | 17.2 |
| | 12H | 15.8 | 16.6 | 16.2 | 16.9 | 17.2 | 15.9 | 16.6 | 16.2 | 16.9 | 17.2 |
| 4H | 2H | 15.9 | 16.7 | 16.2 | 17.0 | 17.3 | 15.9 | 16.7 | 16.2 | 17.0 | 17.3 |
| | 3H | 16.0 | 16.7 | 16.4 | 17.0 | 17.3 | 16.0 | 16.7 | 16.4 | 17.0 | 17.4 |
| | 4H | 16.1 | 16.7 | 16.5 | 17.0 | 17.4 | 16.1 | 16.7 | 16.5 | 17.0 | 17.4 |
| | 6H | 16.1 | 16.7 | 16.5 | 17.0 | 17.4 | 16.1 | 16.7 | 16.5 | 17.0 | 17.4 |
| | 8H | 16.1 | 16.6 | 16.6 | 17.0 | 17.4 | 16.1 | 16.6 | 16.6 | 17.0 | 17.4 |
| | 12H | 16.1 | 16.6 | 16.6 | 17.0 | 17.4 | 16.1 | 16.6 | 16.6 | 17.0 | 17.4 |
| 8H | 4H | 16.0 | 16.5 | 16.5 | 16.9 | 17.3 | 16.0 | 16.5 | 16.5 | 16.9 | 17.3 |
| | 6H | 16.1 | 16.5 | 16.6 | 17.0 | 17.4 | 16.1 | 16.5 | 16.6 | 17.0 | 17.4 |
| | 8H | 16.2 | 16.5 | 16.6 | 17.0 | 17.4 | 16.2 | 16.5 | 16.7 | 17.0 | 17.4 |
| | 12H | 16.2 | 16.5 | 16.7 | 17.0 | 17.4 | 16.2 | 16.5 | 16.7 | 17.0 | 17.5 |
| 12H | 4H | 16.0 | 16.5 | 16.5 | 16.9 | 17.3 | 16.0 | 16.5 | 16.5 | 16.9 | 17.3 |
| | 6H | 16.1 | 16.5 | 16.6 | 16.9 | 17.4 | 16.1 | 16.5 | 16.6 | 16.9 | 17.4 |
| | 8H | 16.2 | 16.5 | 16.7 | 16.9 | 17.4 | 16.2 | 16.5 | 16.7 | 16.9 | 17.4 |
| Variación de la posición del espectador para separaciones 5 entre luminarias | | | | | | | | | | | |
| S = 1.0H | | +1.2 / -1.9 | | | | | +1.2 / -1.9 | | | | |
| S = 1.5H | | +2.1 / -4.0 | | | | | +2.1 / -4.0 | | | | |
| S = 2.0H | | +3.5 / -5.0 | | | | | +3.5 / -5.0 | | | | |
| Tabla estándar | | BK01 | | | | | BK01 | | | | |
| Sumando de corrección | | -1.9 | | | | | -1.9 | | | | |
| Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4000lm Flujo luminoso total | | | | | | | | | | | |

Taula 38.- Valors UGR

A les estances de la recepció, la perruqueria i el veterinari tindrem molt més en compte que el valor del UGR vist per l'observador al seu lloc de treball sigui adequat ja que són estances on el pla útil de treball i l'enlluernament tindran un gran valor per tal de ser saludables pels treballadors de la gossera.

A continuació es poden veure els resultats i les simulacions de tots els projectes de les diferents estances per poder justificar els resultats del capítol de sistema d'il·luminació.

B.1.1. Àrea d'animals

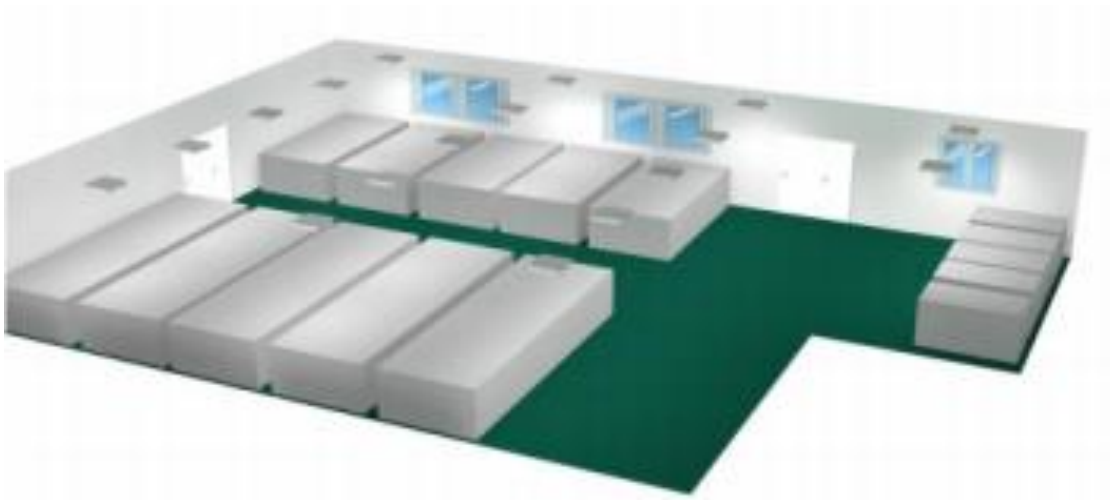


Figura 29.- Rendering 3D Àrea d'animals

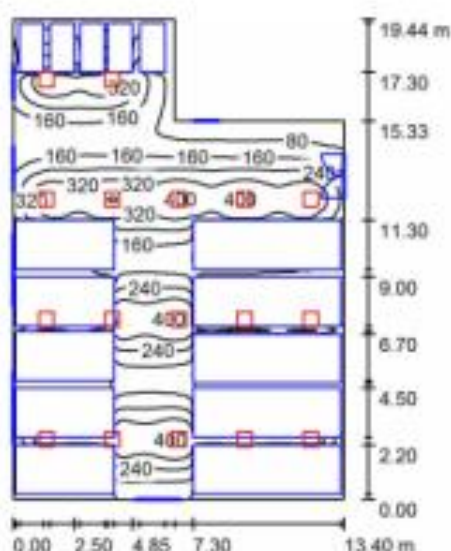
Flujo luminoso total: 68000 lm
Potencia total: 510.0 W
Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades luminicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad luminica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 191 | 26 | 217 | / | / |
| Suelo | 83 | 15 | 98 | 15 | 4.67 |
| Techo | 0.00 | 45 | 45 | 70 | 9.98 |
| Pared 1 | 16 | 33 | 49 | 73 | 11 |
| Pared 2 | 32 | 33 | 65 | 73 | 15 |
| Pared 3 | 15 | 31 | 46 | 73 | 11 |
| Pared 4 | 14 | 24 | 38 | 73 | 8.84 |
| Pared 5 | 11 | 24 | 36 | 73 | 8.31 |
| Pared 6 | 36 | 27 | 63 | 73 | 15 |

Simetrias en el plano útil
 $E_{min} / E_{m} : 0.069 (1:14)$
 $E_{min} / E_{max} : 0.036 (1:28)$

Valor de eficiencia energética: $2.19 \text{ W/m}^2 = 1.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 232.47 m^2)

Figura 31.- Resultats luminotècnics Àrea d'animals



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.070 m

Valores en Lux, Escala 1:250

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | $E_{mín}$ [lx] | $E_{máx}$ [lx] | $E_{mín} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil | / | 217 | 15 | 412 | 0.069 |
| Suelo | 15 | 98 | 0.04 | 292 | 0.000 |
| Techo | 70 | 45 | 25 | 77 | 0.569 |
| Paredes (6) | 73 | 55 | 7.89 | 201 | / |

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1 | 17 | PHILIPS RC461B G2 PSD W60L60 1xLED40S/840 (1.000) | 4000 | 4000 | 30.0 |
| Total: | | | 68000 | 68000 | 510.0 |

Valor de eficiencia energética: $2.19 \text{ W/m}^2 = 1.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 232.47 m^2)

Figura 32.- Resum Àrea d'animals

L'àrea d'animals segons normativa ha de tindre un mínim de 200 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 217 lux, no supera d'altre banda el seu VEEI de $1,01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$ no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances i per tant el dimensionament de 17 lluminàries lluminàries es correcte.

B.1.2. Bany minusvàlids

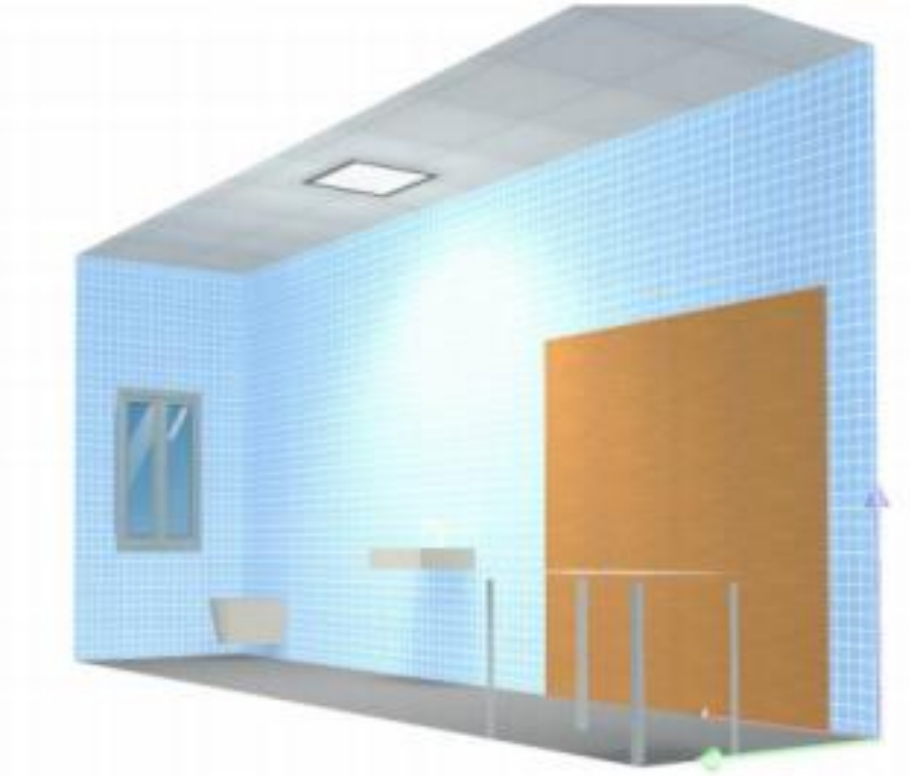


Figura 33.- Rendering 3D Bany minusvàlids

Flujo luminoso total: 4000 lm
Potencia total: 30.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades lumínicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 157 | 69 | 226 | / | / |
| Suelo | 102 | 56 | 158 | 27 | 14 |
| Techo | 0.00 | 63 | 63 | 70 | 14 |
| Pared 1 | 62 | 65 | 127 | 61 | 25 |
| Pared 2 | 11 | 40 | 52 | 61 | 10 |
| Pared 3 | 60 | 63 | 123 | 61 | 24 |
| Pared 4 | 8.80 | 40 | 49 | 61 | 9.50 |

Simetrías en el plano útil
 E_{min} / E_m : 0.192 (1:5)
 E_{min} / E_{max} : 0.091 (1:11)

Valor de eficiencia energética: $3.61 \text{ W/m}^2 = 1.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 8.30 m^2)

Figura 34.- Resultats luminotècnics Bany minusvàlids

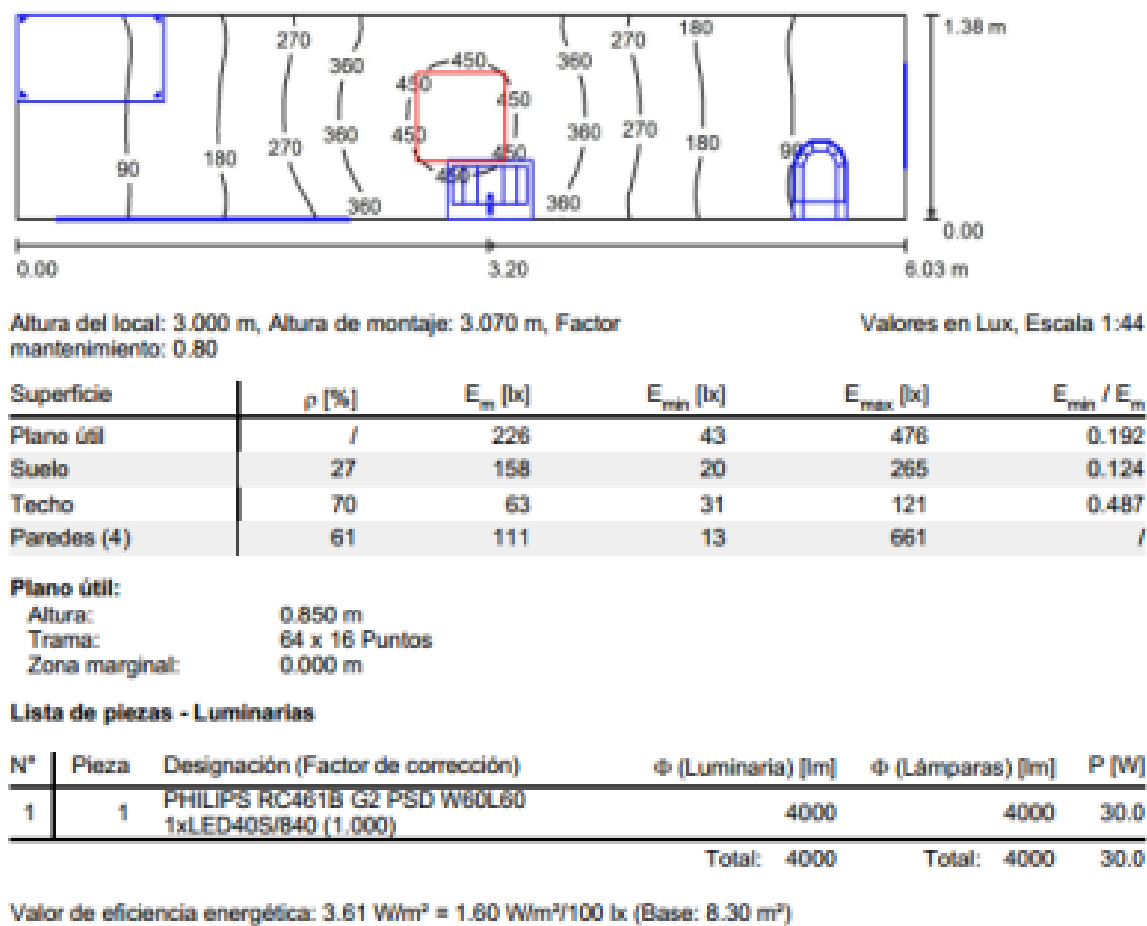


Figura 35.- Resum Bany minusvàlids

El bany de minusvàlids segons normativa ha de tindre un mínim de 200 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 226 lux, d'altre banda el seu VEEI de $1,60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$ no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances i per tant el dimensionament de 1 lluminària es correcte.

B.1.3. Banys dona



Figura 36.- Rendering 3D Banys dona

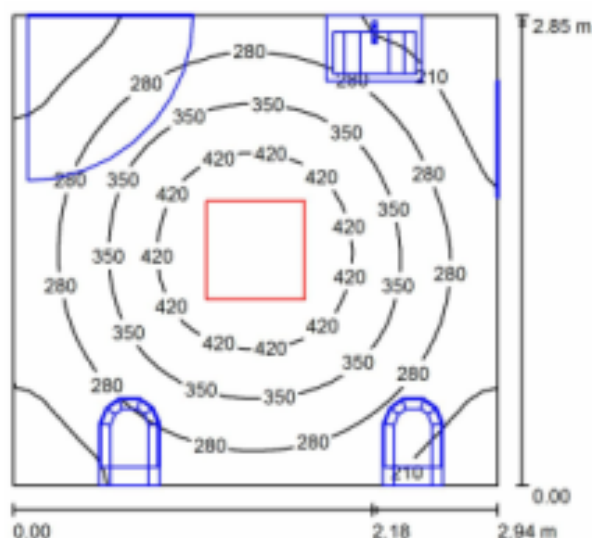
Flujo luminoso total: 4000 lm
 Potencia total: 30.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades luminicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad luminica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 243 | 64 | 306 | / | / |
| Suelo | 150 | 69 | 219 | 27 | 19 |
| Techo | 0.00 | 59 | 59 | 70 | 13 |
| Pared 1 | 57 | 63 | 119 | 61 | 23 |
| Pared 2 | 55 | 63 | 118 | 61 | 23 |
| Pared 3 | 50 | 61 | 111 | 61 | 22 |
| Pared 4 | 57 | 62 | 120 | 61 | 23 |

Simetrías en el plano útil
 $E_{\min} / E_{\max} : 0.488 (1:2)$
 $E_{\min} / E_{\max} : 0.304 (1:3)$

Valor de eficiencia energética: $3.58 \text{ W/m}^2 = 1.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 8.37 m^2)

Figura 37.- Resultats luminotècnics Banys dona



Altura del local: 2.800 m, Altura de muntaje: 2.870 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:37

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil | / | 306 | 150 | 492 | 0.488 |
| Suelo | 27 | 219 | 46 | 282 | 0.208 |
| Techo | 70 | 59 | 39 | 68 | 0.666 |
| Paredes (4) | 61 | 117 | 22 | 207 | / |

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1 | 1 | PHILIPS RC461B G2 PSD W60L60 1xLED40S/B40 (1.000) | 4000 | 4000 | 30.0 |
| Total: | | | 4000 | Total: 4000 | 30.0 |

Valor de eficiencia energética: $3.58 \text{ W/m}^2 = 1.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 8.37 m^2)

Figura 38.- Resum Banys dona

El bany de dones segons normativa ha de tindre un mínim de 200 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 306 lux, d'altre banda el seu VEEI de $1,17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$ no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances i per tant el dimensionament de 1 lluminària es correcte.

B.1.4. Banys home

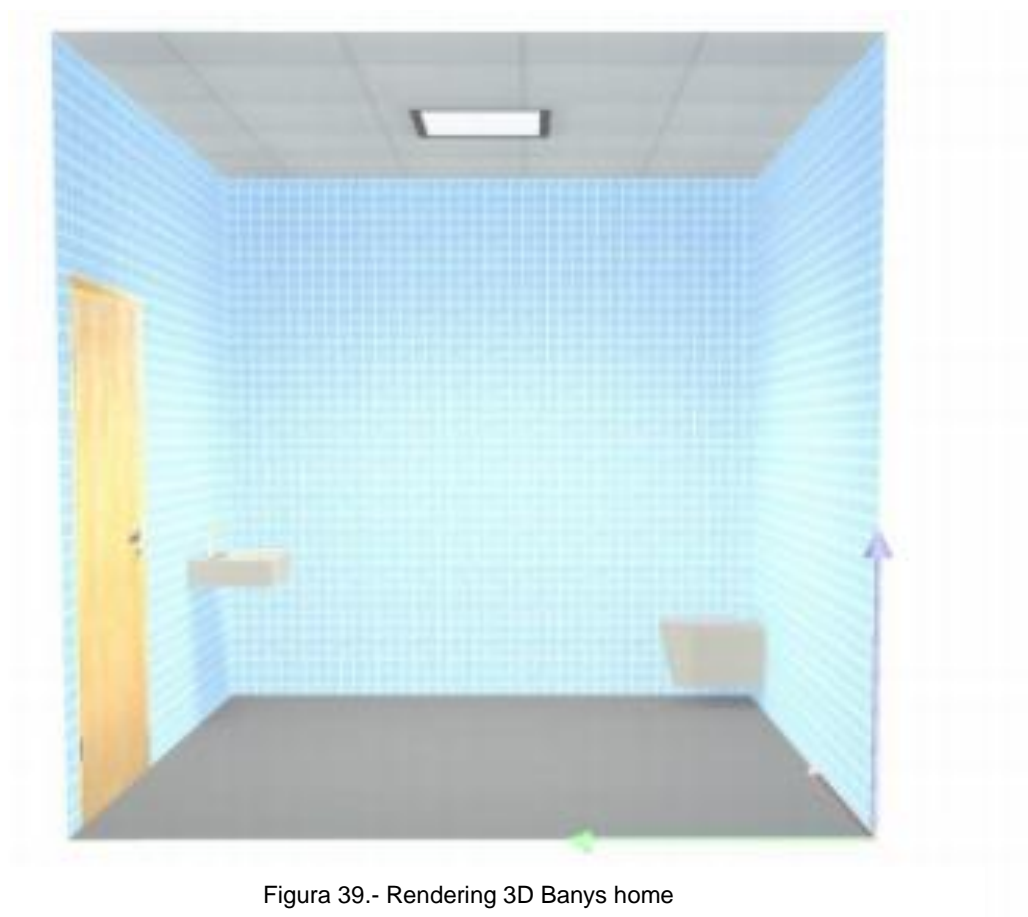


Figura 39.- Rendering 3D Banys home

Flujo luminoso total: 4000 lm
 Potencia total: 30.0 W
 Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades luminicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad luminica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 218 | 61 | 279 | / | / |
| Suelo | 137 | 66 | 203 | 27 | 17 |
| Techo | 0.00 | 55 | 55 | 70 | 12 |
| Pared 1 | 52 | 59 | 111 | 61 | 21 |
| Pared 2 | 51 | 59 | 110 | 61 | 21 |
| Pared 3 | 43 | 58 | 101 | 61 | 20 |
| Pared 4 | 52 | 59 | 110 | 61 | 21 |

Simetrías en el plano útil
 $E_{min} / E_{m'}$: 0.448 (1:2)
 E_{min} / E_{max} : 0.281 (1:4)

Valor de eficiencia energética: $3.58 \text{ W/m}^2 = 1.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 8.37 m^2)

Figura 40.- Resultats luminotècnics Banys home

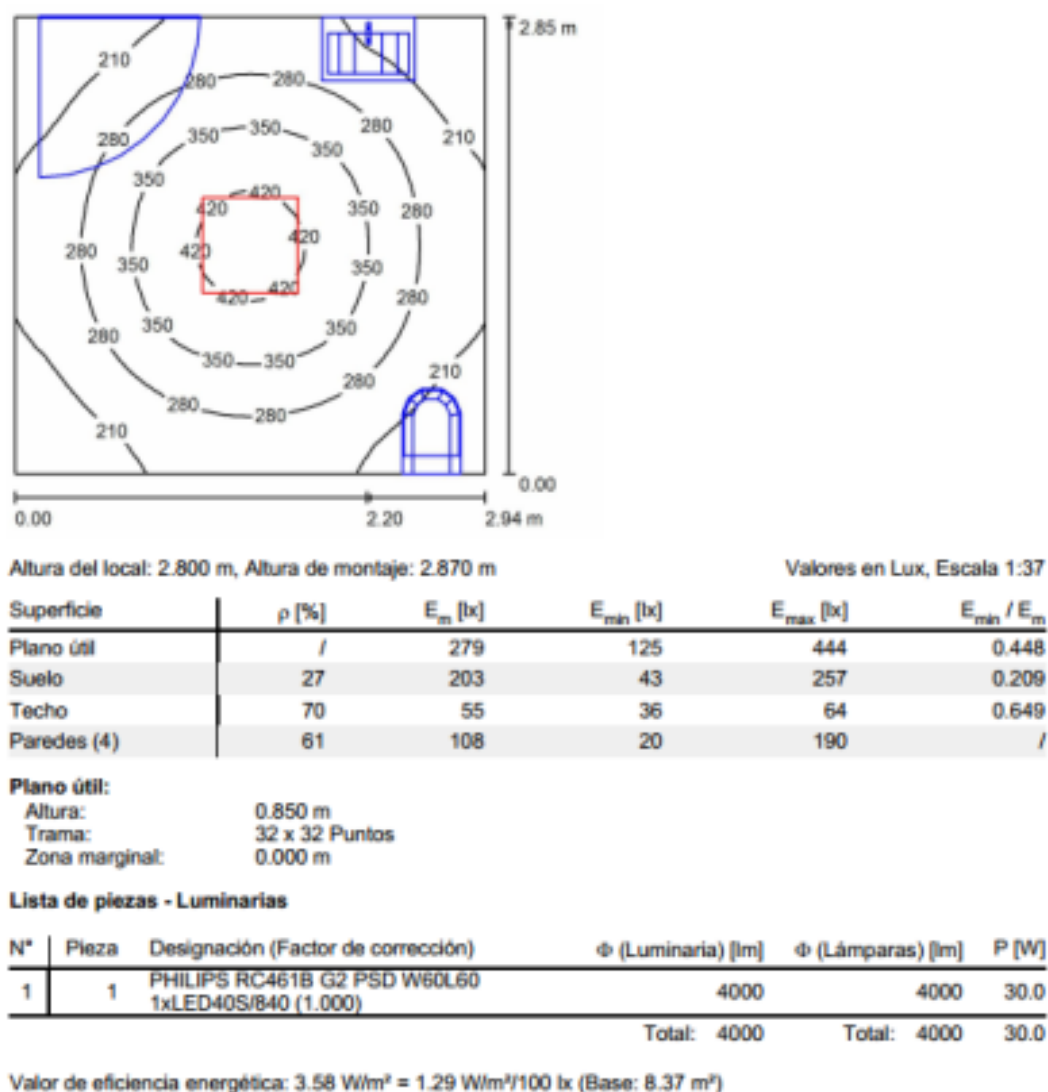


Figura 41.- Resum Banys home

El bany d'homes segons normativa ha de tindre un mínim de 200 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 279 lux, d'altre banda el seu VEEI de $1,29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$ no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances i per tant el dimensionament de 1 lluminària es correcte.

B.1.5. Magatzem

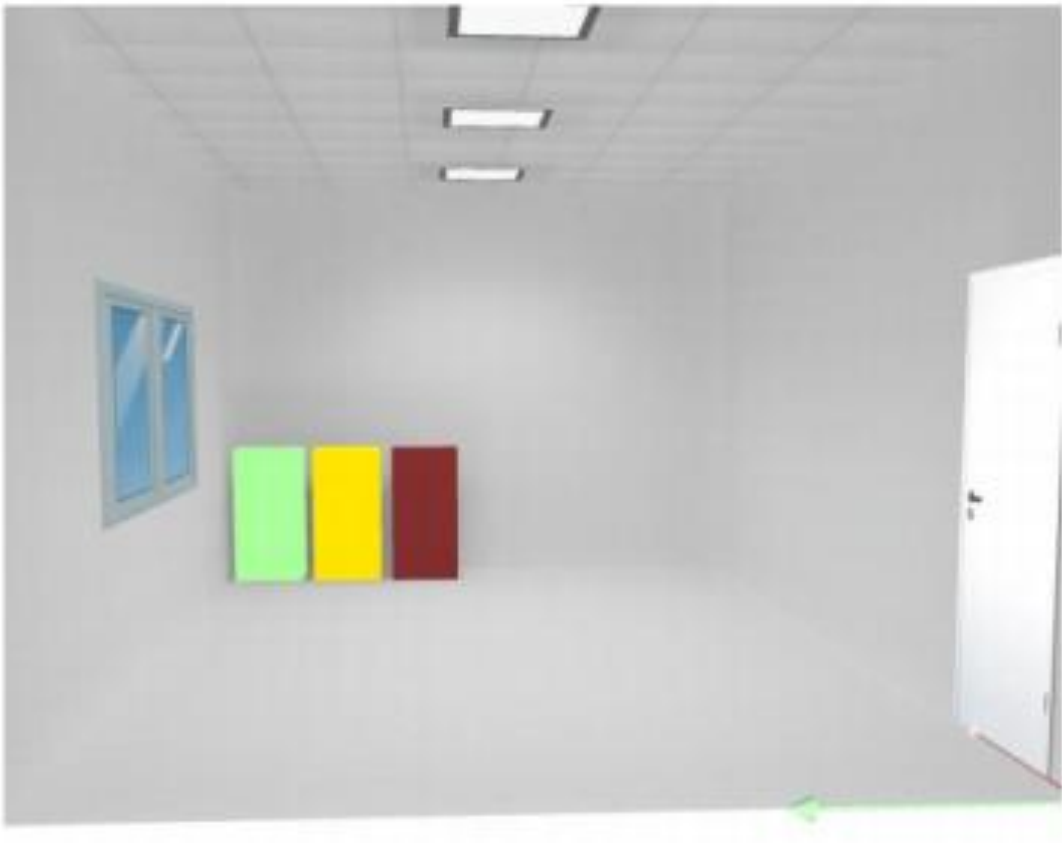


Figura 42.- Rendering 3D Magatzem

:

Flujo luminoso total: 12000 lm
Potencia total: 90.0 W
Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades luminicas medias [lx] | | | Grado de reflexi3n [%] | Densidad luminica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano 3til | 250 | 123 | 373 | / | / |
| Suelo | 190 | 129 | 319 | 73 | 74 |
| Techo | 0.00 | 160 | 160 | 70 | 36 |
| Pared 1 | 47 | 156 | 203 | 73 | 47 |
| Pared 2 | 59 | 122 | 181 | 73 | 42 |
| Pared 3 | 46 | 153 | 199 | 73 | 46 |
| Pared 4 | 66 | 157 | 224 | 73 | 52 |

Simetrías en el plano 3til
 E_{min} / E_m : 0.186 (1:5)
 E_{min} / E_{max} : 0.130 (1:8)

Valor de eficiencia energ3tica: 3.46 W/m² = 0.93 W/m²/100 lx (Base: 26.01 m²)

Figura 43.- Resultats luminot3cnics Magatzem

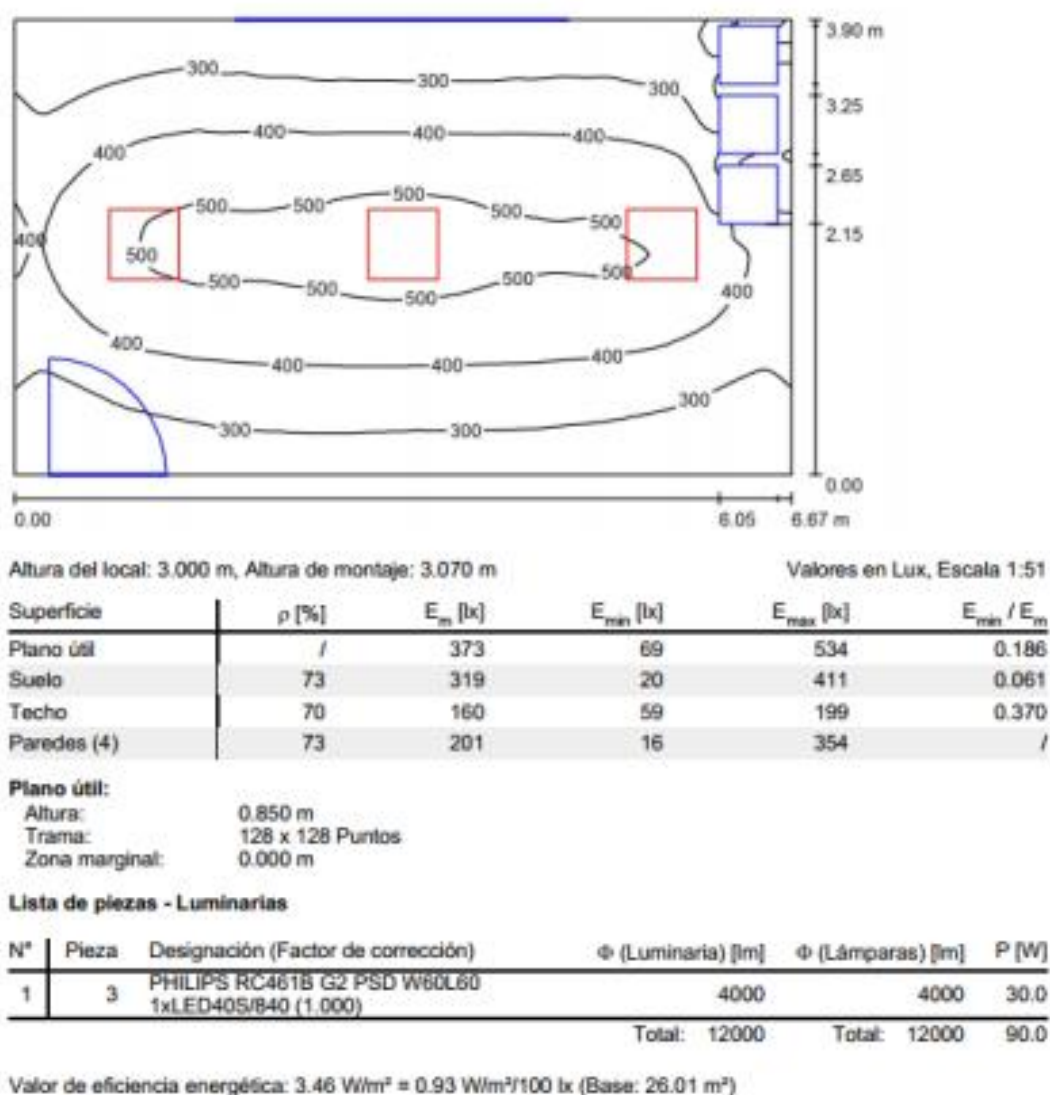


Figura 44.- Resum Magatzem

El magatzem segons normativa ha de tindre un mínim de 200 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 373 lux. Al superar bastant el valor dels 200 lux establerts podem assegurar que el quadre elèctric situat en aquesta estança estarà ben il·luminat. D'altra banda el seu VEEI de $0,93 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$ no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances i per tant el dimensionament de 3 lluminària es correcte.

B.1.6. Pàrquing

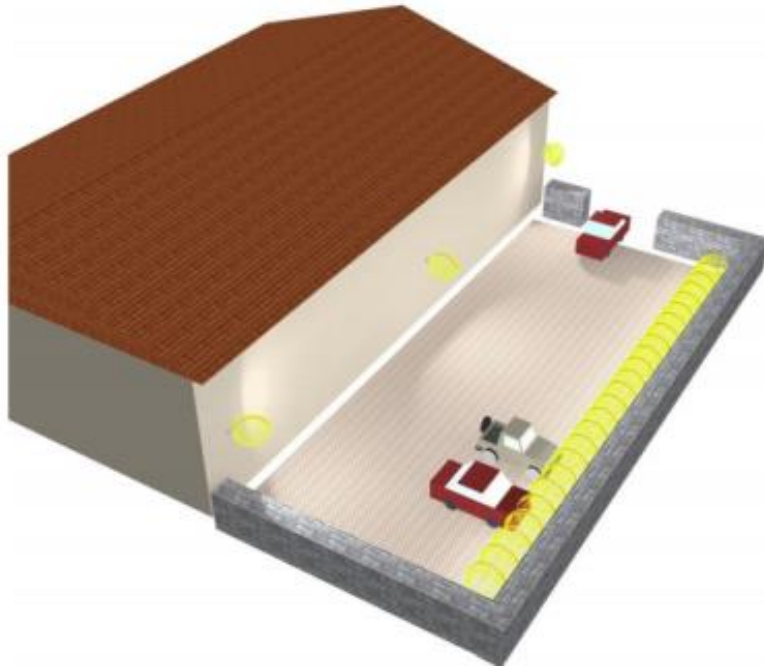


Figura 45.- Rendering 3D Pàrquing

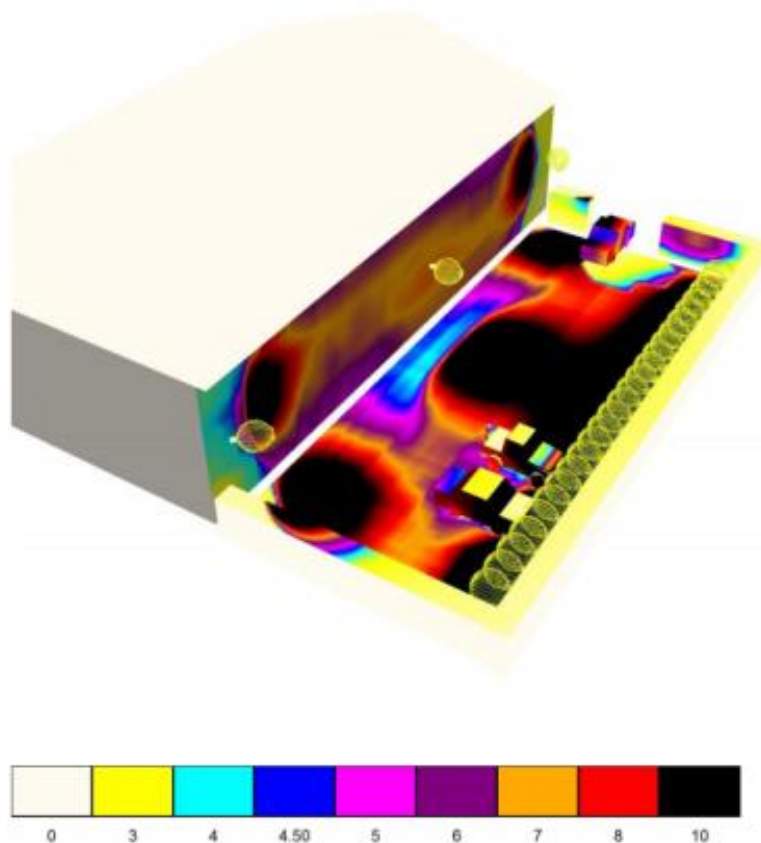


Figura 46.- Rendering 3D Colors Falsos Pàrquing

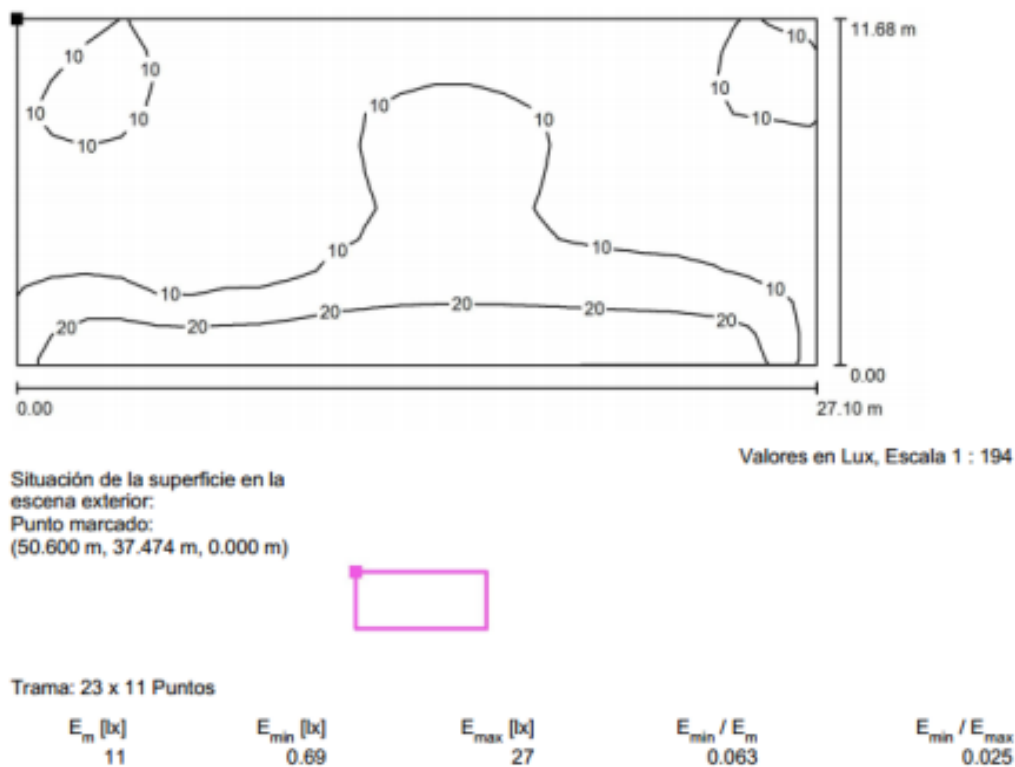


Figura 47.- Resum Pàrquing

El pàrquing al ser una situació d'il·luminació exterior com s'ha explicat al capítol 3 de sistema d'il·luminació de la memòria té uns paràmetres mínims diferents de les estances interiors. En aquest cas la situació de projecte del pàrquing es D1-D2 i s'ha escollit una classe d'enllumenat CE4 la qual obliga a tindre una luminància mitjana mantinguda de 10 lux com a mínim i una mínima de 0,40.

Tal i com es pot veure al resum i al Rendering 3D amb colors falsos, amb la il·luminació de paret a la zona d'aparcament dels cotxes, i els dos focus posats a la façana amb una rotació de 45° cadascun per tal d'estar ben enfocats cap a l'àrea a il·luminar més un frontal complim les expectatives de la situació de projecte pertinent tenint uns valors de E_m de 11 lux i una mínima de 0,69 lux.

B.1.7. Passadís 1



Figura 48.- Rendering 3D Passadís 1

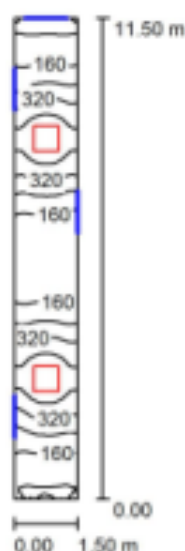
| | |
|-----------------------|---------|
| Flujo luminoso total: | 8000 lm |
| Potencia total: | 60.0 W |
| Zona marginal: | 0.000 m |

| Superficie | Intensidades luminicas medias [lx] | | | Grado de reflexi3n [%] | Densidad luminica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano 3til | 147 | 89 | 236 | / | / |
| Suelo | 106 | 82 | 187 | 27 | 16 |
| Techo | 0.00 | 80 | 80 | 70 | 18 |
| Pared 1 | 12 | 61 | 73 | 73 | 17 |
| Pared 2 | 57 | 81 | 137 | 73 | 32 |
| Pared 3 | 8.37 | 58 | 66 | 73 | 15 |
| Pared 4 | 54 | 81 | 134 | 73 | 31 |

| | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------|------|---------------------|
| Simetrías en el plano 3til | UGR | Longi- | Tran | al eje de luminaria |
| $E_{min} / E_{máx}$: 0.263 (1:4) | Pared izq | 16 | 16 | |
| $E_{min} / E_{máx}$: 0.136 (1:7) | Pared inferior | 16 | 16 | |
| | (CIE, SHR = 0.25.) | | | |

Valor de eficiencia energética: 3.48 W/m² = 1.47 W/m²/100 lx (Base: 17.25 m²)

Figura 49.- Resultats luminotècnics Passadís 1



Altura del local: 3.000 m, Altura de muntaje: 3.070 m

Valores en Lux, Escala 1:148

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil | / | 236 | 62 | 458 | 0.263 |
| Suelo | 27 | 187 | 89 | 283 | 0.473 |
| Techo | 70 | 80 | 47 | 131 | 0.596 |
| Paredes (4) | 73 | 128 | 48 | 544 | / |

| | | | | | |
|--------------------|-----------------|--------------------|---------------|-------------|----------------------------|
| Plano útil: | | UGR | Longi- | Tran | al eje de luminaria |
| Altura: | 0.850 m | Pared izq | 16 | 16 | |
| Trama: | 128 x 16 Puntos | Pared inferior | 16 | 16 | |
| Zona marginal: | 0.000 m | (CIE, SHR = 0.25.) | | | |

Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1 | 2 | PHILIPS RC461B G2 PSD W60L60 1xLED40S/B40 (1.000) | 4000 | 4000 | 30.0 |
| | | | Total: 8000 | Total: 8000 | 60.0 |

Valor de eficiencia energética: $3.48 \text{ W/m}^2 = 1.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.25 m^2)

Figura 50.- Resum Passadís 1

El passadís 1 segons normativa ha de tindre un mínim de 100 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 236 lux. D'altra banda el seu VEEI de $1,47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$ no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances i per tant el dimensionament de 2 lluminàries es correcte.

B.1.8. Passadís 2



Figura 51.- Rendering 3D Passadís 2

Flujo luminoso total: 4000 lm
 Potencia total: 30.0 W
 Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades lumínicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 136 | 78 | 214 | / | / |
| Suelo | 96 | 71 | 167 | 27 | 14 |
| Techo | 0.00 | 70 | 70 | 70 | 16 |
| Pared 1 | 54 | 71 | 125 | 73 | 29 |
| Pared 2 | 6.82 | 49 | 56 | 73 | 13 |
| Pared 3 | 54 | 71 | 125 | 73 | 29 |
| Pared 4 | 9.22 | 48 | 57 | 73 | 13 |

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_{\max} : 0.247 (1:4)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.118 (1:8)

Figura 52.- Resultats luminotècnics Passadís 2

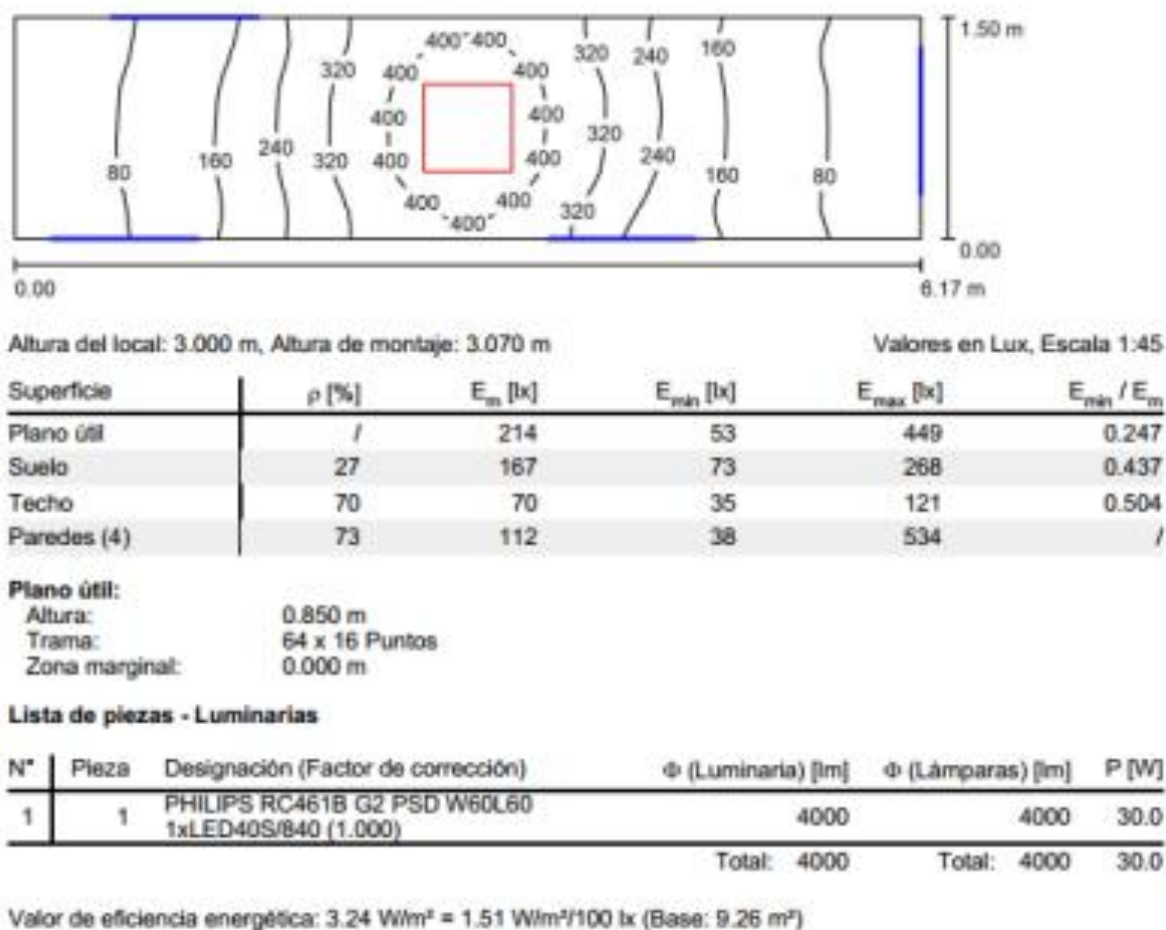


Figura 53.- Resum Passadís 2

El passadís 2 segons normativa ha de tindre un mínim de 100 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 214 lux. D'altre banda el seu VEEI de $1,51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$ no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances i per tant el dimensionament de 1 lluminària es correcte.

B.1.9. Passadís 3

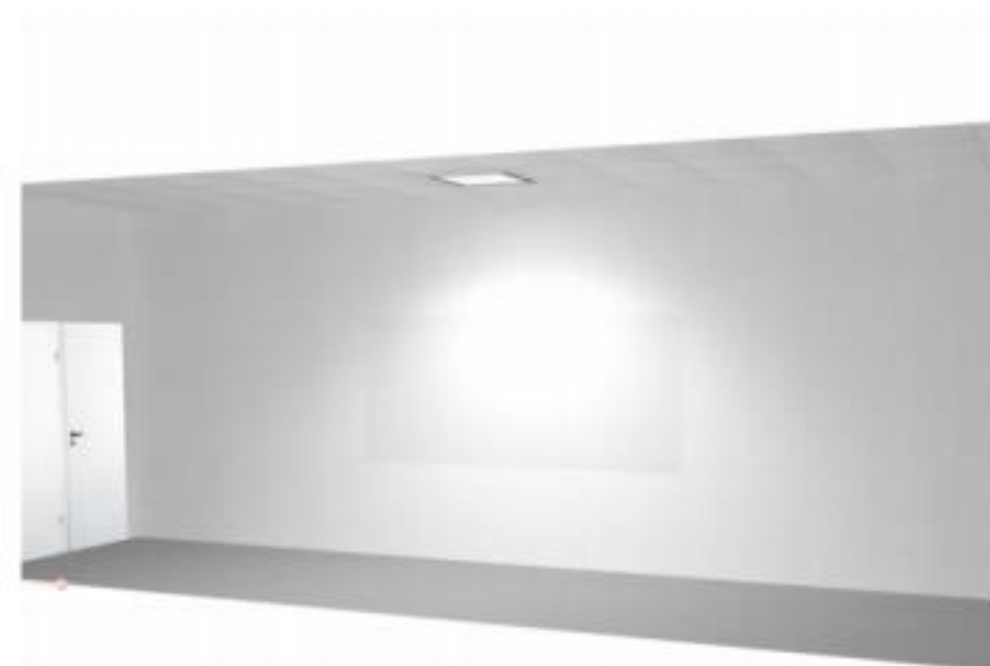


Figura 54.- Rendering 3D Passadís 3

Flujo luminoso total: 4000 lm
Potencia total: 30.0 W
Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades luminicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad luminica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 100 | 19 | 119 | / | / |
| Suelo | 75 | 25 | 100 | 27 | 8.59 |
| Techo | 0.00 | 24 | 24 | 70 | 5.31 |
| Pared 1 | 20 | 23 | 42 | 73 | 9.86 |
| Pared 2 | 3.33 | 19 | 22 | 73 | 5.09 |
| Pared 3 | 20 | 23 | 43 | 73 | 9.90 |
| Pared 4 | 1.81 | 17 | 18 | 73 | 4.29 |

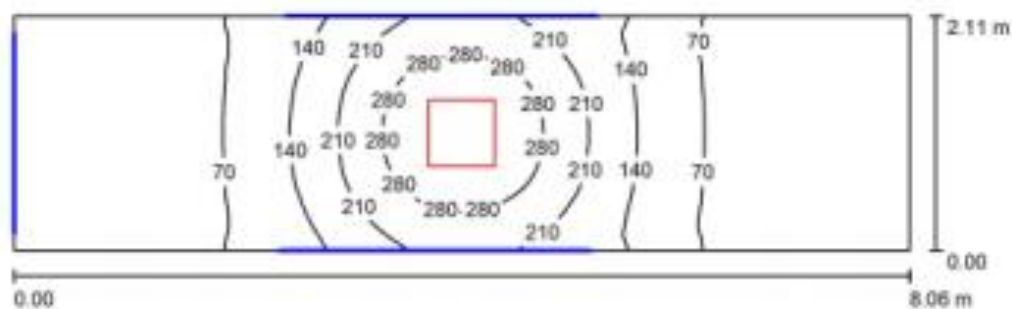
Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.127 (1:8)

E_{\min} / E_{\max} : 0.043 (1:23)

Valor de eficiencia energética: $1.76 \text{ W/m}^2 \approx 1.49 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.01 m^2)

Figura 55.- Resultats luminotècnics Passadís 3



Altura del local: 3.000 m, Altura de muntaje: 3.070 m

Valores en Lux, Escala 1:58

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil | / | 119 | 15 | 347 | 0.127 |
| Suelo | 27 | 100 | 24 | 197 | 0.237 |
| Techo | 70 | 24 | 14 | 37 | 0.598 |
| Paredes (4) | 73 | 38 | 14 | 228 | / |

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1 | 1 | PHILIPS RC461B G2 PSD W60L60 1xLED40S/B40 (1.000) | 4000 | 4000 | 30.0 |
| Total: | | | 4000 | 4000 | 30.0 |

Valor de eficiencia energética: $1.76 \text{ W/m}^2 = 1.49 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.01 m^2)

Figura 56.- Resum Passadís 3

El passadís 3 segons normativa ha de tindre un mínim de 100 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 119 lux. D'altre banda el seu VEEI de $1,49 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$ no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances i per tant el dimensionament de 1 lluminària es correcte.

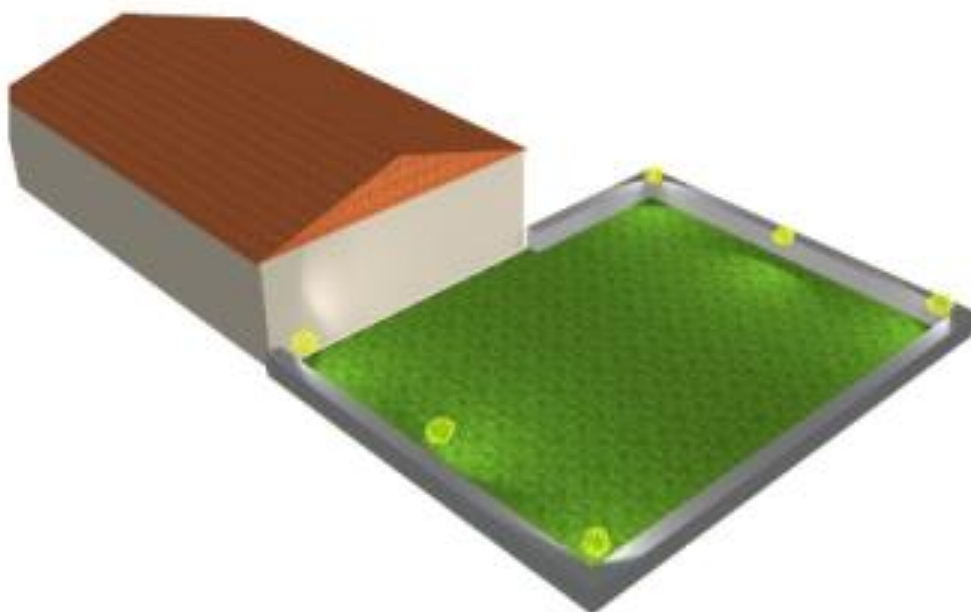
B.1.10. Pati exterior

Figura 57.- Rendering 3D Pati exterior

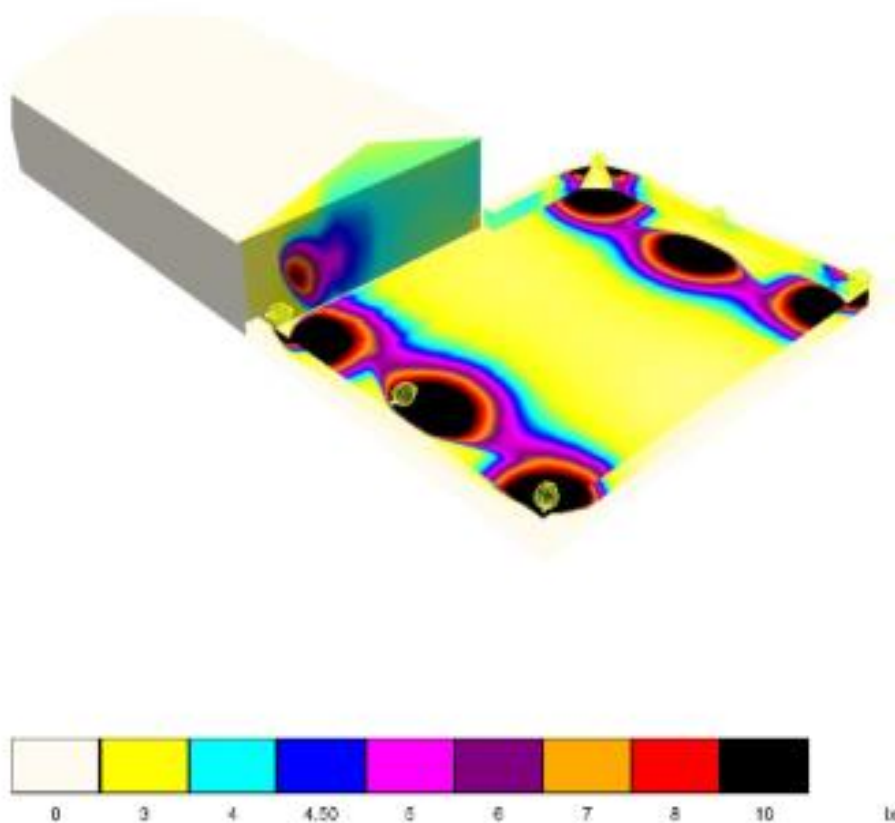


Figura 58.- Rendering 3D Colors Falsos Pati exterior

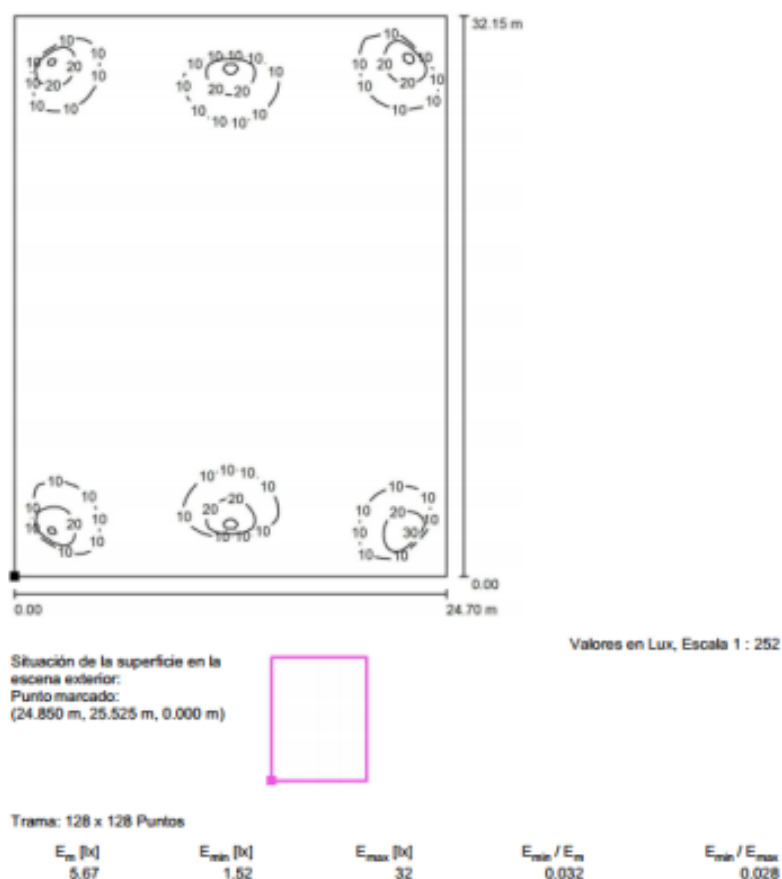


Figura 59.- Resum Pati exterior

El pàrquing al ser una situació d'il·luminació exterior com s'ha explicat al capítol 3 de sistema d'il·luminació de la memòria té uns paràmetres mínims diferents de les estances interiors. En aquest cas la situació de projecte del pàrquing es D3-D4 i s'ha escollit una classe d'enllumenat S4 la qual obliga a tindre una luminància mitjana mantinguda de 5 lux com a mínim i una mínima de 0,40. A més els 5 lux són imprescindibles per poder complir amb l'enllumenat de vigilància i seguretat normal d'una zona exterior.

Tal i com es pot veure al resum i al Rendering 3D amb colors falsos, amb la il·luminació dels sis focus posats a als murs exterior amb una rotació de -90° i 90° els centrals, -45° i 45° els de la part dreta i -125° i 125° els de l'esquerra per tal d'estar ben enfocats cap a l'àrea a il·luminar complim les expectatives de la situació de projecte pertinent tenint uns valors de E_m de 5,67 lux i una mínima de 1,52 lux.

B.1.11. Perruqueria



Figura 60.- Rendering 3D Perruqueria

Flujo luminoso total: 24000 lm
Potencia total: 180.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades luminicas medias [lx] | | | Grado de reflexi3n [%] | Densidad luminica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano 3til | 577 | 94 | 671 | / | / |
| Suelo | 299 | 78 | 377 | 27 | 32 |
| Techo | 0.01 | 111 | 111 | 70 | 25 |
| Pared 1 | 96 | 92 | 188 | 30 | 18 |
| Pared 2 | 145 | 85 | 230 | 30 | 22 |
| Pared 3 | 163 | 89 | 252 | 73 | 59 |
| Pared 4 | 119 | 93 | 212 | 30 | 20 |

Simetrías en el plano 3til
E_{mín} / E_{máx}: 0.129 (1:8)
E_{mín} / E_{máx}: 0.101 (1:10)

Valor de eficiencia energética: 8.17 W/m² = 1.22 W/m²/100 lx (Base: 22.04 m²)

Figura 61.- Resultats luminotècnics Perruqueria

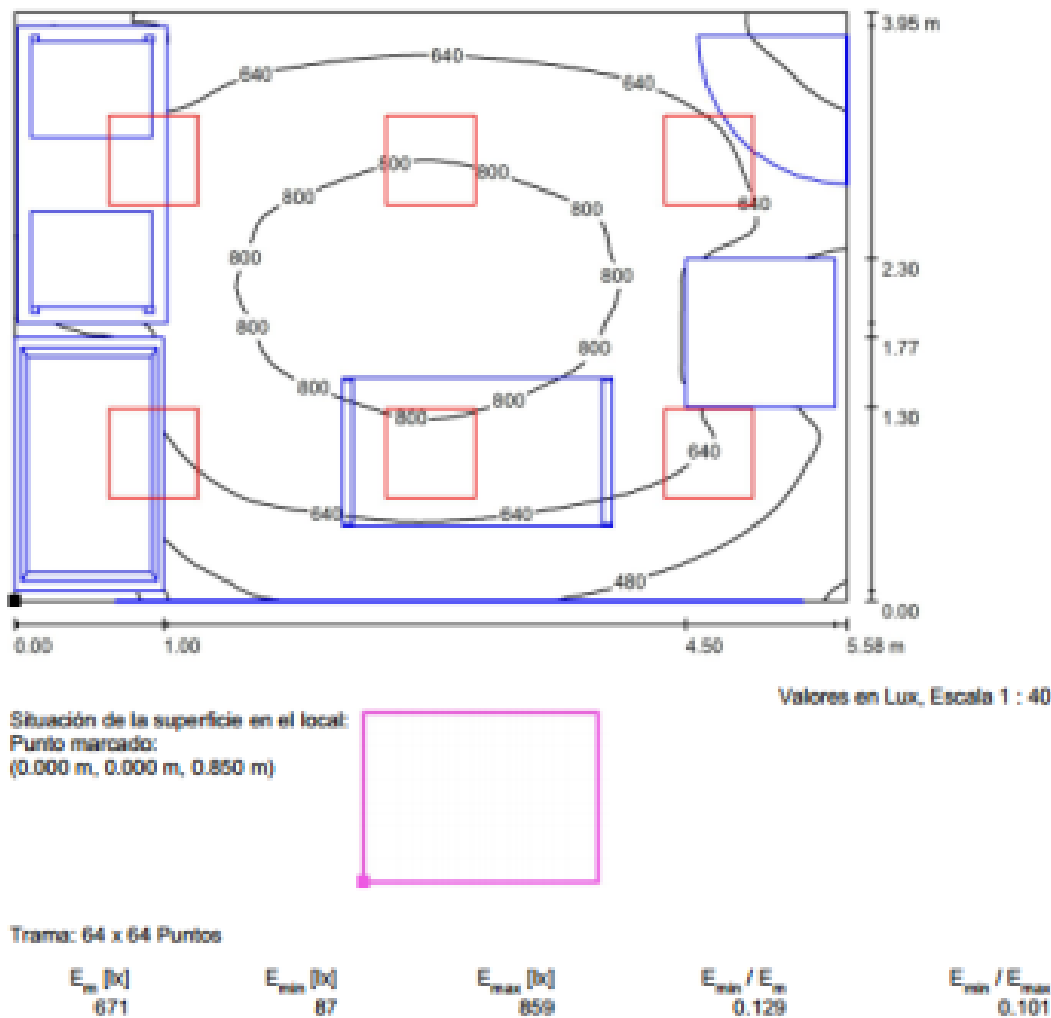


Figura 62.- Resum Perruqueria

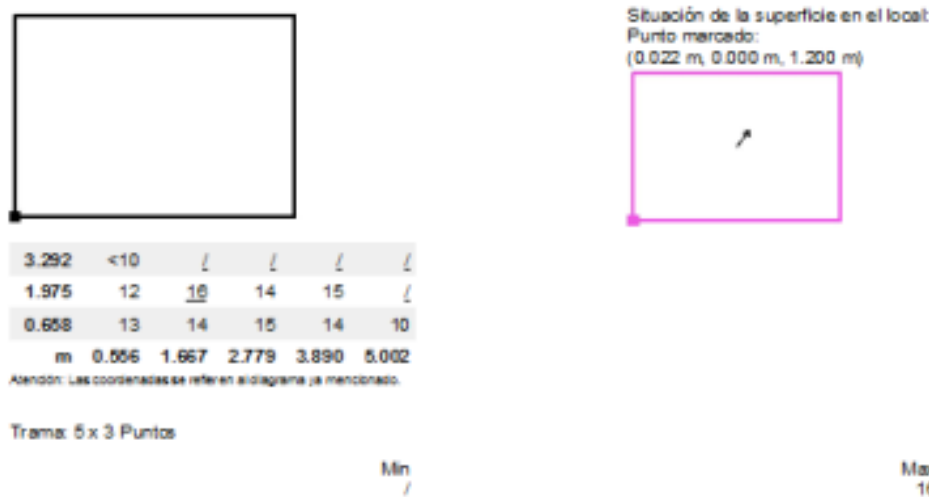


Figura 63.- Resum UGR

La perruqueria es una de les estances on més em de controlar les dades dels resultats de la il·luminació ja que es un lloc on el pla de treball es un factor important.

Segons normativa ha de tindre un mínim de 500 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 671 lux. D'altre banda el seu VEEI de 1,22 W/m²/100 lux no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances. Com s'ha comentat al capítol 3 de sistema d'il·luminació es important que el valor de E_{min}/E_m en tan per cent no superi el 20% i com es pot comprovar a la figura del resum en el nostre cas aquest valor es de 0,129 per tant del 12,9% complint així amb aquesta especificació.

El valor de l'índex d'enlluernament no pot superar el 19 i com es pot observar al resum de valors de UGR en aquesta estança tenim un màxim de 16, per tant el dimensionament de 6 lluminàries es correcte.

B.1.12. Recepció



Figura 64.- Rendering 3D Recepció

Flujo luminoso total: 36000 lm
Potencia total: 270.0 W
Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades luminicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad luminica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 277 | 145 | 422 | / | / |
| Suelo | 208 | 139 | 347 | 73 | 81 |
| Techo | 0.00 | 203 | 203 | 70 | 45 |
| Pared 1 | 68 | 180 | 248 | 73 | 58 |
| Pared 2 | 57 | 196 | 252 | 73 | 59 |
| Pared 3 | 57 | 157 | 214 | 73 | 50 |
| Pared 4 | 58 | 143 | 201 | 73 | 47 |

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.180 (1:4)

E_{\min} / E_{\max} : 0.142 (1:6)

Valor de eficiencia energética: $3.43 \text{ W/m}^2 = 0.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 78.68 m^2)

Figura 65.- Resultats luminotècnics Recepció

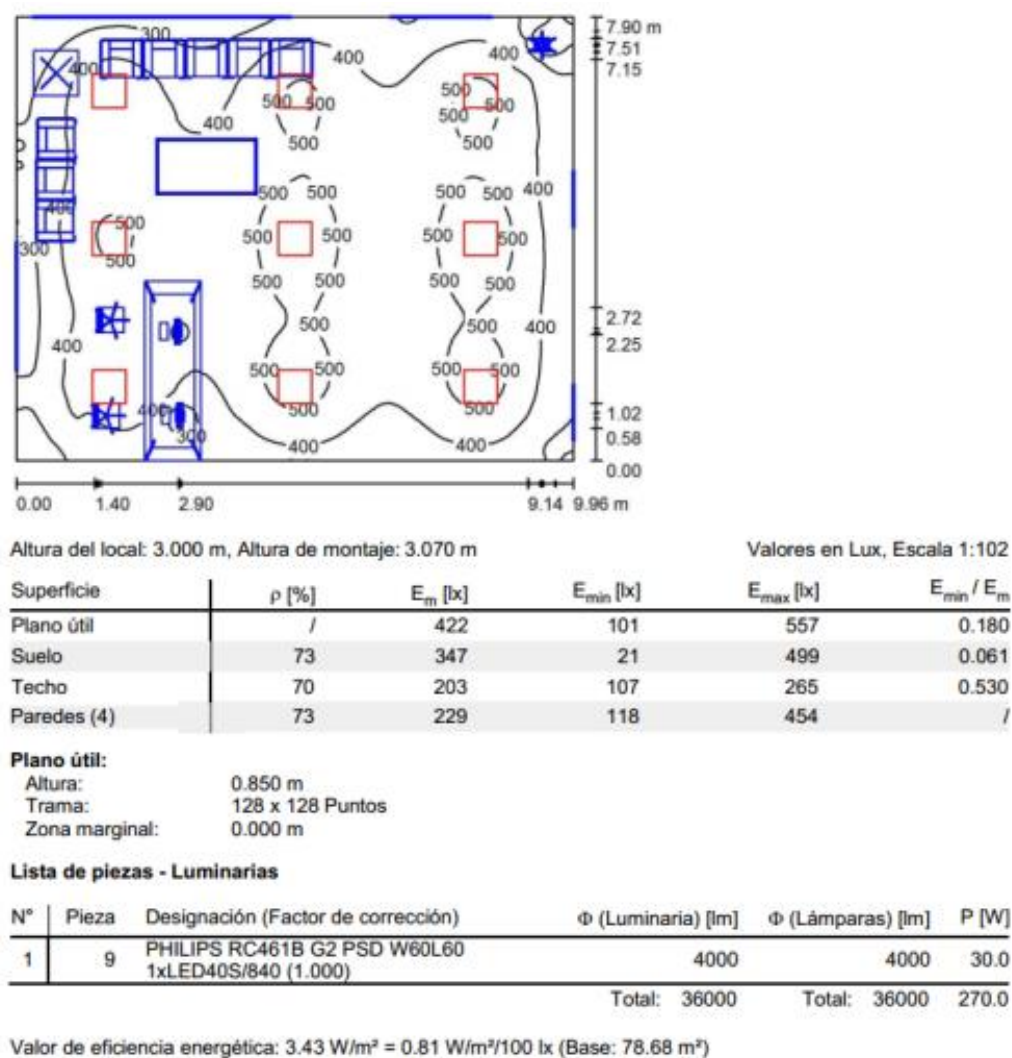


Figura 66.- Resum Recepció

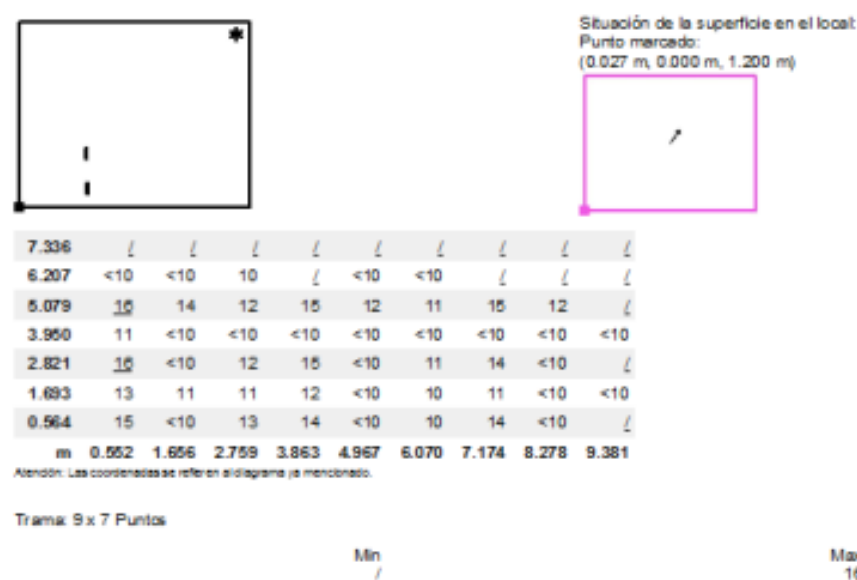


Figura 67.- Resum UGR

La recepció es una de les estances on més em de controlar les dades dels resultats de la il·luminació ja que es un lloc on el pla de treball es un factor important.

Segons normativa ha de tindre un mínim de 300 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 422 lux. D'altre banda el seu VEEI de 0,81 W/m²/100 lux no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances. Com s'ha comentat al capítol 3 de sistema d'il·luminació es important que el valor de E_{min}/E_m en tan per cent no superi el 20% i com es pot comprovar a la figura del resum en el nostre cas aquest valor es de 0,180 per tant del 18 % complint així amb aquesta especificació.

El valor de l'índex d'enlluernament no pot superar el 22 i com es pot observar al resum de valors de UGR en aquesta estança tenim un màxim de 16, per tant el dimensionament de 9 lluminàries es correcte.

B.1.13. Sala d'aïllament

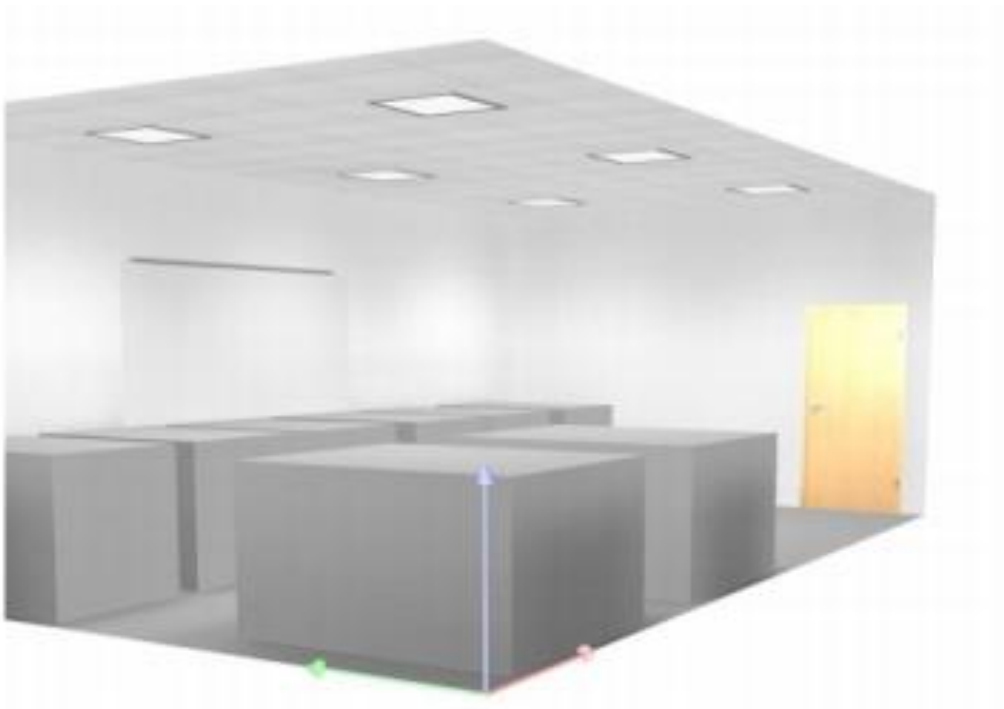


Figura 68.- Rendering 3D Sala d'aïllament

Flujo luminoso total: 24000 lm
Potencia total: 180.0 W
Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades lumínicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 328 | 86 | 414 | / | / |
| Suelo | 133 | 48 | 181 | 27 | 16 |
| Techo | 0.00 | 104 | 104 | 70 | 23 |
| Pared 1 | 84 | 82 | 165 | 73 | 38 |
| Pared 2 | 82 | 91 | 173 | 73 | 40 |
| Pared 3 | 56 | 68 | 124 | 73 | 29 |
| Pared 4 | 73 | 77 | 150 | 73 | 35 |

Simetrías en el plano útil
 $E_{min} / E_{m'}: 0.119 (1:8)$
 $E_{min} / E_{max}: 0.092 (1:11)$

Valor de eficiencia energética: $5.00 \text{ W/m}^2 = 1.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 35.97 m^2)

Figura 69.- Resultats luminotècnics Sala d'aïllament

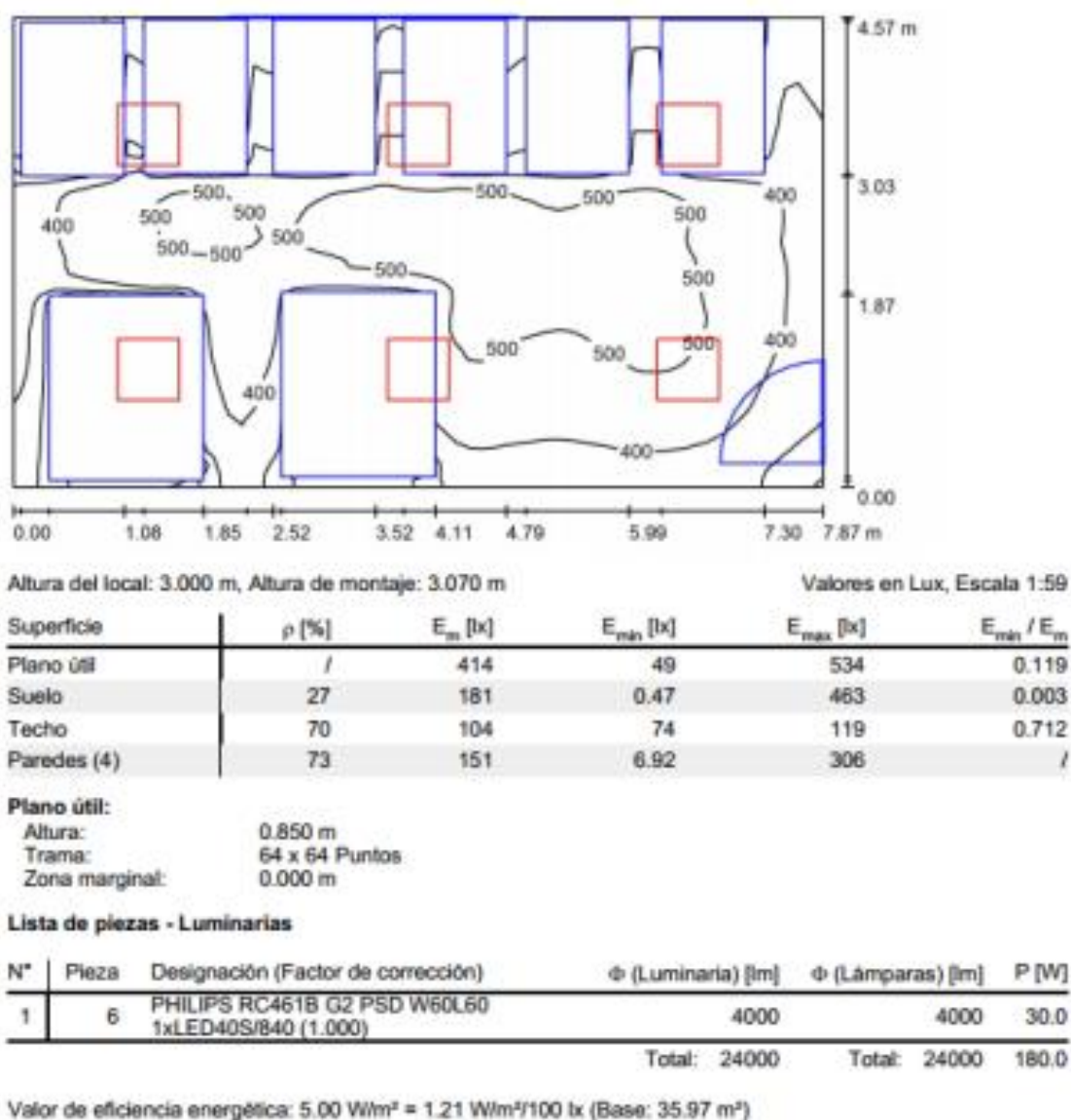


Figura 70.- Resum Sala d'aïllament

La sala d'aïllament segons normativa ha de tindre un mínim de 300 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 414 lux. D'altre banda el seu VEEI de $1,21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$ no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances i per tant el dimensionament de 6 lluminàries es correcte.

Les característiques de les lluminàries permeten regular-les, per tant aquestes 6 llums estaran regulades mitjançant KNX per la comoditat dels animals que estiguin a les gàbies.

B.1.14. Sala descans



Figura 71.- Rendering 3D Sala descans

Flujo luminoso total: 8000 lm
Potencia total: 60.0 W
Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades luminicas medias [lx] | | | Grado de reflexi3n [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 163 | 39 | 201 | / | / |
| Suelo | 75 | 36 | 111 | 27 | 9.55 |
| Techo | 0.00 | 49 | 49 | 70 | 11 |
| Pared 1 | 15 | 39 | 54 | 73 | 13 |
| Pared 2 | 34 | 39 | 73 | 73 | 17 |
| Pared 3 | 7.33 | 36 | 44 | 73 | 10 |
| Pared 4 | 34 | 41 | 75 | 73 | 17 |

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.069 (1:14)
E_{min} / E_{max}: 0.037 (1:27)

Valor de eficiencia energética: 1.93 W/m² = 0.96 W/m²/100 lx (Base: 31.17 m²)

Figura 72.- Resultats luminotècnics Sala descans

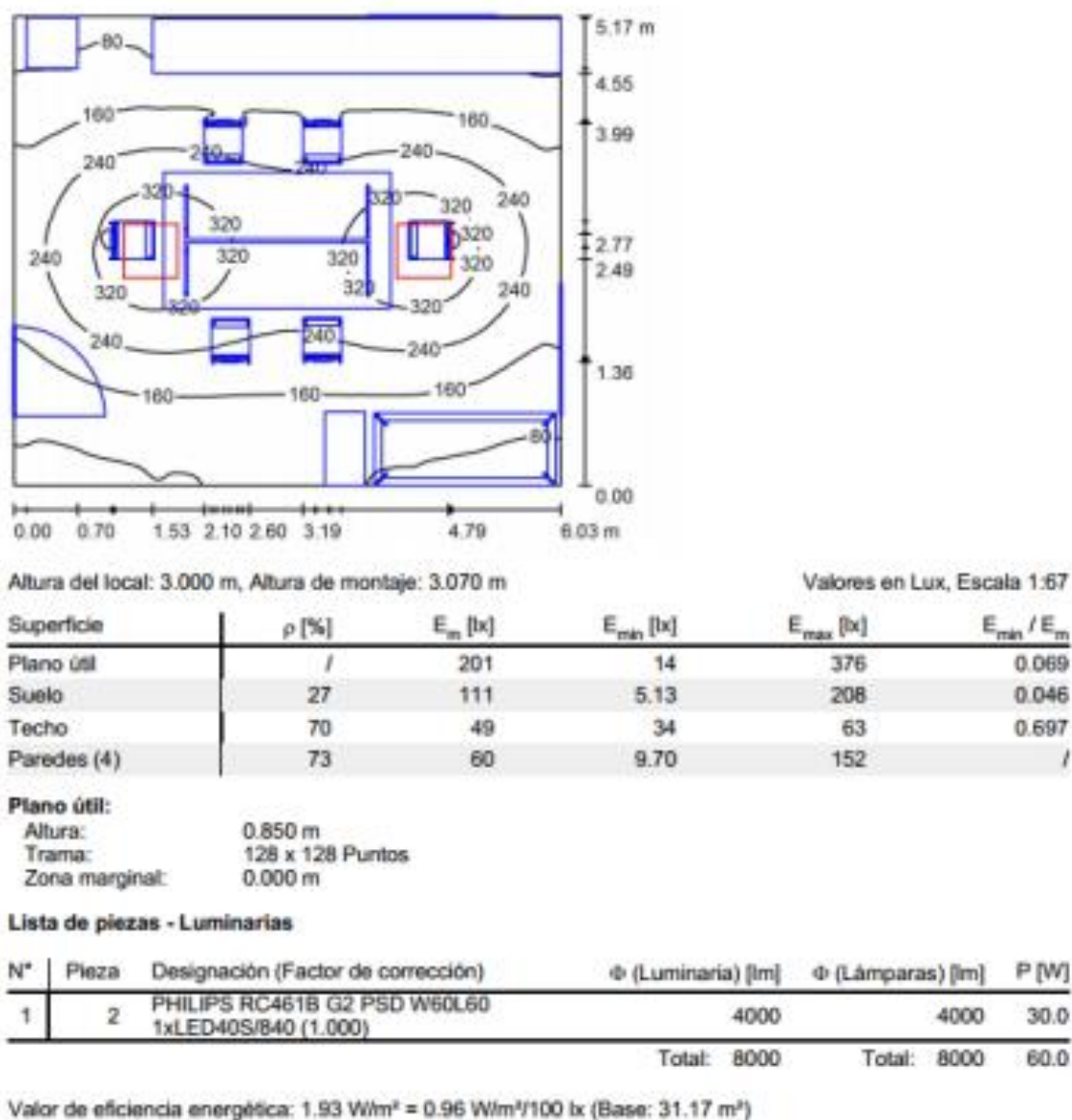


Figura 73.- Resum Sala descans

La sala de descans dels treballadors segons normativa ha de tindre un mínim de 100 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 201 lux. D'altre banda el seu VEEI de $0,96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$ no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances i per tant el dimensionament de 2 lluminàries es correcte.

B.1.15. Sala de recuperació



Figura 74.- Rendering 3D Sala de recuperació

Flujo luminoso total: 16000 lm
 Potencia total: 120.0 W
 Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades lumínicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 244 | 62 | 306 | / | / |
| Suelo | 134 | 47 | 180 | 27 | 15 |
| Techo | 0.00 | 72 | 72 | 70 | 16 |
| Pared 1 | 71 | 65 | 136 | 73 | 32 |
| Pared 2 | 42 | 63 | 105 | 73 | 24 |
| Pared 3 | 44 | 46 | 90 | 73 | 21 |
| Pared 4 | 39 | 62 | 100 | 73 | 23 |

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_{\max} : 0.096 (1:10)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.063 (1:16)

Valor de eficiencia energética: $3.50 \text{ W/m}^2 = 1.14 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 34.31 m^2)

Figura 75.- Resultats luminotècnics Sala de recuperació

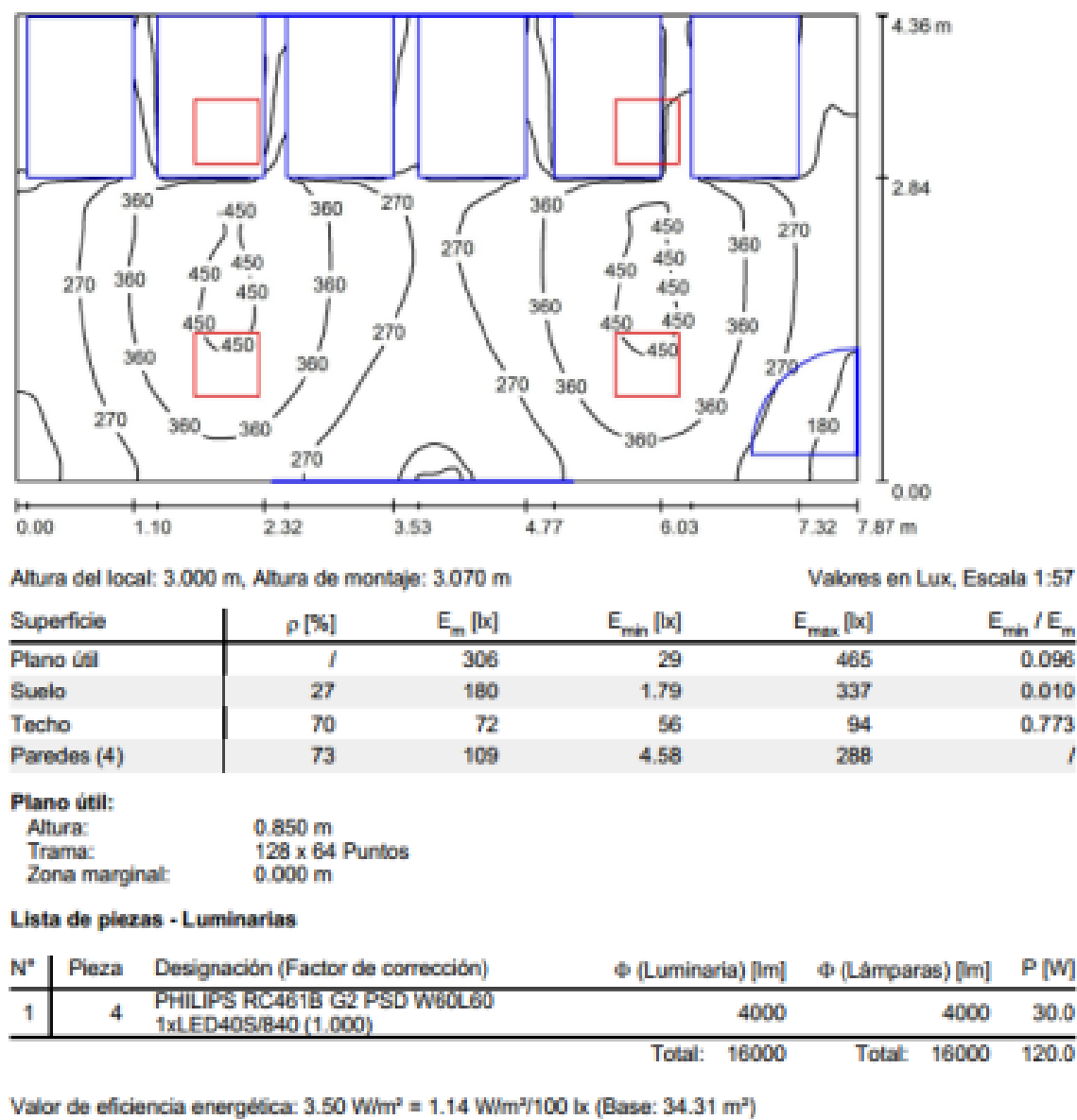


Figura 76.- Resum Sala de recuperació

La sala de recuperació segons normativa ha de tindre un mínim de 300 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 306 lux. D'altre banda el seu VEEI de $1,14 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$ no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances i per tant el dimensionament de 4 lluminàries es correcte.

Les característiques de les lluminàries permeten regular-les, per tant aquestes 4 llums estaran regulades mitjançant KNX per la comoditat dels animals que estiguin a les gàbies.

B.1.16. Veterinari



Figura 77.- Rendering 3D Veterinari

Flujo luminoso total: 24000 lm
 Potencia total: 180.0 W
 Zona marginal: 0.000 m

| Superficie | Intensidades luminicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad luminica media [cd/m²] |
|------------|------------------------------------|-----------|-------|------------------------|---------------------------------|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 501 | 185 | 686 | / | / |
| Suelo | 306 | 159 | 464 | 20 | 30 |
| Techo | 0.01 | 169 | 169 | 70 | 38 |
| Pared 1 | 151 | 152 | 303 | 73 | 70 |
| Pared 2 | 146 | 161 | 307 | 73 | 71 |
| Pared 3 | 155 | 163 | 318 | 73 | 74 |
| Pared 4 | 130 | 146 | 277 | 73 | 64 |

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.192 (1:5)

E_{\min} / E_{\max} : 0.151 (1:7)

Valor de eficiencia energética: $8.49 \text{ W/m}^2 = 1.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 21.20 m^2)

Figura 78.- Resultats luminotècnics Veterinari

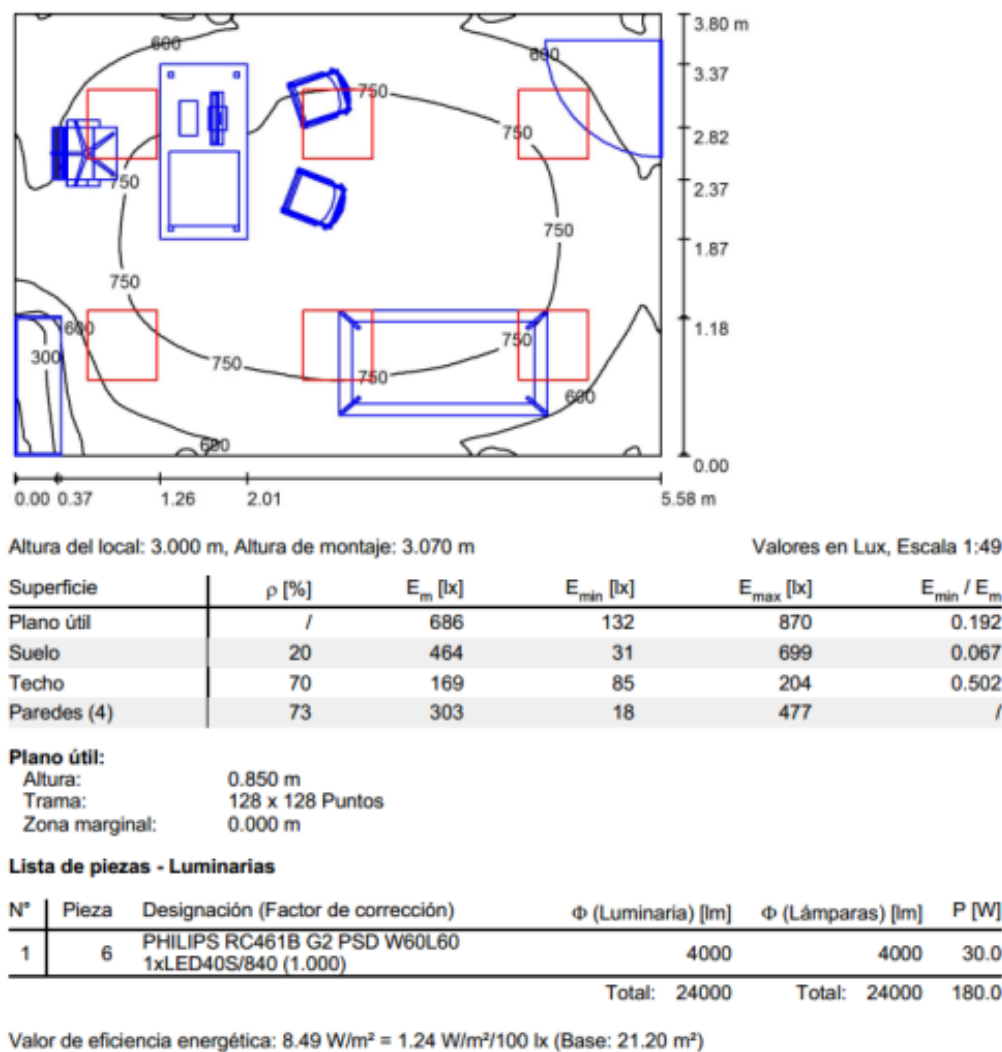


Figura 79.- Resum Veterinari

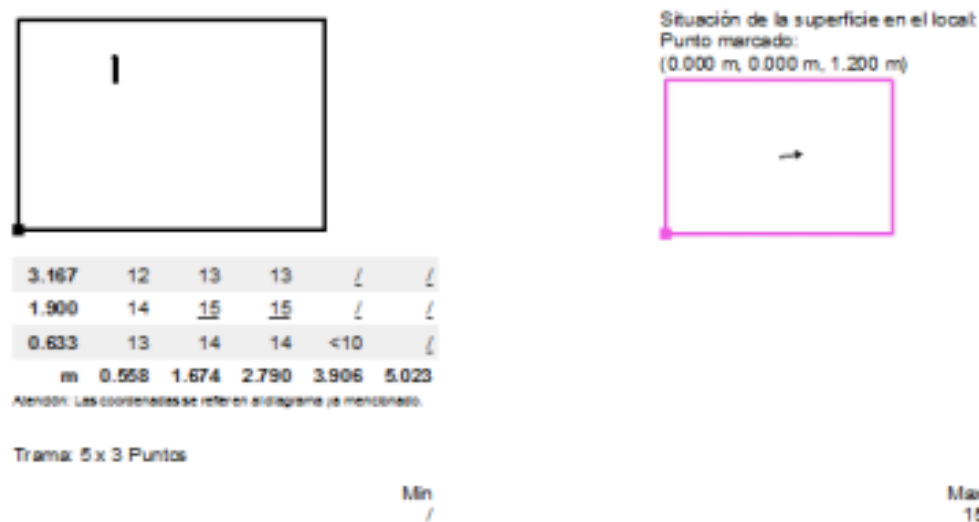


Figura 80.- Resum UGR

El veterinari es una de les estances on més em de controlar les dades dels resultats de la il·luminació ja que es un lloc on el pla de treball es un factor important.

Segons normativa ha de tindre un mínim de 500 lux de luminància horitzontal mantinguda i compleix amb el nivell d'il·luminació pertinent tenint un valor de E_m de 686 lux. D'altre banda el seu VEEI de 1,24 W/m²/100 lux no supera el màxim de 3,5 establert per totes les estances. Com s'ha comentat al capítol 3 de sistema d'il·luminació es important que el valor de E_{min}/E_m en tan per cent no superi el 20% i com es pot comprovar a la figura del resum en el nostre cas aquest valor es de 0,192 per tant del 19,2 % complint així amb aquesta especificació.

El valor de l'índex d'enlluernament no pot superar el 22 i com es pot observar al resum de valors de UGR en aquesta estança tenim un màxim de 15, per tant el dimensionament de 6 lluminàries es correcte.

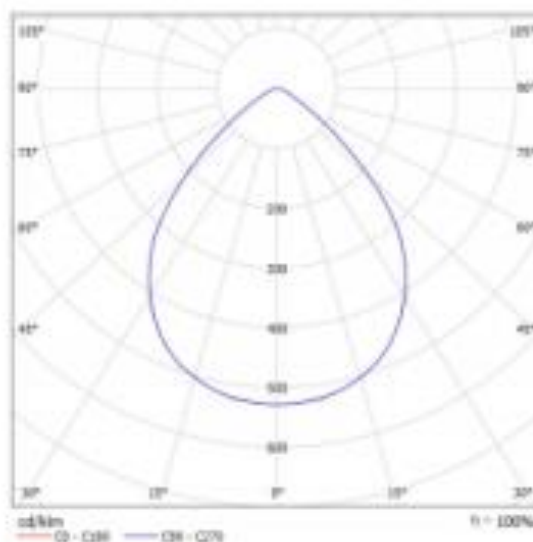
B.2. Característiques aparells

Les Il·luminàries utilitzades en totes les estances excepte el pati exterior i el pàrquing són el model Philips RC461B G2 PSD W60L60 1XLED40S/840 amb una potència de 30 W i un flux lluminós de 4.000 lúmens i tenen les següents característiques:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 68 95 99 100 100

PowerBalance Generación 2: rendimiento sostenible Cuando se trata de iluminar un espacio de oficina con luminarias LED, la gente normalmente desea invertir en sostenibilidad, siempre que su inversión se amortice. Al mismo tiempo, el sistema debe cumplir las normas de iluminación de oficinas para garantizar un entorno de trabajo cómodo. PowerBalance Generación 2 es la luminaria LED de Philips de mayor eficiencia energética y que cumple las normativas para uso en oficinas. En comparación con la solución T5, ahorra más de la mitad en costes energéticos y la fuente de luz tiene una vida útil mayor. Esto se traduce en costes operativos significativamente inferiores, lo que garantiza una amortización que se ajusta a las necesidades del mercado de especificación. Con esta gama se puede utilizar toda una serie de luminarias semimodulares y modulares muy versátiles. Estas luminarias se pueden montar fácilmente en techos con perfiles viatos y ocultos, así como en techos de escayola.



Emissió de luz 1:

| Valoración de deslumbramiento según UGR | | | | | | | | | | |
|---|--|------|------|------|------|---|------|------|------|------|
| Alt. Techo | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |
| Fl. Horizontal | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 |
| Fl. Vertical | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 |
| Tamaño del área s | Hacia el perpendicular al eje de la lámpara | | | | | Hacia longitudinalmente al eje de la lámpara | | | | |
| 20 | 20 | 19,8 | 19,6 | 19,4 | 19,2 | 19,0 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 |
| | 30 | 19,8 | 19,6 | 19,4 | 19,2 | 19,0 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 |
| | 40 | 19,6 | 19,4 | 19,2 | 19,0 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 |
| | 50 | 19,4 | 19,2 | 19,0 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 |
| | 60 | 19,2 | 19,0 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 |
| 30 | 20 | 19,6 | 19,4 | 19,2 | 19,0 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 |
| | 30 | 19,4 | 19,2 | 19,0 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 |
| | 40 | 19,2 | 19,0 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 |
| | 50 | 19,0 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 |
| | 60 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 |
| 40 | 20 | 19,2 | 19,0 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 |
| | 30 | 19,0 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 |
| | 40 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 |
| | 50 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 |
| | 60 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 | 16,8 |
| 50 | 20 | 18,8 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 |
| | 30 | 18,6 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 |
| | 40 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 | 16,8 |
| | 50 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 | 16,8 | 16,6 |
| | 60 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 | 16,8 | 16,6 | 16,4 |
| 60 | 20 | 18,4 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 | 16,8 |
| | 30 | 18,2 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 | 16,8 | 16,6 |
| | 40 | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 | 16,8 | 16,6 | 16,4 |
| | 50 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 | 16,8 | 16,6 | 16,4 | 16,2 |
| | 60 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 | 16,8 | 16,6 | 16,4 | 16,2 | 16,0 |
| 75 | 20 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 | 16,8 | 16,6 | 16,4 | 16,2 | 16,0 |
| | 30 | 17,4 | 17,2 | 17,0 | 16,8 | 16,6 | 16,4 | 16,2 | 16,0 | 15,8 |
| | 40 | 17,2 | 17,0 | 16,8 | 16,6 | 16,4 | 16,2 | 16,0 | 15,8 | 15,6 |
| | 50 | 17,0 | 16,8 | 16,6 | 16,4 | 16,2 | 16,0 | 15,8 | 15,6 | 15,4 |
| | 60 | 16,8 | 16,6 | 16,4 | 16,2 | 16,0 | 15,8 | 15,6 | 15,4 | 15,2 |

Figura 81.- Dades fotomètriques Philips RC461B G2 PSD W60L60

PowerBalance empotrable

| | |
|---|---|
| Driver/unidad de potencia/transformador | PSD [Unidad de fuente de alimentación con interfaz DALI] |
| Driver incluido | Si |
| Tipo de óptica | No [-] |
| Tipo lente/cubierta óptica | PC [Policarbonato] |
| Apertura de haz de luz de la luminaria | 86° |
| Iluminación de emergencia | No [-] |
| Control integrado | No [-] |
| Interfaz de control | DALI |
| Connection | Conector plug-in de 3 polos compatible con Wieland/Adels |
| Cable | No |
| Clase de protección IEC | Seguridad clase I |
| Sistemas de gestión de aire | No [-] |
| Test del hilo incandescente | Temperatura 850 °C, duración 5 s |
| Marca de inflamabilidad | F [F] |
| Anclaje de seguridad | No |
| Dispositivo de seguridad | No [-] |
| Marca CE | Marcado CE |
| Certificado ENEC | ENEC plus mark |
| Certificado UL | No |
| Periodo de garantía | 5 años |
| Flujo luminoso constante | No |
| Número de productos en MCB | 20 |
| Certificado RoHS | RoHS |
| Accesorio PFC | N/A |
| Product Family Code | RC461B [PowerBalance recessed] |
| Operativos y eléctricos | |
| Tensión de entrada | 220-240 V |
| Frecuencia de entrada | 50 a 60 Hz |
| Voltaje de señal de control | 0-16 V DC DALI |
| Corriente de arranque | 5 A |
| Tiempo de interrupción | 1 ms |
| Factor de potencia (mín.) | 0.9 |
| Controles y regulación | |
| Regulable | Si |
| Mecánicos y de carcasa | |
| Geometría | Ancho 0,60 m, longitud 0,60 m |
| Configuración de la carcasa | VPC [Versión de techo con perfil visible] |
| Material de la carcasa | Acero |
| Material del reflector | Policarbonato |
| Material óptico | - |
| Material cubierta óptica/lente | Policarbonato |

| | |
|-------------------------------------|--------|
| Material de la bandeja portaequipos | Steel |
| Material de fijación | - |
| Acabado cubierta óptica/lente | Mate |
| Longitud total | 597 mm |
| Anchura total | 597 mm |
| Altura total | 86 mm |

Aprobación y aplicación

| | |
|---|---------------------------------|
| Código de protección de entrada | IP20 [Protección de los dedos] |
| Índice de protección frente a choque mecánico | IK02 [IK02] |

Rendimiento inicial (conforme con IEC)

| | |
|--|----------------------|
| Flujo luminoso inicial | 4000 lm |
| Tolerancia de flujo luminoso | +/-10% |
| Eficiencia de la luminaria LED inicial | 140 lm/W |
| Índice inic. de temperatura de color | 4000 K |
| Índ. índice de reproducción del color | ≥80 |
| Cromaticidad inicial | (0.38, 0.38) SDCM <3 |
| Potencia de entrada inicial | 28.5 W |
| Tolerancia de consumo de energía | +/-10% |

Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)

| | |
|-------------------------------------|---------|
| Índice de fallos del driver 5.000 h | 1 % |
| Vida útil media L70B50 | 70000 h |
| Vida útil media L80B50 | 50000 h |
| Vida útil media L90B50 | 25000 h |

Condiciones de aplicación

| | |
|--|----------------|
| Rango de temperatura ambiente | De +10 a +40°C |
| Temperatura ambiente media | 25 °C |
| Nivel máximo de regulación | 1% |
| Apta para encendidos y apagados aleatorios | No |

Datos de producto

| | |
|--|---------------------------------------|
| Código de producto completo | 871829127481000 |
| Nombre de producto del pedido | RC461B G2 LED40S/B40 PSD W50L60 VPC W |
| EAN/UPC - Producto | 8718291274810 |
| Código de pedido | 27481000 |
| Cantidad por paquete | 1 |
| Numerador - Paquetes por caja exterior | 1 |
| N.º de material (12NC) | 910502044103 |
| Peso neto (piezas) | 4.700 kg |

Figura 82.- Característiques Philips RC461B G2 PSD W60L60

Les lluminàries utilitzades al pati exterior són el model columna Philips BVP 116 1XLED25/740 WB amb una potència de 49 W i un flux lluminós de 5.400 lúmens i tenen les següents característiques fotomètriques:

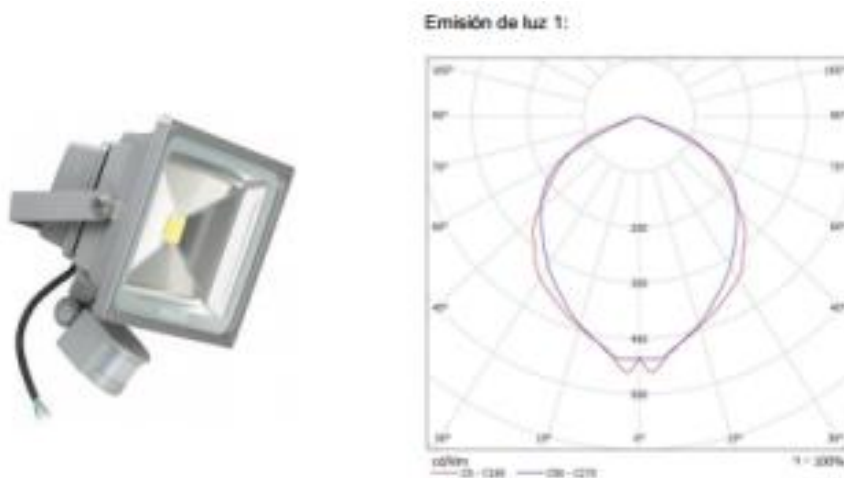


Figura 83.- Característiques Philips BDC600 1XECO 54/740S

Al pàrquing s'han posat lluminàries adossades a la paret on s'aparquen els cotxes. Aquestes són Philips BWS150 1xLED 200/NW, tenen una potència de 5,3 W i un flux lluminós de 226 lúmens. Les seves característiques fotomètriques són les següents:

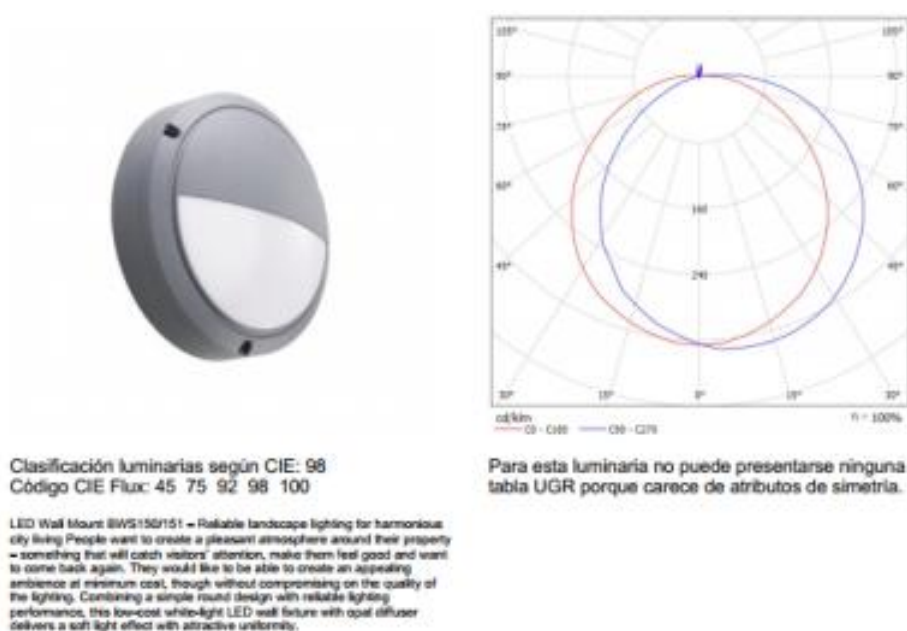


Figura 84.- Característiques Philips BWS150 1XLED 200/NW

C. MEMÒRIA D'ACTIVITATS

Addicionalment es portarà a terme el projecte d'activitats on s'inclouran les instal·lacions de sistema de protecció contra incendis, instal·lació d'aigua sanitària i instal·lació de sanejament.

C.1. Objecte del projecte

L'objecte d'aquesta memòria es la descripció de l'activitat de la gossera amb la finalitat d'obtenir de l'Ajuntament de Palamós la corresponent llicència d'obertura, situada a la intersecció entre el carrer Pradells i el carrer de la Font dels Canyers.

Per poder fer efectiva aquesta activitat haurem de tenir en compte la normativa establerta per la Generalitat de Catalunya, la normativa de l'Ajuntament de Palamós, el permís dels bombers, la Llei 3/2010 sobre prevenció d'incendis i el decret 176/2009 de 10 de novembre per la prevenció de la contaminació acústica.

C.2. Peticionari

| | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| Nom: | Salvador Islan Calzadilla |
| NIF: | 47918220C |
| Adreça: | C/Joan Maragall, 5 |
| Codi Postal/ Població/ Província: | 17250/ Palamós/ Girona |
| Telèfon: | 933888879 |
| Telèfon mòbil: | 660601280 |
| Correu electrònic: | salva_7@gmail.com |

C.3. Emplaçament

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Adreça: | Carrer de la Font dels Canyers, 45-15 |
| Codi Postal/Població/Província: | 17230/Palamós/Girona |
| Telèfon: | 972 41 00 85 |

C.4. Relació de veïns

La gossera està situada en una parcel·la de 3.404,75 m² on no hi ha contacte directe amb cap veí.

Aquesta parcel·la consta com a sòl urbanitzable delimitat en el POUM de l'Ajuntament de Palamós i l'activitat que es portarà a terme entra dins dels usos admesos per l'aprofitament urbanístic de la parcel·la.

C.5. Característiques del local

La gossera consta d'una única planta amb un pàrquing al qual es pot accedir des del Carrer de la Font dels Canyers, té una superfície total construïda de 600 m², un pàrquing de 373,39 m² per facilitar l'accés dels futurs adoptants i un pati exterior de 797,15 m² per l'esbarjo dels animals.

La superfície total construïda en la parcel·la de és de 1.815 m² tenint en compte el pàrquing i el pati exterior. La superfície útil de la gossera en sí és de 549,96 m² i té dues àrees diferenciades, l'àrea de gestió amb 292,02 m² útils i l'àrea d'animals amb 257,94 m² útils.

En l'àrea de gestió la distribució de la gossera ha de facilitar el treball dels empleats, dels voluntaris així com dels futurs adoptants que vagin a visitar les instal·lacions. Per aconseguir-ho les instal·lacions comptaran amb una sala veterinària per poder tractar als animals que arriben en moltes ocasions en condicions crítiques. Per aquest motiu s'ha previst una sala de recuperació on puguin estar tranquils per poder recuperar-se i una sala d'aïllament per els animals que entren nous a la gossera, evitant així possibles epidèmies contagioses. En aquesta àrea també es dispondrà d'una perruqueria per mantindre els animals en bones condicions higièniques facilitant així la seva adopció.

Tot l'anterior pel que fa als animals, però també, hi haurà una petita oficina amb concepte d'espai obert juntament amb l'entrada i recepció on els adoptants tindran una sala d'espera per poder esperar mentre es gestiona l'adopció. Els empleats i voluntaris tindran una sala de descans amb cuina on podran fer-se de menjar, així com els banys, tant per homes, com per

doncs, a més del corresponent per minusvàlids per facilitar a aquests la seva estada quan visitin les instal·lacions.

Finalment, l'àrea d'animals, a la que es podrà accedir des de l'àrea de gestió a través d'un passadís. En aquest espai es troben les gàbies i hi haurà una sortida al pati exterior perquè els animals puguin sortir a córrer. En relació a la ubicació dels animals cal destacar que hi haurà gàbies de diferents grandàries. Hi hauran cinc gàbies grosses de 10 m², cinc mitjanes de 8 m² i cinc petites de 2 m². Els animals es situaran a criteri dels treballadors, ja que dependrà de la relació amb la resta i la mida de cadascun d'ells.

Es fa una estimació de que es podran albergar al voltant de 80 animals en total i que cadascun d'ells tindrà un mínim de 1 m² de gàbia.

En aquesta àrea hi haurà un magatzem per emmagatzemar el menjar i també s'hi ubicarà el quadre elèctric amb la instal·lació elèctrica i la instal·lació domòtica.

A la següent taula es mostra la superfície de cada espai de la gossera:

| Zona | Superfície (m ²) | Alçada (m) |
|---------------------|------------------------------|------------|
| Recepció | 78,68 | 3,00 |
| Perruqueria | 22,07 | 3,00 |
| Veterinari | 21,23 | 3,00 |
| Sala d'aïllament | 35,96 | 3,00 |
| Sala de recuperació | 34,37 | 3,00 |
| Bany home | 8,37 | 3,00 |
| Bany dona | 8,37 | 3,00 |
| Bany minusvàlids | 8,30 | 3,00 |
| Sala descans | 31,16 | 3,00 |
| Passadís 1 | 17,25 | 3,00 |
| Passadís 2 | 9,26 | 3,00 |
| Passadís 3 | 17,00 | 3,00 |
| Àrea animals | 231,94 | 3,00 |
| Magatzem | 26,00 | 3,00 |
| TOTAL | 549,96 | |

Taula 39.- Distribució de la gossera

A l'àrea d'animals es posarà sòl de formigó polit i pintat en verd amb pintura de pista de tennis. A sobre es posaran planxes de 1x0,50 de cautxú reciclat de color verd. Aquest tipus de terra evita problemes a les potes dels animals així com possibles malalties o paràsits. L'única dificultat es la neteja dels excrements ja que es queden enganxades i per aquest motiu serà necessària una neteja diària amb una mànega i un bon desinfectant.

La resta de estàncies de la gossera hauran de tindre característiques de sòl iguals degut a que el sòl es una de les característiques importants a l'hora de dissenyar una gossera.

Ha de ser un sòl no porós, perquè les substàncies químiques o orgàniques que es fan servir diàriament no filtrin, impregnin o el danyin; també ha de ser altament resistent perquè la caiguda d'objectes punxants o contundents no el malmetin, ha de ser antilliscant, perquè tot i que amb això no aconseguim que els animals es refermen al paviment, si aconseguim que el nostre personal o els clients no rellisquin quan estigui mullat. Per aquests motius el sòl de la resta de les estances serà un paviment continu de microciment, ja que es un material amb una alta resistència i poc manteniment.

El sostre serà un fals sostre a 3 m d'alçada i estarà format per plaques de fibra de 600x600 mm amb un gruix de 20 mm.

Les parets seran de paviment continu de microciment al igual que els sòls aportant així impermeabilitat i continuïtat entre el sòl i la paret gràcies a la seva unió amb peces especials per sòcols exceptuant els banys i la perruqueria, que tindran parets de rajola.

Les parets exterior de la gossera i la divisió entre les dues àrees seran de formigó prefabricat de 30 cm de gruix i les divisions interiors de 15 cm de gruix.

C.6. Accessibilitat

L'accessibilitat de la gossera consta d'un accés al mateix nivell que la parcel·la. Totes les portes tenen com a mínim 1 m d'amplada per permetre el pas de les persones amb mobilitat reduïda de manera que no cal instal·lar rampes ni ascensors. Disposa d'un bany de minusvàlids amb porta corredissa degudament dimensionat i equipat amb les baranes necessàries.

C.7. Activitat

La gossera objecte del projecte, és una gossera privada. L'activitat que es durà a terme es la salvació d'animals que han estat maltractats o abandonats, s'han perdut o lamentablement els seus amos no poden seguir-los atenent. Gràcies a aquest centre sense ànim de lucre aquests animals aspiren a tenir una segona oportunitat.

L'activitat principal d'aquesta gossera es prestar el servei d'acollida temporal on s'inclouen: cures veterinàries, exercici físic, afecte, educació, alimentació i neteja.

Tot això es complementa amb accions de tipus administratiu com ara les qüestions legals del centre, gestió d'adopcions, coordinació i formació del voluntariat, cerca de finançament i sobretot la organització d'activitats i esdeveniments de promoció i conscienciació.

L'abandonament d'animals es gairebé una plaga a causa de la tinença irresponsable, la cria descontrolada i la venda il·legal. La falta de suport de les autoritats i administracions fa que sigui necessari crear gossers privades com aquesta.

La recuperació física i psicològica dels animals que arriben a la gossera es la primera escomesa a la que es dediquen el personal que hi formarà part i per aquest motiu s'han habilitat les sales de recuperació i aïllament. A partir d'aquí un cop recuperats passen a la seva estança a l'àrea d'animals per acabar essent finalment adoptats.

C.8. Classificació de l'activitat

L'activitat de la gossera, al tindre un espai assignat per la assistència sanitària, es classifica segons el CCAE-2009 amb el codi M, corresponent a Activitats professionals, científiques i tècniques. Pertany a la divisió 75, que tracta les Activitats veterinàries, grup 750, sobre Activitats veterinàries, i finalment la classe 7500 que representa Activitats veterinàries.

C.9. Maquinària i mitjans de treball

La maquinària fixa que es troba instal·lada a la nau es defineix a la següent taula :

| Maquinària | Any | N/U | Unitats | Potència (W) |
|---|------|-----|--------------|------------------|
| Assecador-Espolsador Progenex | 2015 | N | 1 | 2.900,00 |
| Aire condicionat Serie Impulsa A++ Mitsubishi Electric MSZ-WN25VA | 2017 | N | 5 | 710,00 |
| Nevera Combi Samsung RB37 | 2017 | N | 1 | 190,00 |
| Vitroceràmica Balay | 2017 | N | 1 | 900,00 |
| Assecador Mans Speedflow Plus Mediclinics | 2016 | N | 3 | 180,00 |
| Motor persianes ENSOR5 001Y5040A121EN | 2017 | N | 8 | 228,00 |
| Grup de pressió compost per bomba de impulsió Itur de 1,5CV | 2017 | N | 1 | 1.118,50 |
| Termo elèctric Junkers Elacell 200L | 2017 | N | 1 | 2.200,00 |
| | | | Total | 13.222,50 |

Taula 40.- Maquinària fixe

C.10. Règim de treball

La jornada s'inicia amb la solta de gossos i després es netegen les gàbies, es reparteix el menjar i la medicació. Mentre es valoren comportaments, estats de salut, socialitzacions, etc. A la tarda es repeteix el mateix procés.

Els animals albergats a la gossera han de tindre dues preses d'aliment diàries a més de dues sortides d'aproximadament trenta minuts cadascuna.

Aquest treball amb els animals s'ha d'alternar amb l'atenció al públic, la neteja, el manteniment i l'organització d'activitats i tasques administratives.

Els treballadors compliran una jornada laboral de 8 hores diàries durant cinc dies a la setmana. Tindran lliure diumenge i un dia entre setmana escollit a conveniència exceptuant dissabte que es el dia que hi ha més afluència d'adoptants. Es faran dos torns, un de 6h a 14h i un altre de 14h a 22h de dilluns a dissabte.

C.11. Personal

El personal contractat constarà de dos treballadors, un veterinari i una administrativa per cada torn. S'ha de tindre en compte que la gossera compta amb un gran grup de voluntaris organitzats que van diàriament a prestar ajuda desinteressadament.

Com que el servei de la perruqueria no es un servei especialitzat sinó que el seu fi es netejar els animals que arriben a la gossera perquè estiguin en bones condicions de salut no es necessari comptar en plantilla amb un expert perruquer caní ja que aquesta feina la fan els treballadors o voluntaris.

En total es tenen contractats vuit treballadors, per tant, no caldrà que la gossera estigui inscrita al Registre d'empreses de Catalunya.

C.12. Condicions ambientals

Per assegurar unes bones condicions de treball, a continuació es detallen els principals factors a tenir en compte per als treballadors de l'empresa.

C.12.1. Espai de treball

Es seguiran les indicacions del REIAL DECRET 486/1997, del 14 d'abril, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

Les condicions ambientals dels llocs de treball no han de constituir una font d'incomoditat o molèstia per als treballadors. A tal efecte, hauran d'evitar-se les temperatures i humitats extremes, per aquest motiu s'han incorporat aires condicionats en les estances on pot resultar necessari, els canvis bruscos de temperatura, les corrents d'aire molestes, les olors desagradables, la irradiació excessiva i, en particular, la radiació solar a través de finestres o llums.

La separació entre els elements materials que hi ha en el lloc de treball és suficient perquè els treballadors puguin fer la seva tasca en condicions de seguretat, salut i benestar.

Hi haurà llum artificial que ve donada per uns panells encastats de llum LED de 60x60 cm que proporcionaran 4.000 lúmens amb un consum de 30 W cadascun, el seu IRC serà de 80 i la temperatura de color que proporcionaran serà de 4.000 K que correspon a un blanc neutre. El model serà el Philips RC461B G2 PSD W60L60 1XLED40S/840.

Al pati exterior es posaran focus distribuïts de manera lineal al mur exterior, tots ells orientats segons conveniència. Hi hauran tres focus a cada mur, dos a les cantonades i un al centre. El model dels focus serà el Philips BVP 116 1xLED25/740 WB amb una potència de 49 W i un flux lluminós de 5.400 lúmens.

Al pàrquing s'han posat lluminàries adossades a la paret on s'aparquen els cotxes del model Philips BWS150 1xLED 200/NW amb una potència de 5,3 W i un flux lluminós de 226 lúmens.

C.12.2. Mobilitat

Els sòls del local són fixos, estables i no lliscants, sense irregularitats ni pendent perillosos.

Les vies de circulació com els passadissos, fan 1,50 m d'ample en el cas dels passadissos 1 i 2, i 2,10 m en el cas del passadís 3 que uneix l'àrea de gestió amb l'àrea d'animals. Aquestes dimensions estan pensades per facilitar la mobilitat amb els animals ja que l'amplada mínima d'un passadís per normativa ha de ser de 1,20 m.

Els llocs de treball i, en particular, les portes, les vies de circulació, els serveis higiènics i els llocs de treball, estan condicionats perquè voluntaris amb discapacitats puguin utilitzar-los i no sigui un motiu pel qual no poder col·laborar en el programa d'ajuda a les gosseres.

C.12.3. Instal·lacions de servei i protecció

La instal·lació de la gossera està realitzada tenint en compte una quantitat coherent de portes de sortida d'emergència en el cas d'una possible evacuació. Aquestes són del tipus RF-90 que disposen d'una obertura de maneta, en el cas de les simples, i una obertura amb barra en el cas de les de doble porta. Totes elles s'obren cap a l'exterior, evitant interrompre

el sentit d'evacuació del local. Les portes es poden obrir quan els llocs de treball estiguin ocupats.

A la part superior de les portes d'emergència s'han instal·lat llums d'emergència i cartells reflectants a 2,10 m visibles des de qualsevol punt per identificar ràpidament la sortida d'emergència.

C.12.4. Ordre i neteja

Els treballadors s'encarregaran de mantenir l'àrea d'animals neta i en perfecte estat. Les mànegues per la neteja d'aquesta àrea estaran sempre endreçades al lloc que els hi pertoca. La persona que treballa en la zona de recepció s'encarregarà de que tot el mostrador estigui endreçat i net. Al final del dia els treballadors netejaran la banyera veterinària de la perruqueria i el sòl per evitar infeccions. Una empresa externa s'encarrega de la neteja dels banys, els vidres i de l'àrea de gestió.

C.12.5. Higiene i salut

L'àrea d'animals estarà dotada de mànegues per tal de poder tindre les instal·lacions netes en tot moment. Les aixetes dels lavabos disposen d'aigua potable i els lavabos es trobaran sempre en condicions higièniques.

C.13. Sanejament

La instal·lació de sanejament es portarà a terme complint amb la normativa del CTE-DB-HS5: Evacuació d'aigües.

Es distingeixen dos tipus d'aigües: les pluvials o blanques i les residuals anomenades grogues i negres.

C.13.1. Característiques generals i exigències

Les zones de desguàs es poden veure descrites a la taula que es mostra a continuació:

| Zona | Quantitat | Residual | Pluvial |
|------------------|-----------|------------------|------------------|
| Pati exterior | 5 | | Embortal sifònic |
| Pàrquing | 4 | | Embortal sifònic |
| Àrea d'animals | 16 | Embortal sifònic | |
| Bany dones | 1 | Lavabo | |
| | 2 | Vàter | |
| Bany homes | 1 | Lavabo | |
| | 1 | Vàter | |
| | 2 | Urinari de paret | |
| Bany minusvàlids | 1 | Lavabo | |
| | 1 | Vàter | |
| Cuina | 1 | Aigüera | |
| Perruqueria | 1 | Banyera | |

Taula 41.- Zones de desguàs de la gossera

Les conduccions de la xarxa de sanejament seran totes de PVC i els càlculs de tota la instal·lació s'ajustaran a l'exposat en el CTE-DB-HS5.

La instal·lació de sanejament estarà dividida en dues parts clarament diferenciades.

L'evacuació d'aigües pluvials, que es recolliran de la coberta mitjançant canalons i a través de baixants es portaran fins l'arqueta corresponent i l'evacuació d'aigües procedents dels aparells sanitaris i aigües brutes. Aquestes es recolliran dels diferents aparells sanitaris i embornals i per mitjà d'una xarxa horitzontal de col·lectors i es conduiran fins una arqueta connectada a la xarxa general de depuració.

C.13.2. Components de la instal·lació

La instal·lació consta d'una sèrie de canonades i elements que reben diferents noms en funció de com estan situats i col·locats:

Derivacions: canonades disposades horitzontalment que recullen les aigües dels aparells sanitaris.

Canalons: canonades horitzontals que permeten evacuar l'aigua de les cobertes.

Baixants: estan disposades verticalment i la seva comesa és la de recollir les aigües provinents de les derivacions o canalons i conduir-les cap als col·lectors.

Col·lectors: canonades horitzontals que recullen l'aigua de les derivacions i baixants portant-les fins al punt d'abocament.

Arquetes i registres: la seva funció és el fer accessible tota la instal·lació. Es tracta d'un forat practicat en el sòl i condicionat interiorment mitjançant obra. Les seves dimensions vénen fixades en funció del diàmetre del col·lector de sortida i la seva profunditat depèn del pendent del col·lector.

C.13.3. Requisits de la instal·lació d'evacuació

Tota la xarxa de canonades del sistema d'evacuació s'ha dissenyat complint amb els traçats més senzills possibles, amb unes distàncies i pendents que faciliten l'evacuació dels residus i que impedeixen l'acumulació de sediments en el seu interior. L'activitat que es realitzarà no es potencialment contaminadora d'aigua atès a que no s'empra l'aigua per realitzar cap procés. Hi haurà dues xarxes d'evacuació, una per les aigües pluvials i un altre per les residuals, per tant tindrem una instal·lació amb sistema separatiu i s'hauran de complir les següents exigències bàsiques:

Els diàmetres de les canonades seran els apropiats per transportar els cabals previsibles en condicions segures.

La xarxa s'ha dissenyat de manera que sigui fàcilment accessible per el seu manteniment i reparació.

Es disposarà de tancaments hidràulics en la instal·lació per impedir el pas de l'aire contingut en ella sense afectar al flux de residus.

Es disposarà de sistemes de ventilació adequats que permetin el funcionament de tancament hidràulics i l'evacuació de gasos.

Tots els col·lectors i els seus brancs desguassaran per gravetat en l'arqueta general que és el punt de connexió entre la instal·lació de sanejament i la fossa sèptica, a través de la corresponent escomesa general.

La xarxa horitzontal de col·lectors tindrà un pendent mínim de 2% i anirà sempre disposada sota la xarxa d'aigües netes, havent de respectar a les zones de trànsit una profunditat de 1,20 m on es trobaran les arquetes corresponents.

La instal·lació no es podrà utilitzar per la evacuació de cap altre residu que no siguin aigües residuals o pluvials.

C.13.4. Dimensionat de la xarxa d'aigües pluvials

A les aigües procedents de la coberta se'ls hi aplicarà el mètode de decantació i filtració per separar el material sòlid i retenir les petites partícules que hi hagi.

Les aigües procedents del pàrquing i el pati exterior es recolliran mitjançant embornals sifònics.

Segons el mapa que es pot veure en la figura 1 extret del Document Bàsic de Salubritat, el municipi de Palamós es troba dins de la isoyeta 50 a la zona B.



Figura 85.- Mapa isoyetes i zones pluviomètriques

Tenint això en compte i contrastant-lo amb la següent taula del document bàsic de Salubritat obtenim una intensitat pluviomètrica de 110 mm/h.

| Isoyeta | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
|---------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Zona A | 30 | 65 | 90 | 125 | 155 | 180 | 210 | 240 | 275 | 300 | 330 | 365 |
| Zona B | 30 | 50 | 70 | 90 | 110 | 135 | 150 | 170 | 195 | 220 | 240 | 265 |

Taula 42.- Intensitat pluviomètrica segons isoyeta (mm/h)

La coberta de la nostra gossera té una superfície projectada de 600 m², al estar resolta en dos aigües es divideix la coberta en dues meitats de 300 m² cadascuna, les quals seguiran una resolució simètrica respecte aquesta línia.

S'empraran canaletes de secció semicircular amb un pendent del 1%. La canaleta es dividirà en dues parts cadascuna de les quals verterà a una baixant diferent.

El tram major recollirà l'aigua de 300 m² de coberta per tant d'acord amb el CTE-DB-H5S, com es pot veure a continuació, s'emprarà un canaló de 200 mm de diàmetre nominal.

| Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²) | | | | Diámetro nominal del canalón (mm) |
|--|-----------------------|-----|-----|-----------------------------------|
| 0.5 % | Pendiente del canalón | | 4 % | |
| | 1 % | 2 % | | |
| 35 | 45 | 65 | 95 | 100 |
| 60 | 80 | 115 | 165 | 125 |
| 90 | 125 | 175 | 255 | 150 |
| 185 | 260 | 370 | 520 | 200 |
| 335 | 475 | 670 | 930 | 250 |

Taula 43.- Diàmetre de la canaleta segons règim pluviomètric

S'empraran baixants de secció circular. Hi haurà baixants al llarg de la canaleta i la que evacuarà més aigua estarà evacuant la pluja de 300 m² de coberta, per tant, els baixants tindran un diàmetre nominal de 90 mm segons normativa, tal i com es pot observar a la següent taula:

| Superficie en proyección horizontal servida (m ²) | Diámetro nominal de la bajante (mm) |
|---|-------------------------------------|
| 65 | 50 |
| 113 | 63 |
| 177 | 75 |
| 318 | 90 |
| 580 | 110 |
| 805 | 125 |
| 1.544 | 160 |
| 2.700 | 200 |

Taula 44.- Diàmetre dels baixants segons règim pluviomètric

Els col·lectors de les aigües pluvials es calculen a secció plena en règim permanent.

El diàmetre dels col·lectors tenint en compte que tenim un pendent d'un 2% en tota la xarxa horitzontal de col·lectors serà de 125 mm de diàmetre pels provinents dels embornals sifònics del pàrquing, de 160 mm de diàmetre pels provinents dels embornals sifònics del pati exterior i de 110 mm de diàmetre pels provinents de les aigües pluvials recollides per els canalons.

| Superficie proyectada (m ²) | | | Diámetro nominal del colector (mm) |
|---|-------------------------------|-------|------------------------------------|
| 1 % | Pendiente del colector 2 % | 4 % | |
| 125 | 178 | 253 | 90 |
| 229 | 323 | 458 | 110 |
| 310 | 440 | 620 | 125 |
| 614 | 862 | 1.228 | 160 |
| 1.070 | 1.510 | 2.140 | 200 |
| 1.920 | 2.710 | 3.850 | 250 |
| 2.016 | 4.589 | 6.500 | 315 |

Taula 45.- Diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials segons règim pluviomètric

Les aigües pluvials del pàrquing es recolliran mitjançant 4 embornals sifònics situats equidistantment i connectats mitjançant col·lectors a l'arqueta corresponent. Les aigües pluvials del pati exterior es preveu que s'absorbeixin pel sòl degudament tractat mitjançant absorció directe però per preveure possibles inundacions d'aquest es dotarà el pati exterior amb 5 embornals sifònics connectats mitjançant col·lectors a l'arqueta corresponent.

El número d'embornals no s'ha escollit a l'atzar sinó que ve predeterminat segons la taula que es pot veure a continuació extreta del CTE-DB-HS5. En el cas de la gossera objecte del projecte la superfície del pati exterior és major de 500 m² i per aquest motiu s'ha previst un embornal per cada 150 m², i la superfície del pàrquing és de 373,39 m²:

| Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²) | Número de sumideros |
|---|---------------------------|
| S < 100 | 2 |
| 100 ≤ S < 200 | 3 |
| 200 ≤ S < 500 | 4 |
| S > 500 | 1 cada 150 m ² |

Taula 46.- Número d'embornals en funció de la superfície

L'arqueta de registre tindrà unes dimensions de 51x51x80 centímetres. Estarà feta de maó massís amb morter de ciment. Disposarà de una tapa de formigó de 60x60 centímetres. En aquesta arqueta s'abocaran els les aigües pluvials recollides pels canalons i les recollides pels embornals sifònics situats al pàrquing i al pati exterior.

C.13.5. Dimensionat de la xarxa d'aigües residuals

El disseny d'aquesta xarxa tindrà per objecte portar les aigües residuals procedents dels desguassos de l'àrea d'animals, els banys, la cuina i la perruqueria a la fossa sèptica. Per calcular els diàmetres de les derivacions i col·lectors es tindrà en compte les unitats de desguàs (UD) d'acord amb la normativa pertinent.

A la següent taula s'exposen les UD de cada aparell sanitari i el diàmetre mínim de les derivacions de desguàs. Els valors s'han pres per una instal·lació d'ús públic degut a que els lavabos seran utilitzats per futurs adoptants i empleats i els animals variaran en número depenent de l'ocupació.

| Zona | UD | Aparell sanitari | ø (mm) |
|-------------|----|--------------------|--------|
| Cuina | 6 | Aigüera | 50 |
| Perruqueria | 3 | Banyera | 40 |
| Banys | 2 | Lavabo | 40 |
| | 5 | Vàter amb cisterna | 100 |
| | 2 | Urinari suspès | 40 |

Taula 47.- UD aparells sanitaris i diàmetre derivacions desguàs

Com que es tracta d'una instal·lació de petites dimensions tota la instal·lació de desguassos dels aparells sanitaris fins l'arqueta general es resoldrà en una sola línia.

Mitjançant la següent taula i tenint en compte les UD podem establir el diàmetre mínim dels ramals col·lectors que connecten la derivació individual amb la xarxa general. Tindrem en compte que el pendent es del 2%.

| Máximo número de UD | | | Diámetro (mm) |
|---------------------|------------------|-------|---------------|
| 1 % | Pendiente 2 % | 4 % | |
| - | 1 | 1 | 32 |
| - | 2 | 3 | 40 |
| - | 6 | 8 | 50 |
| - | 11 | 14 | 63 |
| - | 21 | 28 | 75 |
| 47 | 60 | 75 | 90 |
| 123 | 151 | 181 | 110 |
| 180 | 234 | 280 | 125 |
| 438 | 582 | 800 | 160 |
| 870 | 1.150 | 1.680 | 200 |

Taula 48.- Diàmetre ramals col·lectors entre aparells sanitaris i baixants

Segons aquesta taula tenim els següents diàmetres normalitzats per les connexions entre les derivacions individuals dels aparells sanitaris i la xarxa general:

| Zona | UD | Aparell sanitari | ø (mm) |
|-------------|----|--------------------|--------|
| Cuina | 6 | Aigüera | 50 |
| Perruqueria | 3 | Banyera | 50 |
| Banys | 2 | Lavabo | 40 |
| | 5 | Vàter amb cisterna | - |
| | 2 | Urinari suspès | 40 |

Taula 49.- Diàmetres normalitzats per derivacions individuals

Els vàters amb cisterna desaiguaran cadascun d'ells directament a la línia general des de la seva derivació individual de 100 mm de diàmetre.

Tenint en compte tots els aparells sanitaris que aboquen a la línia de desguàs es sumen un total de 39 UD a desguassar. D'acord amb això i segons el reflectit a la següent taula, per un pendent del 2% necessitarem un col·lector horitzontal de 90 mm de diàmetre.

Tenint en compte que el col·lector obtingut és de menor diàmetre que les derivacions individuals dels vàters es prendrà com a resultat un col·lector horitzontal de 110 mm amb un pendent del 2% que condueixi les aigües residuals fins l'arqueta general.

Per la connexió de l'arqueta general i l'arqueta d'aigües pluvials es farà servir un col·lector de 160 mm de diàmetre amb un pendent del 2% per no disminuir el diàmetre respecte del que li precedeix de la línia de desguàs de l'àrea d'animals tal i com s'explica a continuació.

| Máximo número de UD | | | Diámetro (mm) |
|---------------------|------------------|--------|---------------|
| 1 % | Pendiente 2 % | 4 % | |
| - | 20 | 25 | 50 |
| - | 24 | 29 | 63 |
| - | 38 | 57 | 75 |
| 96 | 130 | 160 | 90 |
| 264 | 321 | 382 | 110 |
| 390 | 480 | 580 | 125 |
| 880 | 1.056 | 1.300 | 160 |
| 1.600 | 1.920 | 2.300 | 200 |
| 2.900 | 3.500 | 4.200 | 250 |
| 5.710 | 6.920 | 8.290 | 315 |
| 8.300 | 10.000 | 12.000 | 350 |

Taula 50.- Diàmetres col·lectors horitzontals en funció del número màxim de UD

C.13.6. Desguàs de l'àrea d'animals

La xarxa de desguàs de l'àrea d'animals es sobredimensionarà per evitar els embussos que els pèls, excrements i altres deposicions dels animals poguessin ocasionar. Tot i així com que serà una zona on s'efectuaran neteges periòdiques s'evitarà la sedimentació d'aquests cossos en les canonades amb el cabal d'aigua emprat.

La xarxa de desguàs es dividirà en tres línies, una per la zona de gàbies grans, un altre per la zona de gàbies mitjanes i l'última per la zona de gàbies petites. Aquestes tres línies s'uniran en una mateixa que anirà a desguassar a l'arqueta general que connectarà amb el sistema de la fossa sèptica.

Els desguassos de les gàbies recolliran principalment les aigües emprades en la neteja de les mateixes i els orins dels animals. Aquests desguassos seran embornals sifònics de 100 mm de diàmetre.

Els col·lectors que connecten tots els desguassos individuals de cada gàbia tindran un desnivell del 2% i un diàmetre nominal de 125 mm el que equival a la capacitat de desguassar 480 UD.

Des del punt d'unió de les tres línies fins a l'arqueta general s'emprarà un col·lector de 160 mm de diàmetre amb un pendent del 2% el qual equivaldrà a una capacitat d'evacuació de 1.056 UD.

C.13.7. Arqueta d'aigües residuals

Serà una arqueta de registre amb unes dimensions de 51x51x80 centímetres. Estarà feta de maó massís amb morter de ciment. Disposarà de una tapa de formigó de 60x60 centímetres. En aquesta arqueta s'abocaran els col·lectors horitzontals dels desguassos de l'àrea d'animals i dels aparells sanitaris i aquests abocaments sortiran cap a la xarxa general de depuració.

C.14. Recollida i tractament de residus

Seguint l'establert en el CTE-DB-HS2: Recollida i evacuació de residus l'activitat de la gossera no necessitarà cap alta d'inventari permanent de productor de residus.

La producció que pot generar la gossera engloba dos tipus de residus: els residus de cartró , paper i material d'oficina i els generats en la perruqueria o la sala veterinària.

Els residus generats per treballs administratius com el paper, cartró o material d'oficina són residus inerts i sense risc. Els serveis municipals de neteja els consideren assimilables als domèstics i es fan càrrec d'ells.

D'altra banda els residus generats al veterinari o la perruqueria estan inclosos segons el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC) dins del grup 1802 de Residus de la investigació, diagnòstic, tractament o prevenció de malalties d'animals. Com que a la gossera s'admeten animals que no sempre arriben en bones condicions els residus generats els considerem perillosos i per tant es troben dins el subgrup 180202: Residus de recollida i eliminació dels quals són objecte de requisits especials per prevenir infeccions. Aquests residus s'emmagatzemaran en contenidors amb tapes de recollida selectiva al magatzem.

A la zona del Baix Empordà només existeix una empresa especialitzada en aquest tipus de residus i serà la encarregada de fer-se'n càrrec. L'empresa anomenada Contenedors

Romanya, SL. amb codi T-1938 segons CRC esta situada al C/La Teulera, 32-36 a Santa Cristina d'Aro (17246), el seu telèfon de contacte es 972837269 i l'email serveis@containersmorales.com.

C.15. Sorolls i vibracions

La gossera compleix amb la llei nacional contra la contaminació acústica del 16/2002 i l'ordenança pública municipal referent a sorolls i vibracions.

C.15.1. Sorolls

L'ordenança municipal de l'Ajuntament de Palamós especifica dos llindars diferents depenent de l'horari i la zona corresponent dins el mapa acústic de la zona. En el cas de la gossera aquesta esta situada dintre la zona C, durant el període diürn, de 7 h a 23 h, no pot superar el llindar de 70 dB i durant el període nocturn, de 23 h a 7 h no podrà superar els 60 dB. Amb aquest nivells d'emissió els treballadors no necessiten protecció acústica.

Per fer el càlcul del nivell acústic de la gossera tindrem en compte només la maquinària ja que els soroll que puguin generar els animals no es pot controlar. Per calcular el nivell acústic al que s'arriba a la gossera fem servir la següent equació:

$$L_{av}=10*\log\left[\sum_i \frac{10^{L_i}}{10}\right] \quad (\text{Eq.20})$$

L_i és el nivell de soroll en dB de cada màquina i en el cas de la gossera tindrem els següents valors a tindre en compte per poder fer aquest càlcul.

| Element de soroll | Nivell acústic (dB) |
|-------------------------------------|---------------------|
| Conversa normal | 70 |
| Omplert i buit d'aparells sanitaris | 75 |
| Electrodomèstics en general | 65 |
| Equips de ventilació | 59 |

Taula 51.- Valors acústics

$$L_{av}=10 \cdot \log \left[\frac{10^{70}}{10} + \frac{10^{75}}{10} + \frac{10^{65}}{10} + \frac{10^{59}}{10} = \text{dB} \right] = 69,86 \quad (\text{Eq.21})$$

No es pot saber amb exactitud el nivell d'emissió sonora degut a que dintre hi hauran animals però el càlcul del nivell acústic dona un valor de 69,86 dB. Aquest valor no sobrepassa els 70 dB màxims previstos pel període diürn. En el cas del període nocturn que té un límit de 60 dB, al no haver gent a l'interior no es tindrà en compte el nivell acústic de les trepitjades ni de la conversa i per tant no s'arribarà a superar el valor establert per normativa de 60 dB.

Per ajudar a que el nivell d'emissió sonora no sobrepassi el valor de la ordenança municipal s'ha previst la gossera de parets de formigó de 30 cm de gruix cap a l'exterior així com finestres de doble vidre.

C.15.2. Vibracions

Per tal de no superar el límit establert per la llei nacional contra la contaminació acústica del 16/2002 de 80dB totes les màquines estan aïllades al terra mitjançant sistemes de silent block.

C.16. Olors

Per tal d'evitar la propagació d'olors la gossera compta amb un bon plan de neteja i manteniment amb productes químics per evitar les olors molestes.

C.17. Contaminació atmosfèrica

Aquesta activitat no produeix contaminació atmosfèrica degut a l'ús d'electricitat com a sistema de funcionament de la poca maquinària fixe existent.

C.18. Aigua sanitària

La instal·lació d'aigua sanitària es portarà a terme complint amb les propietats i condicions necessàries per proveir d'aigua segons indica el CTE-DB-HS4: Subministrament d'aigua.

C.18.1. Requisits de la instal·lació d'aigua sanitària

A la parcel·la on es situarà la gossera no arriba la xarxa pública de subministrament d'aigua tot i que es té previst que l'Ajuntament la faci arribar degut a la ràpida urbanització de la zona. Per aquest motiu, mentre arriba fins la parcel·la la xarxa de subministrament l'escomesa es realitzarà des de una captació privada, es proveirà la gossera d'aigua mitjançant un sondeig de captació d'aigües subterrànies ja existent de la finca del costat Mas Huguets.

Les necessitats d'aigua quedaran cobertes mitjançant un sistema que consistirà en un dipòsit d'emmagatzematge d'aigua, del que per mitjà de canonades i gràcies a un grup de pressió elèctric es satisfarà la demanda d'aigua.

Aquest grup de pressió estarà constituït per una bomba a pressió amb un cabal màxim de 4,17 l/s, una pressió màxima de treball de 10 bar i un variador de freqüència encarregat de controlar la velocitat de treball de la bomba amb la finalitat de que la pressió programada en el circuit del cabal es mantingui inalterable.

La instal·lació general tindrà les següents característiques: s'instal·larà un sistema de protecció contra tornades per evitar la inversió del sentit de flux, les aixetes i les cisternes estaran dotats de dispositius d'estalvi d'aigua, les canonades que proveiran d'aigua la gossera seran de polipropilè i quedaran per sobre de la xarxa de sanejament i separades d'aquesta com a mínim 50 cm verticals i l'aigua calenta es produirà a través de la xarxa d'aigua freda mitjançant un termo elèctric de 2,2 kW.

C.18.2. Condicions mínimes de subministrament

Les necessitats d'aigua en la gossera es poden dividir en tres casos clars: serveis i usos generals, neteja de les instal·lacions i consum d'animals. A la normativa CTE-BD-HS4 s'especifiquen els caudals mínims exigits per la instal·lació interior, aquests es poden veure a la següent taula:

| Aparell | Q mínim (l/s) |
|----------------------|---------------|
| Lavabo | 0,10 |
| Urinari amb cisterna | 0,04 |
| Vàter amb cisterna | 0,20 |
| Banyera veterinària | 0,20 |
| Aigüera | 0,20 |
| Escalfador | 0,25 |

Taula 52.- Caudal mínim exigít per aparell segons CTE-DB-HS4

La neteja de les instal·lacions es resoldrà mitjançant tres presses d'aigua de 0,5 l/s dos de les quals es localitzaran a l'àrea d'animals i la tercera a la sortida al pati exterior. Aquestes estaran proveïdes de mànega.

El consum d'aigua dels animals es farà mitjançant abeuradors, hi hauran 15 abeuradors tipus cassoleta de nivell constant. Aquest tindran una entrada d'aigua sense necessitat de pressió extra, per tant amb la nostra instal·lació bastarà per el seu funcionament amb un cabal de 0,05 l/s per abeurador.

C.18.3. Proveïment d'aigua

L'aigua s'extraurà d'un sondeig de captació d'aigua subterrani de la finca Mas Huguets i serà emmagatzemada en un dipòsit de polièster vertical de 10.000 litres de capacitat amb un diàmetre de 2 m i una alçada de 3,50 m. La estimació del volum del dipòsit s'ha fet tenint en compte els criteris de la norma UNE 100 030:1994.

La capacitat d'aquest dipòsit s'ha triat per tal de no tindre moments de falta d'aigua ni períodes d'emmagatzematge perllongats que fessin malbé l'aigua i s'hagués de tirar.

S'ha estimat un consum diari entre 900 i 1.100 litres depenent de l'època anual, la qual cosa comportaria que el dipòsit tingués una freqüència d'emplenat de 9 o 11 dies, essent uns temps prudencials per l'emmagatzematge en les condicions esmentades.

Des de aquest dipòsit es conduirà l'aigua pel seu propi pes i aprofitant el desnivell existent fins la gossera per una canonada de polietilè de 65 mm de diàmetre que alimentarà el grup de pressió des del qual s'impulsarà l'aigua fins les estances per les línies corresponents.

Com s'ha explicat anteriorment tenim tres línies diferenciades d'aigua, a la següent taula es fa una estimació del caudal total instantani necessari d'aigua freda per aquestes:

| Línia | Aparell | Unitats | Q mínim (l/s) | Q total instantani (l/s) |
|--------------|-----------------------|---------|---------------|--------------------------|
| A1 | Lavabo | 3 | 0,10 | 0,30 |
| | Vàter amb cisterna | 4 | 0,10 | 0,40 |
| | Urinari amb cisterna | 2 | 0,04 | 0,08 |
| | Banyera veterinària | 1 | 0,20 | 0,20 |
| | Aigüera | 1 | 0,20 | 0,20 |
| | Escalfador | 1 | 0,25 | 0,25 |
| A2 | Pressa d'aigua mànega | 3 | 0,50 | 1,50 |
| A3 | Abeuradors | 15 | 0,05 | 0,75 |
| Total | | | | 3,68 |

Taula 53.- Caudal total instantani de les línies A1, A2 i A3 (l/s)

L'aigua calenta només serà necessària en els lavabos, l'aigüera i a la banyera de la sala veterinària. La línia que proveirà d'aigua calenta serà la A4 com es pot veure a la següent taula:

| Línia | Aparell | Unitats | Q mínim (l/s) | Q total instantani (l/s) |
|--------------|---------------------|---------|---------------|--------------------------|
| A4 | Lavabo | 3 | 0,10 | 0,30 |
| | Banyera veterinària | 1 | 0,20 | 0,20 |
| | Aigüera | 1 | 0,20 | 0,20 |
| Total | | | | 0,70 |

Taula 54.- Caudal total instantani de la línia A4 (l/s)

Un cop tenim la estimació necessària de caudal de les diferents línies em de tindre en compte el coeficient de simultaneïtat i el número total d'elements que inclourà cada línia per poder tindre el càlcul exacte de caudal total necessari de cada línia.

Sabem que la fórmula per calcular el coeficient de simultaneïtat es la següent:

$$K_p = \frac{1}{\sqrt{n-1}} \quad (\text{Eq:22})$$

Un cop em calculat el K_p de cada línia podem obtenir el resultat del caudal total final de cada línia mitjançant la següent fórmula:

$$Q_{\text{final}} = Q_{\text{instantani}} * K_p \quad (\text{Eq:23})$$

A la següent taula es poden veure els resultats obtinguts després dels càlculs:

| Línia | Q total instantani (l/s) | n | Kp | Q final (l/s) |
|--------------|--------------------------|----|------|---------------|
| A1 | 1,43 | 12 | 0,30 | 0,43 |
| A2 | 1,15 | 3 | 0,70 | 0,81 |
| A3 | 0,75 | 15 | 0,27 | 0,20 |
| A4 | 0,70 | 5 | 0,50 | 0,35 |
| Total | | | | 1,80 |

Taula 55.- Caudal final A1,A2,A3 i A4 (l/s)

C.18.4. Dimensionament de la instal·lació

La canonada de proveïment d'aigua que connectarà el dipòsit d'emmagatzematge amb el grup de pressió serà de polietilè amb un diàmetre de 75 mm. El cabal que subministrarà aquesta canonada serà variable en funció del nivell d'emplenat del dipòsit, però fins i tot en el cas més desfavorable es compliria la demanda de cabal de la instal·lació.

El grup de pressió de caudal variable com s'ha comentat anteriorment estarà format per una bomba de pressió amb un cabal màxim de 15.000 l/h que equival a 4,17 l/s, una pressió màxima de 10 bar; i un variador de freqüència. El variador de freqüència s'encarregarà de

controlar la velocitat de treball de la bomba amb la finalitat de mantenir inalterable la pressió programada en el circuit en funció del cabal demanat.

A l'entrada i la sortida del grup de pressió es posaran unes claus de pas per poder realitzar possibles reparacions si fos necessari sense haver de fer un buidatge sencer de la instal·lació.

Segons la normativa el diàmetre mínim exigít per les canonades de derivació individual que proveeixen la nostra instal·lació són els següents:

| Aparell | Ø mínim canonades (mm) |
|----------------------|-------------------------------|
| Lavabo | 15 |
| Urinari amb cisterna | 15 |
| Vàter amb cisterna | 15 |
| Banyera veterinària | 15 |
| Aigüera | 15 |
| Pressa d'aigua màneg | 20 |
| Abeuradors | 25 |
| Escalfador | 20 |

Taula 56.- Diàmetre mínim exigít per tipus d'aparell (mm)

En el cas dels abeuradors no hi ha res establert però si tenim en compte que la seva pressa d'aigua es de 1/2" tenim doncs un diàmetre mínim de la seva derivació individual de 25 mm.

Un cop sabem el diàmetre mínim que han de tindre les nostres canonades escollim un diàmetre nominal adequat per que pugui passar el cabal final calculat anteriorment, la línia A2 la sobredimensionarem una mica per si fos necessari incloure un a altre pressa d'aigua en un futur.

A la següent taula es poden veure els diàmetres nominals empleats finalment per la distribució individual i per la distribució general:

| | Línia | Q final (l/s) | Ø (mm) |
|--|-------|---------------|--------|
| Distribució individual | A1 | 0,43 | 20 |
| | A2 | 0,81 | 25 |
| | A3 | 0,20 | 25 |
| | A4 | 0,35 | 20 |
| Distribució principal | | 1,80 | 32 |
| Distribució general Dipòsit – grup de pressió | | 4,17 | 65 |

Taula 57.- Diàmetres nominals empleats en la instal·lació(mm)

Per concloure direm que com s'ha comentat al principi per la impulsió de l'aigua per la instal·lació es farà servir un grup de pressió amb un cabal màxim de 4,17 l/s, després de fer els càlculs necessaris obtenim un cabal màxim necessari per la nostra instal·lació de 1,80 l/s, de manera que el càlcul de la instal·lació es correcte i admissible i podrà aportar el cabal necessari per la boca d'incendi equipada prevista al passadís 1, la qual necessitarà un cabal de 1,6 l/s com podrem veure al capítol de la instal·lació de protecció contra incendis.

C.19. Protecció contra incendis

En aquest apartat es detallen les mesures necessàries a tenir en compte per evitar possibles danys a les persones, animals i a la instal·lació de la gossera tenint en compte la normativa del CTE-DB-SI.

C.19.1. Sectors d'incendis

La divisió en sectors d'incendi té per objectius independitzar les zones de risc especial respecte la resta de l'edifici i limitar la possibilitat de propagació del foc, el fum i els gasos de combustió.

Un sector d'incendis es aquella superfície construïda que esta delimitada per elements resistents al foc perquè en el cas d'incendi, aquest quedi al seu interior i no transcendeixi a àrees adjacents i afecti a la resta de la construcció.

En el cas de la gossera es diferenciarien dos sectors d'incendi separats per una paret d'un gruix superior a la resta i per una porta amb protecció RF90, les zones que engloben els dos sectors es poden veure a la següent taula:

| Sector incendi | Zones que engloba |
|----------------|---|
| 1 | Àrea d'animals, magatzem |
| 2 | Recepció, bany dones, bany homes, bany minusvàlids, sala de descans, perruqueria, veterinari, sala d'aïllament, sala de recuperació |

Taula 58.- Sectors d'incendi

C.19.2. Càrrega de foc ponderada

La càrrega de foc ponderada indica el grau de risc d'incendi d'una activitat en funció del material combustible utilitzat en els processos de producció i emmagatzemat. Per a calcular la densitat de les carregues de foc ponderades de cada sector hem utilitzat la fórmula que té en compte els quilograms de material inflamable, és la següent:

$$Q_s = \frac{\sum_i G_i \cdot H_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a \quad (\text{Eq.24})$$

On G_i són els quilograms de material, H_i poder calorífic, C_i el coeficient de seguretat tabulat, R_a coeficient de perillositat de la zona i A és la superfície de la zona a calcular.

Com que els materials objecte d'estudi són de risc baix se li ha donat un valor de 2 al coeficient de perillositat de la zona. A les taules següents observem la càrrega de foc de les diferents zones de la nau:

| Material | Gi (kg) | Hi (MJ/kg) | Ci | Gi*Hi*Ci |
|-------------------|---------|------------|------|-----------|
| Ferro gàbies | 900,00 | 16,70 | 1,00 | 15.030,00 |
| Cartró | 10,00 | 4,00 | 1,00 | 40,00 |
| Polietilè | 30,00 | 42,00 | 1,00 | 1.260,00 |
| Plàstic | 20,00 | 10,00 | 1,00 | 200,00 |
| Pintura terra | 40,00 | 46,00 | 1,00 | 1.840,00 |
| Cascares d'arròs | 30,00 | 15,30 | 1,00 | 459,00 |
| Farina | 30,00 | 16,70 | 1,00 | 501,00 |
| Grassa animal | 30,00 | 39,80 | 1,00 | 1.194,00 |
| Σ | | | | 20.524,00 |
| Àrea (m²) | | | | 257,94 |
| Ra | | | | 2,00 |
| Qs (MJ/kg) | | | | 159,14 |

Taula 59.- Càrrega de foc ponderada del Sector 1

| Material | Gi (kg) | Hi (MJ/kg) | Ci | Gi*Hi*Ci |
|-------------------|---------|------------|------|-----------|
| Alcohol | 5,00 | 25,10 | 1,00 | 125,50 |
| Paper | 20,00 | 16,70 | 1,00 | 334,00 |
| Ordinadors | 200,00 | 21,00 | 1,00 | 4.200,00 |
| Plàstic | 10,00 | 10,00 | 1,00 | 100,00 |
| Sanitaris | 900,00 | 3,00 | 1,00 | 2.700,00 |
| Mobiliari | 300,00 | 16,70 | 1,00 | 5.010,00 |
| Gases, cotó fluix | 15,00 | 10,00 | 1,00 | 150,00 |
| Σ | | | | 12.619,50 |
| Àrea (m²) | | | | 292,02 |
| Ra | | | | 2,00 |
| Qs (MJ/kg) | | | | 86,42 |

Taula 60.- Càrrega de foc ponderada del Sector 2

Un cop s'ha calculat la densitat de càrrega de foc de cada sector d'incendi (Qs) calculem la densitat de càrrega de foc total de la gossera (Qe) la qual ens servirà per calcular el nivell de risc intrínsec de l'edifici. Per fer-ho s'utilitzarà la següent formula:

$$Q_s = \frac{\sum_i Q_s \cdot A}{\sum_i A} \quad (\text{Eq.24})$$

A continuació es comprova el càlcul per tal de saber el nivell de risc intrínsec:

$$Q_e = \frac{(159,14 \cdot 257,94) + (86,42 \cdot 292,02)}{(257,94 + 292,02)} = 120,52 \text{ MJ/m}^2 \quad (\text{Eq.25})$$

C.19.3. Classificació de la instal·lació

Amb els càlculs realitzats i amb la comparació tabulada segons el Real Decret 2267/2004, l'activitat de la gossera entra dins del nivell de risc intrínsec baix de tipus 2, al tenir un valor Q_p de 120,52 MJ/m².

C.19.4. Instal·lació contra incendis

S'ha proveït la nau d'una boca d'incendi equipada de 25 mm de diàmetre a la sortida d'emergència provinent del passadís 1. Aquesta boca d'incendi estarà connectada al sistema de proveïment d'aigua que podrà proporcionar el cabal de 1,6 l/s necessari per aquesta.

D'altra banda l'alçada de la nau es inferior a 9 m per tant no es necessari justificar l'accessibilitat dels equips d'incendi.

Un dels elements estructurals que protegeixen de forma passiva contra els incendis són les portes tallafocs que en aquest cas són totes RF-90.

Com que no hi ha risc de metalls volàtils que puguin entrar en combustió i el risc intrínsec és baix, tots els extintors seran de pols polivalent ABC de 6kg amb eficàcia 27A 187B. En total hi hauran tres extintors situats a l'àrea d'animals i quatre situats a l'àrea de gestió. L'emplaçament de tots els extintors permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles, estaran situats sobre suports fixats a la paret de manera que la part superior del extintor quedi com a màxim a 1,70 m sobre el sòl. Aquests estaran situats com a màxim a 15 m de recorregut des de tot origen d'evacuació.

Al magatzem tot i que es una zona de risc baix i les caixes on va el menjar es retiraran a priori abans d'entrar al magatzem s'ha previst un extintor a la porta per major protecció. La ubicació d'aquests es pot veure a la memòria de plànols.

No es necessari preveure un sistema automàtic de detecció contra incendis degut a que la normativa exposa uns criteris que no es compleixen però si que es preveurà un sistema d'alarma manual contra incendis. Es situarà un pulsador d'alarma manual a cada sortida d'evacuació i estaran situats com a molt a 25 m de distància des de el recorregut d'evacuació més proper.

També s'han previst detectors de fum distribuïts en totes les estances, detectors magnètics en portes i finestres d'accés a la gossera i detectors de trencament de vidre a les dos vidrieres per preveure una possible intrusió. El sistema d'alarma estarà gestionat mitjançant el programari KNX.

No serà necessari cap sistema de comunicació d'alarma més enllà de l'alarma acústica degut a que la superfície de la gossera no sobrepassa els 10.000 m² a partir dels quals la normativa exigeix una central de comunicació d'alarma.

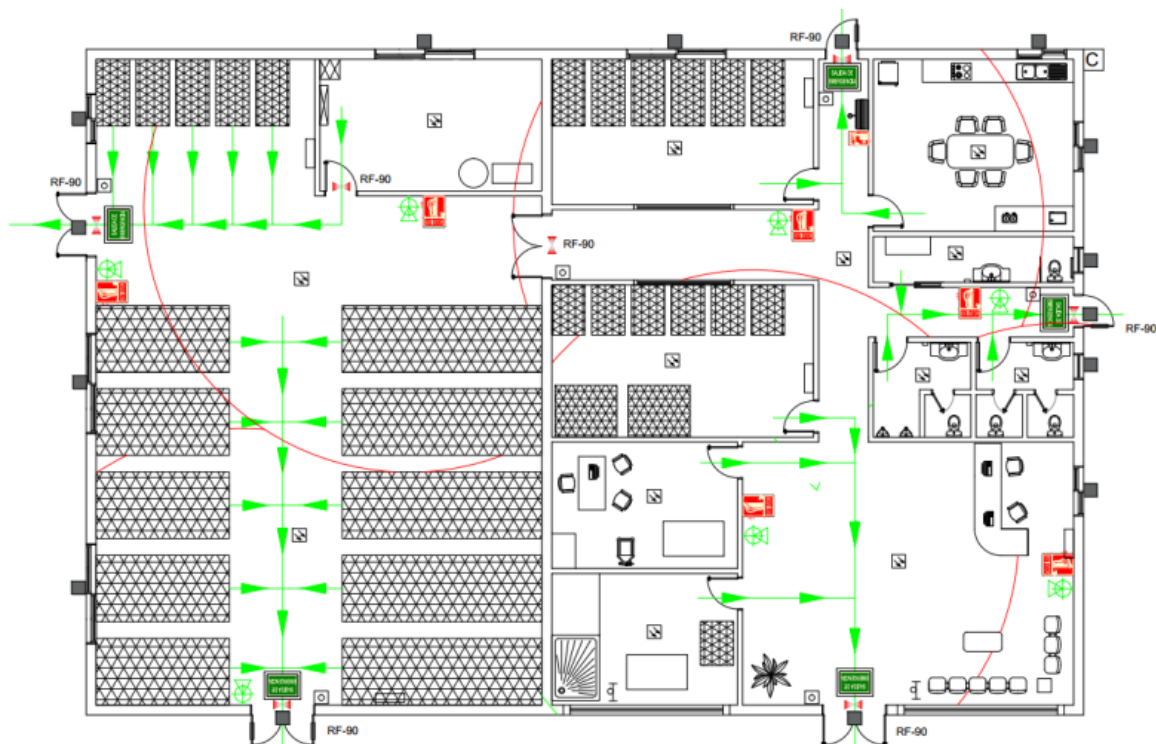


Figura 86.- Plànol protecció contra incendis

C.19.5. Condicions d'evacuació i senyalització

El local disposa de cinc sortides d'emergència senyalitzades i habilitades segons la Llei 3/2010. Aquestes sortides es poden visualitzar a la memòria de plànols.

També es disposa de llums d'emergència segons l'establert en el RBT de 2002 que fan possible l'evacuació del local.

D'aquesta manera la línia d'evacuació està en tot moment il·luminada per lluminària d'emergència, amb un mínim de 1 lux en tots els recorreguts d'evacuació i 5 lux en el quadre de distribució.

S'han estipulat diverses rutes d'evacuació en funció de la zona en la que es troba el personal i els futurs adoptants en cada cas. També s'ha tingut en compte l'evacuació dels animals. Totes elles senyalitzen la distància mínima a una sortida cap a l'exterior de la nau. La distància a la porta d'emergència en cap cas és més gran de 25 m tal i com indica la normativa.

C.20. Conclusions

Un cop realitzat i revisat aquest document i tots els aspectes tècnics que afecten a l'activitat, l'empresa pot sol·licitar el permís d'obertura sense cap problema.

Aquest document certifica que l'activitat descrita compleix la Llei 3/2010 sobre la protecció contra incendis i el Decret 176/2009 de 10 de novembre per la prevenció de la contaminació acústica. Compleix el Decret 34/1996 del 9 de gener en el que s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

Qualsevol modificació de la instal·lació no descrita en aquesta memòria serà responsabilitat de l'instal·lador.

El peticionari es compromet a mantenir la instal·lació i l'àrea de desenvolupament de l'activitat en les condicions de seguretat i manteniment descrites en aquest document.

D. PROGRAMES

En aquest annex s'adjunta un CD amb els programes de Dialux generats per l'estudi de la il·luminació i el programa KNX de ETS5 per portar a terme la instal·lació domòtica de la il·luminació, les persianes i el sistema d'alarma.