

Escola Universitària Politécnica de Mataró

Centre adscrit a:



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA**

Grau Enginyeria Mecànica

TALLER REPARACIÓ D'AUTOMÒBILS ADAPTAT A PERSONES AMB DISCAPACITAT MOTRIU REDUÏDA.

VOLUM I

Memòria

**JOSE MARTÍN PÉREZ
PONENT: PABLO GENOVESE**

TARDOR 2015



**TecnoCampus
Mataró-Maresme**

Dedicatòria

El resultat d'aquest projecte està dedicat a totes aquelles persones que, d'alguna manera,
han fet possible la seva creació.

Agraïments

El meu sincer agraïment va dirigit principalment a la família, gràcies als quals amb la seva ajuda personal i econòmica he pogut arribar fins aquí. A Rubén Cervera i Sergio Vergel, caps de les dues empreses on he estat treballant aquests últims mesos, els quals m'han facilitat molt el treball en quant a la disponibilitat per a poder dedicar-li al projecte el temps requerit. I finalment, a Pablo Genovese, qui m'ha orientat en tot moment durant el desenvolupament del projecte.

Resum

L'objectiu d'aquest avantprojecte és buscar la millor solució a l'adaptació d'un taller mecànic per una persona amb discapacitat motriu reduïda des del punt de vista tècnic, econòmic i mediambiental, deixant ben definides les tasques a realitzar en el projecte, de tal manera que només quedi per fer el seguiment i l'execució de les tasques.

Resumen

El objetivo de este anteproyecto es buscar la mejor solución a la adaptación de un taller mecánico para una persona con discapacidad motriz reducida desde el punto de vista técnico, económico i medioambiental. Quedaran bien definidas las tareas a realizar en el proyecto de tal manera que sólo quede por hacer el seguimiento y la ejecución de las tareas.

Abstract

The objective of this draft is to find the best solution to adapt a mechanical garage for a disabled person from the technical, economic and environmental point of view. In the other hand, the tasks of the project are well defined and it only carry out them.

Índex.

Índex de Figures.....	V
Índex de taules.....	VII
Glossari de termes.....	IX
1. Objectius.....	1
1.1 Propòsit.....	1
1.2 Finalitat.....	1
1.3. Objecte.....	1
1.4. Abast.....	1
2. Introducció.....	3
2.1. Objecte de l'avantprojecte.....	3
2.2. Antecedents i necessitats de la informació.....	3
2.2.1. Normativa.....	4
2.2.1.1. Normativa de Palafolls.....	5
2.2.1.2. Documentació necessària per la posada en marxa del projecte de reforma.....	5
2.2.1.3. Condicionament del lavabo per a persones amb mobilitat reduïda.....	5
2.2.1.4. Integració social i laboral de persones amb discapacitat.....	6
2.2.1. Discapacitat física.....	6
2.2.3. Minusvàlids físics.....	7
2.2.4. Adaptació dels llocs de treball.....	8
2.2.5 Ajudes per a la contractació de persones discapacitades.....	9
2.2.6. Tallers adaptats a persones amb mobilitat reduïda.....	9
2.2.7. Maquinària i/o eines.....	10
2.3. Abast.....	10
3. Objectius i especificacions tècniques.....	13

3.1. Eines i maquinaria del taller.....	13
3.2. Objectius i especificacions de les instal·lacions.....	14
4. Distribució en planta.....	15
4.1. Situació.	15
4.2. Emplaçament.....	16
4.3. Denominació de les seccions.	17
4.4 Resultat final.	18
5. Estudi reforma menor.	19
5.1. Treballs a realitzar en serveis.	19
5.2. Treballs a realitzar per l'accés als serveis.	23
5.3. Material extra.	24
6. Estudi condicions d'accessibilitat.....	25
6.1 Mesures a tenir en compte.....	25
6.2. Elements que garantiran l'accessibilitat.	25
6.2.1. Arribada al taller.	25
6.2.2. Accés al comerç.	28
6.2.3 Accessibilitat a l'interior del taller.....	28
7. Estudi seguretat contra incendis i pla d'emergència.....	31
7.1. Informació general.	31
7.1.1. Informació descriptiva.	32
7.2. Resultats obtinguts.	34
7.2.1. Caracterització de l'establiment.....	34
7.2.2. Requisits constructius.	35
7.2.3. Instal·lacions de protecció.	36
7.3. Organització de l'emergència.	36

8. Disseny i càlcul de la instal·lació pneumàtica.....	37
8.1. Dades generals.....	38
8.2. Pèrdues de pressió.....	38
8.3. Diàmetres de les canonades.....	39
8.4. Tipus de compressor.....	40
8.4. Sistema de manteniment.....	41
8.5 Resultat final.....	43
9. Definició i càlcul del sistema de ventilació del taller.....	45
9.1. El problema.....	45
9.2. Dades a tenir en compte.....	45
9.3. Determinació de les necessitats.....	45
9.4. Solució.....	45
9.5. Descripció ventilador seleccionat.....	47
9.6. Descripció extractor seleccionat.....	47
10. Definició i càlcul del sistema d'extracció de fums.....	49
10.1. Localització.....	50
10.2. Subjecció.....	51
10.3. Protecció exterior.....	51
11. Disseny dels llocs de treball.....	53
11.1 Banc de treball i panell d'eines.....	53
11.2 Suport trepant.....	55
11.3 Elevació de l'operari.....	56
12. Elaboració de doc. legals de posada en marxa.....	59
12.1 Dades inicials.....	59
12.2 Descripció dels tràmits necessaris.....	59

12.2.1. Empreses individuals-autònoms.	59
12.2.2. Certificat de responsable de taller.	60
12.2.3. RASIC Tallers de reparació d'automòbils: Comunicar l'inici d'activitat.	62
12.2.4. Comunicació d'obertura d'un centre de treball.	63
12.2.5. Comunicació ambiental: Nova activitat.	64
12.2.6. Relació de tràmits.	64
13. Planificació.	65
13.1. Llistat i descripció de tasques del projecte de detall.	65
13.2. Diagrama de Gantt.	66
13.3. Taula de costos directes del projecte.	66
13.4. Costos variables del projecte.	67
13.5. Cost total planificació.	67
14. Impacte mediambiental.	71
15. Conclusions.	75
16. Referències.	77

Índex de Figures.

Fig 4.1. Situació del local.....	15
Fig 4.2. Emplaçament.....	16
Fig 4.3. Planta estructura.....	17
Fig 4.4. Resultat final distribució en planta.....	18
Fig. 5.1. Espais per a les maniobres.....	20
Fig. 5.2. WC Adaptat.....	21
Fig. 5.3. Zona lavabo.....	22
Fig. 5.4. Inodor.....	22
Fig. 5.5. Plat de dutxa.....	22
Fig. 5.6. Inviabilitat d'accés al lavabo.....	23
Fig. 5.7. Rampa d'accés al lavabo.....	23
Fig. 5.8. Escalfador d'aigua.....	24
Fig. 5.9. Escalfador d'aigua.....	24
Fig. 6.1. Recorregut des de les dues parades d'autobús més properes.....	26
Fig. 6.2. Itinerari accessible urbà.....	27
Fig. 6.3. Àrees de connexió.....	29
Fig. 7.1. Configuració tipus d'establiments industrials.....	32
Fig. 8.1. Grau d'inclinació per a la evacuació d'aigua condensada.....	42
Fig. 8.2. Instal·lació pneumàtica.....	43
Fig 9.1. Ventilador tubular TCBT.....	47
Fig 9.2. Extractor HCBB.....	47
Fig 10.1. Model d'extractor seleccionat.....	49
Fig 11.1. Banc de treball i panell d'eines.....	54

Fig 11.2. Suport trepant.55

Fig 13.1. Diagrama de Gantt.66

Índex de taules.

Taula 4.1. Denominació de la secció segons el codi.	17
Taula 4.2 Superfície final de les màquines.	18
Taula 7.1. Estabilitat al foc d'elements estructurals portants.	33
Taula 7.2. Estabilitat al foc d'elements estructurals portants.	33
Taula 8.1. Maquinària pneumàtica.	37
Taula 8.2. Pèrdua total.	39
Taula 10.1 Característiques aparell extractor de fums.	50
Taula 13.1. Activitats projecte de detall.	65
Taula 13.2. Costos directes de la planificació.	66
Taula 13.3. Costos variables.	67
Taula 13.4. Cost Total.	67
Taula 14.1. Accions impactant.	73
Taula 14.2. Impacte sobre el factor ambiental.	73

Glossari de termes.

CNAE	Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques
REBT	Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió
ITCBT	Instruccions Tècniques Complementaries del reglament tècnic de Baixa Tensió.
CTE	Codi Tècnic d l'Edificació
TAAC	Taula d'Accessibilitat a les Activitats a Catalunya
DT-4	Document de TAAC
DPR	Decret Persones amb discapacitat motriu Reduïda
LISMI	Llei d'Integració Social del Minusvàlid
FNETA	Fòrum Nacional d'Empresaris de Tallers d'Automoció
INE	Institut Nacional de Estadística

1. Objectius.

1.1 Propòsit.

El propòsit d'aquest projecte és realitzar un estudi per a posar en marxa un taller mecànic en el qual una persona amb mobilitat reduïda pugui treballar sense cap tipus d'impediment.

1.2 Finalitat.

La finalitat del projecte és muntar un taller mecànic adaptat a una persona minusvàlida, on s'estudiï la manera d'adaptar les instal·lacions del local i tota la maquinaria relacionada amb un taller.

1.3 Objecte.

Disseny i càlculs de les instal·lacions i processos, memòria d'activitat per a un taller de reparació i manteniment de vehicles adaptat a persones amb mobilitat reduïda, junt amb la descripció detallada de la fase d'exploració.

1.4 Abast.

A nivell d'electricitat, s'estudiarà i es definirà la instal·lació d'enllumenat i força per adaptar-la a les necessitats requerides. Degut a que el taller precisa d'un compressor, s'estudiarà i es definirà també la pròpia instal·lació pneumàtica junt amb la posada en marxa del sistema. Es realitzarà el muntatge d'un elevador electro-hidràulic per a la reparació de vehicles. En quant a ventilació, es farà el disseny, el càlcul i la posada en marxa d'un sistema de ventilació per a una bona extracció de fums. Es durà a terme una distribució en planta de tot el local per a una bona accessibilitat. Seguidament, es farà el disseny i muntatge dels diferents llocs de treball adaptats a una persona minusvàlida com són bancs de treball, panell d'eines, estanteries, trepants, rentamans, etc. Es farà doncs, l'adaptació del bany segons la normativa per a persones de mobilitat reduïda. Com a taller de reparació d'automòbils, de branques mecànica i electricitat, serà completament necessari l'estudi de seguretat contra incendis i un pla d'emergència.

2. Introducció.

2.1. Objecte de l'avantprojecte.

Disseny i càlculs de les instal·lacions d'un taller de reparació d'automòbils adaptat a persones amb discapacitat motriu reduïda junt amb la descripció detallada de la fase d'exploració.

Amb això es pretén descriure l'activitat que s'ha de dur a terme en quant a consum, matèries primes, residus generats, mesures de prevenció, plànols, possibles afectacions de l'entorn, etc.

Dades bàsiques de l'activitat

Titular

La Raó Social TALLERS J.MARTÍN, SL, amb NIF. nº R-45832216., propietari a la vegada del local on està ubicada l'activitat.

Domicili Social i Industrial

Cantonada Av del mar amb C/ Jaume Balmes, nº 8

08389 – Palafolls

Dedicació

Taller de reparació d'automòbils. Branques mecànica i electricitat.

Segons la classificació nacional d'activitats econòmiques (CNAE), aquesta activitat es correspon amb la nº 45.20. Manteniment i reparació de vehicles de motor.

[1]

2.2. Antecedents i necessitats de la informació.

Es pretén instal·lar un nou Taller de Reparació d'automòbils, branques mecànica i electricitat en un local de propietat privada, situat en la cantonada d'Avinguda del mar

amb Jaume Balmes nº 8, de Palafolls (Barcelona), el qual s'adequarà convenientment per a l'activitat a desenvolupar.

Amb aquest nou taller es pretén donar l'oportunitat, a persones amb discapacitat motriu reduïda, de treballar en tallers de reparació d'automòbils.

Aquesta activitat de Taller mecànic de reparació d'Automòbils, branques mecànica i electricitat, es troba inclosa en la Llei 3/1998 del Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya. Núm. 2598 - 13.03.1998, Decrets 136/1999 i 143/2003, que aprova el desenvolupament de la mateixa, i està inclosa en el seu Annex III apartat 12.19.b.

[2]

2.2.1. Normativa.

L'activitat recull els reglaments següents:

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic SI. [3]
- Reglament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, Llei 3/1998. [2]
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials. [4]
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió de 2-08-2002, Real Decret 842/2002, ITC-BT-29. [5]
- Llei 20/91, sobre accessibilitat d'establiments, supressió de barreres arquitectòniques i/o Decret 135/95. [6]
- Decret 298/1993, de 8 d'octubre, pel qual es regula l'activitat, Industrial i prestació de serveis en els tallers de Reparació de vehicles Automòbils, dels seus equips i components. [7]

Per a poder rebre l'acreditació necessària per a obrir un taller mecànic de vehicles és necessari que aquest compleixi una normativa a nivell local.

2.2.1.1. Normativa de Palafolls.

Presentar Comunicació prèvia, referent al Certificat de competència urbanística, segons la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de la Generalitat referent a prevenció i control ambiental de les activitats, obtinguda per la Generalitat de Catalunya.

Un cop es tingui complert el tràmit de comunicació prèvia, s'haurà d'adjuntar la següent documentació:

- Projecte redactat i signat pel tècnic titular competent.
- Certificat visat del tècnic director conforme l'activitat i les instal·lacions s'adeqüen a l'estudi ambiental i al projecte presentat, que es compleixen tots els requisits ambientals de protecció contra la contaminació acústica, i tota la normativa d'aplicació.
- Escripcions de propietat o contracte de lloguer de l'immoble.
- Justificant d'haver satisfet la taxa.
- Documentació acreditativa de la legalització de les instal·lacions sotmeses a reglamentació específica.
- Certificat d'instal·lació d'equip de protecció contra incendis, signat per un instal·lador autoritzat, i contracte de manteniment.
- Certificat acreditatiu de no superar els valors límit d'emissió acústica segons la normativa d'aplicació.
- Documentació relativa a la gestió de residus.
- Permisos d'altres organismes o administracions que correspongui.

2.2.1.2. Documentació necessària per la posada en marxa del projecte de reforma.

- Llicència d'obres menors per part de l'ajuntament de Palafolls.

2.2.1.3. Condicionament del lavabo per a persones amb mobilitat reduïda.

- Decret llei DPR 384 de data 24/10/78. Aspectes fonamentals. [8]

2.2.1.4. Integració social i laboral de persones amb discapacitat.

La legislació sobre integració social i laboral de les persones amb discapacitat pot considerar-se com una normativa dispersa. La primera norma que, de forma específica, aborda el tema de la integració social és la LISMI, de l'any 1982. Aquesta llei va ser innovadora i tenia un caràcter progressista i integrador, però actualment, tenen un caràcter molt més restrictiu i de pas enrere per a la real integració laboral de les persones amb discapacitat, com ho són les dues lleis reguladores de les mesures alternatives a la reserva de llocs de treball per a persones amb discapacitat que determina la LISMI.

La resta de normativa sobre integració social i laboral avarca, des de l'eliminació de barreres a la no-discriminació, passant per reduccions en l'edat de jubilació o regulació de les relacions especials de treball als centres especials de treball.

2.2.1. Discapacitat física

Davant del problema del ciutadà discapacitat físic, hem de preguntar-nos quantes persones es troben en aquestes circumstàncies.

S'estima que més del 30% de la població actual està en condicions de discapacitat física, com poden ser:

- Incapacitats motores derivades d'accidents traumàtics.
- Persones amb problemes espàstics o espasmòdics.
- Poliomièlitis.
- Distròfia.
- Persones amb esclerosi múltiple.

Totes aquestes persones es troben amb la necessitat quotidiana d'afrontar situacions freqüentment insalvables i, amb major freqüència, de gran desavantatge.

2.2.3. Minusvàlids físics.

Els minusvàlids físics engloben totes aquelles persones que presenten dificultats en el moviment del cos, i/o complicacions en la utilització de les extremitats.

De discapacitats físiques hi ha de dos tipus, la motriu i la no motriu.

Motriu: Discapacitat física que pateixen aquelles persones amb afectació en la capacitat de moviment, per diverses causes com poden ser malformacions, accidents, lesions cerebrals, etc.

No motriu: Discapacitat física de les persones que, per causes orgàniques, no poden desenvolupar una vida plena. Algunes són cansament, malalties coronàries, renals, pulmonars, etc.

Existeixen tres graus de discapacitat:

Graus de discapacitat entre el 33% i el 64% : Inclou persones amb discapacitat que tenen un nivell d'autonomia personal prou important per inserir-se socialment i laboralment, si més no en un sistema de treball protegit.

Graus de discapacitat entre el 65% i el 74% : Fa referència a persones que, en termes generals, presenten més dificultats per aconseguir una plena integració social i laboral.

Graus de discapacitat iguals o superiors al 75% : Registra persones molt afectades que són susceptibles de requerir instruments altament especialitzats per a la seva integració social.

Les causes de la discapacitat física moltes vegades estan relacionades amb problemes durant la gestació, o dificultats en el moment de néixer. També poden ser a causa de lesions medul·lars a conseqüència d'accidents.

Cada vegada hi ha més ajudes pels discapacitats físics, sobretot als llocs públics. Per exemple, hi ha rampes al costat d'escaleres, als vestuaris, hi ha llocs especialitzats per gent amb cadira de rodes. Els lavabos també estan més adequats, i hi ha places de pàrquing especials per als minusvàlids.

Però que passa amb els llocs de treball? La majoria de persones amb discapacitat física es situa laboralment en llocs de treball de l'organització pública i fàbriques grans, però no en la petita empresa.

El present projecte es centra en la discapacitat física motriu amb un grau superior al 65%, on la persona afectada es troba en una cadira de rodes amb una immobilització de cintura cap avall.

2.2.4. Adaptació dels llocs de treball.

L'adaptació dels llocs de treball no és una necessitat estrictament lligada a l'ocupació de treballadors i treballadores amb discapacitat. El rendiment, la capacitat i la qualitat del treball realitzat està en funció del grau d'adequació del lloc de treball. Tot lloc de treball ha d'estar adaptat a les aptituds del treballador i treballadora que l'ha d'ocupar. Aquesta aptitud és determinada per moltes variables; la formació, les habilitats personals, l'experiència social i laboral, etc.

En algunes ocasions, l'accés de persones amb discapacitat a l'empresa ordinària comporta la necessitat de realitzar un seguit d'adaptacions al lloc de treball o dissenyar un nou lloc pensant en les circumstàncies de la persona i en l'ús d'ajuts tècnics.

Però és important tenir en compte que no tots els llocs de treball requereixen ser adaptats, ni ser-ho en el mateix grau. En molts casos, no hi ha desajustament entre els requeriments de la feina i la capacitat funcional del treballador o treballadora amb discapacitat.

Molt freqüentment, les adaptacions realitzades no tenen tant a veure amb la discapacitat del treballador o la treballadora, sinó amb la falta de criteris ergonòmics en el disseny dels llocs. Per tant, en aquests casos, l'adaptació és un benefici, tant per al treballador o treballadora amb discapacitat, com per a la resta de companys i companyes.

Moltes de les adaptacions no tenen cap cost, ja que es calcula que un 40 % de les adaptacions realitzades són sobre elements espacials o organitzatius (redistribució de tasques, canvi d'ubicació d'elements, etc.). El 90 % de les adaptacions realitzades han estat de cost inferior a la subvenció màxima concedida per aquest concepte: 901,52 €.

L'adaptació del lloc de treball pot consistir en ajustaments en els mitjans materials com la il·luminació i l'adaptació d'eines, o de caràcter immaterial com la formació i la flexibilitat horària. També ha de tenir-se en compte que l'accessibilitat de l'entorn (accés a les instal·lacions, menjadors, lavabos, etc.) s'adapti a la normativa vigent.

Les subvencions que concedeix el Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya per a l'adaptació de lloc de treball o per dotació de mitjans de protecció personal necessaris per evitar accidents de treball als treballadors i treballadores amb discapacitat, són compatibles amb la resta de bonificacions de quotes empresarials de la Seguretat Social i altres ajuts per fomentar la contractació de persones amb discapacitat fins al 60 % del cost salarial anual del contracte que hi dóna dret.

2.2.5 Ajudes per a la contractació de persones discapacitades.

Treballadors amb especial dificultat per accedir al mercat; persones amb discapacitat física o sensorial amb un grau de minusvalia igual o superior al 65%:

- Subvenció de 7.814 euros per cada contracte indefinit de jornada completa. Si el contracte es realitza a temps parcial, la subvenció es reduirà proporcionalment segons la jornada pactada.
- Bonificació del 100% en les quotes empresarials de la Seguretat Social, incloses les d'accidents laborals i malalties professionals, i les quotes de recaptació conjunta durant tota la vigència del contracte.
- Subvenció per a l'adaptació del lloc de treball i eliminació de barreres arquitectòniques en una quantia no superior a 902 euros per cada lloc de treball.

Els treballadors amb un grau de discapacitat reconegut igual o superior al 33%, no disposen de les ajudes anteriors. [9]

2.2.6. Tallers adaptats a persones amb mobilitat reduïda.

No s'ha trobat cap taller de reparació de vehicles on hi treballi una persona en cadira de rodes, degut a la no adaptació de la maquinària i/o l'espai.

2.2.7. Maquinària i/o eines.

La maquinària necessària serà exactament la mateixa que la d'un taller mecànic però adaptada a persones amb discapacitat motriu reduïda.

2.3. Abast

A continuació es definirà el que es farà en aquest projecte.

L'essència d'aquest projecte és l'adaptació d'un taller de reparació de vehicles per a persones amb discapacitat motriu reduïda tenint en compte la posada en marxa de l'activitat pròpia d'un taller de manteniment i reparació de vehicles; branques de mecànica i electricitat.

El projecte d'enginyeria consta de les parts descrites a continuació, y totes elles estan adaptades al seu marc legislatiu per les característiques del nostre local:

- Estudi i definició de la instal·lació elèctrica d'acord amb l'actual Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (REBT) del 2 d'agost de 2002, R.D 842/2002 i Instrucció complementària per la seva aplicació ITC-BT-29.
- Estudi d'obra menor segons el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Estudi de les condicions d'accessibilitat de l'accés en establiments d'us públic del Document TAAC-4, (DT-4).
- Estudi de seguretat contra incendis segons annex IV-B, del reglament decret 136/1999, de 18 de Maig i 143/2003, de 10 de juny, article 53.2.

Degut a que el taller precisa d'un compressor, s'estudiarà i es definirà també la pròpia instal·lació pneumàtica del taller.

Definició i càlcul del sistema d'extracció de fums i ventilació del propi taller.

Es realitzarà una distribució en planta de tot el taller per organitzar maquinària, eines, material i magatzem per a garantir una bona accessibilitat de cara a persones amb mobilitat reduïda.

Es farà el disseny i la creació dels diferents llocs de treball adaptats, així com el bany, panell d'eines, bancs de treball, accessos als endolls de corrent, mànegues d'aire comprimit i el disseny d'un sistema per poder treballar la persona minusvàlida sobre del motor.

El taller no atindrà reparacions de tractament de superfícies ni pintura. Per tant, no es disposarà d'instal·lacions per aquests tipus de treballs.

Tampoc s'obrirà de cara al públic, però complirà amb tota la normativa vigent en quant a taller de reparació d'automòbils i normativa relacionada amb persones amb discapacitat motriu reduïda.

3. Objectius i especificacions tècniques.

3.1. Eines i maquinaria del taller.

- Elevador de cotxes per a realitzar els treballs propis d'un taller d'automòbils i facilitar la feina a la persona minusvàlida.
 - Càrrega màxima d'elevació de 2.800 kg.
 - Motor de 4 CV.

- Compressor d'aire per subministrar les eines pneumàtiques del taller.
 - Pressió màxima de treball de 14 bar.
 - Capacitat de dipòsit de 270 L.
 - Potència del motor de 5 CV.

- Mànega d'aire comprimit.
 - Ø de boca de 1/4 ".
 - Pressió màxima de treball de 30 bar.
 - Enrotllable.
 - Alçada de treball 1,2 m.

- Banc de treball amb portaeines adaptat a una alçada de 1,2 m
 - Capaç de suportar un pes màxim de 500 kg.

- Suport del panell d'eines abatible.
 - Alçada de treball 1,4 m.

- Suport Trepant de columna adaptat.
 - Accessible per la part inferior per la cadira de rodes.
 - Alçada de treball 1,4 m.

- Polispast elèctric amb comandament a distància per cable.
 - Càrrega màxima de 1000 kg.

En quant a material d'oficina, magatzem i sanitaris:

- Escalfador d'aigua per a la instal·lació dels sanitaris.
Capacitat de 50 L.
Resistència de 2,5 kW.

- Armari de 6 compartiments per vestuaris.

3.2. Objectius i especificacions de les instal·lacions.

- Accés a endolls de corrent.
Alçada de treball 1,2 m.

Adequació de l'espai i maquinària complint amb la normativa vigent.

Aquets punts mencionats es detallen amb més detall a la viabilitat tècnica.

4. Distribució en planta.

4.1. Situació.

El local on es vol realitzar el projecte es troba situat en la confluència dels carrers Balmes i Av. del Mar, dintre del casc urbà de la població de Palafolls.

La superfície del local és de 322,06 m², amb una forma irregular.

En quant a l'ordenança municipal:

Us del sòl – sòl suburbà.

Parcel·la – entre mitgeres.

Altura – baixa, dos pisos.

Profunditat edificable – 11 m.



Fig 4.1. Situació del local.

4.2. Emplaçament.

El local ocupa una quarta part de la mitgera, situat a la cantonada Nord-est. Així doncs, l'entrada del taller es situa en el carrer Balmes.



Fig 4.2. Emplaçament.

Dins del local es farà una partició per realitzar l'estudi del projecte, utilitzant només una part del local. L'altra part està destinada a magatzem de material per a la construcció.

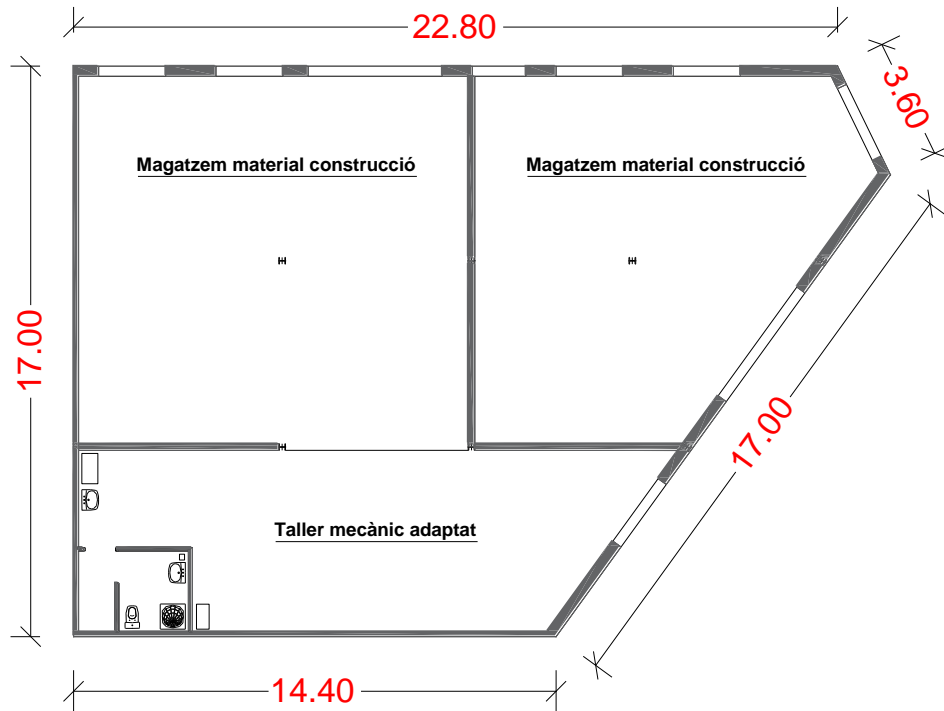


Fig 4.3. Planta estructura.

4.3. Denominació de les seccions.

La denominació establerta per a cada secció és la següent:

Codi Secció	Denominació Secció
A	Recepció – Entrega vehicles
B	Elevador
C	Banc de treball i panell d'eines
D	Trepant
E	Petit magatzem
F	Sanitaris

Taula 4.1. Denominació de la secció segons el codi.

Per mitjà del mètode de Baules, detallat en l'Annex IV, s'obtenen les superfícies necessàries per a cada zona/màquina.

Tipus de Màquina		Sei(m2)	Sgi	K	Svi
I	Elevador 1	2,94	11,77	1	14,71
II	Banc de treball	1,20	3,60	0,7	3,04
III	Trepant	0,25	0,75	1	1,00

Taula 4.2 Superfície final de les màquines.

4.4 Resultat final.

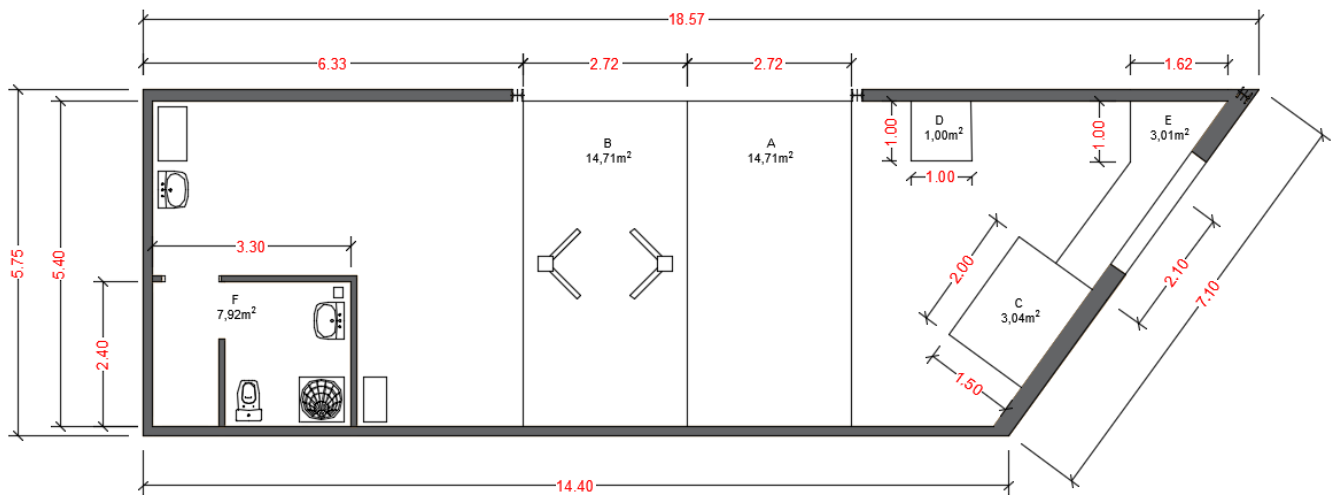


Fig 4.4. Resultat final distribució en planta.

5. Estudi reforma menor.

Projecte bàsic i d'execució de local per a taller mecànic adaptat a persones amb discapacitat motriu reduïda en la confluència dels carrers Balmes i Av. del mar del municipi de Palafolls.

Informació prèvia:

El local sobre el qual es vol fer la reforma es troba situat en la confluència dels carrers Balmes i Av. del mar, dins del casc urbà de la població de Palafolls.

La superfície del local és de 322,06 m², la forma del qual és irregular. En quant a ordenança municipal:

Us del sòl – sòl suburbà

Parcel·la – entre mitgeres

Altura – baixa, dos pisos.

Profunditat edificable – 11m

Descripció projecte bàsic:

La reforma ve donada per la necessitat d'adaptació dels espais i accessibilitat per a una persona amb discapacitat motriu reduïda en la què es troba asseguda en una cadira de rodes. La reforma es basa en l'adaptació i accés dels serveis. La superfície útil del taller és de 86,04 m², dels quals el lavabo ocupa 7,92 m².

5.1. Treballs a realitzar en serveis.

Envans. Es realitzaran amb maó ¼ agafat amb morter de ciment ràpid.

Revestiments exteriors. Arrebossat en paràmetres verticals i horitzontals per a una pintura posterior.

Enrajolat. S'enrajolaran les parets interiors sobre l'arrebossat de formigó amb peces ceràmiques.

Fusteria interior. Porta corredissa, llisa i prefabricada. Guarnit de marc interior amb motllura recta de 40 mm del mateix material que la porta.

Electricitat. Modificació dels punts de corrent a una alçada de 1,20m. La instal·lació estarà protegida per una instal·lació sota terra.

Sanitaris. De la marca Roca. Urinari de la sèrie Lorentina, color blanc. Aixetes monobloc, marca Roca, model Fucsia.

Fontaneria. Canonades de ferro galvanitzat, tant per l'aigua freda com per a la calenta, de secció seguint el dimensionat que s'estableix en la normativa tècnica de Fontaneria i sanitaris.

Característiques principals a tenir en compte segons la normativa.

[5] , [6]

- A) Rotació de 360 graus (canvi de direcció).
- B) Rotació de 180 graus (Inversió del sentit de la marxa).
- C) Rotació de 90 graus.
- D) Gir de 90 graus.
- E) Inversió del sentit de la marxa amb maniobres combinades.

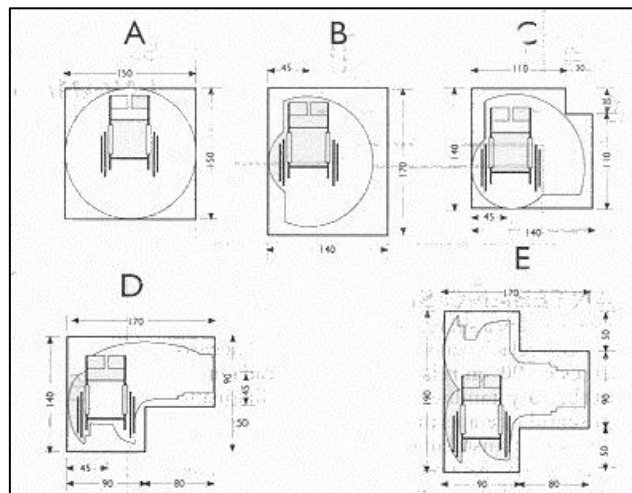


Fig. 5.1. Espais per a les maniobres.

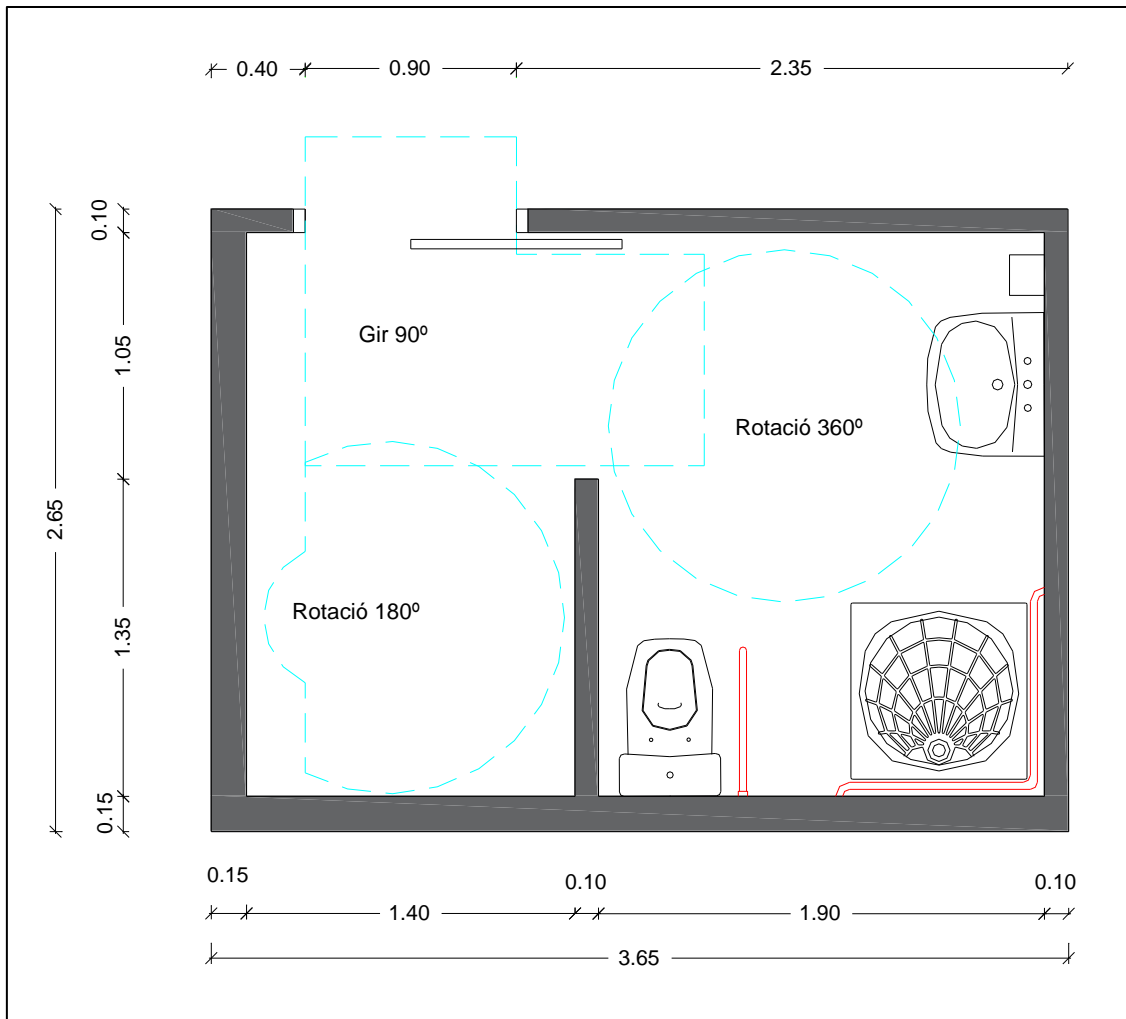


Fig. 5.2. WC Adaptat.

La possibilitat d'acostar-se al lavabo, depèn de diversos factors com ara l'alçada a la que està situat, l'espai lliure que hi hagi per sota i les dimensions de la cadira de rodes i l'usuari.

En tots els casos cal tenir present, a més, que requereix una zona lateral per a un possible acompanyant i/o per fer la maniobra de sortida amb rotació de 90 graus de la cadira de rodes.

L'aixeta ha de ser del tipus de palanca clínica, fins i tot amb carxofa extraïble. El sifó serà embotit o adossat a la paret i el tub del desguàs flexible o recolzat directament des de la pica. El mirall serà preferentment reclinable i dotat d'accessoris que augmentin la comoditat, com la sabonera, porta paper, etc.

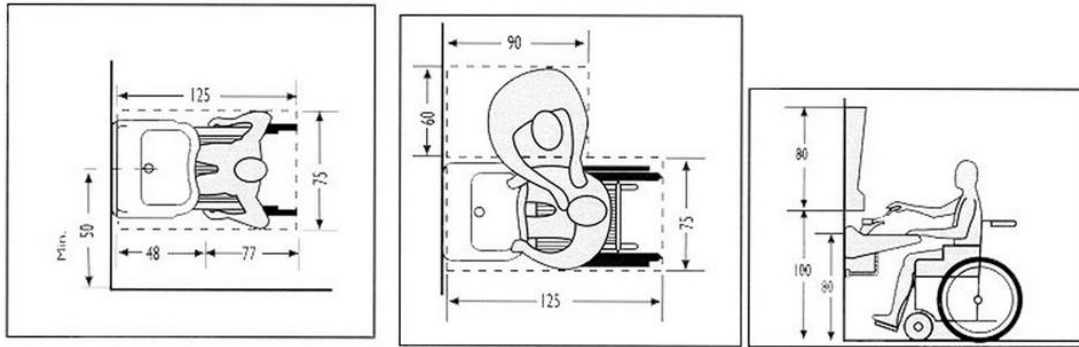


Fig. 5.3. Zona lavabo.

Les dades que es consignen es refereixen a la utilització del wc - bidet correctament situat, tant en profunditat com en distància, dels elements auxiliars de suport.

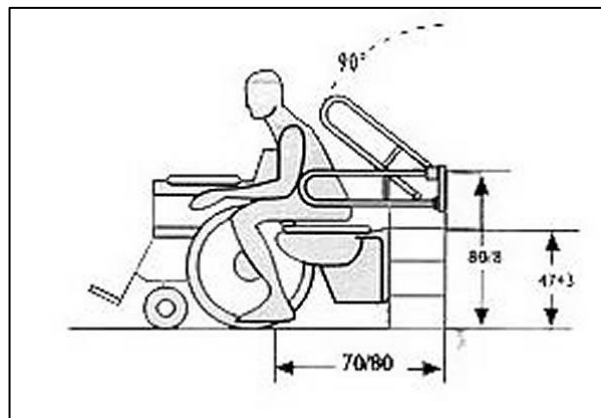


Fig. 5.4. Inodor.

El trasllat a la dutxa per part de l'usuari d'una cadira de rodes es pot realitzar directament, gràcies a una cadira de rodes adequada, amb la condició que el plat de la dutxa estigui enrasat amb el paviment.

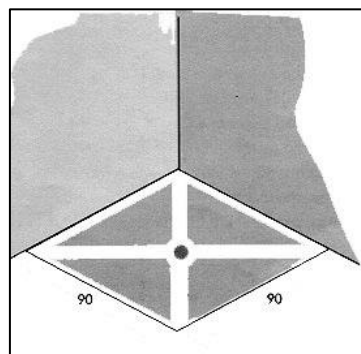


Fig. 5.5. Plat de dutxa.

5.2. Treballs a realitzar per l'accés als serveis.

Degut a que el lavabo es troba a una alçada de 10 cm, no és viable l'accés per a una persona minusvàlida.



Fig. 5.6. Inviabilitat d'accés al lavabo.

Per aquest motiu, és necessari la construcció d'una rampa. Aquesta, segons el decret llei DPR 384 de 24/10/78, ha de ser com a mínim de 90 cm d'amplada (recomanable 120 cm) i replans i paviment no lliscants. En el moment d'efectuar el gir a dins del lavabo, la persona discapacitada ha de romandre en zona plana per poder realitzar-lo correctament.

El pendent com a màxim serà del 10% ($L < 3m$), 8% ($3 < L < 6m$) i 6% ($L > 6m$).

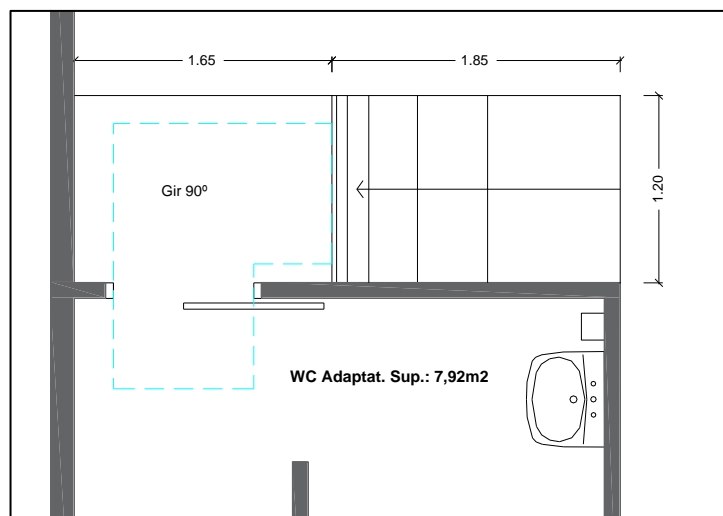


Fig. 5.7. Rampa d'accés al lavabo.

5.3. Material extra.

Escalfador d'aigua per a la instal·lació dels sanitaris, capacitat de 50L. De dimensions 380 x 758 mm i una potència de 2.5 KW. Marca i model VidaXL 50162.



Fig. 5.8. Escalfador d'aigua.

Armari de 6 compartiments per vestuaris situat en lavabo. Taquilles amb dimensions de 1,80 m d'alçada, 0,50 m de profunditat i una amplada de 40 cm.



Fig. 5.9. Escalfador d'aigua.

6. Estudi condicions d'accessibilitat.

6.1 Mesures a tenir en compte.

L'accessibilitat és un dret, una oportunitat de negoci, un element de qualitat, i també una obligació legal. No serveix qualsevol solució d'accessibilitat. En cada cas s'ha de buscar la seguretat, l'autonomia i la dignitat dels usuaris.

Les solucions d'accessibilitat no tenen perquè ser complexes, cares o cridaneres. Al contrari, l'accessibilitat pot ajudar-se amb solucions tècniques agradables des del punt de vista estètic, senzilles i no especialment costoses.

Els requisits concrets d'accessibilitat no s'han establert de manera aleatòria, sinó que responen a les necessitats reals dels usuaris. Un esglaó o una porta estreta són veritables obstacles que poden impedir a moltes persones el pas, entrar a un establiment o fer ús d'un servei.

L'accessibilitat no és un aspecte limitador del disseny, sinó que hi incorpora noves especificacions, per aquest motiu ha d'estar inclosa en el disseny general dels entorns en lloc de ser un afegit per a les persones amb discapacitat.

L'accessibilitat planificada no suposa un sobre cost en el pressupost d'inversions, sinó que s'acaba convertint en un valor afegit. És molt més senzill, pràctic i barat fer els establiments accessibles des del principi que realitzar-hi reformes posteriors.

6.2. Elements que garantiran l'accessibilitat.

6.2.1. Arribada al taller.

Hi ha una relació directa entre l'accessibilitat de la via pública i la capacitat de venda del petit comerç. Però en aquest cas, és el treballador qui ha de poder arribar al taller.

Transport públic.

Competència municipal que afecta la connexió amb el taller. En aquest cas, la connexió és bona. Les parades d'autobusos es situen a prop del taller i l'itinerari és apte per a una persona en cadira de rodes.



Fig. 6.1. Recorregut des de les dues parades d'autobús més properes.

Places d'aparcament reservades.

Si s'escau, es pot sol·licitar la instal·lació, a l'Ajuntament, de places d'estacionament reservades per a persones minusvàlides en aquells casos en què la configuració de la via d'accés permeti situar-les en l'espai immediatament proper al taller.

Les característiques principals per a què la plaça d'aparcament resulti accessible són:

- La plaça haurà d'estar situada en un lloc proper als accessos per a vianants adaptats, o que disposi d'un itinerari accessible fins a aquests accessos, i que incorpori un gual per permetre l'accés a la vorera des de la zona de transferència de la plaça.
- Que compti amb senyalització horitzontal i vertical de la plaça d'aparcament, mitjançant el símbol internacional d'accessibilitat, d'ara endavant SIA.

- Àrea d'apropament i transferència (espai de maniobra per a conductor i/o passatger) a les portes davanteres i/o a la porta posterior que permetrà realitzar les maniobres necessàries per poder accedir a l'interior del vehicle amb croses o des d'una cadira de rodes.
- Que les dimensions de la plaça en bateria, en diagonal o en línia, siguin de 220 cm x 500 cm.

Itinerari accessible urbà.

L'accés al taller es realitza fonamentalment recorrent petites distàncies, per la qual cosa en aquest cas, els itineraris de vianants que comuniquen el seu accés amb la rodalia són fonamentals.

El local es troba en una zona de bona accessibilitat, tal i com es pot observar en la següent figura:



Fig. 6.2. Itinerari accessible urbà.

- El pendent longitudinal màxim és inferior al 6%.
- Les voreres són de 180 cm d'amplada i amb una alçada lliure d'obstacles de 220 cm d'alçada.
- El seu paviment es ferm, estable, no lliscant ni en sec ni mullat, sense peces ni elements solts, ni celles ni ressaltos.
- La il·luminació és uniforme en tot l'itinerari.
- El disseny, la col·locació i el manteniment dels elements d'urbanització i mobiliari en àrees d'ús per a vianants garanteixen la seguretat, l'accessibilitat, l'autonomia i la no-discriminació de totes les persones, i no envaeixen, en cap cas, la franja lliure per a vianants.

6.2.2. Accés al comerç.

La connexió del taller amb el carrer és un punt fonamental per garantir-hi l'accés al treballador i major nombre possible de persones.

- L'accés es produeix a nivell de carrer, la confluència entre el paviment interior i el de la vorera és continu.
- L'entrada de pas és de 4m d'amplada per 4m d'alçada.

6.2.3 Accessibilitat a l'interior del taller.

Paviment.

El taller consta d'una única estança d'activitat per la qual es desplaça el treballador i clients sense canviar de nivell.

- El paviment és de característiques no lliscants, ferm i continu, sense celles ni ressaltos.

Àrees de connexió.

- El corredor d'entrada/sortida que coincideix amb la via d'evacuació és de 544 cm (superior a 180cm).

- La resta d'espais d'accés són superiors a 120 cm, amb estrenyiments puntuals que deixen com a mínim, una amplada de 90 cm.
- L'alçada lliure mínima de corredors és de 220 cm.
- Existeixen espais lliures de gir que permeten inscriure un cercle amb un diàmetre mínim de 150 cm. En els canvis de direcció, l'amplada permet inscriure un cercle amb un diàmetre mínim de 120 cm.

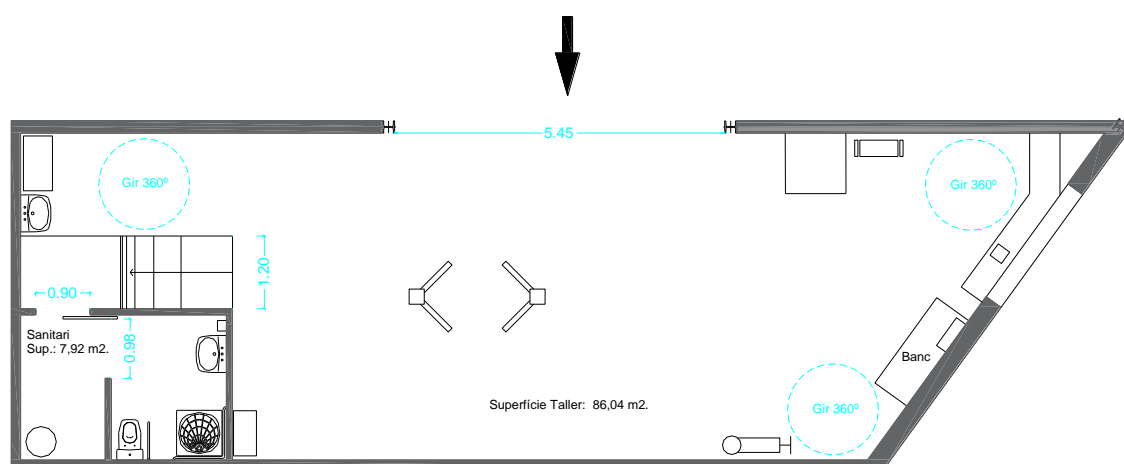


Fig. 6.3. Àrees de connexió.

Mobiliari.

Tal com es recull en l'apartat anterior, en cap cas el mobiliari pot suposar un obstacle perquè envaeix els espais de maniobra i les amplades lliures mínimes indicades. Per tal de garantir l'accessibilitat del mobiliari, s'han tingut en compte els següents aspectes:

- S'utilitzen dissenys de mobiliari que permeten l'aproximació frontal a persones usuàries de cadira de rodes. L'alçada de treball serà d'entre 75 i 85 cm, el desenvolupament de com a mínim 100 cm, el buit inferior mínim de 70 cm, i la profunditat mínima del buit de 60 cm.
- Qualsevol eina o material que hagi d'agafar l'operari minusvàlid no podrà estar a una alçada superior a 120 cm.

Lavabos.

Tal i com s'ha vist en l'apartat 6.1. del projecte present, el lavabo presenta les següents característiques d'accessibilitat:

- Porta: corredissa, amb una amplada lliure de pas de 90 cm.
- Mecanismes: agafadors amb disseny ergonòmic, amb forma arrodonida i sense arestes, amb una longitud mínima de 15 cm i situats a una alçada d'entre 85 i 105 cm. Els mecanismes de balda poden ser manipulats amb una sola mà o amb una altra part del cos i en cap cas requereixen un gir de canell.
- Inodor: espai de transferència lateral d'una amplada de 80 cm i 75 cm de fons, fins a la vora frontal de l'inodor. Alçada del seient de 45-50 cm. El model disposa de respall lumbar ferm i el seient té una fixació ferma que impedeix el moviment, amb una obertura davantera per facilitar la higiene. Mecanisme de descàrrega d'accionament per pressió de gran superfície (entre 90 i 120 cm).
- Barres de suport: fàcils d'agafar, secció circular de diàmetre de 30-40 mm. Separades del parament 45-55 mm. La fixació a la paret, suporta una força de 1 KN en qualsevol direcció. Se situa a una alçada d'entre 70-75 cm, amb una longitud de ≥ 70 cm, abatible.
- Lavabo: espai lliure inferior mínim de 70 cm (alçada) x 50 cm (profunditat). Sense pedestal. Alçada de la cara superior ≤ 85 cm.
- Accessoris: la vora inferior del mirall, així com la dels mecanismes elèctrics, no supera els 90 cm d'alçada. La mida del mirall és de 50 cm d'amplada per 140 cm d'alçada. Els accessoris es situen a una alçada d'entre 90 i 120 cm.

7. Estudi seguretat contra incendis i pla d'emergència.

Estudi de seguretat contra incendis segons ANNEX IV-B, del reglament, decret 136/1999, de 18 de Maig i 143/2003, de 10 de Juny, article 53.2. del taller reparació d'automòbils, branques mecànica i electricitat, a instal·lar en el C/ Balmes N° 8, del municipi de Palafolls.

7.1. Informació general.

Superfície taller:

Recepció i entrega de vehicles.....	14,71 m ²
Zona elevador.....	14,71 m ²
Zona banc de treball, trepant i petit magatzem.....	23,31 m ²
Sanitaris.....	7,92 m ²

Accessibilitat:

Les vies d'accés i evacuació són suficients, existeix una porta principal de 4,00m d'amplada amb accés per el C/ Balmes i una altre d'1,00 m d'amplada amb sortida també al C/. Balmes.

Es troben senyalitzades, les vies de sortida, mitjançant enllumenat especial.

Sectors d'incendis:

L'activitat es desenvolupa en un edifici d'una sola planta, amb estructura metàl·lica i divisions entre habitatges i elements comuns de doble envàs amb aïllament acústic entre tots dos. Els tancaments que donen al carrer són de maó per la part exterior, càmera d'aire i envà per la part interior; formant un total de 30 cm, per el que segons R.D. 2267/2004, de 3 de Desembre, la seva configuració serà la següent:

- Situació:

L'establiment industrial ocupa parcialment un edifici que té, a més, altres establiments al costat, per tant és pot considerar com un edifici del tipus A (horitzontal).

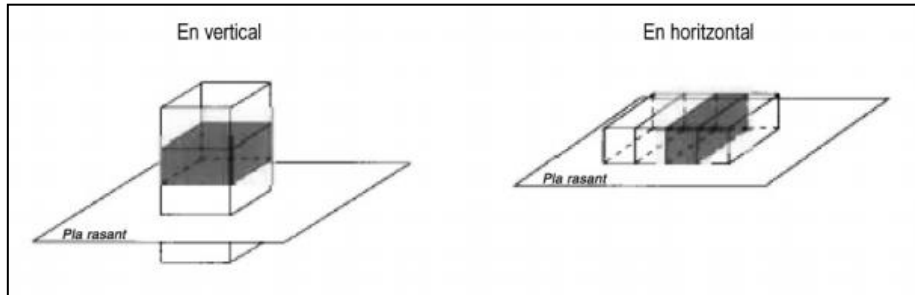


Fig. 7.1. Configuració tipus d'establiments industrials.

- Superfície del local:

Taller reparació vehicles.....	86,04 m ²
Magatzem material de construcció.....	236,02 m ²
	<u>TOTAL..... 322,06 m²</u>

Volum..... 1.288,24 m³

7.1.1. Informació descriptiva.

Càrrega de foc ponderada.

La justificació es realitza de conformitat amb el Real Decret 2267/2004 de 3 de desembre, que aprova el Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments Industrials.

- **Forma constructiva de l'edifici o local:**

Estructura metàl·lica i divisions entre habitatges i elements comuns de doble envàs amb aïllament acústic entre tots dos. Els tancaments que donen al carrer són de maó per la part exterior, càmera d'aire i envà per la part interior; formant un total de 30 cm.

- L'edifici es troba qualificat, segons la citada Normativa:

Tal com ens mostren els càlculs representats més endavant de la densitat de càrrega de foc, l'edifici està en situació de Risc intrínsec BAIX-1.

- Condicions dels materials de la nostra instal·lació:

Compleix amb el Reglament com segueix:

Estabilitat al foc dels elements estructurals metàl·lics portants sobre rasant, segons Taula 7.1. del Real Decret 2267/2004.

NIVELL DE RISC INTRÍNSEC	TIPUS A		TIPUS B		TIPUS C	
	Planta soterrani	Planta sobre rasant	Planta soterrani	Planta sobre rasant	Planta soterrani	Planta sobre rasant
BAIX	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)	R 60 (EF - 60)	R 30 (EF - 30)
MITJÀ	NO ADMÈS	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)
ALT	NO ADMÈS	NO ADMÈS	R 180 (EF - 180)	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)

Taula 7.1. Estabilitat al foc d'elements estructurals portants.

Local tipus-A, BAIX-1: R-90 (EF-90).

Segons Taula 7.2. del RD 2267/2004, la resistència al foc de qualsevol paret mitgera o mur adjacent amb un altre establiment ha de ser, com a mínim:

	Parets de tancament sense funció portant.	Amb funció portant
Local tipus-A	BAIX-1: EI 120	REI 120 (RF-120)

Taula 7.2. Estabilitat al foc d'elements estructurals portants.

- Condicions d'evacuació i senyalització:

Les vies d'accés i evacuació són suficients, existeix una porta principal de 4,00 m d'amplada amb accés per el C/. Balmes i un altre d'1,00 m d'amplada amb sortida també al C/. Balmes.

Es troben senyalitzades, les vies de sortida, mitjançant enllumenat especial.

Segons el Real Decret 2267/2004.

S'instal·laran 3 extintors d'incendis IPF-38, de pols polivalent eficàcia 21-A de 6 Kgs/ca i 1 extintor d'incendi IPF-38, DE CO₂, eficàcia 144-B de 5 Kgs/cap.

Es col·locaran llums d'emergència amb una autonomia de 1,5 hores, així com llums de senyalització de la mateixa duració.

Els materials emmagatzemats son de menor resistència al foc que els constituents del local, no obstant, s'instal·laran:

- 3 Extintors d'incendis IPF-38, de pols polivalent de 6 Kgs/cap. d'eficàcia 21-A.
- 1 Extintors d'incendis IPF-38, de CO₂, de 5 Kgs/cap. d'eficàcia 144 B.

L'activitat disposa de la corresponent instal·lació d'enllumenat d'emergència que determina l'anterior Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió de 2-8-2002, Decret 842/2002.

7.2. Resultats obtinguts.

7.2.1. Caracterització de l'establiment.

L'activitat tal com s'indica en el projecte presentat és la de Taller de reparació d'automòbils, branques mecànica i electricitat, la qual es desenvolupa en un local dividit en dos sectors. L'edifici que ens ocupa es de caràcter industrial, per el que es creu oportú aplicar el R.S.C.I.E.I. (R.D. 2267/2005), especialment per la part estructural de l'edifici, sense deixar de banda aspectes importants del Codi Tècnic de l'Edificació R.D. 314/2006, de 17 de març, com l'evacuació o l'extinció i el Decret 241/1994, sobre condicionament urbanístic i de protecció contra incendis en els edificis.

Configuració i ubicació.

El local està ubicat en una cantonada i forma part d'un conjunt d'habitatges, essent la seva configuració del tipus A, segons R.D. 2267/2004, de 3 de desembre.

Sector d'incendis.

Es consideren 2 sectors d'incendis en tota la indústria degudament diferenciats. Sector 1 el taller de reparació d'automòbils i sector 2 el magatzem de material per a la construcció.

L'avaluació de la càrrega de foc i la determinació del grau de risc intrínsec del sector 1 s'han realitzat a l'apartat 8.1.1., obtenint el resultat de Risc Intrínsec BAIX-1.

7.2.2. Requisits constructius.

Estructura metàl·lica i divisions entre habitatges i elements comuns de doble envàs amb aïllament acústic entre tots dos. Els tancaments que donen al carrer són de maó per la part exterior, càmera d'aire i envà per la part interior; formant un total de 30 cm.

Com s'ha comentat, el Grau de Risc és Baix (1), en una edificació tipus A, i amb un bon accés des del carrer Balmes de 4 m i 1m d'amplada.

- Estabilitat al foc de l'estructura portant de la coberta sobre rasant:
Nau Tipus A – Baix-1: R-90 (EF-90)
- Resistència al foc dels elements de tancament:
Edifici tipus A – Baix-1: EI-120 (Sense funció portant) ; REI 120 (RF-120) (amb funció portant).
- L'evacuació és suficient tant en recorreguts com en nombre de sortides i estant senyalitzades.
- Ventilació natural i forçada. (Extracció dels aires viciats).

7.2.3. Instal·lacions de protecció.

La instal·lació disposa dels següents elements contra incendis:

- 3 Extintors d'incendis IPF-38, de pols polivalent de 6 Kgs/cap. d'eficàcia 21-A.
- 1 Extintors d'incendis IPF-38, de CO₂, de 5 Kgs/cap. d'eficàcia 144 B.

No hi ha possibilitat de traspasar un incendi a un altre edifici.

L'accessibilitat, els entorns i els accessos són correctes per tal de facilitar la intervenció dels bombers.

Compleix amb tots els requisits d'instal·lació elèctrica per la indústria i de il·luminació d'emergència, segons el Reglament Electrònic de Baixa Tensió (R.D. 842/2002, de 2-8-2002).

7.3. Organització de l'emergència.

La instal·lació disposa de les mesures contra incendis esmentades, i donat el cas d'un incendi, tot seguit s'avisaria al cos de Bombers de la Generalitat, telèfon 085.

8. Disseny i càlcul de la instal·lació pneumàtica.

Es pretén dissenyar una instal·lació pneumàtica d'aire comprimit per proveir un taller mecànic amb les eines següents:

Pistola d'impacte amb un consum d'aire de 480 l/min a 8 bar. El consum de l'aire es produeix el 100% del temps en el que està en marxa l'eina.

Un manòmetre de pressió amb un consum d'aire de 140 l/min a 6 bar. El consum de l'aire es produeix el 100% del temps en el que està en marxa el manòmetre.

Pistola de bufat amb un consum de 120 l/min a 6 bar. La qual s'utilitza un cop finalitzat el treball, durant un curt espai de temps que es xifra en un 2% del total.

Màquina / Eina	Consum (l/min)	Consum (m ³ /min)	Unitats	Pressió requerida (bar)
Pistola d'impacte	480	0,48	1	6
Manòmetre pressió	140	0,14	1	3
Pistola de bufat	120	0,12	1	4
Consum TOTAL	640	0,64		

Taula 8.1. Maquinària pneumàtica.

Per la realització del càlcul i dimensionament de les canonades del circuit neumàtic s'ha utilitzat:

- RD 2060/2008 tracta la instal·lació, posada en servei, inspeccions periòdiques, reparacions i modificacions.
- RD 769/1999 referent al disseny, fabricació i avaluació de conformitat.
- R.E.P (Reglament d'equips a pressió). Realitzat a partir del dos Real Decrets anteriorment esmentats.

8.1. Dades generals.

Les longituds dels trams de la instal·lació venen indicades en els plànols 8, 9 i 10. Es desitja que la pressió de servei de la instal·lació (pressió en el depòsit) sigui entre 6,5 i 9 bar. La pressió abans de la unitat de manteniment de cada consumidor no ha de ser menor de 6,2 bar. Es pot suposar que la pressió atmosfèrica és de 1 bar i la temperatura de 20 °C.

Es desitja dimensionar la instal·lació d'aire comprimit escollint els diàmetres de les canonades, el compressor i el volum del dipòsit més adequats.

8.2. Pèrdues de pressió.

La instal·lació serà circular on els tubs formaran un anell de distribució. L'avantatge d'aquesta és que permet bloquejar determinats trams i tot i així disposar d'aire comprimit en altres punts. El diàmetre nominal pot ser més petit. A més, també ofereix l'avantatge que encara que es consumeixi aire comprimit simultàniament en diferents punts, es disposa de suficient aire en altres indrets.

Canonada principal.

En els plànols de la instal·lació pneumàtica es pot observar la longitud de la canonada principal (35,95 m). A mesura que augmenta la longitud d'aquesta, major és la pèrdua de pressió en el punt de connexió de les unitats consumidores. Això és degut a la rugositat de la paret interior de les canonades i la velocitat del cabal. En aquest cas, el caudal serà el total, és a dir, la suma de les tres unitats consumidores (3,038 l/s) obtenint unes pèrdues de 0,035 bar.

Canonades secundàries.

Hi ha 7 canonades secundàries, sis de 3 m i una de 1,5 m. S'estudia les pèrdues d'una de les canonades més llargues (3 m), amb el consum màxim de les tres unitats consumidores, en aquest cas el de la pistola pneumàtica de 0,712 l/s, obtenint una pèrdua de 0,001 bar.

Canonada de servei.

Aquesta és del tipus enrotllable, amb una longitud de 21 m i un diàmetre de 10 mm. El càlcul es realitza, com en la canonada secundària, amb el consum màxim de les tres unitats consumidores, en aquest cas el de la pistola pneumàtica de 0,712 l/s, obtenint una pèrdua de 0,007 bar.

La pèrdua total de pressió en el circuit d'aire comprimit serà la suma de les pèrdues de les diferents canonades més la pèrdua de la boca de connexió ràpida i la pèrdua pel conjunt filtre-regulador-purgador. D'aquesta manera la pèrdua total serà de 0,7805 bar tal com es veu a la Taula 8.5.

Element	Pèrdua de pressió (bar)
Canonada principal	0,035
Canonada secundaria	0,001
Canonada de servei	0,007
Boca de connexió ràpida	0,1
Grup filtre-regulador-purgador	0,6375
PÈRDUA TOTAL	0,7805

Taula 8.2. Pèrdua total.

Degut a que la caiguda de pressió de la instal·lació entre el compressor y el punt d'utilització és 0,7805 bar < 1,2375 bar, es pot considerar un bon dimensionat de les canonades.

8.3. Diàmetres de les canonades.

Ø Canonada principal:

$$d = \sqrt[5]{1,6 \cdot 10^3 \cdot 0,003038^{1,85} \cdot \frac{44,70}{10.000 \cdot 700.000}} = 0,01176m$$

$$d = 11,76mm \quad (8.1)$$

Ø Canonada secundaria:

$$d = \sqrt[5]{1,6 \cdot 10^3 \cdot 0,003038^{1,85} \cdot \frac{3,09}{10.000 \cdot 700.000}} = 0,00689m$$

$$d = 6,89mm \quad (8.2)$$

Degut a que no existeixen canonades amb diàmetres exactament de 11,76 mm, s'escull el immediat superior: Ø 13 mm. I per evitar reduccions en les diferents canonades i aprofitant que les canonades secundàries són de 3 m, tota la instal·lació es realitza amb tub de Ø 13 mm.

Per a la canonada de servei s'utilitza un sistema tipus enrotllable, amb una longitud de 21 m i un diàmetre de 10 mm.

8.4. Tipus de compressor.

Les eines i la maquinària treballen a una pressió entre 4 i 6 bar. Els compressors utilitzats per aquests sistemes pneumàtics donen una pressió d'utilització de 7,5 bar.

Per instal·lacions normals (com la del taller que s'està dissenyant), si el diàmetre de la canonada calculada és inferior a 200 mm i la longitud d'aquesta no sobrepassa els 1500 m, s'ha de considerar una caiguda de pressió màxima des del compressor fins el punt de treball de 0,5 bar. Aquesta caiguda de pressió no inclou ni el filtre, ni el regulador, ni el lubricador que és un 8,5% de la pressió de descàrrega del compressor. D'aquesta manera la caiguda de pressió màxima serà de 1,2375 bar.

Com que el circuit a dimensionar compleix els requisits esmentats anteriorment, la pressió de 7,5 bar serà suficient per donar els 6 bar de pressió de servei dels aparells del taller.

S'ha buscat un compressor que proporciona un cabal de 0,5 m³/min (> 0,1822 m³/min) a una pressió mínima de 7,5 bar.

El compressor serà de la marca CONDOR, ja que aquestes són les característiques que fa que compleixin amb la demanda calculada.

- Model: MD3
- Voltatge: 400/50/III
- Capacitat del dipòsit: 270 L
- Grup: CC-550
- Aire aspirat: 0,55 m³/min
- Potència: 5cv
- Velocitat de gir: 1300 rpm
- Pressió màxima de treball: 10 bar
- Nivell acústic: 68 dB

8.4. Sistema de manteniment.

Evacuació de l'aigua condensada.

En les xarxes de distribució d'aire comprimit, no només és important el correcte dimensionament, sinó també una correcta instal·lació.

Les canonades necessiten d'una vigilància i un manteniment regular; és per això que la instal·lació es fa a la vista per a una bona detecció i reparació de possibles fuites.

En aquest cas, al no disposar d'equip d'assecat, s'instal·la un sistema de drenatge en el punt més baix de la instal·lació. La xarxa presenta una inclinació descendent d'un 1% per a que l'aigua condensada pugui evacuar-se a l'exterior.

El punt més alt es troba a l'alçada del compressor, amb una longitud respecte el terra de 3,87 m. La pendent va disminuint fins arribar al punt més baix situat en el costat oposat, a una alçada de 3,58 m respecte el terra, complint amb l'1% d'inclinació.

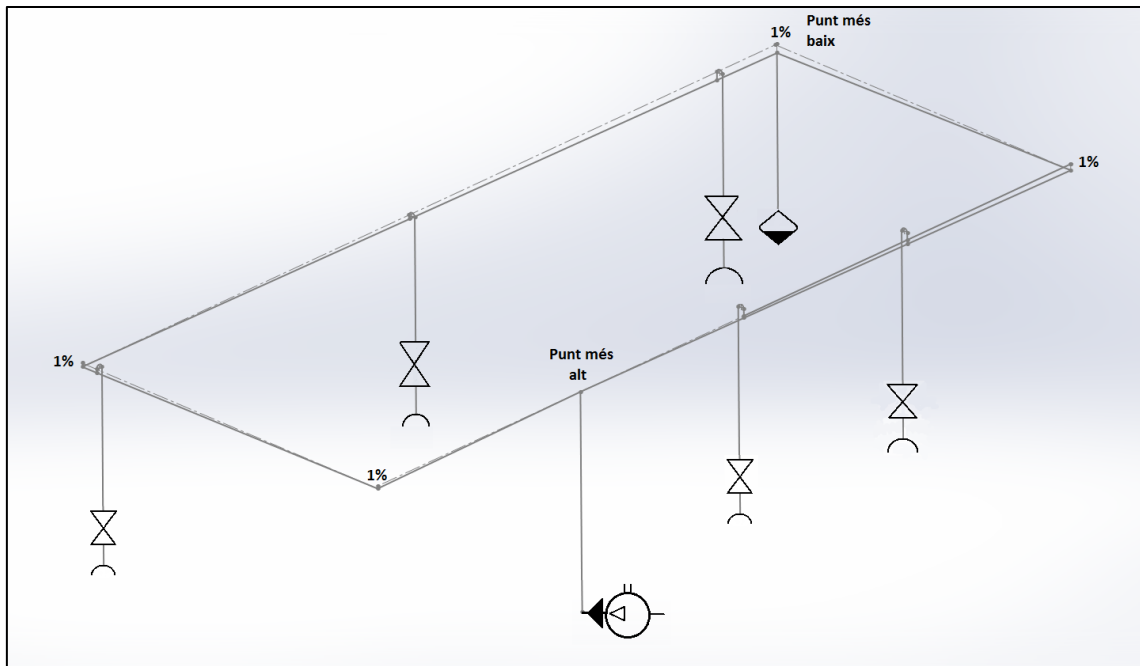


Fig. 8.1. Grau d'inclinació per a l'evacuació d'aigua condensada.

8.5 Resultat final.

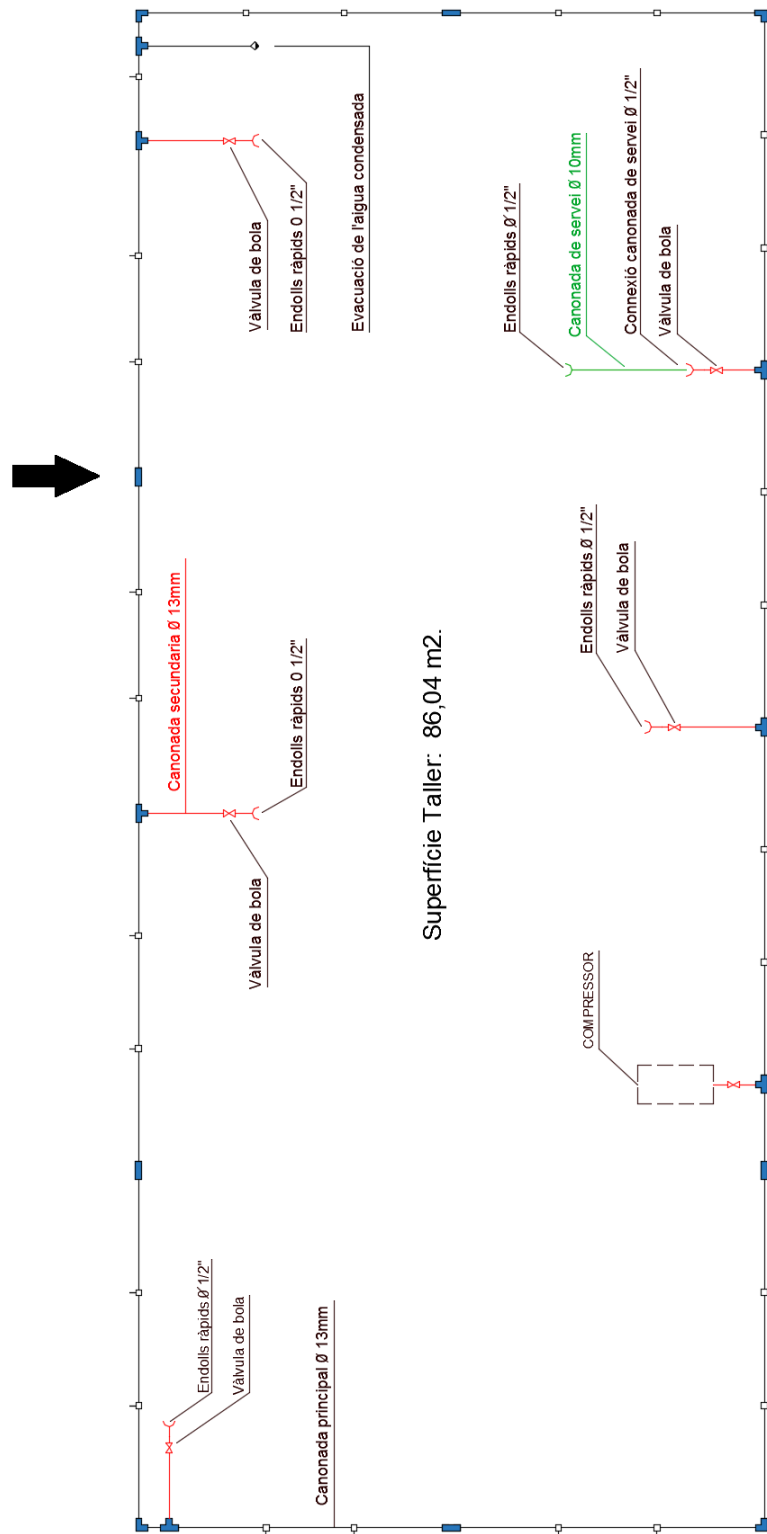


Fig. 8.2. Instal·lació pneumàtica.

9. Definició i càlcul del sistema de ventilació del taller.

9.1. El problema.

En el local destinat a la reparació de vehicles, s'hi presenten dos problemes a l'hora de posar en marxa els vehicles.; un de calor i un altre de contaminació.

9.2. Dades a tenir en compte.

El local és de forma irregular, amb una superfície de 93,96 m². El sostre és de formigó i hi ha dues parets adossades a habitatges veïns. En un extrem del local està situat el lavabo amb una superfície de 7,92 m². En la paret Est s'hi situa una finestra. I l'alçada mitjana del local és de 4 m.

9.3. Determinació de les necessitats.

Segons la norma DIN 1946-6 2009-05, tallers amb poca alteració, la renovació de l'aire ha de ser de 3 a 6 renov/hora.

Per a una ventilació ambiental d'aquest tipus, es proposa un cabal que proporcioni 6 renovacions/hora. Amb lo qual, les necessitats d'aire a renovar són:

$$Q = (93,96 \text{ m}^2 \cdot 4 \text{ m}^2) \cdot 6 = 2.255 \text{ m}^3/\text{h} \quad (9.1)$$

9.4. Solució.

En aquest cas, la dificultat radica en les parets que estan adossades als habitatges, ja que impedeixen ventilar el local de manera longitudinal. Donada aquest problema, es planteja la ventilació aprofitant el forat existent en el sostre, impulsant l'aire cap al exterior del carrer.

Impulsió

Degut a que l'únic punt on es permet agafar aire és pel forat del sostre, s'instal·larà un conducte de 426 mm de diàmetre i 2,7 m d'allargada, de forma que entri perpendicularment al local, fins a una alçada de 3,14 m, on hi haurà un colze de 90° orientat cap al taller. A l'extrem del colze es muntarà una reixa difusora.

Per a una bona impulsió de l'aire, s'instal·larà un ventilador TCBT/4-355/H connectat a una BRIDA d'ACOPLAMENT-355, proporcionant en conjunt un cabal màxim de 2.460 m³/h.

Extracció

En el costat oposat del taller, s'instal·larà un extractor tipus mural, descarregant al exterior i protegit per una persiana de sobrepressió. Per a les característiques del local i l'activitat a dur a terme, l'extractor seleccionat és el HCBB/4 – 355/H de 3.560 m³/h.

Referències:

- 1 Ventilador TCBT/4-355/H.
- 1 Brida d'ACOPLAMENT-355
- 2 Brides metàl·liques CA 07 985
- 1 Extractor mural HCBB/4 – 355/H.
- 1 Persiana de sobrepressió PER-355 W.

9.5. Descripció ventilador seleccionat.

Sèrie compact Tubular TCBT hèlix d'alumini.

[10]

Ventilador axial tubular amb camisa de tractament anticorrosiu per cataforesis i pintura de polièster. Motor 4 pols, regulable en tensió amb autotransformador.



Fig 9.1. Ventilador tubular TCBT.

9.6. Descripció extractor seleccionat.

Sèrie compact mural HCBB hèlix d'alumini.

[11]

Ventilador axial tipus mural amb hèlix fixes d'alumini, motor monofàsic de 4 pols amb protector tèrmic incorporat i caixa de borns, amb condensador annexat.



Fig 9.2. Extractor HCBB.

10. Definició i càlcul del sistema d'extracció de fums.

Cada vegada que es posa en funcionament un vehicle amb motor de combustió en un taller, es necessita un bon sistema per a l'extracció localitzada dels gasos d'escapament. És complicat adonar-se'n de la rapidesa amb la que poden arribar a assolir alts nivells tòxics provinents d'un motor arrencat en fred dins d'un edifici tancat. Realment, és qüestió de minuts.

L'exposició repetida als gasos d'escapament pot causar greus efectes sobre la salut amb el temps.

Sense el seu control i eliminació, els gasos d' escapament dels vehicles poden comportar:

- Malalties als treballadors.
- Majors necessitat de manteniment de les instal·lacions.
- Danys en els sistemes electrònics d'equips sensibles.

Per aquest motiu es crea la necessitat d'instal·lar un sistema d'extracció de fums, aquest serà de la marca NEDERMAN, del tipus mànega enrotllable: [12]

Exhaust Hose Reel 865 Spring Recoiled



Fig 10.1. Model d'extractor seleccionat.

Amb les següents característiques:

- Operació fàcil, equilibrada.
- Instal·lació fàcil i segura.
- Amortidor automàtic per a estalvi d'energia.
- Fàcil ajust de la capacitat d'elevació.
- Ventilador automàtic d'encesa / apagat com a opció.

El tipus de mànega és NR-CP amb una longitud total de 10 m:

Hose Reels

Hose Ø, mm (in.)	Hose type*	Hose length, m (ft) included	Max possible hose length, m (ft)**	Type of body	Automatic damper	Spring type***	Reel with hose Part no.	Reel without hose Part no.
75 (3)	NTP	5.0 (16)	7.5 (24)	short		S	20800865	
75 (3)	NR-CP	5.0 (16)	7.5 (24)	short	X	S	20801465	
75 (3)	-	-	7.5 (24)	short	X	S		20800965
100 (4)	NTP	5.0 (16)	7.5 (24)	short		S	20810265	
100 (4)	NR-CP	5.0 (16)	7.5 (24)	short	X	S	20800665	
100 (4)	NTP	7.5 (24)	10.0 (33)	wide		M	20810365	
100 (4)	NR-CP	7.5 (24)	7.5 (24)	short	X	M	20805365	
100 (4)	NTP	10.0 (33)	10.0 (33)	wide		M	20811265	
100 (4)	NR-CP	10.0 (33)	10.0 (33)	wide	X	M	20801965	
100 (4)	-	-	7.5 (24)	short		S		20804365
100 (4)	-	-	10.0 (33)	wide		M		20804665
100 (4)	-	-	7.5 (24)	short	X	M		20800765
100 (4)	-	-	10.0 (33)	wide	X	M		20800365
125 (5)	NTP	5.0 (16)	5.0 (16)	short		S	20800465	
125 (5)	NR-CP	5.0 (16)	5.0 (16)	short	X	S	20801165	
125 (5)	NTP	7.5 (24)	10.0 (33)	wide		M	20801765	
125 (5)	NR-CP	7.5 (24)	10.0 (33)	wide	X	M	20802065	
125 (5)	NR-CP	10.0 (33)	10.0 (33)	wide	X	M	20802165	
125 (5)	-	-	10.0 (33)	wide		M		20804765
125 (5)	-	-	10.0 (33)	wide	X	M		20800165
150 (6)	NR-CP	5.0 (16)	5.0 (16)	short	X	L	20801065	
150 (6)	NR-CP	7.5 (24)	10.0 (33)	wide	X	L	20802265	
150 (6)	NR-CP	10.0 (33)	10.0 (33)	wide	X	L	20802365	
150 (6)	-	-	5.0 (16)	short		L		20804565
150 (6)	-	-	10.0 (33)	wide		L		20804865
150 (6)	-	-	5.0 (16)	short	X	L		20804165
150 (6)	-	-	10.0 (33)	wide	X	L		20804265

* Hose type - see separate section ** Selection of additional hoses: see separate hose section *** S = Small, M = Medium, L = Large

Taula 10.1 Característiques aparell extractor de fums.

10.1. Localització.

L'extractor de fums anirà col·locat entre l'elevador i la zona A de recepció i entrega de vehicles, ja que si s'ha d'engegar algun cotxe en alguna d'aquestes zones, la mànega sigui accessible.

10.2. Subjecció.

Tal i com marca el fabricant, la subjecció del sistema d'extracció de fums anirà definida per tacs d'ancoratge Ø 12 mm (4 unitats).

Per a la subjecció del tub que condueix el fum al carrer, s'utilitzaran brides de Ø 160 mm que aniran subjectades al sostre amb una separació entre elles de 1 m.

10.3. Protecció exterior.

Protecció contra l'entrada d'ocells i petits objectes. Diàmetre 160 mm i subjecció a la paret amb quatre tacs d'ancoratge Ø 6 mm.

11. Disseny dels llocs de treball.

L'objectiu dels dissenys que es veuran a continuació és millorar les qualitats dels productes, posant èmfasi a la forma i la funció, amb un enfocament cap a l'usuari.

Els diferents llocs de treball s'han dissenyat tenint en compte la normativa vigent en quant a construcció i accessibilitat per a persones minusvàlides, en especial:

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic SI.
- Llei 20/91, sobre accessibilitat d'establiments, supressió de barreres arquitectòniques i/o Decret 135/95.

11.1 Banc de treball i panell d'eines.

Tant el banc de treball com el panell d'eines s'han dissenyat conjuntament per a una millor accessibilitat de les eines.

La primera idea era la de dissenyar un panell que fos abatible a una alçada de 1,40 m independent del banc de treball i situar totes les eines en ell, però s'ha trobat una manera més còmode de situar les eines de manera que queden guardades en calaixos i safates giratòries. També s'hi penjaren eines en la part central del panell on l'accés és més fàcil.

Es disposa també d'una paperera amb rodes i tapa manual situada a prop de la persona minusvàlida.

Els materials utilitzats per a l'estructura són l'acer, i per a la superfície de treball i panell d'eines, la fusta.

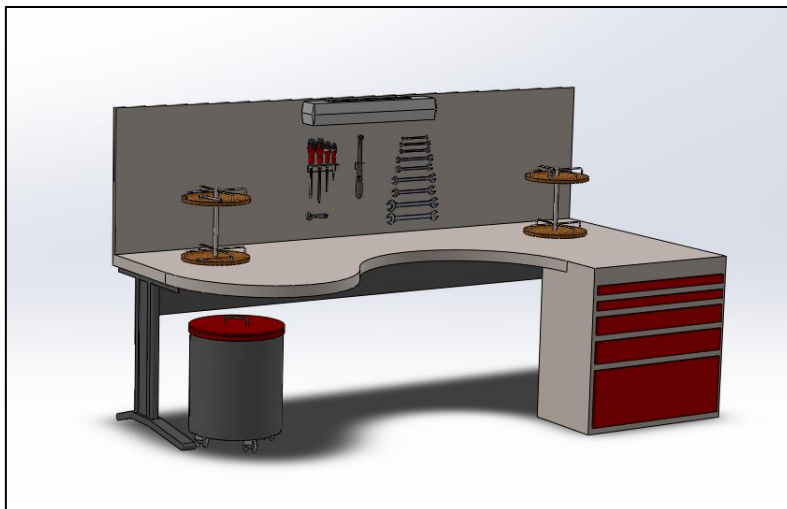


Fig 11.1. Banc de treball i panell d'eines.

11.2 Suport trepant.

Aquest ha sigut dissenyat per a que la palanca d'accionament estigui situada a 1,40 m. Per a l'estructura s'ha utilitzat material d'acer amb un perfil quadrat de 4 mm i per la base superior una planxa d'acer massissa de 20 mm.

S'han instal·lat rodes de nylon per a suportar el pes del trepant i poder moure'l, dos d'elles amb fre.

El trepant anirà col·locat sobre la base amb quatre cargols M12.

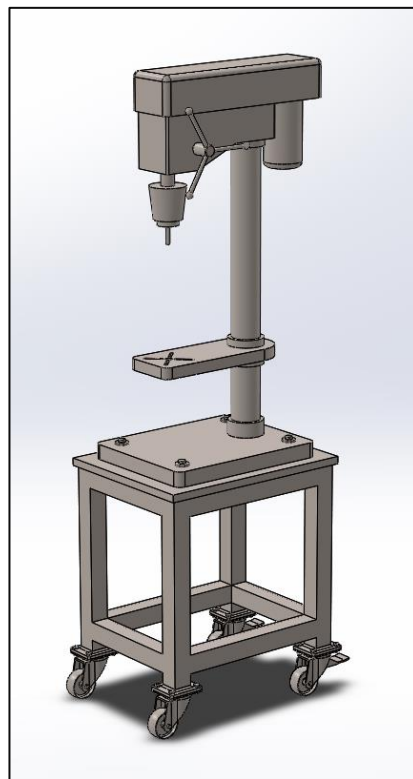


Fig 11.2. Suport trepant.

11.3 Elevació de l'operari.

La idea és fer que l'operari pugui treballar en zones altes i cèntriques del motor. La manera de fer-ho ha sigut la següent:

Aprofitant la biga que creua tot el taller i la paret, s'ha dissenyat un sistema amb un polispast elèctric de tal manera que l'operari pot desplaçar-se amb un comandament a distància penjat del sostre.

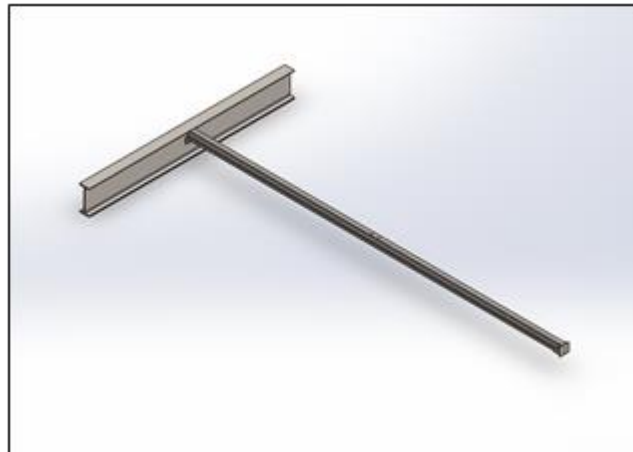


Fig 11.3. Elevació operari.

La biga central anirà soldada a una biga IPN 360 per un extrem, i per l'altre fixada a la paret amb l'ajuda d'un suport, dissenyat especialment per suportar el pes de les càrregues. La unió de la biga amb el suport de la paret serà mitjançant soldadura.

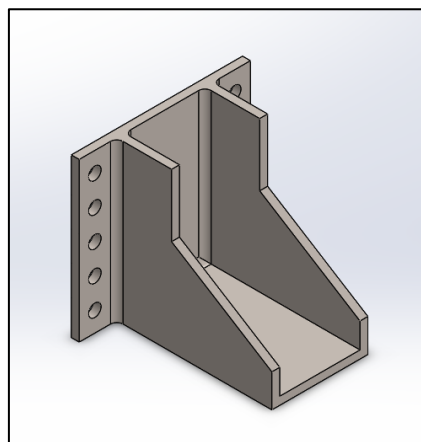
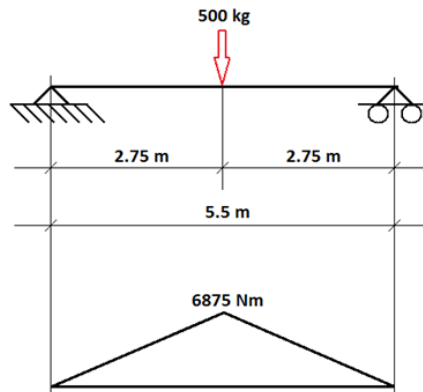


Fig 11.4. Suport paret biga IPN 120.

El propòsit és fer que l'operari pugui enganxar-se per la part del davant del vehicle, s'elevi i es pugui desplaçar per damunt del cotxe. La connexió entre la persona i el polispast serà mitjançant un arnés que l'agafarà per la part posterior del cos.

La biga central serà del tipus IPE 120, segons els càlculs següents:



- Tensió admissible d'acer normal; afluença:

$$140 \text{ N/mm}^2$$

- Moment màxim flector de la biga (V):

$$250 \text{ kg} \cdot 2.75 \text{ m} = 687.5 \text{ kg} \cdot \text{m} = 6875 \text{ Nm}. \quad (11.1)$$

$$V = \frac{M}{W}$$

- Mòdul resistent (W):

$$W = \frac{M}{V} = \frac{6875 \text{ Nm}}{140000000 \text{ N/m}^2}; \quad W = 49.107 \text{ cm}^3 \quad (11.2)$$

Amb el valor de W, es busca a les taules de perfils quina biga és la més adequada. En aquest cas, la seleccionada és IPE 120 amb un valor de W de 53.0 cm³.

El polispast haurà de ser elèctric amb comandament a distància i amb un porta-carros també elèctric, de tal manera que l'operari penjat pugui comandar tots els seus moviments.

12. Elaboració de doc. legals de posada en marxa.

12.1 Dades inicials.

Activitat: Codi 4520 Manteniment i reparació de vehicles de motor.

Objectiu: Iniciar activitat.

Municipi: Palafolls, 08389. Província de Barcelona.

12.2 Descripció dels tràmits necessaris.

12.2.1. Empreses individuals-autònoms.

- Documents que cal presentar obligatòriament:

- DNI de l'autònom, del cònjuge i els treballadors.

Fotocòpia i originals (en cas de no disposar de consentiment per a fer la comprovació per via telemàtica). Estrangers: NIE comunitari, o NIE i permís de residència i treball.

- Contracte dels treballadors.

Contracte, acord de contractació o autorització per a cursar l'alta a la Seguretat Social, en el cas de contractació de treballadors.

- Acreditació afiliació a la Seguretat Social.

Fotocòpia i original de la targeta de la Seguretat social de tots els socis i dels treballadors, o altre document que acrediti el número d'afiliació a la Seguretat Social.

-Llibre de família.

Original i fotocòpia del Llibre de Família per acreditar el Règim Matrimonial dels cònjuges.

- Formulari dades bàsiques Empresa Individual (autònoms).

Per iniciar la tramitació telemàtica de la constitució de l'empresa individual, caldrà aportar el formulari de dades bàsiques degudament emplenat el dia de la visita concertada amb els/les assessors/es del punt PAIT OGE escollit.

- Llocs de presentació:

- Xarxa d'oficines de la OGE.
- Departament d'Empresa i Ocupació.

- Termini de resolució: zero dies.

- Resolució immediata en el moment de la tramitació (si la documentació presentada és correcta).

- Taxes a pagar:

- Tràmit gratuït.

12.2.2. Certificat de responsable de taller.

- Documents que cal presentar obligatòriament:

- Acreditació d'experiència com a responsable de taller.

Per tal d'acreditar que el sol·licitant ha exercit com a responsable de taller, caldrà aportar els documents necessaris per a verificar-ho; còpia de la inscripció al Registre d'Establiments Industrials on consti el nom del responsable de taller, vida laboral, còpia de nòmines, etc. En el seu defecte, l'interessat pot fer una declaració escrita on especifica que ell és el titular del registre industrial del taller, la branca que exerceix, la seva categoria professional (mínim oficial 1a.) i des de quin any exerceix com a responsable de taller. En el cas que el sol·licitant no sigui el titular del taller, haurà de presentar una declaració signada pel titular del taller on estigui prestant els seus serveis, en la que ha de constar la informació esmentada anteriorment.

- Certificat del centre de formació autoritzat on s'ha fet el curs.

Certificat del centre de formació on s'ha fet el curs. En cas de sol·licitud d'examen o d'ampliació de branques, aportar certificat del centre autoritzat per la Generalitat de Catalunya on hagin fet el curs teòric-pràctic corresponent.

- Sol·licitud d'examen i de certificat de responsable de taller.
- Requisits del tràmit:
 - Tenir coneixements teòrics i pràctics (veieu el quadre complet de Requisits per accedir als cursos de capacitació tècnica per exercir de responsable de taller).
 - Ser major d'edat.
 - Comprovar al NIF/NIE que el/la sol·licitant és major d'edat.
 - Dades d'identificació de la persona física.
 - El/La titular, en cas de ser persona física, haurà d'acreditar la seva identitat, així com el seu representant en cas de ser persona jurídica. L'Administració comprovarà les dades d'identitat si disposa de l'autorització del/de la titular, en cas contrari el/la titular haurà de presentar còpia del NIF o del document acreditatiu equivalent (passaport o similar).
- Llocs de presentació:
 - Xarxa d'oficines de la OGE.
 - Departament d'Empresa i Ocupació.
- Termini de resolució: zero mesos.
 - Resolució immediata en el moment de la tramitació (si la documentació presentada és correcta).
- Taxes a pagar:
 - El tràmit té associada una taxa de 47.85 €

12.2.3. RASIC Tallers de reparació d'automòbils: Comunicar l'inici d'activitat.

- Documents que cal presentar obligatòriament:

- Comunicació I Declaració Responsable per a la inscripció al RASIC dels Tallers de Reparació dels Vehicles Automòbils.

- Requisits del tràmit:

- Responsable tècnic competent (titulació universitària o professional): tenir en la seva plantilla, a temps complet, un responsable tècnic competent . La competència professional dels responsables tècnics es demostra mitjançant les següents titulacions: enginyer industrial, enginyer tècnic industrial, tècnic superior en automoció (grau superior), FPPII mecànica i electricitat de l'automòbil, mòduls de nivell III en automoció, tècnic en electromecànica de vehicles (grau mitjà), tècnic en carrosseria de vehicles (grau mitjà) i certificat de responsable tècnic de taller.

- Dades d'identificació de la persona física.

- El/La titular, en cas de ser persona física, haurà d'acreditar la seva identitat, així com el seu representant en cas de ser persona jurídica. L'Administració comprovarà les dades d'identitat si disposa de l'autorització del/de la titular, en cas contrari el/la titular haurà de presentar còpia del NIF o del document acreditatiu equivalent (passaport o similar).

- Dades d'identificació de la persona jurídica.

- L'entitat jurídica titular haurà d'estar legalment constituïda i la persona que actuï en representació seva haurà de disposar dels poders suficients per actuar com a tal. L'Administració comprovarà al formulari si disposa de l'autorització del/de la titular per fer la consulta, en cas contrari el/la titular haurà de presentar la documentació acreditativa.

- Llocs de presentació:
 - Xarxa d'oficines de la OGE.
 - Departament d'Empresa i Ocupació.
- Termini de resolució: zero mesos.
 - Resolució immediata en el moment de la tramitació (si la documentació presentada és correcta).
- Taxes a pagar:
 - El tràmit té associada una taxa de 105.00 €

12.2.4. Comunicació d'obertura d'un centre de treball.

- Documents que cal presentar obligatòriament:
 - Comunicació d'obertura de centre de treball o represa d'activitat.
Aquesta documentació només l'hauran de presentar aquells empresaris, ja siguin persona física o jurídica, o comunitats de béns, que tinguin treballadors contractats. La tramitació es pot realitzar a través de la pàgina web de l'OGE i a través de l'OVT.
- Requisits del tràmit:
 - Cap requisit necessari.
- Llocs de presentació:
 - Xarxa d'oficines de la OGE.
 - Departament d'Empresa i Ocupació.
- Termini de resolució: zero mesos.
 - Resolució immediata en el moment de la tramitació (si la documentació presentada és correcta).
- Taxes a pagar:
 - Tràmit gratuït.

12.2.5. Comunicació ambiental: Nova activitat.

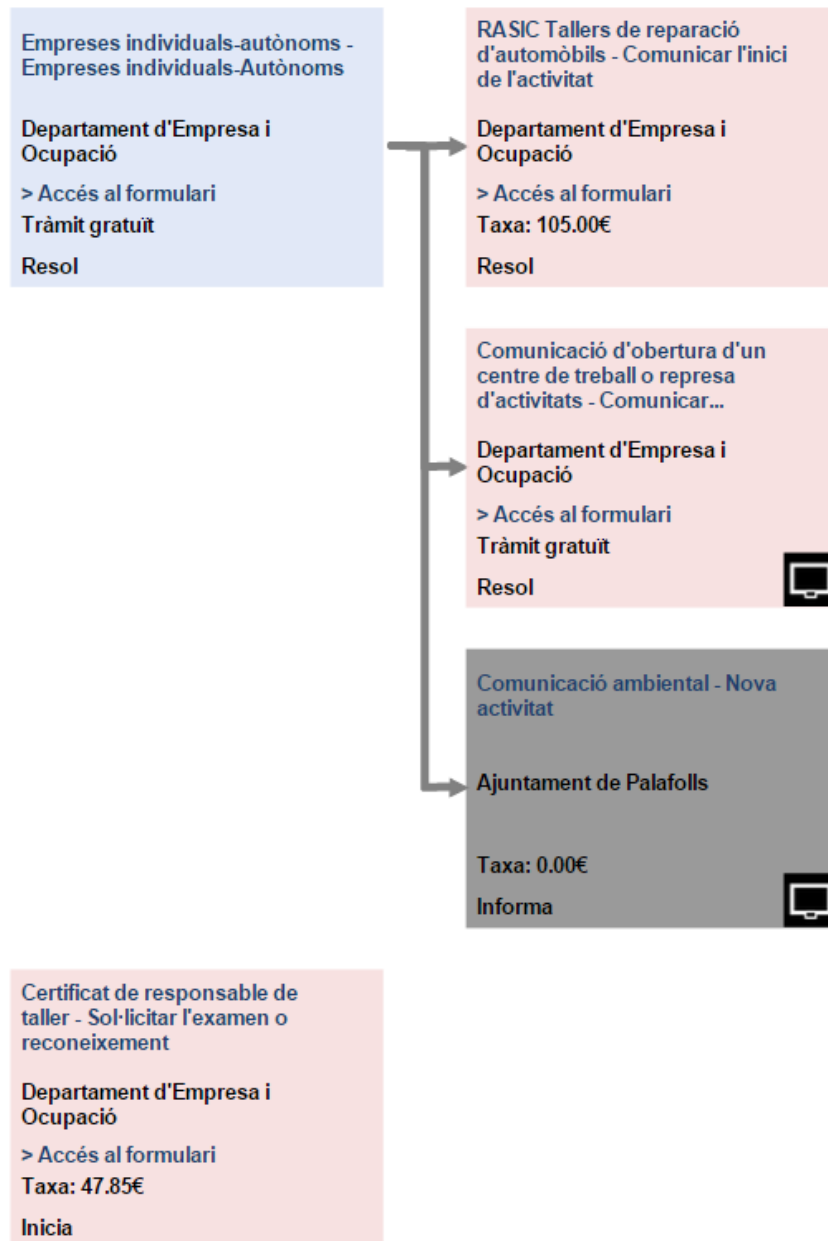
- Lloc de presentació:

- Ajuntament de Palafolls.

- Tràmits que cal haver realitzat prèviament:

- Empreses individuals-autònoms.

12.2.6. Relació de tràmits.



[13]

13. Planificació.

13.1. Llistat i descripció de tasques del projecte de detall.

Tasca	Nom de la tasca	Descripció	Duració
A	Distribució en planta.	Descripció del camí que segueixen els vehicles a l'entrar al taller. Distribució de maquinària i eines del taller. Redacció i creació de plànols per annexar-los a la memòria.	25h
B	Estudi reforma menor.	Redacció de reformes del local on es desenvolupa l'activitat per complir amb la normativa vigent.	64h
C	Estudi condicions d'accessibilitat d'accés en establiments.	Estudi i redacció de l'accés en quant a accessibilitat per a persones amb mobilitat reduïda segons normativa. Dibuix de plànols.	52h
D	Estudi seguretat contra incendis i pla d'emergència.	Estudi i redacció de normativa aplicable al local en quant a seguretat contra incendis i pla d'emergència. Dibuix de plànols.	40h
E	Disseny i càlcul instal·lació pneumàtica.	Dimensionament dels conductes segons les necessitats. Càlcul del compressor necessari per a la instal·lació complint amb normativa vigent. Redacció del resultat obtingut. Dibuix de plànols instal·lació pneumàtica.	45h
F	Definició i càlcul del sistema de ventilació del taller.	Càlcul de la ventilació necessària del taller i definició del sistema de ventilació adient segons la normativa vigent. Redacció del resultat obtingut.	32h
G	Definició i càlcul del sistema d'extracció de fums.	Definició i càlcul del sistema d'extracció de fums.	36h
H	Disseny bancs de treball i panell d'eines.	Disseny dels bancs de treball per a persones amb discapacitat motriu reduïda assegudes en una cadira de rodes amb l'ajuda de SolidWorks. Redacció del resultat obtingut.	34h
I	Disseny suport trepant.	Disseny del suport del trepant per a persones amb discapacitat motriu reduïda assegudes en una cadira de rodes amb l'ajuda de SolidWorks. Redacció del resultat obtingut.	10h
J	Disseny elevació operari.	Disseny d'un sistema per poder elevar l'operari i realitzar reparacions en zones de difícil accés.	22h
K	Elaboració de documents legals de posada en marxa.	Llistat i descripció dels documents necessaris per a la posada en marxa de l'activitat.	80h
L	Demostració manteniment vehicle.	Amb el projecte finalitzat, demostració de com un operari assegut en una cadira de rodes realitza el manteniment d'un vehicle amb les instal·lacions i maquinària adaptada.	20h

Taula 13.1. Activitats projecte de detall.

13.2. Diagrama de Gantt.

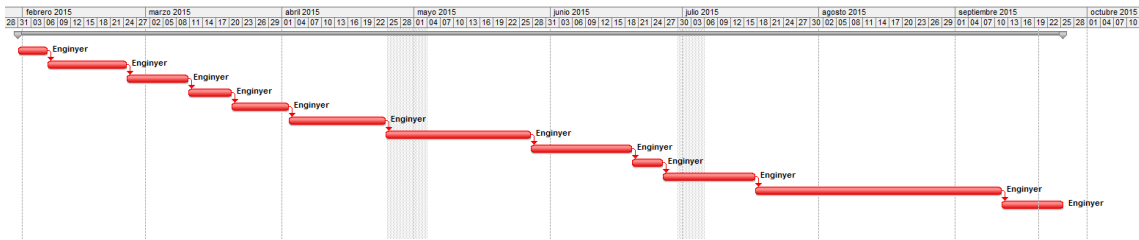


Fig 13.1. Diagrama de Gantt.

13.3. Taula de costos directes del projecte.

Costos directes de la planificació					
Nom de la tasca	Duració	Inici	Final	Preu hora (€)	Cost (€)
Distribució en planta.	25h	dis 31/01/15	div 06/02/15	60	1.500,00
Estudi reforma menor.	65h	div 06/02/15	dim 24/02/15	60	3.840,00
Estudi condicions d'accessibilitat d'accés en establiments.	50h	dim 24/02/15	dim 10/03/15	60	3.120,00
Estudi seguretat contra incendis i pla de emergència.	35h	dim 10/03/15	div 20/03/15	60	2.400,00
Disseny i càlcul instal·lació pneumàtica.	45h	div 20/03/15	dij 02/04/15	60	2.700,00
Definició i càlcul del sistema de ventilació del taller.	28h	dij 02/04/15	div 24/04/15	60	1.920,00
Definició i càlcul del sistema d'extracció de fums.	35h	div 24/04/15	dimx 27/05/15	60	2.160,00
Disseny banc de treball i panell d'eines.	35h	dimx 27/05/15	div 19/06/15	60	2.040,00
Disseny suport trepant.	10h	div 19/06/15	div 26/06/15	60	600,00
Disseny elevació operari	22h	div 26/06/15	div 17/07/15	60	1.320,00
Elaboració de documents legals de posada en marxa.	80h	div 17/07/15	div 11/09/15	60	4.800,00
Demostració manteniment vehicle.	20h	div 11/09/15	div 25/09/15	60	1.200,00
TOTAL (€)					27.600,00

Taula 13.2. Costos directes de la planificació.

13.4. Costos variables del projecte.

Costos variables		Cost (€)
Amortitzacions		1.333,32
Cost avantprojecte. (25 % de marge)	1.1. Hores de projectista destinades a la cerca d'antecedents i informació prèvia diversa.	5.625,00
	1.2. Hores de projectista destinades a la definició i plantejament de la solució.	5.625,00
TOTAL (€)		12.583,32

Taula 13.3. Costos variables.

13.5. Cost total planificació.

Costos total		Cost (€)
Costos directes de la planificació (25% de marge).		34.500,00
Costos variables		12.583,32
TOTAL (€)		47.083,32
IVA 21% (€)		9.887,49
TOTAL PROJECTE (€)		56.970,81

Taula 13.4. Cost Total.

Com es pot observar hi ha hagut canvis en la planificació durant la realització del projecte de detall respecte la planificació presentada en l'avantprojecte. El motiu principal ha sigut el canvi d'horaris que es presenta a principis d'Abril per motius laborals, on es va passar de fer cinc hores diàries a dos.

Mencionar també la setmana del 27 d'abril al 3 de maig i la del 29 de juny al 5 de juliol, on també per motius laborals, no es va poder avançar feina.

Aquests dos factors han fet endarrerir el projecte i haver d'entregar-lo el dia 28 de setembre de 2015.

En quant a costos del projecte, aquests també han patit modificacions. La planificació en hores ha augmentat 10 h, incrementant el cost respecte el pressupost de l'avantprojecte.

A continuació s'esmentarà i es justificarà de forma detallada la variació de cada activitat:

- Distribució en planta: La seva durada augmenta tres hores degut a la complexitat del càlcul de seccions i realització de plànols dels diferents espais disponibles per a la posada en marxa del projecte.
- Estudi i definició de la instal·lació elèctrica: Aquesta activitat no s'ha pogut dur a terme. Encara que estava prevista ser realitzada la segona en la planificació, es va deixar per la última per motius d'afinitat. A mesura que s'avançava el projecte, les altres activitats anaven complicant-se i endarrerint-se. Al final del projecte es va veure que quedaria pendent i es va decidir aprofundir en altres tasques que es consideraven més importants.
- Estudi reforma menor: Quatre hores són les que s'han endarrerit degut a la cerca d'informació prèvia per a la seva realització.
- Estudi condicions d'accessibilitat: Aquesta activitat, en quant a durada no ha patit grans modificacions; dues hores són les que s'han endarrerit degut al aprofundiment del seus apartats.
- Estudi seguretat contra incendis i pla d'emergència: La durada d'aquesta activitat augmenta una tercera part de la previsió. Les causes han sigut degudes a la cerca d'informació i normativa per dur-la a terme. El seu cost augmenta en conseqüència.
- Disseny i càlcul instal·lació pneumàtica: Aquesta, com l'activitat anterior, augmenta deu hores degut a la cerca d'informació, complexitat de càlcul i realització de plànols.
- Definició i càlcul del sistema de ventilació del taller: La seva durada augmenta quatre hores de la planificació prevista. La recerca de material i elements de la instal·lació l'han endarrerit, augmentant significativament el seu cost.

- Definició i càlcul del sistema d'extracció de fums: La realització de plànols i cerca d'un extractor idoni per al projecte, han fet variar la planificació del projecte de detall.
- Disseny del banc de treball i panell d'eines: Aquesta activitat s'havia contemplat independent l'una de l'altre. La unificació ha donat com a conseqüència un disseny més complex endarrerint la seva durada.
- Disseny suport trepant: Poc ha sigut l'augment d'hores respecte la planificació inicial. La realització dels plànols i simulacions han fet que variés en quatre hores la seva durada.
- Disseny de la elevació de l'operari: La cerca d'informació prèvia i la complexitat dels càlculs han endarrerit la seva durada, augmentant significativament el seu cost.
- Demostració manteniment vehicle: La complexitat en l'edició del material audiovisual i la presentació del projecte han sigut els motius de l'augment de la durada de l'activitat.

14. Impacte mediambiental.

El projecte es basa en la posada en marxa d'un taller convencional adaptat a persones amb discapacitat motriu reduïda. El local està situat a Palafolls i és de propietat privada. L'espai i en les condicions que es troba és idoni per desenvolupar el present projecte.

Com a taller de reparació de vehicles, a nivell de matèries primeres, es treballarà amb olis, greixos, pneumàtics i peces de recanvi. La resta de residus (olis, greixos, etc.) seran emmagatzemats en bidons tancats i recollits per una empresa homologada la qual els tractarà. Mentrestant estaran guardats en una zona específica del taller. En el disseny de l'espai es tindrà en compte que cal incloure recipients i zones especials per emmagatzemar els residus.

Les aigües residuals del taller s'abocaran al clavegueram directament, sense perjudici pel medi. Si que pot haver un augment de les partícules en suspensió degut a la neteja de mans dels mecànics.

En la fase d'operació, com que els treballadors hauran de tractar amb substàncies perilloses o que tinguin un petit risc d'explosió, aquests hauran de realitzar un curs de prevenció de riscos laborals. També hi haurà plans d'emergència i incendis.

En referència a la construcció ja existent, el taller no alterarà l'entorn o la urbanització ni afectarà altres activitats econòmiques o socials. No caldrà la construcció de carreteres, tot i que pot haver un petit augment del trànsit degut al volum de clients.

No es preveu cap afectació a la salut ni futures expansions que puguin afectar el medi. Si que es produirà emissions atmosfèriques derivades de la combustió dels vehicles dintre del local però que estaran controlades per un extractor de fums. En quant a eines i maquinària, aquestes no provocaran cap tipus d'emissió ja que són elèctriques i/o neumàtiques. El medi aquàtic no quedarà afectat.

També hi haurà emissions sonores i vibracions provinents de la maquinària. El taller exigirà l'emmagatzematge i manipulació de substàncies perilloses i pot haver risc d'emissió de substàncies químiques provinents dels vehicles. Tot i això, no es preveu que es posi en perill la seguretat laboral. No es produiran ni radiacions ni pesticides.

En quant a aspectes socials, aquests seran estudiats amb deteniment. Es garanteix una bona accessibilitat en tot el taller i un benestar comú en especial a persones amb mobilitat reduïda. Els treballadors tindran accés al bany i vestuari.

Sobre la localització, en relació a protecció jurídica el projecte no es troba en una zona protegida per l'Estat ni en una zona amb característiques naturals úniques. Tot i això, no es preveuen grans danys en l'ambient. Hidrològicament, no hi ha proximitat d'aigües subterrànies importants ni cursos d'aigua. No és una zona ni de condicions atmosfèriques adverses ni pròxima a patrimonis històrics o culturals. Referent a l'ecologia, no hi ha proximitat ni hàbitats importants, tampoc zones amb espècies en vies d'extinció.

L'ús del sòl no es preveu que afecti a la planificació urbanística ni als sòls veïns, però sí que el taller està situat en una zona de densitat poblacional.

No s'espera que el projecte pugui ocasionar degradacions, canvis o destruccions en el terreny. No es preveu cap tipus d'erosió.

No s'espera impacte en el subministrament d'aigües ni en el medi aquàtic. Les condicions atmosfèriques poden veure's afectades per l'augment de la temperatura del taller amb l'ús de les màquines i moviments de cotxes però s'evitarà amb una bona ventilació. No afectarà a la situació ecològica de la zona, ni a ecosistemes, ni impacte en la vegetació, aiguamolls, estanys ni flora i fauna. Sí que les vibracions o la calor despresada poden pertorbar les aus o animals.

Respecte al trànsit, és possible que amb l'arribada de clients o els moviments de vehicles dels operaris del taller es vegi dificultat el pas pel carrer, tot i així, no es faran alteracions de l'accessibilitat. Hi haurà, doncs, un augment del moviment de vehicles que donarà lloc a un augment d'aparcaments, amb els conseqüents riscos per la seguretat vial.

No hi haurà impactes socials per la salut. No hi haurà un augment significatiu del mercat laboral o l'activitat immobiliària. Tampoc afectarà a la demografia, a l'educació ni al desenvolupament científic de la zona. No provocarà controvèrsia pública ni efectes irreversibles a la població. Tampoc xocarà amb la legislació vigent.

En relació a la il·luminació del taller el ideal seria instal·lar lluminària tipus leds, ja que consumeixen menys, tenen una esperança de vida major i tenen una intensitat de llum superior.

	Accions Impactants	Observacions
Fase de Construcció	Instal·lació elèctrica	S'emetran vibracions, pols i sorolls, que tot i ser importants ho són menys que els de la fase de funcionament
	Instal·lació pneumàtica	
	Instal·lació – Adequació màquines	
	Ventilació forçada	
	Reforma bany	
Fase de Funcionament	Sorolls i vibracions	Totes aquestes accions impactants han de ser estudiades per veure com poden ser solucionades.
	Creació de residus	
	Emmagatzematge de residus	
	Petites emissions de gasos a l'atmosfera	
	Aigües residuals	

Taula 14.1. Accions impactant.

	Factor Ambiental	Impacte sobre...
Medi Natural	Atmosfera	Petites emissions de CO2
	Aigua	Aigües residuals
	Sòl	-
	Flora	-
	Fauna	-
	Medi perceptual	L'interior del local
Medi Socioeconòmic	Usos del territori	-
	Culturals	-
	Infraestructura	Local tancat sense ampliació
	Humans	Soroll molestos
	Economia i població	Nous llocs de treball per a persones amb mobilitat reduïda.

Taula 14.2. Impacte sobre el factor ambiental.

15. Conclusions.

“La discapacitat és una qüestió de percepció. Si pots fer una sola cosa bé, ets necessari per algú.” – Martina Navratilova.

Per aquest motiu s’ha intentat buscar la millor solució a l’adaptació d’un taller mecànic per a una persona amb discapacitat motriu reduïda, i així donar l’oportunitat de treballar a persones en cadira de rodes que volen inserir-se al món laboral.

La manera de fer-ho ha sigut projectant els coneixements adquirits durant aquests darrers quatre anys en aquestes pàgines de manera autònoma i amb l’ajut del meu ponent i professorat.

Cal mencionar la importància d’una bona planificació i definició de tasques, ja que és el motor que garanteix un treball continu i de qualitat. Saber en tot moment el que s’ha fet, el que s’està fent i el que queda per fer. Realment, no te n’adones de la complexitat de calcular, dissenyar i redactar un projecte fins que et trobes immers en un. És molt gratificant el fet de trobar-se amb obstacles, problemes que van sorgint durant el projecte i veus que amb paciència, dedicació, i una bona cerca d’informació es van solucionant.

En quant a línies futures de treball, es troba l’estudi i definició de la instal·lació elèctrica que per motius de temps no s’ha pogut fer. Les hores planificades per aquesta activitat han sigut absorbides per altres que s’han considerat més importants, com són el disseny dels diferents llocs de treball i/o l’estudi d’accessibilitat.

Finalment, poder dur a terme quelcom proposat ha sigut satisfactori i el més important és que s’ha pogut demostrar des del punt de vista tècnic, econòmic i mediambiental que el projecte és viable. S’ha vist com aparells i instal·lacions es poden adaptar a les necessitats requerides, a més, si l’operari amb discapacitat realitza aquells treballs que realment pot fer, al taller li surt rentable ja que en aquest cas el comportament és com el d’un operari qualsevol, tenint en compte també les subvencions i ajudes que rep el taller.

16. Referències.

- [1] <http://www.cnae.com.es/lista-actividades.php>,
Classificació nacional d'activitats econòmiques.
- [2] http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/legislacio/lleis/llei_3_1998.htm,
Legislacions Generalitat de Catalunya.
- [3] <http://www.codigotecnico.org/web/recursos/documentos/parte1/RealDecreto/>,
Codi Tècnic D'Edificació.
- [4] https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2004-21216,
Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.
- [5] https://www.boe.es/boe_catalan/dias/2002/10/01/pdfs/A02526-02720.pdf,
Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- [6] http://www.enginyersbcn.cat/media/upload/pdf/confer_nciacetib26-10-2011_INSCRIP_ACTIVITATS_686_1.pdf,
Accessibilitat d'establiments, supressió de barreres arquitectòniques.
- [7] http://www.consum.cat/legislacio/D_298_1993_vehicles.pdf,
Regulació de l'activitat industrial i de prestació de serveis en els tallers de reparació de vehicles automòbils, dels seus equips i components.
- [8] <http://www.minusval2000.com/otros/legislacion/estudiotecnico/#INDICE>,
Condicionament lavabo per a persones amb mobilitat reduïda.
- [9] <http://www.empleo.gob.es/es/informacion/contratos/contenidos/discapac.htm>,
Contractació de persones amb discapacitat.
- [10] <http://www.solerpalau.es/tcbb-4-355-h-230v50hz-ve.html>,
Ventilador seleccionat.
- [11] <http://www.solerpalau.es/hcbb-4-355-h-230v50hz-v5.html>,
Extractor seleccionat.

- [12] http://www.nederman.es/products/exhaust-extraction/vehicle-exhaust-extraction/~media/ExtranetDocuments/PublishedTechnicalLeaflet/150384_00_Reel_865_spring_recoil.ashx,
Extractor de fums.
- [13] http://fue.gencat.cat/mti/AppJava/views/mapa/nouMapa.jsf?set-locale=ca_ES,
Tràmits de posada en marxa del negoci.
- [14] <http://www.salvadorescoda.com/>,
Material ventilació de taller i extractor de fums.
- [15] <http://www.micocinaonline.com/Bandeja-Giratoria-360-Mueble-Rincon-Chaflan-Blanco>,
Safates giratòries.
- [16] <http://www.archiexpo.es/prod/tournus/product-66144-1256631.html>,
Cubell d'escombraries.
- [17] www.facom.es,
Carro d'eines.
- [18] www.ferreteriamarti.com/sqlcommerce/disenos/plantilla1/seccion/Catalogo.jsp?idIdioma=&idTienda=61&cPath=684&pagina=2,
Rodes de nylon.
- [19] <http://es.txk.net.cn/home.html>,
Polispast.