



Ajuntament
de Sabadell

**PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PLANTA SOLAR
FOTOVOLTAICA A L'EBAR SANT OLEGUER DE
SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)**

Data: Juliol de 2023

Població: Sabadell (Vallès Occidental)

Promotor: Ajuntament de Sabadell

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT N°1: MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria descriptiva
- Annex 01: Característiques principals
- Annex 02: Reportatge fotogràfic
- Annex 03: Càlculs estructurals
- Annex 04: Càlculs elèctrics
- Annex 05: Taula de produccions
- Annex 06: Informes de simulació
- Annex 07: Pla d'obra
- Annex 08: EBSS
- Annex 09: Gestió de residus

DOCUMENT N°2: PLÀNOLS

DOCUMENT N°3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

DOCUMENT N°1: MEMÒRIA I ANNEXOS

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Índex

1. DADES GENERALS DEL PROJECTE	- 3 -
1.1. ANTECEDENTS	- 3 -
1.2. OBJECTE	- 3 -
2. DADES GENERALS	- 3 -
2.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ DE L'INSTAL·LACIÓ	- 3 -
2.1.1. <i>EMPLAÇAMENT I CARACTERÍSTIQUES</i>	- 4 -
2.1.2. <i>DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT</i>	- 5 -
2.1.3. <i>PUNT DE CONNEXIÓ A LA XARXA ELÈCTRICA</i>	- 5 -
2.2. NORMATIVA APLICABLE	- 5 -
3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	- 5 -
3.1. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES	- 6 -
3.2. JUSTIFICACIÓ SOLUCIÓ ADOPTADA	- 6 -
3.2.1. <i>CONDICIONANT N°1: TIPOLOGIA DE COBERTA</i>	- 6 -
3.2.2. <i>CONDICIONANT N°2: CÀRREGA MÀXIMA ADMISSIBLE</i>	- 6 -
3.3. MODALITAT D'AUTOCONSUM	- 6 -
3.4. DESCRIPCIÓ DE LA COBERTA	- 6 -
3.5. ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ	- 7 -
3.5.1. <i>MÒDULS FOTOVOLTAICS</i>	- 7 -
3.5.2. <i>ESTRUCTURA DE SUPORT DELS MÒDULS FOTOVOLTAICS</i>	- 8 -
3.5.3. <i>INVERSOR SOLAR</i>	- 8 -
3.5.4. <i>MONITORITZACIÓ</i>	- 9 -
3.5.5. <i>POSADA A TERRA</i>	- 9 -
3.5.6. <i>PROTECCIONS ELÈCTRIQUES</i>	- 9 -
3.5.7. <i>CABLEJATS I CANALITZACIONS</i>	- 10 -
3.6. INSTAL·LACIÓ DE DISTRIBUCIÓ	- 10 -
3.7. PUNT DE CONNEXIÓ.....	- 10 -
3.8. PARÀMETRES ENERGÈTICS	- 11 -
4. PROVES	- 11 -
5. PLA DE TREBALLS I TERMINIS D'EXECUCIÓ	- 11 -
6. TERMINI DE GARANTIA	- 11 -
7. LEGISLACIÓ VIGENT	- 11 -
8. REVISIÓ DE PREUS	- 11 -
9. EXPROPIACIONS	- 12 -
10. SERVEIS AFECTATS	- 12 -
11. SEGURETAT I SALUT	- 12 -
12. RESUM DEL PRESSUPOST	- 12 -
12.1. PRESSUPOST D'INVERSIÓ	- 12 -
13. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE	- 12 -

14. CONCLUSIÓ	- 12 -
----------------------------	---------------

1. DADES GENERALS DEL PROJECTE

1.1. ANTECEDENTS

Sabadell és una ciutat i municipi de la comarca del Vallès Occidental, a la província de Barcelona. La seva població és de 216.204 habitants (IDESCAT 2021), concentrats en una àrea de 37,8 km². La ciutat, d'unes dimensions considerables, es divideix en 7 districtes, 19 sectors i 32 barris. A més, també disposa de 6 nuclis de població al rodal i 2 zones industrials.

La ciutat de Sabadell té dues Estacions Depuradores d'Aigües Residuals (EDAR), que es troben entre les 10 més grans de Catalunya: l'EDAR Riu-sec i l'EDAR Riu Ripoll. Les dues depuradores, que recullen i tracten les aigües de les dues conques de la zona, són gestionades per Aigües Sabadell.

L'EDAR Riu Ripoll tracta les aigües residuals generades per la conca del riu Ripoll del municipi de Sabadell. Aquestes aigües són interceptades i transportades per una xarxa de col·lectors fins a les estacions de bombament de Sant Oleguer, Poblenou i Can Roqueta, on reben un primer tractament per filtrar els sòlids. Posteriorment, l'aigua és impulsada a la depuradora, que es troba situada al torrent de Can Llobateres, dins el polígon industrial Can Roqueta.

És precisament a l'EBAR de Sant Oleguer on es planteja la instal·lació fotovoltaica àmbit del projecte. Degut a l'elevada quantitat de població de la zona i els elevats cabals a bombar cap a l'EDAR Riu Ripoll, la quantitat d'energia consumida per tal de fer funcionar la planta també és molt important.

D'altra banda, les instal·lacions de generació d'energia solar fotovoltaica responen al manifest interès públic d'incrementar la producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energies renovables. La necessitat de reduir les emissions contaminants en el procés de producció energètica i de no dependre dels combustibles fòssils, justifica l'interès i la creixent aplicació de l'energia solar fotovoltaica.

El resultat d'aplicar aquest tipus d'energies verdes en aquest entorn, on ja s'hi ubica l'EBAR Sant Oleguer, és la producció d'electricitat sense cap conseqüència ambiental ni perjudici per l'entorn, la flora o la fauna. El Reial Decret 244/2019, de 5 d'Abril pel que es regulen les condicions administratives, tècniques y econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica, així com el Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, fan possible la instal·lació objecte d'aquest projecte.

Amb l'objectiu de fomentar i augmentar l'ús de les energies renovables en aquestes instal·lacions dedicades al transport i sanejament de les aigües residuals, l'empresa Aigües de Sabadell realitza el present encàrrec per tal de dimensionar la instal·lació d'una planta fotovoltaica d'autoconsum a les instal·lacions de la EBAR de Sant Oleguer.

1.2. OBJECTE

L'objectiu del present projecte, juntament amb els annexos i tots els documents que el conformen, és dimensionar i definir de forma clara tots els elements que formaran part de la instal·lació solar fotovoltaica objecte del projecte, per tal que pugui ser licitat i executat.

Més concretament, definir les instal·lacions i infraestructures necessàries del parc solar fotovoltaic de l'EBAR Sant Oleguer, de potència 60,5 kWp, connectat a la xarxa elèctrica interior de la infraestructura de l'estació de bombament en les millors condicions tècniques i en compliment de la normativa vigent.

2. DADES GENERALS

Taula 1: Ubicació de l'obra

POBLACIÓ	Sabadell (Vallès Occidental)
CODI POSTAL	08201-08208
LLOC	EBAR Sant Oleguer
DIRECCIÓ	Disseminat del Ripoll Riu, 1
COORDENADES UTM31N/ ETRS89	X: 427068 Y: 4598332
SUPERFÍCIE RECINTE	4.015 m ²
REFERÈNCIA CADASTRAL	7086018DF2978H00011A

Taula 2: Tècnic autor del projecte

NOM	Francesc Solé Duocastella
DNI:	47100981-V
TITULACIÓ:	Enginyer Tècnic Industrial
Nº COL·LEGIAT	20.657

Taula 3: Titular de la instal·lació

RAÓ SOCIAL	Companyia d'Aigües de Sabadell SA
TIPUS	Empresa
DOMICILI SOCIAL	Carrer de la Concepció, 20 (08202 Sabadell)
Nº D'IDENTIFICACIÓ FISCAL	A08071664

2.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ DE L'INSTAL·LACIÓ

En primera instància, la instal·lació proposada pretén abastir una petita part del consum de l'estació de bombament. Per tant, l'energia generada serà autoconsumida per a alleugerar la càrrega d'aportació del subministrament elèctric dels equips. No es preveu que la capacitat de la instal·lació es trobi en capacitat d'excedir el consum envers l'energia produïda, donada la producció dels mòduls.

Aquest projecte descriu una instal·lació solar fotovoltaica composta per mòduls de 540 Wp de potència amb connexió directa a la xarxa elèctrica interna. Això significa que l'energia produïda serà injectada a la xarxa interna en el mateix moment de la seva generació, passant pels elements entremetjats encarregats de transformar i adequar aquesta energia. D'aquesta manera, podrà ser absorbida per la xarxa sense crear cap mena d'interferències en la qualitat d'aquesta, alhora que protegiran a la pròpia instal·lació fotovoltaica dels possibles defectes procedents de la pròpia xarxa de distribució.

Aquest projecte també descriu les infraestructures necessàries i els components específics de la instal·lació fotovoltaica. Els components bàsics que integren el sistema són els generadors fotovoltaics muntats en estructures fixes en funció del seu emplaçament, així com els inversors de corrent. Es contempla també l'adequat dimensionament i instal·lació dels equips i les connexions elèctriques, així

com totes les proteccions necessàries i els equips de mesura exigits per la reglamentació vigent i la companyia elèctrica.

La instal·lació descrita en el present projecte té com a objectiu important obtenir un bon rendiment energètic del sistema, vetllant perquè l'impacte visual i la modificació de l'entorn sigui la mínima possible. Per aquest motiu, es planteja la màxima integració dels mòduls fotovoltaics i els inversors en l'entorn i un dimensionament òptim de tots els elements elèctrics.

Seguint la mateixa línia, s'efectuarà l'anàlisi de les ombres que projecten les diferents infraestructures i vegetació rellevant de la zona al conjunt de mòduls fotovoltaics. Amb aquest estudi, serà possible optimitzar el funcionament de la instal·lació, i així aconseguir una distribució òptima de tot el sistema.

La instal·lació fotovoltaica objecte d'aquest projecte es proposa amb una potència fotovoltaica total de 60,5 kWp, distribuïda en 1 inversor de 60 kW. Concretament es muntaran 112 mòduls distribuïts en diferents cadenes.

L'inversor anirà muntat a sota l'estructura dels panells, pel que no serà necessari reservar un volum extra ocupat pels mateixos. Totes les sortides de l'inversor, degudament agrupades, arribaran al quadre general de proteccions. D'aquest quadre en sortirà una línia trifàsica protegida de corrent altern de 400V, que connectarà amb el quadre general de distribució interna.

2.1.1. EMPLAÇAMENT I CARACTERÍSTIQUES

La planta fotovoltaica estarà composta per una instal·lació en coberta, dins del recinte on s'ubica l'EBAR Sant Oleguer. A continuació es pot observar el plànol general de la zona, amb la proposta d'instal·lació fotovoltaica plantejada.

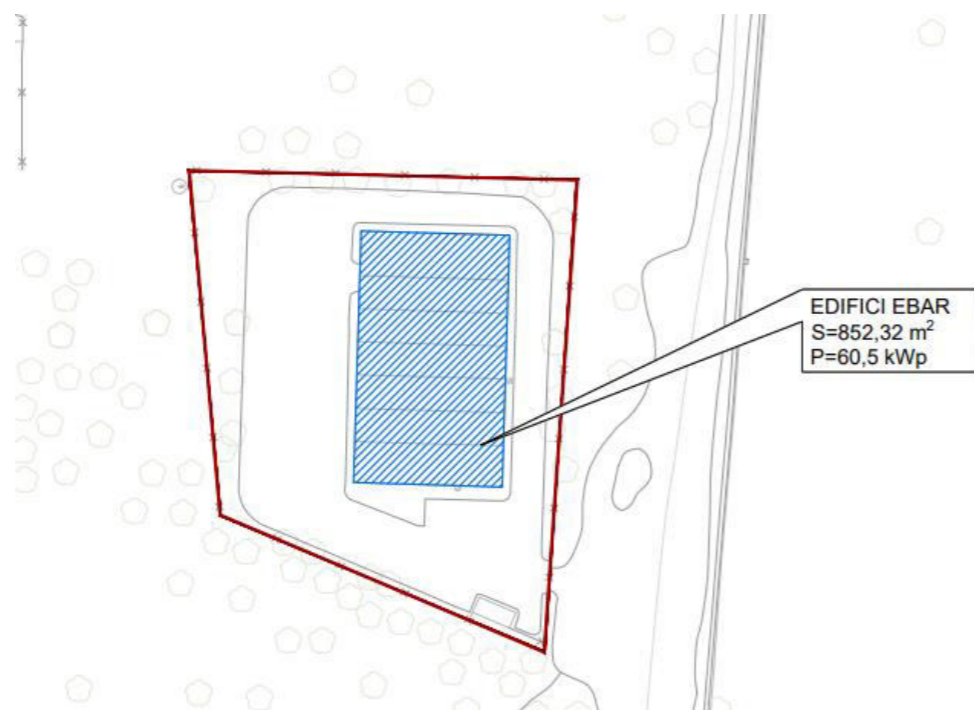


Figura 1: Ubicació de la instal·lació fotovoltaica

2.1.1.1. Parcel·les cadastrals

La instal·lació fotovoltaica plantejada a l'EBAR Sant Oleguer es troba situada a la mateixa parcel·la cadastral que engloba aquesta infraestructura. A continuació es poden observar les característiques principals d'aquesta parcel·la:



Figura 2: Característiques principals de la parcel·la cadastral on s'ubica la instal·lació.

2.1.1.2. Classificació del sòl

La instal·lació fotovoltaica plantejada a l'EBAR Sant Oleguer es troba situada en sòl urbà. A continuació es poden observar les característiques principals d'aquesta parcel·la:

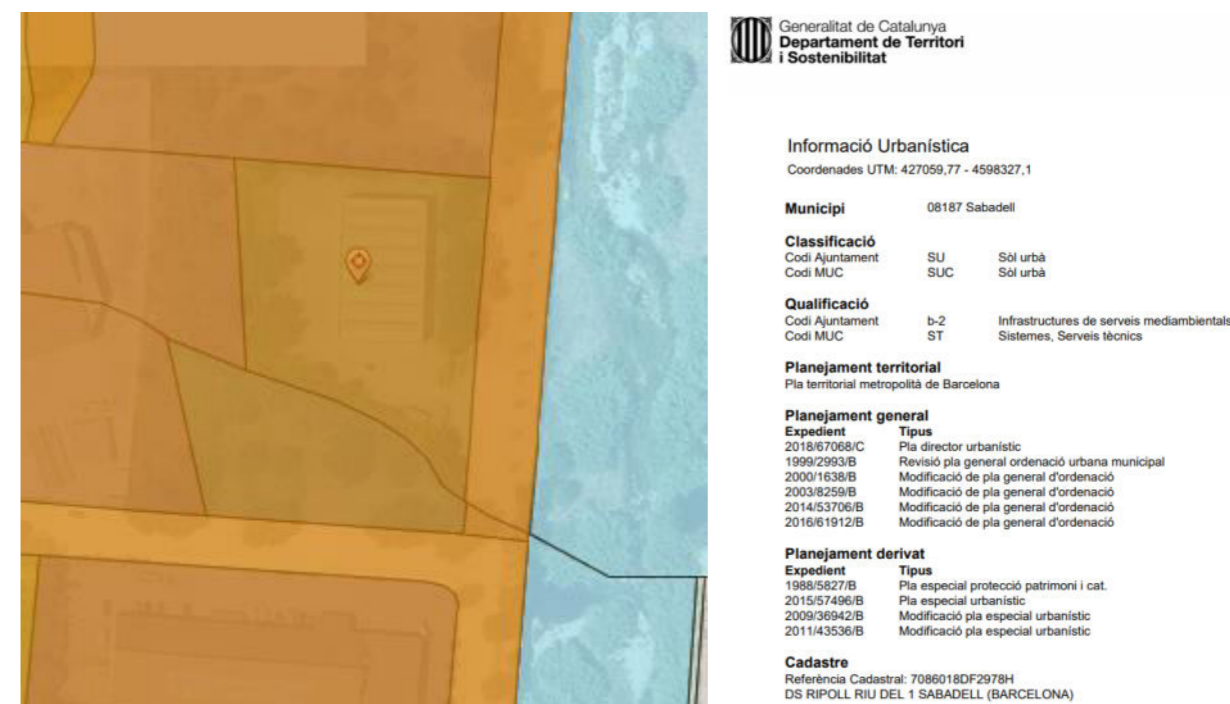


Figura 3: Característiques principals de la parcel·la cadastral on s'ubica la instal·lació.

2.1.2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

L'EBAR Sant Oleguer de Sabadell és una planta de bombeig d'aigües residuals, on es recullen i es transporten mitjançant equips de pressió cap a la EDAR Riu Ripoll.

Per tal de dur a terme tots aquests processos, és necessari un consum important d'electricitat que actualment es compra a la xarxa. Així doncs, per tal de reduir aquest cost, juntament amb l'aposta per les energies renovables, es planteja la instal·lació fotovoltaica en aquest espai.

2.1.3. PUNT DE CONNEXIÓ A LA XARXA ELÈCTRICA

L'EBAR Sant Oleguer, disposa d'un subministrament elèctric amb les següents característiques

Taula 4. Característiques del subministrament elèctric de l'EBAR Sant Oleguer

TENSIÓ DE SUBMINISTRE	MT
POTÈNCIA CONTRACTADA PER PERÍODES DE CONSUM	
POTÈNCIA CONTRACTADA P1	399 kW
POTÈNCIA CONTRACTADA P2-P5	407 kW
POTÈNCIA CONTRACTADA P6	690 kW
MODALITAT TARIFA ACCÉS	6.1.TD
COMPANYIA SUBMINISTRADORA	ENDESA ENERGIA,S.A.
Nº CUPS	ES0031405316837001PB0F

2.2. NORMATIVA APLICABLE

Normativa general del projecte

- Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).
- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Document Bàsic HE 5 "Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica".
- Reial decret 1663/2000, de 29 de setembre, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió.
- Resolució de 31 de maig de 2001 per la qual s'estableixen model de contracte tipus i model de factura per a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.
- Llei 54/1997, de 27 de Novembre, del Sector Elèctric.
- Reial decret 436/2004, de 12 de març, pel qual s'estableix la metodologia per a l'actualització i sistematització del règim jurídic i econòmic de l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

- Reial decret 841/2002 de 2 d'agost pel qual es regula per a les activitats de producció d'energia elèctrica en règim especial la seua incentivació en la participació en el mercat de producció, determinades obligacions d'informació de les seues previsions de producció, i l'adquisició dels comercialitzadors de la seua energia elèctrica produïda.
- Reial decret 1433/2003 de 27 de desembre, pel qual s'estableixen els requisits de mesura en baixa tensió de consumidors i centrals de producció en Règim Especial.
- Reial decret 1565/2010, de 19 de novembre, pel qual es regulen i modifiquen determinats aspectes relatius a l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1.997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Reial decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Normativa urbanística, territorial i ambiental del projecte

- Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Pla Territorial Metropolità de Barcelona. Aprovació definitiva Abril 2010.
- Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell.
- Pla especial urbanístic de protecció del Patrimoni i Catàleg de béns arquitectònics, històrics i ambientals de Sabadell.

3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La instal·lació solar fotovoltaica del present projecte consisteix en la instal·lació de 112 mòduls fotovoltaics, repartits en 1 inversor. Les estructures seran fixes i orientades segons les condicions de la zona. Cal destacar que els mòduls aniran ancorats a la coberta de l'edifici.

Els mòduls aniran connectats a l'inversor, aparell electrònic de reduïdes dimensions que converteix el corrent continu generat pels mòduls en corrent altern apte per al consum. L'inversor s'instal·larà a l'interior de l'edifici, al centre. De l'inversor en sortiran les línies de 400Vac fins al quadre general de proteccions situat a la mateixa sala. Des del quadre general de proteccions es repartirà l'energia a dins de la instal·lació.

La instal·lació solar fotovoltaica consta principalment de:

- Generador fotovoltaic
 - Mòduls fotovoltaics
 - Estructures
 - Línies de contínua

- Conversió i control
 - Inversors
 - Elements de maniobra, mesura i protecció
 - Sistema de monitorització

A continuació es descriuen les principals característiques tècniques de la nova planta fotovoltaica, així com la justificació de la solució adoptada en referència als materials i les característiques tècniques.

3.1. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES

Les característiques generals de la instal·lació solar fotovoltaica prevista, són les següents:

Taula 5. Característiques generals de la instal·lació solar fotovoltaica prevista per a l'EBAR Sant Oleguer

Potència nominal de generació	60 kW
Potència pic dels mòduls fotovoltaics	60,5 kWp
Nombre de mòduls fotovoltaics	112 uts
Nombre d'inversors	1 ut
Producció elèctrica anual	96,83 MWh/any
Superfície d'ocupació utilitzada	853 m ²

Les característiques principals de la instal·lació solar fotovoltaica prevista, conformada per una sola zona, són les següents:

Taula 6. Característiques generals de la instal·lació solar fotovoltaica prevista per a l'EBAR Sant Oleguer

RESUM SISTEMA	Nº mòduls	Pot (Wp)	Pt (kWp)	nº inver.	P (kW)	Pn (kW)	MWh/any	kWh/kWp/any
Coberta de l'edifici	112	540	60,5	1	60	60	96,83	1601

3.2. JUSTIFICACIÓ SOLUCIÓ ADOPTADA

Només es planteja ocupar la coberta de l'edifici existent a l'EBAR Sant Oleguer. L'objectiu és rendibilitzar al màxim l'espai disponible complint amb tots els condicionants tècnics que es descriuen en els posteriors subapartats.

3.2.1. CONDICIONANT Nº1: TIPOLOGIA DE COBERTA

- Caldrà que la solució plantejada s'adapti als condicionants concrets del tipus de coberta.
- Cal respectar les propietats de la coberta evitant malmetre o perforar la composició de capes que la formen.
- El tipus de suport a col·locar serà el més adequat, i que garanteixi que es conservaran les propietats originals.

3.2.2. CONDICIONANT Nº2: CÀRREGA MÀXIMA ADMISSIBLE

- La coberta està dimensionada per suportar càrregues permanents, càrregues variables i càrregues accidentals.

- La nova instal·lació repercutirà en quant a la càrrega variable de la coberta. Cal respectar el límit admissible i no sobrepassar el límit de sobrecàrrega d'instal·lacions.
- A l'Annex 3 (Càlculs Estructurals) s'adjunta la justificació i comprovació de la resistència dels suports utilitzats, per les situacions extremes de vent i neu.

Per tant, la solució plantejada en el present projecte preveuen repartir la càrrega per tota la superfície de la coberta, separant les files de mòduls fotovoltaics, creant uns passadissos per evitar ombres i facilitar el pas pel futur manteniment.

3.3. MODALITAT D'AUTOCONSUM

El nou RD 244/2019 de 5 d'abril, marca les noves condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. Entre les novetats d'aquesta nova normativa, es defineixen les 2 noves modalitats d'autoconsum. La modalitat adoptada en aquesta instal·lació és l'**autoconsum**.

La Taula 7 resumeix al modalitat d'autoconsum adoptada per la instal·lació projectada, així com els principals tràmits i característiques que caldrà realitzar:

Taula 7. Descripció de la modalitat d'autoconsum adoptada per la nova instal·lació fotovoltaica

MODALITAT AUTOCONSUM	Sense venda d'excedents
POTÈNCIA	60 kW
SOL·LICITUD PERMÍS ACCÉS DISTRIBUÏDORA	No
CANVI DE COMPTADOR ELÈCTRIC	No
PROJECTE TÈCNIC	Sí
CERTIFICAT INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	Sí
INSPECCIÓ PRÈVIA O.C.A.	Sí
INSCRIPCIÓ REGISTRE ADMIN. AUTOCONSUM	Sí

3.4. DESCRIPCIÓ DE LA COBERTA

Després d'analitzar amb detall les característiques dels diferents espais, zones i coberta existents al recinte de la EBAR de Sant Oleguer, es conclou que l'espai amb més rendiment serà la teulada de l'edifici.

Aproximadament, la teulada té les dimensions de 22 x 38,25 metres (853 m²), amb una coberta de teulada tipus ondulada de xapa. Amb aquests condicionats, es planteja una distribució de 16 mòduls en 7 files, aprofitant les 7 voltes que formen el conjunt de la coberta.

Tenint en compte els condicionants de la zona, es proposa que la distribució de les plaques sigui en forma vertical. L'angle d'inclinació serà de 25° damunt d'una estructura que fixi les plaques a la coberta, fent que aquestes s'adaptin a la forma de les ondulacions. Cal remarcar que les estructures es fixaran al formigó interior de la coberta, garantint l'estabilitat de la instal·lació.

S'ha estudiat la distància òptima entre les fileres de plaques, tenint en compte les ombres generades per les plaques de davant. A més, també s'han valorat les ombres projectades pels diferents elements presents a la zona i a la seva perifèria, per tal de garantir una bona eficiència del sistema.

Taula 8: Taula resum de la instal·lació prevista a la coberta

SUPERFÍCIE ÚTIL	853 m ²
Nº DE MÒDULS FOTOVOLTAICS	112 uts
POTÈNCIA PIC MÒDUL	540 Wp / ut
POTÈNCIA PIC INSTAL·LADA	60,5 kWp
INVERSORS	1 x 60 kW

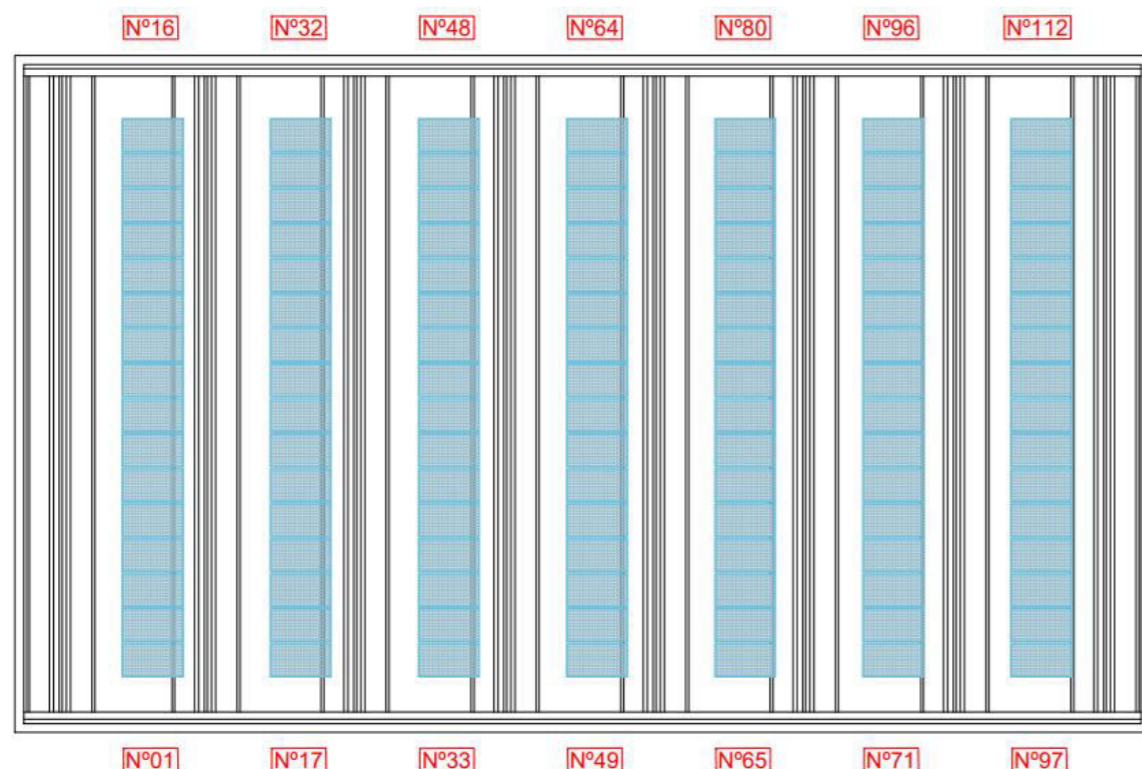


Figura 4: Vista aèria de la instal·lació fotovoltaica projectada

3.5. ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

A continuació es detallen els principals elements que formaran part de la instal·lació projectada.

3.5.1. MÒDULS FOTOVOLTAICS

Tots els mòduls hauran de satisfer les especificacions de la UNE-EN 61215 per a mòduls de silici cristal·lí, o UNE-EN 61646 per a mòduls fotovoltaics de capa prima, així com estar qualificats per un laboratori reconegut.

Els panells estaran dissenyats per a formar una estructura modular, sent possible combinar-los entre ells en sèrie, en paral·lel o de manera mixta, a fi d'obtenir la tensió i intensitat desitjades. El fabricant proporcionarà els accessoris i instruccions necessaris per a aconseguir una interconnexió fàcil i segura. En qualsevol cas, les connexions s'efectuaran utilitzant terminals en els cables.

Tots els mòduls interconnectats hauran de tenir la mateixa corba intensitat - tensió, a fi d'evitar descompensacions. S'instal·laran els elements necessaris per a la desconexió de cadascuna de les branques del generador, de manera independent i en tots dos terminals.

El conjunt dels generadors fotovoltaics sumen una superfície de captació solar de 289 m² on la superfície utilitzada serà de 853 m². Hi haurà un total de 112 mòduls fotovoltaics de 540 Wp amb una potència pic total de 60,5 kWp.

La instal·lació es troba integrada en 1 inversor del qual en surten diferents cadenes, detallades als plànols. Disposa d'una caixa de connexions de les sèries, fins a la qual hi arriba cadascuna per separat. S'interposen fusibles seccionables a cada sèrie. Aquesta caixa de connexions va instal·lada el més a prop possible del punt d'entrada de les sèries, de manera que es mantinguin a resguard de l'acció directe del sol i pluja.

De la caixa de connexions de sèries en surt una línia de corrent continu, de secció adequada, fins a l'inversor. L'entrada de continu de l'inversor està protegit per un fusible. En aquest punt hi va instal·lat un descarregador de sobretensions. Aquest descarregador protegeix els equips contra eventuais pujades de voltatge en el camp fotovoltaic degudes principalment a tempestes elèctriques.

Tant els conductors per a cada sèrie, com els constituents de la línia de la caixa de connexions fins a l'inversor, són de doble aïllament.

De l'inversor en sortirà una línia trifàsica de 400 V fins al quadre general de proteccions intern. La línia trifàsica d'evacuació general anirà rebent les línies trifàsiques del propi inversor.

El mòdul fotovoltaic escollit, que s'instal·larà a la coberta serà del tipus "Sharp NU-JD540" o equivalent, i que tindrà les següents característiques:

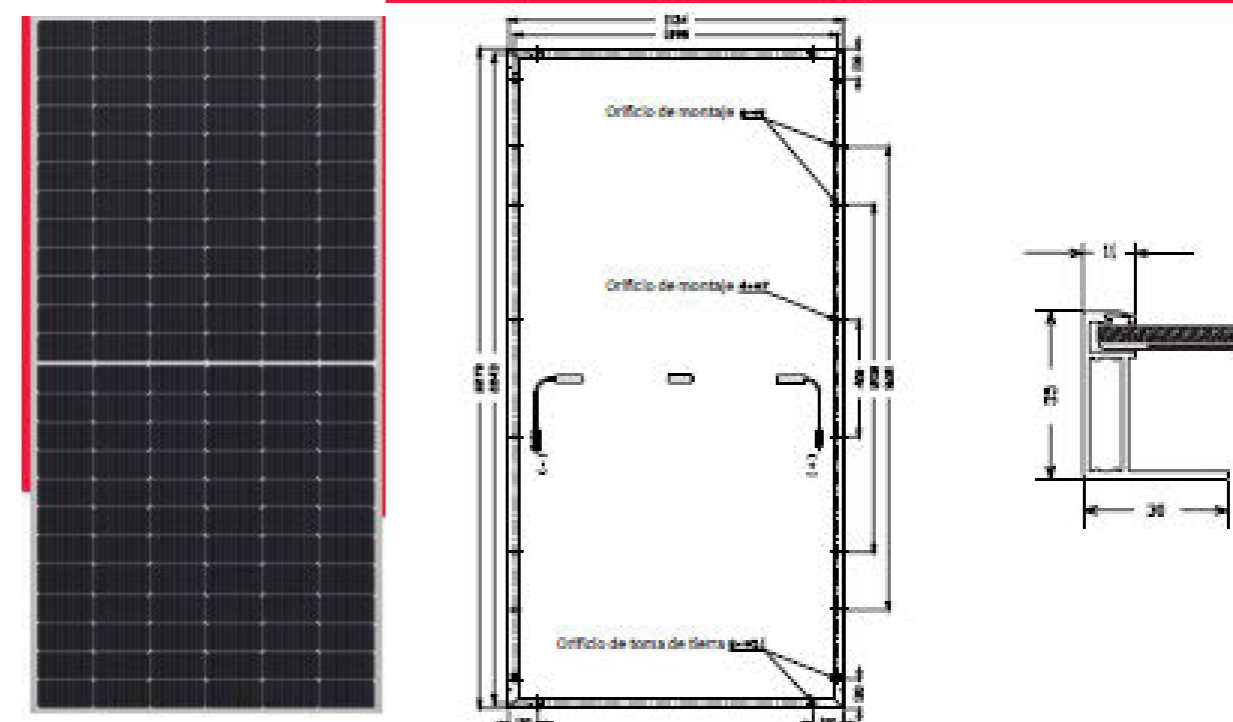


Figura 5: Dimensions del mòdul fotovoltaic proposat

Taula 9. Característiques generals dels mòduls fotovoltaics

Potència nominal	540 Wp
Tensió en punt de màxima potència	41,64 V
Intensitat en punt de màxima potència	12,97 A
Intensitat en curtcircuit	13,66 A
Tensió en circuit obert	50,34 V
Dimensions	2.279 x 1.134 x 35 mm
Pes	27,8 kg
Tipologia de cel·la	Monocrystal·lí
Nombre de cèl·lules	144
Rendiment	20,89 %

3.5.2. ESTRUCTURA DE SUPORT DELS MÒDULS FOTOVOLTAICS

Es disposarà de les estructures de suport necessàries per a muntar els mòduls a la coberta i s'inclouran tots els accessoris que facin falta seguint les següents indicacions:

- L'estructura de suport i el sistema de fixació de mòduls permetran les necessàries dilatacions tèrmiques sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les normes del fabricant.
- Es realitzarà tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.
- L'estructura suport dels mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i la neu, d'acord amb l'indicat en el CTE. A l'Annex 3 (Càlculs estructurals) se'n pot observar la justificació.
- El tipus d'estructura utilitzada s'escollirà en funció de la coberta, tenint en compte criteris tècnics. D'aquesta manera, es buscarà l'estructura que ofereixi la millor posició a les plaques fotovoltaïques, per tal d'obtenir un rendiment òptim.

Així doncs, el disseny de l'estructura es realitzarà per a l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al mòdul fotovoltaic.

L'estructura que s'emprarà en aquest projecte queda detallada a continuació:

Sistema coplanar bàsic

El sistema coplanar bàsic es la solució òptima per aquelles cobertes que ja disposen de la inclinació adequada per a la instal·lació dels mòduls fotovoltaics. Aquest sistema utilitza dos perfils ranurats transversals per subjectar la fila de mòduls a la coberta. Els mòduls es fixen als perfils mitjançant peces de fixació centrals i laterals, i ofereixen la possibilitat de muntar-se tan perpendicularment com en disposició horitzontal.

Es pot escollir l'element de fixació que més s'adapti a les necessitats de la coberta, com ara cargols auto perforants, ganxos o varetes roscades, per tal de poder instal·lar correctament tota la infraestructura.

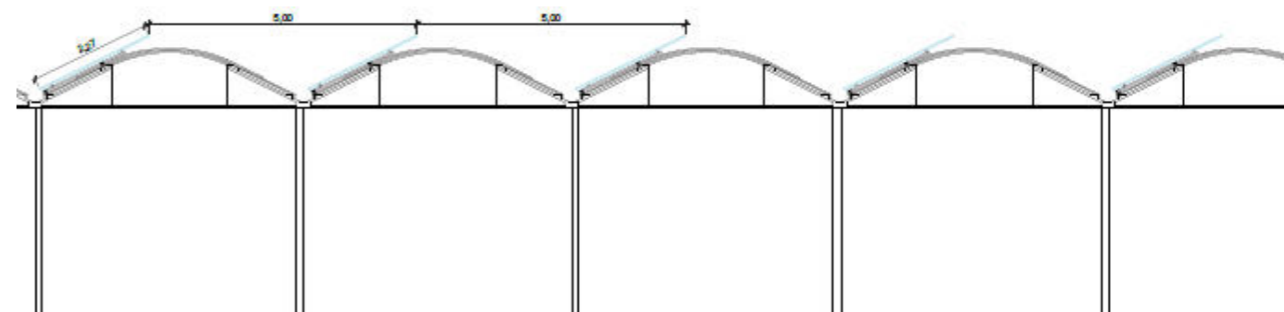


Figura 6: Disposició del sistema de suport coplanar bàsic proposat

3.5.3. INVERSOR SOLAR

L'inversor de corrent o ondulador és un convertidor estàtic de corrent continu en corrent altern. És l'aparell encarregat de transformar el corrent continu generat per les plaques fotovoltaïques en corrent altern, apte per a injectar a la xarxa de distribució elèctrica segons tensió i freqüència d'aquesta.

L'inversor serà capaç de lliurar la potència nominal de forma continuada i en el marge de temperatures ambient especificat pel fabricant.

L'inversor estarà protegit enfront de les següents situacions:

- Tensió d'entrada fora del marge d'operació.
- Curt circuit a la sortida de corrent altern.
- Sobrecàrregues que excedeixin la duració i límits permesos.

L'autoconsum de l'inversor sense càrrega connectada serà menor o igual al 2% de la potència nominal d'eixida.

Les pèrdues d'energia diàries ocasionades per l'autoconsum de l'inversor seran inferiors al 5% del consum diari d'energia.

L'inversor haurà d'estar etiquetat, almenys, amb la següent informació:

- Potència nominal (VA).
- Tensió nominal d'entrada (V).
- Tensió (VRMS) i freqüència (Hz) nominals de sortida.
- Fabricant (nom o logotip) i número de sèrie.
- Polaritat de terminals i connexions.

En la instal·lació que ens ocupa s'opta per instal·lar un sol inversor de corrent trifàsic. El model d'inversor escollit, del fabricant Huawei, serà del tipus SUN2000-60KTL-M0, adaptat a les característiques requerides.

SUN2000-60KTL-M0
Smart String Inverter



Figura 7: Model d'inversor proposat

Les característiques tècniques dels inversors proposats per a les diferents zones de la instal·lació són les següents:

Taula 10: Característiques tècniques de l'inversor SUN2000-60KTL-M0.

ZONES	Coberta
POTÈNCIA ASSIGNADA DE SORTIDA	60 KW
TENSIÓ NOMINAL C.A.	3 / N / PE / 230 V / 400 VAC
INTENSITAT MÀXIMA DE SORTIDA	100 A
TENSIÓ DE ENTRADA MÀXIMA	1100 VDC
Nº ENTRADES INDEPENDENTS MPP	6
RENDIMENT	98,7%
DIMENSIONS	1075mm X 555 mm X 300 mm (74 KG)

3.5.4. MONITORITZACIÓ

S'instal·larà un sistema de supervisió i monitorització de la producció fotovoltaica a temps real, capaç de monitoritzar tots els fluxos energètics tant a nivell de producció i injecció com en l'energia que es consumeix de la companyia. La tecnologia proposada tipus HUAWEI o equivalent, disposa d'un concentrador SMART LOGGER on es rep tota la informació de cada un dels inversors a temps real. Aquesta informació es bolcada al núvol per tal d'esser analitzada.

D'altra banda, està prevista la interconnexió de l'equip de monitorització amb el software SCADA de l'EBAR de Sant Oleguer, per tal de monitoritzar els consums dels diferents equips. El projecte preveu tant l'exportació d'aquesta informació com la integració de totes les dades a l'SCADA de forma intuïtiva i gràfica.



Figura 8: Software de monitorització de la planta fotovoltaica

3.5.5. POSADA A TERRA

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció contínua com de l'alterna, estaran connectades a una única terra. Aquesta terra serà independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, d'acord amb el R.E.B.T.

La posada a terra de les instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxes de baixa tensió es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora, assegurant que no es produeixin transferències de defectes a la xarxa de distribució. La instal·lació haurà de disposar d'una separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i les instal·lacions fotovoltaïques, bé sigui per mitjà d'un transformador d'aïllament o qualsevol altre mitjà que compleixi les mateixes funcions.

3.5.6. PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

El sistema de proteccions haurà de complir les exigències previstes en la reglamentació vigent. La instal·lació inclourà:

- Interruptor general manual, que serà de tipus magneto-tèrmic i amb intensitat de corrent continu superior a la indicada per l'empresa distribuïdora en el punt de connexió. Aquest interruptor serà accessible a l'empresa distribuïdora en tot moment a fi de poder realitzar la desconexió manual.
- Interruptor diferencial, amb la finalitat de protegir a les persones en el cas de derivació d'algun element de la part contínua de la instal·lació.
- Interruptor automàtic de la interconnexió, per a la desconexió-connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa, al costat d'un relé d'enclavament.
- S'instal·laran proteccions contra sobretensions transitòries a les línies de corrent continua provinents dels mòduls fotovoltaïcs.

3.5.7. CABLEJATS I CANALITZACIONS

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord amb la normativa vigent. Els conductors seran de coure i tindran la longitud necessària per a no generar esforços en els diversos elements ni possibilitat d'esdevenir un obstacle pel trànsit normal de persones.

Tot el cablejat de contínua serà de doble aïllament i adequat per al seu ús en intempèrie, a l'aire o enterrat, d'acord amb el R.E.B.T. Les caigudes de tensió màximes entre inversor i punt de connexió seran inferiors al 1,5%.

S'instal·larà nova canal aïllant a la zona dels inversors i caixes de proteccions, per tal de facilitar l'entrada i sortida de cablejats. Els cablejats soterrats aniran col·locats dins de tub.

3.6. INSTAL·LACIÓ DE DISTRIBUCIÓ

Per a la formació de les sèries de mòduls s'utilitza conductor de doble aïllament de 6 mm² de secció tipus *multicontact*. Aquests conductors surten directament de la caixa de connexions de cada mòdul, de forma que unint-los entre ells es formen les sèries.

Les proteccions aniran als quadres de contínua. Aquests quadres contenen els fusibles de calibre adequat per a cada sèrie encarregats de protegir tèrmicament el conductor i permetre la desconexió manual de la sèrie. El quadre de proteccions de contínua s'ubica just abans de l'inversor.

Tots els conductors utilitzats per a les connexions entre mòduls, i d'aquests fins als inversors, són de doble aïllament, de 1.000V. De cada inversor en surt la línia trifàsica d'evacuació corresponent que anirà connectada al quadre general d'alterna a l'entrada del quadre general intern. En aquest quadre existirà una protecció individual mitjançant magnetotèrmic tetrapolar i diferencial. El quadres d'alterna incorporen descarregadors de sobretensió per a les fases i el neutre. Les línies d'alterna aniran soterrades fins al quadre general de proteccions, previ pas per un interruptor magnetotèrmic.

Del quadre general de proteccions l'energia es distribuirà interiorment per dins de la instal·lació amb la infraestructura actual. Tots els conductors de la instal·lació queden degudament senyalitzats. A totes les caixes de connexions s'hi identifiquen clarament cadascuna de les fases i el neutre. Per a les fases s'utilitzen conductors de color negre, marró i gris. Per al neutre s'utilitza conductor de color blau, seguint el reglament electrotècnic de baixa tensió. Per a les postes a terra s'utilitza conductor bicolor, verd i groc.

Tot el sistema de cablejat i tubs, a més d'estar degudament identificat, queda protegit contra possibles danys mecànics, radiació solar, aigua, humitat, etc... en el seu recorregut de baixada per la columna de cada seguidor. Es prenen les mesures necessàries per a assegurar aquesta protecció. Un cop surt dels quadres d'alterna distribuïts pel camp, passen a circular enterrats fins al quadre general de proteccions.

3.7. PUNT DE CONNEXIÓ

Les línies elèctriques provinents de l'inversor connectaran amb el quadre general existent al Centre de Control de Motors de l'EBAR, a l'interior de l'edifici. En aquest punt s'instal·larà un interruptor general de 4P,125A.

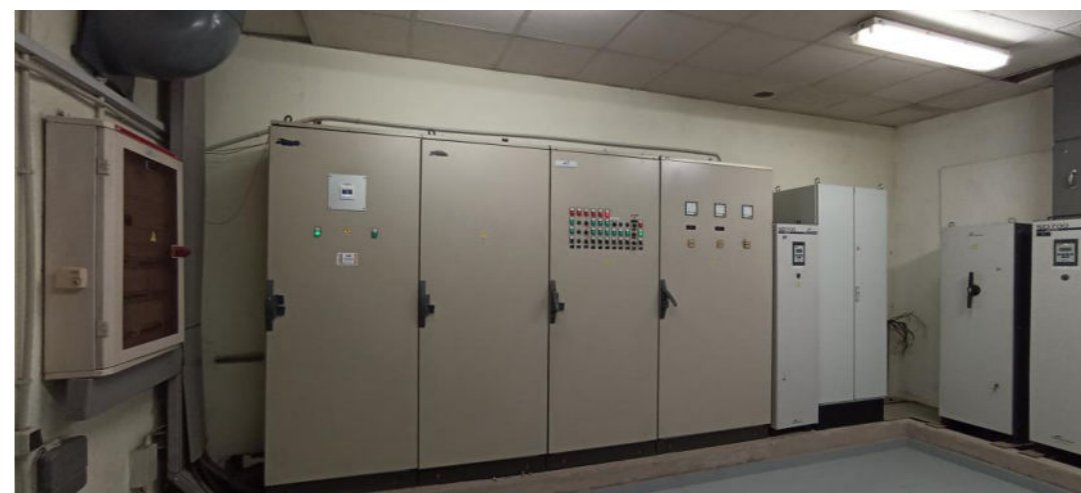


Figura 9: Quadre general de distribució (CGD) de la instal·lació

Des del quadre general de distribució es realitzarà una connexió a través del fals terra amb l'inversor, que s'instal·larà a una de les cantonades de la sala de quadres elèctrics (visible en el següent plànol), del qual també es realitzarà una altra connexió entre l'inversor i el punt de connexió dels mòduls a través d'un foradament del sostre de la mateixa sala.

El cablejat associat a la connexió inversor-punt comú dels mòduls, no necessàriament es realitzarà just en paral·lel a l'inversor, sinó que s'analitzarà quin punt de la sala serà l'òptim per a realitzar-la.

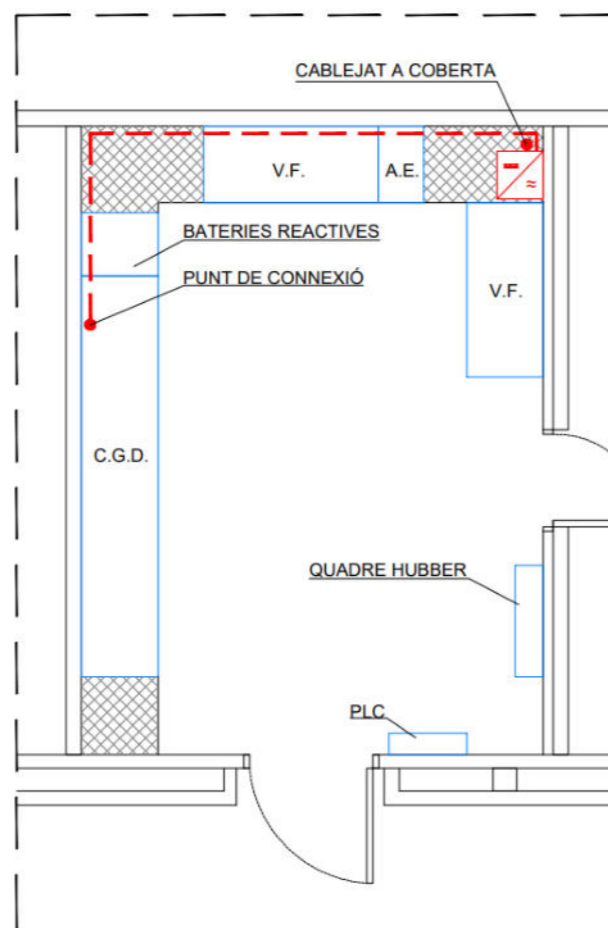


Figura 10: Esquema general de la sala dels quadres elèctrics de la EBAR

3.8. PARÀMETRES ENERGÈTICS

A continuació es mostra el resum anual del consum energètic de l'EBAR Sant Oleguer, per tal de conèixer el percentatge d'energia que es podrà cobrir amb la instal·lació fotovoltaica plantejada.

A l'Annex 5 (Taula de produccions), es detallen els consums anuals de l'EBAR i les previsions de producció. El resum del resultat és el següent:

Taula 11: Percentatge de cobertura mensual amb energia fotovoltaica

MES	Consum [kWh]	Producció [kWh]	Percentatge [%]
Gener	101.141	5.633	5,57
Febrer	91.778	6.223	6,78
Març	111.712	8.690	7,78
Abril	98.733	9.192	9,31
Maig	103.085	10.254	9,95
Juny	95.771	10.521	10,99

Juliol	98.520	10.731	10,89
Agost	78.999	10.216	12,93
Setembre	99.522	8.302	8,34
Octubre	102.934	6.848	6,65
Novembre	111.712	5.258	4,71
Desembre	86.227	4.973	5,77
TOTAL	1.180.134	96.841	8,21

4. PROVES

Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors i comptador) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament, de les quals s'alçarà oportuna acta que s'adjuntarà amb els certificats de qualitat.

Les proves de realitzar per l'instal·lador seran, com a mínim, les següents:

- Funcionament i posada en marxa del sistema.
- Proves d'arrencada i parada en diferents instants de funcionament.
- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació, amb excepció de les proves referides a l'interruptor automàtic de la desconnexió.
- Determinació de la potència instal·lada.

5. PLA DE TREBALLS I TERMINIS D'EXECUCIÓ

El pla de treballs plantejat per l'execució de les obres descrites té una duració total de 1 mes. A l'Annex 7 (Pla d'Obra) es presenta una descripció detallada de la subdivisió de tasques considerada, les duracions assignades a cadascuna d'aquestes tasques i els condicionants que afecten al seu desenvolupament a nivell de precedències i marges requerits.

En qualsevol cas, el termini definitiu s'establirà segons conveniència de l'empresa adjudicatària i vist i plau de l'enginyer director, sempre que es compleixin els terminis previstos pel promotor.

6. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia serà de dos anys a partir de la recepció provisional de l'obra. Aquest període es considera suficient per poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

7. LEGISLACIÓ VIGENT

La contractació administrativa de les obres s'haurà de fer d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

8. REVISIÓ DE PREUS

Donat que el pla d'execució de les obres és de 4 setmanes, no es preveu cap revisió de preus.

9. EXPROPIACIONS

El projecte no contempla expropiacions ja que tot l'àmbit de l'obra discorre per terrenys de titularitat privada.

10. SERVEIS AFECTATS

Per la naturalesa dels treballs, no es preveu l'afectació de cap servei fora del recinte de l'EBAR.

11. SEGURETAT I SALUT

En compliment del 1627/1997, de 24 d'octubre, per la qual cosa s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes d'edificació i obra pública, s'ha redactat l'Annex 8 (Estudi Bàsic de Seguretat i Salut) que recull les mesures preventives adequades als riscos que suposen la realització de les obres projectades.

12. RESUM DEL PRESSUPOST

12.1. Pressupost d'inversió

La valoració de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de ma d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra. La justificació de les diferents partides es presenta al Document nº 4. Pressupost. Els preus unitaris esmentats inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs corresponents.

Aplicant aquests preus als amidaments realitzats a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat la valoració de les obres, inclosa en l'esmentat Document nº4 del present projecte constructiu. D'aquesta valoració se'n extreu el següent resum:

Taula 12: Resum pressupost

Pressupost d'execució de material PEM	57.490,24 €
13% despeses generals	7.473,73€
6% benefici industrial	3.449,41 €
Pressupost d'execució per contracte PEC sense IVA	68.413,38 €
Pressupost d'execució per contracte PEC amb IVA	82.780,19 €

13. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són:

- DOCUMENT Nº1: MEMÒRIA I ANNEXOS
 - Memòria descriptiva
 - Annex-1: Característiques principals
 - Annex-2: Reportatge fotogràfic
 - Annex-3: Càlculs estructurals
 - Annex-4: Càlculs elèctrics

- Annex-5: Taula de produccions
- Annex-6: Informes de simulació
- Annex-7: Pla d'obra
- Annex-8: EBSS
- Annex-9: Gestió de residus
- DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS
- DOCUMENT Nº3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
- DOCUMENT Nº4: PRESSUPOST

14. CONCLUSIÓ

En base al contingut d'aquesta memòria i amb la resta de documents que constitueixen aquest projecte, es considera que les obres estan suficientment definides per poder-les executar correctament i es sotmet la seva aprovació als òrgans de l'administració.

Sabadell, Juliol de 2023,

Els enginyers autors del projecte,



Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins, Canals i Ports



Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

ANNEX 01: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Índex

1. INTRODUCCIÓ..... - 3 -
2. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE..... - 3 -

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es resumeixen les principals característiques de la instal·lació solar fotovoltaica plantejada en el present projecte, pel què respecta a dades de disseny, elements projectats i informació de la pròpia instal·lació:

2. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

		Camp fotovoltaic			Inversors			Producció	
Nº	CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS	Nº mòduls	Pot (Wp)	Pt (kWp)	Nº inversors	P (kW)	Pn (kW)	MWh/any	kWh/kWp/any
1	COBERTA ONDULADA DE L'EDIFICI	112	540	60,5	1	60	60	96,8	1.601

ANNEX 02: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Índex

1. INTRODUCCIÓ..... - 3 -
2. RECULL FOTOGRÀFIC..... - 3 -

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza un recull fotogràfic il·lustratiu dels elements més rellevants del projecte.

2. RECULL FOTOGRÀFIC

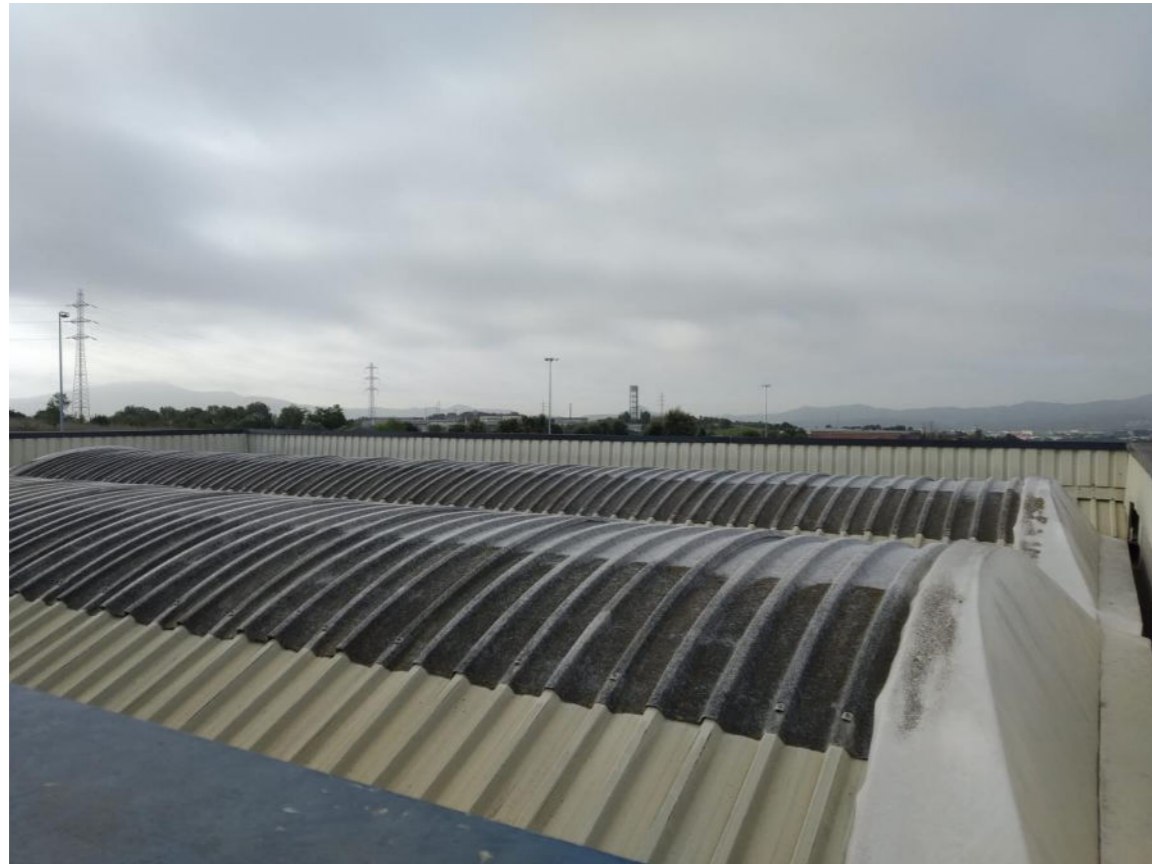


Figura 1. Tipologia de la teulada de l'edifici de l'EBAR Sant Oleguer. Foto de l'EDAR Riu Ripoll



Figura 2. Interior de la teulada, recoberta amb diferents punts de translucidesa.



Figura 3. Detall de la connexió entre els diferents elements de la teulada.



Figura 5. Zona d'entrada a l'EBAR Sant Oleguer



Figura 4. Zona lateral de l'edifici de l'EBAR Sant Oleguer



Figura 6. Zona d'accés a l'EBAR Sant Oleguer

ANNEX 03: CÀLCULS ESTRUCTURALS

Índex

1. INTRODUCCIÓ.....	- 3 -
2. RESISTÈNCIA DE L'EDIFICIS EXISTENT.....	- 3 -
2.1. COBERTA ONDULADA (COPLANAR).....	- 3 -
3. QUADRE RESUM DELS CÀLCULS.....	- 3 -

1. INTRODUCCIÓ

El present annex mostra els càlculs estructurals associats a la instal·lació fotovoltaica plantejada a l'EBAR Sant Oleguer. A continuació s'adjunta la justificació i els càlculs estructurals dels suports que s'utilitzaran, per tal de garantir un funcionament adequat de la instal·lació.

2. RESISTÈNCIA DE L'EDIFICIES EXISTENT

El projecte contempla ocupar la coberta de l'EBAR Sant Oleguer. Malgrat no es disposen les dades de càlcul de la coberta existent, s'agafa com a referència la sobrecàrrega d'ús de les cobertes que aplicava en la normativa del moment, NBE AE-88. Per tant, es considera una sobrecàrrega d'ús mínima de 100 kg/m² per les edificacions existents. Es reconeixen dues tipologies de coberta: coberta plana i coberta ondulada.

2.1. COBERTA ONDULADA (COPLANAR)

L'estructura que es proposa és un sistema coplanar. El tipus d'estructura és visible a la següent imatge:



Figura 1: Imatge del sistema per a la coberta ondulada

Aquest sistema aprofita la inclinació de la teulada per a instal·lar les plaques, "integrant" els mòduls FV amb eixos. Resistències i altres termes més tècnics es troben assegurats pel fabricant, però es volen destacar les següents característiques:

- La fixació es directa al sistema d'eixos i corretges/politges.
- Es troben fabricats en perfil d'alumini 6082 T6 (recordant que és un material resistent a la corrosió).
- Cargols i elements similars fabricats en acer inoxidable A2.
- Facilitat i optimització de la seva instal·lació, reduint costos.

Muntatge

Donades les característiques físiques i de disseny dels suports, permet a l'usuari de muntatge un temps reduït a l'hora del muntatge de l'estructura de suport dels mòduls. Conseqüentment, donada la reducció de la dificultat sota l'usuari es redueix el cost final de la instal·lació (menor maquinària o menor complexitat de la mateixa, menys mà d'obra,...).

Es complirà amb la normativa vigent segons el codi tècnic de l'edificació (CTE), Eurocodi 1 referent a "accions sobre les estructures" i Eurocodi 9 referent al càlcul de "estructures d'alumini". També es contempla la norma MV-103 per al suport de càrregues extremes.

Cal destacar que és una estructura a demanda, motiu pel qual es realitza un bon estudi previ al muntatge.

Resistència a la intempèrie

L'estructura es troba fabricada principalment amb perfils d'alumini 6082 T6 i cargols/fixacions d'acer inoxidable A2, amb una garantia propera als 20 anys en front de la corrosió.

3. QUADRE RESUM DELS CÀLCULS

Les següents taules mostra els condicionants més importants que es tenen en compte per al projecte:

Taula 1: Tipologia de les zones

ZONA	TIPOLOGIA COBERTA	TIPOLOGIA SUPORT FV	ACCIÓ VENT
COBERTA	ONDULADA DE XAPA	COPLANAR	BAIXA

Taula 2: Càlculs de sobrecàrrega

ZONA	Nº TOTAL DE MÒDULS	ÀREA OCUPADA FV (m ²)	ÀREA TOTAL COBERTA (m ²)	SOBRECÀRREGA DELS MÒDULS FV (kg)	SOBRECÀRREGA DELS SUPORTS (kg)	SOBRECÀRREGA PERMANENT SUPORT + FV (kg/m ²)
COBERTA PLANA	112	248	853	3113,6	392	14,14

Per tant, tenint en compte la tipologia de coberta existent, juntament amb el sistema de suport seleccionat i la superfície ocupada, es considera una sobrecàrrega permanent de entre 14-15 kg/m², el qual no arriba al límit que s'ha establert per a l'estudi (segons la legislació aplicada, serà de 100 kg/m²). El marge que hi ha entre la sobrecàrrega de la instal·lació i la permesa és bastant ampli, motiu pel qual es considera que **COMPLEIX** la normativa.

ANNEX 04: CÀLCULS ELÈCTRICS

Índex

1. INTRODUCCIÓ	- 3 -
2. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DC	- 3 -
2.1. CABLEJAT I CANALITZACIONS EN CORRENT CONTINU	- 3 -
2.2. PROTECCIONS EN CORRENT CONTINU.....	- 3 -
3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AC	- 3 -
3.1. CABLEJAT I CANALITZACIONS EN CORRENT ALTERN	- 3 -
3.2. PROTECCIONS EN CORRENT ALTERN	- 3 -
3.3. PROTECCIONS DE CURTCIRCUIT	- 3 -
3.4. CÀLCUL DE LA INTENSITAT DE CURTCIRCUIT (CA)	- 4 -
3.5. CÀLCUL DE LES RESISTÈNCIES DE LA LÍNIA (CA)	- 4 -
3.6. CÀLCUL DE LES RESISTÈNCIES DELS TRANSFORMADORS (CA)	- 4 -
3.7. QUADRE GENERAL FOTOVOLTAICA.....	- 4 -
4. SISTEMA DE SEGURETAT DE POSADA A TERRA	- 4 -
4.1. PRESA DE TERRA.....	- 4 -
4.2. CONDUCTORS DE TERRA	- 4 -
4.3. XARXA DE TERRA	- 5 -
4.4. RESISTÈNCIA DE LES PRESES DE TERRA	- 5 -
4.5. PRESES DE TERRA INDEPENDENTS	- 5 -
4.6. INSTAL·LACIONS A LOCALS MULLATS	- 5 -
5. CÀLCUL DEL CABLEJAT	- 5 -
5.1. CABLEJAT CC.....	- 5 -
5.2. CÀLCUL DE LA CAIGUDA DE TENSIÓ (CC).....	- 6 -
5.3. CÀLCUL DE LA INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE (CC)	- 6 -
5.4. CABLEJAT (CA)	- 6 -
5.5. CÀLCUL DE LA CAIGUDA DE TENSIÓ (CA).....	- 6 -
5.6. CÀLCUL DE LA INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE (CA).....	- 6 -
APÈNDIX 1: CÀLCULS ELÈCTRICS	- 7 -

1. INTRODUCCIÓ

La instal·lació elèctrica del projecte comprèn tots els conductors, elements de protecció, canalitzacions i caixes que transportin, i permetin el transport segur, l'energia elèctrica des de el punt de generació (mòduls fotovoltaics) fins al punt de connexió de la instal·lació.

El projecte ha estat redactat d'acord a les normes del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries del Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost de 2002.

El present annex defineix i dimensiona els següents components de la instal·lació:

- Instal·lació elèctrica DC; inclou el cablejat, canalitzacions i proteccions DC
- Instal·lació elèctrica AC; inclou el cablejat, canalitzacions i proteccions AC
- Sistema de seguretat de posada a terra

2. Instal·lació elèctrica DC

2.1. Cablejat i canalitzacions en corrent continu

El cablejat de corrent continu entre els mòduls fotovoltaics i l'inversor serà d'Alta Seguretat (AS), lliure d'halògens, no propagador de la flama i amb baixa emissió de gasos corrosius, i haurà de complir les especificacions d'Alta Seguretat segons la Classe Cca-s1b,d1,a1 del Reglament dels Productes de la Construcció (CPR). El conductor serà flexible de coure estanyat i amb les següents característiques:

- Resistència a temperatures extremes (-40°C a 120°C) segons IEC60811-1- 4 i IEC60216-1
- Tensió nominal 0,6 kV/1kV CA i 1,8 kV CC
- Resistència als rajos ultraviolats segons UL1581
- Resistència a l'ozó segons IEC60811-2-1

El recorregut del cablejat de corrent continu, entre els mòduls i l'inversor, serà el menor possible, amb la finalitat de reduir al màxim les possibles sobretensions d'origen atmosfèric per acumulació de càrregues electrostàtiques.

A causa de les tensions de funcionament en corrent continu, tot el sistema de cablejat i connexions de corrent continu hauran de disposar d'un nivell d'aïllament igual o superior als 0,5 MΩ.

Tots els conductors hauran d'estar protegits, al llarg del seu recorregut, sota tub, canal o embridats a l'estructura de suport dels mòduls, i en aquest últim cas, només en els trams que el recorregut quedi a sota dels mòduls i estigui suficientment protegit i embridat.

2.2. Proteccions en corrent continu

La instal·lació fotovoltaica disposarà d'elements de protecció de corrent continu. Les proteccions estan formades per fusibles i descarregadors de sobretensions transitòries per protegir cada sèrie o MPPT.

En aquest cas totes les proteccions les porta integrades l'inversor, i només es disposarà d'un Quadre DC per incloure fusibles i verificació per manteniment. L'inversor incorporarà al seu interior, tal com estableix la normativa vigent, una separació galvànica, o equivalent, entre els circuits de corrent continu i altern.

Pel que fa a les proteccions contra curtcircuits, és dotarà la instal·lació de fusibles d'acord amb la intensitat de curtcircuit dels mòduls, donada per la fitxa tècnica.

3. Instal·lació elèctrica AC

3.1. Cablejat i canalitzacions en corrent altern

El cablejat de corrent altern serà d'alta seguretat, lliure d'halògens, no propagador de la flama i amb baixa emissió de gasos corrosius, i haurà de complir les especificacions d'Alta Seguretat segons la Classe Cca-s1b,d1,a1 del Reglament dels Productes de la Construcció (CPR). El conductor serà flexible de coure, resistent a les temperatures extremes (-20°C a 90°C) i de tensió nominal 0,6kV/1kV CA.

Tots els conductors hauran d'estar protegits, al llarg del seu recorregut, sota tub o canal aïllant.

3.2. Proteccions en corrent altern

La instal·lació disposarà de les següents proteccions:

- Interruptors magnetotèrmics
- Interruptor diferencial
- Protector contra sobretensions
- Fusibles
- Seccionadors.

3.3. Proteccions de curtcircuit

A l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat de tall del qual vindrà determinada per la intensitat de curtcircuit que pot presentar-se al punt de connexió.

Tot i això, s'admet que al tractar-se d'instal·lacions derivades del circuit principal de l'edifici, cada circuit de derivació estigui dotat d'un dispositiu de protecció contra sobrecàrregues, mentre que un sòl dispositiu general (el del quadre general de l'edifici) pugui assegurar la protecció contra curtcircuit per tots els circuits derivats.

D'acord amb la ITC-BT 17, en l'apartat 1.3, el poder de tall de l'interruptor general automàtic ha de ser de 4500A com a mínim.

En el cas que aplica, al tractar-se d'un nou circuit derivat del quadre general de baixa tensió de l'edifici, legalitzat anteriorment, es considera la instal·lació protegida contra corrents de curtcircuit mitjançant les proteccions existents. **El poder de tall dels dispositius de protecció contra curtcircuit serà de com a mínim 10kA.**

3.4. Càlcul de la intensitat de curtcircuit (CA)

L'expressió a utilitzar pel càlcul de la caiguda de tensió en corrent continu és:

$$I_{cc} = \frac{0,8 * U}{\sum R}$$

On:

- U = Tensió de fase (V)
- R = Sumatori de les resistències (Ω)
- I = Intensitat de curtcircuit (A)

3.5. Càlcul de les resistències de la línia (CA)

L'expressió a utilitzar pel càlcul de la caiguda de tensió en corrent continu és:

$$R_{línia} = \rho * \frac{L}{S}$$

On:

- ρ = Resistivitat del material del conductor ($\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$)
- L = Longitud de la línia (m)
- S = Secció del conductor (mm^2)
- R = Resistència de la línia (Ω)

3.6. Càlcul de les resistències dels transformadors (CA)

L'expressió a utilitzar pel càlcul de la caiguda de tensió en corrent continu és:

$$R_{trafo} = \frac{U_c}{I_{cc}}$$

On:

- U_c = Tensió del transformador (V)
- I_{cc} = Intensitat de curtcircuit del transformador (A)
- R = Resistència del transformador (Ω)

3.7. Quadre general fotovoltaica

- Interruptor magnetotèrmic: Hi haurà 1 magnetotèrmic per cada una de les sortides de l'inversor. I un entroncament (Veure Unifilar).
- Interruptor diferencial: La línia disposarà d'interruptors diferencials, instal·lats a la sortida de cada un dels inversors.

Taula 1. Característiques de l'interruptor diferencial

INTERRUPTOR DIFERENCIAL	
Tensió nominal (Un)	400 V (AC)
Intensitat nominal (In)	Toroidal
Sensibilitat	300 mA/500ms
Temps de vida	>20.000 actuacions

- Protector contra sobretensions: Existirà un a la sortida de cada Inversor per la part de AC i cada String va protegit internament amb el seu protector.

4. SISTEMA DE SEGURETAT DE POSADA A TERRA

4.1. Presa de terra

Les preses de terra s'estableixen principalment amb la finalitat de limitar la tensió que puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o reduir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La presa de terra de la instal·lació fotovoltaica estarà feta en forma de malla amb un conductor de coure despullat de 70mm^2 de secció, es crearà una derivació perla interconnexió amb la xarxa de terres existent amb cable protegit de 70 mm^2 de secció.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la presa de terra han de ser tal que:

- El valor de la resistència de presa de terra estigui conforme a les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Les corrents de defecte a terra i les corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de diferents condicions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions d'influències externes.
- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisi que puguin afectar a altres parts metàl·liques.

4.2. Conductors de terra

La secció no serà inferior a la mínima exigida pels conductors de protecció.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, haurà d'estar d'acord amb els valors indicats a la taula següent:

Taula 2. Secció dels conductors enterrats

Tipus	Protegit mecànicament	No protegit mecànicament
Protegit contra la corrosió	Igual a conductors protecció	16 mm ² Cu
		16 mm ² Acer galvanitzat
No protegit contra la corrosió	25 mm ² Cu	25 mm ² Cu
	50 mm ² Fe	50 mm ² Fe

I també, els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada ala taula següent:

Taula 3. Secció mínima dels conductors de protecció

Secció conductor fase (mm ²)	Secció conductor protecció (mm ²)
Sf ≤ 16	Sf
16 < Sf ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

4.3. Xarxa de terra

A la següent imatge es pot veure l'esquema general de la xarxa de preses de terra de la instal·lació fotovoltaica:

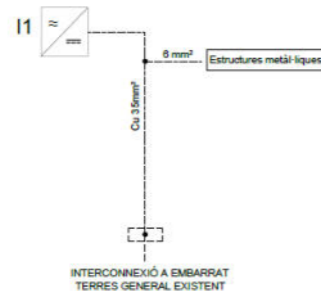


Figura 1. Esquema general de la xarxa de preses de terra.

4.4. Resistència de les preses de terra

El valor de resistència de terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor
- 50 V en altres casos

Si les condicions de la instal·lació són tals que poden originar tensions de contacte superiors als valors senyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta mitjançant dispositius de tall adequats al corrent de servei.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny en el qual s'estableix. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a un altre del terreny, i varia també amb la profunditat.

4.5. Preses de terra independents

Es considerarà independent una presa de terra respecte a una altra, quan una de les preses de terra tingui una tensió superior a 50 V respecte a un punt de potencial zero, quan per una altra circula el màxim corrent per defecte a terra previst. En aquest cas no existeix una xarxa de posta a terra independent per la instal·lació fotovoltaica i l'estructura de fixació.

4.6. Instal·lacions a locals mullats

Les preses de terra s'estableixen principalment amb la finalitat de limitar la tensió que puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o reduir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

D'acord amb la ITC-BT-30, els elements i equips com els mòduls solars i els quadres locals que es troben a la intempèrie hauran de complir els següents requeriments:

- Les canalitzacions seran estanques i totes les connexions es realitzaran mitjançant premsa estopes o sistemes equivalents que presentin un grau d'estanqueïtat mínim IP54.
- Totes les caixes de connexió i quadres exteriors presentaran el mateix grau d'estanqueïtat IP54.
- Segons s'indica a la ITC-BT-22 tots els circuits disposaran dels elements de protecció adequats en origen.

5. Càlcul del cablejat

El càlcul del cablejat s'ha realitzat tenint en compte els següents aspectes (segons el REBT):

- Les caigudes de tensió màximes.
- La intensitat nominal per sota de la intensitat admissible pel cable.

Segons l'ITC-BT-40 del REBT, a l'apartat 5 "Cables de connexió": "Els cables de connexió hauran d'estar dimensionats per una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador i la caiguda de tensió entre el generador i el punt d'interconnexió a la Xarxa de Distribució Pública o a la instal·lació interior, no serà superior a l'1,5% per la intensitat nominal".

5.1. Cablejat CC

El cable a utilitzar pel CC serà del tipus solar ZZ-F (AS) 0,6/1kVca – 1,8kVcc i haurà de tenir les següents característiques:

- Conductor de coure estanyat, flexible categoria 5
- Temperatura màxima: 120 °C
- No propagador de la flama UNE-EN 60332-1
- No propagador d'incendi UNE-EN 50266
- Baixa acidesa i corrosió dels gasos UNE-EN 50267

- Baixa opacitat dels fums emesos UNE-EN 61034
- Aïllament: Elastòmer termo-estable lliure d'halògens
- Coberta exterior: Elastòmer termo-estable lliure d'halògens
- Tensió nominal: 0,6/1KV en CA i 1,8 KV en CC
- Ús: Per la connexió entre plaques fotovoltaïques i entre plaques fotovoltaïques i l'inversor (sistemes de corrent continu).

5.2. Càlcul de la caiguda de tensió (CC)

L'expressió a utilitzar pel càlcul de la caiguda de tensió en corrent continu és:

$$cdt = \frac{l \cdot I_{mppt}}{\rho \cdot S}$$

On:

l = Longitud del conductor (m)

ρ = Conductivitat del conductor (m/Ω·mm²)

I = Intensitat en el punt de màxima potència (A)

cdt = Caiguda de tensió (V)

S = Secció del conductor (mm²)

5.3. Càlcul de la intensitat màxima admissible (CC)

Pel càlcul de la intensitat màxima admissible dels conductors es prendrà com a valor d'intensitat màxima la subministrada pel fabricant i s'aplicaran els factors correctors segons el tipus d'instal·lació i segons la temperatura ambient.

El valor d'intensitat màxima de cada conductor serà llavors:

$$I_{max,adm} = I_0 \cdot k_1 \cdot k_2$$

On:

I_0 = Intensitat màxima admissible del cable a temperatura ambient a 40°C.

k_1 = Factor de correcció de temperatura.

k_2 = Factor de correcció per tipus d'instal·lació.

5.4. Cablejat (CA)

El cable a utilitzar per CA serà del tipus:

- Temperatura màxima: 90 °C
- No propagador de la flama UNE-EN 60332-1
- No propagador d'incendi UNE-EN 50266
- Baixa acidesa i corrosió dels gasos UNE-EN 50267
- Baixa opacitat dels fums emesos UNE-EN 61034
- Aïllament: XLPE

- Coberta exterior: Elastòmer termo-estable lliure d'halògens
- Tensió nominal: 0,6/1KV
- Ús: Cable pel transport i la distribució elèctrica a l'aire o enterrat.

5.5. Càlcul de la caiguda de tensió (CA)

L'expressió a utilitzar pel càlcul de la caiguda de tensió en corrent altern trifàsic és la següent:

$$cdt = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I}{\rho \cdot S}$$

On:

l = Longitud del conductor (m)

ρ = Conductivitat del conductor (m/Ω·mm²)

I = Intensitat en el punt de màxima potència (A)

cdt = Caiguda de tensió (V)

S = Secció del conductor (mm²)

5.6. Càlcul de la intensitat màxima admissible (CA)

Pel càlcul de la intensitat màxima admissible dels conductors es prendrà com a valor d'intensitat màxima la subministrada pel fabricant i s'aplicaran els factors correctors segons el tipus d'instal·lació i segons la temperatura ambient.

El valor d'intensitat màxima de cada conductor serà llavors:

$$I_{max,adm} = I_0 \cdot k_1 \cdot k_2$$

On:

I_0 = Intensitat màxima admissible del cable a temperatura ambient a 40°C.

k_1 = Factor de correcció de temperatura.

k_2 = Factor de correcció per tipus d'instal·lació.

Apèndix 1: Càlculs elèctrics

A continuació s'adjunten els següents documents que fan referència als càlculs elèctrics de la instal·lació fotovoltaica que engloba el present projecte:

- Càlcul de les diferents cadenes de l'inversor
- Càlcul de les línies elèctriques de l'inversor
- Càlcul de les línies elèctriques de la instal·lació

Inversor edifici

Nº Cadena	Plaques	Potència (Kwp)
Cadena 1	01 a 16	8,6
Cadena 2	17 a 32	8,6
Cadena 3	33 a 48	8,6
Cadena 4	49 a 64	8,6
Cadena 5	65 a 80	8,6
Cadena 6	81 a 96	8,6
Cadena 7	97 a 112	8,6

Descripció	Nombre	Unitats
Nº de mòduls	112	ut.
Potència unitària	540	Wp
Potència	60,48	kWp
Tipus inversor	60	kW

DADES GENERALS

Projecte	<i>Codi</i>	P22015
	<i>Títol</i>	PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM A L'EBAR SANT OLEGUER (SABADELL)

INTRODUCCIÓ DE DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Línia	Denominació	Tensió de la lí	Potència (kW)	Distància (m)	cos PHI	Secció (mm2)	Material cable	Coef.	Util (%)	Muntatge / instal·lació	Observacions
L-1	Inversor edifici	3x400Vac	60,00	20	1,00	35	Cu	1,00	100%	Tub	

RESUM CÀLCULS ELÈCTRICS

LÍNIA	P.Càlcul (kW)	Dist.Càlcul (m)	Secció (mm2)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.P. (V)	C.T.T. (V)	% C.T.T. (%)	D.S. (A/mm2)	Factor correcció	TENSIÓ (V)	cosPHI	Coef.	Material Cable	UTIL (%)
L-1	60,00	20,00	35	86,71	121,50	0,77	0,77	0,19	2,48	0,90	3x400Vac	1,00	1,00	Cu	100

NOTES

I.Adm (A)	Intensitat admissible de càlcul per cable coure tripolar a l'aire, aplicant el factor de correcció
Factor correcció	Factor reductor a aplicar segons la tipologia de muntatge / instal·lació del conductor
C.T.P.	Caiguda de tensió parcial
C.T.T.	Caiguda de tensió total
D.S.	Densitat de corrent del conductor
cosPHI	Cosinus de PHI
Material Cable	Coure o Alumini
UTIL (%)	Factor d'utilització o càrrega simultània
Coef.	Coeficient (MOTOR = 1,25 // Càrrega normal = 1,00)
Material Cable	Al = Alumini / Cu=Coure

DADES GENERALS

Projecte	Codi	P22015
	Títol	PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM A L'EBAR SANT OLEGUER (SABADELL)

CÀLCULS ELÈCTRICS

INVERSOR EDIFICI D'ASSECAT									
Nº cadena	Quantitat mòduls	Distància (m)	Vmp 1 mòdul (V)	Vmp (V)	Isc (A)	I _{max} (A)	Secció (mm ²)	CDT (V)	CDT (%)
Cadena 1	16	60	42,06	672,96	13,69	12,84	6	2,293	0,341
Cadena 2	16	55	42,06	672,96	13,69	12,84	6	2,102	0,312
Cadena 3	16	50	42,06	672,96	13,69	12,84	6	1,911	0,284
Cadena 4	16	45	42,06	672,96	13,69	12,84	6	1,720	0,256
Cadena 5	16	40	42,06	672,96	13,69	12,84	6	1,529	0,227
Cadena 6	16	35	42,06	672,96	13,69	12,84	6	1,338	0,199
Cadena 7	16	30	42,06	672,96	13,69	12,84	6	1,146	0,170

ANNEX 05: TAULA DE PRODUCCIONS

Índex

1. INTRODUCCIÓ	- 3 -
2. TAULA DE PRODUCCIONS	- 3 -
2.1. CONSUM ENERGÈTICS A L'EBAR SANT OLEGUER.....	- 3 -
2.2. PRODUCCIÓ FOTOVOLTAICA.....	- 3 -
2.3. COBERTURA AMB ENERGIA FOTOVOLTAICA.....	- 4 -
2.4. COBERTURA PER PERÍODES.....	- 5 -

1. INTRODUCCIÓ

El present annex mostra les capacitats de generació d'energia elèctrica de la planta solar fotovoltaica prevista l'EBAR Sant Oleguer, i la comparativa amb els consums elèctrics existents

2. TAULA DE PRODUCCIONS

2.1. Consum energètics a l'EBAR Sant Oleguer

A continuació es mostren els consums elèctrics registrats durant un any natural a l'EBAR Sant Oleguer de Sabadell, durant l'any 2021 i 2022, juntament amb l'any 2017.

Taula 1. Consums de l'EBAR de Sant Oleguer, per mesos.

MES	P1 (kWh)	P2 (kWh)	P3 (kWh)	P4 (kWh)	P5 (kWh)	P6 (kWh)	TOTAL (kWh)
GENER	29.963	2.999	-	-	-	48.179	101.141
FEBRER	30.476	23.062	-	-	-	38.240	91.778
MARÇ	-	36.606	27.545	-	-	47.561	111.712
ABRIL	-	-	-	32.252	24.240	42.241	98.733
MAIG	-	-	-	33.326	25.778	43.981	103.085
JUNY	-	-	31.999	24.445	-	39.327	95.771
JULIOL	31.574	24.384	-	-	-	42.562	98.520
AGOST	-	-	25.228	19.374	-	34.397	78.999
SETEMBRE	-	-	33.496	24.738	-	41.288	99.522
OCTUBRE	-	-	-	30.080	22.563	50.291	102.934
NOVEMBRE	-	36.606	27.545	-	-	47.561	111.712
DESEMBRE	15.113	24.856	-	-	-	46.258	86.227
TOTAL	107.126	168.513	145.813	164.215	72.581	521.886	1.180.134

No s'ha pogut disposar de les dades de consum de les instal·lacions pel mes de novembre. Per aquest fet s'ha suposat el mateix consum que en el mes de març, ja que ambdós mesos els mateixos períodes per a les diferents hores del dia, i a més a més s'estima que el consum d'ambdós mesos és molt semblant. La tarifa de consum contractada per la EBAR és la 6.1 TD.

Les instal·lacions reben un servei elèctric, regulat a través de la tarifa 6.1 TD, la qual divideix el consum i producció de potència en diferents períodes, segons l'hora del dia. D'aquesta forma segons l'hora del dia i mes en la qual es produeixi o consumeixi la potència estarà catalogat en diferents períodes, podent-se determinar també les necessitats en aquests i el percentatge d'abastament esperat per part de les instal·lacions en cadascun d'aquests. A continuació s'adjunta una taula amb la classificació dels diferents períodes segons el mes i horari, estipulat per la tarifa ja anomenada.

	0,1	1,2	2,3	3,4	4,5	5,6	6,7	7,8	8,9	9,10	10,11	11,12	12,13	13,14	14,15	15,16	16,17	17,18	18,19	19,20	20,21	21,22	22,23	23,24
Enero	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P1	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
Febrero	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P1	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
Marzo	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P3	P2	P2	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P2	P2	P3	P3
Abril	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P5	P4	P4	P4	P4	P4	P5	P5	P5	P5	P4	P4	P4	P4	P5	P5
Mayo	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P5	P4	P4	P4	P4	P4	P5	P5	P5	P5	P4	P4	P4	P4	P5	P5
Junio	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P4	P3	P3	P3	P3	P3	P4	P4	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4
Julio	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P1	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
Agosto	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P4	P3	P3	P3	P3	P3	P4	P4	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4
Septiembre	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P4	P3	P3	P3	P3	P3	P4	P4	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4
Octubre	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P5	P4	P4	P4	P4	P4	P5	P5	P5	P5	P4	P4	P4	P4	P5	P5
Noviembre	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P3	P2	P2	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P2	P2	P3	P3
Diciembre	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P1	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
Sab, Dom y Festivos Nacionales + (5-ene)	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6

Figura 1. Horari Tarifa 6.1. TD

Tal i com es pot veure, en aquesta tarifa es segueixen els següents horaris:

- Període 1:
 - De 9h a 14h i de 18h a 21h els mesos de gener, febrer, juliol i desembre.
- Període 2:
 - De 8h a 9h, de 14h a 17h i de 22h a 24h els mesos de gener, febrer, juliol i desembre.
 - De 9h a 14h i de 18h a 21h els mesos de març i novembre.
- Període 3:
 - De 8h a 9h, de 14h a 18h i de 22h a 24h els mesos de març i novembre.
 - De 9h a 14h i de 18h a 21h els mesos de juny, agost i setembre.
- Període 4:
 - De 9h a 14h i de 18h a 21h els mesos d'abril, maig i octubre.
 - De 8h a 9h, de 14h a 18h i de 22h a 24h els mesos de juny, agost i setembre.
- Període 5:
 - De 8h a 9h, de 14h a 18h i de 22h a 24h els mesos d'abril, maig i octubre.
- Període 6:
 - De 00h a 8h durant tots els mesos de l'any.
 - Les 24h del dia els dissabtes, diumenges i festius.

2.2. Producció fotovoltaica

A partir de la planta fotovoltaica plantejada, es realitza una simulació amb el simulador **PVSYST** ©, per al conjunt de la instal·lació. D'aquesta manera, s'ha pogut obtenir la producció estimada per un any natural estàndard per a les diferents zones, per a cadascun dels mesos. A continuació es mostren els resultats:

Taula 2. Producció prevista per a l'EBAR de Sant Oleguer, en un any estàndard.

MES	Producció [kWh]
Gen	5.633
Feb	6.223
Mar	8.690
Abr	9.191
Mai	10.254
Jun	10.521
Jul	10.731
Ago	10.216
Set	8.302
Oct	6.848
Nov	5.258
Des	4.973
TOTAL	96.840

2.3. Cobertura amb energia fotovoltaica

A partir de les dades anteriors, es realitza un comparatiu per determinar el percentatge de cobertura mensual que s'hagués aconseguit en el període analitzat, en el cas d'haver tingut la planta fotovoltaica en servei. També es realitza un comparatiu, per determinar el percentatge de cobertura per períodes que s'hagués aconseguit en el mateix període analitzat.

S'utilitzaran els consums obtinguts durant els diferents mesos de l'any, per a un any estàndard, juntament amb la producció estimada.

Taula 3. Percentatge de cobertura mensual amb energia fotovoltaica

MES	Consum [kWh]	Producció [kWh]	Percentatge [%]
Gen	101.141	5.633	5,57
Feb	91.778	6.223	6,78
Mar	111.712	8.690	7,78
Abr	98.733	9.191	9,31
Mai	103.085	10.254	9,95
Jun	95.771	10.521	10,99
Jul	98.520	10.731	10,89
Ago	78.999	10.216	12,93
Set	99.522	8.302	8,34
Oct	102.934	6.848	6,65
Nov	111.712	5.258	4,71
Des	86.227	4.973	5,77
TOTAL	1.180.134	96.840	8,21

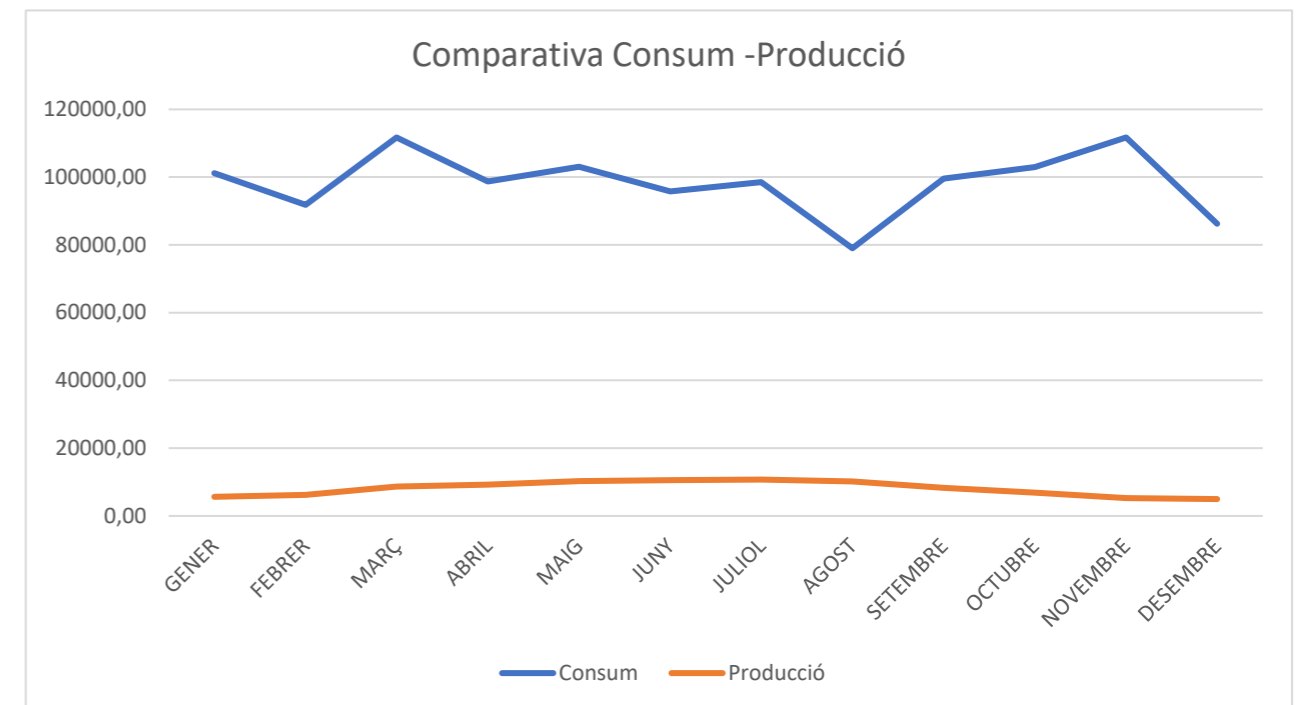


Figura 2. Comparativa entre el consum energètic de l'EDAR i la producció prevista amb la instal·lació plantejada.

- Com s'observa en la taula, en els mesos de major cobertura, es pot assolir al voltant d'un 13% de la producció total, mentre que en mesos de menor radiació solar, la cobertura es troba entorn el 5%.
- S'espera aproximadament un **8,21% de cobertura fotovoltaica** anual amb la instal·lació fotovoltaica projectada.
- Convé mencionar també, que el major consum energètic de l'EBAR es centra en els períodes P6.
- Com s'observa en la taula i en el propi gràfic, es fa evident que no hi haurà suficient producció per tal d'abastir les instal·lacions de la EBAR. D'aquesta forma, la modalitat més adient serà la d'autoconsum amb compra de la llum a través de la xarxa elèctrica, ja que tampoc hi haurà en cap moment, excedents de producció.
- Es pot observar que el més amb un major percentatge d'abastament de les necessitats serà l'agost amb un 12,93%, i el mes en el que s'assolirà un rendiment més pobre serà el novembre amb un rendiment del 4,71%.

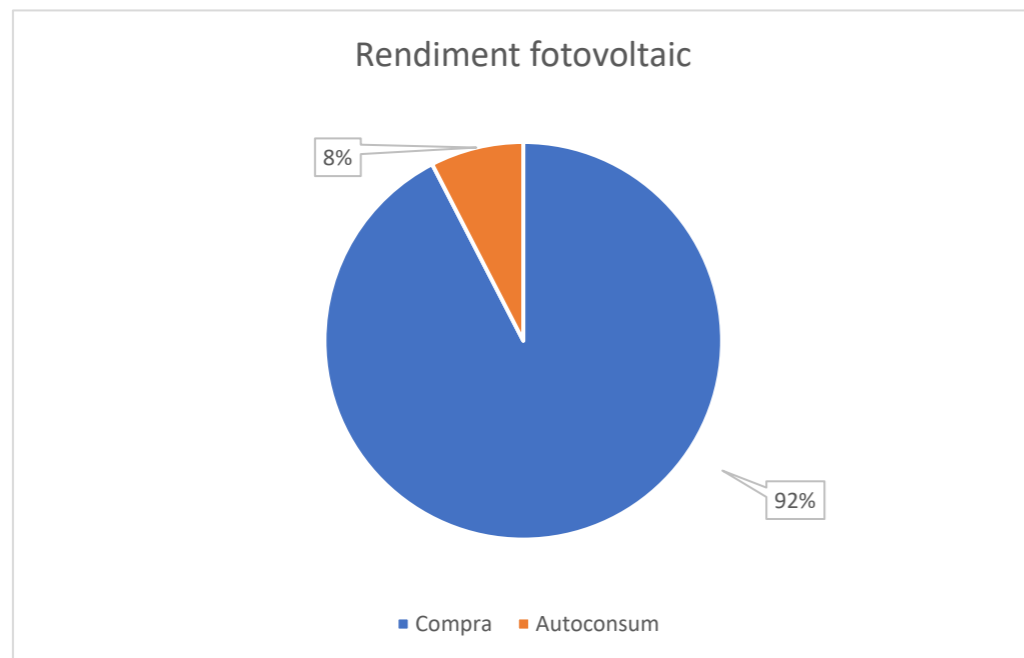


Figura 3. Tipus de rendiment fotovoltaic a l'EBAR de Sant Oleguer, per a un any estàndard

2.4. Cobertura per períodes

Un altre aspecte important a tenir en compte, és el període horari en que es produeix l'energia. Així doncs, a continuació es mostra la taula amb la distribució de l'energia produïda per períodes horaris, per cada mes:

Taula 4. Producció prevista per a l'EBAR de Sant Oleguer, en un any estàndard, per períodes horaris.

MES	Prod. P1 [kWh]	Prod. P2 [kWh]	Prod. P3 [kWh]	Prod. P4 [kWh]	Prod. P5 [kWh]	Prod. P6 [kWh]	Prod. TOT. [kWh]
Gen	4.603	1.030	0	0	0	0	5.633
Feb	4.763	1.460	0	0	0	0	6.223
Mar	0	6.199	2.453	0	0	38	8.690
Abr	0	0	0	6.496	2.502	193	9.191
Mai	0	0	0	5.887	4.023	344	10.254
Jun	0	0	6.038	4.108	0	375	10.521
Jul	6.092	4.318	0	0	0	321	10.731
Ago	0	0	169	5.878	3.933	236	10.216
Set	0	0	4.982	3.188	0	132	8.302
Oct	0	0	0	4.438	2.377	33	6.848
Nov	0	3.457	1.801	0	0	0	5.258
Des	3.400	1.573	0	0	0	0	4.973
TOTAL	18.858	18.037	15.443	29.995	12835	1.672	96.840

Com s'observa en la taula, el període P6, corresponent a caps de setmana i primeres hores del dia, serà aquell amb menor cobertura.

Taula 5. Percentatge de cobertura dels períodes amb energia fotovoltaica

Comparativa Períodes	Consum	Producció	Percentatge (%)	Diferència
P1	107.126	18.858	17,60%	-88268
P2	168.513	18.037	10,70%	-150476
P3	145.813	15.443	10,59%	-130370
P4	164.215	29.995	18,27%	-134220
P5	72.581	12.835	17,68%	-59746
P6	521.886	1.672	0,32%	-520214

A partir de la comparació de les produccions i dels consums registrats a l'EBAR de Sant Oleguer, per a cada període horari s'observa que les produccions mai superaran els consums, i que sempre s'hauran de complementar amb energia de compra provinent de la xarxa. D'aquesta manera, també s'ha pogut calcular el percentatge d'abastament sobre el total de les necessitats que suplirà les instal·lacions.

Taula 6. Tipus d'aprofitament fotovoltaic a l'EBAR de Sant Oleguer, per a un any estàndard.

Aprofitament fotovoltaic	
Autoconsum	96.840 kW/any
Energia comprada	1.180.134 kW/any
Percentatge	8,21 %

ANNEX 06: INFORMES DE SIMULACIÓ

Índex

1. INTRODUCCIÓ - 3 -
2. INFORMES DE SIMULACIÓ - 3 -

1. INTRODUCCIÓ

El present annex mostra els informes generats a partir de les simulacions realitzades per a cadascuna de les zones que conformen la instal·lació fotovoltaica de l'EBAR Sant Oleguer de Sabadell:

- Coberta edifici: 112 mòduls

2. INFORMES DE SIMULACIÓ

A continuació s'adjunten els documents que incorporen els següents punts:

- Característiques principals de la zona
- Estudi d'ombres projectades
- Resultats de producció
- Diagrama de pèrdues

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: EBAR SANT OLEGUER

Variant: Coberta edifici

Tables on a building

System power: 60.5 kWp

Polinyà - España

Author

ENGISIC SOLUCIONS / CONSULTING, S.L. (Spain)



Project: EBAR SANT OLEGUER

Variant: Coberta edifici

PVsyst V7.2.16

VCO, Simulation date:
14/07/22 12:06
with v7.2.16

ENGISIC SOLUCIONS / CONSULTING, S.L. (Spain)

Project summary

Geographical Site		Situation		Project settings	
Polinyà		Latitude	41.54 °N	Albedo	0.20
España		Longitude	2.14 °E		
		Altitude	154 m		
		Time zone	UTC+1		
Meteo data					
Polinyà					
Meteonorm 8.0 (1996-2015), Sat=77% - Sintético					

System summary

Grid-Connected System		Tables on a building		User's needs	
PV Field Orientation		Near Shadings		Unlimited load (grid)	
Fixed plane		Linear shadings			
Tilt/Azimuth	25 / 0 °				
System information					
PV Array					
Nb. of modules	112 units	Inverters		1 unit	
Pnom total	60.5 kWp	Nb. of units		60.0 kWac	
		Pnom total		1.008	
		Pnom ratio			

Results summary

Produced Energy	96.83 MWh/year	Specific production	1601 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	86.98 %
-----------------	----------------	---------------------	-------------------	----------------	---------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Near shading definition - Iso-shadings diagram	4
Main results	5
Loss diagram	6
Special graphs	7



Project: EBAR SANT OLEGUER

Variant: Coberta edifici

PVsyst V7.2.16

VC0, Simulation date:
14/07/22 12:06
with v7.2.16

ENGISIC SOLUCIONS / CONSULTING, S.L. (Spain)

General parameters

Grid-Connected System		Tables on a building			
PV Field Orientation		Sheds configuration		Models used	
Orientation		Nb. of sheds		Transposition	
Fixed plane		7 units		Perez	
Tilt/Azimuth		Averages of diff. arrays		Diffuse	
25 / 0 °				Perez, Meteonorm	
		Sizes		Circumsolar	
		Sheds spacing		separate	
		Collector width			
		4.92 m			
		Ground Cov. Ratio (GCR)			
		2.28 m			
		46.3 %			
		Shading limit angle			
		Limit profile angle			
		18.7 °			
Horizon		Near Shadings		User's needs	
Free Horizon		Linear shadings		Unlimited load (grid)	

PV Array Characteristics

PV module		Inverter	
Manufacturer	Sharp	Manufacturer	Huawei Technologies
Model	NU-JD540	Model	SUN2000-60KTL-M0_400Vac
(Original PVsyst database)		(Original PVsyst database)	
Unit Nom. Power	540 Wp	Unit Nom. Power	60.0 kWac
Number of PV modules	112 units	Number of inverters	1 unit
Nominal (STC)	60.5 kWp	Total power	60.0 kWac
Modules	7 Strings x 16 In series	Operating voltage	200-1000 V
At operating cond. (50°C)		Max. power (=>30°C)	66.0 kWac
Pmpp	55.3 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.01
U mpp	607 V		
I mpp	91 A		
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC)	60 kWp	Total power	60 kWac
Total	112 modules	Number of inverters	1 unit
Module area	289 m ²	Pnom ratio	1.01

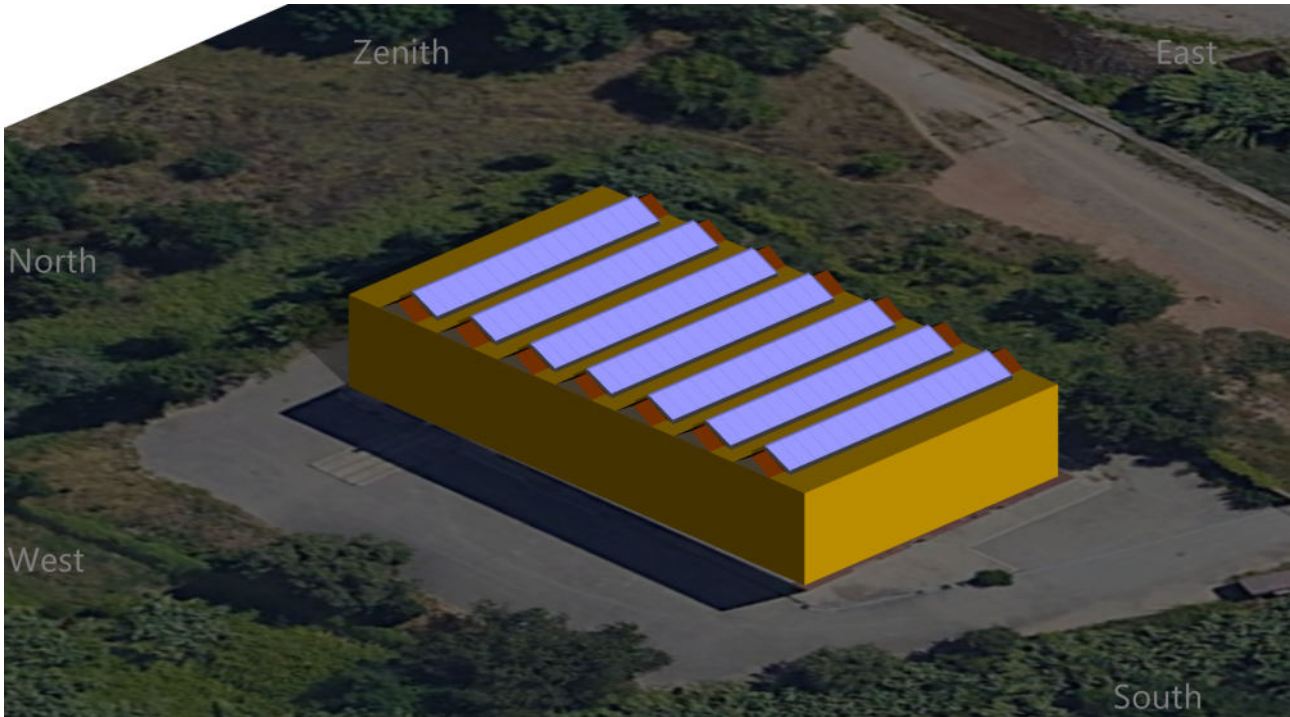
Array losses

Thermal Loss factor		DC wiring losses		Module Quality Loss				
Module temperature according to irradiance		Global array res.		Loss Fraction				
Uc (const)		110 mΩ		-1.3 %				
20.0 W/m ² K		Loss Fraction						
Uv (wind)		1.5 % at STC						
0.0 W/m ² K/m/s								
Module mismatch losses		Strings Mismatch loss						
Loss Fraction		Loss Fraction						
2.0 % at MPP		0.1 %						
IAM loss factor								
Incidence effect (IAM): Fresnel, AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290								
0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000



Near shadings parameter

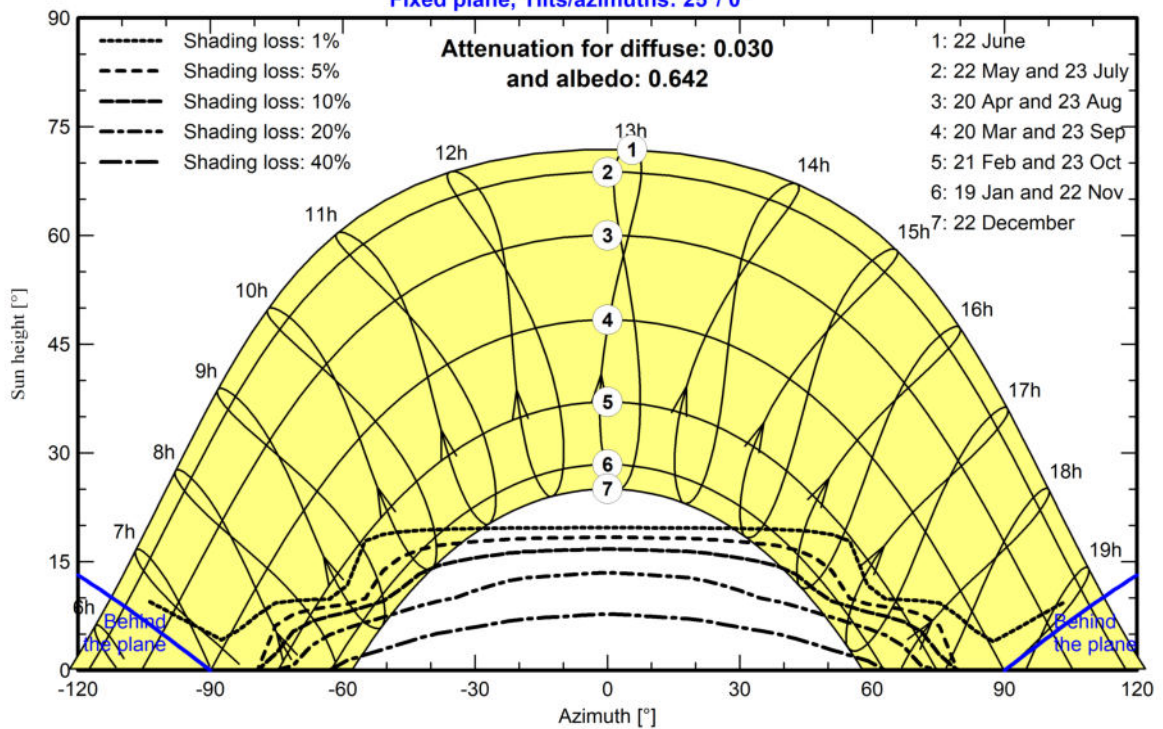
Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



Iso-shadings diagram

Orientation #1

Fixed plane, Tilts/azimuths: 25°/ 0°





Project: EBAR SANT OLEGUER

Variant: Coberta edifici

PVsyst V7.2.16

VCO, Simulation date:
14/07/22 12:06
with v7.2.16

ENGISIC SOLUCIONS / CONSULTING, S.L. (Spain)

Main results

System Production

Produced Energy 96.83 MWh/year

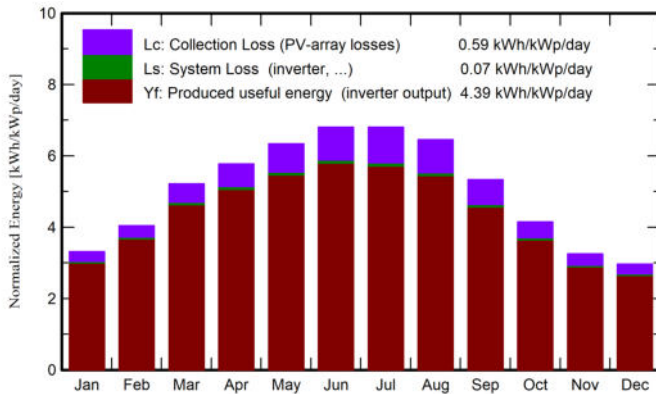
Specific production

1601 kWh/kWp/year

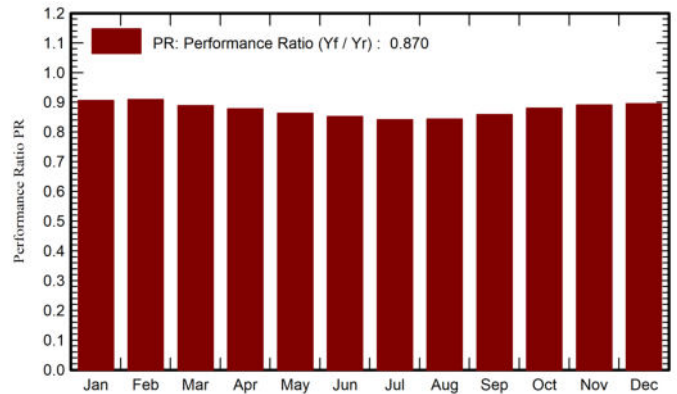
Performance Ratio PR

86.98 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

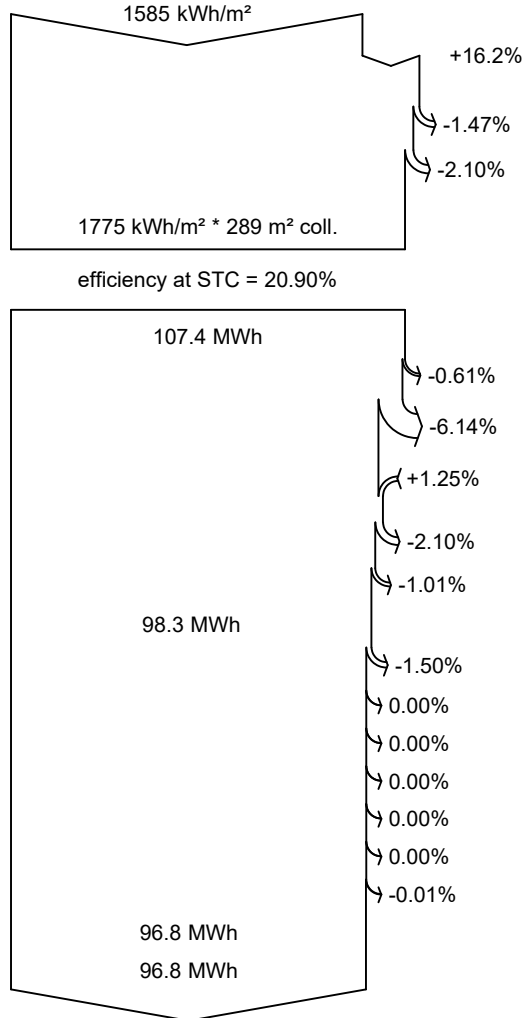
	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	MWh	MWh	ratio
January	63.3	22.97	7.35	102.8	98.5	5.72	5.63	0.906
February	80.9	34.93	8.36	113.2	109.5	6.32	6.22	0.909
March	130.8	50.36	11.75	161.6	156.7	8.82	8.69	0.889
April	157.1	66.46	14.25	173.2	167.2	9.33	9.19	0.878
May	194.0	79.52	17.98	196.5	189.6	10.41	10.25	0.863
June	208.1	83.79	22.02	204.3	197.1	10.68	10.52	0.852
July	211.9	79.49	24.68	210.9	203.7	10.90	10.73	0.841
August	186.6	74.83	24.55	200.2	193.7	10.37	10.21	0.843
September	135.8	54.78	20.83	159.9	154.6	8.43	8.30	0.858
October	98.0	44.19	17.61	128.7	124.7	6.95	6.85	0.880
November	63.6	26.11	11.78	97.6	93.4	5.34	5.26	0.891
December	54.6	22.31	8.16	91.9	86.8	5.05	4.97	0.895
Year	1584.7	639.75	15.82	1840.7	1775.5	98.31	96.83	0.870

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		



Loss diagram



Global horizontal irradiation

Global incident in coll. plane

Near Shadings: irradiance loss

IAM factor on global

Effective irradiation on collectors

PV conversion

Array nominal energy (at STC effic.)

PV loss due to irradiance level

PV loss due to temperature

Module quality loss

Mismatch loss, modules and strings

Ohmic wiring loss

Array virtual energy at MPP

Inverter Loss during operation (efficiency)

Inverter Loss over nominal inv. power

Inverter Loss due to max. input current

Inverter Loss over nominal inv. voltage

Inverter Loss due to power threshold

Inverter Loss due to voltage threshold

Night consumption

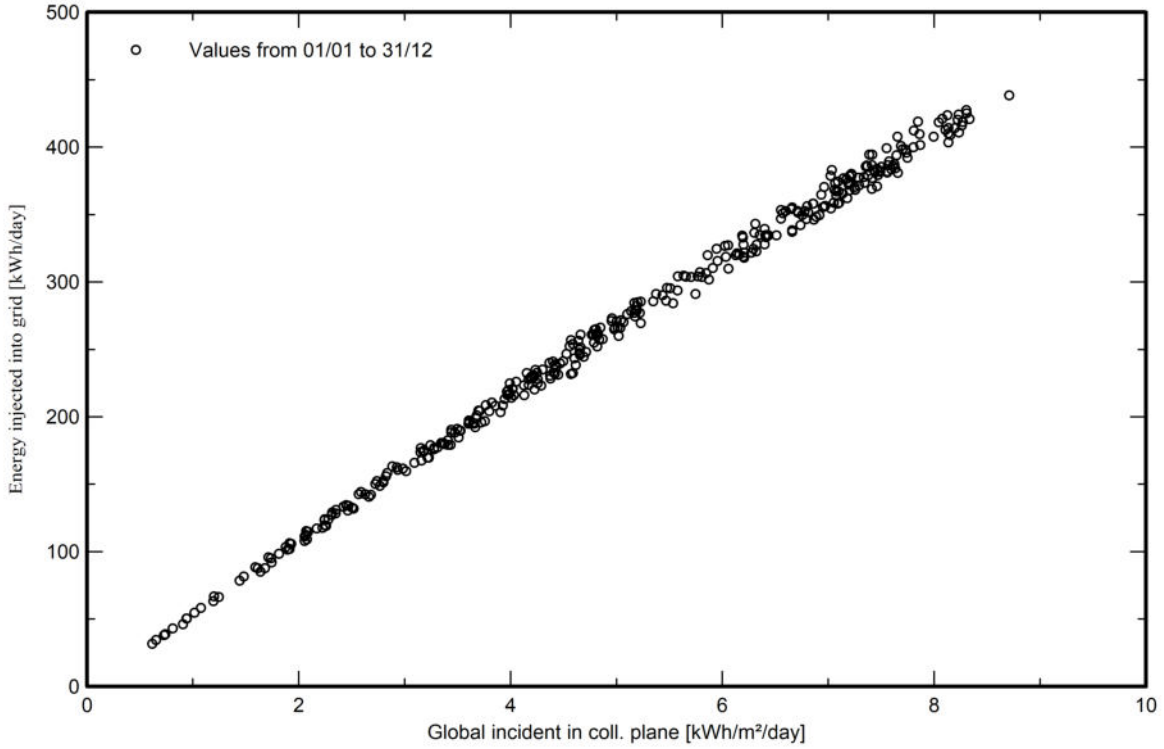
Available Energy at Inverter Output

Energy injected into grid

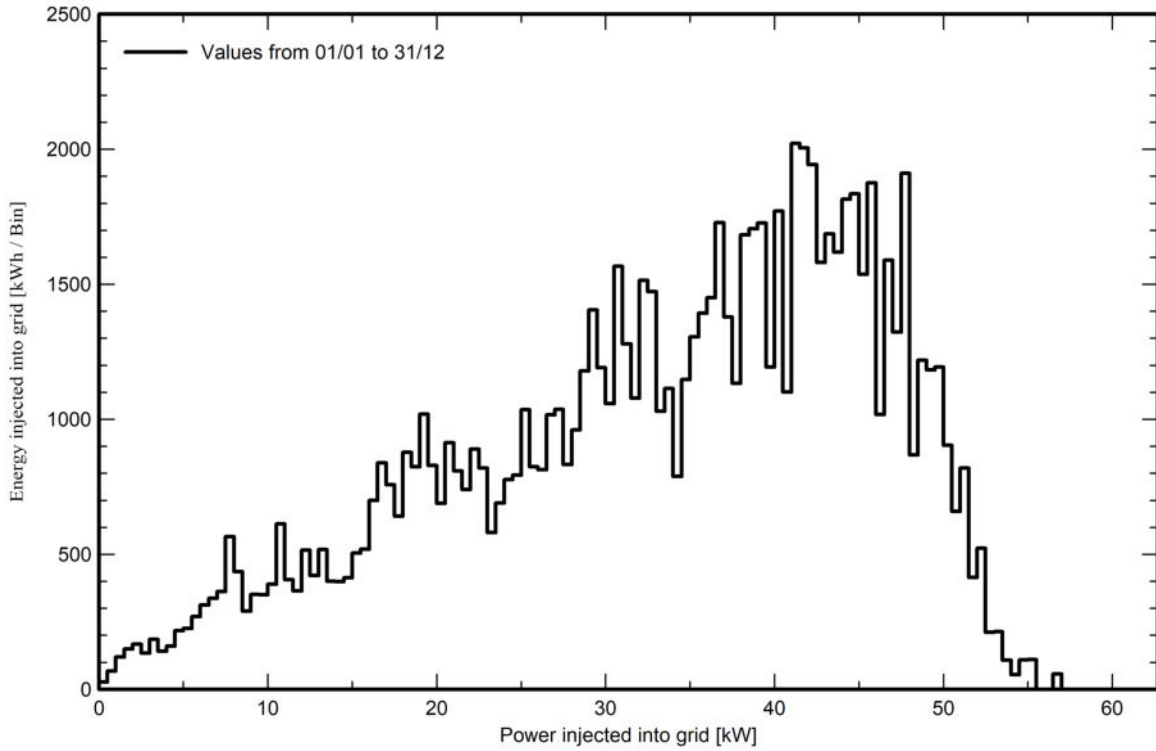


Special graphs

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema



ANNEX 07: PLA D'OBRA

Índex

1. INTRODUCCIÓ.....	- 3 -
2. DESCRIPCIÓ DEL PLA	- 3 -
3. CRITERIS I ASPECTES GENERALS APLICATS A LA PLANIFICACIÓ DE L'OBRA.....	- 3 -
4. MITJANS NECESSARIS.....	- 3 -
5. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	- 3 -
6. PLA D'OBRA	- 3 -

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'exposa una proposta de caràcter orientatiu per tal que l'empresa contractista tingui un document de referència per redactar el Pla d'Obra del projecte a executar. Les característiques d'aquesta obra permeten l'execució de les obres de manera coordinada i sense interferències entre les diferents unitats d'obra.

2. DESCRIPCIÓ DEL PLA

La obra consisteix en la instal·lació d'una planta solar fotovoltaica d'autoconsum a l'EBAR Sant Oleguer del municipi de Sabadell (Vallès Occidental).

El conjunt d'activitats que es realitzen en el procés constructiu del projecte són:

- Obra civil
- Instal·lació de suports
- Instal·lació de mòduls fotovoltaics
- Inversor solar, monitorització i posada a terra
- Proteccions elèctriques
- Cablejats i canalitzacions
- Instal·lació de distribució

Durant el termini d'execució de les obres, l'empresa contractista es responsabilitza de desenvolupar el projecte respectant les normatives de de seguretat i salut.

3. CRITERIS I ASPECTES GENERALS APLICATS A LA PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

Per elaborar el Pla d'Obra han estat adoptats una sèrie de criteris i supòsits. El seguiment i adopció dels mateixos, durant l'execució de l'obra, hauran de ser aprovades per la Direcció de l'Obra específicament en cada cas. La informació descrita en el present annex no és prescriptiva, únicament pretén demostrar que l'obra es pot executar en el termini definit en el present document.

Per tot això, serà responsabilitat del contractista elaborar un Pla d'Obra ajustar a la realitat dels mitjans disponibles i amb les condicions tècniques i econòmiques que determini la Direcció de l'Obra independentment de les durades, condicions i criteris de precedència reflectides al diagrama de Gantt.

4. MITJANS NECESSARIS

L'empresa contractista haurà de preveure els recursos necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins del termini fixat per l'execució de les obres.

Els temps previstos per cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius per cada unitat d'obra.

5. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució total de les obres és d'**1 mes**.

6. PLA D'OBRA

El Pla d'Obra del projecte inclou el conjunt de les activitats de l'obra, la seva durada i les seves relacions de precedències, com es pot observar al diagrama de Gantt.

ANNEX 08: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Índex

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	- 3 -
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES	- 3 -
1.2. OBJECTE	- 3 -
2. PROMOTOR - PROPIETARI.....	- 3 -
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	- 3 -
4. DADES DEL PROJECTE.....	- 3 -
4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE	- 3 -
4.2. COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE.....	- 3 -
4.3. TIPOLOGIA DE L'OBRA	- 3 -
4.4. SITUACIÓ.....	- 3 -
4.5. COMUNICACIONS.....	- 3 -
4.6. SUBMINISTRAMENT I SERVEIS	- 3 -
4.7. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ	- 3 -
4.8. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE	- 4 -
4.9. TERMINI D'EXECUCIÓ	- 4 -
4.10. MÀ D'OBRA PREVISTA	- 4 -
4.11. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA	- 4 -
4.12. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA	- 4 -
4.13. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA	- 4 -
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	- 4 -
5.1. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA	- 4 -
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	- 5 -
6.1. SERVEIS HIGIÈNICS.....	- 5 -
• <i>Lavabos</i>	- 5 -
• <i>Cabines d'evacuació</i>	- 5 -
• <i>Local de dutxes</i>	- 5 -
6.2. VESTUARIS	- 5 -
6.3. MENJADOR.....	- 5 -
6.4. LOCAL DE DESCANS.....	- 5 -
6.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS	- 5 -
7. ÀREES AUXILIARS	- 5 -
7.1. CENTRALS I PLANTES	- 5 -
7.2. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS.....	- 6 -
8. TRACTAMENT DE RESIDUS	- 6 -
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	- 6 -
9.1. MANIPULACIÓ.....	- 6 -
9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT	- 6 -

10. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU - 7 -	- 7 -
11. MEDIAMBIENT LABORAL	- 7 -
11.1. AGENTS ATMOSFÈRICS	- 7 -
11.2. IL·LUMINACIÓ	- 7 -
11.3. SOROLL.....	- 7 -
11.4. POLS	- 8 -
11.5. ORDRE I NETEJA.....	- 9 -
11.6. RADIACIONS NO IONITZANTS	- 9 -
11.7. RADIACIONS IONITZANTS.....	- 10 -
12. MANIPULACIÓ DE MATERIALS.....	- 11 -
13. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	- 12 -
14. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).....	- 12 -
15. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).....	- 12 -
16. RECURSOS PREVENTIUS.....	- 12 -
17. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.....	- 13 -
18. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	- 13 -
18.1. NORMES DE POLICIA	- 13 -
18.2. ÀMBIT D'OCCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA	- 14 -
18.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	- 14 -
18.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	- 14 -
18.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'ÀMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC.....	- 15 -
18.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC.....	- 16 -
18.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC.....	- 16 -
18.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA	- 17 -
19. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	- 17 -
19.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS	- 17 -
19.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.....	- 17 -
20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	- 17 -
21. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS.....	- 17 -
22. SIGNATURES	- 17 -

PLÀNOLS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

El present projecte planteja les actuacions destinades a la instal·lació d'una planta solar fotovoltaica d'autoconsum a l'EBAR Sant Oleguer de Sabadell (Vallès Occidental).

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	Ajuntament de Sabadell
NIF	P0818600I
Adreça	Plaça de Sant Roc, 1, Sabadell, 08201, Barcelona
Població	Sabadell

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	Francesc Solé Duocastella
Titulació/ns	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm.	20.657

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	Francesc Solé Duocastella
Titulació/ns	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm.	20.657

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	Francesc Solé Duocastella
Titulació/ns	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm.	20.657

4.3. Tipologia de l'obra

L'objecte de l'actuació és la millora de la xarxa de sanejament i, per tant, és un projecte de l'àmbit del sanejament.

4.4. Situació

Emplaçament	EBAR Sant Oleguer
Codi Postal	08203
Població	Sabadell

4.5. Comunicacions

Carretera	B-140
Ferrocarril	No
Altres	No

4.6. Subministrament i serveis

Aigua	No
Gas	No
Electricitat	Si
Sanejament	No
Altres	No

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

CAP Sant Fèlix: Carretera de Barcelona, 473 - 08204 Sabadell - Barcelona (93 712 29 59)

Hospital de Sabadell: Parc Taulí, 1 - 08204 Sabadell - Barcelona (93 723 10 10)

Bombers de Sabadell: Carretera de Barcelona, 52 - 08205 Sabadell - Barcelona (93 725 12 34)

Mossos d'Esquadra de Sabadell: Carretera de Prats de Lluçanès - 08201 Sabadell - Barcelona (93 720 20 00)

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, veure DOC.4 – PRESSUPOST.

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 1 mes.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

- Ajudant ferrallista
- Ajudant electricista
- Ajudant per a seguretat i salut
- Ajudant muntador
- Tècnic mig o superior
- Oficial 1a
- Oficial 1a electricista
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a per a seguretat i salut
- Manobra

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

- AIGUA
- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
- CABLE DE COURE DE 450/750 V
- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA
- CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- COBERTA PER A SAFATA AÏLLANT
- CONDUCTOR DE COURE NU
- CONDUCTORS DE COURE NUS
- ESTRUCTURES DE SUPORT
- GUIX
- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC TIPUS ICP-M
- INTERRUPTOR DIFERENCIAL
- MÒDULS FOTOVOLTAICS
- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SAFATES
- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS
- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE SUPORT PER A SAFATES
- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
- PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA
- PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
- PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA
- PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA
- PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS AMB IGA INTEGRAT
- PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA
- SAFATA AÏLLANT PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

- Camió ploma
- Camió per transport
- Plataforma elevadora i/o escales de mà
- Màquines-eines bàsiques (serres, alicates, taladres,...)
- Bastides
- Eines manuals

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

No és necessària la sol·licitud d'instal·lacions provisionals a les empreses subministradores de serveis.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra. Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra. Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis. A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola
- una llitera,

- una font d'aigua potable

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball. El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95. A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m. L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles. La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engrallat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada. La instal·lació elèctrica complirà amb les

especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident. Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs. Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció. Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció. Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti. Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació. L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol. L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament. Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar. Estaran separats els productes inflamables dels comburents. El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç. Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència. Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

11. MEDIAMBIENT LABORAL

11.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

11.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant. Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat. En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves

activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant. En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat. Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distintes treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

11.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB

Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

11.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserigens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició. En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades. La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons. Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua

Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

11.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

11.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament. Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio. Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada. Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns. Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull. A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions. La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent. De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

- UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
- UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
- UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization). Les radiacions a les

regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada. La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals. S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'avertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles. La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescent i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers. Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

11.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions. També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte. La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats. Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental. Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empen els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empen habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material. Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari,

el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics). Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

12. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza". Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloquin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manipulació de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manipulació, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Maneigament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un

mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

13. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

14. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI). En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva. Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

15. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent. Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als

R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97. El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixen en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució. Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència. En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc. Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

16. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.

- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu.

17. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic. S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment. Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball. Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i l'abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

18. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui. Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc..., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui. Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui. En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent. No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat. El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats. Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

18.1. Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades. Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les

instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

18.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc. En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu. L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent. En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi. Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

18.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant graffitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.
--------	---

18.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
------------	---

Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt

més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.
-----------	---

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulares. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

18.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles. Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.). Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes. Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners. Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

18.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra. El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

18.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-. Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser

evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic. S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament. Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux). Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior. La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc..., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc...). Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció. La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat. Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats. El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

18.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu. Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres. Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

19. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

19.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

19.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

21. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

22. SIGNATURES

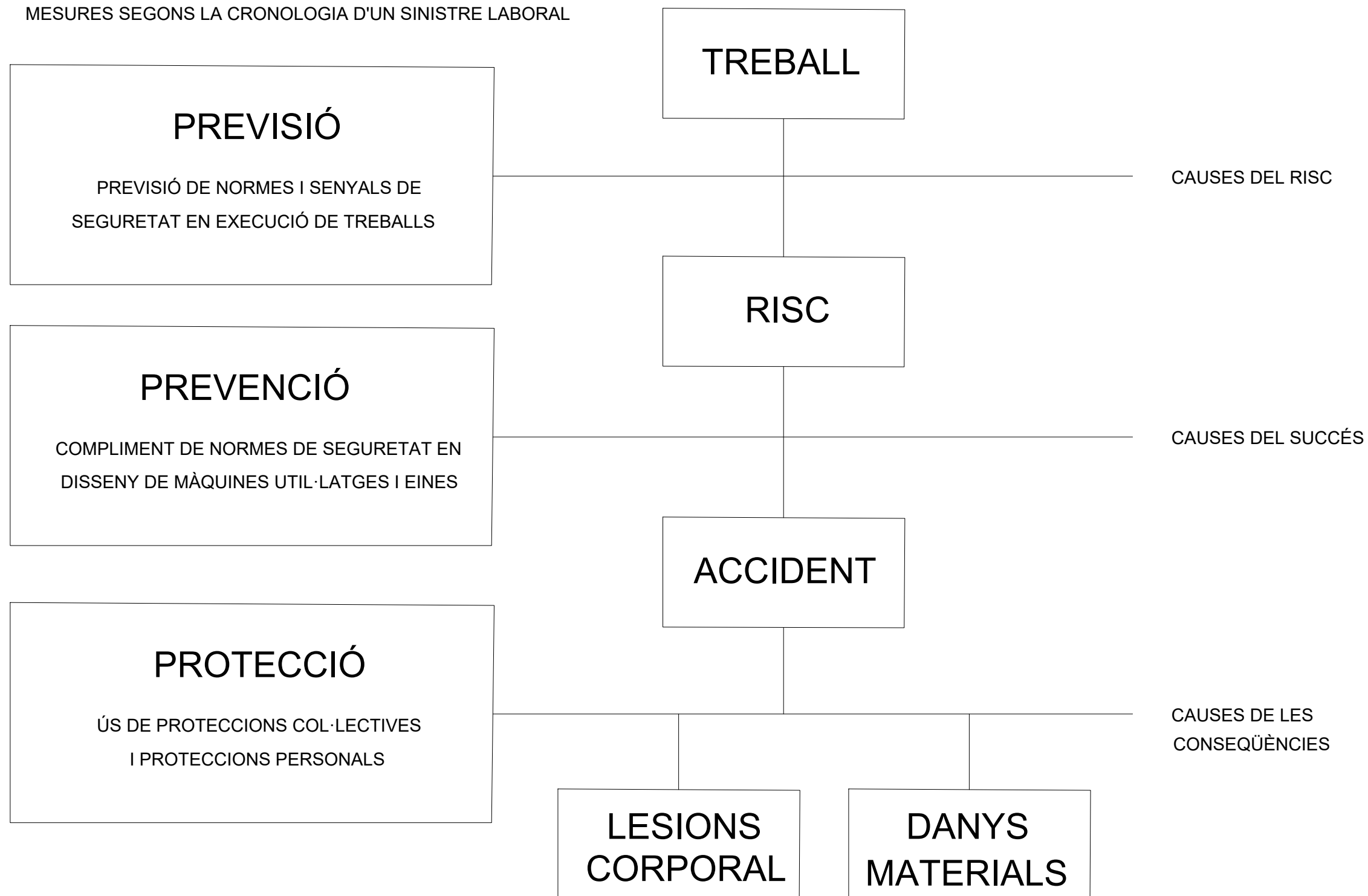


Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

PLÀNOLS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

MESURES DE SEGURETAT

MESURES SEGONS LA CRONOLOGIA D'UN SINISTRE LABORAL



PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA INSTAL·LACIÓ FOTVOLTAICA D'AUTOCONSUM A L'EBAR SANT OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:

0m s/e
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT ESQUEMA DE SEGURETAT

NUM. PLÀNOL:

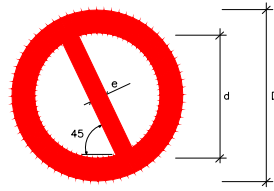
EBSS-1

FULL:

1 de 1

REVISIÓ:

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS DE PROHIBICIÓ



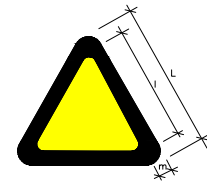
DIMENSIONS (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FON: BLANC (*)
 PERIMETRE I BANDA TRANSVERSAL: VERMELL (*)
 SIMBOL O TEXT: NEGRE (*)
 (*): SEGONS COORDENADES CROMATIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

SENYAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERÈNCIA	PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT FER FOC I FLAMES NO PROTEGIDES; PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT EL PAS A PEATONS	PROHIBIT APAGAR FOC AMB AIGUA	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA
CONTINGUT GRÀFIC	CIGARRETA ENCESA	CIGARRETA ENCESA	PERSONA CAMINANT	AIGUA ABOCADA SOBRE EL FOC	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

NOTES:
 (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
 (2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
 (3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



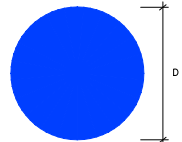
COLOR DE FON: GROC (*)
 PERIMETRE: NEGRE (*) (EN FORMA DE TRIANGLE)
 SIMBOL O TEXT: NEGRE (*)
 (*): SEGONS COORDENADES CROMATIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTES:
 (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
 (3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INCENDI	PRECAUCIÓ PERILL D'EXPLOSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE CORROSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INTOXICACIÓ	PRECAUCIÓ PERILL ELÈCTRIC
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	FLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUID QUE CAU GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA I UNA MA	CALAVERA I TIVES CREUJADES	FLETXA TRENCADA (SIMBOL N. 508 DE LA PUBLICACIÓ 4178 DE LA CEI) (UNE 20-557/1)
SENYAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERÈNCIA	PERILL DE DESPRENIMENT	PERILL PER MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT	PERILL PER CAIGUDES AL MATEIX NIVELL	PERILL PER CAIGUDES A DIFERENT NIVELL	PERILL PER CAIGUDA D'OBJECTES	PERILL PER CÀRREGUES SUSPES
CONTINGUT GRÀFIC	DESPRENIMENT EN TALÓS	MAQUINA EXCAVADORA	CAIGUDA AL MATEIX NIVELL	CAIGUDA A DIFERENT NIVELL	OBJECTES EN CAIGUDA	CÀRREGA SUSPESA

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'OBLIGACIÓ



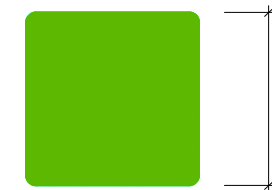
DIMENSIONS (mm.)	
D	
594	
420	
297	
210	
148	
105	

COLOR DE FON: BLAU (*)
 SIMBOL O TEXT: BLANC (*)
 (*): SEGONS COORDENADES CROMATIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

NOTES:
 (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
 (2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
 (3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERÈNCIA	OBLIGACIÓ EN GENERAL	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VES	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA ODA
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	CAP AMB ULLERES PROTECTORES	CAP AMB UN APARELL RESPIRATORI	CAP AMB CASC	CAP AMB CASCS AURICULARS
SENYAL	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERÈNCIA	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS	ELIMINACIÓ OBLIGATÒRIA DE PUNTES	OS OBLIGATORI DEL CINTURÓ DE SEGURETAT	OS D'ULLERES O PANTALLA
CONTINGUT GRÀFIC	GUANTS DE PROTECCIÓ	CALÇAT DE SEGURETAT	TALLÓ DEL QUE ES POT EXTREURE UNA PUNTA	CINTURÓ DE SEGURETAT	ULLERES I PANTALLA

SENYALS D'INFORMACIÓ RELATIVES A LES CONDICIONS DE SEGURETAT



COLOR DE FON: VERD (*)
 SIMBOL O TEXT: BLANC (*)
 (*): SEGONS COORDENADES CROMATIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

SENYAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERÈNCIA	PRIMERS AUXILIS	INDICACIÓ GENERAL DE DIRECCIÓ A...	LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS	DIRECCIÓ A PRIMERS AUXILIS
CONTINGUT GRÀFIC	CREU GREGA	FLETXA DE DIRECCIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE LOCALITZACIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE DIRECCIÓ

NOTES:
 (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
 (2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
 (3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella Enginyer Tècnic Industrial
 Albert Herrero Casas Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM A L'EBAR SANT OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:

0m s/e Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT SENYALITZACIÓ DE TRÀFIC

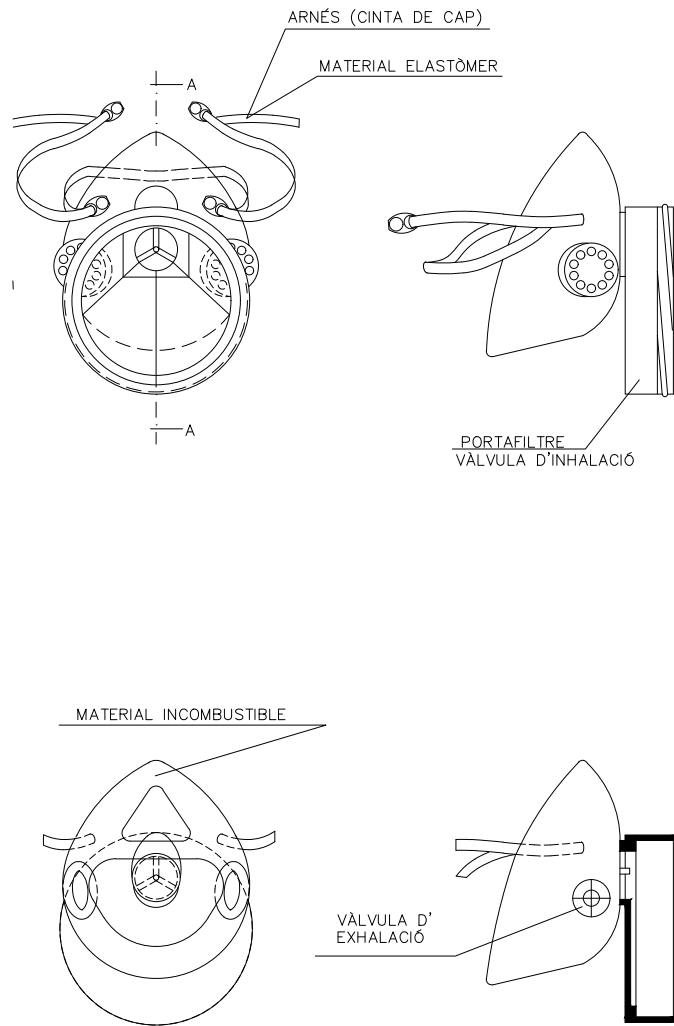
NÚM. PLÀNOL:

EBSS-2

FULL: 1 de 1

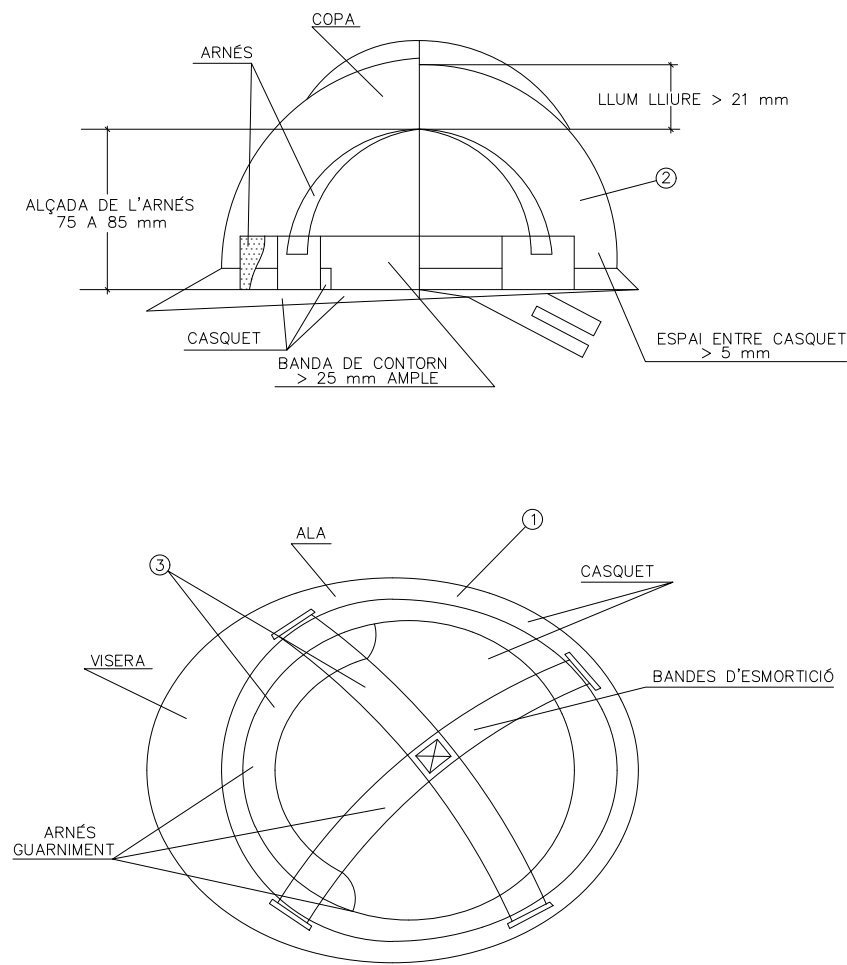
REVISIÓ:

MASCARETA ANTIPOLS



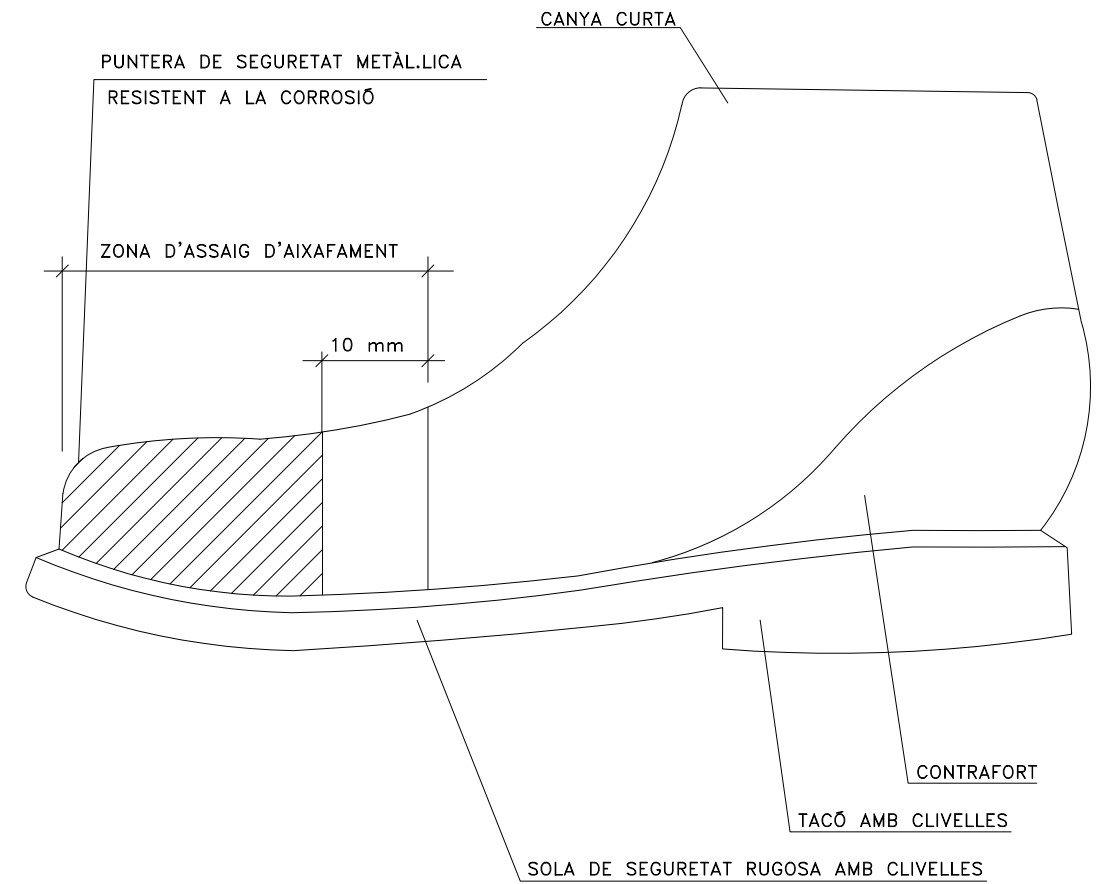
SECCIÓ A-A

CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

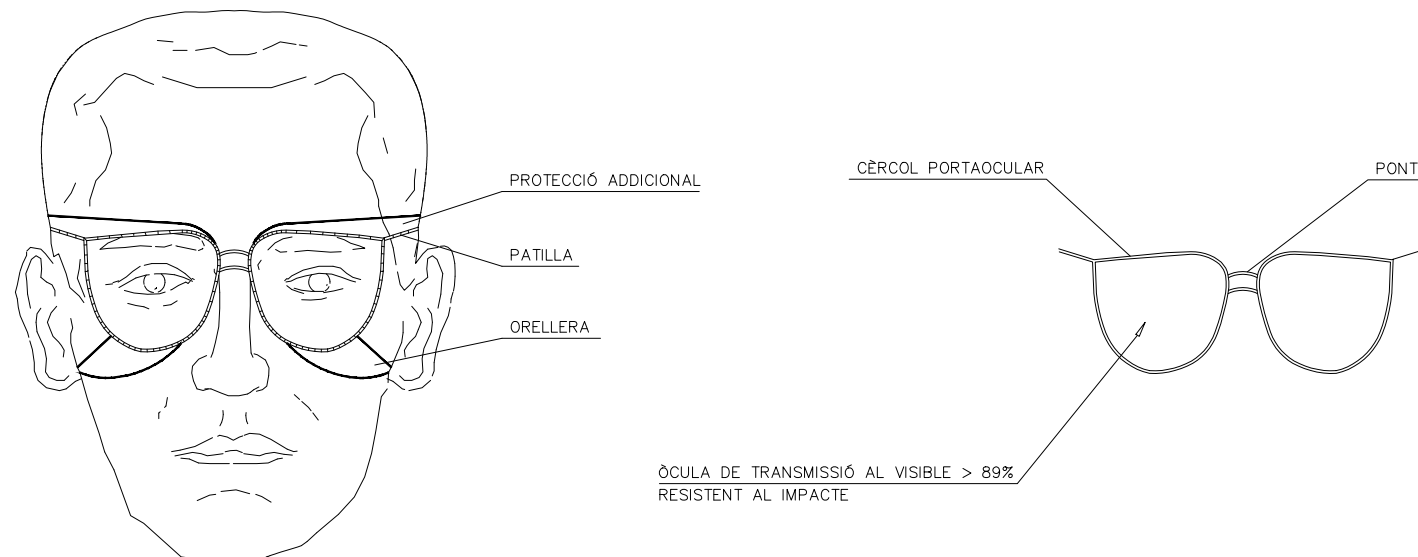


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000 V CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

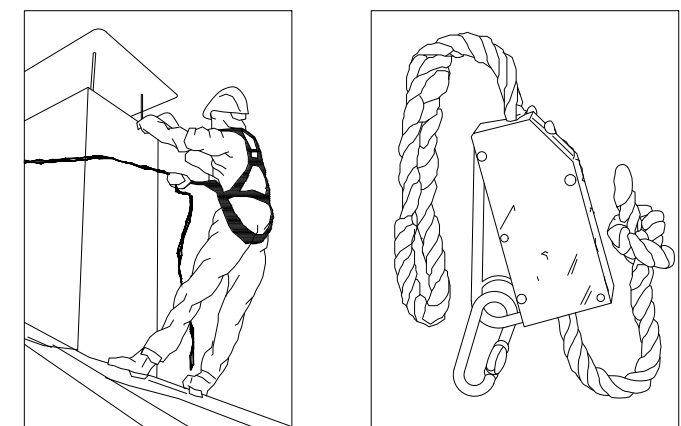
BOTA DE SEGURETAT CLASE III

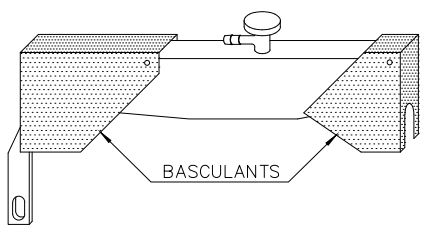
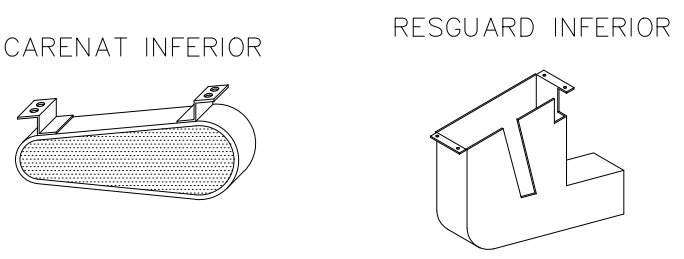
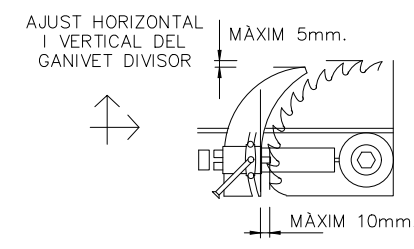
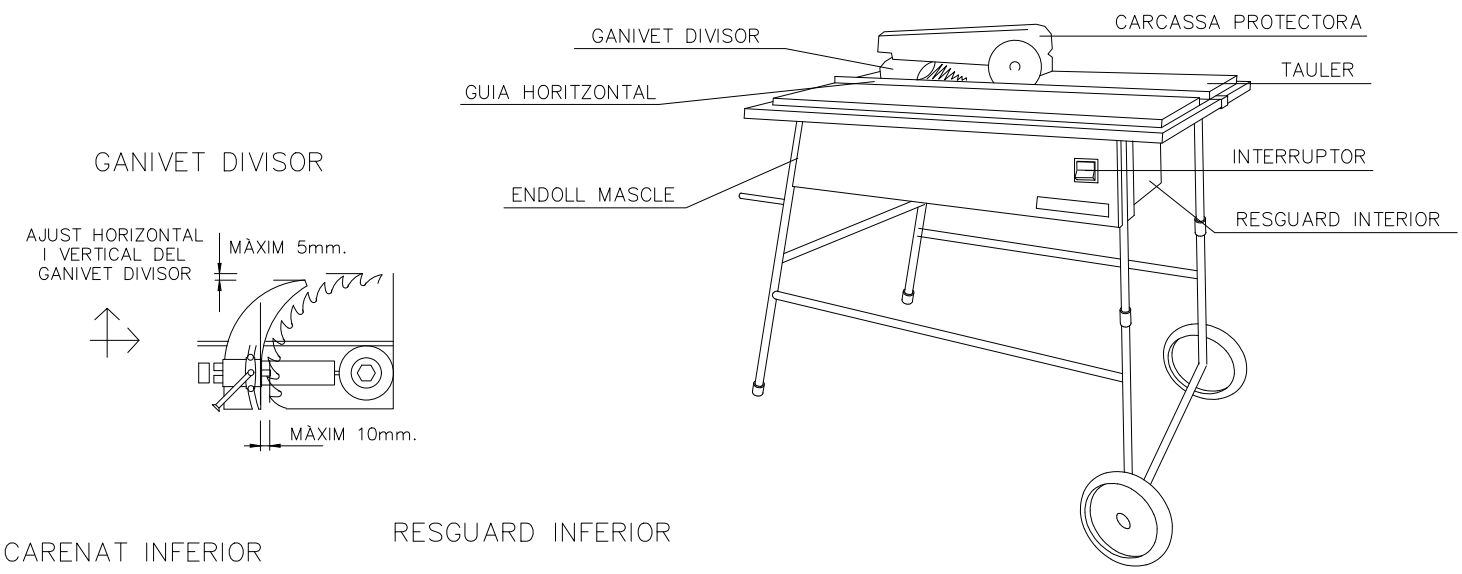


ULLERES DE MUNTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

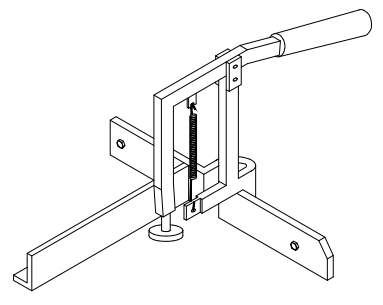


CINTURÓ

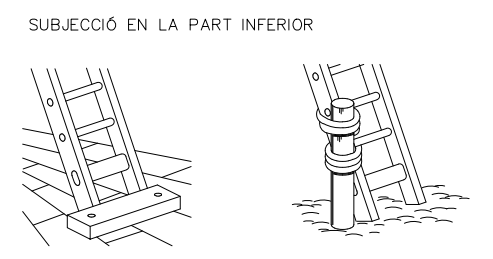
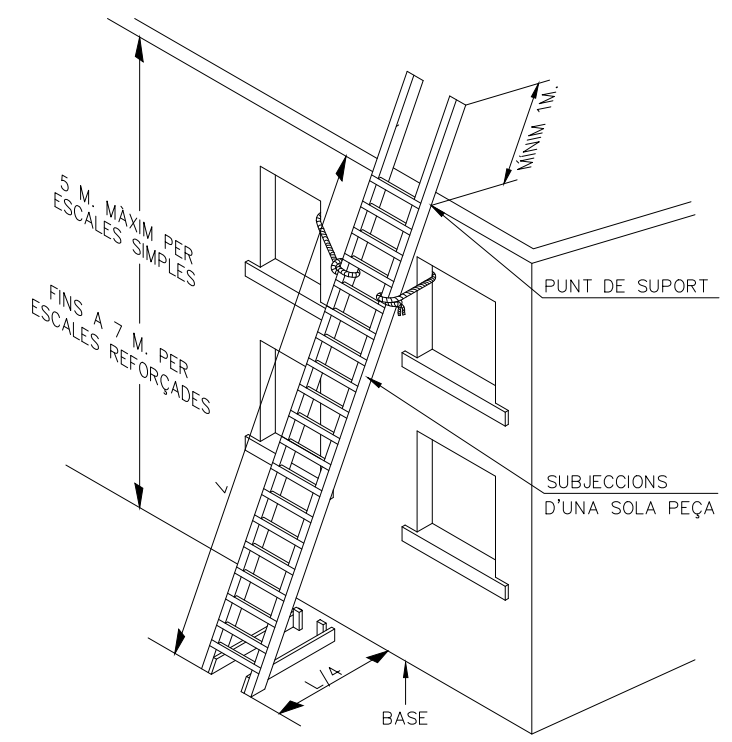
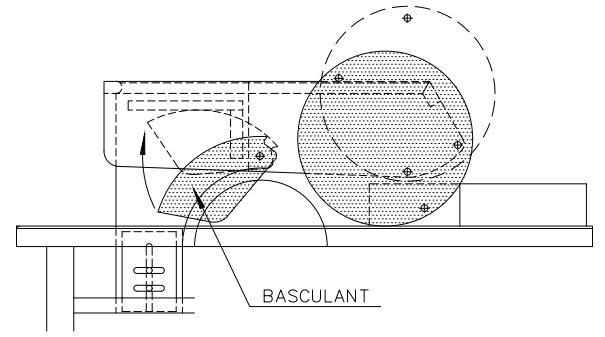
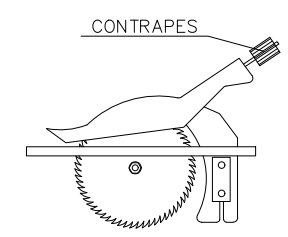
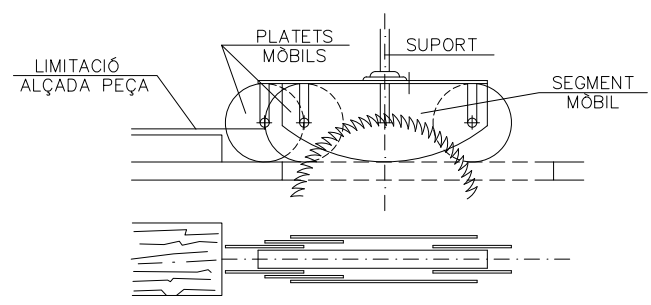




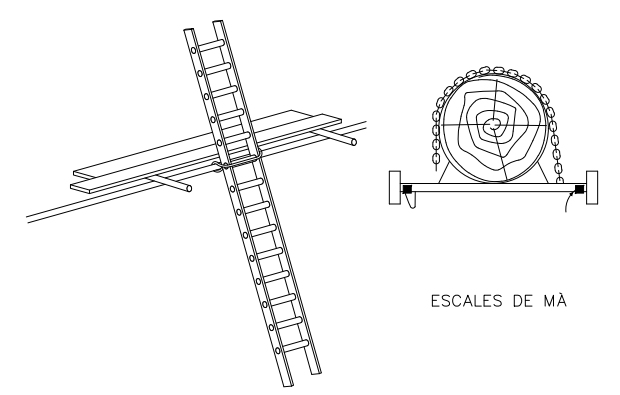
DISPOSITIU DE FABRICACIÓ DE FALQUES



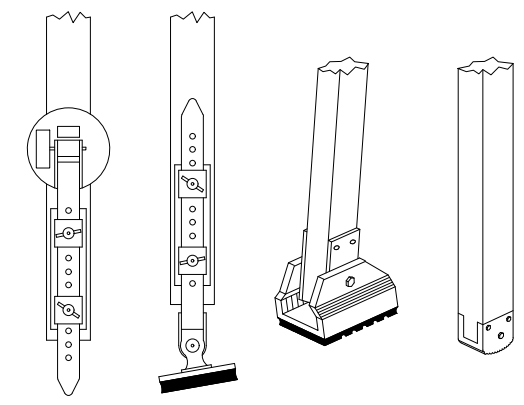
CARCASSAS PROTECTORAS



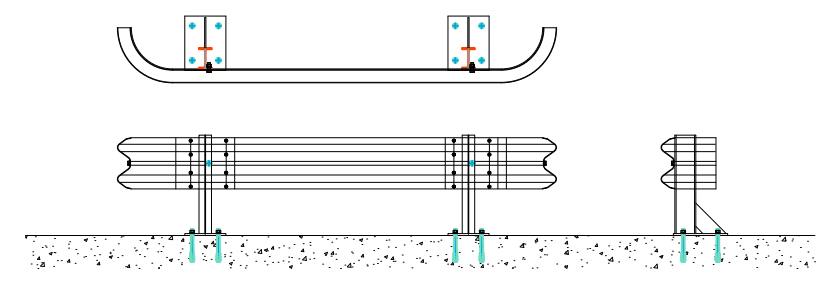
SUBJECCIÓ EN LA PART SUPERIOR



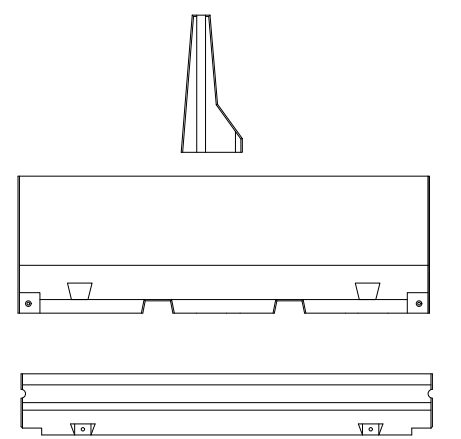
MECANISMES ANTILLISCANTS



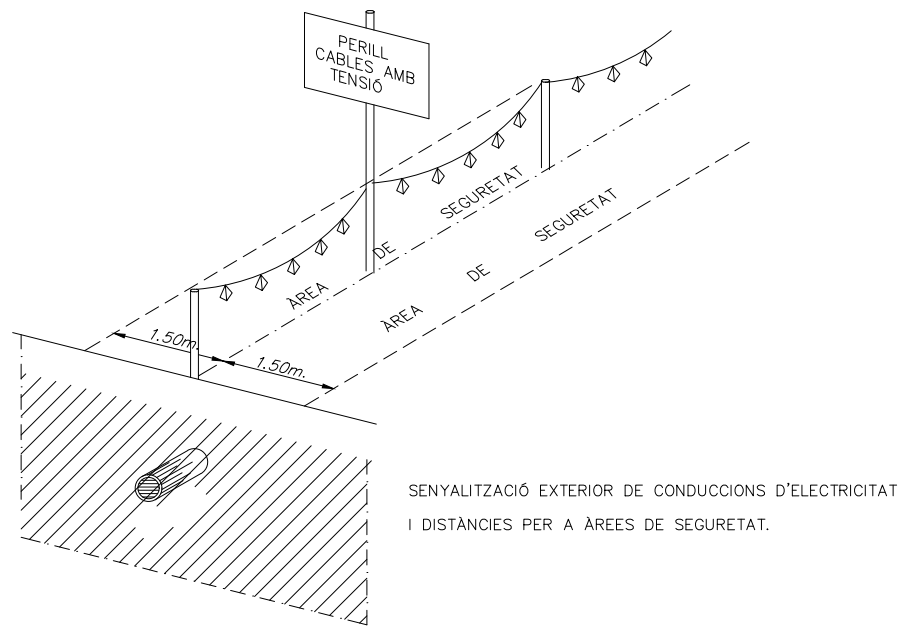
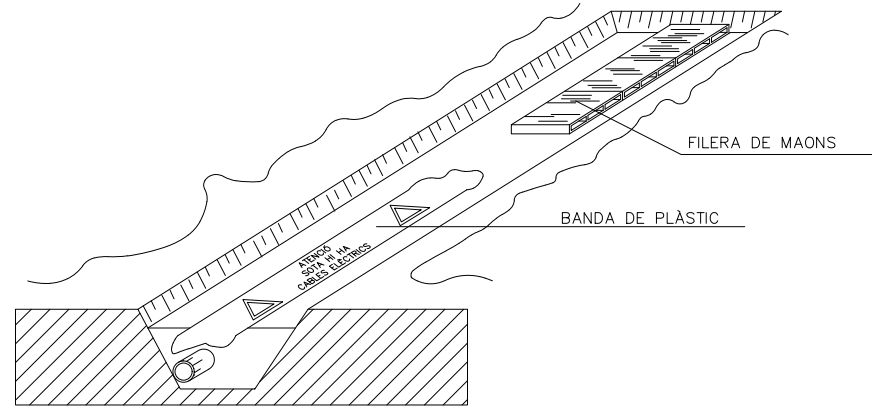
BARRERA DE SEGURETAT METÀL·LICA



BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA PORTÀTIL



FORMES MÉS USUALS DE SENYALITZACIÓ INTERIOR I PROTECCIÓ
UTILITZADES EN CONSTRUCCIONS ELÈCTRIQUES

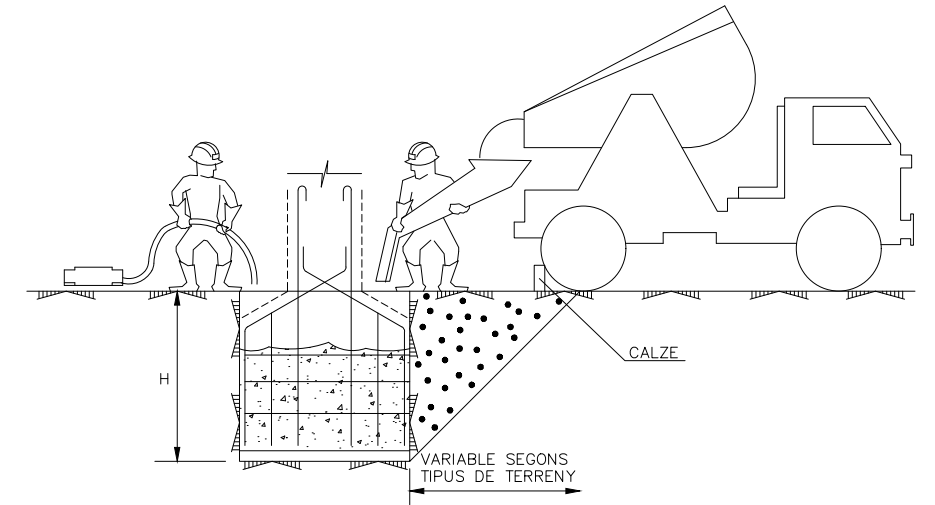
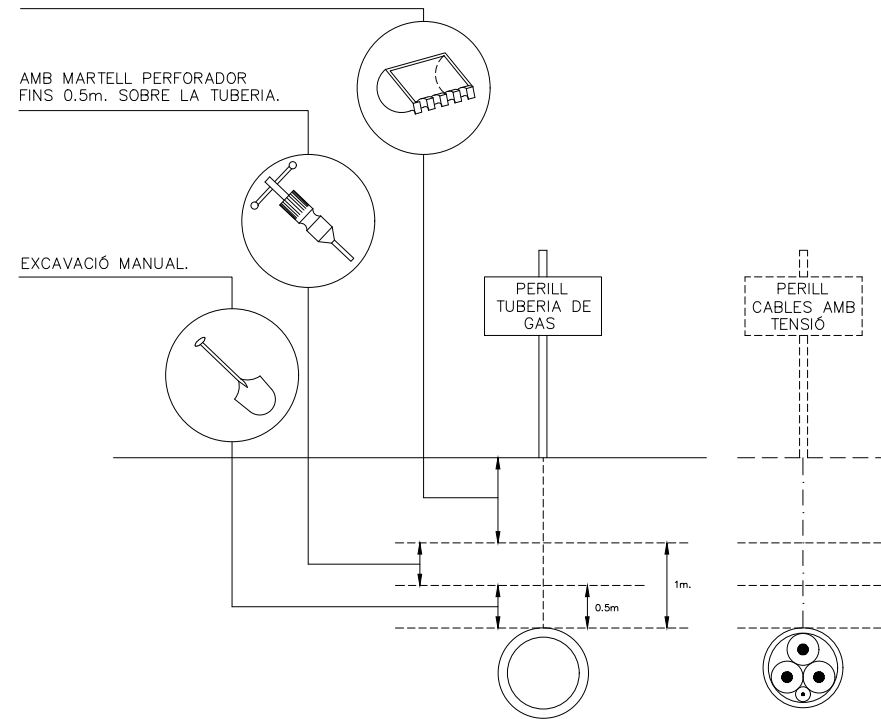


DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMENADES EN TREBALLS
D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS Y ELECTRICITAT

EXCAVACIÓ AMB MÀQUINA FINS
ARRIBAR A 1m. SOBRE LA TUBERIA.

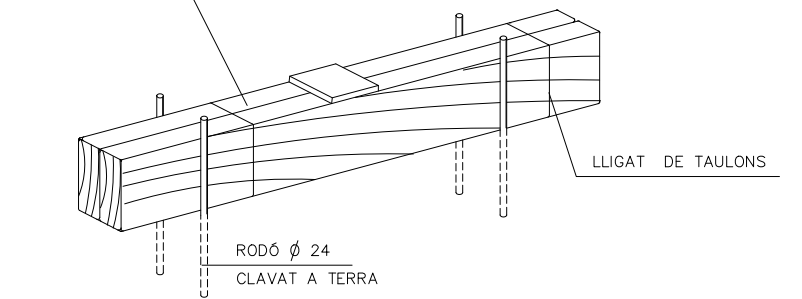
AMB MARTELL PERFORADOR
FINS 0.5m. SOBRE LA TUBERIA.

EXCAVACIÓ MANUAL.



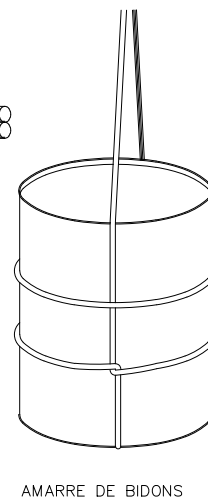
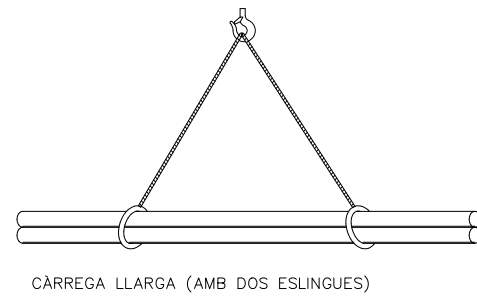
CONJUNT

TAULÓ 300x300

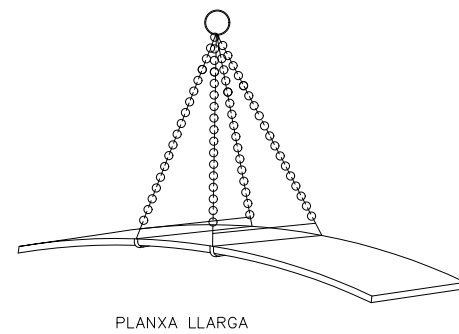
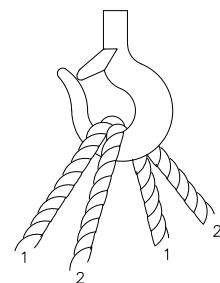
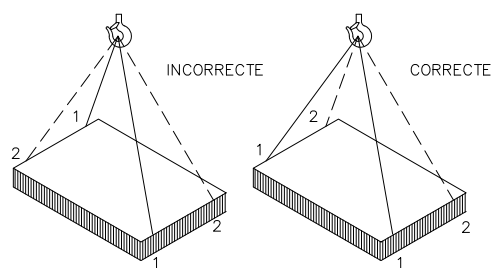


COTES EN mm.

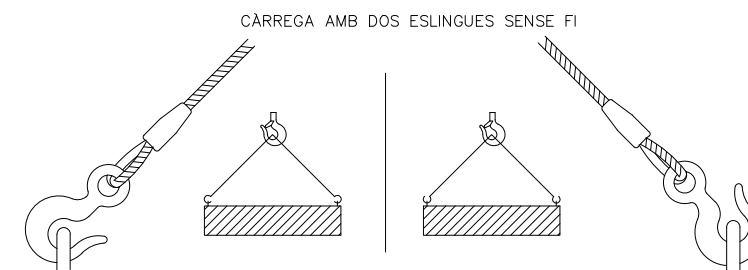
DETALL DE CALZE



AMARRE DE BIDONS



PLANXA LLARGA



PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francisc Solé Duocastella Enginyer Tècnic Industrial
Albert Herrero Casas Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA INSTAL·LACIÓ
FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM A L'EBAR SANT OLEGUER
DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:

0m s/e
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PROTECCIONS COL·LECTIVES
SEGURETAT MAQUINÀRIA

NÚM. PLÀNOL:

EBSS-5

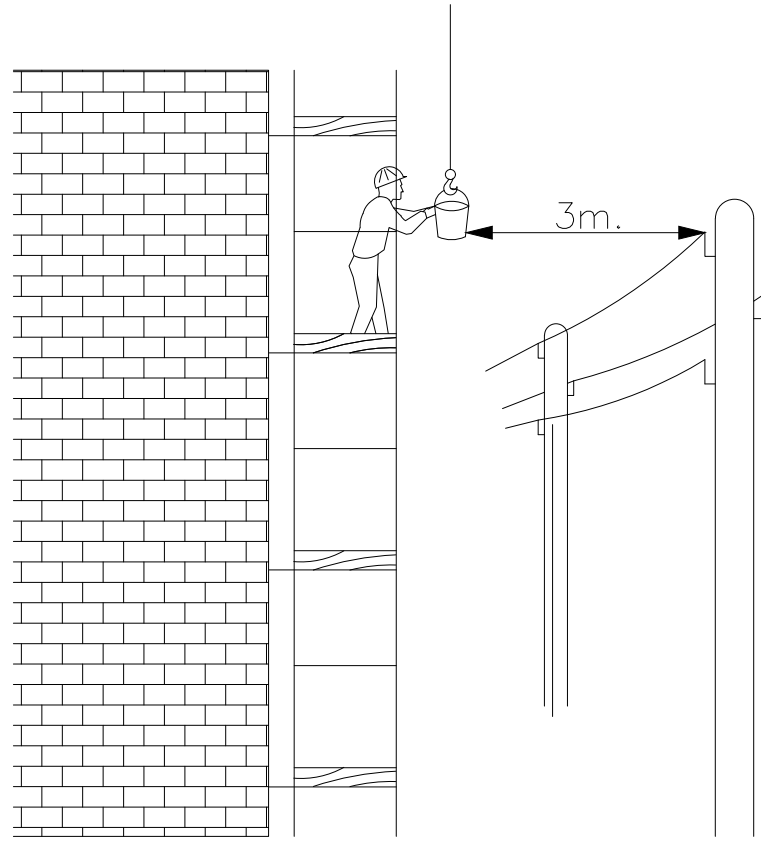
FULL:

1 de 1

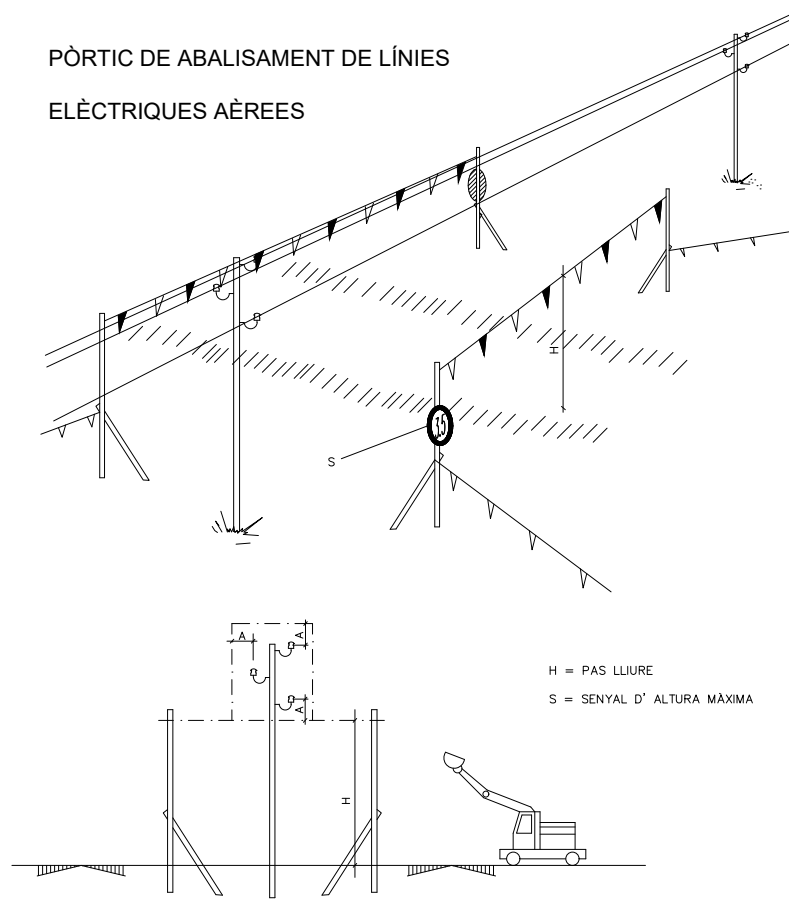
REVISIÓ:

DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT RESPECTE LES LÍNIES AÈREES ELÈCTRIQUES DE ALTA TENSIÓ.

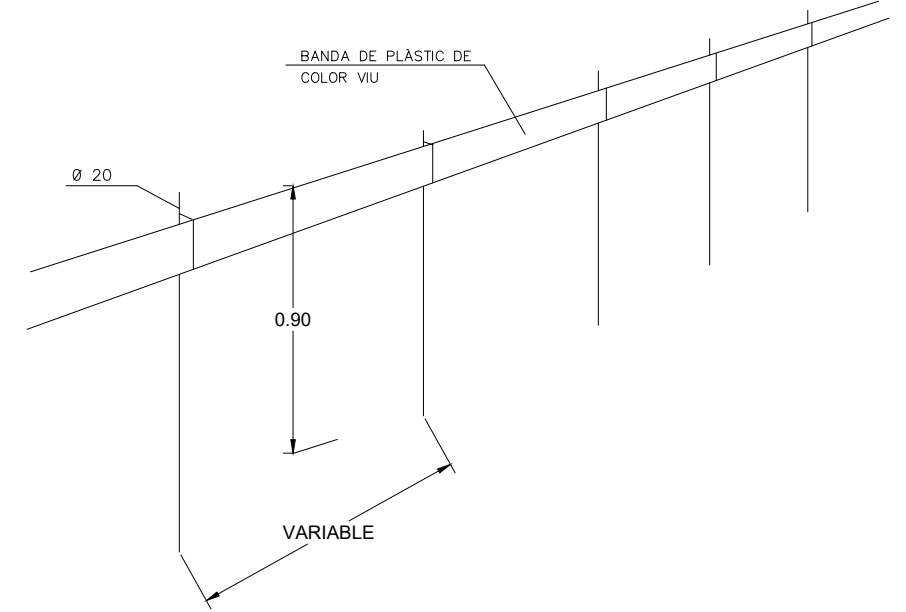
MENYS DE 66.000 V.



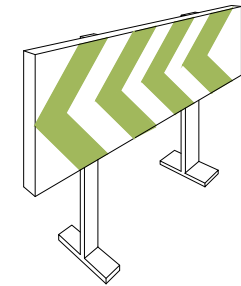
PÒRTIC DE ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈREES



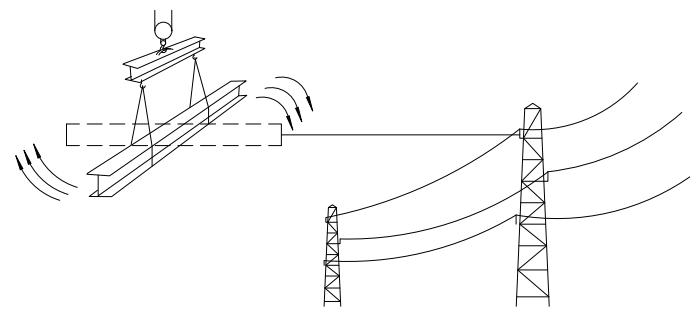
BANDES DE ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA



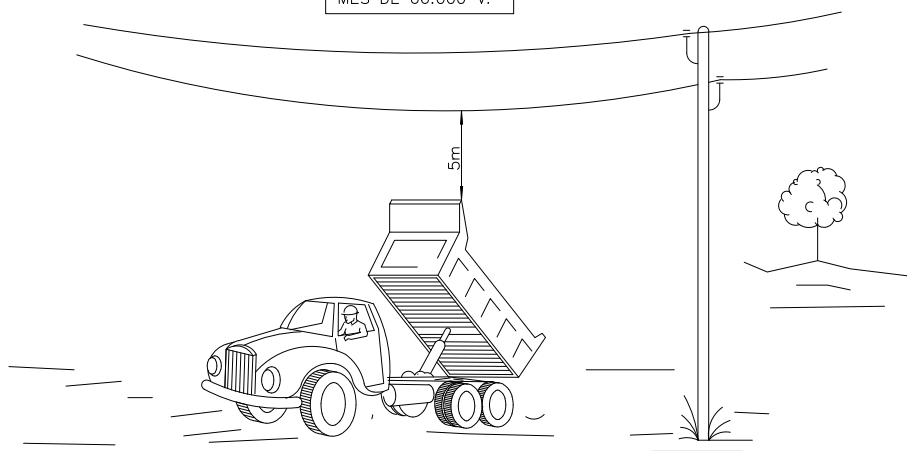
ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA



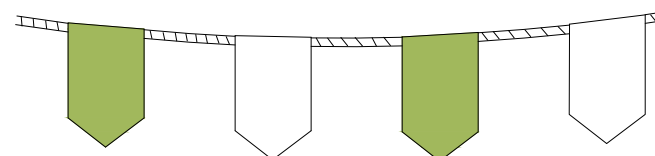
SEMPRE S'HA DE TENIR EN COMPTE LA SITUACIÓ MÉS DESFAVORABLE



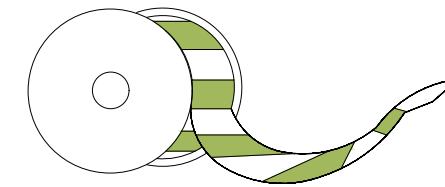
MÉS DE 66.000 V.



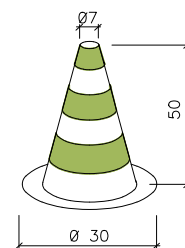
CORDÓ ABALISAMENT



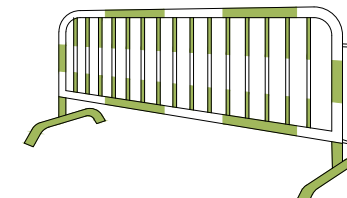
CINTA ABALISAMENT



AMB ABALISAMENT



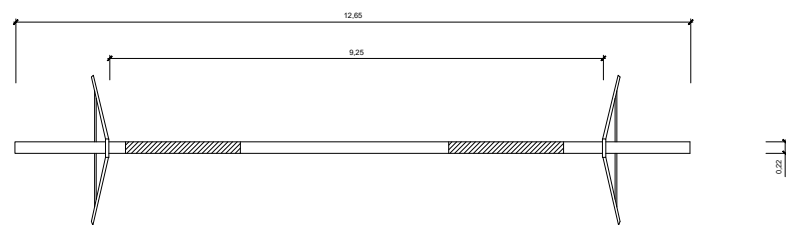
VALLES DE DESVIACIÓ DEL TRÀFIC



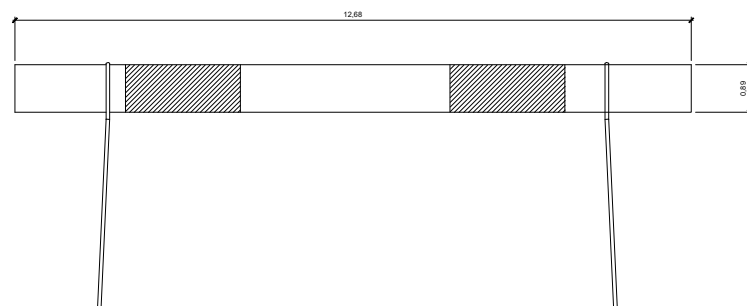
PROMOTOR: 	EMPRESA CONSULTORA: 	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Francesc Solé Duocastella Enginyer Tècnic Industrial Albert Herrero Casas Enginyer de Camins	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM A L'EBAR SANT OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)	DATA: JULIOL 2023	ESCALA: 0m S/E Originals DIN A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ DE TRÀFIC, DISTÀNCIES EN PRESENCIA DE SERVEIS	NÚM. PLÀNOL: EBSS-6 FULL: 1 de 1 REVISIÓ:
---------------	-------------------------	---	---	----------------------	--	--	--

DETALL DE BARRERA MÒBIL:

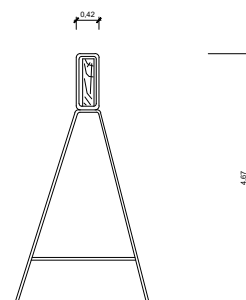
PLANTA



ALÇAT



PERFIL

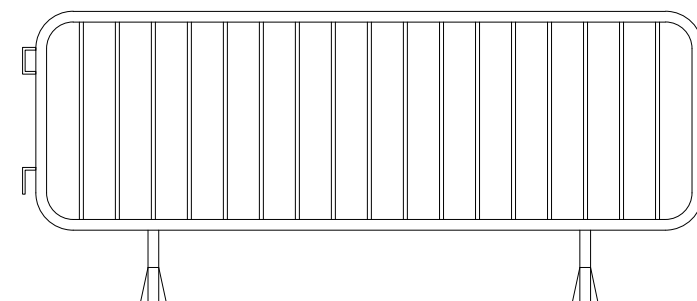


VALLA MÒBIL DE TIPUS PEATONAL PER SENYALITZACIÓ

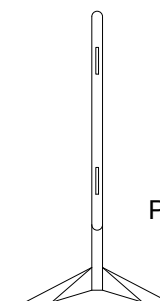
PLANTA



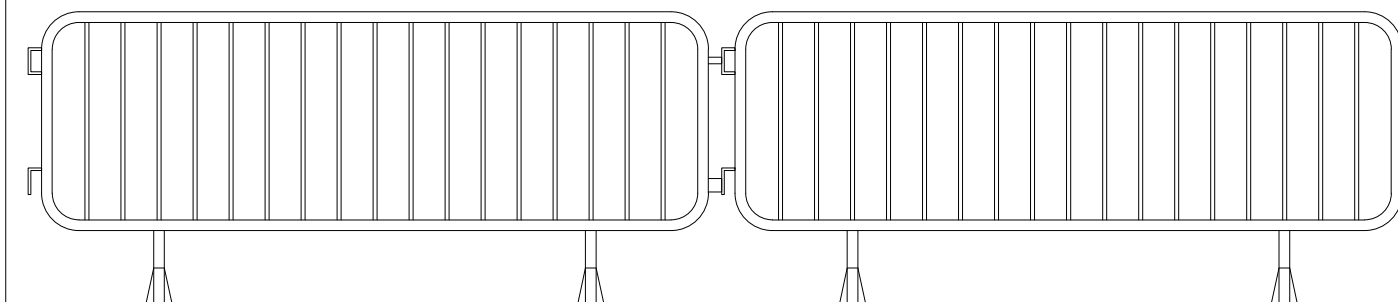
ALÇAT



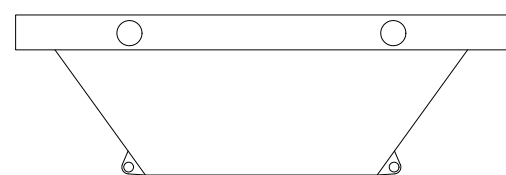
PERFIL



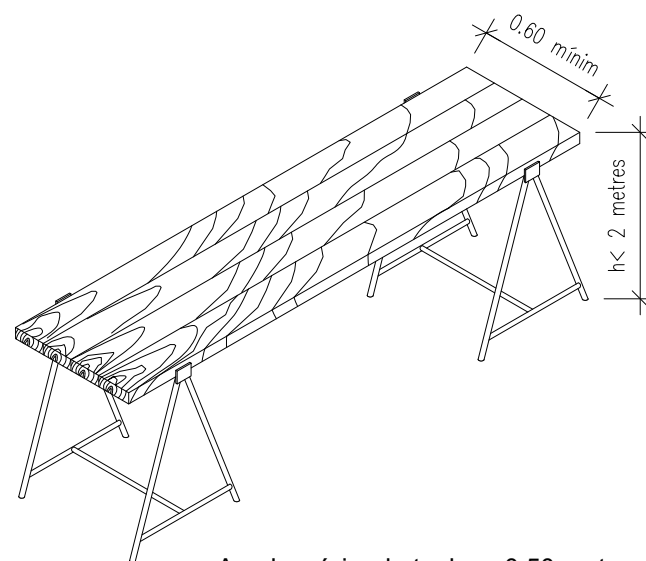
PEUS



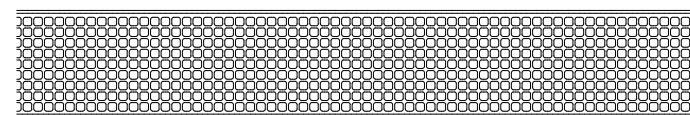
RESIDUS DE RUNA
CONTENIDOR



AMDAMI DE BORRIQUETA
Altura de treball inferior a 2 metres



XARXA TARONJA P.V.C

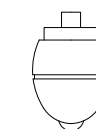


Ample mínim de taulons 0.50 metres

DETALLS LLUMINOSOS

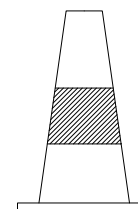


PLANTA

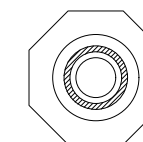


ALÇAT

BALISES CÒNIQUES



ALÇAT



PLANTA

PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella Enginyer Tècnic Industrial
Albert Herrero Casas Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM A L'EBAR SANT OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:

0m S/E Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

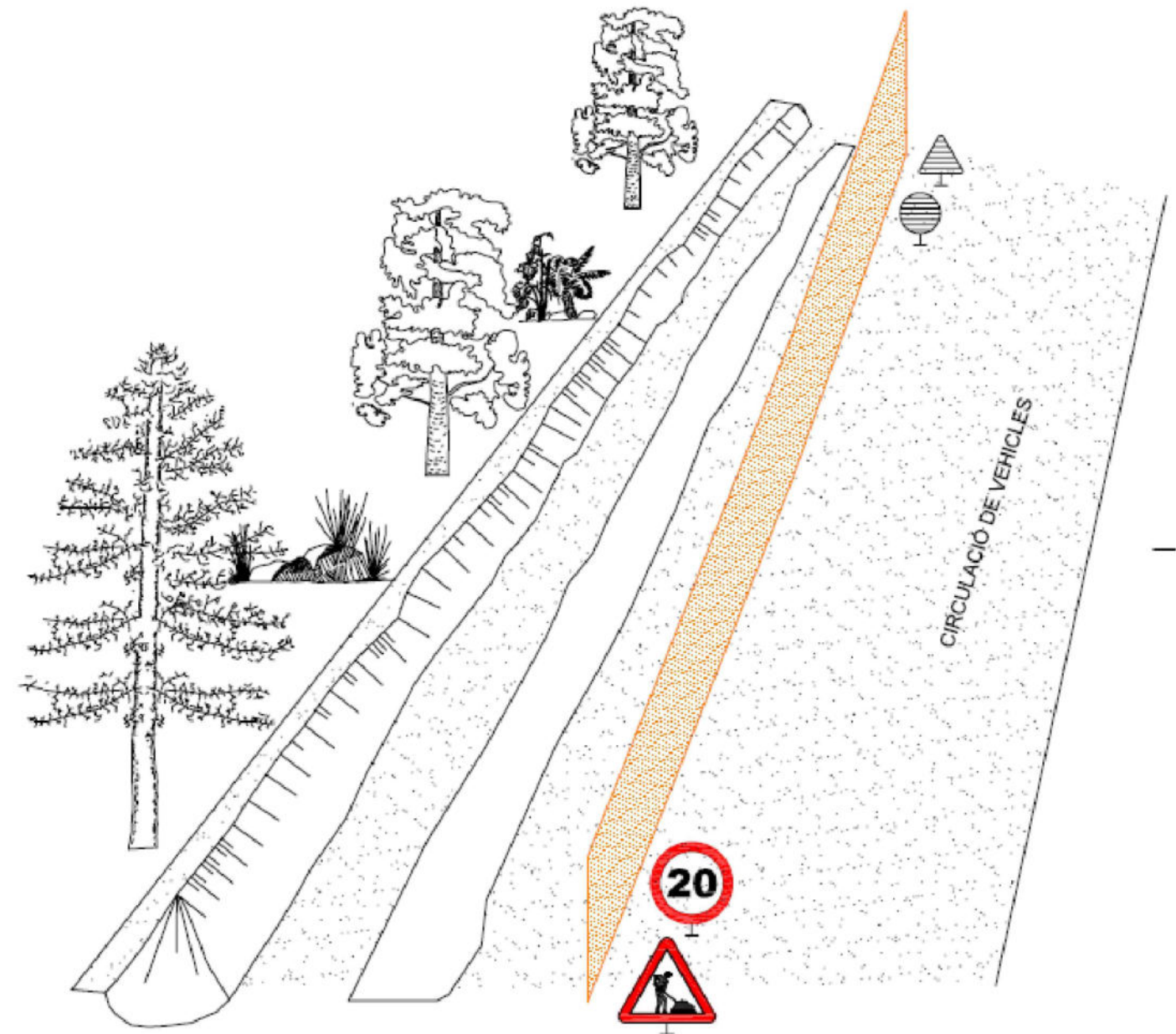
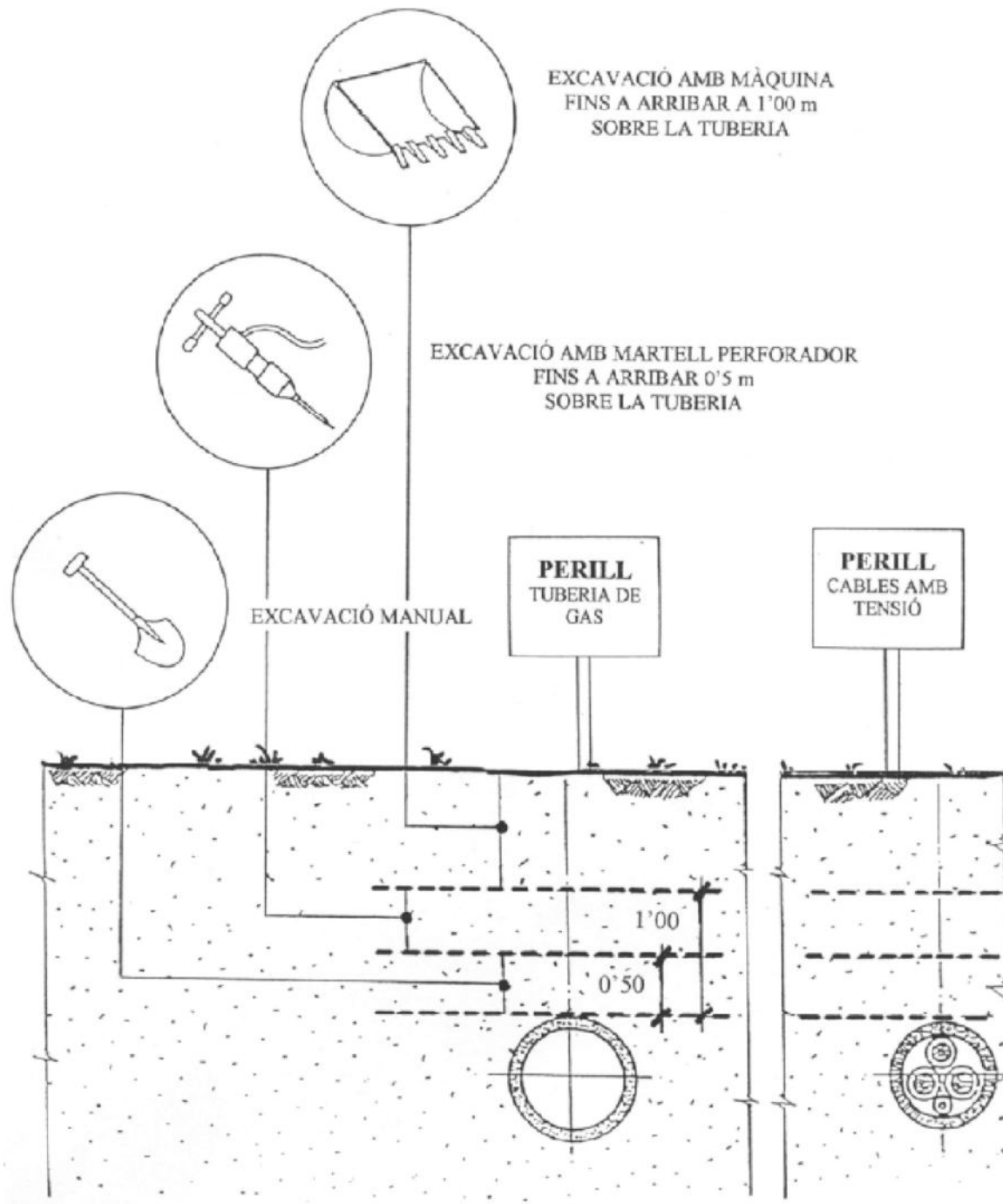
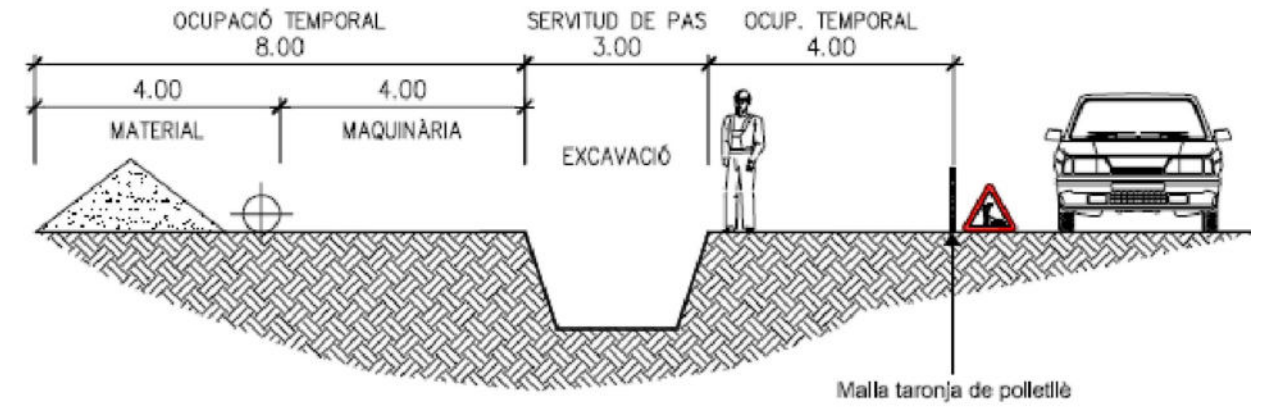
SENYALITZACIÓ VERTICAL

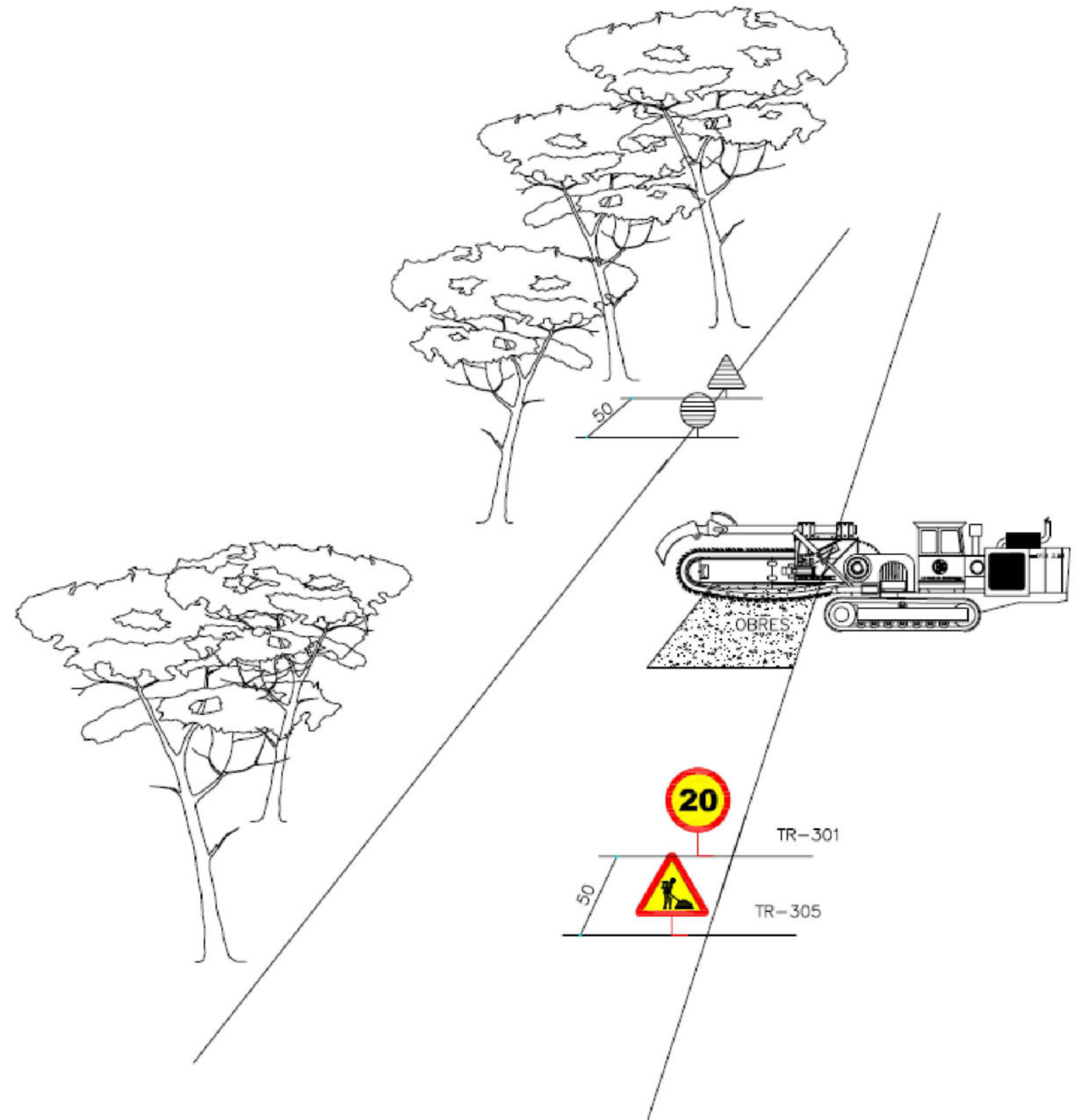
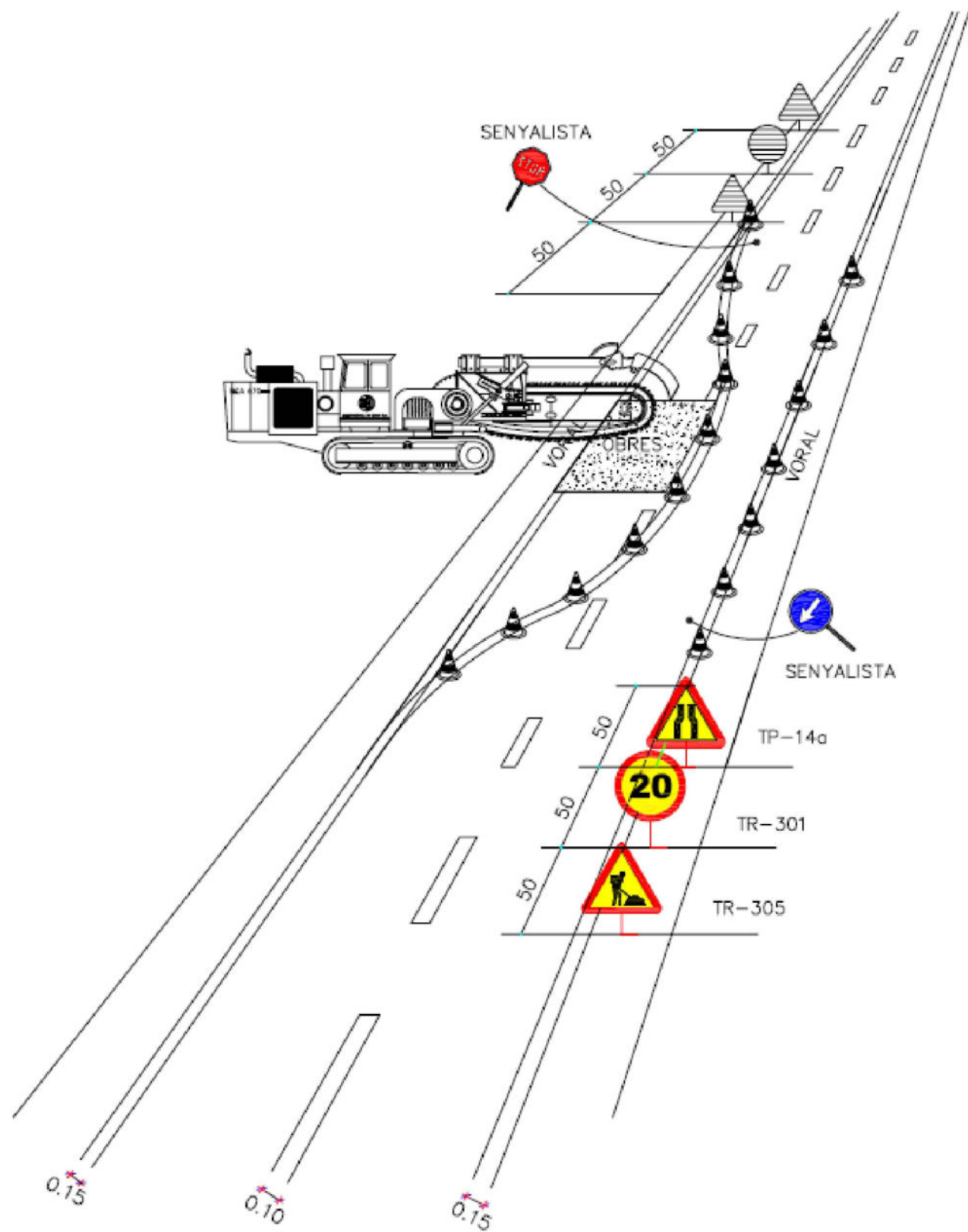
NÚM. PLÀNOL: EBSS-7

FULL: 1 de 1

REVISIÓ:

SECCIÓ TIPUS DE L'OCUPACIÓ TEMPORAL





PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francisc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial
Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA INSTAL·LACIÓ
FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM A L'EBAR SANT OLEGUER
DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:

0m
S/E
Originals DIN A3

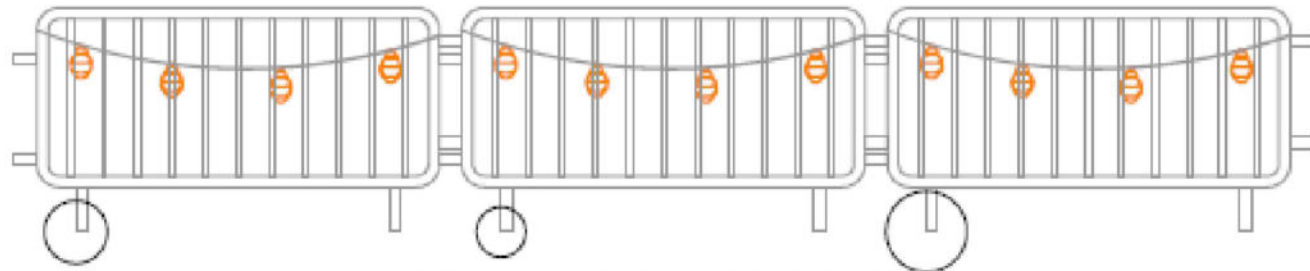
TÍTOL DEL PLÀNOL:

DISTÀNCIA DE SEGUERAT EN EXCAVACIONS SOBRE
CONDUCCIONS DE FLUIDS
SECCIÓ TIPUS DE L'OCCUPACIÓ TEMPORAL

NUM. PLÀNOL: EBSS-9

FULL: 1 de 1

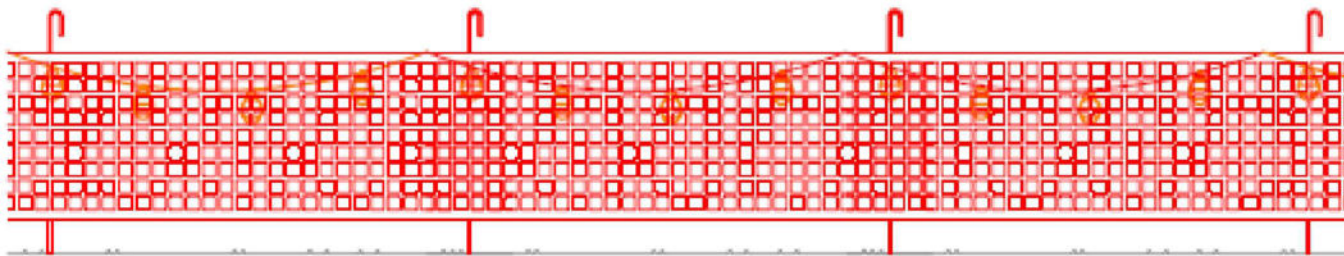
REVISIÓ:



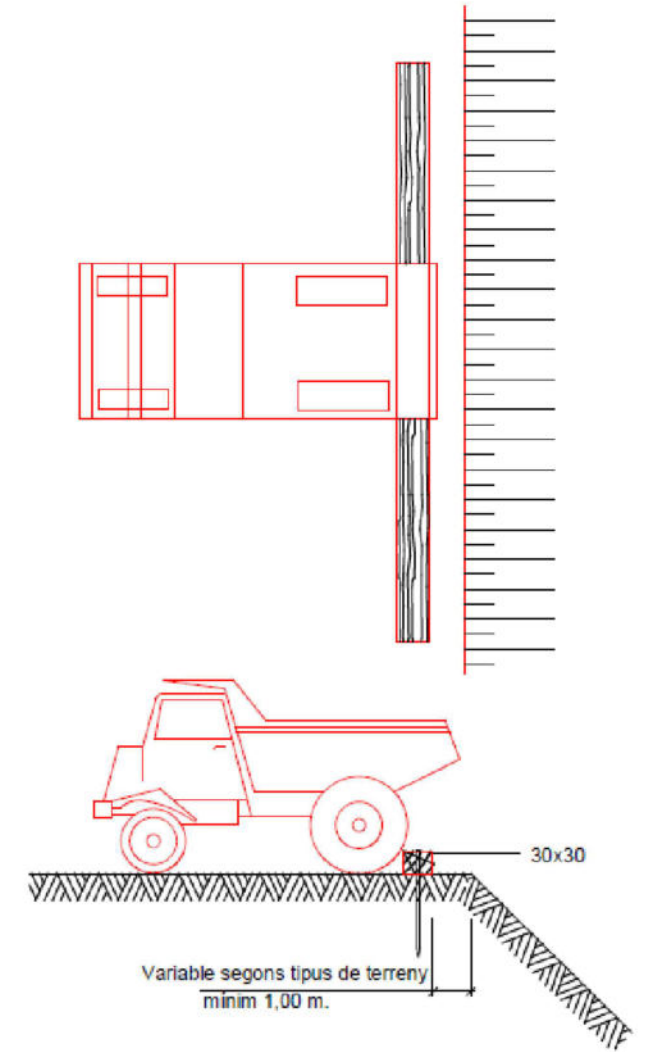
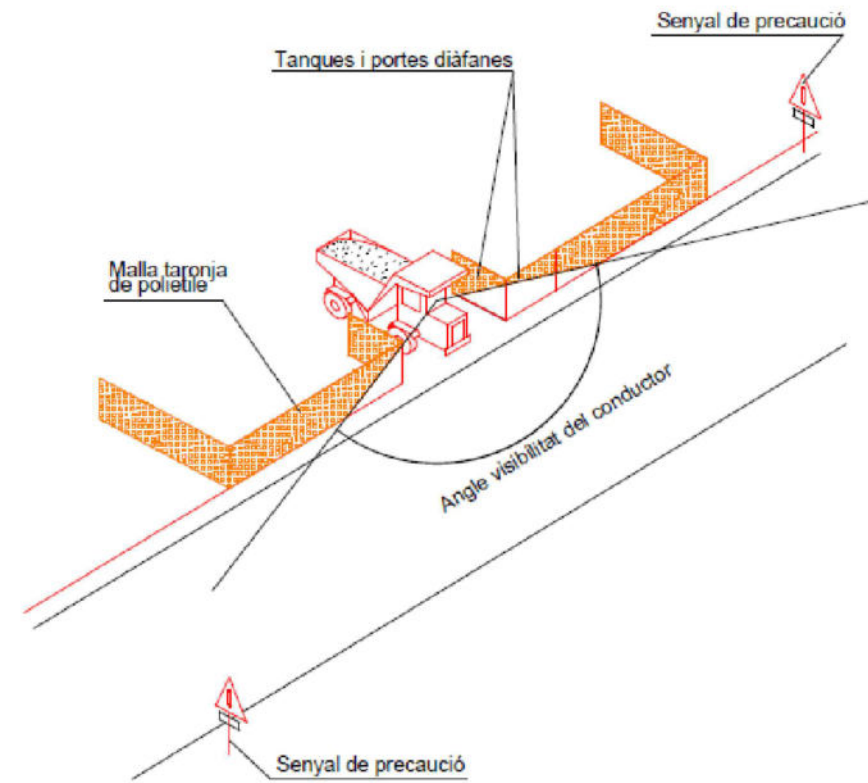
TANCA D'OBRA AMB BALISES PENJADES AMB LLUMS INTERMITENTS



TANCA D'OBRA AMB BALISES PENJADES AMB CÈL·LULES FOTOELÈCTRIQUES



MALLA TARONJA DE POLIETILÈ AMB BALISES PENJADES AMB LLUMS INTERMITENTS



PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francisc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA INSTAL·LACIÓ
FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM A L'EBAR SANT OLEGUER
DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:

0m s/e
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SENYALS DE PROTECCIÓ

NÚM. PLÀNOL:

EBSS-10

FULL:

1 de 1

REVISIÓ:

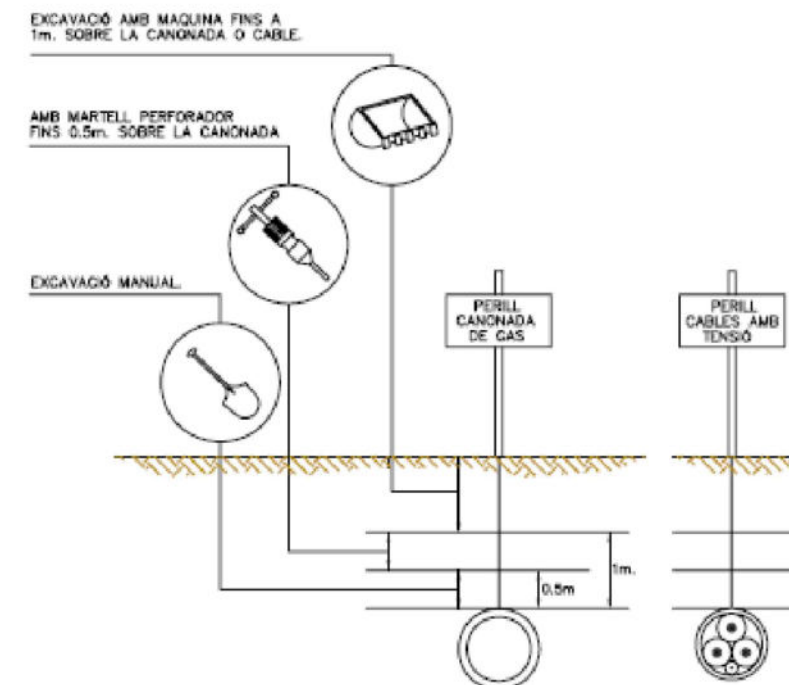


1. Realització de cates amb mitjans mecànics.




Seràn per trobar serveis afectats, i el treball s'efectuarà amb màquines. Es requerirà la presència del recurs preventiu per fer el seguiment de les cates a executar conforme el plaol de previsió de situació de serveis.

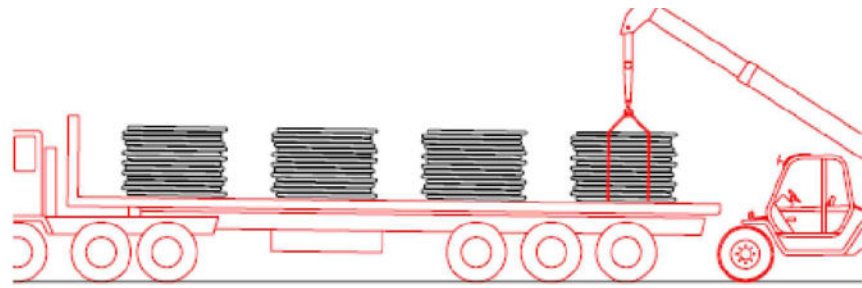
2. Realització de cates amb mitjans manuals.

Seràn per trobar serveis afectats. Abans d'arribar als serveis afectats a fi d'evitar malmetre els serveis.



3. Distàncies màximes de seguretat recomanables als treballs d'excavació sobre conduccions de serveis afectats (gas i electricitat)

PROMOTOR: 	EMPRESA CONSULTORA: 	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:  Francesc Solé Duocastella Enginyer Tècnic Industrial Albert Herrero Casas Enginyer de Camins	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM A L'EBAR SANT OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)	DATA: JULIOL 2023	ESCALA: 0m S/E Originals DIN A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETECCIÓ DE SERVEIS AFECTATS SOTERRATS	NÚM. PLÀNOL: EBSS-11 FULL: 1 de 1 REVISIÓ:
--	--	--	---	----------------------	--	---	--

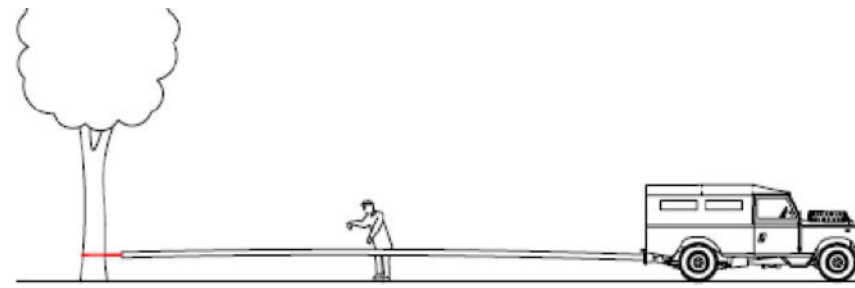


1. Descàrrega de les bobines de canonada

Ø40 }
Ø50 } Descàrrega manual
Ø63 }

...

Ø75 }
Ø90 } Descàrrega amb màquina
Ø110 }



2. Estirat de les bobines de canonada

Ø40 Estirat manual

...

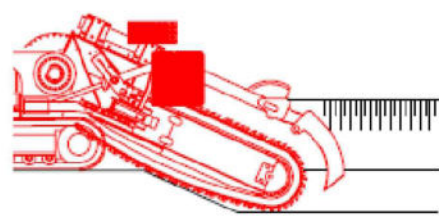
Ø50 }
Ø63 } Estirat amb forguneta
Ø75 }

Ø90 }
Ø110 } Estirat amb tot terreny o retro-excavadora



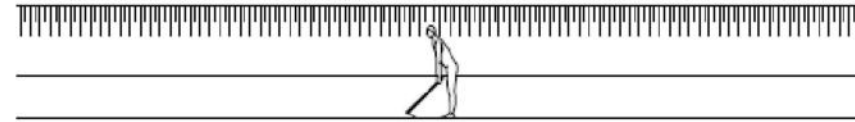
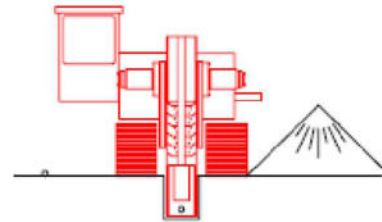
3. Unió de les canonades

...



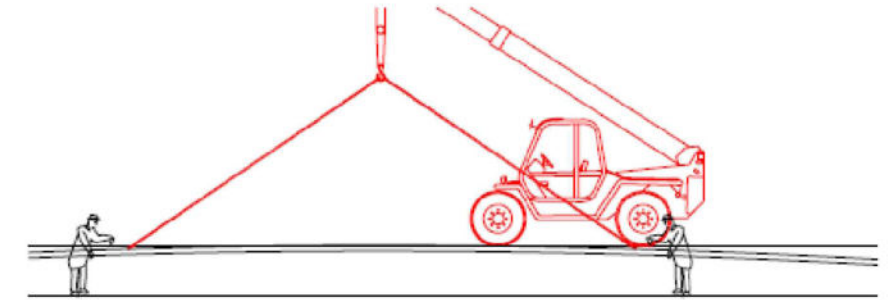
4. Excavacions de rases amb rasadora

...



5. Neteja manual del fons de la rasa

...

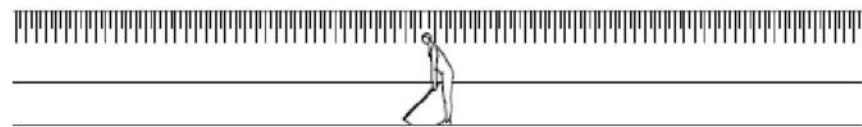


6. Col·locació de la canonada a l'interior de la rasa

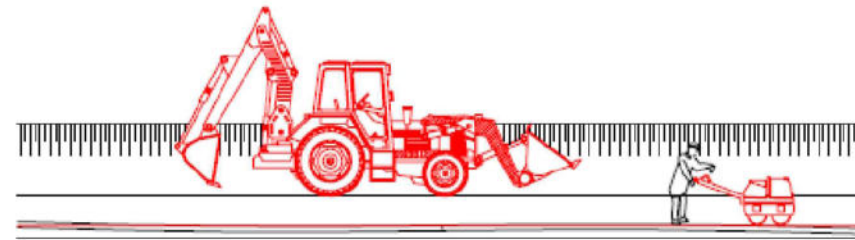
...

Ø40 }
Ø50 } Col·locació manual
Ø63 }
Ø75 }

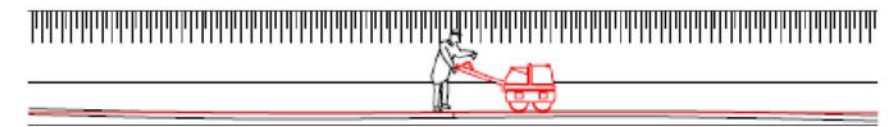
Ø90 }
Ø110 } Col·locació amb màquina



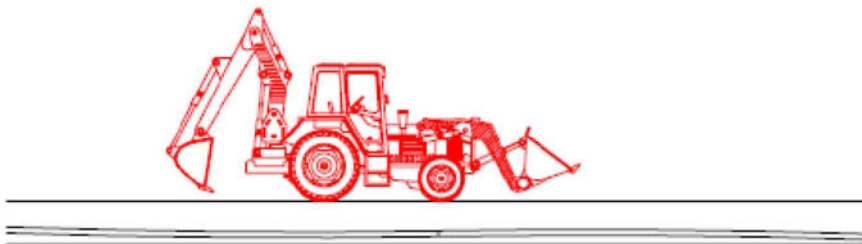
7. Selecció manual de terres pel reblert de la rasa



8. Reblert amb retro-excavadora de la rasa en tongades



9. Compactat de terres



10. Restitució del camí o tros

PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francisc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA INSTAL·LACIÓ
FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM A L'EBAR SANT OLEGUER
DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:

0m
S/E
Originals DIN A3

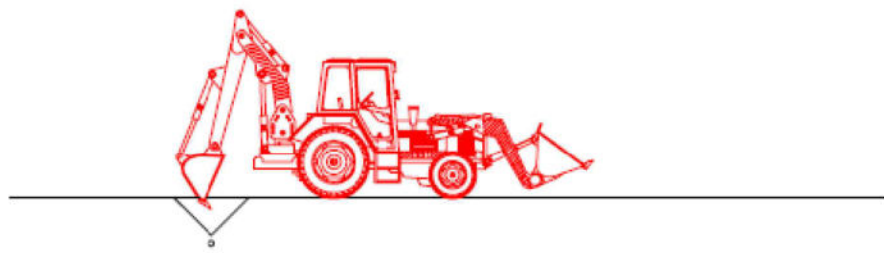
TÍTOL DEL PLÀNOL:

EXECUCIÓ DE RASES AMB RASADORA I INSTAL·LACIÓ DE
CANONADA DE POLIETILÈ

NÚM. PLÀNOL: EBSS-12

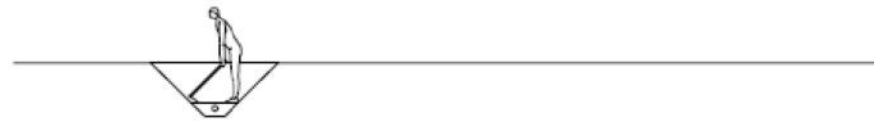
FULL: 1 de 1

REVISIÓ:



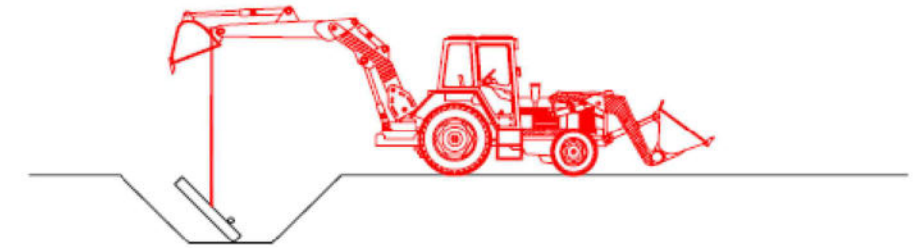
1. Buidat de terres amb retro-excavadora

...



2. Descobert manual del tub

...



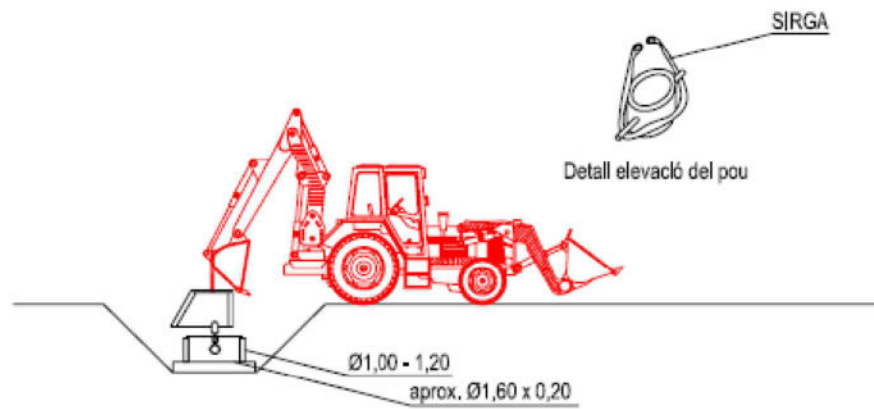
3. Col·locació de la base del pou

...



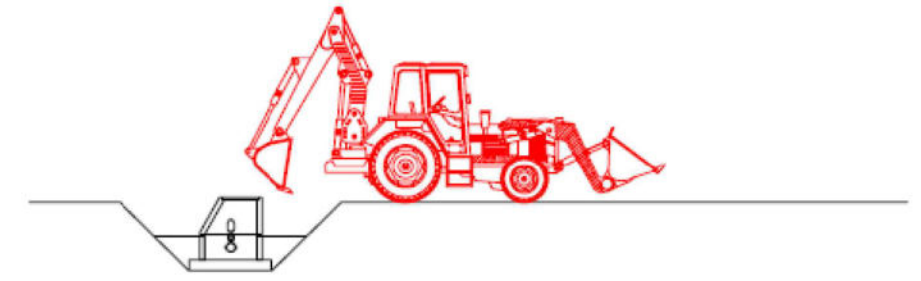
4. Instal·lació manual d'equips (ventoses, vàlvules, ...)

...



5. Instal·lació del pou amb retro-excavadora

...

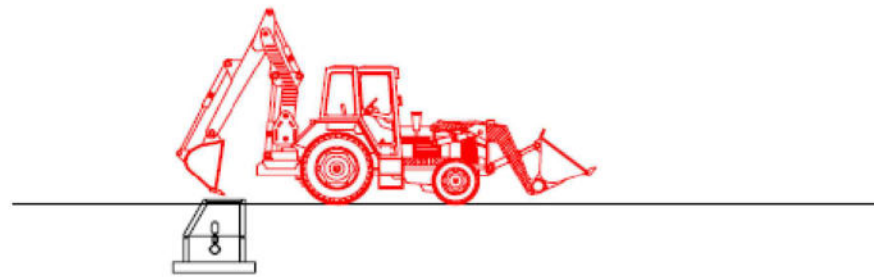


6. Reblert del pou amb retro-excavadora en tongades

...



7. Compactació de terres al voltant del pou



8. Restitució del camí o tros

PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francisc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA INSTAL·LACIÓ
FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM A L'EBAR SANT OLEGUER
DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:

0m
S/E
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS A INTERSECCIÓ
DE CANONADA DE POLIETILÈ

NUM. PLÀNOL: EBSS-13

FULL: 1 de 1

REVISIÓ:

SENYAL DE PERILL																	
CLAU	TP-3	TP-13a	TP-13b	TP-14a	TP-14b	TP-15	TP-17	TP-17a	TP-17b	TP-18	TP-19	TP-25	TP-26	TP-28	TP-50	TR-205	TP-301

SENYAL DE PERILL					SENYAL DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT												
CLAU	TR-302	TR-303	TR-305	TR-306	CLAU	TR-5	TR-6	TR-101	TR-106	TR-201	TR-204	TR-308	TR-400a	TR-400b	TR-401a	TR-401b	TR-500

SENYAL MANUAL				SENYAL D'INDICACIÓ				ELEMENT D'ABALISAMENT REFLECTANT				
CLAU	TM-1	TM-2	TM-3	CLAU	TS-55	TS-52	TS-220	CLAU	TB-5	TB-7	TB-8	TB-9

ANNEX 09: GESTIÓ DE RESIDUS

Índex

1. OBJECTIU	- 3 -
2. MARC LEGAL	- 3 -
3. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ	- 3 -
3.1 TIPOLOGIA DE RESIDUS	- 3 -
<i>Residus principals</i>	- 3 -
<i>Altres residus</i>	- 3 -
3.2 ESTIMACIÓ DEL VOLUM GENERAT	- 4 -
4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	- 4 -
4.1. SEGUIMENT	- 4 -
4.2. MINIMITZACIÓ O PREVENCIÓ	- 4 -
4.3. PROCÉS DE DESCONSTRUCCIÓ	- 5 -
4.4. GESTIÓ DELS RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS	- 5 -
5. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	- 5 -
6. PRESSUPOST	- 5 -
7. GESTOR DE RESIDUS	- 5 -

1. OBJECTIU

L'objectiu de l'annex és fomentar la prevenció, reutilització, la valorització i l'adequat tractament dels residus generats durant l'execució de les obres del projecte. El present Pla de Gestió de residus respecte el Real Decret 105/2008 de regulació de la producció i la gestió de residus de la construcció i la demolició. El productor de residus està obligat a disposar de la documentació per la gestió dels residus generats a la seva obra.

2. Marc legal

Les normatives de referència en la gestió de residus del projecte són:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Peril·losos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residus

3. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ

3.1 Tipologia de residus

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a peril·losos (especials). Al Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció del nou Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

Residus principals

Els principals residus generats durant l'execució del projecte són:

- Formigó procedent de l'excavació de les rasa
- Mescla bituminosa procedent de l'excavació de les rases
- Terra i pedres que no contenen substàncies peril·looses

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents grups:

- Residus de la construcció i demolició (17)
 - 17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics
 - 17 01 07 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106
 - 17 03 Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats
 - 17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla
 - 17 05 Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge
 - 17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

Altres residus

Els altres residus generats en menor quantitat durant l'execució del projecte són:

- Restes vegetals
- Paper i cartró
- Plàstics
- Vasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents grups:

- RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ NO ESPECIFICATS EN CAP ALTRA CATEGORIA (15)
 - 15 01 Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)
 - 15 01 01 Envasos de paper i cartró
 - 15 01 02 Envasos de plàstic
 - 15 02 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora
 - 15 02 03 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202
- RESIDUS MUNICIPALS (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), INCLOSES LES FRACCIONS RECOLLIDES DE MANERA SELECTIVA (20)
 - 20 02 Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)
 - 20 02 01 Residus biodegradables

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

3.2 Estimació del volum generat

Els volums dels principals residus generats en l'obra els trobem en els amidaments. Els més importants són:

Taula 1. Volum de residus generals durant l'execució del projecte

Concepte	Volum (m ³)
Terra i pedres	2,0
Formigó	3,0
Asfalt	3,0
Restes vegetals	6,0
Paper i cartró	9,0
Restes vegetals	4,0
Total	27,0

El volum total de residus és **27,0 m³**.

Els residus hauran de lliurar-se a un gestor autoritzat, ja que cap d'ells poden ser reutilitzats a la pròpia obra. Per altra banda, és necessari considerar també el transport i gestió dels equipaments actuals que s'han de substituir.

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus són els següents:

- Incidir en la comportament del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus

A partir del "Catàleg de Residus de Catalunya" els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

- T15- Disposició en dipòsit de terres i runes
 - Terres
- V24- Reciclatge de substàncies orgàniques
 - Restes vegetals
- V11- Reciclatge de paper i cartró
- V12- Reciclatge de plàstics

4.1. Seguiment

El seguiment es realitzarà documentalment i visualment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut

- Full de seguiment itinerant (FI): document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus
- Fitxa de destinació: document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com a objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia
- Justificant de recepció (JRR): albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat d'empreses valoritzadores de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

4.2. Minimització o prevenció

Per poder reutilitzar o reciclar, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta). Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb empreses valoritzadores de residus (per exemple, si tenim a l'abast dels recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

4.3. Procés de desconstrucció

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, en cas d'haver-hi, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especial, no especial i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus
 - Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses
 - Restes vegetals
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus
 - Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
 - Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
 - Naturalesa dels riscos

4.4. Gestió dels residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per part d'un gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinària, així com els envasos que els contenen
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractament mèdics a la zona d'obres
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la

correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària l'empresa CATOR S.A., que és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

- Es farà especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos, que han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció a evitar qualsevol abocament en transvasaments de recipients
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.
- En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquests tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació de residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, hi ha una prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

5. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Les condicions tècniques pel correcte desenvolupament de les actuacions per la gestió de residus han estat incorporades al plec de prescripcions tècniques del projecte.

6. PRESSUPOST

El pressupost de les actuacions per la gestió de residus ha estat incorporat al pressupost del projecte.

7. GESTOR DE RESIDUS


A continuació es proposa un gestor de residus proper a l'àmbit d'actuació per tal de gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS INDUSTRIALS A CATALUNYA

ECO-EQUIP, SAM

Codi gestor E-102.95	Codi NIMA 0800208551
Adreça física CTRA. N-150 (CAN BARBA), PK 14,88 08223 TERRASSA	Adreça de correspondència CTRA. N-150 (CAN BARBA), PK 14,88 08227 TERRASSA
Telèfon 937843300	E-mail plantatransferencia@terrassa.cat
Fax 937314836	Web www.ecoequip.cat

LOCALITZACIÓ

Veure localització  **Coordenades UTM ETRS89**
X: 420665 // Y: 4600886

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

CENTRE DE RECOLLIDA, TRANSFERÈNCIA I RECUPERACIÓ DE RESIDUS INDUSTRIALS INERTS I NO ESPECIALS.

Operacions autoritzades

T11 Deposició de residus inerts

T12 Deposició de residus no especials

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència


Figura 1. Informació del dipòsit controlat

INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS INDUSTRIALS A CATALUNYA

ECO-EQUIP, SAM

Codi gestor E-102.95	Codi NIMA 0800208551
Adreça física CTRA. N-150 (CAN BARBA), PK 14,88 08223 TERRASSA	Adreça de correspondència CTRA. N-150 (CAN BARBA), PK 14,88 08227 TERRASSA
Telèfon 937843300	E-mail plantatransferencia@terrassa.cat
Fax 937314836	Web www.ecoequip.cat

LOCALITZACIÓ

Veure localització  **Coordenades UTM ETRS89**
X: 420665 // Y: 4600886

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

CENTRE DE RECOLLIDA, TRANSFERÈNCIA I RECUPERACIÓ DE RESIDUS INDUSTRIALS INERTS I NO ESPECIALS.

Operacions autoritzades

T11 Deposició de residus inerts

T12 Deposició de residus no especials

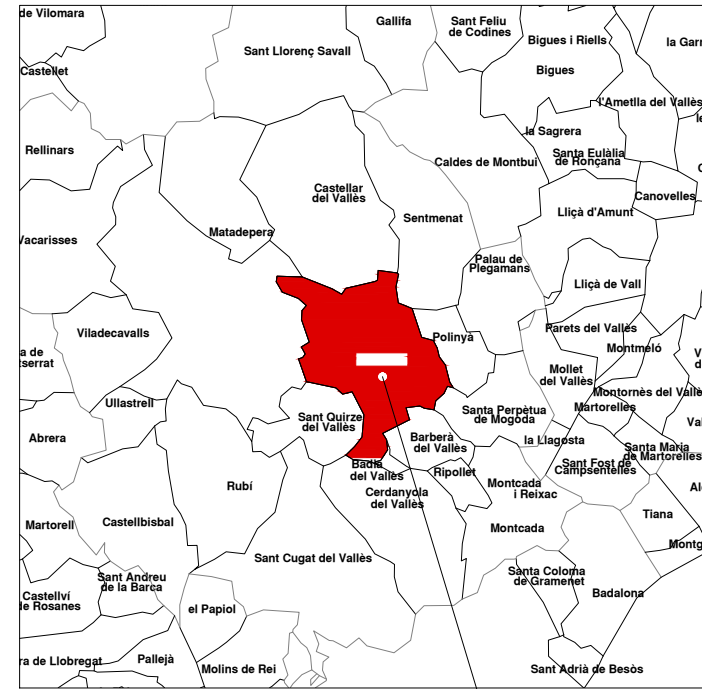
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

Figura 2. Informació del dipòsit controlat

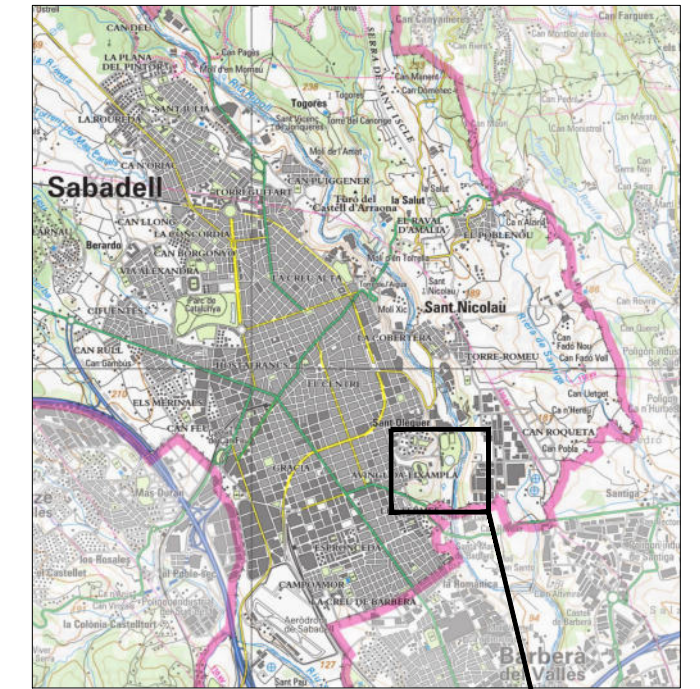
DOCUMENT N°2: PLÀNOLS



VALLÈS OCCIDENTAL

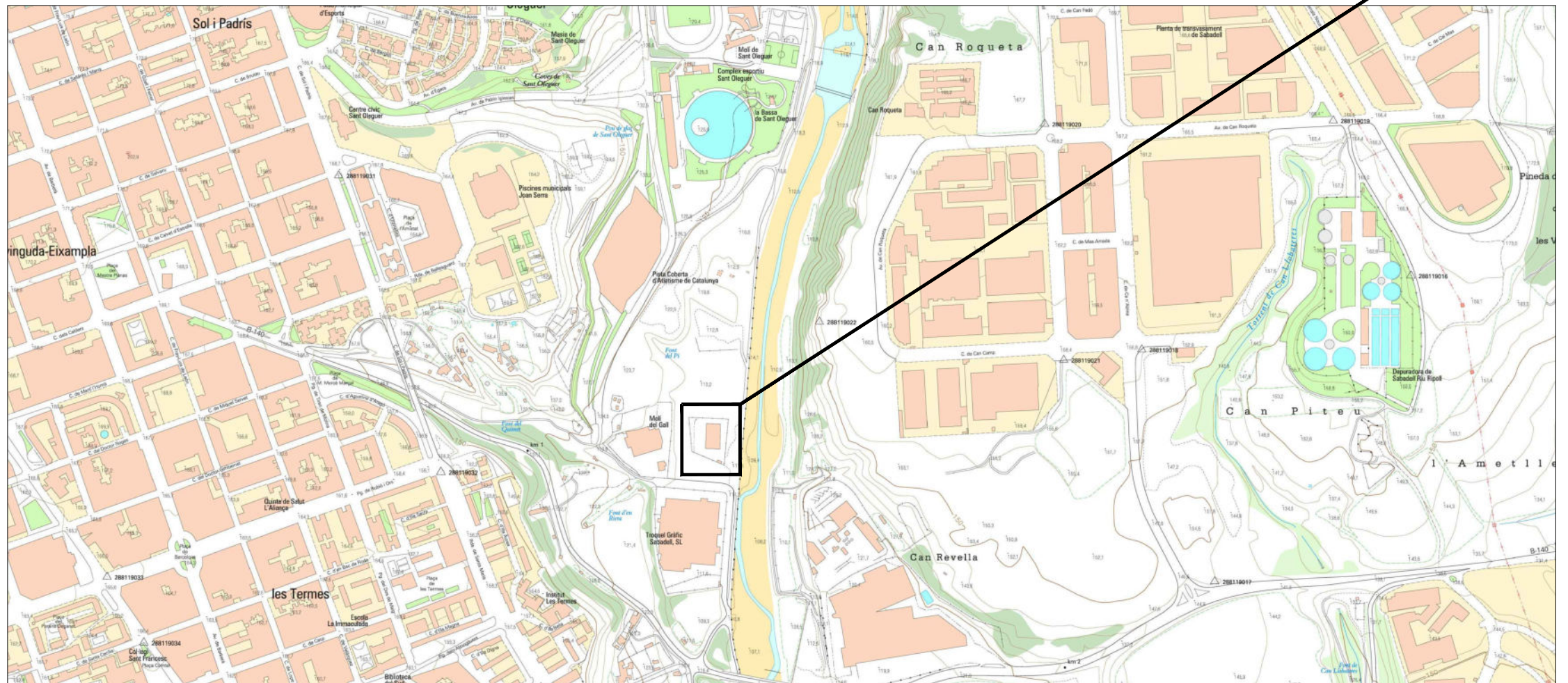


SABADELL



SITUACIÓ

ACTUACIONS A REALITZAR



EMPLAÇAMENT

ÍNDIX DE PLÀNOLS

NÚM. DE PLÀNOL	TÍTOL	NÚM. DE FOLLS
1	1.1 SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDIX DE PLÀNOLS	01 de 01
2	2.1 PLANTA GENERAL: ACCESOS I VIES PROPERES	01 de 01
3	3.1 PLANTA GENERAL: IMPLANTACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EBAR SANT OLEGUER	01 de 01
4	4.1 INSTAL·LACIÓ PLAQUES FV A EDIFICI COBERTA VOLTA: ACTUACIONS PROJECTADES	01 de 01
5	5.1 DISTRIBUCIÓ STRINGS: EDIFICI COBERTA VOLTA EBAR SANT OLEGUER	01 de 02
6	6.2 DISTRIBUCIÓ INVERSOR: PLANTA BAIXA EDIFICI EBAR SANT OLEGUER	02 de 02
7	6.1 ESQUEMA UNIFILAR: XARXA DE TERRES	01 de 03
8	6.2 ESQUEMA UNIFILAR DE DADES	02 de 03
9	6.3 ESQUEMA UNIFILAR INSTAL·LACIÓ FV	03 de 03

PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial
Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA A L'EBAR SANT OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:

0m
S.E.
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDIX DE PLÀNOLS

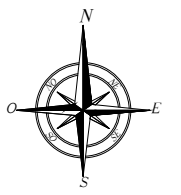
NÚM. PLÀNOL:

P1.1

FULL:

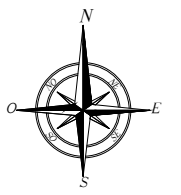
01 de 01

REVISIÓ:



LLEENDA	
	LÍMITS EBAR

PROMOTOR: 	EMPRESA CONSULTORA: 	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Francesc Solé Duocastella Enginyer Tècnic Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA A L'EBAR SANT OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)	DATA: JULIOL 2023	ESCALA: Originals DIN A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL: ACCESOS I VIES PROPERES	NÚM. PLÀNOL: P2.1 FULL: 01 de 01 REVISIÓ:
---------------	-------------------------	---	---	----------------------	---------------------------------	---	---



EDIFICI EBAR
 S=852,32 m²
 P=60,5 kWp

POTÈNCIA TOTAL
 Ptot= 60,5 kWp

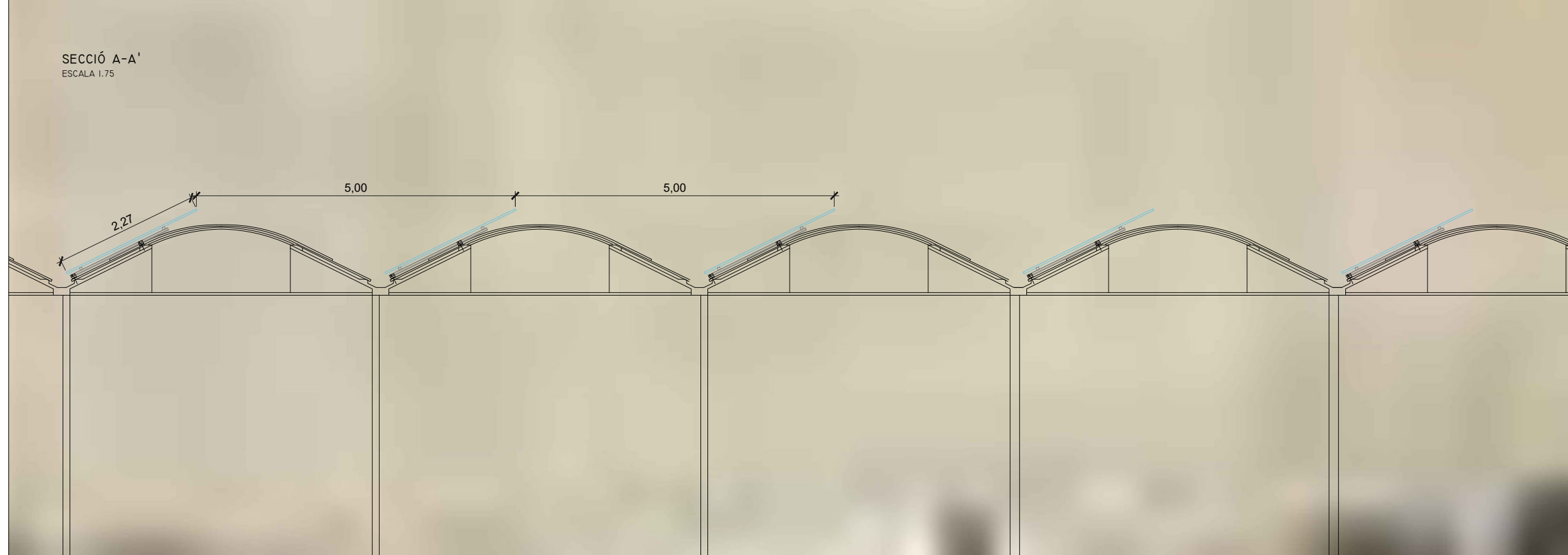
TIPUS D'INSTAL·LACIÓ

- COBERTA VOLTA
- LÍMITS EBAR

PROMOTOR: 	EMPRESA CONSULTORA: 	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Francesc Solé Duocastella Enginyer Tècnic Industrial Albert Herrero Casas Enginyer de Camins	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA A L'EBAR SANT OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)	DATA: JULIOL 2023	ESCALA: Originals DIN A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL: IMPLANTACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EBAR SANT OLEGUER NÚM. PLÀNOL: P3.1 FULL: 01 de 01 REVISIÓ:
---------------	-------------------------	---	---	----------------------	---------------------------------	---



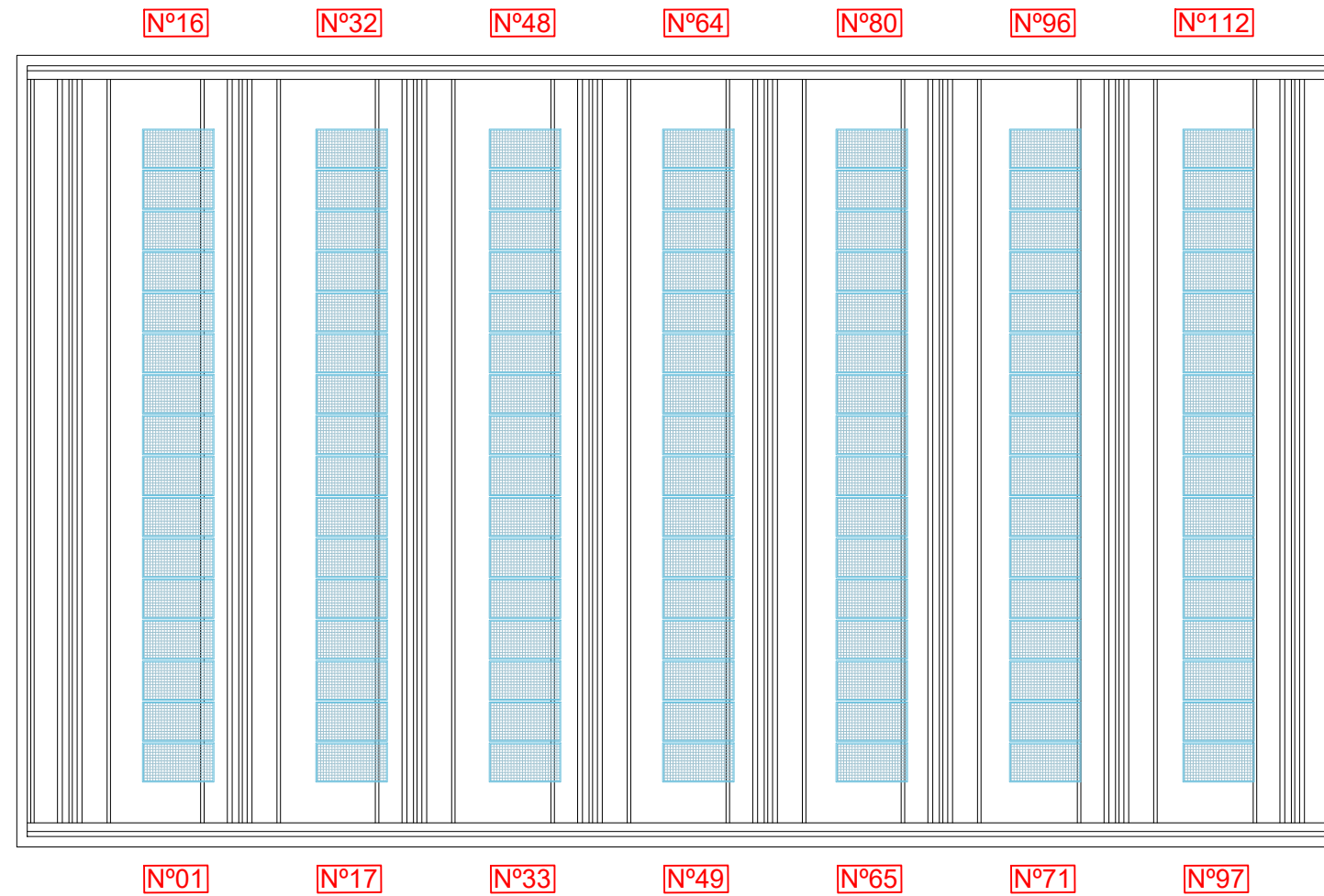
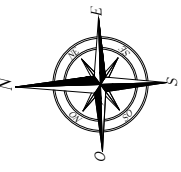
COBERTA VOLTA
 S=852,32 m²
 Su=602,92 m²



SECCIÓ A-A'
 ESCALA 1.75

Nº MÒDULS:	112 Ut.
POT/UT (Wp):	540 Wp
PT (kWp):	60,5 kWp
INVERSOR:	1 x 60 kW

SIMBOLOGIA	
	ZONA POSSIBLE INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAÏQUES
	PLACA FOTOVOLTAICA DE 2,27 x 1,13 m, INSTAL·LACIÓ A COBERTA VOLTA. 7 x 16 UNITATS



NºCadena	Plaques	Potència (kWp)	Inversor
Cadena 1	1 a 16	8,64	EBAR Sant Oleguer
Cadena 2	17 a 32	8,64	EBAR Sant Oleguer
Cadena 3	33 a 48	8,64	EBAR Sant Oleguer
Cadena 4	49 a 64	8,64	EBAR Sant Oleguer
Cadena 5	65 a 80	8,64	EBAR Sant Oleguer
Cadena 6	81 a 96	8,64	EBAR Sant Oleguer
Cadena 7	97 a 112	8,64	EBAR Sant Oleguer

SIMBOLOGIA	
	INVERSORS
	PLACA FOTOVOLTAICA 540 W

PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PLANTA
SOLAR FOTOVOLTAICA A L'EBAR SANT
OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:

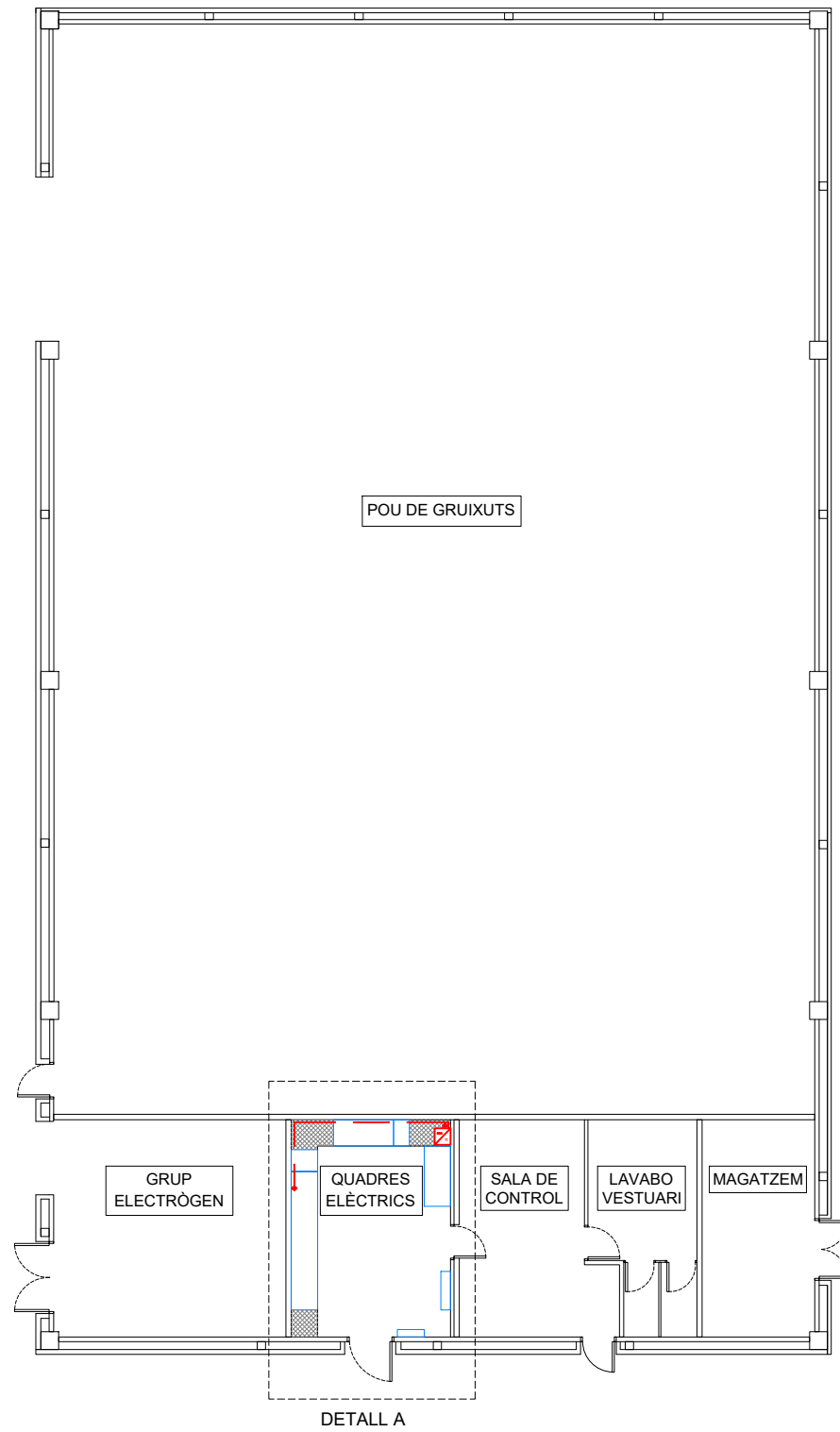
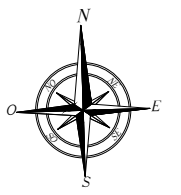
0m
ESPECIFICADES A PLANOL
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

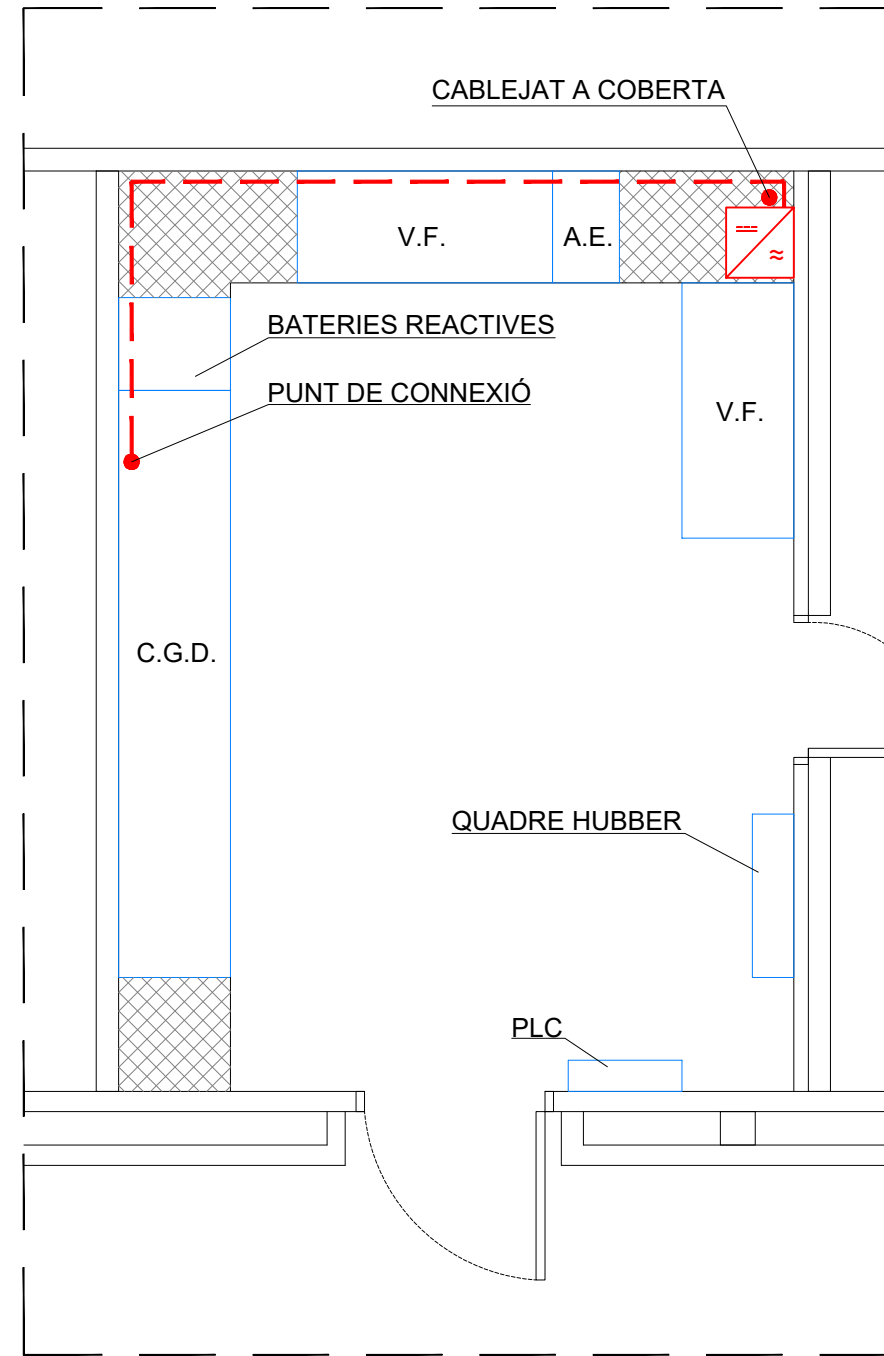
DISTRIBUCIÓ STRINGS:
COBERTA VOLTA EDIFICI EBAR SANT OLEGUER

NÚM. PLÀNOL:

P5.1
FULL: 01 de 02
REVISIÓ:



PLANTA EBAR SANT OLEGUER
ESCALA 1:200



DETALL A
ESCALA 1:50

SIMBOLOGIA	
	INVERSOR
	CABLEJAT ELÈCTRIC

PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial
Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PLANTA
SOLAR FOTOVOLTAICA A L'EBAR SANT
OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:

0m
ESPECIFICADES A PLANOL
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

DISTRIBUCIÓ INVERSOR:
PLANTA BAIXA EDIFICI EBAR SANT OLEGUER

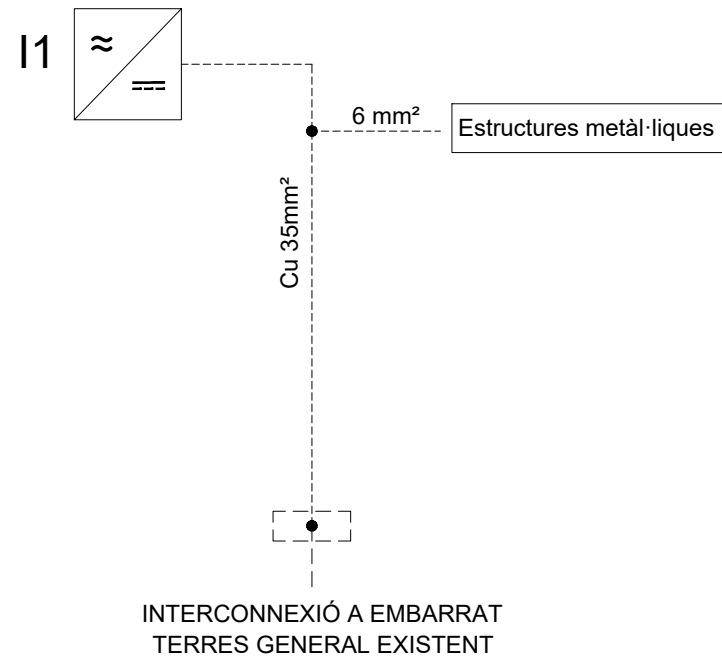
NÚM. PLÀNOL:

P5.2

FULL:

02 de 02

REVISIÓ:



PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

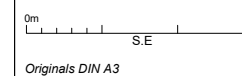
TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA A L'EBAR SANT OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:



TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESQUEMA UNIFILAR:
XARXA DE TERRES

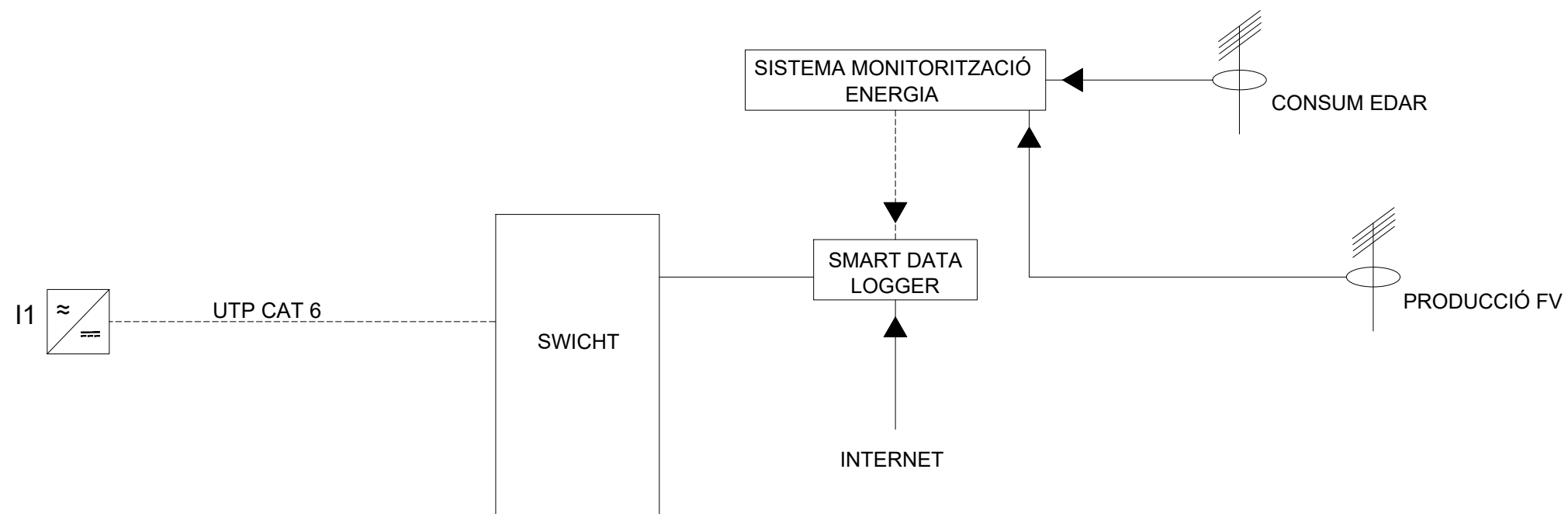
NÚM. PLÀNOL:

P6.1

FULL:

01 de 03

REVISIÓ:



PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial
Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PLANTA
SOLAR FOTOVOLTAICA A L'EBAR SANT
OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

DATA:

JULIOL 2023

ESCALA:

0m
S.E
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESQUEMA UNIFILAR
DE DADES

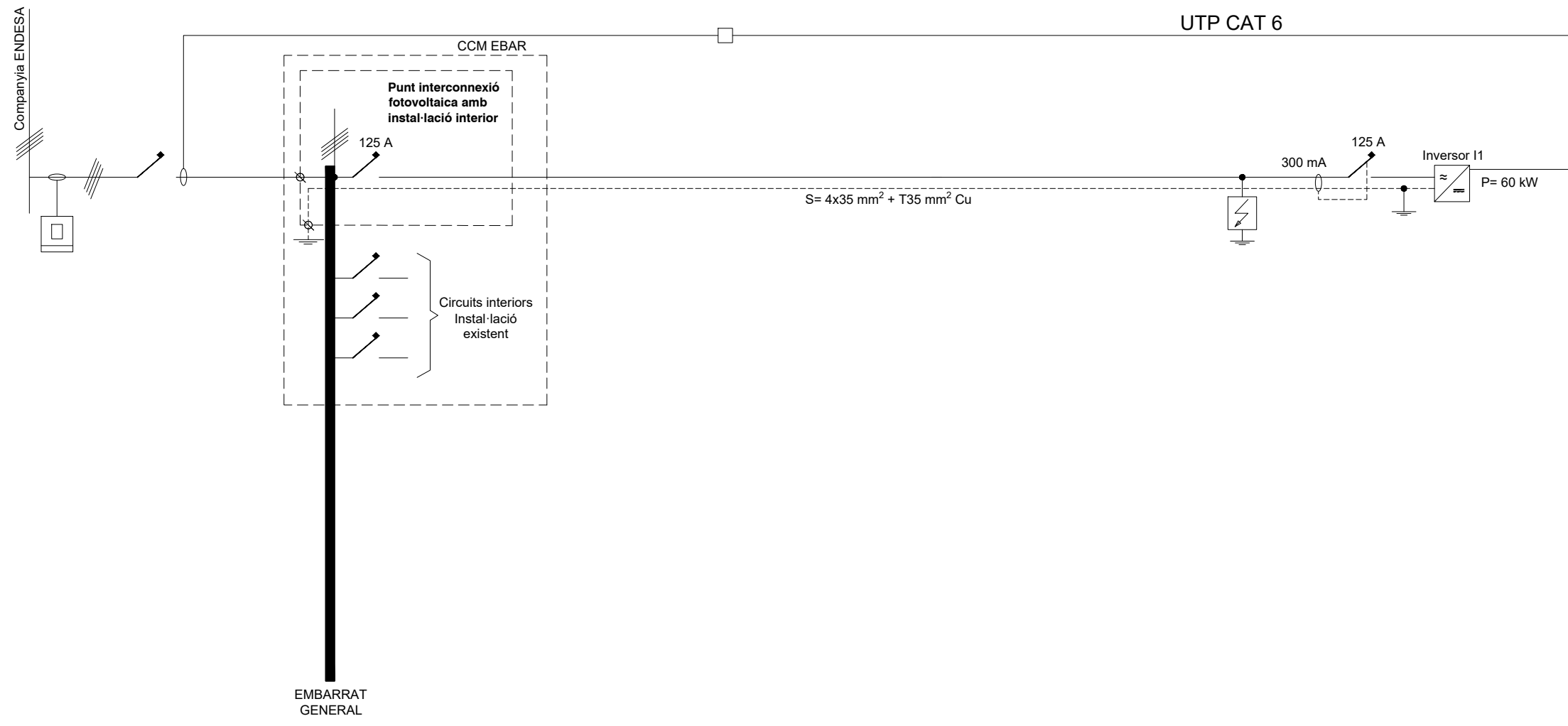
NUM. PLÀNOL:




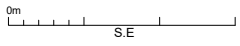
P6.2

FULL:

02 de 03

REVISIÓ:



PROMOTOR: 	EMPRESA CONSULTORA: 	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:  Francesc Solé Duocastella Enginyer Tècnic Industrial Albert Herrero Casas Enginyer de Camins	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA A L'EBAR SANT OLEGUER DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL) DATA: JULIOL 2023	ESCALA:  Originals DIN A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESQUEMA UNIFILAR INSTAL·LACIÓ FV NÚM. PLÀNOL: P6.3 FULL: 03 de 03 REVISIÓ:
--	---	--	---	--	--

DOCUMENT N°3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Índex

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC.....	- 3 -		
1.1. OBJECTE	- 3 -		
1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ.....	- 3 -		
1.3. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES	- 3 -		
1.4. DOCUMENTS DEL PROJECTE	- 3 -		
1.5. RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE	- 3 -		
1.6. DISPOSICIONS TÈCNiques LEGALS	- 3 -		
1.7. CONDICIONS GENERALS.....	- 3 -		
2. INTRODUCCIÓ.....	- 4 -		
2.1. ASPECTES GENERALS.....	- 4 -		
2.2. EXECUCIÓ I CONTROL.....	- 4 -		
2.3. AMIDAMENT I ABONAMENT.....	- 5 -		
3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques	- 6 -		
3.1. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS	- 6 -		
3.2. ESPECIFICACIONS TÈCNiques DELS MÒDULS FOTOVOLTAICS	- 6 -		
3.3. ESPECIFICACIONS TÈCNiques DELS INVERSORS	- 7 -		
3.4. FITXA TÈCNICA EQUIP DE MONITORITZACIÓ.....	- 8 -		
3.5. FITXA TÈCNICA DELS SUPORTS.....	- 8 -		
4. DISPOSICIONS GENERALS	- 9 -		
4.1. RÈGIM JURÍDIC	- 9 -		
4.2. CONEIXEMENT DELS DOCUMENTS CONTRACTUALS	- 9 -		
4.3. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE	- 9 -		
4.4. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	- 9 -		
4.5. AUTORITAT DEL DIRECTOR DE LES OBRES	- 9 -		
4.6. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ	- 9 -		
4.7. REPRESENTACIÓ PERSONAL I OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA	- 9 -		
4.8. COMUNICACIONS AMB L'ADMINISTRACIÓ.....	- 9 -		
4.9. DISPOSICIONS LEGALS COMPLEMENTÀRIES	- 10 -		
4.10. SUBCONTRACTES.....	- 10 -		
4.11. PROGRAMA DE TREBALL	- 10 -		
4.12. REPLANTEIG DE LES OBRES	- 10 -		
4.13. INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES	- 10 -		
4.14. SUSPENSÍO DE LES OBRES.....	- 10 -		
4.15. RESCISSIÓ	- 10 -		
4.16. PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES.....	- 11 -		
4.17. PROTECCIÓ D'ENCREUAMENT AMB ALTRES SERVEIS.....	- 11 -		
4.18. MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA	- 11 -		
4.19. OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS DE FINAL D'OBRA	- 11 -		
4.20. PERMISOS I LLICÈNCIES	- 11 -		
4.21. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT	- 11 -		
4.22. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS	- 11 -		
4.23. PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS	- 11 -		
4.24. AMUNTEGAMENT, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS.....	- 11 -		
4.25. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ D'OBRES	- 12 -		
4.26. CONSERVACIÓ DEL PAISATGE	- 12 -		
4.27. CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES.....	- 12 -		
4.28. NETEJA FINAL DE LES OBRES.....	- 12 -		
4.29. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA.....	- 12 -		
4.30. ASSAIGS DE CONTROL	- 12 -		
4.31. RECEPCIÓ DE L'OBRA	- 13 -		
4.32. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT	- 13 -		
4.33. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ	- 13 -		
4.34. TERMINI D'EXECUCIÓ	- 13 -		
4.35. TERMINI DE GARANTIA.....	- 13 -		
4.36. PENALITZACIONS	- 13 -		
4.37. CONTROL DE QUALITAT.....	- 13 -		
5. DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES	- 14 -		
EGE - ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	- 14 -		
GG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA.....	- 15 -		
GGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA.....	- 15 -		
PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA	- 16 -		
PG12 - CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA	- 18 -		
PG1A - CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ, COL·LOCADA.....	- 18 -		
PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES	- 18 -		
PG2N - TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT ...	- 19 -		
PG2P - TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT.....	- 20 -		
PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA.....	- 21 -		
PG35 - CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT.....	- 22 -		
PG3B - CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT	- 23 -		
PG47 - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT	- 23 -		
PG4B - INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT	- 25 -		
PG4G - PROTECTOR SOBRETENSIONS	- 26 -		
PGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA.....	- 27 -		
PY04 - FORMACIÓ D'ENCAST I COLLAT DE PETIT ELEMENT	- 29 -		

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC

1.1. Objecte

El Plec de Prescripcions Tècniques i la Llei de Contractes de l'Estat, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat, regiran la realització de les obres de la instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum a l'EBAR Sant Oleguer de Sabadell (Vallès Occidental).

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normativa de tota índole promulgades per les diferents administracions públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

1.2. Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec de prescripcions tècniques, seran d'aplicació a totes les obres del projecte. A tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3. Senyalització de les obres

Les obres del projecte seran senyalitzades seguint les indicacions de la Direcció d'Obra. Aquestes senyalitzacions hauran d'ésser conformes amb els models oficials de la Generalitat de Catalunya.

1.4. Documents del projecte

Els documents que formen part del projecte són:

- DOCUMENT N°1: MEMÒRIA I ANNEXOS
- DOCUMENT N°2: PLÀNOLS
- DOCUMENT N°3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
- DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

1.5. Relació entre documents del projecte

Si apareixen contradiccions entre els documents del projecte, la interpretació correspondrà a la Direcció de l'Obra, establint el criteri que preval el que consta en el Plec de Prescripcions Tècniques. El contractista estarà obligat a posar en coneixement de la Direcció d'Obra, amb la major rapidesa possible, qualsevol dubte que observi durant l'execució dels treballs entre els documents del projecte.

1.6. Disposicions tècniques legals

El/la contractista complirà el que especifica el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i totes les normatives que s'exposen a continuació:

- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.).
- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions

Complementàries (ordre del 11.4.1946 i 8.2.1951).

- Reial Decret 773/2015 de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat per Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació d'Obres a l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obra i de contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra pública.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre de 2014, d'accessibilitat.

Medi Ambient:

- Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decret 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants.

Drenatge:

- Ordre de 14 de maig de 1990, pel qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
- Ordre de 21 de juny de 1965, pel qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".

Residus:

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

Seguretat i Salut:

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball.

1.7. Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec. La descripció tècnica i la procedència dels materials que seran entregats a la Direcció d'Obra. Tots els materials que es preveuen utilitzar a les obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

Qualsevol especificació o característica de materials que consti en un dels documents del Projecte, malgrat no constar en la resta, és igualment obligatòria.

Un cop adjudicada l'obra definitivament i abans del seu inici, el Contractista presentarà a la Direcció Facultativa els catàlegs, cartes mostres, certificats de garantia d'homologació dels materials que s'hagin d'utilitzar. En cap cas es podrà fer ús o instal·lar materials que no hagin estat acceptats prèviament.

La Direcció Facultativa dictaminarà quins són els materials que reuneixen les condicions adequades. Els que no les reuneixin, seran retirats, demolits o reemplaçats durant qualsevol de les etapes de l'obra o dels terminis de garantia.

El transport, la manipulació i la utilització dels materials es farà de manera que no alterin les seves característiques, i que no ocasioni cap deteriorament de les seves formes o dimensions.

2. INTRODUCCIÓ

2.1. Aspectes generals

PRESCRIPCIONS GENERALS

Seran vàlides i aplicables totes les prescripcions que han de complir els materials i la seva mà d'obra que apareixen en les instruccions, Plecs de Condicions Generals o Normes oficials vigents seran vàlides i aplicables per la recepció, el transport, la manipulació o l'ús i control de qualitat dels materials utilitzats a les obres del projecte. Les activitats relacionades amb l'obra (recepció, transport, manipulació...) és necessari que no alterin les seves característiques o impliquin risc per la salut dels treballadors de l'obra.

L'empresa contractista estarà obligada a notificar a la Direcció d'Obra i obtenir la seva autorització sobre la procedència dels diferents materials que hagin d'ésser utilitzats amb la suficient antelació, per a que es puguin efectuar els assaigs oportuns.

CONDICIONS GENERALS

Tots els materials que s'instal·laran han de ser de primera qualitat, compliran les especificacions i tindran les característiques indicades en el Projecte i en la normativa vigent. En aquells casos en què així s'hagi establert, els materials instal·lats portaran el marcatge CE.

Qualsevol especificació o característica de materials que consti en un dels documents del Projecte, malgrat no constar en la resta, és igualment obligatòria.

Un cop adjudicada l'obra definitivament i abans del seu inici, el Contractista presentarà a la Direcció Facultativa els catàlegs, cartes mostres, certificats de garantia o d'homologació dels materials que s'hagin d'utilitzar. No es podran instal·lar materials que no hagin estat acceptats prèviament.

La Direcció Facultativa dictaminarà quins són els materials que reuneixen les condicions adequades. Els que no les reuneixin, seran retirats, demolits o reemplaçats durant qualsevol de les etapes de l'obra o dels terminis de garantia.

El transport, la manipulació i la utilització dels materials es farà de manera que no alterin les seves característiques, i no ocasioni cap deteriorament de les seves formes o dimensions.

MATERIALS D'ÚS GENERAL

En cas que la procedència dels materials no es sigui descrita en el present projecte, l'empresa contractista haurà de tenir en compte les recomanacions sobre la procedència dels materials descrites

en els documents del projecte i les aportacions realitzades per la Direcció d'Obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra, amb antelació suficient, la procedència dels materials que preveu utilitzar, les mostres i la informació necessària per demostrar la seva acceptabilitat. Si la procedència dels materials és explícitament descrita en el projecte, l'empresa contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències i, en tot cas, si hi hagués algun problema per abastir-se dels materials, la Direcció d'Obra fixarà nous materials.

MATERIALS NO INCLOSOS EN EL PLEC

Els materials no inclosos en el present Plec seran de suficient qualitat, havent de presentar l'empresa contractista, per aconseguir l'aprovació de la Direcció d'Obra, tots les fitxes tècniques, mostres i certificats dels fabricants. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials, i la Direcció d'Obra té dret a rebutjar els materials si no compleixen les condicions tècniques necessàries.

MATERIALS NO CONSIGNATS EN EL PROJECTE

Els materials no consignats en el Projecte que originin preus contradictoris hauran de reunir les condicions que fixi la Direcció d'Obra, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació per les condicions que s'exigeixin.

MATERIALS INADEQUATS

Si els materials de l'obra no tenen la qualitat suficient, l'empresa contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció d'Obra pel compliment de les característiques del projecte. En general, l'empresa contractista retirarà en el termini de cinc dies un cop efectuada la recepció, els materials que la Direcció d'Obra hagi rebutjat i seran substituïts per materials amb característiques adequades.

MÀ D'OBRA

La Direcció d'Obra podrà determinar la manera com s'han de preparar els materials i executar els procediments de l'obra.

2.2. Execució i control

CONDICIONS GENERALS

Les obres seran executades amb les dimensions i instruccions del projecte i les ordres de la Direcció d'Obra que resoldrà els dubtes referents a la interpretació o a la falta de definició.

L'empresa contractista presentarà a la Direcció d'Obra el pla d'obra per la seva aprovació, incloent els plans parcials d'execució de l'obra. Els plans parcials d'obra hauran d'incloure informació del sistema constructiu, la maquinaria, els mitjans auxiliars d'obra i de prevenció d'accidents. Els plans parcials d'obra podran ser objecte de revisió, a proposta de l'empresa contractista o la Direcció d'Obra. L'ordre d'execució dels treballs serà proposat per l'empresa contractista en el seu pla d'obra, redactat d'acord amb el Reglament General de Contractació, i compatible amb els terminis programats. L'empresa contractista informará la Direcció de l'Obra de la finalització dels plans parcials d'obra per tal de facilitar la seva inspecció i aprovació.

La Direcció d'Obra donarà a l'empresa contractista tota la informació necessària per executar les obres. Els equips hauran d'estar disponibles amb suficient antelació perquè puguin ésser examinats i aprovats, si així ho demana per la Direcció d'Obra. Quan hagi sigut aprovades per la Direcció d'Obra, les condicions de treball hauran de seguir sent satisfactòries, fent les substitucions o reparacions necessàries, i si no és així la Direcció d'Obra pot exigir la seva substitució. Les unitats d'obra no incloses en el plec es realitzaran respectant les normes de bona construcció i les indicacions de la Direcció d'Obra.

REPLANTEIG

El replanteig servirà per la comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals. A l'Acta de replanteig, la Direcció d'Obra farà constar la comprovació que l'obra executada es correspon completament amb l'obra projectada. Si els resultats d'alguna part de l'obra no tenen una qualitat acceptable, es repararan o tornaran a construir les parts d'obra necessàries per l'aprovació de l'acta de replanteig. Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran assumides per l'empresa contractista i es regiran pel Plec de Clàusules Administratives Generals. La Direcció d'Obra podrà realitzar directament, o delegant en una altra persona, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les obres es realitzin d'acord amb el projecte. Les operacions de replanteig es faran en presència de la Direcció d'Obra i l'empresa contractista i serà aixecada acta.

ACCÉS A LES OBRES

Les obres de les vies d'accés i instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, entre d'altres, seran assumides per l'empresa contractista. Les vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran executades, mantingudes i desmuntades per l'empresa contractista.

INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Les instal·lacions auxiliars d'obra, sense caràcter limitador, són les següents:

- Oficines del contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del contractista
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua

Les obres auxiliars per a l'execució de les obres, sense caràcter limitador, són les següents:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars seran executades, mantingudes i desmuntades per l'empresa contractista..

MAQUINARIA I MITJANS AUXILIARS

L'empresa contractista està obligada a disposar, mantenir i utilitzar de forma adequada totes les màquines, equips i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres. La maquinària i els mitjans auxiliars hauran d'estar disponibles amb suficient antelació al començament del treball corresponent per ser autoritzats per la Direcció d'Obra. Si durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra pot ordenar la substitució de la maquinària i els mitjans auxiliars, per garantir les condicions de treball. El contractista estarà obligat a substituir la maquinària i mitjans auxiliars per complir la capacitat de construcció prevista. Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats d'obra corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, tret d'aquelles que per la Direcció d'Obra consideri per expressa indicació o que consti en algun document contractual.

2.3. Amidament i abonament

UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN AQUEST PROJECTE

Si en el transcurs dels treballs sorgeix la necessitat d'execució de qualsevol tipus d'obra no especificada en el present projecte, el Promotor de l'obra es veurà obligat a sotmetre's a la realització de les mateixes segons el judici de la Direcció d'Obra, i es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus. Així mateix, caldrà generar un preu nou que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra per ser incorporat a l'expedient contractual.

RESERVA PER A MATERIALS, ELEMENTS I INSTAL·LACIONS ESPECIALS

L'administració que contracta l'obra es reserva el dret d'adquirir els materials que per la seva naturalesa especial no es puguin adquirir en el moment de l'execució, sense que l'empresa contractista tingui dret a cap reclamació. Si aquest fos el cas, l'empresa contractista facilitarà la instal·lació i realització de proves per part de l'empresa instal·ladora.

OBRES QUE NO SÓN D'ABONAMENT

Les obres que no respectin les característiques del projecte o que l'empresa contractista hagi executat per error no s'abonaran.

CERTIFICACIONS

Les obres executades seran pagades a l'empresa contractista per mitjà de certificacions periòdiques on seran descrites relacions valorades de les obres i entenen-se compreses les valoracions descrites en el Plec. Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, fet que no implica l'acceptació de les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció de l'obra, i per tant susceptible a realitzar canvis sol·licitats per l'administració.

OBRES I MATERIALS DE PAGAMENT EN CAS DE RESCISSIÓ DEL CONTRACTE

En cas de rescissió del contracte, amb independència de la causa, no seran de pagament les obres incompletes a part de les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que

es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament.

OBRES INCOMPLETES

En cas de rescissió del contracte, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el Quadre de Preus II, sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent. L'empresa contractista té dret a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen al preu contingut en el quadre esmentat. En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra donarà les instruccions oportunes a l'empresa contractista per a la reparació del que s'ha construït en un termini realista, durant el que serà responsable de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per l'ampliació del termini de garantia.

PROVES I ASSAIGS

Les despeses de les proves i assaigs dels materials o altres obres acabades, seran assumides per l'empresa contractista, estant inclosos en els preus de les unitats d'obra. Si l'assaig no dona un resultat acceptable, haurà de ser repetit i assumit per l'empresa contractista.

Tots els materials referits en aquest Plec podran ser sotmesos a les proves o assajos necessaris per acreditar la seva qualitat, els quals aniran a compte del Contractista. Les proves o assajos es podran fer a la fàbrica d'origen, als laboratoris oficials o a la mateixa obra, segons cregui convenient el Director d'Obra. En cas de discrepància, els assajos o les proves s'efectuaran en el laboratori oficial que el Director Director d'Obra designi.

Qualsevol altra anàlisi que hagi estat especificada i sigui necessari utilitzar, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

CONDICIONS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT

En cas de contradicció amb la informació exposada en aquest capítol del Plec, seran d'aplicació les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques

3.1. Condicions que han de complir els materials

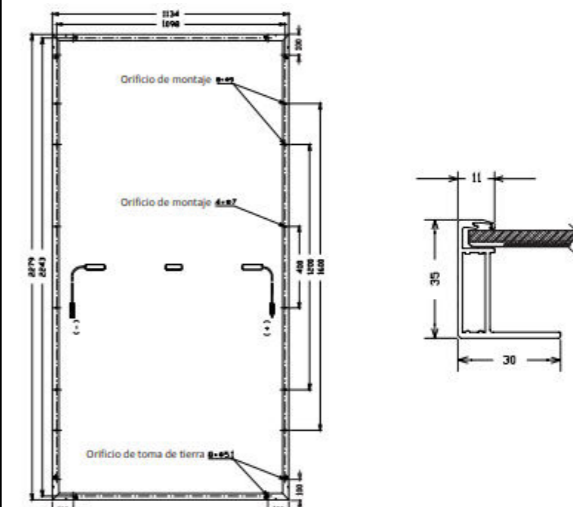
Tots els materials que s'instal·laran han de ser de primera qualitat, complint les especificacions i tenint les característiques indicades a continuació i les especificades en el conjunt del Projecte. En aquells casos en què així sigui establert, els materials instal·lats portaran el marcatge CE.

3.2. Especificacions tècniques dels mòduls fotovoltaics

FITXA: MÒDUL FOTOVOLTAIC SHARP NU-JD540

DADES ELÈCTRIQUES (STC)		NU-JD540	Wp
Potència màxima	Pmax	540	Wp
Tensió de circuit obert	Voc	50,34	V
Corrent de curtcircuit	Isc	13,66	A
Tensió en el punt de màxima potència	Vmpp	41,64	V
Corrent en el punt de màxima potència	Impp	12,97	A
Eficiència del mòdul	nm	20,89	%

DADES ELÈCTRIQUES (NMOT)		NU-JD540	Wp
Potència màxima	Pmax	404,78	Wp
Tensió de circuit obert	Voc	47,71	V
Corrent de curtcircuit	Isc	11,06	A
Tensió en el punt de màxima potència	Vmpp	38,81	V
Corrent en el punt de màxima potència	Impp	10,43	A

CARACTERÍSTIQUES FÍSiques		PLÀNOL DEL MÒDUL
Llargada	2.279 mm	
Amplada	1.134 mm	
Gruix	35 mm	
Pes	27,8 kg	
COEFICIENT DE TEMPERATURA		
Pmax	-.0,341%/°C	
Voc	-.0,262%/°C	
Pes	.0,054%/°C	
VALORS LÍMITS		
Voltatge màxim del sistema	1.000 VDC	
Protecció de sobrecorrent	25A	
Interval de temperatura	De -40 a 85 °C	
Càrrega mecànica màxima (neu/vent)	2,400 Pa	
Càrrega de neu provada (prova IEC61215*)	5,400 Pa	

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Cel·les	Cel·les tallades monocristal·lines, 182 x 91 mm, MBB, 144 mitges cel·les / sèrie
CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Vidre frontal	Vidre temperat amb baix contingut en ferro, antireflectant i altament transmissiu de 3,2 mm
Marc	Aliatge d'alumini anoditzat
Caixa de connexió	Classificació IP68, 3 díodes de bypass
Cable	Ø 4,0 mm ² , longitud 1.750 mm
Connector	C1, IP68

3.3. Especificacions tècniques dels inversors

HUAWEI SUN2000-60KTL-M0

Eficiència	
Màxima eficiència	98,9% @480 V; 98,7% @380 V /400 V
Eficiència europea ponderada	98,7% @480 V; 98,5% @380 V /400 V

Entrada (PV)	
Tensió d'entrada màxima	1.100 V
Corrent màxima d'entrada per MPPT	22 A
Corrent màxima d'entrada en curtcircuit	30 A
Tensió d'arrancada	200 V
Tensió de funcionament MPPT	200 V – 1000 V
Tensió nominal d'entrada	600 V @380 Vac / 400 Vac; 720 V @480 Vac
Número d'entrades de MPPTs	6
Quantitat màxima d'entrades per MPT	2

Sortida (CA)	
Potència activa	60.000 W
Potència màxima aparent de CA	66.000 VA
Potència màxima activa de CA (cosφ = 1)	66.000 W
Tensió nominal de CA	220 V /380 V, 230 V /400 V , per defecte 3W +N PE ; 3W +PE opcional en configuracions; 277 V /480 V, 3W + PE
Freqüència assignada de xarxa	50/60 Hz
Intensitat nominal de sortida	91,2A @ 380 V, 86,7 A @400 V, 72,2 A @480 V
Corrent màxima de sortida	100 A @ 380 V, 95,3 A @400 V, 79,4 A @480 V
Factor de potència a potència assignada	0,8 inductiu a 0,8 capacitatiu
THD	<3%

Rendiment màxim	98,9%
-----------------	-------

Classe de proteccions	
Desconnexió dels equips d'entrada	
Resguard contra la formació d'estat d'illa	
Protecció contra sobreintensitat CA	
Protecció contra polaritat inversa CC	
Monitorització a nivell de string	
Descarregador de sobretensions de CC (tipus II)	
Descarregador de sobretensions de Ca (tipus II)	
Detecció de resistència d'aïllament CC	
Monitorització de corrent residual	

Comunicació	
Display	Indicadors LED, Bluetooth +APP
RS485	
USB	
Monitorització de BUS (MBUS)	Transformador d'aïllament requerit

Dades generals	
Dimensions	1.075 x 555 x 300 mm
Pes	74 kg
Rang de temperatura de servei	De -25 a 60 °C aproximadament
Refrigeració	Convecció natural
Altitud màxima d'operació	4.000 m
Rang d'humitat de servei	De 0 a 100%, aproximadament
Connector CC	Amphenol Helios H4
Connector CA	Terminal PG impermeable + connector OT
Consum nocturn	<2 W
Dades generals	
Tipus de protecció	IP65
Certificació bàsica	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60069, IEC 61683

3.4. Fitxa tècnica equip de monitorització

FITXA: EQUIP DE MONITORITZACIÓ SMARTLOGGER

Gestió de dispositius	
Nº Màxim de dispositius monitoritzables	80
Interfície de comunicació	
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
RS485	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m
MBUS	MBUS x 1, 115.2 kbps, Compatible con PLC No apoyo
2G / 3G 4G	LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: 850/900/1900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz
Entada/sortida digital /analògica	DI x 4, DO x 2, AI x 4
DO actiu	12 V, 100mA (connexió amb relé, sensor)
Protocol de comunicació	
Ethernet	Modbus-TCP, IEC 60870-5-104
RS485	Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (estàndard), DL /T645
Interacció	
LED	LED indicador x 3 – RUN,ALM, 4G
WEB	Web incrustada
USB	USB 2.0 x 1
APP	Comunicació per WLAN per la porta en servei
Ambient	
Rang de temperatura d'operació	~40°C ~ 60°C
Temperatura d'emmagatzematge	~40°C ~ 70°C
Humitat relativa	5% ~ 95%
Altura màxima d'operació	4.000 m
Alimentació	
Font d'alimentació de CA	100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz
Font d'alimentació de CC	12 V / 24 V
Consum d'energia	Típic 8 W, Max, 15 W
Dades generals	
Dimensions	225 x 160 x 44 mm (sense orella de muntatge i antena)
Pes	2 kg
Grau de protecció	IP20
Opcions d'instal·lació	Muntatge en paret, muntatge en riel DIN, muntatge de taula

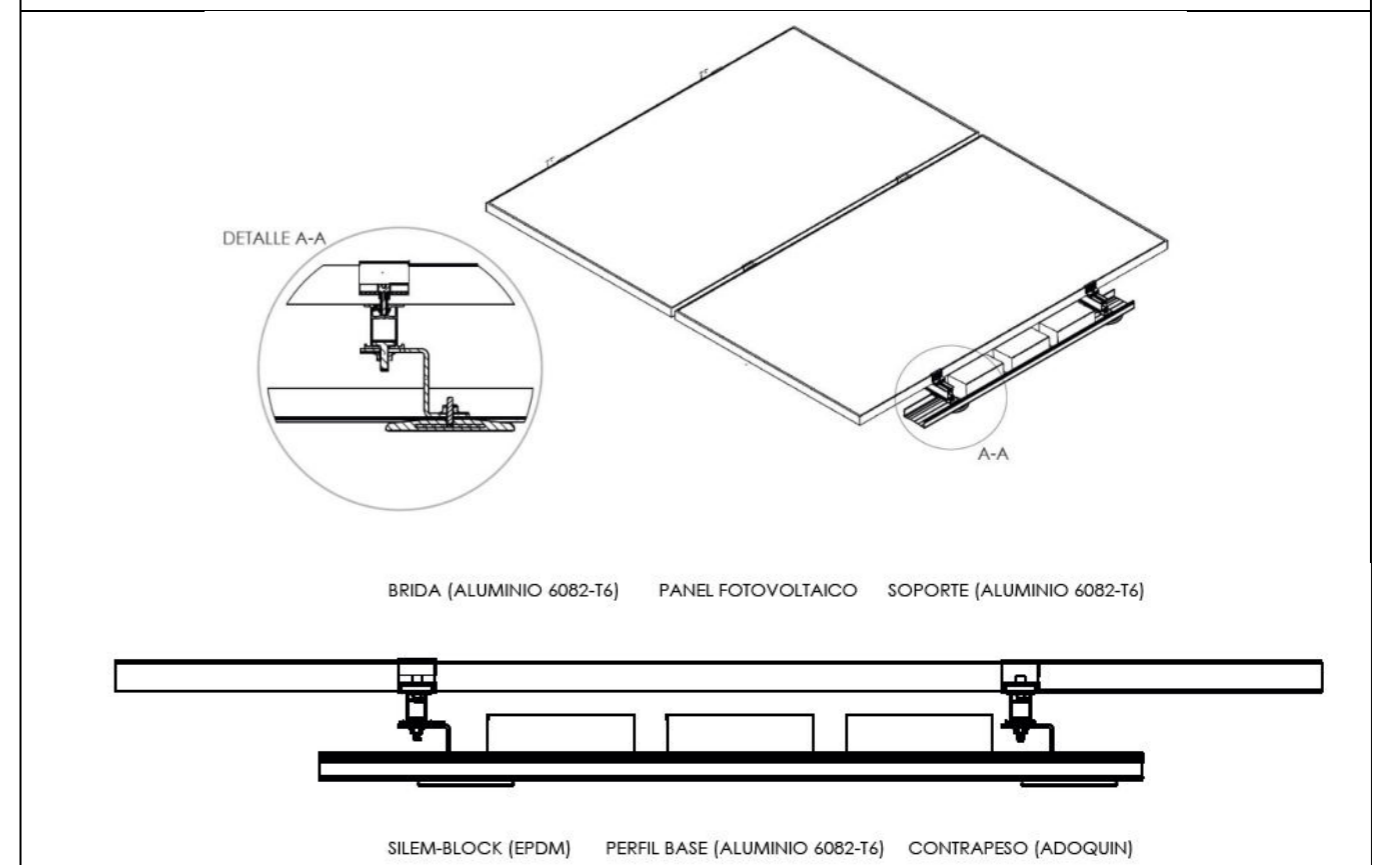
3.5. Fitxa tècnica dels suports

FITXA: SUPORT DEL MODUL SOBRE TEULADA INCLINADA

DADES BÀSIQUES	
Inclinació dels mòduls	0°
Materials de fabricació	Alumini anoditzat 6005 T5 i Acer inoxidable 304
Velocitat màxima de vent suportada	97,2 km/h
Càrrega màxima de neu suportada	Fins a 50 cm
Pes brut del suport	14,6 kg per 6 panells i 10,1 kg per 4 panells
Dimensions del suport	

ESPECIFICACIONS	
Sistema autoportant per a cobertes que suporten poca càrrega	
Perfil	Perfilaria d'alumini d'alta resistència (6082-T6)
Cargols	Cargols d'acer inoxidable A2
Peu	Peu de EPDM amb superfície antilliscant
Muntatge	Facilitat i rapidesa de muntatge

DETALLS DEL SUPORT



4. DISPOSICIONS GENERALS

4.1. Règim jurídic

El contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de contractes de les administracions públiques i per les prescripcions del plec de clàusules administratives per la contractació d'obres.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

4.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

4.3. Contradiccions i omissions del projecte

Els treballs mencionats en el Plec de Prescripcions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Prescripcions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Prescripcions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Prescripcions.

4.4. Classificació del contractista

Si s'escau, la classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

4.5. Autoritat del director de les obres

L'enginyer Director de les obres (o enginyer encarregat) resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

4.6. Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

Com a delegat d'aquest per supervisar directament les Obres podrà nomenar-se un altre tècnic competent, que ostentarà la representació del Director d'Obra a tots els efectes Previstos en el Plec.

4.7. Representació personal i oficina d'obra del contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependran un encarregat general, també titulat superior o mig, i un topògraf. Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

L'encarregat general haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives a compliment de Contracte. Haurà d'estar de forma permanent a peu d'obra totes les hores laborals i amb dedicació exclusiva per aquestes obres.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregará al Director d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una còpia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

4.8. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició del Director d'Obra que, quan procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebí per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú justificant de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una còpia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

4.9. Disposicions legals complementàries

El Contractista vindrà obligat al compliment de totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres.

4.10. Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ del Director de les obres.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte s'hauran de formular per escrit i s'acompanyaran amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. El Director d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

4.11. Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat pel Director de les obres i per l'Administració, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà l'exempció d'alguna responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

4.12. Replanteig de les obres

L'Enginyer Director de les Obres serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

El Contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin. Per a la realització del replanteig, redacció de l'acta corresponent i execució de les obres replantejades es complirà allò disposat en la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació.

4.13. Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebí l'ordre del Director, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

4.14. Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques i el Plec de clàusules administratives generals per la contractació d'obres.

4.15. Rescissió

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals. A més a més es tindrà en compte el següent:

En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de que s'hi negui, l'Administració podrà confiscar mitjançant un acta i en presència del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.

Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es possessin d'acord sobre el preu, en el termini de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.

Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de que s'hi negui, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista. Qualsevol que sigui la causa que motiví la rescissió

del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

4.16. Plànols de detall de les obres

A petició del Director, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director de les Obres, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

4.17. Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescriu l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

4.18. Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, l'Enginyer Director podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

4.19. Obligació de redactar els plànols de final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

L'Enginyer Director podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

4.20. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

4.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. n° 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

4.22. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigeix la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, l'Enginyer Director de les Obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

4.23. Precaució contra incendis

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti l'Enginyer Director.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

4.24. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma de la carretera i en aquelles zones marginals que defineixi l'Enginyer Director de les Obres.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de ser condicionades una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi l'Enginyer Director de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats per l'Enginyer Director de les Obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits per l'Enginyer Director de les Obres qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

4.25. Responsabilitat del contractista durant l'execució d'obres

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran de ser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran de ser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable. De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes al Director de l'obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

4.26. Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petris i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per l'Enginyer Director de les Obres.

4.27. Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

4.28. Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

4.29. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

4.30. Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

4.31. Recepció de l'obra

La recepció de l'obra es realitzarà si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al contractista com a conseqüència del contracte, i de conformitat amb el que aquest s'especifica.

La recepció de l'obra s'haurà de dur a terme en el mes següent a la data de signatura de l'Acta d'inspecció Conjunta amb caràcter positiu, la qual llevat de disposició contrària dels plecs contractuals, estableix el moment concret de la finalització de les obres.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el director de les mateixes senyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, l'Enginyer Encarregat i el Contractista.

Amb una antelació de 15 dies a la data de finalització del termini de garantia de l'obra que s'hagi establert, el Director de l'Obra redactarà un informe sobre l'estat de la mateixa, que comunicarà al Responsable del Contracte. Si l'informe és favorable, el contractista quedarà alliberat de tota responsabilitat, llevat de la que pugui sorgir posteriorment per vicis ocults. Si l'informe constata defectes observats són conseqüència de deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús durant el termini de garantia, el Director de l'Obra procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per la seva reparació, concedint-li un termini durant el qual el contractista haurà de continuar encarregat de la conservació de les obres al seu risc i ventura sense dret a percebre quantitat alguna per l'ampliació del termini de garantia.

4.32. Obligacions generals i compliment de la legislació vigent

El Contractista, sota la seva responsabilitat, està obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que es puguin dictar.

4.33. Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats o subalterns tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabricues on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

4.34. Termini d'execució

L'execució del contracte d'obres començarà amb l'acta de comprovació del replanteig. El servei de l'Administració encarregada de les obres procedirà, en presència del contractista, a efectuar la comprovació del replanteig fet prèviament a la licitació, realitzant-se acta del resultat firmada per ambdues parts interessades, enviant un exemplar de la mateixa al òrgan que va celebrar el contracte.

Previ a l'inici de les obres i signatura de l'acta de comprovació de replanteig el contractista lliurarà el programa de treball segons condicions indicades al punt 5.11 del present plec.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà el que s'indica a la memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les anyades contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

D'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, donarà lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst pel que s'esmenta al Reglament.

4.35. Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció.

4.36. Penalitzacions

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

Quan el contractista, per causes imputables a ell mateix, hagi incorregut en demora respecte al compliment del termini total, l'Administració pot optar indistintament per la resolució del contracte o per la imposició de les penalitats diàries en la proporció de 0,20 euros per cada 1.000 euros del preu del contracte.

4.37. Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el contractista.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigít en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'ú (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director de les obres, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en què quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat del servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

El Director de les obres podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les bores no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

5. DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGE - ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

EGE1 - MÒDULS FOTOVOLTAICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE1N222,EGE1N002,EGE1N301,EGE1N302,EGE1N350.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes

Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Preparació de la zona de treball

Replanteig de la unitat d'obra

Muntatge dels suports

Col·locació dels mòduls fotovoltaics

Execució de les connexions elèctriques

Prova de servei

Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.

Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió. Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.

S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

GG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

GG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG380907.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure o alumini nu (en funció de les necessitats de la connexió), unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Muntat superficialment

En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

L'estesa i empalmament

Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un

tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: ≤ 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

GGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

GGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

S'han considerat els elements següents:

Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada

Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica

de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

PLACA:

En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m.

Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra.

Toleràncies d'execució:

Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

P - PARTIDES D'OBRA

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG0 - INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ

PG04 - QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG04-61UL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Quadres de comandament i protecció, col·locats.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

Col·locació de quadre de comandament i protecció de l'interior de l'habitatge

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Quadre de comandament i protecció de l'interior de l'habitatge:

Preparació de la zona de treball

Replanteig del traçat de la instal·lació

Obertura de regates per a encastar els tubs elèctrics

Formació de l'encast de la caixa del quadre de comandament

Col·locació dels tubs de protecció elèctrica encastats

Col·locació de la caixa del quadre de comandament

Tapat de la regata amb guix

Collat amb guix de la caixa del quadre de comandament

Col·locació dels mecanismes de protecció a l'interior de la caixa

Estesa dels cables elèctrics per l'interior dels tubs i execució de les connexions amb els mecanismes

Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els diferents elements que conformen la instal·lació han de quedar en la posició prevista a la DT o en el seu defecte, en la indicada per la DF.

Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexions de la instal·lació o bé en els borns dels mecanismes.

Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.

Els cables han d'estar subjectats al mecanisme mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DE L'INTERIOR DE L'HABITATGE:

Les regates han d'estar fetes al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Han de ser rectes.

Si la paret és estructural, la regata no pot ser horitzontal.

Ha de quedar completament tapada i enrasada amb el parament de la paret.

No ha de sobresortir en cap punt el tub o d'altres elements col·locats dins de la regata.

Fondària:

Paret estructural: $< 1/6$ gruix paret

Paret no estructural: $< 1/3$ gruix paret

Pendent: $\geq 70^\circ$

Separació als brancals: ≥ 20 cm

Separació entre regates: ≥ 50 cm

Toleràncies d'execució:

Replanteig: ± 10 mm

Fondària: + 0 mm, - 5 mm

Els encastos han d'estar fets al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

L'element per encastar ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertocin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Fondària: $\leq 1/2$ gruix de la paret

Separació als brancals: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

Replanteig: ± 10 mm

Fondària: $+ 0$ mm, $- 5$ mm

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

El radi de curvatura dels canvis de direcció de la canalització encastada no ha de ser mai inferior a 140 mm.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Recobriments de guix: ≥ 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'instal·lació:

Posició: ± 20 mm

Aplomat: $\pm 2\%$

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Els empalmaments i les derivacions han d'estar fets amb borns o regletes de connexió.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.

Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN CABLEJAT:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors

Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte

Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes

Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats

Verificar l'ús adequat dels codis de colors

Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.

Assaigs segons REBT.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MECANISMES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

Verificar que el sistema de fixació es correcte

Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.

Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:

Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B

Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN CABLEJAT:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN MECANISMES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CABLEJAT:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MECANISMES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**PG1 - CAIXES I ARMARIS****PG12 - CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PG12-DH71.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflaquant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
Posició: ± 20 mm
Aplomat: $\pm 2\%$
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**PG1 - CAIXES I ARMARIS****PG1A - CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ, COL·LOCADA****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PG1A-DGLR.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació i anivellament
Connexionat
Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'instal·lació:

Posició: ± 20 mm

Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES****PG2H - SAFATA AÏLLANT, COL·LOCADA****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PG2H-4DTU.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata plàstica de PVC rígida llisa o perforada, muntada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
Directament sobre paraments verticals
Sobre suports horitzontals
Sobre suports verticals
Suspesa de paraments horitzontals
En terra tècnic
Encastada
En forats d'obra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
Fixació i anivellament dels suports
Fixació de la safata
Tall als canvis de direcció i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport.
Les peces de suport han de ser les indicades per al tipus de col·locació. La distància entre suports ha de ser < 1 m, amb un mínim de tres per safata, fixats al parament amb tacs i cargols.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o reblons.
Les unions han d'estar a $1/5$ de la distància entre dos recolzaments.
Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.
Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.
Toleràncies d'instal·lació:
Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

Verificar el grau de protecció IP

Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES****PG2N- - TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PG2N-EUH8.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

Tubs de PVC corrugats

Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior

Tubs de material lliure d'halògens

Tubs de polipropilè

Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Tubs col·locats encastrats

Tubs col·locats sota paviment

Tubs col·locats sobre sostremort

Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig del traçat del tub

L'estesa, fixació o col·locació del tub

Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastrat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar el grau de protecció IP
Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2P - TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6T0A,PG2P-6T0M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Muntat com a canalització soterrada

Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig del traçat del tub

Estesa, fixació i curvat

Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris

Comprovació de la unitat d'obra

Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

Posició: ± 20 mm

Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avis, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi de curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

Trams horitzontals: ≤ 60 cm

Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 25 cm

Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

Verificar el grau de protecció IP

Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E6MM,PG33-E6CL,PG33-E450.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4

Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2

Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4

Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4

Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2

Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030

Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2

Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Col·locat superficialment

Col·locat en tub

Col·locat en canal o safata

Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Estesa, col·locació i tibet del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

Sense transit rodat: ≥ 4 m

Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçament al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament. A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques. Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepasar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibet amb els tensors que

incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL·LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
Verificar l'ús adequat dels codis de colors
Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG35 - CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG35-DY8Z, PG35-DYDZ, PG35-DYDL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per

a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V o de 300/500 V.
Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Col·locat en tub

Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Estesa, col·locació i tibet del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors

Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte

Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes

Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats

Verificar l'ús adequat dels codis de colors

Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.

Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG3B - CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3B-E7E6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Muntat superficialment

En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

L'estesa i empalmament

Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: ≤ 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47 - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-ELQE,PG47-EM8V,PG47-EMJA.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

Per a control de potència (ICP)

Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació i anivellació

Connexionat

Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexions i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

Verificar que el sistema de fixació es correcte

Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.

Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:

Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B

Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG48 - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TIPUS ICP-M, COL·LOCAT

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

Per a control de potència (ICP)

Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació i anivellació

Connexionat

Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació dispost per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions

del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 N$
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
Verificar que el sistema de fixació es correcte
Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4B - INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4B-DX55,PG4B-DX57.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació i anivellació
Connexionat
Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID).

Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID).

Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als

especificats a la DT.

Verificar que el sistema de fixació es correcte

Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.

Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:

Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B

Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4G - PROTECTOR SOBRETENSIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**PG4G-9GYL.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.

S'han contemplat els següents tipus:

-Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN

-Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació i anivellació

Connexionat

Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor

s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.

El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment

preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests propòsits.

Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.

Toleràncies d'instal·lació:

Posició: ± 20 mm

Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent

a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que

els conductors estan sense tensió.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la

DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

Verificar que el sistema de fixació es correcte

Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin

correctament tots els circuits.

Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.

Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:

Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B

Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**PGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA****PGD1 - PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PGD1-E3BT.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

S'han considerat els elements següents:

Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**PGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA****PGD4 - PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCAT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PGD4-614N.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Replanteig

Col·locació, instal·lació i anivellament

Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.
Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.
Ha de ser combinat amb el born principal de terra.
Ha de ser mecànicament segur.
Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.
Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.
Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.
Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 N$
Toleràncies d'execució:
Posició: $\pm 20 mm$
Aplomat: $\pm 2\%$
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**PGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA**

PGD5- - XARXA DE CONNEXIÓ A TERRA**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PGD5-61UP.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xarxa elèctrica de protecció a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Preparació de la zona de treball

Replanteig del traçat de la instal·lació

Clavat de les piquetes

Estesa del conductor de coure nu i execució de les connexions amb les piquetes

Col·locació del tub de protecció elèctrica

Col·locació del punt de connexió a terra

Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els diferents elements que conformen la unitat d'obra han de quedar en la posició prevista a la DT o en el seu defecte, en la indicada per la DF.

Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexions de la instal·lació o bé en els borns dels mecanismes.

Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.

Les piquetes han d'estar col·locades en posició vertical, enterrades dins del terreny.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable, tant per al seu manteniment com per la realització periòdica de proves de valors de resistència a terra.

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

Els tubs han de protegir la part de la instal·lació de terra que transcorre per llocs accessibles.

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Toleràncies d'instal·lació:

Posició: ± 20 mmAlineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

Trams horitzontals: ≤ 60 cmTrams verticals: ≤ 80 cmDistància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 25 cmDistància entre registres: ≤ 1500 cmNombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mmDistància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mmPenetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

El punt de connexió a terra ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.

Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.

Ha de ser combinat amb el born principal de terra.

Ha de ser desmuntable necessàriament mitjançant un útil.

Ha de ser mecànicament segur.

Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

Ha d'estar en un lloc a prop de la presa de terra.

Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.

Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

Posició: ± 20 mmAplomat: $\pm 2\%$ **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses en la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configurin la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions tècniques de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PY - AJUDES DEL RAM DE PALETA**PY0 - AJUDES DEL RAM DE PALETA****PY04- - FORMACIÓ D'ENCAST I COLLAT DE PETIT ELEMENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**PY04-5T84.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions diverses de formació d'encasts petits.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

Obertura d'un forat que no travessi la paret, per a col·locar un mecanisme o aparell d'instal·lació, collat amb guix o morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig i marcat dels forats, en el seu cas

Obertura dels forats, en el seu cas

Col·locació del petit element, en el seu cas

Fixació i tapat del forat que resta

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

OBERTURA DE FORAT I COLLAT DE PETIT ELEMENT:

L'element per encastar ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertocuin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Fondària: $\leq 1/2$ gruix de la paret

Separació als brancals: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

Replanteig: ± 10 mm

Fondària: + 0 mm, - 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**OBERTURA DE FORAT I COLLAT DE PETIT ELEMENT:**

No s'ha de fer cap encast fins passades 24 h que la paret s'hagi acabat.

Al fer l'encastat no s'ha de travessar la paret en cap punt, ni aprofundir més dels límits fixats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PY - AJUDES DEL RAM DE PALETA**PY0 - AJUDES DEL RAM DE PALETA****PY05 - OBERTURA I TANCAMENT DE REGATA****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PY05-5CIV.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Solc o canal petita oberta en una paret per a introduir una instal·lació i tapada posteriorment amb morter o guix.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig i marcat de les regates

Obertura de les regates

Col·locació dels tubs o elements a introduir a les regates

Tapat posterior amb morter o guix

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de ser recta.

Ha de quedar completament tapada i enrasada amb el parament de la paret.

Els elements estructurals associats a l'element (llindes, ancoratges, armadures, etc.), no han de quedar afectats en la seva continuïtat ni en la seva capacitat mecànica per l'execució de la regata.

Queda expressament prohibit l'execució de regates en les zones amb armadura.

No ha de sobresortir en cap punt el tub o d'altres elements col·locats dins de la regata.

La situació, fondària i dimensió de les regates, ha de complir l'especificat en la taula 4.8 del DB-SE-F.

Toleràncies d'execució:

Replanteig: ± 10 mm

Fondària: + 0 mm, - 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No es pot fer cap regata fins que s'hagi assolit l'adherència necessària entre el morter i les peces.

Al fer la regata no s'ha de travessar la paret en cap punt, ni aprofundir més dels límits fixats.

No s'ha de tapar cap regata fins que s'hagi comprovat el funcionament correcte de la instal·lació introduïda.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment executat d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

Sabadell, juliol de 2023,

Els enginyers autors del projecte,

Francesc Solé Duocastella



Enginyer Tècnic Industrial

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

Índex

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS N°1

QUADRE DE PREUS N°2

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

ÚLTIM FULL

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 17/07/23

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB70-HC74	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta EBAR		35,000	2,000			70,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221E-X001	u	Partida d'obra civil per a la connexió de les línies DC-AC entre la coberta i la sala de quadres elèctrics. S'inclouen passamurs, canalitzacions, reparacions, tubs de protecció i tot el material necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Partida de connexions addicionals		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2R5-DT0W	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus demolició		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2R2-EU7Z	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus demolició		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 03 MÒDULS FOTOVOLTAICS I ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

AMIDAMENTS

Data: 17/07/23

Pàg.: 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGE5-XM03	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 540 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, part proporcional cablejat 1000VDC de 6mm2, amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21,90%, col·locat sobre suport.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta plana		112,000				112,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 112,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PGE5-SP01	u	Estructura metàl·lica d'alumini anoditzat 6005-T6 amb sistema de suport per instal·lació sobre coberta tipus Suports Gonvarri o equivalent, per sistema coplanar bàsic amb suport / autollastrat o per coberta plana inclinada de 15° a 30° (horitzontal o vertical). Inclou perfil·leria porta mòduls de tipus ranurat, unions, cargol·leria en acer inoxidable A4, sistemes d'anclatge, blocs de formigó de suportació i tot el material necessari per adaptar segons els plànols de muntatge, totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta		112,000				112,000	C#*D##*E##*F#
2			0,000				0,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 112,000

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 04 INVERSORS I MONITORITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGE2-8X02	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, trifàsic, potència nominal AC de 60kW, tipus Huawei SUN2000-60KTL-M0 o equivalent amb voltatge 380/400Vac, rendiment màxim del 98,7%, sistema de monitorització a nivell de string, protector contra sobretensions CC i AC, comunicacions RS485, grau de protecció IP65, compliment de normes de seguretat EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683 i els estàndards de connexió a xarxa EC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, VDE 4120, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413. Inclou sistema de suportació a estructura o paret. Tot muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona desbast		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PGE2-1S01	u	Caixa combinada amb proteccions fins a 12 strings, amb fusibles 2x15A, interruptor automàtic reg. 3P+N,125A fins a 1200VDC, amb diferencial toroidal de 300mA. Muntat dins caixa aïllant de polièster IP65, inclosa p.p. de cablejats, terminals i qualsevol material necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inversors		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PX01-0001	u	Instal·lació d'un sistema de monitorització HUAWEI - JANITZA amb sistema d'injecció "zero" i integració a l'SCADA Aigües de Sabadell de l'EDAR. Inclou tots els materials i treballs necessaris per adaptar-ho a la plataforma. Segons especificacions DO i Propietat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Integració a l'SCADA		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

EUR

AMIDAMENTS

Data: 17/07/23

Pàg.: 3

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 05 CABLEJATS I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG35-CX01	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, inclosos terminals i p.p. de repetidors en cas necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona coberta		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
5			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

2 PG35-X001 u Partida per a realitzar baixant protegit, amb suport i teuladís de protecció per a inversor solar fotovoltaic. Inclou tot el material necessari tal com cable 1x6mm2 H1Z2Z2, entre mòduls i inversor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inversors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PG3B-E7E7 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conductor de coure nu, secció 1x35mm2		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
2	Pujant a coberta		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,000

4 PG33-E6NQ m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cable 0,6/ kV RZ1-K (AS) 4x35mm2		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

5 PGD4-614N u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa de connexions		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 PGD1-E3BS u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Piqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

EUR

AMIDAMENTS

Data: 17/07/23

Pàg.: 4

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 06 PUNT DE CONNEXIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG46-FA08	u	Punt de connexió format per interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, amb 4 pols, embarrat protegit per a la connexió dels circuits, instal·lat dins armari mural existent inclòs modificació del frontal, p.p. de cablejats AC i canalització fins a embarrat <6m - secció AFUMEX (4x35mm2) Cu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari punt connexió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 07 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PSS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 XPAX0002 pa Partida alçada a justificar en concepte d'Imprevistos a disposar a criteri de la Direcció Facultativa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Imprevistos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 XPAX0001 pa Partida alçada a justificar per a la reposició de Serveis Afectats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Serveis afectats		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 XPAL0001 u Tramits de legalització de la nova instal·lació fotovoltaica. Inclou elaboració de butlletins, certificat elèctric BT, projecte de legalització i inspecció inicial BT per part d'un Organisme de Control Autoritzat inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Legalització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

EUR

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 17/07/23

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P221E-X001	u	Partida d'obra civil per a la connexió de les línies DC-AC entre la coberta i la sala de quadres elèctrics. S'inclouen passamurs, canalitzacions, reposicions, tubs de protecció i tot el material necessari. (MIL CINQ-CENTS EUROS)	1.500,00 €
P-2	P2R2-EU7Z	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DISSET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	17,92 €
P-3	P2R5-DT0W	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	5,40 €
P-4	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	5,89 €
P-5	PB70-HC74	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (QUATRE-CENTS DOTZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	412,36 €
P-6	PG33-E6NQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	29,84 €
P-7	PG35-CX01	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, inclosos terminals i p.p. de repetidors en cas necessari. (DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,64 €
P-8	PG35-X001	u	Partida per a realitzar baixant protegit, amb suport i teuladís de protecció per a inversor solar fotovoltaic. Inclou tot el material necessari tal com cable 1x6mm2 H1Z2Z2, entre mòduls i inversor. (CINC-CENTS VUITANTA EUROS)	580,00 €
P-9	PG3B-E7E7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (TRETZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	13,96 €
P-10	PG46-FA08	u	Punt de connexió format per interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, amb 4 pols, embarrat protegit per a la connexió dels circuits, instal·lat dins armari mural existent inclòs modificació del frontal, p.p. de cablejats AC i canalització fins a embarrat <6m - secció AFUMEX (4x35mm2) Cu. (MIL QUATRE-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	1.434,01 €
P-11	PGD1-E3BS	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	29,53 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 17/07/23

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-12	PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	43,46 €
P-13	PGE2-1S01	u	Caixa combinada amb proteccions fins a 12 strings, amb fusibles 2x15A, interruptor automàtic reg. 3P+N,125A fins a 1200VDC, amb diferencial toroidal de 300mA. Muntat dins caixa aïllant de polièster IP65, inclosa p.p. de cablejats, terminals i qualsevol material necessari. (SET-CENTS SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	706,83 €
P-14	PGE2-8X02	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, trifàsic, potència nominal AC de 60kW, tipus Huawei SUN2000-60KTL-M0 o equivalent amb voltatge 380/400Vac, rendiment màxim del 98,7%, sistema de monitorització a nivell de string, protector contra sobretensions CC i AC, comunicacions RS485, grau de protecció IP65, compliment de normes de seguretat EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683 i els estàndards de connexió a xarxa EC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, VDE 4120, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413. Inclou sistema de suportació a estructura o paret. Tot muntat i provat. (QUATRE MIL CINQ-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	4.575,79 €
P-15	PGE5-SP01	u	Estructura metàl·lica d'alumini anoditzat 6005-T6 amb sistema de suport per instal·lació sobre coberta tipus Suports Gonvarri o equivalent, per sistema coplanar bàsic amb suport / autollastrat o per coberta plana inclinada de 15° a 30° (horitzontal o vertical). Inclou perfil·leria porta mòduls de tipus ranurat, unions, cargoleria en acer inoxidable A4, sistemes d'anclatge, blocs de formigó de suportació i tot el material necessari per adaptar segons els plànols de muntatge, totalment muntat i provat. (NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	92,78 €
P-16	PGE5-XM03	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 540 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, part proporcional cablejat 1000VDC de 6mm2, amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21,90%, col·locat sobre suport. (DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	258,37 €
P-17	PX01-0001	u	Instal·lació d'un sistema de monitorització HUAWEI - JANITZA amb sistema d'injecció "zero" i integració a l'SCADA Aigües de Sabadell de l'EDAR. Inclou tots els materials i treballs necessaris per adaptar-ho a la plataforma. Segons especificacions DO i Propietat. (DOS MIL CINQ-CENTS EUROS)	2.500,00 €
P-18	XPAL0001	u	Tramits de legalització de la nova instal·lació fotovoltaica. Inclou elaboració de butlletins, certificat elèctric BT, projecte de legalització i inspecció inicial BT per part d'un Organisme de Control Autoritzat inclòs. (MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.650,00 €
P-19	XPAX0001	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de Serveis Afectats (CENT CINQUANTA EUROS)	150,00 €
P-20	XPAX0002	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'Imprevistos a disposar a criteri de la Direcció Facultativa (MIL CINQ-CENTS EUROS)	1.500,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 17/07/23

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 17/07/23 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P221E-X001	u	Partida d'obra civil per a la connexió de les línies DC-AC entre la coberta i la sala de quadres elèctrics. S'inclouen passamurs, canalitzacions, reposicions, tubs de protecció i tot el material necessari.	1.500,00	€
			Sense descomposició	1.500,00000	€
P-2	P2R2-EU7Z	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,92	€
	B2RA-28UQ	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	17,92200	€
			Altres conceptes	-0,00200	€
P-3	P2R5-DT0W	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	5,40	€
			Altres conceptes	5,40000	€
P-4	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	5,89	€
	B147W-H5J3	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat p	5,00850	€
			Altres conceptes	0,88150	€
P-5	PB70-HC74	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	412,36	€
	B147W-H5J5	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per	360,60000	€
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	37,04000	€
			Altres conceptes	14,72000	€
P-6	PG33-E6NQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	29,84	€
	BG33-G2VK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS)	26,22420	€
			Altres conceptes	3,61580	€
P-7	PG35-CX01	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, inclosos terminals i p.p. de repetidors en cas necessari.	2,64	€
	BP44-1A3W	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a	1,96860	€
			Altres conceptes	0,67140	€
P-8	PG35-X001	u	Partida per a realitzar baixant protegit, amb suport i teuladís de protecció per a inversor solar fotovoltaic. Inclou tot el material necessari tal com cable 1x6mm2 H1Z2Z2, entre mòduls i inversor.	580,00	€
			Sense descomposició	580,00000	€
P-9	PG3B-E7E7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	13,96	€
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,68260	€
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,17000	€
			Altres conceptes	11,10740	€
P-10	PG46-FA08	u	Punt de connexió format per interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, amb 4 pols, embarrat protegit per a la connexió dels circuits, instal·lat dins armari mural existent inclòs modificació del frontal, p.p. de cablejats AC i canalització fins a embarrat <6m - secció AFUMEX (4x35mm2) Cu.	1.434,01	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 17/07/23 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG48-195Y	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 125 A d'intensitat màxim	378,50000	€
	BGWD-0AS2	u	Cablejats, embarrat i connexions	500,00000	€
			Altres conceptes	555,51000	€
P-11	PGD1-E3BS	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	29,53	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,45000	€
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de	12,14000	€
			Altres conceptes	12,94000	€
P-12	PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	43,46	€
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa e	29,57000	€
			Altres conceptes	13,89000	€
P-13	PGE2-1S01	u	Caixa combinada amb proteccions fins a 12 strings, amb fusibles 2x15A, interruptor automàtic reg. 3P+N,125A fins a 1200VDC, amb diferencial toroidal de 300mA. Muntat dins caixa aïllant de políester IP65, inclosa p.p. de cablejats, terminals i qualsevol material necessari.	706,83	€
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	10,23000	€
	BGE2-XS01	u	Caixa combinada proteccions 16 strings + fusibles 15 A + magnetotèrmic 250A	585,50000	€
			Altres conceptes	111,10000	€
P-14	PGE2-8X02	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, trifàsic, potència nominal AC de 60kW, tipus Huawei SUN2000-60KTL-M0 o equivalent amb voltatge 380/400Vac, rendiment màxim del 98,7%, sistema de monitorització a nivell de string, protector contra sobretensions CC i AC, comunicacions RS485, grau de protecció IP65, compliment de normes de seguretat EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683 i els estàndards de connexió a xarxa EC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, VDE 4120, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413. Inclou sistema de suportació a estructura o paret. Tot muntat i provat.	4.575,79	€
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	10,23000	€
	BGE2-X002	u	Inversor HUAWEI 60KW	4.232,25000	€
			Altres conceptes	333,31000	€
P-15	PGE5-SP01	u	Estructura metàl·lica d'alumini anoditzat 6005-T6 amb sistema de suport per instal·lació sobre coberta tipus Suports Gonvarri o equivalent, per sistema coplanar bàsic amb suport / autollastrat o per coberta plana inclinada de 15° a 30° (horitzontal o vertical). Inclosa perfil·leria porta mòduls de tipus ranurat, unions, cargoleria en acer inoxidable A4, sistemes d'anclatge, blocs de formigó de suportació i tot el material necessari per adaptar segons els plànols de muntatge, totalment muntat i provat.	92,78	€
	BGE6-SP03	u	Estructura metàl·lica d'alumini anoditzat 6005-T6 amb sistema de suport per instal·lació	65,00000	€
			Altres conceptes	27,78000	€
P-16	PGE5-XM03	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 540 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, part proporcional cablejat 1000VDC de 6mm2, amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21,90%, col·locat sobre suport.	258,37	€
	BGE4-XM03	u	Mòdul FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO de 2x72 cèlulas partidas TR de 540 W	207,75000	€
	BG35-06E4	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-	1,50000	€
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	10,23000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 17/07/23 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	38,89000	€
P-17	PX01-0001	u	Instal·lació d'un sistema de monitorització HUAWEI - JANITZA amb sistema d'injecció "zero" i integració a l'SCADA Aigües de Sabadell de l'EDAR. Inclou tots els materials i treballs necessaris per adaptar-ho a la plataforma. Segons especificacions DO i Propietat.	2.500,00	€
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-18	XPAL0001	u	Tramits de legalització de la nova instal·lació fotovoltaica. Inclou elaboració de butlletins, certificat elèctric BT, projecte de legalització i inspecció inicial BT per part d'un Organisme de Control Autoritzat inclos.	1.650,00	€
			Sense descomposició	1.650,00000	€
P-19	XPAX0001	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de Serveis Afectats	150,00	€
			Sense descomposició	150,00000	€
P-20	XPAX0002	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'Imprevistos a disposar a criteri de la Direcció Facultativa	1.500,00	€
			Sense descomposició	1.500,00000	€

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 17/07/23

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PB70-HC74	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (P - 5)	412,36	2,000	824,72
2	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (P - 4)	5,89	70,000	412,30

TOTAL	Capítol	01.01	1.237,02
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES I OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P221E-X001	u	Partida d'obra civil per a la connexió de les línies DC-AC entre la coberta i la sala de quadres elèctrics. S'inclouen passamurs, canalitzacions, reposicions, tubs de protecció i tot el material necessari. (P - 1)	1.500,00	1,000	1.500,00
2	P2R5-DT0W	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 3)	5,40	5,000	27,00
3	P2R2-EU7Z	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2)	17,92	5,000	89,60

TOTAL	Capítol	01.02	1.616,60
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	03	MÒDULS FOTOVOLTAICS I ESTRUCTURA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PGE5-XM03	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 540 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, part proporcional cablejat 1000VDC de 6mm2, amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21,90%, col·locat sobre suport. (P - 16)	258,37	112,000	28.937,44
2	PGE5-SP01	u	Estructura metàl·lica d'alumini anoditzat 6005-T6 amb sistema de suport per instal·lació sobre coberta tipus Suports Gonvarri o equivalent, per sistema coplanar bàsic amb suport / autollastrat o per coberta plana inclinada de 15° a 30° (horitzontal o vertical). Inclou perfil·leria porta mòduls de tipus ranurat, unions, cargoleria en acer inoxidable A4, sistemes d'anclatge, blocs de formigó de suportació i tot el material necessari per adaptar segons els plànols de muntatge, totalment muntat i provat. (P - 15)	92,78	112,000	10.391,36

TOTAL	Capítol	01.03	39.328,80
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Pressupost 1
------	----	--------------

EUR

PRESSUPOST

Data: 17/07/23

Pàg.: 2

Capítol	04	INVERSORS I MONITORITZACIÓ
---------	----	----------------------------

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PGE2-8X02	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, trifàsic, potència nominal AC de 60kW, tipus Huawei SUN2000-60KTL-M0 o equivalent amb voltatge 380/400Vac, rendiment màxim del 98,7%, sistema de monitorització a nivell de string, protector contra sobretensions CC i AC, comunicacions RS485, grau de protecció IP65, compliment de normes de seguretat EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683 i els estàndards de connexió a xarxa EC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, VDE 4120, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413. Inclou sistema de suportació a estructura o paret. Tot muntat i provat. (P - 14)	4.575,79	1,000	4.575,79
2	PGE2-1S01	u	Caixa combinada amb proteccions fins a 12 strings, amb fusibles 2x15A, interruptor automàtic reg. 3P+N,125A fins a 1200VDC, amb diferencial toroidal de 300mA. Muntat dins caixa aïllant de polièster IP65, inclosa p.p. de cablejats, terminals i qualsevol material necessari. (P - 13)	706,83	1,000	706,83
3	PX01-0001	u	Instal·lació d'un sistema de monitorització HUAWEI - JANITZA amb sistema d'injecció "zero" i integració a l'SCADA Aigües de Sabadell de l'EDAR. Inclou tots els materials i treballs necessaris per adaptar-ho a la plataforma. Segons especificacions DO i Propietat. (P - 17)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL	Capítol	01.04	7.782,62
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	05	CABLEJATS I CANALITZACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG35-CX01	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, inclosos terminals i p.p. de repetidors en cas necessari. (P - 7)	2,64	20,000	52,80
2	PG35-X001	u	Partida per a realitzar baixant protegit, amb suport i teuladís de protecció per a inversor solar fotovoltaic. Inclou tot el material necessari tal com cable 1x6mm2 H1Z2Z2, entre mòduls i inversor. (P - 8)	580,00	1,000	580,00
3	PG3B-E7E7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 9)	13,96	35,000	488,60
4	PG33-E6NQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 6)	29,84	20,000	596,80
5	PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 12)	43,46	1,000	43,46
6	PGD1-E3BS	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 11)	29,53	1,000	29,53

TOTAL	Capítol	01.05	1.791,19
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	06	PUNT DE CONNEXIÓ

EUR

PRESSUPOST

Data: 17/07/23

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PG46-FA08	u	Punt de connexió format per interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, amb 4 pols, embarrat protegit per a la connexió dels circuits, instal·lat dins armari mural existent inclòs modificació del frontal, p.p. de cablejats AC i canalització fins a embarrat <6m - secció AFUMEX (4x35mm ²) Cu. (P - 10)	1.434,01	1,000	1.434,01

TOTAL	Capítol	01.06			1.434,01
--------------	----------------	--------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	07	ALTRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	1.000,00	1,000	1.000,00
2 XPAX0002	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'Imprevistos a disposar a criteri de la Direcció Facultativa (P - 20)	1.500,00	1,000	1.500,00
3 XPAX0001	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de Serveis Afectats (P - 19)	150,00	1,000	150,00
4 XPAL0001	u	Tramits de legalització de la nova instal·lació fotovoltaica. Inclou elaboració de butlletins, certificat elèctric BT, projecte de legalització i inspecció inicial BT per part d'un Organisme de Control Autoritzat inclòs. (P - 18)	1.650,00	1,000	1.650,00

TOTAL	Capítol	01.07			4.300,00
--------------	----------------	--------------	--	--	-----------------

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 17/07/23

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	1.237,02
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES I OBRA CIVIL	1.616,60
Capítol	01.03	MÒDULS FOTOVOLTAICS I ESTRUCTURA	39.328,80
Capítol	01.04	INVERSORS I MONITORITZACIÓ	7.782,62
Capítol	01.05	CABLEJATS I CANALITZACIONS	1.791,19
Capítol	01.06	PUNT DE CONNEXIÓ	1.434,01
Capítol	01.07	ALTRES	4.300,00
Obra	01	Pressupost 1	57.490,24
			57.490,24
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 1	57.490,24
			57.490,24

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	57.490,24
13 % Despeses Generals SOBRE 57.490,24.....	7.473,73
6 % Benefici Industrial SOBRE 57.490,24.....	3.449,41

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

68.413,38

21 % IVA SOBRE 68.413,38.....	14.366,81
-------------------------------	-----------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

82.780,19

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
vuitanta-dos mil set-cents vuitanta euros amb dinou cèntims

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

47100981V FRANCESC SOLE (R: B67293225)
SOLE (R: B67293225)

Digitally signed by 47100981V
FRANCESC SOLE (R: B67293225)
Date: 2023.07.17 17:00:15
+02'00'