

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelpenedes

**PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM DE 20 KW DE POTENCIA NOMINAL
PER L'EDIFICI DEL LOCAL SOCIAL D'AVINYO NOU**

6 de setembre de 2.022

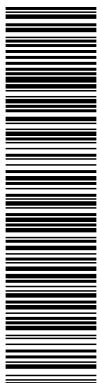


Ajuntament
d'Avinyonet del Penedès

**46216778A
ENRIQUE
LOPEZ (R:
B63837934)**

Firmado digitalmente por
46216778A ENRIQUE LOPEZ (R:
B63837934)
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=46216778A ENRIQUE LOPEZ
(R: B63837934), sn=LOPEZ VILA,
givenName=ENRIQUE, c=ES,
o=KINEA MANAGEMENT SLP,
serialNumber=IDCES-46216778A
Fecha: 2022.09.06 15:22:50
+02'00'



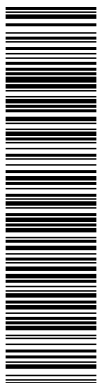


INDEX

MEMORIA

1. Objecte.
2. Titular de la instal·lació.
3. Emplaçament de la instal·lació.
4. Tècnic responsable del projecte.
5. Bases de disseny.
6. Dimensionament proposat.
7. Previsió d'energia per autoconsum i estalvi previst
8. Impacte ambiental.
9. Estalvi emissions CO2.
10. Suportació dels mòduls fotovoltaics i càlculs.
11. Descripció de la instal·lació i dels equips principals
12. Càlculs elèctrics
13. Legalització de la instal·lació
14. Pressupost .
15. Plec de prescripcions tècniques.
16. Normativa aplicable.
17. Estudi de seguretat i salut.
18. Plànols, esquema unifilar i càlculs.

- Situació.
- Suportació.
- Estudi d'ombres
- Sistema fotovoltaic.
- Canlitzacions



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3062FC30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accce.eaiba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelenedes

MEMORIA

1. Objecte

L'objecte de la instal·lació es la disminució de l'energia l'elèctrica consumida pel local social d'Avinyo Nou i de l'edifici annex, definint les condicions tècniques de la instal·lació plantejada garantint la seguretat de les persones tant en la seva execució com durant el seu funcionament.

El projecte analitza les possibilitats que ofereix la instal·lació d'energia solar fotovoltaica per a l'autoconsum instantani entenent l'autoconsum com la producció individual d'electricitat per a consum propi mitjançant mòduls fotovoltaics.

En funció de la potència instal·lada, la potencia contractada i la voluntat o no de vendre els possibles excedents d'electricitat que pugui generar la instal·lació solar, s'escull el tipus d'autoconsum al que s'acollirà la instal·lació segons el RD 900/2015 i les modificacions del RDL 244/2019, en aquest cas s'ha optat per un autoconsum amb excedents.

A nivell tècnic s'exposen i s'analitzen els diferents elements que integren la instal·lació per tal d'assegurar el seu correcte funcionament. El projecte tècnic s'ha redactat de manera que compleixi les normes d'aplicació relacionades incloses en aquesta memòria.

Aquest projecte forma part de l'objectiu general de disminuir l'energia consumida a les dependències municipals, col·laborant amb els compromisos adquirits durant la COP 21 de l'any 2015 a l'Acord de París. Aquest acord recull 3 objectius claus per a l'any 2030:

- Almenys una reducció del 40% dels GEH respecte l'any 1990.
- Almenys un 30% de l'energia consumida ha de provenir de fonts renovables.
- Almenys un 30% de millora en eficiència energètica.

2. Titular de la instal·lació

Dades del titular de la instal·lació	
Titular	Ajuntament d'Avinyonet del Penedès
Adreça	Plaça de la Vila, 1
Població	Avinyonet del Penedès
C.I.F.	P-0801300E
Codi postal	08793

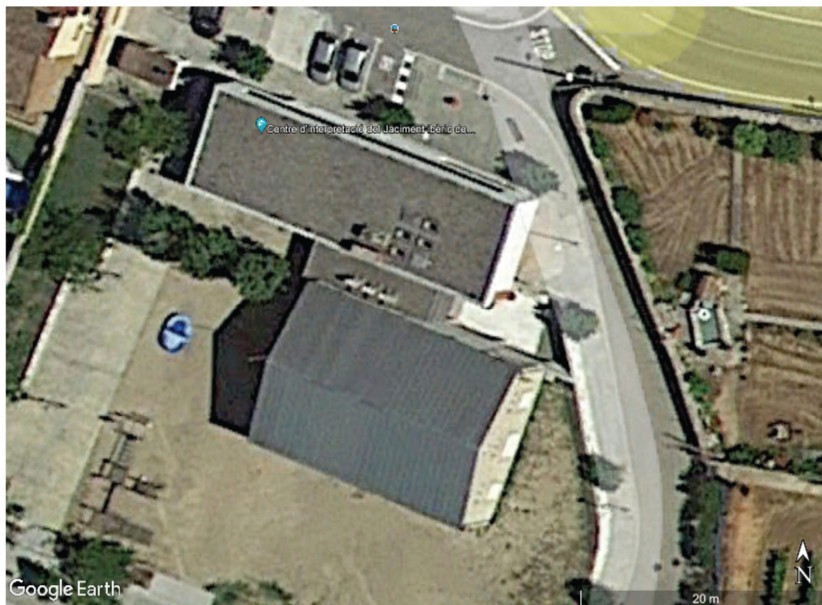
3. Emplaçament de la instal·lació

La instal·lació estarà situada a la coberta del local social. Es tracta d'una coberta plana amb recobriment de grava. L'accés a la coberta es realitza des de l'exterior.

Dades de l'emplaçament de la instal·lació	
Nau / edifici	Local social Avinyó Nou
Adreça	Carrer del Carme, 1
Població	Avinyó Nou
Codi postal	08793
Referència cadastral	7796403CF9779N0001PT
Coordenades UTM	UTM 31T 397698,72 m E 4579448,20 m N
Accés al cap fotovoltaic	Per l'exterior



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F3062FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accceae.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonet&entidad=avinyonet&entidad=avinyonet



Ubicació sistema fotovoltaic

4. Tècnic responsable del projecte

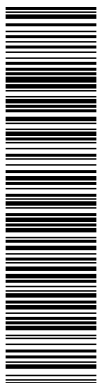
Dades del tècnic responsable del projecte	
Nom	Enric López Vila
Titulació	Enginyer Industrial
Col·legi professional	Enginyers Industrials de Catalunya
Nº de col·legiat	8.257
Empresa	KINEA MANAGEMENT, S.L.P.
C.I.F.	B-63837934

5. Bases de disseny

El complex es utilitza per les següents usos:

- Local Social.
- Centre d'Interpretació del Jaciment Ibèric i altres activitats.

Donada la proximitat de l'edifici adjacent al local social s'ha realitzat un estudi d'ombres que ha resultat ser favorable, doncs les ombres no afecten a l'edifici on està situat el sistema fotovoltaic. Els plànols de l'estudi es troben al apartat de plànols.



Les dades de consum de que es disposa son les següents:

Mes	Any	kWh	kWh/dia	kW (per 8 hores)
Novembre	2020	1735	57,8	7,2
Desembre	2020	4087	131,8	17,0
Gener	2021	3902	125,9	16,3
Febrer	2021	2626	87,5	10,9
Març	2021	2729	88,0	11,4
Abril	2021	1825	60,8	7,6

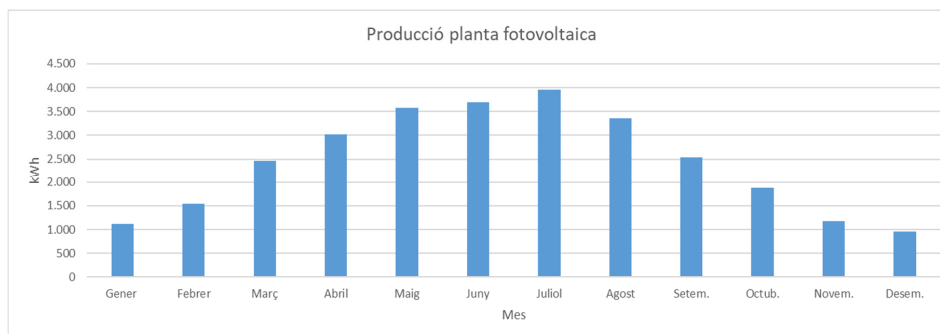
A la vista del consums existents s'ha dimensionat una planta fotovoltaica de 20 kW nominal i 21,60 kWp, ocupant la superfície disponible a la coberta.

Taula resum de característiques

Característiques	Edifici Local Social
Potencia nominal (kW)	20 kW
Voltatge nominal	400 V
Tipus connexió	Trifàsica
Tipus estructura	Alumini
Producció anual (kWh)	29.267 kWh / any
Producció específica (kWp)	1.355 kWh / kwp / any
Superfície ocupació camp (m2)	96,0 m2
Dades del generador fotovoltaic	
Potencia total FV instal·lada (kWp)	21,60 kWp
Mòdul fotovoltaic	Canadian Solar HiKu 450 MS
Azimut	110° / -70°
Inclinació	10°
Quantitat de mòduls	48
Dades de l'inversor	
Potència total inversor (kW)	20 kW
Inversor	SMA SUNNY TRIPOWER 20000 TL
Quantitat total d'inversors	1
Voltatge nominal inversor	380 V

La producció d'energia elèctrica dependrà de la radiació incident, de l'orientació i la inclinació del camp fotovoltaic. Els càlculs han estat realitzats amb el programa PVSYSY V6.67 i els resultats obtinguts en kWh son els següents:

Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setem.	Octub.	Novem.	Desem.	TOTAL (kWh)
1.122	1.545	2.467	3.024	3.576	3.688	3.956	3.353	2.530	1.876	1.179	952	29.268



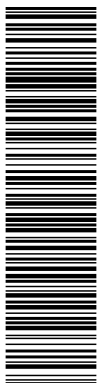
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 6 de 74

SIGNATURES

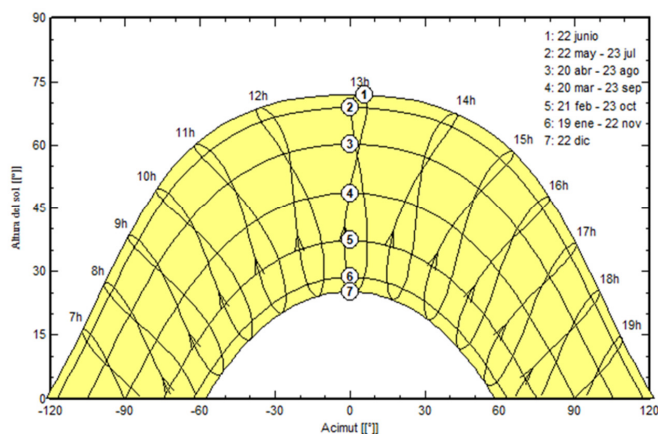
ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F3052FC30)_generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelapenedes

rayectoria solar en Vilafranca del Penedès, (Lat. 41.3462° N, long. 1.6971° E, alt. 223 m) - Hora Leg

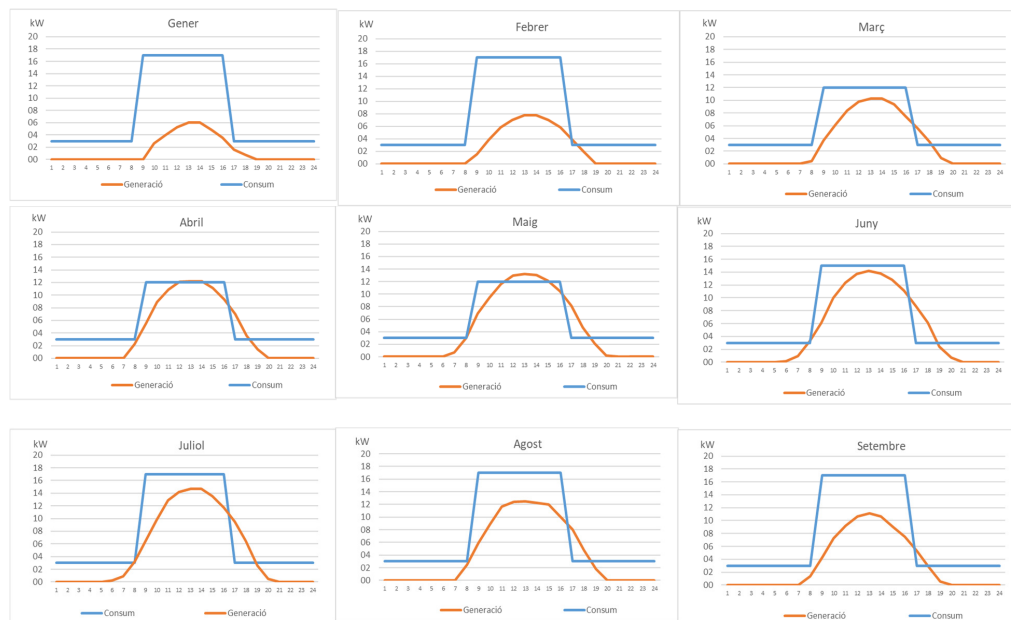


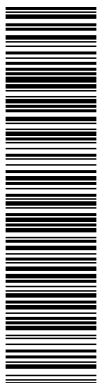
Generació mensual del sistema fotovoltaic

S'han aplicat unes pèrdues de disponibilitat d'un 1%. S'entén que les instal·lacions fotovoltaiques no funcionen el 100% de l'any donat que no només poden tenir una fallada momentània sinó que l'absència de la referència del corrent de la xarxa (talls de subministrament) també faran que la instal·lació deixi de funcionar mentre l'avaria persisteixi.

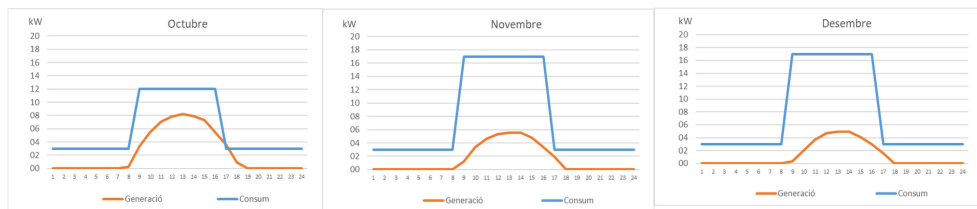
6. Previsió d'energia per autoconsum i estalvi previst

Prenent com a base les dades aportades de consum, es representen les corbes de consum, així com la potencia generada pel sistema fotovoltaic:





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F3052FC30)_generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijancant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accceste.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdipenedes



A la vista de la producció fotovoltaica produïda total de **29.268 kWh** i tenint en compte que **27.754 kWh** serà autoconsumida i aplicant un preu mig de 0,20 €/kWh, (amb impost d'electricitat i l'IVA) resulta un estalvi anual de **5.550,0 € /any**. Els 1.514 kWh son excedents, que remunerats a 0,06 €/kWh resulten **91,0 €/any, fent un total de 5.641,0 €/any**.

Aquest estalvi anual suposa un retorn de la inversió en **5,3 anys** tot tenint en compte el cost amb IVA de la instal·lació i suposant un preu de l'energia constant. Entenem que aquest període es acceptable, tot tenint en compte els següents factors:

- La garantia del mòdul fotovoltaic donada pel fabricant per defectes de fabricació es de 20 anys i de 25 anys de garantia de producció.
- La garantia dels inversors es de 10 anys.

7. Impacte ambiental

Segons la Llei 20/2009, de Prevenció i Control Ambiental de les Activitats (PCAA), la qual va entrar en vigor el dia 11 d'agost de 2010 substituint la Llei 3/1998 de 27 de febrer, de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental (LIIAA), només queden classificades com a Annex III i sotmeses al règim de comunicació les Instal·lacions fotovoltaïques amb una superfície inferior a 6 hectàrees i una potència superior a 100 kW.

Donat que la potència nominal de la instal·lació no és superior a 100 kW, aquesta nova activitat quedarà innòcua segons llei.

La instal·lació no genera cap tipus d'impacte al medi ja que no hi ha cap tipus de generació de residus (llevat d'aquells derivats del reciclatge dels components al final de la seva vida útil), no produeix emissió de fums, gasos o vessaments i el generador fotovoltaic queda integrat arquitectònicament en la coberta projectada.

8. Estalvi emissions CO2

Per poder fer un estudi de l'estalvi que suposarà en emissions de CO2 la nova planta fotovoltaica, i poder calcular així la petjada de carboni de la pèrgola, es necessita poder comprar l'energia generada en un Mix elèctric autoritzat.

El mix elèctric és el valor que expressa les emissions de CO2 associades a la generació de l'electricitat que es consumeix, i es converteix així, en un indicador de les fonts energètiques que s'utilitzen per produir l'electricitat. Com més petit és el mix, més gran és la contribució de fonts energètiques amb baixa presència de carboni.

S'ha pres com a referència el Mix calculat per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, on aquesta realitza una estimació del mix elèctric seguint la mateixa metodologia per la qual la *Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia* (CNMC) estima la informació referent a l'origen de l'electricitat i el seu impacte de CO2 de totes les companyies comercialitzadores que participen en el Sistema de Garanties d'Origen.

A dia d'avui, el mix elèctric calculat més recent és el de la xarxa elèctrica peninsular de 2016, on s'estima en 308 g CO2/kWh.

En la taula mostrada a continuació es fa un càlcul aproximat de l'estalvi d'emissions de CO2 a dia d'avui, i per una previsió de la vida útil garantida de la instal·lació a 25 anys.

Estalvi CO2 - Petjada Carboni

Mix energètic	308 gr CO2/kWh
Producció 1er any (kWh)	27.754 kWh
Producció a 25 anys (*)	638.538 kWh

Estalvi CO2 1er any	8,5 T CO2
Estalvi CO2 a 25 anys	196,7 T CO2

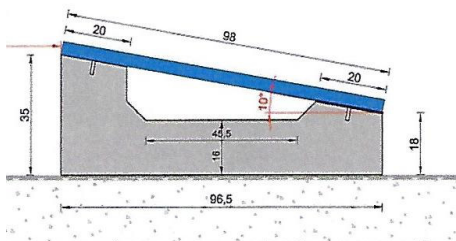
(*) Producció a 25 anys tenint en compte una pèrdua lineal del rendiment com a màxim del 0,7 % anual i que no serà superior al 17,5% al finalitzar l'any 25 segons especificacions del fabricant Canadian Solar pel mòdul proposat.

9. Suportació dels mòduls fotovoltaics i càlculs



Els mòduls aniran subjectes en suports de formigó de 60 kg cadascun amb cargolaria serà d'alumini i les femelles que no disposin de volanderes Grower, hauran de disposar de femelles autoblocants.

La subjecció del mòdul contra el carril es farà mitjançant unes pinces de subjecció per pressió amb una amplada de 100mm i fabricades en alumini amb cargolaria de M8 d'acer inoxidable.



Càlcul de càrregues sobre estructura existent

a. Dimensionament suports i contrapesos

Per tal de dimensionar la estructura de suport dels mòduls utilitzarem els següents sistemes:

- b. Recomanació Institut Català d'Energia
- c. Codi Tècnic de la Edificació – Seguretat Estructural – Accions a la edificació
- d. UNE EN 1991-1-4. Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Part 1-4: Acciones del vent.

Respecte a la resistència al vent del sistema fotovoltaic, adjuntem part del document de l'ICAEN en el seu Quadren Pràctic 4 referent a l'energia solar.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeliberedes

Per tal de facilitar la tasca de determinar el contrapès necessari per a uns panells col·locats en diferents angles d'inclinació, podem utilitzar la taula 3.7 de referència, que dona la força exercida per un vent de 190 km/h (màxim estipulat per a Catalunya) sobre 1 m² en funció de la seva inclinació.

Per a utilitzar la taula 3.7, és a dir, per a saber el contrapès necessari per a una estructura en funció de la velocitat del vent, haurem de multiplicar la superfície del camp de panells pel valor indicat a la taula anterior, en funció de la inclinació de captadors seleccionada.

Taula 3.7. Càrregues de contrapès, segons la inclinació dels panells, per a una velocitat del vent de 190 km/h, equivalent a una força de 1.653 N/m².

Inclinació	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°
Força del vent: (N/m ²)	193	294	413	542	681	826	969	1108
Contrapès necessari (kg/m ²)	20	30	42	55	69	84	98	113

Segons recomana L'ICAEN, cal instal·lar un contrapès de 20 kg/m² per una inclinació del mòdul de 20° i donat que la superfície del mòdul es de 2,21 m², el contrapès mínim haurà de ser de 44,18 Kg per cada mòdul. Per una inclinació de 10° que es la proposada, aquest càlcul seria conservador i mes tenint en compte que s'instal·len contrapesos de 60 kg i la disposició est-oest dels mòduls.

Per altra banda, utilitzant el CTE – SE, podem realitzar el càlcul de les sol·licitacions tenint en compte la distribució i el valor de les pressions que exerceix el vent sobre la estructura i les forces resultants que depenen de la forma i de les dimensions de la construcció, de les característiques, de la permeabilitat de la superfície, així com de la direcció, intensitat i ratxa de vent.

La acció del vent, que en general el seu efecte produeix una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica del vent (q_e), pot ser obtinguda mitjançant la següent expressió:

$$q_e = q_w * C_e * C_p$$

Essent:

- q_w : Pressió dinàmica del vent
- C_e : Coeficient d'exposició
- C_p : Coeficient eòlic o de pressió neta

De manera simplificada, com un valor a prendre en qualsevol punt del territori espanyol, pot adoptar-se:

$$q_w = 1/2 * \rho * v_b^2$$

Essent,

- v_b : Velocitat del vent, que per la zona C del CTE es de 29 m/s (104,4 Km/h)
- ρ : Densitat de l'aire = 1,25 Kg/m³

$$q_w = 1/2 * \rho * v_b^2 = 1/2 * 1,25 \text{ Kg/m}^3 * 29^2 \text{ m}^2/\text{s}^2 = 525,63 \frac{\text{Kg}\cdot\text{m}}{\text{m}^2\cdot\text{s}^2} = 525,63 \text{ N/m}^2$$

Respecte al coeficient d'exposició, aquest depèn de l'aspror del terreny i de l'alçada on es construirà l'estructura, segons el CTE, SE-AE – Accions a la edificació:

$C_e = 1,7$ per la Zona IV (urbana en general, industrial o forestal) i 9 m d'alçada de l'edifici (Taula 3.4).

Per a determinar els coeficients eòlics o de pressió neta, s'han considerat els que contempla la UNE EN 1991-1-4 Eurocodigo 1, considerant cada fila de mòduls com una estructura a dos aigües. S'han considerat a mes de la reducció dels coeficients de pressió del vent, considerant al conjunt com una estructura de vanos múltiples.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 10 de 74

SIGNATURES

ESTAT

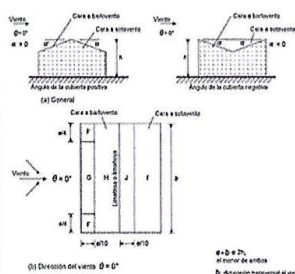
NO REQUEREIX SIGNATURES

Coefficientes de presión externa para cubiertas a dos aguas

Angulo de la cubierta α	Zona con dirección del viento $\theta = 0^\circ$									
	F		G		H		I		J	
	C_{pe10}	C_{pe1}	C_{pe10}	C_{pe1}	C_{pe10}	C_{pe1}	C_{pe10}	C_{pe1}	C_{pe10}	C_{pe1}
-45°	-0.6		-0.6		-0.8		-0.7		-1.0	-1.5
-30°	-1.1	-2.0	-0.8	-1.5	-0.8		-0.6		-0.8	-1.4
-15°	-2.5	-2.8	-1.3	-2.0	-0.9	-1.2	-0.5		-0.7	-1.2
-5°	-2.3	-2.5	-1.2	-2.0	-0.8	-1.2	+0.2		-0.6	-0.6
5°	-1.7	-2.5	-1.2	-2.0	-0.6	-1.2	-0.6		+0.2	-0.6
	+0.0		+0.0		+0.0		+0.0		+0.0	+0.0
15°	-0.9	-2.0	-0.8	-1.5	-0.3		-0.4		-1.0	-1.5
	+0.2		+0.2		+0.2		+0.0		+0.0	+0.0
30°	-0.5	-1.5	-0.5	-1.5	-0.2		-0.4		-0.5	-0.5
	+0.7		+0.7		+0.4		+0.0		+0.0	+0.0
45°	-0.0		-0.0		-0.0		-0.2		-0.3	-0.3
	+0.7		+0.7		+0.6		+0.0		+0.0	+0.0
60°	+0.7		+0.7		+0.7		-0.2		-0.3	-0.3
75°	+0.8		+0.8		+0.8		-0.2		-0.3	-0.3

NOTA 1 - Para un ángulo $\theta = 0^\circ$ la presión cambia rápidamente de valores positivos a negativos en la cara situada a barlovento alrededor de un ángulo de cubierta de $\alpha = -3^\circ$ a 45° , por lo que se dan valores positivos y negativos en la tabla. En estas cubiertas, se deberían considerar cuantas caras sea las que los valores más altos y más pequeños de todos los áreas F, G, H y J se combinan con los valores más altos y más pequeños de las áreas I y J. No se permite el empleo de valores positivos y negativos sobre la misma cara.

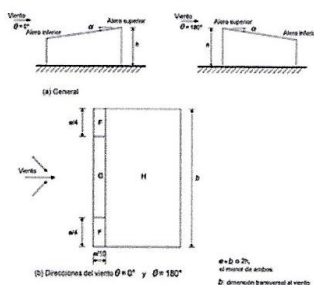
NOTA 2 - Se puede emplear la interpolación lineal para valores de ángulo de cubierta intermedios del mismo signo. (No se permite la interpolación entre $\alpha = +3^\circ$ y $\alpha = -3^\circ$, para ello se emplean los datos correspondientes a las cubiertas planas del apartado 7.2.3). Los valores iguales a 0.0 se añaden para facilitar la interpolación.



Coefficientes de presión neta cubiertas a 2 aguas

Tabla 7.3a
Coefficientes de presión externa para cubiertas a un agua

Angulo de la cubierta α	Zona con dirección del viento $\theta = 0^\circ$						Zona con dirección del viento $\theta = 180^\circ$					
	F		G		H		F		G		H	
	C_{pe10}	C_{pe1}	C_{pe10}	C_{pe1}	C_{pe10}	C_{pe1}	C_{pe10}	C_{pe1}	C_{pe10}	C_{pe1}	C_{pe10}	C_{pe1}
5°	-1.7	-2.5	-1.2	-2.0	-0.6	-1.2	-2.3	-2.5	-1.3	-2.0	-0.8	-1.2
	+0.0		+0.0		+0.0							
15°	-0.9	-2.0	-0.8	-1.5	-0.3		-2.5	-2.8	-1.3	-2.0	-0.9	-1.2
	+0.2		+0.2		+0.2							
30°	-0.5	-1.5	-0.5	-1.5	-0.2		-1.1	-2.3	-0.8	-1.5	-0.8	-0.8
	+0.7		+0.7		+0.4							
45°	-0.0		-0.0		-0.0		-0.6	-1.3	-0.5	-0.7	-0.7	-0.7
	+0.7		+0.7		+0.6							
60°	+0.7		+0.7		+0.7		-0.5	-1.0	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
75°	+0.8		+0.8		+0.8		-0.5	-1.0	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5



Coefficientes de presión neta cubiertas a un agua

S'estableix un període de retorn de 25 anys.

Els coeficients de pressió neta considerats a l'anàlisi de la estructura son els següents:

Part davantera: $C_e = 0,2$
Part darrera (succió) : $C_e = -0,18$

Donada la distribució dels mòduls (est -oest) i que la pressió a la part davantera queda compensada pel mòdul situat a la part oposada, prenem el -0,18 com a coeficient de pressió neta degut a la succió.

$$q_e = 525,63 \cdot 1,7 \cdot 0,18 = 160,84 \text{ N/m}^2$$

Superfície mòdul: 2,21 m²
Pes mòdul: 24,9 kg
Coeficient de lliscament estàtic: 1,1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF30526C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijancar el codi de verificació per comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonet&periodo=

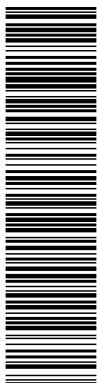
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: **21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28**
Pàgina **11** de **74**

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdipenedes

Inclinació mòdul: 10º

$F_v \text{ succió} = 160,84 \text{ N/m}^2 * 2,21 = 355,46 \text{ N}$

Donat que per cada mòdul disposem de un contrapès de 60 kg, aquest resulta suficient.

Càrregues sobre la coberta

Càrregues variables

La sobrecàrrega produïda per la pressió estàtica del vent sobre els mòduls inclinats es calcula de la mateixa manera que s'ha fet en l'apartat anterior, seguint el CTE SE-AE, i per tant:

$$q_e = q_w * C_e * C_p$$

Essent:

q_w : Pressió dinàmica del vent

C_e : Coeficient d'exposició

C_p : Coeficient eòlic o de pressió neta

Segons hem vist abans:

$$q_e = 525,63 * 1,7 * C_e$$

Pero en aquest cas hem de prendre : $C_e = 0,2$, doncs es tracte de la pressió sobre el mòdul davanter que te una descomposició vertical sobre la coberta:

$$q_e = 178,71 \text{ N/m}^2$$

Càrregues permanents

Tenint en compte la zona d'instal·lació de 4 mòduls:

Superfície d'instal·lació: 8,68 m²

Nº mòduls: 4

Massa total mòduls: 97,96 kg

Nº contrapesos: 4

Massa total contrapesos: 240 kg

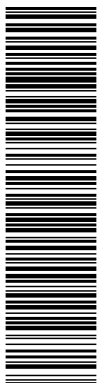
Càrrega permanent: 389,4 N/m²

Càrregues totals

Les sobrecàrregues produïdes per la instal·lació sobre la estructura de l'edifici son de 568,11 N/m², es adir de 57,97 kg/m².

Aquest valor es troba per sota del valor característic d'us per a cobertes accessibles únicament per conservació amb inclinació inferior a 20º, segons el CTE SE-AE, taula 3.1: "Valores característicos de la sobrecarga de uso", que l'estableix en 101,9 kg/m² considerant-la uniforme doncs la coberta disposa de grava i distribueix la càrrega de forma uniforme.

Es important indicar que cada any s'haurà de realitzar una comprovació del correcte apretament de les fixacions dels mòduls, així com verificar la correcte posició dels suports per si s'haguessin desplaçat. En el cas de que s'haguessin desplaçant s'hauran de prendre mesures de fixació addicionals. També es verificaran els punts d'oxidació o fatiga dels suports i fixacions, reparant-los o substituint-los.



10. Descripció de la instal·lació i dels equips principals

La planta està composta per 48 mòduls fotovoltaics de 450 Wp de la marca CANADIAN SOLAR DSH-HIKU CS 3W 450P, amb una potència de pic instal·lada de mòduls de 21,60 kW i d'un rendiment de 20,37 %. Son de classificació TIER 1 i disposen de 20 anys de garantia de fabricació i 25 anys de garantia de producció. La regressió màxima en la producció del mòdul serà del 0,7 % per any, el que equival a una disminució de potència del 17,5% als 25 anys.

Respecte als inversors, s'ha optat per un inversor trifàsic de 20 kVA de la marca SMA STP 20000 que estaria situat a la planta baixa i que disposarien de 10 anys de garantia.

Mòduls fotovoltaics

Es tracte de mòduls de mòduls de silici monocristal·lí amb tractament antireflectant d'alt rendiment (20,37 %), amb marc d'alumini anoditzat amb les següents característiques elèctriques i mecàniques:

Mòduls fotovoltaics	
Marca i model	Canadian Solar HiKu 450 MS
Tipus	Monocristal·lina
Potència nominal	450 Wp
Intensitat de màxima potència	11.12 A
Rendiment	20.37 %
Intensitat de curtcircuit	11.65 A
Tensió de màxima potència	40.5 V
Tensió de circuit obert	48.7 V
Díodes bypass	Si
Coefficient de temperatura (Pmax)	-0,36 % / °C
Coefficient de temperatura (Voc)	-0,29 % / °C
Coefficient de temperatura (Isc)	0.05 % / °C
Temperatura d'operació nominal (NOCT)	42 +/- 3°C
Dimensions (mm)	2108 x 1048 x 40
Pes (kg)	24,9 kg
Cel·les	144 (2x(12x6))

La planta està composta per 4 strings de 12 mòduls en sèrie cadascun amb la següent configuració:

Inversor 20 kW

String 1.A1 azimuth -70°: Mòduls 1-3, 7-9,13-15,19-21 (12 mòduls).
String 1.A2 azimuth -70°: Mòduls 25-27, 31, 32, 34, 36,38, 40, 44, 45, 46 (12 mòduls).
String 1.B1 azimuth 110°: Mòduls 4-6,10,12,16-18, 22-24 (12 mòduls).
String 1.B2 azimuth 110°: Mòduls 28-30, 33, 35, 37, 39, 41-43, 47, 48 (12 mòduls).

Ondulador de connexió a xarxa

Els mòduls s'han connectat elèctricament sempre dins del mateix subcamp fotovoltaic. La instal·lació conta amb 3 inversors amb dues entrades (MPPT). Les característiques dels camps fotovoltaic es mostren a continuació:

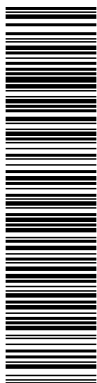
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 13 de 74

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



CONTINUA (DC)														
MÒDUL FOTOVOLTAIC	INVERSOR - CAMP / SERIE	INCLINACIO CAMP FV (°)	AZIMUT CAMP FV (°C)	SERIE	PARAL·LEL	QUANTITAT MODULS FV	POTENCIA (Wp)	I _{mpp} (A)	I _{sc} (A)	V _{oc} (V)	V _{mpp} (V)	SECCIO (mm ²)	FUSIBLE (A)	
Canadian Solar - HIKU 450 MS							450	11,12	11,65	48,7	40,5			
INVERSOR 1	ENTRADA A	SUBCAMP 1	10°	-70°	12	2	24	10.800	22,24	23,30	584,4	486	6 / Electrònic	
	ENTRADA B	SUBCAMP 2	10°	110°	12	2	24	10.800	22,24	23,30	584,4	486	6 / Electrònic	
TOTAL							48	21.600						
ALTERNA (AC)														
INVERSOR	FASE	POTENCIA (W)	V _{ac} (V)	I _{ac} (A)	SECCIO (mm ²)	PROTECCIO (A)								
INVERSOR 1	SMA TRIPower 20000 TL	R-S-T	20.000	400	21,7	6	40							
QUADRE PROTECCIONS FV A PUNT DE CONNEXIO			20.000	400	21,7	6	40							

L'ondulador/inversor transforma en corrent altern (CA) el corrent continu (CC) generat pel camp fotovoltaic. Els onduladors detecten la presència de xarxa de CA i hi injecten l'energia generada pels mòduls fotovoltaics, sempre i quan la tensió de la xarxa CA estigui entre 197 V i 251 V entre fase i neutre, i la freqüència entre 49 Hz y 51 Hz. Fora d'aquests rangs els onduladors es desconnecten i esperen a que la xarxa restableixi uns paràmetres adequats per poder abocar l'energia generada.

El propi inversor incorpora proteccions contra sobretensions en la part de continua. Porta incorporat un sistema d'aïllament de l cablejat de continua que desconnectarà l'equip si detecta una fuga a terra i s'ajusten a les exigències legals i de la companyia elèctrica pel que fa a l'aïllament galvànic entre part de continua i alterna, a l'emissió d'harmònics i pertorbacions radioelèctriques, i a la protecció per desconnexió automàtica en cas de funcionament en illa (sense presència de xarxa elèctrica), per tensió fora de rang o freqüència fora de rang.

La xarxa a la qual abocarà l'energia l'ondulador de connexió a xarxa és la escomesa. L'ondulador de connexió a xarxa generarà una ona sinusoidal en CA igual a l'existent en aquell moment.

Xarxa de distribució

La xarxa de distribució comprèn tots els conductors que transporten l'energia elèctrica des dels mòduls fotovoltaics fins al punt de connexió situat a l'armari de baixa tensió general de l'edifici.

El recorregut de les línies es el següent:

Els strings baixen pel badalot de ventilació dels banys fins a planta baixa, on a través del fals sostre arriben a l'armari del rack de planta baixa, on es troben les proteccions de CC, l'inversor i les proteccions de CA.



Badalot de ventilació dels banys



Armari rack de PB

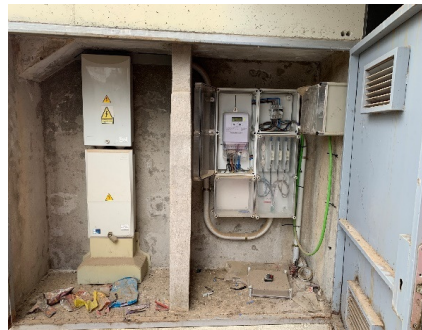
Des de la zona del rack de comunicacions s'alimenta l'escomesa principal situada a l'exterior des d'on s'alimenten els dos edificis.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF30F25C30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonet&entidad=avinyonet&entidad=avinyonet



Escomesa principal.



Els conductors de corrent continu estaran formats per cable de doble aïllament (1000 V de protecció) en el camp fotovoltaic i seran lliures d'halògens si discorren per l'interior de l'edifici. Els conductors exposats a la radiació solar hauran de ser resistents als raigs ultraviolats, o en el seu defecte, protegits per tub o safata per exterior.

Es disposaran les canalitzacions necessàries per una correcta conducció del cablejat i per evitar la generació d'esforços en aquests o en els elements de protecció, i evitar possibles travades pel trànsit normal de persones.

Mitjançant safata metàl·lica i/o tub, es faran arribar les línies provinents de les sèries fins a la caixa de proteccions de CC situades al costat de l'inversor. Tots els cablejats seran continus des de les connexions ràpides dels mòduls fotovoltaics fins les caixes de proteccions CC de l'inversor.

Les caixes de proteccions i connexions tindran la IP necessària segons la seva ubicació, i hauran d'estar degudament retolades per poder ser identificades.

Després de l'inversor i de la corresponent caixa de protecció d'alterna, una línia transcourrà per l'interior dels passos de cablejat existents fins al quadre de comptadors situat a la planta baixa, on actualment es troba el comptador de l'edifici.

Totes les línies de corrent continu aniran situades en suport independent de les línies de corrent altern i portaran identificat el nom i la polaritat.

Línies de distribució

Pel càlcul de la secció dels conductors s'han utilitzat els criteris de màxima caiguda de tensió i de màxim corrent admissible. En cada cas s'ha aplicat el més restrictiu. S'adjunten a l'apartat de càlculs els resultats del càlcul de les seccions de cablejat mínimes per a complir les condicions abans exposades.

La caiguda de tensió màxima que s'admetrà serà del 1,5%, amb el generador fotovoltaic treballant en les condicions més habituals (800 W/m², 47,9°C (NOCT)).

Armaris de protecció i commutació amb la xarxa

Per tal de facilitar el control i les maniobres manuals, hi ha diferents proteccions tant de CC com de CA.

Caixa de connexions i paral·lel del subcamp fotovoltaic. Proteccions Corrent Continu:

Els quadres de proteccions i paral·lels són les caixes situades al camp fotovoltaic que serveixen per fer el paral·lel de les sèries. Han de servir per poder aïllar i comprovar el correcte funcionament de cada una de les sèries.

Com s'ha comentat anteriorment, les sèries seran conduïdes des dels mòduls fotovoltaics fins a una caixa de proteccions de continua situada a PB. Es disposarà de fusibles seccionables pel pol positiu de les sèries i una borna de connexió pel negatiu. Així mateix, l'inversor disposa també d'un fusible electrònic per cadascuna de les sèries, i d'un seccionador en càrrega per seccionar el paral·lel d'aquestes.

Els onduladors disposen d'un sistema de connexió ràpida en CC, el qual permet la desconexió amb seguretat del camp fotovoltaic de cada ondulador. Aquests inversors disposen també d'un seccionador en càrrega a la part de continua.

Armari de proteccions de corrent altern

Les proteccions AC són el conjunt de proteccions del cablejat per a la distribució d'energia en forma de corrent altern. Aquestes aniran instal·lades en un armari de proteccions situat al costat dels inversors com mostra el plànol d'ubicació d'equips.

Si es disposa de varis inversors, el paral·lel d'aquests en corrent altern es farà en un embarrat a l'interior de l'armari de proteccions. La protecció general de la línia d'evacuació estarà protegida per un interruptor magnetotèrmic de l'amparatge adient i per un interruptor diferencial com mostren als esquemes unifilars.

Dins de la caixa de proteccions d'alterna es disposarà de descarregadors de sobretensions del tipus I per cadascuna de les fases i el neutre.

La descripció de l'amperatge i tipologia de proteccions queden descrites en els plànols del projecte i al esquema unifilar. Amb aquestes proteccions quedarà protegida la línia entre els inversors i el quadre de connexió amb el consum.

Proteccions d'interconnexió

El sistema FV ha d'incorporar proteccions específiques per la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 i 49 Hz respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 Um i =,85 Um respectivament). Aquestes estan integrades en els inversors.

Proteccions contra contactes directes

La protecció contra contactes directes va incorporada en l'aïllament dels equips elèctrics emprats i en l'execució de la pròpia instal·lació, per la inaccessibilitat de las parts en tensió, normalment per interposició d'obstacles o per la protecció de las parts actives mitjançant l'aïllament adient.

Proteccions contra contactes indirectes

S'ha previst el sistema combinat de posada a terra de les masses metàl·liques i l'acció de dispositius de tall per intensitat de defecte, que en la part de contínua es corresponen amb un sistema de vigilant d'aïllament que incorporen els inversors.

La instal·lació disposarà de un interruptor diferencial de tall omnipolar que interromprà l'alimentació del circuit, en el cas de circulació de corrent a terra de valor superior a la seva sensibilitat. L'interruptor estarà situat en la caixa de proteccions d'alterna.

Totes les masses s'uniran al conductor de protecció. A la línia de terra s'uniran també totes les estructures, suports i altres elements metàl·lics. Aquestes unions d'equipotencialitat es realitzaran amb conductor de coure de secció adient a la potència que condueixen. En els plànols elèctrics estan descrites les seccions de cadascun dels cablejats de protecció.

Proteccions contra sobreintensitats

Tots els circuits estaran protegits en origen contra els efectes de les sobreintensitats, mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics en la part d'alterna i fusibles seccionables o elèctrics en la part de contínua.

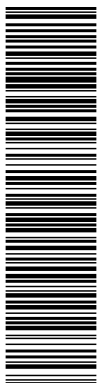
Queda garantit que no se superaran les màximes intensitats admissibles en els conductors, per l'actuació de les proteccions, alhora que queda garantida una ràpida desconexió del circuit corresponent, en cas de curtcircuit.

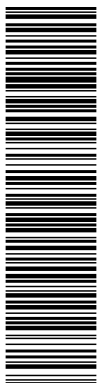
Dades de funcionament i afeccions

Els elements de control i protecció que s'ubicaran en els diferents punts dins l'emplaçament, tenen unes especificacions de funcionament òptim que tenen a veure amb les variables climatològiques com temperatura, humitat, etc.

En la present instal·lació, hi haurà dues ubicacions:

- a. Equips a coberta: Els equips instal·lats a coberta tenen la protecció suficient per a ésser col·locats a l'exterior.
- b. Inversor i quadres de CA i CC: Estaran instal·lats a la sala on esta situat el rack de comunicacions.





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30525C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdiba

Sistema de monitorització

L'inversor proposat disposa d'un servei integrat de connexió a internet a través d'una xarxa d'ethernet. Mitjançant aquesta connexió es poden publicar les principals dades enregistrades per l'equip (producció, tensions, Intensitats, alarmes, etc....) en el portal del propi fabricant. Aquest portal és accessible des de qualsevol ordinador amb connexió a internet, o bé des d'una aplicació mòbil.

Tots els equips s'agrupen mitjançant una data manager del mateix fabricant que pot incorporar diferents sensors de temperatura, radiació, analitzadors de xarxa, etc.
Es poden configurar diferents informes amb periodicitat diària, setmanal o mensual, de les produccions de l'equip, així com l'avís de possibles alarmes o anomalies en el funcionament de l'equip. Aquesta monitorització pot integrar també mitjançant el Energy Manager la monitorització tant de la producció fotovoltaica, com del consum instantani de l'edifici. Si el sistema està connectat a internet, i donat d'alta en el portal del fabricant, es pot obtenir una estimació de la producció diària en funció de la previsió meteorològica i també permet la gestió intel·ligent de consum en hores de producció solar mitjançant l'activació de endolls o equips connectats a una xarxa WLAN.

Per tal que les dades provinents de la instal·lació FV s'integrin al sistema, és necessari que ambdós sistemes comparteixin la mateixa xarxa, per tant, es connectarà el sistema de monitorització al router de l'emplaçament i, a partir d'aquí, degut a que els dos poden comunicar-se mitjançant el protocol MODBUS TCP, es podran agrupar les dades de les instal·lacions existents amb la instal·lació objecte d'aquest document.

Instal·lacions de posada a terra

La connexió a la xarxa de posada a terra de totes les masses metàl·liques té per objectiu limitar la tensió que, respecte del terra, podrien presentar aquestes masses en cas d'un contacte accidental amb una part activa de la instal·lació. De la mateixa manera, el pas del corrent de defecte pel terreny provoca l'aparició de les denominades tensions de pas i contacte que poden resultar perilloses per a les persones. Per a què això no passi, aquestes tensions mai no podran sobrepassar els valors màxims admissibles donats pel reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

Es connectaran a una única instal·lació de posada a terra general (de protecció i servei), els següents elements:

- Masses metàl·liques de farratges (estructura metàl·lica i marcs dels mòduls fotovoltaics).
- Masses metàl·liques del xassís dels equips electrònics (Inversors).

La presa de terra de la instal·lació fotovoltaica es connectarà a la presa de terra del quadre general de distribució de l'edifici mitjançant un conductor protegit.

La xarxa de corrent contínua serà flotant. No hi haurà cap punt de contacte entre el terra i el circuit actiu. La xarxa de terres existent de l'edifici serà comprovada per l'instal·lador.

S'instal·larà una caixa seccionadora (punt de posada a terra). A partir de la caixa terminal o caixa seccionadora de terra, es farà la línia de distribució de terra que unirà totes les masses metàl·liques de la instal·lació des de in es prendran mesures de la resistència a terra. Aquesta línia anirà per dins de canal, en paral·lel a la xarxa de distribució de corrent altern i de corrent contínua.

Els càlculs es realitzen segons els valors que indiquen les taules de la Instrucció tècnica complementària ITCBT- 18 del REBT. Es considera la instal·lació com a local humit, ja que part de la instal·lació fotovoltaica és exterior, i pot veure's afectada per la pluja o la humitat. La resistència a terra no ha de ser superior a 10 Ω.

Tal com s'ha comentat abans, totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la part de continua com d'alterna, estaran connectades a una única terra i aquesta serà totalment independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora d'acord amb el REBT.

Respecte a la posada a terra de la instal·lació, en aquest cas particular, es verificarà la continuïtat del terra de l'edifici.

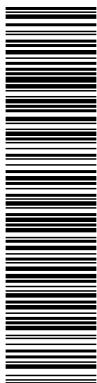
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: **21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28**
Pàgina 17 de 74

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30F25C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeliberedes

11. Càlculs elèctrics

Corrent Alterna

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos} \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Sen} \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos} \phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \text{Cos} \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Sen} \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos} \phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos ϕ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N^o de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en mW/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1+a(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\text{max}} - T_0) (I/I_{\text{max}})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

a = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos \phi = P / \sqrt{P^2 + Q^2}$$

$$\text{tg} \phi = Q/P$$

$$Q_c = P \times (\text{tg} \phi_1 - \text{tg} \phi_2)$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times x_w; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella)}$$



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30F26C30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijantant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accce.te.aba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelpebenedes

C = $Qc \times 1000 / 3 \times U^2 \times w$; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
w = $2 \times \text{Pixf}$; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

* $I_{k3} = ct \cdot U / \sqrt{3} (ZQ + ZT + ZL)$

* $I_{k2} = ct \cdot U / 2 (ZQ + ZT + ZL)$

* $I_{k1} = ct \cdot U / \sqrt{3} (ZQ + ZT + ZL + (ZN \text{ ó } ZPE))$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct \cdot U^2 / Scc \quad XQ = 0.995 ZQ \quad RQ = 0.1 XQ \quad \text{UNE_EN 60909}$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / Sn) \quad RT = (urcc\%/100) (U^2 / Sn) \quad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = r \cdot L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

r: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: n° de conductores por fase.

* Curvas válidas. (Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

Connexion a red	TOTAL....	20000 W
		20000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 20000

- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 22170.25

- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 27712.81

ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: **21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28**
Pàgina 19 de 74

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mil·lijarcant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accceae.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelpebledes

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 1 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 20000 Q(var): 15000
- Intensidades fasores: IR = 28.87-21.65i; IS = -33.18-14.17i; IT = 4.32+35.83i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 36.08; IS = 36.08; IT = 36.08; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 36.08

Se eligen conductores Unipolares 4x16mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-AI Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 62 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.02; S = 47.02; T = 47.02; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.06 V, 0.03%; SN = 0.06 V, 0.03%; TN = 0.06 V, 0.03%;

Compuesta: RS = 0.1 V, 0.03%; ST = 0.1 V, 0.03%; TR = 0.1 V, 0.03%;

e(total):

Simple: **RN = 0.06 V, 0.03% ADMIS (2% MAX.);** SN = 0.06 V, 0.03%; TN = 0.06 V, 0.03%;

Compuesta: RS = 0.1 V, 0.03%; ST = 0.1 V, 0.03%; TR = 0.1 V, 0.03%;

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 20000 Q(var): 15000
- Intensidades fasores: IR = 28.87-21.65i; IS = -33.18-14.17i; IT = 4.32+35.83i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 36.08; IS = 36.08; IT = 36.08; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 36.08

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - . Desig.

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 60.04; S = 60.04; T = 60.04; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.06 V, 0.03%; SN = 0.06 V, 0.03%; TN = 0.06 V, 0.03%;

Compuesta: RS = 0.1 V, 0.03%; ST = 0.1 V, 0.03%; TR = 0.1 V, 0.03%;

e(total):

Simple: **RN = 0.06 V, 0.03%;** SN = 0.06 V, 0.03%; TN = 0.06 V, 0.03%;

Compuesta: RS = 0.1 V, 0.03%; ST = 0.1 V, 0.03%; TR = 0.1 V, 0.03%;

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 40 A.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

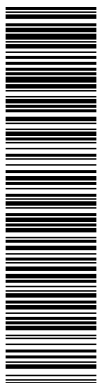
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 20000 Q(var): 15000
- Intensidades fasores: IR = 28.87-21.65i; IS = -33.18-14.17i; IT = 4.32+35.83i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 36.08; IS = 36.08; IT = 36.08; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 36.08

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926123_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30F25C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mil·lijar el codi de verificació per comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeliberedes

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 78.73; S = 78.73; T = 78.73; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.1 V, 0.04%; SN = 0.1 V, 0.04%; TN = 0.1 V, 0.04%;
Compuesta: RS = 0.18 V, 0.04%; ST = 0.18 V, 0.04%; TR = 0.18 V, 0.04%;
e(total):
Simple: **RN = 0.16 V, 0.07%**; SN = 0.16 V, 0.07%; TN = 0.16 V, 0.07%;
Compuesta: RS = 0.28 V, 0.07%; ST = 0.28 V, 0.07%; TR = 0.28 V, 0.07%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Connexion a red

- Potencia nominal: 20000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 20000 Q(var): 15000
- Intensidades fasores: IR = 28.87-21.65i; IS = -33.18-14.17i; IT = 4.32+35.83i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 36.08; IS = 36.08; IT = 36.08; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 36.08
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 60.04; S = 60.04; T = 60.04; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 2.58 V, 1.12%; SN = 2.58 V, 1.12%; TN = 2.58 V, 1.12%;
Compuesta: RS = 4.47 V, 1.12%; ST = 4.47 V, 1.12%; TR = 4.47 V, 1.12%;
e(total):
Simple: **RN = 2.75 V, 1.19% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 2.75 V, 1.19%; TN = 2.75 V, 1.19%;
Compuesta: RS = 4.76 V, 1.19%; ST = 4.76 V, 1.19%; TR = 4.76 V, 1.19%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 400
- Ancho (mm): 80
- Espesor (mm): 5
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 5.333, 21.33, 0.333, 0.0833
- l. admisible del embarrado (A): 950

a) Cálculo electrodinámico

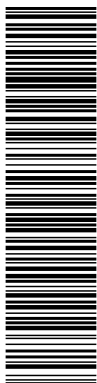
$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 17.89^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.333 \cdot 1) = 1000.729 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

ALTRES DADES
Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 21 de 74

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



Ical = 36.08 A
Iadm = 950 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

I_{pcc} = 17.89 kA
I_{cccs} = K_c · S / (1000 · √tcc) = 164 · 400 · 1 / (1000 · √0.5) = 92.77 kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	20000	1	4x16Al	36.08	62	0.03	0.03	63
LINEA GENERAL ALIMENT.	20000	1	4x10+TTx10Cu	36.08	57	0.03	0.03	75
DERIVACION IND.	20000	1	4x6+TTx6Cu	36.08	41	0.04	0.07	50
Connexion a red	20000	45	4x10+TTx10Cu	36.08	57	1.12	1.19	32

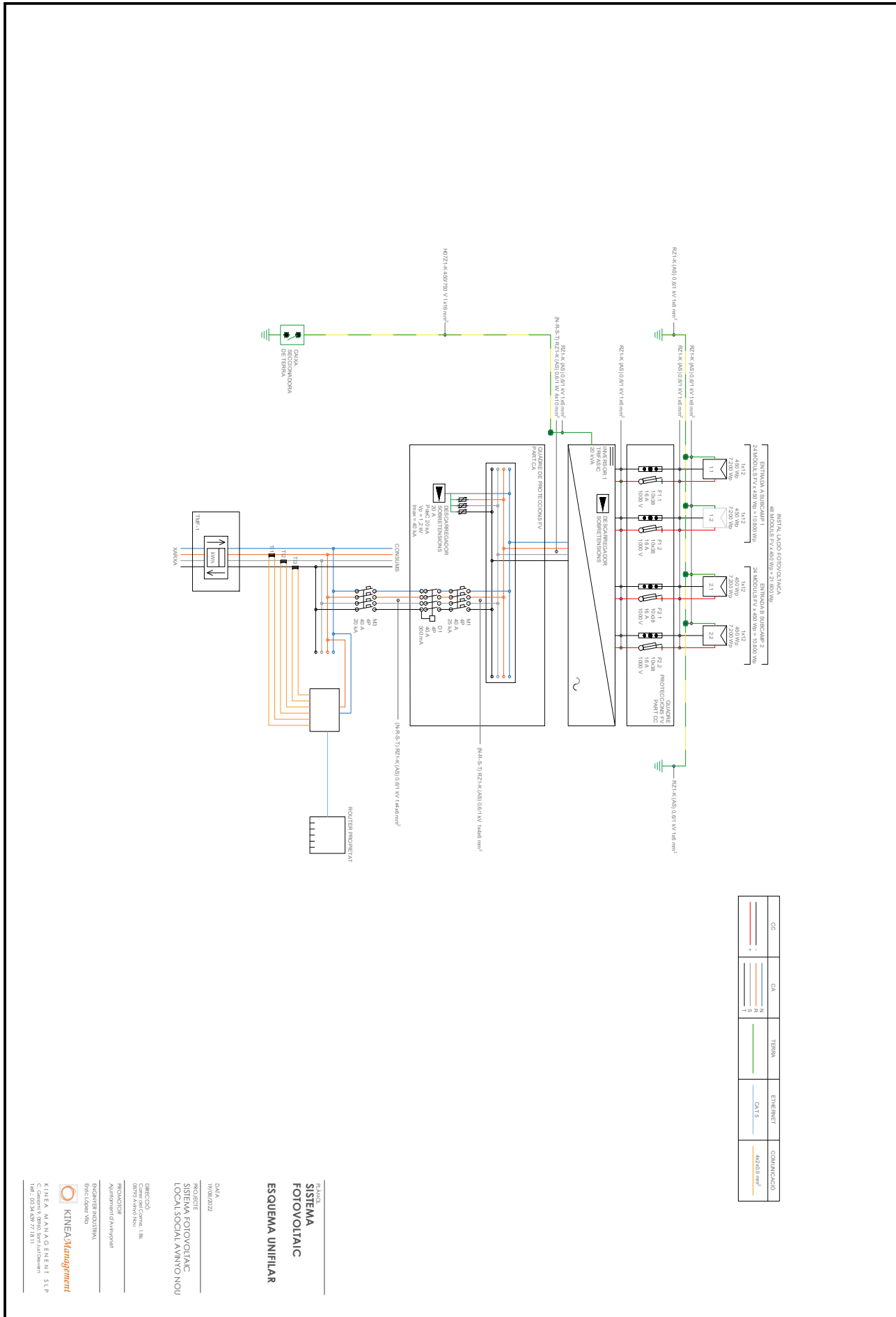
Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
ACOMETIDA	1	4x16Al	23.358		21.892	16044.38			
LINEA GENERAL ALIMENT.	1	4x10+TTx10Cu	21.892	50	20.416	11698.3	40		
DERIVACION IND.	1	4x6+TTx6Cu	20.416	25	17.886	7682	40:C		
Connexion a red	45	4x10+TTx10Cu	17.886	20	2.777	680.5	40:C		

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijancar el codi de verificació per comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accce.eiba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeliberedes



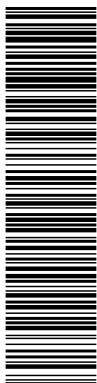
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122.8IO46-91OZV-IISNS-14A8CAZA11BAA1B2035717B72FD9464F30F26C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeliberades



PLANO
 SISTEMA
 FOTOVOLTAIC
 ESQUEMA UNIFILAR

DATA: 19/08/2022
 PROJECTE: SISTEMA FOTOVOLTAIC LOCAL SOCIAL AVINYONOU
 DIBUXTANT: KINEA MANCENENT S.L.P.
 Telf: 0034 689 771811

DIRECCIO: C/Carre 118, 08793 Avinyó Nou
 PROYECTOR: Ajuntament d'Avinyonet
 INGENYER INGENIERA: Enric Lopez Wu
KINEA Management



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3062FC30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijantant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alpha.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelpeperedes

Legalització de la instal·lació

La instal·lació s'executarà segons les especificacions establertes en el *RD 244/2019, de 5 d'abril, per la qual es regules les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum així com RDL 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors*. El RDL 244/2019 distingeix les següents modalitats d'autoconsum:

- a) Modalitat de subministrament amb autoconsum sense excedents. Correspon a les modalitats que defineixen l'article 9.1.s) de la Llei 24/2013, de 26 de desembre. En aquestes modalitats s'ha d'instal·lar un mecanisme antiabocament que impedeixi la injecció d'energia excedent a la xarxa de transport o de distribució. En aquest cas, hi ha un únic tipus de subjecte dels que preveu l'article 6 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, que és el subjecte consumidor.
- b) Modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents. Correspon a les modalitats que defineix l'article 9.1.b) de la Llei 24/2013, de 26 de desembre. En aquesta modalitat, les instal·lacions de producció properes i associades a les de consum poden, a més de subministrar energia per autoconsum, injectar energia excedent en les xarxes de transport i distribució. En aquests casos, hi ha dos tipus de subjectes dels que preveu l'article 6 de la Llei 24/2013, de desembre, que són el subjecte consumidor i el productor.

A la vegada, la modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents es divideix en:

- a) Modalitat amb excedents acollida a compensació: pertanyen a aquesta modalitat els casos de subministrament amb autoconsum amb excedents en què el consumidor i el productor optin voluntàriament per acollir-se a un mecanisme de compensació d'excedents. Aquesta opció només és possible en els casos en què es compleixin totes les condicions que s'indiquen a continuació:
 - i. Que la font d'energia primària sigui d'origen renovable.
 - ii. Que la potència total de les instal·lacions de producció associades no sigui superior a 100 kW.
 - iii. Si és necessari fer un contracte de subministrament per a serveis auxiliars de producció, que el consumidor hagi subscrit un únic contracte de subministrament per al consum associat i per als consums auxiliars de producció amb una empresa comercialitzadora, segons disposa l'article 9.2 d'aquest Reial Decret.
 - iv. Que el consumidor i productor associat hagin subscrit un contracte de compensació d'excedents d'autoconsum que defineix l'article 14 d'aquest Reial Decret.
 - v. Que la instal·lació de producció no tingui atorgat un regim retributiu addicional o específic.
- b) Modalitat amb excedents no acollida a compensació: pertanyen a aquesta modalitat tots els casos d'autoconsum amb excedents que no compleixin algun dels requisits per pertànyer a la modalitat amb excedents acollida a compensació o que optin voluntàriament per no acollir-se a la modalitat esmentada.

La present instal·lació no comptarà amb cap equip que eviti la injecció d'energia excedentària a la xarxa i per tant es legalitzarà com a instal·lació d'autoconsum amb excedents acollida a compensació.

Adicionalment a les modalitats d'autoconsum assenyalades, l'autoconsum es pot classificar en individual o col·lectiu en funció si es tracte d'un o diversos consumidors els que estiguin associats a les instal·lacions de generació.

La present instal·lació serà del tipus **autoconsum individual** donat que el consum d'energia produïda el farà un sol consumidor.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 25 de 74

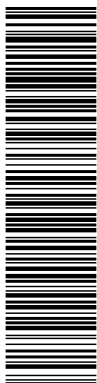
SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES

12. Pressupost

PRESSUPOST SISTEMA FOTOVOLTAIC				
SUPORTACIÓ DE MODULS FOTOVOLTAICS				
CONCEPTE	Unitat	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
Subministrament i instal·lació de suportació dels mòduls fotovoltaics compostats per suports de 10º d'inclinació de 60 kg de pes de la marca Sun Ballast o similar.	u	83	27,50	2.282,50
Subministrament i instal·lació de pesos addicionals de 30 kg marca Sun Ballast o similar	u	4	7,40	29,60
Subministrament i instal·lació de kit grapa terminal d'alumini, pern inox 8 x 50 - spess.mòdul fins a 46 mm Sun Ballast o similar.	u	14	17,30	242,20
Subministrament i instal·lació de joc de grapa central d'alumini, pern inox 8 x 50 - spess.mòdul fins a 46 mm Sun Ballast o similar.	u	3	13,10	39,30
Transport i embalatge	u	1	310,00	310,00
				2.903,60
SISTEMA DE GENERACIÓ				
CONCEPTE	Unitat	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic marca CANADIAN SOLAR DSH-HIKU CS 3W 450P o similar, sempre dins de la categoria TIER 1, amb una potencia de como a mínim 450 Wp amb un rendiment mínim de 20 %. Amb 20 anys de garantia i 25 anys de garantia de producció, ambdós com a mínim.	u	33	155,00	5.115,00
Instal·lació de mòdul fotovoltaic marca CANADIAN SOLAR DSH-HIKU CS 3W 450P subministrat per la propietat.	u	15	80,00	1.200,00
Subministrament i instal·lació de connectors específics per modus fotovoltaics tipus MG4 Mascle - IP65.	u	48	1,40	67,20
Subministrament i instal·lació de connectors específics per mòduls fotovoltaics tipus MC4 Femella - IP65.	u	48	1,65	79,20
Subministrament i instal·lació d'inversor SMA STP 20000 TL 30 o similar, amb una potencia de 20 kW trifàsic, i una eficiència mínima de 98%. Amb 10 anys de garantia com a mínim.	u	1	2.961,00	2.961,00
				9.422,40
CABLEJAT I CANALITZACIONS				
CONCEPTE	Unitat	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
Subministrament de cable elèctric unipolar, resistent a la intemperie, per a instal·lacions fotovoltaiques,, amb certificació TÜV, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F/H1Z2Z2-K/PV1-F, tensió nominal 0,6/1kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1 x 6 mm ² de secció, aïllament i coberta d'elastòmer reticulat, de tipus E16, reacció al foc classe Eca, aïllament classe II amb baixa emissió de fums.	m	467	1,20	560,40
Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 4 x 10 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.	m	45	7,50	337,50
Subministrament i instal·lació de tub rígid de plàstic sense halògens, de 40mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment.	m	85	12,26	1.042,10
				1.940,00
PROTECCIONS CORRENT CONTINUA I ALTERNÀ				
CONCEPTE	Unitat	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
Subministrament i instal·lació de tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar amb portafusible separable de 10x38 mm.	u	8	14,00	112,00
Subministrament i instal·lació d'interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 4,5 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	u	2	87,00	174,00
Subministrament i instal·lació de bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	u	1	85,00	85,00
Subministrament de protectors contra sobretensions transitoris i permanents de 20 A amb poder de tall de 20 kA, Up de 1,2 kV i Imax de 40 kA, segons UNE-EN 60898.	u	1	265,00	265,00
Subministrament i instal·lació d'armari metal·lic lacat de 600x400x200 mm, amb porta i accessoris, muntat superficialment.	u	1	195,00	195,00
Armari de polièster de 300x250x140 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment.	u	1	90,00	90,00
				921,00



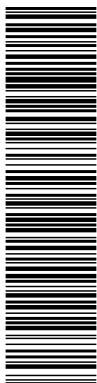
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 26 de 74

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijancant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeperenedes

POSADA A TERRA				
CONCEPTE	Unitat	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
Subministrament i instal·lació de cable elèctric unipolar, tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6 / 1 KV d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1 x 6 mm2 de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), tipus DX3, coberta de poliolefina termoplàstica de color verd i groc.	m	250	2,38	595,00
Subministrament i instal·lació de cable elèctric unipolar, tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6 / 1 KV d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1 x 16 mm2 de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), tipus DX3, coberta de poliolefina termoplàstica de color verd i groc.	m	15	3,68	55,20
Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de terra marca HIMEL model CTS-650 o similar.	m	1	127,00	127,00
Comprovació de la resistència a terra i de la continuïtat de les línies de terra.	u	1	50,00	50,00
				827,20
SISTEMA DE COMPTAGE I MONITORATGE				
CONCEPTE	Unitat	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions amb conductors de coure de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de flama segons UNE-EN 60332-1-2, per a la connexió de la xarxa RS485 dels elements de monitoratge de la instal·lació fotovoltaica	m	35	2,15	75,25
Subministrament i instal·lació de tub rigid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V,	m	5	8,00	40,00
Subministrament i instal·lació de Data Manager SMA o similar per a control dels elements de producció i monitorització de la instal·lació. Connexió via RJ45 amb el switch de comunicacions amb capacitat de comunicació amb el portal web del fabricant per a visualització de les dades enregistrades.	u	1	950,00	950,00
				1.065,25
SENYALITZACIÓ				
CONCEPTE	Unitat	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
Subministrament i instal·lació de retols de "PROHIBIT L'ACCES A LA COBERTA DE PERSONAL NO AUTORIZAT" "PERILL INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA EN TENSIÓ"	u	1	120,00	120,00
Subministrament i instal·lació de senyalització amb la rotulació indicada al plec de condicions relativa a	u	1	157,00	157,00
				277,00
MITJANS AUXILIARS				
CONCEPTE	Unitat	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
Grua	u	1	450,00	450,00
				450,00
LEGALITZACIÓ I CERTIFICAT DE SOLIDESA				
CONCEPTE	Unitat	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
Certificat de solidesa de l'estructura de l'edificació existent incorporant els pesos i forces calculades al projecte.	u	1	950,00	950,00
Projecte de legalització de la instal·lació com a autoconsum inferior a 100 kW amb compensació d'excedents signat per tècnic competent. Configuració dels coeficients dinàmics i tramitació amb l'empresa subministradora. Registre de la instal·lació per la seva legalització com a instal·lació elèctrica generadora de baixa tensió s/ITC-BT -40. Inspecció per part d'entitat col·laboradora de l'administració. Tramitació de la declaració responsable i posada en marxa. Tot això d'acord amb la normativa vigent en el moment de la legalització. Estan incloses els preus de ECA i les taxes.	u	1	980,00	980,00
				1.930,00
SEGURETAT I SALUT				
CONCEPTE	Unitat	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
Modificació d'ancoratges de la línia de vida existent i certificat d'homologació de la línia de vida. Partida alçada de seguretat i salut en la construcció consistent en proteccions individuals i col·lectives.	u	2	490,00	980,00
				980,00

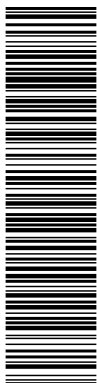
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 27 de 74

SIGNATURES

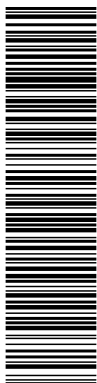
ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30525C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelpebledes

PRESSUPOST SISTEMA FOTOVOLTAIC				
SUPORTACIÓ DE MODULS FOTOVOLTAICS				2.903,60
SISTEMA DE GENERACIÓ				9.422,40
CABLEJAT I CANALITZACIONS				1.940,00
PROTECCIONS CORRENT CONTINUA I ALTERN				921,00
POSADA A TERRA				827,20
COMPTAGTE I MONITORATGE				1.065,25
SENYALITZACIÓ				277,00
MITJANS AUXILIARS				450,00
LEGALITZACIÓ I CERTIFICAT DE SOLIDESA				1.930,00
SEGURETAT I SALUT				980,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (P.E.M.)				20.716,45
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)				1.242,99
DESPESES GENERALS (13%)				2.693,14
SUBTOTAL				24.652,58
I.V.A. (21%)				5.177,04
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (P.E.C.)				29.829,62



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30F25C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeliberades

13. Plec de prescripcions tècniques

15.1. CONDICIONS GENERALS

15.2. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

- 15.2.1. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA TUBS PROTECTORS
- 15.2.2. CONDUCTORS AÏLLATS FIXATS DIRECTAMENT SOBRE PARETS
- 15.2.3. CONDUCTORS AÏLLATS SOTERRATS
- 15.2.4. CONDUCTORS AÏLLATS DIRECTAMENT ENCASTATS EN ESTRUCTURES
- 15.2.5. CONDUCTORS AÏLLATS A L'INTERIOR DE LES CONSTRUCCIONS
- 15.2.6. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA CANALS PROTECTORS
- 15.2.7. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA MLTURES
- 15.2.8. CONDUCTORS AÏLLATS EN SAFATA O SUPORT DE SAFATES
- 15.2.9. NORMES D'INSTAL·LACIO EN PRESENCIA D'ALTRES CANALITZACIONS NO ELÈCTRIQUES
- 15.2.10. ACCESSIBILITAT A LES INSTAL·LACIONS

15.3. CONDUCTORS

- 15.3.1. MATERIALS
- 15.3.2. DIMENSIONAT
- 15.3.3. IDENTIFICACIO DE LES INSTAL·LACIONS
- 15.3.4. RESISTENCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELECTRICA

15.4. CAIXES DE CONNEXIONS

15.5. MECANISMES I PRESES DE CORRENT

15.6. APARAMENTA DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

- 15.6.1. QUADRES ELECTRICS
- 15.6.2. INTERRUPTORS AUTOMATICS
- 15.6.3. CONTACTORS
- 15.6.4. FUSIBLES
- 15.6.5. INTERRUPTORS DIFERENCIALS
- 15.6.6. SECCIONADORS
- 15.6.7. EMBARRATS
- 15.6.8. PREMSAESTOPES I ETIQUETES

15.7. RECEPTORS D'ENLLUMENAT

15.8. PRESES A TERRA

15.9. SENYALITZACIO DE SEURETAT I UTILITZACIO

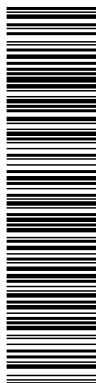
15.10. INSPECCIONS I PROVES EN FÀBRICA

15.11. CONTROL I POSADA EN SERVEI

15.12. SEURETAT

15.13. NETEJA

15.14. MANTENIMENT



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijancant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accceae.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdibaentidad

Plec de prescripcions tècniques per a la execució i muntatge d'instal·lacions elèctriques en baixa tensió per sistemes fotovoltaics

15.1. CONDICIONS GENERALS

Tots els materials a emprar en la present instal·lació seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i a més disposicions vigents referents a materials i prototipus de construcció.

Tots els materials podran ser sotmesos als anàlisis o proves, per compte de la contracta, que es creguin necessaris per a acreditar la seva qualitat. Qualsevol altre que hagi estat especificat i sigui necessari emprar haurà de ser aprovat per la Direcció Tècnica, entenent que serà rebutjat el que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la instal·lació.

Els materials no consignats en projecte que donin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de bondat necessàries, a judici de la Direcció Facultativa, no tenint el contractista dret a reclamació alguna per aquestes condicions exigides.

Tots els treballs inclosos en el present projecte s'executaran esmerçadament, d'acord a les bones pràctiques de les instal·lacions elèctriques, amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i complint estrictament les instruccions rebudes per la Direcció Facultativa, no podent, per tant, servir de pretext al contractista la baixa realitzada, per variar aquesta esmerçada execució ni la bona qualitat de les instal·lacions projectades en quan als seus materials i ma d'obra, ni pretendre projectes addicionals.

15.2. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

Els cables es col·locaran dintre de tubs o canals, fixats directament sobre les parets, enterrats, directament encastats en estructures, en l'interior de buits de la construcció, sota motlures, en safata o suport de safata, segons s'indica en el present memòria, plànols i pressupost.

Abans d'iniciar l'estesa de la xarxa de distribució, haurien d'estar executats els elements estructurals que hagin de suportar-la o en els quals vagi a ser encastada: forjats, tabiqueria, etc. salvo quan a l'estar previstes s'hagin deixat preparades les necessàries canalitzacions a l'executar l'obra prèvia. S'haurà de replantejar-se sobre aquesta en forma visible la situació de les caixes de mecanismes, de registre i protecció, així com el recorregut de les línies, assenyalant de forma convenient la naturalesa de cada element.

15.2.1. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA TUBS PROTECTORS

Els tubs protectors poden ser:

- Tub i accessoris metàl·lics.
- Tub i accessoris no metàl·lics.
- Tub i accessoris compostos (constituïts per materials metàl·lics i no metàl·lics).

Els tubs es classifiquen segons el que es disposa en les normes següents:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemes de tubs rígids.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemes de tubs corbables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemes de tubs flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemes de tubs enterrats.

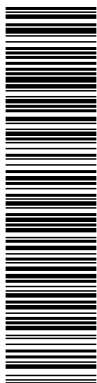
Les característiques de protecció de la unió entre el tub i els seus accessoris no han de ser inferiors als declarats per al sistema de tubs.

La superfície interior dels tubs no haurà de presentar en cap punt arestes, asprors o fissures susceptibles de danyar els conductors o cables aïllats o de causar ferides a instal·ladors o usuaris.

Les dimensions dels tubs no enterrats i amb unió roscada utilitzats en les instal·lacions elèctriques són les quals es prescriuen en la UNE-EN 60.423. Per als tubs enterrats, les dimensions es corresponen amb les indicades en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Per a la resta dels tubs, les dimensions seran les establertes en la norma corresponent de les citades anteriorment. La denominació es realitzarà en funció del diàmetre exterior.

El diàmetre interior mínim haurà de ser declarat pel fabricant.

- Propietats elèctriques: 0 No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: 4 Contra objectes $D \geq 1$ mm
- Resistència a la penetració de l'aigua: 2 Contra gotes d'aigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15° .
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics 2 Protecció interior i exterior mitja i composts
- Resistència a la tracció: 0 No declarada
- Resistència a la propagació de la flama: 1 No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses: 0 No declarada
- Resistència a la compressió: 3 Mitja
- Resistència a l'impacte: 3 Mitja
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei 2 - 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei 2 + 90 °C (+ 60 °C canal precablejables ordinàries)
- Resistència al corbat 1-2-3-4 Qualsevol de les especificades.
- Propietats elèctriques: 0 No declarades.
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: 5 Protegit contra la pols
- Resistència a la penetració de l'aigua 3: Protegit contra l'aigua en



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946A4F30526C30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accce.eiba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdepedes

forma de pluja.

- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics 2 Protecció interior i exterior mitja i composts
- Resistència a la tracció 0: No declarada
- Resistència a la propagació de la flama: 1 No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses: 0 No declarada

Tubs en canalitzacions aèries o amb tubs a l'aire.

En les canalitzacions a l'aire, destinades a l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida, els tubs seran flexibles i les seves característiques mínimes per a instal·lacions ordinàries seran les indicades a continuació:

Característica Codi Grau

- Resistència a la compressió: 4 Forta
- Resistència a l'impacte: 3 Mitja
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei 2 - 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei 2 + 60 °C
- Resistència al corbat: 4 Flexible
- Propietats elèctriques: 0 Continuïtat elèctrica/aïllant
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: 5 Contra objectes D ≥ 1 mm
- Resistència a la penetració de l'aigua: 3 Contra gotes d'aigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15 °.
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics: 2 Protecció interior mitja i exterior elevada.
- Resistència a la tracció: 0 Lleugera.
- Resistència a la propagació de la flama: 1 No propagador.
- Resistència a les càrregues suspeses: 0 Lleugera.

Es recomana no utilitzar aquest tipus d'instal·lació per a seccions nominals de conductor superiors a 16 mm².

Tubs en canalitzacions soterrades.

Les característiques mínimes dels tubs enterrats seran les següents:

Característica Codi Grau

- Resistència a la compressió NA 250 N / 450 N / 750 N.
- Resistència a l'impacte NA Lleuger / Normal / Normal.
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei NA NA.
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei NA NA.
- Resistència al corbat: 4 Qualsevol de les especificades
- Propietats elèctriques: 0 No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: 5 Contra objectes D ≥ 1 mm
- Resistència a la penetració de l'aigua: 3 Protegit contra l'aigua en forma de pluja.
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics 2 Protecció interior i exterior mitja.
- Resistència a la tracció: 0 No declarada
- Resistència a la propagació de la flama: 1 No declarada
- Resistència a les càrregues suspeses: 0 No declarada

Notes:

- NA: No aplicable.
- Per a tubs embeguts en formigó aplica 250 N i grau Lleuger; per a tubs en sòl lleuger aplica 450 N i grau Normal; per a tubs en sòls pesats aplica 750 N i grau Normal.
- Es considera sòl lleuger aquell sòl uniforme que no sigui del tipus pedregós i amb càrregues superiors lleugeres, com per exemple, voreres, parcs i jardins. Sòl pesat és aquell del tipus pedregós i dur i amb càrregues superiors pesades, com per exemple, calçades i vies fèrries.

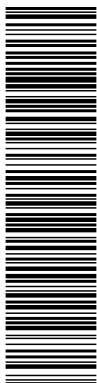
Instal·lació.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obindrà de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser ensamblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una cua especial quan es precisi una unió estanca.
- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3062FC30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelpebenedes

fabricant conforme a UNE-EN

- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 40 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.

- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entroncament o derivació.

- Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estances les entrades dels tubs en les caixes de connexió, haurien d'emprar-se premsaestopes o ràcords adequats.

- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a això es triarà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada en l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la qual un dels braços no s'empra.

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles han de posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.

- No es podran utilitzar els tubs metàl·lics com conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions de l'una i l'altra part en els canvis d'adreça, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.

- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.

- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una altura mínima de 2,50 metres sobre el sòl, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- En la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció, les fregues no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres que es practiquin. Les dimensions de les fregues seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa de 1 centímetre d'espessor, com a mínim. En els angles, l'espessor d'aquesta capa pot reduir-se a 0,5 centímetres.

- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.

- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment, tubs que haurien de quedar recoberts per una capa de formigó o morter de 1 centímetre d'espessor, com a mínim, a més del revestiment.

- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.

- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin en l'interior d'un allotjament tancat i practicable.

- En el cas d'utilitzar-se tubs encastats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantons no superior a 20 centímetres.

15.2.2. CONDUCTORS AÏLLATS FIXATS DIRECTAMENT SOBRE PARETS

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 KV, proveïts d'aïllament i coberta (s'inclouen cables armats o amb aïllament mineral).

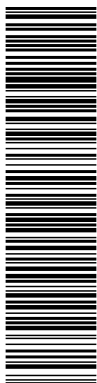
Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les següents prescripcions:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de manera que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.

- Amb la finalitat de que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment pròxims. La distància entre dos punts de fixació successius, no excedirà de 0,40 metres.

- Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica pel lloc i condicions d'instal·lació que s'efectuï la mateixa, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre els mateixos.

- S'evitarà corbar els cables amb un ràdio massa petit i excepte prescripció en contra fixada en la



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30F25C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijantant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdiba

Norma UNEIX corresponent al cable utilitzat, aquest ràdio no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.

- Els creus dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.

- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se a aquesta fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsaestopes.

- Els entroncaments i connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent la seva verificació en cas necessari.

15.2.3. CONDUCTORS AÏLLATS SOTERRATS

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en les quals els conductors aïllats haurien d'anar sota tub tret que tinguin coberta i una tensió assignada 0,6/1KV, s'establiran d'acord amb l'assenyalat en les Instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT-21.

15.2.4. CONDUCTORS AÏLLATS DIRECTAMENT ENCASTATS EN ESTRUCTURES

Per a aquestes canalitzacions són necessaris conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral). La temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei serà de -5°C i 90°C respectivament (polietilè reticulat o etilè-propilè).

15.2.5. CONDUCTORS AÏLLATS A L'INTERIOR DE LES CONSTRUCCIONS

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Els cables o tubs podran instal·lar-se directament en els buits de la construcció amb la condició que siguin no propagadores de la flama.

Els buits en la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb càmeres d'aire.

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de major secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un buit que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats, tindran suficient solidesa per a protegir aquestes contra accions previsibles.

S'evitaran, en la mesura del possible, les asprors en l'interior dels buits i els canvis d'adreça dels mateixos en un nombre elevat o de petit ràdio de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els seus guarnits i decoracions.

Els entroncaments i derivacions dels cables seran accessibles, disposant-se per a ells les caixes de derivació adequades.

S'evitarà que puguin produir-se infiltracions, fugides o condensacions d'aigua que puguin penetrar en l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels seus murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua a l'efectuar la neteja de sòls, possibilitat d'acumulació d'aquella en parts baixes del buit, etc.

15.2.6. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA CANALS PROTECTORS

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com "canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines". En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc, sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

Les canalitzacions per a instal·lacions superficials ordinàries tindran unes característiques mínimes indicades a continuació:

Característica Grau Dimensió del costat major de la secció transversal

≤ 16 mm > 16 mm

- Resistència a l'impacte Molt lleugera Mitja
- Temperatura mínima d' + 15 °C - 5 °C
- Propietats elèctriques Aïllant Continuïtat elèctrica/aïllant
- Resistència a la penetració 4 No inferior a 2 d'objectes sòlids
- Resistència a la penetració No declarada
- Resistència a la propagació No propagador de la flama

ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: **21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28**
Pàgina 33 de 74

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA_1B2035717B72FD946AF3062FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accce.eiba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeperedes

El compliment d'aquestes característiques es realitzarà segons els assajos indicats en les normes UNE-EN 501085.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries haurien de tenir unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament al que es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica han de connectar-se a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

15.2.7. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA MLTURES

Aquestes canalitzacions estan constituïdes per cables allotjats en ranures sota motlures. Podran utilitzar-se únicament en locals o emplaçaments classificats com secs, temporalment humits o polsós.

Els cables seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les motlures compliran les següents condicions:

- Les ranures tindran unes dimensions tals que permetin instal·lar sense dificultat per elles als conductors o cables. En principi, no es col·locarà més d'un conductor per ranura, admetent-se, no obstant això, col·locar diversos conductors sempre que pertanyin al mateix circuit i la ranura present dimensions adequades per a això.

- L'amplària de les ranures destinades a rebre cables rígids de secció igual o inferior a 6 mm² seran, com a mínim, de 6 mm.

Per a la instal·lació de les motlures es tindrà en compte:

- Les motlures no presentaran discontinuïtat alguna en tota la longitud on contribueixen a la protecció mecànica dels conductors. En els canvis d'adreça, els angles de les ranures seran obtusos.

- Les canalitzacions podran col·locar-se al nivell del sostre o immediatament damunt dels roda peus. En absència d'aquests, la part inferior de la motlura estarà, com a mínim, a 10 cm per sobre del sòl.

- En el cas d'utilitzar-se roda peus ranurats, el conductor aïllat més baix estarà, com a mínim, a 1,5 cm per sobre del sòl.

- Quan no puguin evitar-se creus d'aquestes canalitzacions amb les destinades a altre ús (aigua, gas, etc.), s'utilitzarà una motlura especialment concebuda per a aquests creus o preferentment un tub rígid encastat que sobresortirà per l'una i l'altra part de l'encreuament. La separació entre dues canalitzacions que es creuin serà, com a mínim de 1 cm en el cas d'utilitzar motlures especials per a l'encreuament i 3 cm, en el cas d'utilitzar tubs rígids encastats.

- Les connexions i derivacions dels conductors es farà mitjançant dispositius de connexió amb cargol o sistemes equivalents.

- Les motlures no estaran totalment encastades en la paret ni recobertes per papers, tapisseries o qualsevol altre material, havent de quedar la seva coberta sempre a l'aire.

- Abans de col·locar les motlures de fusta sobre una paret, ha d'assegurar-se que la paret està suficientment seca; en cas contrari, les motlures se separaran de la paret per mitjà d'un producte hidròfug.

15.2.8. CONDUCTORS AÏLLATS EN SAFATA O SUPORT DE SAFATES

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unipolars o multipolars segons norma UNEIX 20.460 -5-52.

El material usat per a la fabricació serà acer laminat de primera qualitat, galvanitzat per immersió.

L'amplària de les canaletes serà de 100 mm com a mínim, amb increments de 100 en 100 mm. La longitud dels trams rectes serà de dos metres. El fabricant indicarà en el seu catàleg la càrrega màxima admissible, en/N m, en funció de l'amplària i de la distància entre suports. Tots els accessoris, com colzes, canvis de plànol, reduccions, tes, unions, suports, etc, tindran la mateixa qualitat que la safata.

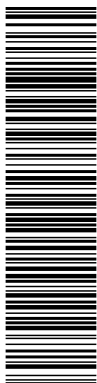
Les safates i els seus accessoris se subjectaran a sostres i paraments mitjançant farratges de suspensió, a distàncies tals que no es produeixin fletxes superiors a 10 mm i estaran perfectament alineades amb els tancaments dels locals.

No es permetrà la unió entre safates o la fixació de les mateixes als suports per mitjà de soldadura. Per a les unions o derivacions de línies s'utilitzaran caixes metàl·liques que es fixaran a les safates.

15.2.9. NORMES D'INSTAL·LACIO EN PRESENCIA D'ALTRES CANALITZACIONS NO ELÈCTRIQUES

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb unes altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que no puguin arribar a una temperatura perillosa i, per tant, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., tret que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA_1B2035717B72FD946AF3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdipenedes

d'aquestes condensacions.

15.2.10. ACCESSIBILITAT A LES INSTAL·LACIONS

Les canalitzacions haurien d'estar amatents de manera que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra les deterioracions mecàniques, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envolupants, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells tals com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc, instal·lats en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

15.3. CONDUCTORS

Els conductors utilitzats es regiran per les especificacions del projecte, segons s'indica en Memòria, Plans i Mesuraments.

15.3.1. MATERIALS

Els conductors seran dels següents tipus:

- De 450/750 V de tensió nominal.
- Conductor: de coure.
- Aïllament: policlorur de vinil (PVC).
- Tensió de prova: 2.500 V .
- Instal·lació: sota tub.
- Normativa d'aplicació: UNE 21.031.
- De 0,6/1 KV de tensió nominal.
- Conductor: de coure (o d'alumini, quan ho requereixin les especificacions del projecte).
- Formació: uni-bi-tri-tetrapolars.
- Aïllament: policlorur de vinil (PVC) o polietilè reticulat (XLPE).
- Tensió de prova: 4.000 V .
- Instal·lació: a l'aire o en safata.
- Normativa d'aplicació: UNE 21.123.

Els conductors de coure electrolític es fabricaran de qualitat i resistència mecànica uniforme, i el seu coeficient de resistivitat a 20 °C serà del 98 % al 100 %. Iran proveïts de bany de recobriment d'estany, que haurà de resistir la següent prova: A una mostra neta i seca de fil estanyat se li dona la forma de cercle de diàmetre equivalent a 20 o 30 vegades el diàmetre del fil, a continuació de la qual cosa se submergeix durant un minut en una solució d'àcid hidrocloàridric de 1,088 de pes específic a una temperatura de 20 °C. Aquesta operació s'efectuarà dues vegades, després de la qual cosa no haurien d'apreciar-se punts negres en el fil. La capacitat mínima de l'aïllament dels conductors serà de 500 V. Els conductors de secció igual o superior a 6 mm² haurien d'estar constituïts per cable obtingut per trenat de fil de coure del diàmetre corresponent a la secció del conductor que es tracti.

15.3.2. DIMENSIONAT

Per a la selecció dels conductors actius del cable adequat a cada càrrega s'usarà el més desfavorable entre els següents criteris:

- Intensitat màxima admissible. Com intensitat es prendrà la pròpia de cada càrrega. Partint de les intensitats nominals així establertes, s'elegerà la secció del cable que admeti aquesta intensitat d'acord a les prescripcions del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió ITC-BT-19 o les recomanacions del fabricant, adoptant els oportuns coeficients correctors segons les condicions de la instal·lació. Quant a coeficients de majoració de la càrrega, s'haurien de tenir presents les Instruccions ITC-BT-44 per a receptors d'enllumenat i ITC-BT-47 per a receptors de motor.
- Caiguda de tensió en servei. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització, sigui menor del 3 % de la tensió nominal en l'origen de la instal·lació, per a enllumenat, i del 5 % per als altres usos, considerant alimentats tots els receptors susceptibles de funcionar simultàniament. Per a la derivació individual la caiguda de tensió màxima admissible serà del 1,5 %. El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la de la instal·lació interior i la de la derivació individual, de manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a ambdues.
- Caiguda de tensió transitòria. La caiguda de tensió en tot el sistema durant l'arrencada de motors no ha de provocar condicions que impedeixin l'arrencada dels mateixos, desconnexió dels contactors, palleig d'enllumenat, etc.

La secció del conductor neutre serà l'especificada en la Instrucció ITC-BT-07, apartat 1, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els conductors de protecció seran del mateix tipus que els conductors actius especificats en l'apartat anterior, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula 2 de la ITC-BT-18, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació. Es podran instal·lar per les mateixes



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accceste.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdipenedes

canalitzacions que aquests o bé en forma independent, seguint-se referent a això el que assenyalin les normes particulars de l'empresa distribuïdora de l'energia.

15.3.3. IDENTIFICACIO DE LES INSTAL·LACIONS

Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que per convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments. Quan existeixi conductor neutre en la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase la seva passada posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau clar. AL conductor de protecció se li identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi la seva passada posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

15.3.4. RESISTENCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELECTRICA

Les instal·lacions haurien de presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats en la taula següent:

Tensió nominal instal·lació Tensió assaig corrent continua (V) Resistència d'aïllament (MΩ)

MBTS o MBTP 250 \geq 0,25

\leq 500 V 500 \geq 0,50

$>$ 500 V 1000 \geq 1,00

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de 20 + 1000 V a freqüència industrial, sent O la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fugida no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits que aquesta pugui dividir-se a l'efecte de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com protecció contra els contactes indirectes.

15.4. CAIXES DE CONNEXIONS

Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material plàstic resistent incombustible o metàl·liques, en aquest cas estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadoament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà igual, almenys, a una vegada i intervé el diàmetre del tub major, amb un mínim de 40 mm; el costat o diàmetre de la caixa serà d'almenys 80 mm. Quan es vulguin fer estances les entrades dels tubs en les caixes de connexió, haurien d'emprar-se premsaestopes adequats. En cap cas es permetrà la unió de conductors, com entroncaments o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió.

Els conductes es fixaran fermament a totes les caixes de sortida, d'entroncament i de passada, mitjançant contrafemelles i casquets. S'anirà amb compte que quedi al descobert el nombre total de fils de rosca a fi de que el casquets pugui ser perfectament estret contra l'extrem del conducte, després de la qual cosa s'estrenyerà la contrafemelles per a posar fermament el casquet en contacte elèctric amb la caixa.

Els conductes i caixes se subjectaran per mitjà de perns de fiador en maó buit, per mitjà de perns d'expansió en formigó i maó massís i claus Split sobri metall. Els perns de fiador de tipus cargol s'usaran en instal·lacions permanents, els de tipus de rosca quan es precisi desmuntar la instal·lació, i els perns d'expansió seran d'obertura efectiva. Seran de construcció sòlida i capaces de resistir una tracció mínima de 20 kg. No es farà ús de claus per mitjà de subjecció de caixes o conductes.

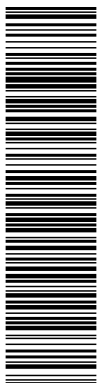
15.5. MECANISMES I PRESES DE CORRENT

Els interruptors i commutadors tallaran el corrent màxim del circuit que estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant. Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir de 65 °C en cap de les seves peces. La seva construcció serà tal que permeti realitzar un nombre total de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Duran marcada la seva intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 volts.

Les preses de corrent seran de material aïllant, duran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com norma general, totes elles de posada a terra.

Tots ells aniran instal·lats en l'interior de caixes encastades en els paraments, de manera que a l'exterior només podrà aparèixer el comandament totalment aïllat i la tapa.

En el cas que existeixin dos mecanismes junts, ambdós s'allotjaran en la mateixa caixa, la qual haurà d'estar dimensionada suficientment per a evitar falsos contactes.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelspeenedes

15.6. APARAMENTA DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

15.6.1. QUADRES ELECTRICS

Tots els quadres elèctrics seran nous i es lliuraran en obra sense cap defecte. Estaran dissenyats seguint els requisits d'aquestes especificacions i es construïran d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i amb les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI).

Cada circuit en sortida de quadre estarà protegit contra les sobrecàrregues i curtcircuits. La protecció contra corrents de defecte cap a terra es farà per circuit o grup de circuits segons s'indica en el projecte, mitjançant l'ocupació d'interruptors diferencials de sensibilitat adequada, segons ITC-BT-24. Els quadres seran adequats per a treball en servei continu. Les variacions màximes admeses de tensió i freqüència seran de el + 5 % sobre el valor nominal.

Els quadres seran dissenyats per a servei interior, completament estancs a la pols i la humitat, ensamblats i cablejats totalment en fàbrica, i estaran constituïts per una estructura metàl·lica de perfils laminats en fred, adequada per al muntatge sobre el sòl, i panells de tancament de xapa d'acer de fort espessor, o de qualsevol altre material que sigui mecànicament resistent i no inflamable. Alternativament, la cabina dels quadres podrà estar constituïda per mòduls de material plàstic, amb la part frontal transparent.

Les portes estaran proveïdes amb una junta d'estanqueïtat de neoprens o material similar, per a evitar l'entrada de pols.

Tots els cables s'instal·laran dintre de canaletes proveïda de tapa desmuntable. Els cables de força aniran en canaletes distintes en tot el seu recorregut de les canaletes per als cables de comandament i control.

Els aparells es muntaran deixant entre ells i les parts adjacents d'altres elements una distància mínima igual a la recomanada pel fabricant dels aparells, en qualsevol cas mai inferior a la quarta part de la dimensió de l'aparell en l'adreça considerada.

La profunditat dels quadres serà de 500 mm i la seva altura i amplària la necessària per a la col·locació dels components i igual a un múltiple sencer del mòdul del fabricant. Els quadres estaran dissenyats per a poder ser ampliat per ambdós extrems.

Els aparells indicadors (llums, amperímetres, voltímetres, etc), dispositius de comandament (polsadors, interruptors, commutadors, etc), panells sinòptics, etc, es muntaran sobre la part frontal dels quadres. Tots els components interiors, aparells i cables, seran accessibles des de l'exterior pel front.

El cablejat interior dels quadres es durà fins a una regleta de borns situada al costat de les entrades dels cables des de l'exterior.

Les parts metàl·liques de l'embolcall dels quadres es protegiran contra la corrosió per mitjà d'una imprimació a força de dues mans de pintura anticorrosiva i una pintura d'acabat de color que s'especifiqui en els Mesuraments o, en defecte d'això, per l'Adreça Tècnica durant el transcurs de la instal·lació.

La construcció i disseny dels quadres haurien de proporcionar seguretat al personal i garantir un perfecte funcionament sota totes les condicions de servei, i en particular:

- els compartiments que hagin de ser accessibles per a accionament o manteniment estant el quadre en servei no tindran peces en tensió al descobert.
- el quadre i tots els seus components seran capaços de suportar els corrents de curtcircuit (CA) segons especificacions ressenyades en plànols i mesuraments.

15.6.2. INTERRUPTORS AUTOMATICS

A l'origen de la instal·lació i el més prop possible del punt d'alimentació a la mateixa, es col·locarà el quadre general de comandament i protecció, en el qual es disposarà un interruptor general de tall omnipolar, així com dispositius de protecció contra sobreintensitats de cadascun dels circuits que parteixen d'aquest quadre.

La protecció contra sobreintensitats per a tots els conductors (fases i neutre) de cada circuit es farà amb interruptors magneto tèrmics o automàtics de tall omnipolar, amb corba tèrmica de tall per a la protecció a sobrecàrregues i sistema de tall electromagnètic per a la protecció a curtcircuits.

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran en l'origen d'aquests, així com en els punts que la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats. No obstant això, no s'exigeix instal·lar dispositius de protecció en l'origen d'un circuit que es presenti una disminució de la intensitat admissible en el mateix, quan la seva protecció quedi assegurada per altre dispositiu instal·lat anteriorment.

Els interruptors seran de ruptura a l'aire i de tir lliure i tindran un indicador de posició. L'accionament serà directe per pols amb mecanismes de tancament per energia acumulada. L'accionament serà manual o manual i elèctric, segons s'indiqui en l'esquema o sigui necessari per necessitats d'automatisme. Duran marcades de la intensitat i tensió nominals de funcionament, així com el signe indicador de la seva desconnexió.

L'interruptor d'entrada al quadre, de tall omnipolar, serà selectiu amb els interruptors situats aigües baix, després d'ell.

Els dispositius de protecció dels interruptors seran relés d'acció directa.

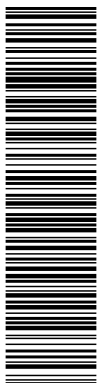
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: **21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28**
Pàgina 37 de 74

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122 8IO46-91OZV-IISNS 14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3052FC30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accceste.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdibaperiodos

15.6.3. CONTACTORS

Els contactors seran adequats per a l'arrencada directa de motors, amb corrent d'arrencada màxima del 600 % de la nominal i corrent de desconnexió igual a la nominal.

La longevitat de l'aparell, sense haver de canviar peces de contacte i sense manteniment, en condicions de servei normals (connecta estant el motor desocupat i desconnecta durant la marxa normal) serà d'almenys 500.000 maniobres.

La protecció contra sobrecàrregues es farà per mitjà de relés tèrmics per a les tres fases, amb rearmament manual accionable des de l'interior del quadre.

En cas d'arrencada dura, de llarga durada, s'instal·laran relés tèrmics de característica alentida. En cap cas es permetrà curtcircuitar el relé durant l'arrencada.

La verificació del relé tèrmic, previ ajustament a la intensitat nominal del motor, es farà fent girar el motor a plena càrrega en monofàsic; la desconnexió haurà de tenir lloc al cap d'alguns minuts.

Cada contactor durà dos contactes normalment tancats i dos normalment oberts per a enclavaments amb altres aparells.

15.6.4. FUSIBLES

Els fusibles seran d'alta capacitat de ruptura, limitadors de corrent i d'acció lenta quan vagin instal·lats en circuits de protecció de motors.

Els fusibles de protecció de circuits de control o de consumidors òhmics seran d'alta capacitat ruptura i d'acció ràpida.

Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal forma que no es pugui projectar metall al fondre's. Duran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.

No seran admissibles elements en els quals la reposició del fusible pugui suposar un perill d'accident. Estarà muntat sobre una empunyadura que pugui ser retirada fàcilment de la base.

15.6.5. INTERRUPTORS DIFERENCIALS

1er/ La protecció contra contactes directes s'assegurarà adoptant les següents mesures:

Protecció per aïllament de les parts actives.

Les parts actives haurien d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat.

Protecció per mitjà de barreres o envolupants.

Les parts actives han d'estar situades en l'interior de les envolupants o darrere de barreres que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNEIX20.324. Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per a impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envolupants horitzontals que són fàcilment accessibles, han de respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envolupants han de fixar-se de manera segura i ésser d'una robustesa i durabilitat suficients per a mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envolupants o llevar parts d'aquestes, això no ha de ser possible més que amb les següents opcions:

- Amb l'ajuda d'una clau o d'una eina;

- Després de llevar la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envolupants, no podent ser restablerta la tensió fins a després de tornar a col·locar les barreres o les envolupants;

- Si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugui ser llevada més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual.

Aquesta mesura de protecció està destinada solament a complementar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ocupació de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor del qual de corrent diferencial assignada de funcionament sigui inferior o igual a 30 Dt., es reconeix com mesura de protecció complementària en cas de fallada d'altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris.

2on/ La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació".

Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui donar com resultat un risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador ha de posar-se a terra.

Es complirà la següent condició: $R_a \times I_a / U$

on:



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF30F26C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accceste.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelpebenedes

- Ra és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- la és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és el corrent diferencial-residual assignada.
- U és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V).

15.6.6. SECCIONADORS

Els seccionadors en càrrega seran de connexió i desconnexió brusca, ambdues independents de l'acció de l'operador.

Els seccionadors seran adequats per a servei continu i capaços d'obrir i tancar el corrent nominal a tensió nominal amb un factor de potència igual o inferior a 0,7. 6.7.

15.6.7. EMBARRATS

El embarrat principal constarà de tres barres per a les fases i una, amb la meitat de la secció de les fases, per al neutre. La barra de neutre haurà de ser seccionable a l'entrada del quadre.

Les barres seran de coure electrolític d'alta conductivitat i adequades per a suportar la intensitat de plena càrrega i els corrents de curtcircuit que s'especifiquin en memòria i plans.

Es disposarà també d'una barra independent de terra, de secció adequada per a proporcionar la posada a terra de les parts metàl·liques no conductores dels aparells, la carcassa del quadre i, si els hagués, els conductors de protecció dels cables en sortida.

15.6.8. PREMSAESTOPES I ETIQUETES

Els quadres aniran completament cablejats fins a les regletes d'entrada i sortida.

Es proveiran premsaestopes per a totes les entrades i sortides dels cables del quadre; els premsaestopes seran de doble tancament per a cables armats i de tancament senzill per a cables sense armar.

Tots els aparells i borns aniran degudament identificats en l'interior del quadre mitjançant nombres que corresponguin a la designació de l'esquema. Les etiquetes seran marcades de forma indeleble i fàcilment llegible.

En la part frontal del quadre es disposaran etiquetes d'identificació dels circuits, constituïdes per plaques de xapa d'alumini fermament fixades als panells frontals, impreses al forn, amb fons negre mat i rètols i zones d'estampació en alumini polit. El fabricant podrà adoptar qualsevol solució per al material de les etiquetes, el seu suport i la impressió, amb la condició de que sigui duradora i fàcilment llegible. En qualsevol cas, les etiquetes estaran marcades amb lletres negres de 10 mm d'altura sobre fons blanc.

15.7. RECEPTORS D'ENLLUMENAT

En el cas de receptors amb llums de descàrrega serà obligatòria la compensació del factor de potència fins a un valor mínim de 0,9.

En instal·lacions amb llums de molt baixa tensió (p.i. 12 V) ha de preveure's la utilització de transformadors adequats, per a assegurar una adequada protecció tèrmica, contra curtcircuits i sobrecàrregues i contra els xocs elèctrics.

15.8. PRESES A TERRA

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

La presa o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni protecció alguna, per una banda del circuit elèctric o per una banda conductora no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats en el sòl.

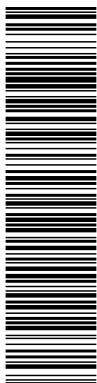
Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra han de ser tals que:

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

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;
- platines, conductors nus;
- plaques;
- anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seves combinacions;
- armadures de formigó enterrades; amb excepció de les armadures pretensades;

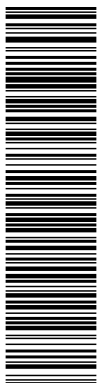


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accce.eiba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeperenedes

- altres estructures enterrades que es demostrí que són apropiades.
Els conductors de coure utilitzats com elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022.
El tipus i la profunditat de soterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.
Conductors de terra.
La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, haurien d'estar d'acord amb els valors indicats en la taula següent. La secció no serà inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.
Tipus Protegit mecànicament No protegit mecànicament
Protegit contra Igual a conductors 16 mm² Cu
la corrosió protecció apta. 7.7.1 16 mm² Acer Galvanitzat
No protegit contra 25 mm² Cu 25 mm² Cu
la corrosió 50 mm² Ferro 50 mm² Ferro
* La protecció contra la corrosió pot obtenir-se mitjançant una evolvent.
Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra ha d'extremar-se la cura perquè resultin elèctricament correctes. Ha de cuidar-se, especialment, que les connexions, no danyin ni als conductors ni als elèctrodes de terra.
Bornos de posada a terra
En tota instal·lació de posada a terra ha de preveure's un born principal de terra, al com han d'unir-se els conductors següents:
- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductors d'unió equipotencial principal.
- Els conductors de posada a terra funcional, si són necessaris.
Ha de preveure's sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti amidar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.
Conductors de protecció.
Els conductors de protecció serveixen per a unir elèctricament les masses d'una instal·lació amb el born de terra, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.
Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:
Secció conductors fase (mm²) Secció conductors protecció (mm²)
Sf _ 16 Sf
16 < S f _ 35 16
Sf > 35 Sf/2
En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys de:
- 2,5 mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.
Com conductors de protecció poden utilitzar-se:
- conductors en els cables multiconductors, o
- conductors aïllats o nus que posseeixin una evolvent comuna amb els conductors actius, o -
conductors separats nus o aïllats.
Cap aparell haurà de ser intercalat en el conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectades en sèrie en un circuit de protecció.

15.9. SENYALITZACIO DE SEURETAT I UTILITZACIO

Es senyalitzarà al llarg del recorregut de les línies de DCi AC indicant "LINIES EN TENSIO SISTEMA FOTOVOLTAIC".
Es senyalitzarà la sala de quadres i al propi quadre general de distribució "SISTEMA FOTOVOLTAIC EN TENSIO"
Es senyalitzarà cada 10 m quan el recorregut de la línia de AC sigui exterior indicant: "LINIA FOTOVOLTAICA EN TENSIO".
A continuació s'indica la senyalització de a instal·lar requerida per bombers:



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeliberades

GUIA TÈCNICA (Criteri d'interpretació de la Normativa de Protecció Contra Incendis)		
 Divisió de Protecció Civil i Prevenció de l'SPEIS	INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES	Fitxa: 1.12 Data: 01/09/2013 08/11/2016 (R1)

Es senyalitzarà el cablejat de corrent continu, des dels mòduls FV fins als inversors. El cablejat o les safates de cables estaran senyalitzats cada 10 metres. En accessos a locals tancats, girs, canvi de pis, etc. es reduirà la distància per tal d'assegurar al màxim la identificació del cablejat de continua.

El senyal serà de color vermell, d'una llargada mínima de 10 cm amb lletres blanques, majúscules, en Arial, amb un cos de lletra mínim de 20.

L'etiqueta de senyalització del cablejat de corrent continu serà:



Tots els senyals han de tenir unes característiques físiques adequades per garantir la seva durabilitat a la intempèrie.

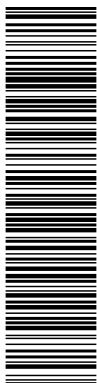
2- Local tècnic:

Els inversors i les seves proteccions, quan estiguin dins de l'edifici i la potència total de la instal·lació fotovoltaica sigui superior a 50 kW, estaran ubicats dins d'un local tècnic classificat com a local de risc especial baix, d'acord amb l'apartat 2 del CTE DB SI 1. Per potències inferiors s'ubicaran en armaris o locals d'ús exclusiu.

3- Condicions de seguretat en cas d'incendi:

La instal·lació fotovoltaica no ha d'impedir el bon funcionament dels sistemes de seguretat en cas d'incendi de l'edifici, respectant especialment aquest aspectes:

- sectorització en sectors d'incendi, tant dins de l'edifici com en coberta;
- reacció al foc dels materials de façana;
- funcionament d'exutoris i ventilacions en cas d'incendi;
- accessibilitat per façana per intervenció dels bombers.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30F26C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijantant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeliberedes

GUIA TÈCNICA (Criteri d'interpretació de la Normativa de Protecció Contra Incendis)		
 Divisió de Protecció Civil i Prevenció de l'SPEIS	INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES	Fitxa: 1.12 Data: 01/09/2013 08/11/2016 (R1)

OBJECTE:

Establir les condicions de protecció contra incendis de les instal·lacions fotovoltaïques (FV) tenint en compte el risc d'electrocució que suposa per a l'actuació dels bombers en cas de sinistre pel fet que els mòduls FV no deixen de produir energia mentre els hi arriba llum solar.

ÀMBIT D'APLICACIÓ:

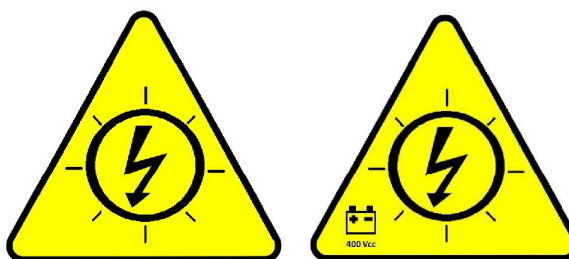
S'aplicarà a totes les instal·lacions fotovoltaïques en xarxa o assistides del municipi de Barcelona. Queden excloses les instal·lacions fotovoltaïques aïllades.

CRITERIS D'APLICACIÓ:

1.- Senyalització:

Es senyalitzarà la ubicació de l'escomesa fotovoltaïca i dels inversors. Si aquests estan en un local tècnic, es senyalitzarà la porta d'accés al local.

El senyal de risc fotovoltaïc serà:

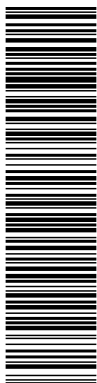


FV ASSISTIDA

*Simbol instal·lacions
fotovoltaïques en xarxa*

*Simbol instal·lacions
fotovoltaïques assistides*

L'amplada mínima del triangle serà de 20 cm.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accce.eiba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeperedes

15.10. INSPECCIONS I PROVES EN FÀBRICA

La paramenta se sotmetrà a fàbrica a una sèrie d'assajos per a comprovar que estan lliures de defectes mecànics i elèctrics.

En particular es faran almenys les següents comprovacions:

- Es mesurarà la resistència d'aïllament en relació amb terra i entre conductors, que tindrà un valor d'almenys 0,50 Mohm.
 - Una prova de rigidesa dielèctrica, que s'efectuarà aplicant una tensió igual a dues vegades la tensió nominal més 1.000 volts, amb un mínim de 1.500 volts, durant 1 minut a la freqüència nominal. Aquest assaig es realitzarà estant els aparells d'interrupció tancats i els curtcircuits instal·lats com en servei normal.
 - S'inspeccionaran visualment tots els aparells i es comprovarà el funcionament mecànic de totes les parts mòbils.
 - Es farà al quadre de baixa tensió i es comprovarà que tots els relés actuen correctament.
 - Es calibraran i ajustaran totes les proteccions d'acord amb els valors subministrats pel fabricant.
- Aquestes proves podran realitzar-se, a petició de la DO, en presència del tècnic encarregat per la mateixa. Quan s'exigeixin els certificats d'assaig, la EIM enviarà els protocols d'assaig, degudament certificats pel fabricant, a la DO.

15.11. CONTROL I POSADA EN SERVEI

15.11.1 CONTROL

Es realitzaran quants anàlisi, verificacions, comprovacions, assajos, proves i experiències amb els materials, elements o parts de la instal·lació que s'ordenen pel tècnic Director de la mateixa, sent executats en laboratori que designi l'adreça, a càrrec de la contracta.

Abans de la seva ocupació en l'obra, muntatge o instal·lació, tots els materials a emprar, les característiques tècniques dels quals, així com les de la seva posada en obra, han quedat ja especificades en apartats anteriors, seran reconeguts pel tècnic Director o persona en la qual aquest delegui, sense l'aprovació del qual no podrà procedir-se a la seva ocupació. Els quals per dolenta qualitat, falta de protecció o aïllament o altres defectes no s'estimin admissibles per aquell, haurien de ser retirats immediatament. Aquest reconeixement previ dels materials no constituirà la seva recepció definitiva, i el Tècnic Director podrà retirar en qualsevol moment aquells que presentin algun defecte no apreciat anteriorment, encara a costa, si calgués, de desfer la instal·lació o muntatge executats amb ells. Per tant, la responsabilitat del contractista en el compliment de les especificacions dels materials no cessarà mentre no siguin rebuts definitivament els treballs en els quals s'hagin emprat.

15.11.2 POSADA EN SERVEI

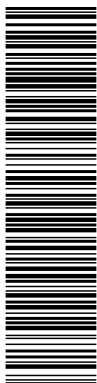
La posada en servei de la instal·lació haurà de contemplar com a mínim el següent procés:

- Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.
- Comprovació de polaritat de les sèries. Mesures de Voc, Vmpp, Impp per cada sèrie.
- 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.
- Es donarà fer finalitzada la posada en servei de la instal·lació quan tots els elements que formen part del subministrament funcionin correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per fallades o errors del sistema subministrat.
- Es precaucionarà la instal·lació un cop finalitzada la posada en servei d'aquesta i la seva legalització.
- Lliurament de tota la documentació requerida per la propietat, i la recollida a la norma UNE -EN 62466.
- Retirada d'obra de tot el material sobrant.
- Neteja de les zones ocupades, amb transport de tots els residus a abocador.
- Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats, si bé haurà d'ensinistrar al personal d'operació.
- Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits davant defectes de fabricació, instal·lació o disseny per la garantia que marca el fabricant comptats a partir de la data de la signatura de l'acta de recepció.
- No obstant això, l'instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge, compromentent-se a esmenar sense cap càrrec. En qualsevol cas, s'ha d'atènyer al que estableix la legislació vigent quant a vicis ocults.

15.12. SEGURETAT

En general, basant-nos en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i les especificacions de les normes NTE, es compliran, entre unes altres, les següents condicions de seguretat:

- Sempre que es vagi a intervenir en una instal·lació elèctrica, tant en l'execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense tensió, assegurant-nos la inexistència d'aquesta mitjançant els corresponents aparells de mesurament i comprovació.
- En el lloc de treball es trobarà sempre un mínim de dos operaris.
- S'utilitzaran guants i eines aïllants.
- Quan s'usin aparells o eines elèctrics, a més de connectar-los a terra quan així ho precisin, estaran dotats d'un grau d'aïllament II, o estaran alimentats amb una tensió inferior a 50 V mitjançant



transformadors de seguretat.

- Seran bloquejats en posició d'obertura, si és possible, cadascun dels aparells de protecció, seccionament i maniobra, col·locant en el seu comandament un rètol amb la prohibició de maniobrar-lo.
- No es restablirà el servei al finalitzar els treballs abans d'haver comprovat que no existeixi perill algun.
- En general, mentre els operaris treballin en circuits o equips a tensió o en la seva proximitat, usaran roba sense accessoris metàl·lics i evitaran l'ús innecessari d'objectes de metall o articles inflamables; duran les eines o equips en borses i utilitzaran calçat aïllant, almenys, sense ferratges ni claus en les soles.
- Es compliran així mateix totes les disposicions generals de seguretat d'obligat compliment relatives a seguretat, higiene i salut en el treball, i les ordenances municipals que siguin d'aplicació.

15.13. NETEJA

Abans de la Recepció provisional, els quadres es netejaran de pols, pintura, pel·lofes i de qualsevol material que pugui haver-se acumulat durant el curs de l'obra en el seu interior o a l'exterior.

15.14. MANTENIMENT

Quan sigui necessari intervenir novament en la instal·lació, bé sigui per causa d'avaries o per a efectuar modificacions en la mateixa, haurien de tenir-se en compte totes les especificacions ressenyades en els apartats d'execució, control i seguretat, en la mateixa forma que si es tractés d'una instal·lació nova. S'aprofitarà l'ocasió per a comprovar l'estat general de la instal·lació, substituint o reparant aquells elements que ho precisin, utilitzant materials de característiques similars als reemplaçats.

A la taula següent continuació es detallen les operacions de manteniment normatiu i preventiu a realitzar, amb les periodicitats i el temps a utilitzar per les mateixes.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 44 de 74

SIGNATURES

ESTAT

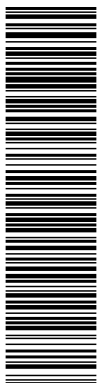
NO REQUEREIX SIGNATURES

MANTENIMENT NORMATIU I PREVENTIU

OPERACIONS A REALITZAR

Periodicitat (mesos)	OPERACIÓ	Temps estimat operació (min)	Temps estimat operació (hores)	Temps estimat anual (hores)	Resultat	Anotacions
12	Netejar l'interior del quadre elèctric amb aire a pressió (REBT).	60	1.00	1.00		
	Comprovar fallament de cada sortida i factuació del diferencial (REBT).					
	Comprovar la posada a terra i la continuïtat en tot el marc mesurant la resistència de terra i anotar el valor al llibre de manteniment (REBT).					
	Comprovar tots els paràmetres de control dels interruptors i mecanismes (intensitat, sensibilitat, temps de retard, etc) (REBT).					
12	Netejar mòduls fotovoltaics segons prescripció del fabricant.	120	2.00	2.00		
	Comprovar el correcte funcionament del by-pass manual.					
	Inspeccionar els transformadors.					
	Inspeccionar les bobines.					
	Comprovar el reglatge de la tensió de la bateria.					
	Comprovar la limitació de la corrent de la bateria.					
	Comprovar el correcte funcionament dels ventiladors.					
	Comprovar el control dels condensadors de continuu.					
	Comprovar la connexió i desconnexió automàtica del rectificador i realitzar varies simulacions amb la xarxa verificant el correcte funcionament.					
	Realitzar una prova d'autonomia.					
	Comprovar la càrrega i descàrrega.					
	Comprovar el reglatge de la tensió de sortida del convertidor.					
	Comprovar el control de la freqüència de sortida, de la sincronització de xarxa, de la intensitat de sortida, dels condensadors de filtratge de sortida.					
Comprovar: la tensió d'entrada del SAJ, la tensió de sortida del rectificador, la tensió de sortida del sistema, la intensitat de sortida del sistema.						
Comprovar el sincronisme.						
6	Inspeccionar els cablejats interior (CTE).	30	0.50	1.00		
	Operar el botó de prova dels mecanismes diferencials (CTE).					
	Inspeccionar visualment l'estat de tots els mecanismes de comandament i protecció (CTE).					
	Connectar tots els interruptors i comprovar la inexistència de escalfaments i el soroll (CTE). Comprovar l'accionament mecànic dels contactors (CTE).					
6	Comprovar l'estat dels mòduls, comprovació de la situació respecte al projecte original i comprovació de l'estat de les connexions.	120	2.00	4.00		
	Comprovar l'estat de l'inversor, del seu funcionament, de les llums de senyalització i comprovació de proteccions elèctriques.					
	Comprovar l'estat mecànic de cables, terminals, plaques, transformadors, ventiladors, extractors i neteja.					
	Comprovar el correcte estat i funcionament correctes del regulador i de Fondulador. Comprovar la inclinació correcta de les plaques.					
	Comprovar el bon estat de les soldadures de l'estructura.					
	Comprovar l'estat de la pintura de l'estructura i repinteu les àrees que ho necessitin.					
	Comproveu el nivell d'àcid de les bateries.					
Comprovar el correcte funcionament d'ela monitorització.						
12	Reapretar totes les fixacions dels mòduls, revisar estructures de suport i verificar que no s'han despatcat. En cas contrari reforçar les fixacions dels suport. Revisar punts d'oxidació i de fatiga dels materials de suportació.	120	2.00	2.00		
	TOTAL TEMPS ANUAL OPERACIONS NORMATIU			2.00		
	TOTAL TEMPS ANUAL OPERACIONS PREVENTIU			8.00		
	TOTAL TEMPS ANUAL OPERACIONS			10.00		





14. Normativa aplicable

Per la redacció del present projecte s'ha tingut en compte la següent Normativa Bàsica:

Energia Solar Fotovoltaica:

- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques d'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret-llei 15/2018, del 5 d'Octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Reial Decret 2818/1998, de 23 de desembre, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions de fonts abastides per recursos o fonts d'energia renovables, residus i cogeneració.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel qual es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.

Sector elèctric:

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, per la que es regula el Sector Elèctric.
- Reial Decret 560/2010, del 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, del 23 de novembre.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Reial Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Departament de Treball i Indústria. Generalitat de Catalunya.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT.
- Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Directiva 2002/95/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel que s'estableixen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió. BOE 14 de gener.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

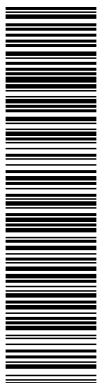
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 46 de 74

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30F25C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijantant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdiba

15. Estudi de seguretat i salut

17.1. OBJECTIU DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

17.2. JUSTIFICACIÓ

17.3. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

- 17.3.1. TÍTOL DEL PROJECTE
- 17.3.2. AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT
- 17.3.3. PROMOTOR
- 17.3.4. DIRECCIÓ FACULTATIVA
- 17.3.5. COORDINADOR DE SEGURETAT
- 17.3.6. UBICACIÓ DE L'OBRA
- 17.3.7. ACCESSOS I COMUNICACIONS
- 17.3.8. NATURALESA DELS TREBALLS I PARTICULARITATS
- 17.3.9. NOMBRE DE TREBALLADORS
- 17.3.10 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ
- 17.3.11. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS
- 17.3.12. SISTEMA D'ATENCIÓ MÈDICA
- 17.3.13. TERMINI I DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'ATENCIÓ MÈDICA
- 17.3.14. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES SERVEIS O OBRES

17.4. NORMATIVA APLICABLE SOBRE SEGURETAT EN CENTRE DE TREBALL

17.5. GESTIÓ PREVENTIVA

17.6. AVALUACIÓ DE RISCOS I NORMES DE SEGURETAT

17.7. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

17.8. INSTAL·LACIÓ MECÀNICA DE CAPTADORS SOLARS FOTOVOLTAICS

17.9. MITJANS AUXILIARS

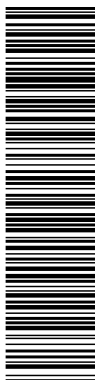
17.10. MESURES DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

- 17.10.1. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ
- 17.10.2. TREBALLS D'INSTAL·LACIONS
- 17.10.3. EINES ELÈCTRIQUES
- 17.10.4. SOLDADURA ELÈCTRICA
- 17.10.5 SOLDADURA AUTÒGENA
- 17.10.6. ORDRE I NETEJA

17.11. EQUIPS DE PROTECCIÓ PERSONAL I COMPLEMENTÀRIA. DESCRIPCIÓ, UTILITZACIÓ I CONSERVACIÓ

- 17.11.1. CASC DE SEGURETAT
- 17.11.2. PANTALLA FACIAL TRANSPARENT
- 17.11.3. GUANTS AÏLLANTS DE L'ELECTRICITAT FINS 380V
- 17.11.4. TAPS ANTISOROLL
- 17.11.5. MÀSCARA ANTIPOLS
- 17.11.6. PANTALLA PER SOLDADURA ELÈCTRICA
- 17.11.7. ULLERES DE SEGURETAT CONTRA-IMPACTES
- 17.11.8. ULLERES DE SEGURETAT PER A SOLDADURA AUTÒGENA
- 17.11.9. CINTURÓ DE SEGURETAT
- 17.11.10. DAVANTAL DE CUIR
- 17.11.11. POLAINES PER A SOLDADOR
- 17.11.12. BOTES DE PROTECCIÓ
- 17.11.13. MANEGUET DE PROTECCIÓ
- 17.11.14. GUANTS DE PROTECCIÓ PER TREBALLS MECÀNICS

17.12. CONCLUSIONS



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30F25C30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonet&entidad=avinyonet&entidad=avinyonet

17.1. OBJECTIU DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha estat redactat per a complir amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres i en les instal·lacions, en el marc de la Llei 31/1995 del 8 de Novembre de Prevenció de Riscos Laborals.

17.2. JUSTIFICACIÓ

L'obra no és ni requereix cap mena de treball subterrani, per tant a aquesta obra li és d'aplicació el paràgraf 2 del esmentat article 4 en el sentit que cal elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es refereix al Projecte les dades generals del qual estan en la memòria.

D'acord amb l'article 7 del citat R.D, l'objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és servir de base perquè el contractista elabori el corresponent Pla de Seguretat i Salut en el Treball, en el qual s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i completaran les previsions contingudes en aquest document en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

17.3. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

L'autor del present Estudi Bàsic és Enric López Vila, enginyer industrial col·legiat nº 8.257.

17.3.1. TITOL DEL PROJECTE

Projecte d'Instal·lació Fotovoltaica per autoconsum connectada a xarxa per injecció de **21,6 kW**.

17.3.2. AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut	
Nom	Enric López Vila
Titulació	Enginyer Industrial
DNI	46.216.778 A
Col·legi professional	Enginyers Industrials de Catalunya
Nº de col·legiat	8.257
Empresa	KINEA MANAGEMENT, S.L.P.
C.I.F.	B-63837934

17.3.3. PROMOTOR

Les dades del titular i promotor de la instal·lació fotovoltaica són les següents:

Dades del titular de la instal·lació fotovoltaica

Ajuntament d'Avinyonet del Penedès
Plaça de la Vila, 1
08793 Avinyonet del Penedès
C.I.F.: P-0801300E

17.3.4. DIRECCIÓ FACULTATIVA

Serà designat pel promotor de la instal·lació

17.3.5. COORDINADOR DE SEGURETAT EN FASE D'EXECUCIÓ

Serà designat pel promotor de la instal·lació

D'acord amb l'article 3 del R.D 1627/1997, si en l'obra intervé més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, o més d'un treballador autònom, el Promotor designarà un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquesta designació deurà ser objecte d'un contracte exprés.

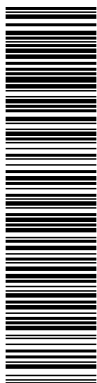
17.3.6. UBICACIÓ DE L'OBRA

L'obra estarà ubicada a la següent adreça:

Carrer del Carme, 1
Avinyó Nou
08793 Avinyonet del Penedès

17.3.7. ACCESSOS I COMUNICACIONS

No hi ha impediments per a l'accés d'obra. La zona disposa de cobertura de telefonia mòbil.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30F25C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelpenedes

17.3.8. NATURALESA DELS TREBALLS I PARTICULARITATS

L'obra objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut comprèn les següents activitats:

- Instal·lació d'estructures de suport de la pèrgola i dels mòduls fotovoltaics.
- Instal·lació de mòduls solars fotovoltaics.
- Instal·lació elèctrica de cablejat, equips, caixes de connexionat i proteccions de la instal·lació fotovoltaica.
- Ús de mitjans auxiliars d'elevació per accedir al camp fotovoltaic.

L'actuació de l'empresa instal·ladora del sistema fotovoltaic es realitzarà sobre la coberta projectada.

17.3.9. NOMBRE DE TREBALLADORS

Es preveu un màxim de 4 treballadors simultàniament.

17.3.10. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ

El pressupost per a l'execució del projecte està previst al apartat del pressupost del projecte i en aquest s'inclou el pressupost de seguretat i salut de l'obra.

17.3.11. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

No caldrà ubicar un lavabo provisional d'obra mentre duri aquesta per poder satisfer les necessitats dels treballadors, doncs la propietat donarà accés als banys de l'edifici.

17.3.12. SISTEMA D'ATENCIÓ MÈDICA

En cas d'ésser necessari es disposarà d'atenció mèdica bàsica al **Centre d'Atenció Primària CAP Alt Penedès Centre de Salut** situat a la Plaça de la Vila, 1, 08793 Avinyonet del Penedès, Barcelona. Obert de dilluns a divendres de 08:00 a 14:00. Telèfon 938 97 00 00.

De 8h a 15h trucar a l'administració de l'ABS Penedès Rural **93 8879254**.

De 15h a 21h Dirigir-vos al **CAP Els Monjos** Pg. Fluvial s/n Santa Margarida i Monjos **93 8186748**

Per urgències: Hospital Comarcal de l'Alt Penedès situat al Carrer de l'Espirall, s/n, 08720 Vilafranca del Penedès, Barcelona. Obert 24 hores. Telèfon 938 18 04 40.

Aquesta informació estarà clarament indicada en un panell informatiu situat a l'entrada de l'accés a l'obra.

17.3.13. TERMINI D'EXECUCIÓ I DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS I PROGRAMACIÓ

El procés d'execució serà el següent:

Construcció instal·lació fotovoltaica: 14 dies

Feines Prèvies Seguretat i Salut: 2 dies

Instal·lació Xarxa Protecció: 1 dia

Construcció Tanca perimetral a planta baixa: 1 dia

Instal·lació suports 2 dies

Instal·lació suports 2 dies

Fixació dels mòduls i connexió elèctrica 4 dies

Fixació dels mòduls 2 dies

Connexió elèctrica 2 dies

Inversors 1 dia

Instal·lació i connexió Inversor 1 dia

Quadres de protecció i distribució BT i proves 2 dies

Caixes de proteccions i connexió amb quadre BT AC 1 dia

Proves funcionament 1 dia

Execució de rasa per cablejat soterrat 3 dies

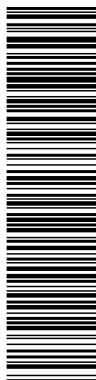
Execució de rasa 1 dia

Estesa de tubs i cablejat 1 dia

Cobriments de rasa 1 dia

17.3.14 INTERFERÈNCIA AMB ALTRES SERVEIS O OBRES

No existeixen dades dels serveis afectats de la zona on s'ha previst la canalització soterrada. S'haurà de verificar la no existència de canalitzacions soterrades, especialment de gas, electricitat i sanejament, realitzant la rasa amb molta cura i realitzant-la amb la presència d'un operari a peu de màquina. Durant aquest treball es tallarà el subministrament de gas.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946A4F30F25C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijancant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accceste.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeliberades

17.4 NORMATIVA APLICABLE SOBRE SEGURETAT EN CENTRE DE TREBALL

En aquest punt es relaciona la Normativa espanyola que inclou apartats relacionats amb la seguretat en el centre de treball. Aquestes Normes s'han utilitzat per a posar les mesures preventives de la present avaluació amb la finalitat d'eliminar els riscos detectats, i són les que s'anomenen a continuació:

Llei de Prevenció de Riscos Laborals Llei 31/95 08-11-95 J.ESTADO 10-11-95
Reglament dels Serveis de Prevenció RD 39/97 17-01-97 M. Trabajo 31-01-97
Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció (transposició Directiva 92/57/CEE)
RD 1627/97 24-10-97 VARIOS 25-10-97
Model del llibre d'incidències ORDRE 20-09-86 M. Trabajo 13-10-86 Correcció d'errors - - - 31-10-86
Model de notificació d'accidents de treball ORDRE 16-12-87 29-12-87
Reglament Seguretat i Higiene en el treball de Construcció ORDRE 20-05-52 M. Trabajo 15-06-52
Modificació ORDRE 19-12-53 M. Trabajo 22-12-53
Complementari ORDRE 02-09-66 M. Trabajo 01-10-66
Quadre de Malalties Professionals RD 1995/78 - - 25-08-78
Ordenança general de seguretat i higiene en el treball ORDRE 09-03-71 M. Trabajo 16-03-71
Correcció d'errors (derogats Títols I i II; Cap: I a V) - - - 06-04-71
Ordenança treball d'indústries construcció, vidre, ceràmica ORDRE 28-08-79 M. Trabajo
Anterior no derogada ORDRE 28-08-70 M. Trabajo 09-09-70
Correcció d'errors - - - 17-10-70
Modificació (no derogada), Ordre 28-08-70
ORDRE 27-07-73 M. Trabajo - Interpretació de diversos articles ORDRE 21-11-70 M. Trabajo 28-11-70
Interpretació de diversos articles RESOLUCIÓN 24-11-70 DGT 05-12-70
Senyalització i altres mesures en obres fixes en vies fora de poblacions
ORDRE 31-08-87 M. Trabajo -
Protecció de riscos derivats d'exposició a sorolls RD 1316/89 27-10-89 - 02-11-89
Disposicions mínimes de seguretat i salut sobre manipulació de càrregues (Directiva 90/269/CEE)
RD 487/97 23-04-97 M. Trabajo 23-04-97
Reglaments sobre treballs amb riscos d'amiant ORDRE 31-10-84 M. Trabajo 07-11-84 Correcció d'errors - - -
22-11-84
Normes complementàries ORDRE 07-01-87 M. Trabajo 15-01-87
Model llibre de registre ORDRE 22-12-87 M. Trabajo 29-12-87
Estatut de treballadors Llei 8/80 01-03-80 M. Trabajo -
Regulació de la jornada laboral RD 2001/83 28-07-83 - 03-08-83
Formació de comitès de seguretat D. 423/71 11-03-71 M. Trabajo 16-03-71

17.5. GESTIÓ PREVENTIVA

La prevenció passa a ser un aspecte important a tenir en compte per tots els estaments de l'empresa constructora, ja que és tasca de tots els nivells de la mateixa involucrar-se en les tasques encaminades a aconseguir millorar les condicions de treball, la seguretat i la protecció de la salut dels treballadors. El desenvolupament de l'acció preventiva per part de l'empresa constructora s'ha de basar en l'organització de la documentació per Llei.

17.6 AVALUACIÓ DE RISCOS I NORMES DE SEGURETAT

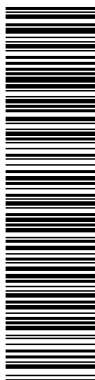
La present avaluació dels riscos inclourà una ressenya sobre la política de gestió preventiva que és recomanable tenir en compte, l'avaluació dels riscos dels treballs més habituals que es realitzen i, finalment, una revisió dels aspectes més importants de les normes d'actuació per a millorar les condicions generals de seguretat.

Segons l'art. 16 de la P.R.L., l'acció preventiva en l'obra serà planificada per l'empresa instal·ladora a partir d'una avaluació inicial de riscos per a la seguretat i salut dels treballadors que es realitzarà amb caràcter general tenint en compte la naturalesa de l'obra, i en relació a aquells que estiguin exposats a riscos especials.

L'avaluació inicial dels riscos que no hagi pogut evitar-se haurà d'estendre's a cadascun dels llocs de treball de l'empresa instal·ladora on es donin els esmentats riscos. Si els resultats de l'avaluació ho fessin necessari l'empresa instal·ladora realitzarà aquelles activitats de prevenció de tal forma que garanteixi un major nivell de protecció de la seguretat i la salut dels treballadors.

A causa del caràcter variant de les condicions que ens trobarem en aquest tipus de treballs, i coherentment als distints riscos que poden anar apareixent i desapareixent al llarg del desenvolupament dels mateixos, es fa molt difícil realitzar una valoració de riscos per lloc de treball. Hi ha situacions de risc en les quals el treballador pot estar exposat durant breus instants i que tan sols apareguin en un moment donat els treballs, per a després no tornar a repetir-se aquesta situació.

L'avaluació de risc es realitzarà de tal manera que s'identificaran els possibles perills que puguin aparèixer en cadascun dels oficis, per a posteriorment anar indicant una sèrie de recomanacions per tal d'evitar aquests perills en l'execució del treball.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS-14A8CA7A11BAA-1B2035717B72FD946AF3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accce.eiba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeperedes

17.7. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

1.6.1.1 Riscos més freqüents

Instal·lació elèctrica:

- Caiguda d'operaris al mateix nivell.
- Caiguda d'operaris a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes sobre operaris.
- Talls, lesions a les mans i burxadades per maneig de fils conductors i guies.
- Talls i lesions en peus.
- Xocs o cops amb objectes i eines manuals.
- Lumbàlgies per sobreesforços o postures inadequades.
- Afeccions a la pell.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.
- Electrocutació o cremades per la deficient protecció de quadres elèctrics.
- Electrocutació o cremades per maniobres incorrectes en les línies elèctriques en tensió.
- Electrocutació o cremades per ús d'eines sense aïllament.
- Electrocutació o cremades per punteig dels mecanismes de protecció.
- Electrocutació o cremades per connexionats directes sense clavilles mascle-femella o a través dels terminals del cable o bornes inadequades.
- Incendi per incorrecta instal·lació de la Xarxa Elèctrica.
- Electrocutació per ús d'equips de soldadura elèctrica.
- Cremades per utilització d'equips de soldadura (acetilè i oxigen).
- Risc de cremades en els ulls per intensitat lumínica.
- Cremades per projecció de partícules incandescents.
- Cremades per contacte amb objectes calents.
- Cossos estranys en els ulls, projecció de partícules.
- Explosions.
- Trauma sonor, contaminació acústica.
- Els derivats de treballs de paleta.
- Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars (bastides, escales de mà, etc.).
- Els derivats del trànsit d'operaris per les zones d'accés a l'obra.
- Els derivats del trànsit d'operaris per les zones de circulació fins el lloc de treball.

Normes bàsiques d'actuació

Generals:

- El muntatge d'aparells elèctrics (onduladors, magneto tèrmics, diferencials, ...), serà executat per personal especialista.
 - La il·luminació en els talls no serà inferior a 100 lux.
 - Es prohibeix el connexionat de cables als quadres sense la utilització de clavilles mascle-femella.
 - Les eines a utilitzar pels electricistes estaran protegides amb material aïllant normalitzat contra contactes amb l'energia elèctrica.
 - En treballs de cablejat i connexionat de la instal·lació elèctrica en escales, quan s'utilitzin escales de mà es protegirà el buit de l'escala contra caigudes.
 - En treballs de cablejat i connexionat de la instal·lació elèctrica en balconades, terrasses, etc..., quan s'utilitzin escales de mà es protegirà el buit entre les plantes amb barana de 90 cm. des de la superfície de treball.
 - Per a evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica, l'últim cablejat que s'executarà serà el que va al quadre general de la companyia subministradora.
 - Es fitarà la zona en la qual pugui caure material, mitjançant cintes i rètol de "PROHIBIT".
 - Per a la realització de treballs d'altura superior de 2 m. serà imprescindible la protecció del treballador davant el risc de caiguda, bé amb mesures de protecció col·lectiva o individual.
 - Per a la utilització d'equips de soldadura serà imprescindible la utilització de guants, armilla protectora i màscara especials amb cristall de protecció contra intensitats lumíniques fortes.
 - Per a la utilització d'equips d'oxitall seran necessaris guants, armilla protectora i ulleres de soldador.
- Ús d'eines elèctriques:

Abans de realitzar la connexió:

- S'ha de verificar la connexió de la posada a terra si es tracta d'una eina de la classe 01.
- Es verificarà, sempre, l'estat del cable d'alimentació sobre tot a nivell de la coberta aïllant.
- Les obertures de ventilació del motor han d'estar perfectament destapades per evitar sobreescalefaments.
- Comprovar l'estat de la presa de corrent i del interruptor si n'hi hagués. En cap cas han d'efectuar-se les tomes de corrent amb els cables despallats units directament a la font d'alimentació.
- En cas d'utilitzar algun tipus d'allargador, s'ha d'escollir el més adequat pel que fa a nombre de fils, tipus de borns i aïllament. Aquest aïllament se comprovarà visualment.



- Si l'eina elèctrica s'ha d'utilitzar en un recinte molt conductor o humit, serà alimentada per un transformador separador de circuits o per un transformador de seguretat. Es comprovarà l'estat general dels transformadors, així com el dels seus cables d'alimentació.
- Els transformadors de seguretat i separador de circuits sempre s'instal·laran fora del recinte on es van a utilitzar les eines que requereixen el seu ús.

En realitzar la connexió:

- Les màquines que es connecten a instal·lacions que disposin de dispositius diferencials d'alta sensibilitat (30 mA) no requeriran cap altre tipus de protecció.
- Si s'han d'utilitzar cables allargadors, s'ha d'assegurar-se de que els seus endolls tinguin el mateix nombre de borns que l'eina elèctrica que es connectarà.
- S'ha d'evitar fer mal bé els conductors elèctrics protegint-los de cremades, productes corrosius, talls, pas de vehicles, etc.; així com evitar facilitar les corrents de fuga.
- En cap moment aigua o altres líquids conductors han de penetrar en els dispositius conductors i es produir un pas de corrent a les parts metàl·liques, pel que es col·locarà sempre que sigui possible sobre suports secs.

Durant el treball:

- Si s'observa algun anomalia tal com guspires i arcs elèctrics, sensació de descàrrega, olors estranys, escalfament anormal de l'eina, etc., s'ha de desconnectar i advertir a la persona responsable de la supervisió de l'eina.
- No s'ha d'utilitzar eines elèctriques amb els peus molls. En cas de fer-ho hem de prendre mesures de seguretat complementàries.
- No s'ha d'exposar les màquines elèctriques a la pluja, si no tenen un grau de protecció contra la penetració d'aigua.
- Els aparells de la classe II no tenen, generalment, protecció contra penetracions líquides.

En acabar el treball:

- Les eines elèctriques no s'ha de deixar abandonades en qualsevol lloc de l'obra ni tampoc a la intempèrie ja que s'afavoreix el seu deteriorament.
 - S'han de guardar en caixes, bosses, prestatges, etc. per evitar en la mesura de lo possible els cops, projeccions de matèries calentes, matèries corrosives, aigua, etc.
 - Els cables tindran un aïllament reforçat de 440 V de tensió nominal com mínim, sent preferibles aquells amb un aïllament de 1000 V.
- Làmpades portàtils:

Abans de realitzar la connexió:

- S'ha de comprovar l'estat del cable d'alimentació per detectar si existeixen danys en l'aïllament del mateix.
- Verificar que el mànec no presenti ni esquerdes ni danys aparents.
- Comprovar el bon estat de els borns dels endolls així com del reforç de protecció contra doblegades.
- No s'ha de connectar la làmpada portàtil quan la presa de corrent presenti defectes o no sigui l'adequada pel tipus de borns que es disposa. En cap cas han d'efectuar-se les preses de corrent amb els cables despullats units directament a la font d'alimentació.

En realitzar la connexió:

- S'ha d'evitar, sempre que sigui possible, que es danyi el conductor d'alimentació protegint-lo especialment contra:
 - Les cremades per la proximitat de fonts de calor.
 - Els productes corrosius.
 - Els talls produïts per útils afilats, màquines en funcionament, arestes vives, etc.
 - Els danys produïts per el pas de vehicles sobre elles.
 - En cas d'observar alguna anomalia durant el treball amb la làmpada portàtil s'ha de desconnectar la làmpada.
- Les principals anomalies que poden donar-se són:
 - Sensació de formigueig com a resultat d'una electrificació de la làmpada degut a un defecte de connexió o dels borns d'endoll.
 - Aparició de guspires procedents del cable de connexió o dels borns d'endoll.
 - Olor sospitós a cremat o bé aparició de fum degut a un sobreescalfament.
 - Escalfament anormal del cable o del born d'endoll.
 - S'han d'evitar deixar-les en llocs humits o molls.
 - En molts casos es poden utilitzar portàtils alimentats a tensions de seguretat de 12 V o 24 V, a través d'un transformador.

En desconnectar:

- Per desconnectar el born de l'endoll tirar sempre d'ell i no del cable d'alimentació. Es recomana enrotllar el cable i guardar la làmpada en un lloc sec.

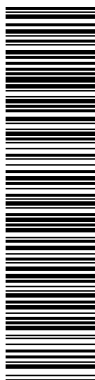
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: **21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28**
Pàgina **52** de **74**

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946A4F30F25C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelspeperedes

17.8. INSTAL·LACIÓ MECÀNICA DE CAPTADORS SOLARS FOTOVOLTAICS

17.8.1. Riscos més freqüents

- Caiguda d'operaris al mateix nivell.
- Caiguda d'operaris a diferent nivell.
- Caiguda d'operaris al buit (patis interiors).
- Caiguda d'objectes sobre operaris.
- Xocs i cops contra objectes.
- Talls i lesions en mans per objectes i eines.
- Talls i lesions en peus per trepitjades sobre objectes punxants.
- Lumbàlgies per sobreesforços o postures inadequades.
- Atrapament i esclafament.
- Afeccions cutànies.
- Lesions osta articulars per vibracions o posicions forçades.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.
- Trauma sonor, contaminació acústica.
- Cremades per:
 - Bufadors, en la soldadura.
 - Projecció de partícules incandescentes.
 - Contactes amb objectes calents.
 - Cossos estranys en els ulls, projecció de partícules.
- Incendis i explosió (de bufadors, botelles de gasos líquats, bombones, botelles, etc.)
- Els inherents a l'ús de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall.
- Els derivats d'ús de medis auxiliars (bastides, escales de mà, etc.)
- Els derivats del trànsit d'operaris per les zones d'accés a l'obra.
- Els derivats del trànsit d'operaris per les zones de circulació fins al lloc de treball.

Normes bàsiques d'actuació

Posta a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat:

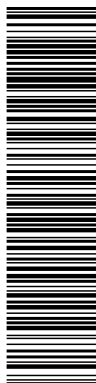
Donat els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat s'ha de garantir que les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives ja estan construïdes per a l'execució de la resta de l'obra.

Procés:

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliar necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell es mantindrà la zona de treball neta i ordenada.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectarà la barana de seguretat i es treballarà en tot moment ancorat a la línia de vida disposada a tal efecte a la coberta de l'edifici.
- En la manipulació de materials es consideraran posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com de la correcta posició dels interruptors diferencials i magneto tèrmics en el quadre de zona.
- La il·luminació mínima en zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada de 2 metres sobre la superfície de treball.
- La il·luminació mitjançant portàtils es farà utilitzant portalàmpades estancs amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta alimentats a 24 Volts.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric de l'obra sense l'ús de clàvies mascle-femella.
- Les eines a utilitzar per electricistes instal·ladors estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors amb l'aïllament deteriorat es retiraran i es substituiran per altres en bon estat de forma immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació del camp de captació hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir, mono de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat o arnés per poder ancorar-se a la línia de vida.
- Els operaris que realitzin treballs de bufador hauran d'usar casc de seguretat, guants i maneguetes de cuir, espiell amb cristall fumats, mono de treball, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i mascareta antifums tòxics en cas de ser necessari.
- Els operaris que realitzin treballs de maneria hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir o de neoprè segons els casos, mono de treball, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i cinturó de seguretat en cas de ser necessari.

Recepció i aplec de material i maquinària:

- Es prepararà la zona del solar per estacionar els camions de subministrament de material, de tal manera que el paviment tingui la resistència adequada per tal d'evitar el bolcat.
- Els materials de grans dimensions, com els captadors o les bigues per a l'estructura de reforç de la coberta, s'elevaran amb una grua mòbil amb l'ajuda de balancins que subjectaran la càrrega mitjançant les eslingues, elevant la càrrega del transport i posant-la a terra en una zona preparada o directament en



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF30F25C30), generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accce.eiba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelpebledes

la zona definitiva de coberta.

- Les càrregues suspeses es governaran mitjançant cordes fixades a la càrrega i guiades pels operaris.
- Es prohibeix expressament guiar les càrregues pesades directament amb les mans.
- El transport o canvi d'ubicació horitzontal del material es realitzarà mitjançant aparells que el facilitin per tal d'evitar l'acumulació d'operaris i confusions.
- S'impulsarà la càrrega des dels costats per evitar el risc de caigudes i cops.
- El transport ascendent o descendent per mitjà de rodells lliscant per rampes o llocs inclinats es dominarà mitjançant aparells adequats dissenyats a tal fi, i el ganxo de maniobra s'ancorarà en un punt sòlid, capaç de suportar la càrrega amb seguretat.
- Es prohibeix el pas o acompanyament lateral del transport sobre rodella de la maquinària o material quan la distància lliure de pas entre aquesta i els paraments verticals sigui igual o inferior a 60 cm, per evitar així el risc d'atrapament.
- Els aparells esmentats anteriorment de suport del pes de l'element elevat o descendit per la rampa s'ancoraran a llocs que garanteixin la seva resistència.
- L'ascensió o descens a una bancada de posició d'una determinada maquinària o material s'executarà mitjançant el pla inclinat construït en funció de la càrrega a suportar i amb la inclinació adequada.
- L'aplec de captadors solars s'ubicarà en un lloc preestablert de l'obra per evitar interferències amb altres tasques
- Les caixes contenidores dels captadors es descarregaran flexades i lligades sobre batees o plataformes emplintades, per evitar vessaments de la càrrega.
- Es prohibeix utilitzar les cintes d'emballatge com a punts d'ancoratge per a la descàrrega
- El muntatge de la maquinària o material en la coberta no s'iniciarà fins que no s'hagi tancat el perímetre d'aquesta, per evitar el risc de caigudes.
- L'ascensió dels captadors solars fins a coberta es suspèndrà sota règim de forts vents per evitar el descontrol de les peces.
- Es delimitarà la zona de descàrrega identificant-la amb senyals adequats per tal d'informar a les persones de les activitats de descàrrega i col·locació de material a la coberta de l'edifici.
- Els blocs de xapa o bigues metàl·liques es descarregaran flexades mitjançant el ganxo de la grua.
- L'emmagatzematge de material metàl·lic s'ubicarà en llocs senyalitzats de l'obra, per evitar interferències amb els llocs de pas.

Muntatge de l'estructura de reforç:

- Les bigues de reforç es subministraran tallades a mida i en el cas de que s'hagin de tallar es farà en llocs assenyalats de l'obra per evitar riscos d'interferències.
- El taller o magatzem de perfils metàl·lics s'ubicarà en un lloc preestablert.
- Les bigues metàl·liques s'emmagatzemaran en paquets sobre estructures de repartiment en els llocs senyalats de l'obra. Les piles no superaran els 1,6 metres d'alçada.
- El transport de trams de perfils de pes reduït a espatlla per un sol home es realitzarà inclinant cap enrere la càrrega de tal manera que l'extrem davanter superi l'altura d'un home per evitar els cops o encontres amb altres operaris.
- El muntatge de bigues a la coberta es suspèndrà sota règim de forts vents per evitar el descontrol de les peces.
- Es prohibeix expressament guiar les bigues directament amb les mans per evitar el risc de caiguda per balanceig de la càrrega.
- Es prohibeix abandonar al terra o a la coberta tot tipus d'eines utilitzades per evitar accidents per trepitjades sobre aquestes.
- Els bancs de treball es mantindran en bon estat, evitant la formació d'estelles o rebaves durant els treballs (les estelles o rebaves poden ocasionar punxades o talls a les mans).
- Els retalls sobrants s'aniran retirant a un lloc determinat al mateix moment que es produeixin, per a la seva recollida i abocat posterior mitjançant els conductes d'evacuació previstos per a tal fi, evitant així el risc de trepitjades sobre objectes.
- Es prohibeix soldar amb plom en llocs tancats per evitar respirar atmosferes tòxiques. Les soldadures amb plom es realitzaran a l'exterior sota corrent d'aire.
- El local destinat a emmagatzemar les bombones de gasos líquids s'ubicarà en un lloc ressenyat de l'obra dotat de ventilació, portes amb tancament de seguretat i il·luminació artificial. La il·luminació artificial serà mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat. Es col·locarà sobre la porta del magatzem una senyal normalitzada de "perill d'explosió" i una altre de "prohibit fumar". Al costat de la porta s'instal·larà un extintor de pols química
- S'evitarà soldar o utilitzar el bufador amb les bombones de gasos líquids exposades al Sol.

17.9. MITJANS AUXILIARS

17.9.1. Riscos més freqüents

Bastides d'estructura tubular

- Caigudes d'operaris al mateix nivell per:
- Brutícia a la plataforma de treball.
- Acumulació excessiva de material de treball.
- Diferència de gruixos dels elements que formen el pis de la plataforma.

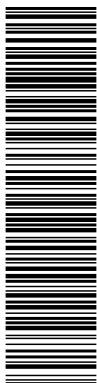
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 54 de 74

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijancant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeperedes

- Diferent comportament a flexió dels elements que formen el pis de la plataforma.
- Caigudes d'operaris a distint nivell per:
- Accessos inexistents o deficients a la plataforma de treball.
- Deficients plataformes de treball.
- Insuficient amplada de la plataforma de treball.
- Absència total o parcial de protecció.
- Incorrecta subjecció de la plataforma a la estructura.
- Desplom per suports inestables, unions deficients o mal arriostrades.
- Caigudes d'operaris al buit.
- Desplom o col·lapse de la bastida.
- Cops, atrapament i esclafament durant les operacions de muntatge i desmuntatge.
- Desplom o caiguda d'objectes (taulons, eines, materials, etc.) sobre els operaris.
- Cops per objectes o eines.
- Lumbàlgies per sobreexforços o postures incorrectes.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.
- Els derivats del treball a la intempèrie i condicions meteorològiques adverses.
- Els derivats del treball específic desenvolupat sobre les mateixes.

Bastides metàl·liques sobre rodes

- Caigudes d'operaris al mateix nivell per:
- Brutícia a la plataforma de treball.
- Acumulació excessiva de material de treball.
- Diferència de gruixos dels elements que formen el pis de la plataforma.
- Diferent comportament a flexió dels elements que formen el pis de la plataforma.
- Caigudes d'operaris a distint nivell:
- Accessos inexistents o deficients a la plataforma de treball.
- Deficients plataformes de treball.
- Insuficient amplada de la plataforma de treball.
- Absència total o parcial de protecció.
- Suports deficients (bidons, palets, etc.)
- Incorrecta subjecció de la plataforma de treball a l'estructura.
- Desplom per suports inestables, unions deficients o mal arriostrades.
- Trasllats amb operaris sobre la plataforma.
- Caigudes d'operaris al buit.
- Desplom o col·lapse de la bastida.
- Cops, atrapament i esclafament durant les operacions de muntatge i desmuntatge.
- Desplom o caiguda d'objectes (taulons, eines, materials, etc.) sobre els operaris.
- Cops per objectes o eines.
- Lumbàlgies per sobreexforços o postures incorrectes.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.
- Els derivats del treball a la intempèrie i condicions meteorològiques adverses.
- Els derivats de desplaçaments incontrolats de la bastida.
- Els derivats del treball específic a desenvolupar sobre les mateixes.

Escala de mà

- Caigudes d'operaris al mateix nivell.
- Caigudes d'operaris a diferent nivell o al buit per:
- Desequilibris pujant càrregues.
- Desequilibris en inclinar-se lateralment per efectuar treballs.
- Ruptura de graons o muntants.
- Pujada o baixada d'esquenes a l'escala.
- Mala posició del cos, mans o peus.
- Oscil·lació de l'escala.
- Gestos bruscos d'operari.
- Caigudes d'objectes sobre altres persones.
- Lliscament o bolcada lateral del cap de l'escala per suport precari o irregular, mala situació, vent o lliscament lateral de l'operari.
- Lliscament del peu de l'escala per absència de bases antilliscants, poca inclinació, suport en pendent, etc.
- Basculació d'escala per ruptura de corda o cadena anti obertura en escales de tisora.
- Atrapament per:
- Operacions de plegat i desplegat en escales de tisora.
- Operacions d'extensió i retracció en escales extensibles.
- Desencaix dels farratges d'assemblatge dels caps de les escales de tisora o transformables.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3062FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdibaperiodics

- Els derivats d'usos inadequats o muntatges perillosos com:
- Unions per augmentar la longitud.
- Graons clavats als travessers.
- Longitud insuficient en relació amb l'altura a salvar.
- Utilització com a suport per plataformes de treball.
- Formació de plataformes de treball.

1.7.9.2. Normes bàsiques d'actuació

Bastides

Muntatge:

- Les bastides s'han de muntar sota la supervisió d'una persona competent, a ser possible un aparellador o arquitecte tècnic
- Les bastides s'han de muntar sempre sobre una fundació preparada adequadament.
- En el cas que la bastida s'hagi de recolzar sobre el terreny, aquest ha de ser pla i compactat o en el seu defecte es recolzarà la bastida sobre el tauló (dorment) i estarà clavetejat en la base de recolzament de la bastida, prohibint el recolzament sobre materials fràgils com totxanes, bovedilles, etc.
- Si la bastida s'ha de recolzar sobre marquesines, balcons, voladissos, patis interiors, teulats, etc. S'ha de consultar amb el director tècnic de l'obra per a que aquest verifiqui la necessitat de reforçar o no les zones de recolzament.
- Les estructures metàl·liques en general requereixen càlculs exactes i regles precises de muntatge. Això serveix també pels andamis tubulars.
- Per tant, s'ha de disposar a l'obra dels plànols de muntatge dels diferents elements mentre es munta la bastida amb indicació dels ancoratges corresponents.
- El muntatge s'iniciarà amb l'anivellació de la primera altura de la bastida.
- L'estructura de la bastida s'anirà unint en els punts previstos i es comprovarà que aquests estiguin ben realitzats.
- L'elevació de les grapes es realitzarà mitjançant corriola. Aquestes seran hissades en recipients metàl·lics que impedeixin la seva caiguda.
- Es col·locaran baranes de 90 cm. d'altura, amb barra intermèdia i "rodapié" de 20 cm. en totes les plataformes de treball que sigui necessari instal·lar.
- L'amplària mínima de la plataforma serà de 60 cm i haurà d'estar perfectament ancorada.
- En el cas que una línia d'alta tensió estigui pròxima a la bastida i hi hagi la possibilitat de contacte directe en la manipulació dels elements prefabricats quan es realitzi el muntatge o que es pugui entrar a la zona d'influència de la línia elèctrica, es prendran les següents mesures:
 - Es sol·licitarà a la companyia subministradora per escrit que es procedeixi a la descàrrega de la línia, el seu desviament o en cas necessari la seva elevació.
 - En el cas que l'anterior no es pugui realitzar, s'establirà unes distàncies mínimes de seguretat, mesurades des del punt més pròxim amb tensió a la bastida.
- Les distàncies anteriorment mencionades segons informació d'AMYS d'UNESA són:
3 metres per a tensió 66.000 Volts
5 metres per a tensió > 66.000 Volts
- En el cas d'una línia elèctrica de baixa tensió:
 - Sol·licitar a la companyia subministradora per escrit el desviament de la línia.
 - En el cas que això no sigui factible, es col·locarà unes baines aïllants sobre els conductors i caputxons aïllants sobre els aïlladors.

Ús:

- Cal utilitzar l'equip de protecció personal i complementari.
- Les bastides s'han de revisar al començar la jornada laboral abans de la seva utilització i en particular després d'una prolongada interrupció del treball, així com després de qualsevol inclemència del temps especialment de fortes ràfegues de vent.
- Els principals punts a inspeccionar són:
 - L'alineació i verticalitat dels muntants.
 - L'horitzontalitat dels llarguers i travessers.
 - L'adequació dels elements d'arriostament tant horitzontal com vertical.
 - L'estat dels ancoratges de la façana.
 - El correcte assemblat dels marcs amb els seus passadors.
 - La correcta disposició i adequació de la plataforma de treball a l'estructura de la bastida.
 - La correcta disposició i adequació de la barana de seguretat, passamà, barra intermitja i "rodapie".
 - La correcta disposició dels accessos.
- S'ha de col·locar cartells d'avís en qualsevol punt on la bastida estigui incompleta o sigui precís advertir d'algun tipus de risc.
- En l'ús de la bastida cal tenir en compte que no s'ha de fer cap modificació sense l'autorització del tècnic autor del projecte de muntatge de la mateixa.
- En l'ús de petites màquines elèctriques es procurarà que estiguin equipades amb doble aïllament i els

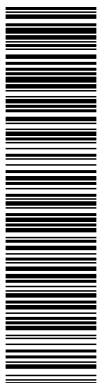
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: **21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28**
Pàgina **56** de **74**

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accceste.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelspeenedes

portàtils de llum estiguin alimentats a 24Volts.

En tot moment es procurarà que les plataformes de treball estiguin netes i ordenades. És convenient disposar d'un caixó per col·locar els útils necessaris durant la jornada de treball evitant deixar-los a la plataforma amb el risc que això comporta.

Desmuntatge:

El desmuntatge d'una bastida s'ha de fer en ordre invers al muntatge i en presència d'un tècnic competent.

Es prohibirà terminantment que es llancin des de dalt els elements de la bastida els quals s'han de baixar mitjançant mecanismes d'elevació o descens convenientment subjectes. Les peces petites es baixaran en una batea convenientment lligades.

Els elements que componen l'estructura de la bastida s'han d'acumular i retirar tant ràpidament com sigui possible al magatzem.

Es prohibirà terminantment que en el muntatge, ús i desmuntatge els operaris passin d'un lloc a un altre saltant, gronxant-se, escalant o lliscant per l'estructura.

En el cas de proximitat de línia elèctrica d'alta o baixa tensió es procedirà tal com s'indica en el muntatge.

Emmagatzematge:

Els elements de la bastida s'han d'emmagatzemar en un lloc protegit de les inclemències del temps. Abans de la seva classificació i emmagatzematge s'han de revisar, netejar i pintar-los en cas de ser necessari.

Cal considerar que una empresa ben organitzada és aquella que en el seu magatzem i taller mecànic subministren sense demora a les obres la maquinària, els útils i les eines que es requereixen en condicions òptimes per a la seva immediata utilització.

Bastides penjades:

Cal efectuar abans del seu ús un reconeixement i proves exhaustives, amb la bastida pròxima al terra i amb la corresponent càrrega humana i material a la qual s'haurà de sotmetre.

Es donaran instruccions especials als operaris per tal que no entrin ni surtin de la bastida mentre no quedi garantida la immobilitat d'aquesta respecte el mur en sentit horitzontal.

Es vigilarà freqüentment els ancoratges o contrapesos dels pescants de la bastida.

Els pescants hauran de ser metàl·lics, prohibint expressament la realització dels mateixos mitjançant taulons embriats.

Les bastides penjades han d'anar equipades de barana resistent junt al mur, de 0,7 metres i en els tres costats restants serà de 0,9 metres. En els frontals i extrems aniran equipades de "rodapié".

La plataforma de la bastida haurà de tenir com a mínim 60 cm. d'amplada.

La distància entre el parament i la bastida ha de ser inferior a 45 cm.

S'ha de mantenir l'horitzontalitat de la bastida.

Tota la bastida juntament amb l'aparellatge d'ascensió ha de portar un mecanisme anti caiguda.

Bastides de "borriquetas":

Estan formats per dos suports en "V" invertida i un tauler horitzontal de 60 cm d'amplària.

Estaran perfectament recolzades en el sòl, i els taulers a utilitzar en plataformes de treball seran prèviament seleccionats i senyalitzats (amb els costats pintats amb un color específic), de manera que no siguin utilitzats per l'altre costat per a operacions que puguin disminuir la seva resistència.

Tindran una altura màxima de 1,5 m. a l'inici dels diferents treballs, la plataforma estarà lliure d'obstacles per tal d'evitar caigudes, no col·locant excessives càrregues sobre elles.

Escales de mà:

Cal utilitzar l'equip de protecció personal i complementari.

S'usaran escales metàl·liques telescòpiques on els perills aniran soldats als travessers.

Els operaris aniran proveïts de sabates de suport antilliscants que els donaran suport sobre superfícies planes.

Es procurarà que la sola de les botes i els guants de treball estigui nets de greix, fang o altres materials que puguin propiciar que l'operari rellisqui.

Sempre que sigui possible, s'ancorarà fermament l'escala pel seu extrem superior.

Una escala mai ha de ser utilitzada per dos o més operaris de forma simultània.

Per ascendir o descendir per l'escala es realitzarà de cara a l'escala i l'operari s'ha d'aguantar als graons.

Per ascendir o descendir per l'escala s'ha d'anar graó a graó i mantenint sempre tres punts de suport.

Ambdues mans han d'estar lliures per pujar o baixar d'una escala.

Dos mans i un peu han d'estar ben subjectes mentre l'altre peu canvia de posició.

Dos peus i una mà han d'estar ben subjectes mentre l'altre mà canvia de posició.

Es realitzaran treballs amb una mà activa i l'altra passiva (agafada a l'escala). Si és necessari utilitzar les dues mans, s'ha de fer servir el cinturó fixat a un punt fix.

El cinturó de seguretat no s'ha de lligar mai a l'escala a no ser que aquesta estigui al seu torn lligada per la part superior.

La seva inclinació serà tal que la seva projecció sobre el sòl serà una quarta part de la projecció de l'escala sobre el paviment vertical, i haurà de sobresortir 1 m. sobre el forjat o lloc d'accés.

Per a la realització de treballs d'altura s'empraran escales de HYPERLINK "<http://www.torsimany.ua.es/insbil/index.php?lang=es-ca&palabra=tijera>" i " _blank" titora, proveïdes de cadenes per a impedir la seva obertura.

No ha de treballar-se sobre elements allunyats d'elles. Es desplaçarà el cos com màxim fins que la sivella

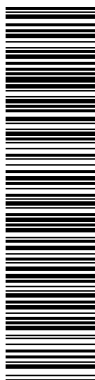
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: **21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28**
Pàgina 57 de 74

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946A4F3062FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdibaentdes

del cinturó quedí confrontada amb el muntant.

- Les escales es col·locaran apartades dels elements mòbils que puguin derrocar-les i fora dels llocs de passada.
- S'usaran per a comunicar dos nivells diferents de dues plantes o com mitjà auxiliar en els treballs d'ofici de paleta: no tindran una altura superior a 3 m.
- Els materials pesats que es necessitin s'hissaran mitjançant una corda quan l'operari hagi arribat al seu punt de treball i estigui subjecte amb el cinturó de seguretat.
- No es pujaran a braços pesos superiors a 25 kg. des de l'escala estant.
- En cap cas es tiraran eines ni altres materials des de dalt de l'escala, ni es tiraran des de sota per que els agafi el que està a dalt.
- L'altura màxima des de la que pot treballar un operari és aquella en que l'últim graó li quedí a l'altura de la cintura.
- No es desplaçarà una escala amb un operari pujat a la mateixa.
- A partir dels 2 metres d'altura és obligatori portar l'arnés posat.

17.10. MESURES DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

17.10.1. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Per tal de donar una protecció col·lectiva al global de la instal·lació durant el desmuntatge i muntatge de la instal·lació fotovoltaica, es disposarà d'una xarxa fixada a la part inferior de la pèrgola que evitarà la caiguda a diferent nivell dels treballadors quan aquests es desplacin per la pèrgola.
- Prèviament a la instal·lació, s'haurà de construir una barana perimetral de tota la pèrgola que doni protecció col·lectiva a tots els treballadors.
- Conjunt de línies de vida de cable INOX suportades mitjançant postes de 300mm ancorades als forjats de formigó.
- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra interdita i "rodapie". L'altura de la barana ja de ser de 90 cm, i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm d'espessor i 10 cm d'alçada. Els muntants (guarda cossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Extintor de pols química seca.
- Senyalització de seguretat en el treball segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:
 - Senyal d'advertència de risc d'ensopegada.
 - Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
 - Senyal d'advertència de risc de material inflamable.
 - Senyal de prohibit passar als vianants.
 - Senyal de prohibit fumar.
 - Senyal de protecció obligatòria del cap.
 - Senyal de protecció obligatòria dels peus.
 - Senyal de protecció obligatòria dels peus de les mans.
 - Senyal de protecció obligatòria del cos
 - Senyal de protecció obligatòria de la vista.
 - Senyal de protecció obligatòria de la cara.
 - Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat
 - Zones de treball ben il·luminades.
- Les plataformes de les bastides utilitzades seran de 60 cm i comptaran amb barana, barra intermitja de 20 cm. en cas de superar els 3 m.
- Les escales de mà a utilitzar seran de tisora.
- Línia de vida que recorrerà de forma longitudinal el centre de la coberta i s'ancorarà mitjançant 8 punts a l'estructura de subjecció d'aquesta.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los en el pla de seguretat condicions de salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

17.10.2. TREBALLS D'INSTAL·LACIONS

Mesures preventives

- Marquesines rígides.
- Baranes.
- Passos o passarel·les.
- Xarxes verticals.
- Bastides de seguretat.
- Mallassos.
- Llistons o planxes en forats horitzontals.
- Escales auxiliars adequades.
- Escala d'accés esgraonada i protegida.
- Carcasses o resguards de protecció de parts movibles de màquines.
- Plataforma de descàrrega de material.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdelspebedes

- Evacuació de runa.
- Neteja de les zones de treball i trànsit.
- Il·luminació natural o artificial.
- Bastides adequades.

Proteccions personals

- Casc de seguretat.
- Botes de protecció.
- Botes aïllants (en electricitat).
- Guants aïllants (en electricitat).
- Estora aïllant (en electricitat).
- Guants de lona i pell.
- Ulleres de seguretat.
- Màscara de filtre químic.
- Protectors auditius.
- Cinturó de seguretat.
- Pantalla de soldador.
- Roba de treball.

17.10.3. EINES ELÈCTRIQUES

Mesures preventives

- Utilitzar l'equip de protecció personal (1).
- Es comprovarà el bon estat del cable d'alimentació així com el punt d'entrada en el martell.
- Es connectarà a la xarxa amb tot el cable desenrotllat i mitjançant un born de connexió, mai amb les puntes pelades dels cables.
- Si no hi hagués protecció diferencial en el lloc de connexió, aquesta s'efectuarà a través de la caixa auxiliar de connexions amb protecció diferencial i magneto tèrmica.
- Utilitzar eines de classe II.
- Col·locar-se el davantal de cuir, protecció auditiva, ulleres contra impactes i màscara antipols si existeix possibilitat d'ambient polvigen.
- No fer funcionar la màquina en buit sense la corresponent eina i sense que estigui recolzada fermament sobre un material resistent.
- Quan no s'utilitzin les eines es mantindran desconnectades de la xarxa.

Proteccions personals

- Casc de seguretat.
- Pantalla facial o ulleres contra - impactes.
- Guants de treball.
- Botes de protecció.
- Granota de treball.
- Protectors auditius.
- Màscara antipols.
- Davantal de cuir.

17.10.4. SOLDADURA ELÈCTRICA

17.10.4.1. Mesures preventives

- Comprovar l'estat de l'aïllament dels cables i connexions a borns de la màquina de soldar, la pinça porta elèctrodes i la grapa de terra.
- Fixar la grapa de terra a soldar i l'elèctrode a la pinça porta-elèctrodes.
- Ajustar el límit de corrent de la màquina de soldar al valor adequat a l'elèctrode (gruix i composició).
- Es connecta la màquina a terra i a la xarxa amb tot el cable desenrotllat i mitjançant borns de connexió, mai amb les puntes pelades dels cables.
- Si no hi hagués protecció diferencial en el lloc de connexió, aquesta s'efectuarà a través de la caixa auxiliar de connexions amb protecció diferencial i magneto tèrmica.
- Situar-se sobre l'estora aïllant.
- A partir d'aquest moment es farà servir el davantal, les polaines i la pantalla de soldador.
- Si s'ha utilitzat líquids clorats per a la neteja de les peces a soldar o estan galvanitzades, es procurarà una ventilació adequada del local o es realitzarà la soldadura a l'exterior.
- Proveir-se d'un extintor i deixar-lo prop del lloc de soldadura.
- Encebar l'arc procurant que l'elèctrode no quedi enganxat a la pesa i realitzar la soldadura mantenint una distància fixa entre l'elèctrode i la pesa.
- S'ha de controlar la direcció de les guspines per evitar incendis (pantalles, lones incombustibles o altres medis).
- En acabar es deixarà la pinça sobre un suport aïllat.
- Si la interrupció és prolongada, es desconnectarà la màquina de la xarxa.
- Durant el repicat del cordó de soldadura cal utilitzar ulleres contra - impactes.
- Tallar l'alimentació davant de qualsevol modificació en l'equip de soldadura.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 59 de 74

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accceste.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeperedes

- En ambients humits no es tocarà mai amb la mà nua la massa on es treballa.
- L'ajudant soldador utilitzarà ulleres de vidres adequades amb protecció lateral.

17.10.4.2. Proteccions personals

- Casc de seguretat
- Pantalla de soldador.
- Ulleres contra - impactes.
- Guants de treball de màniga llarga.
- Botes de protecció.
- Granota de treball.
- Davantal de cuir i polaines.
- Estora aïllant.
- Separació del lloc mitjançant tancaments.

17.10.5. SOLDADURA AUTÒGENA

17.10.5.1 Mesures preventives

- Es prohibeix fumar.
- No arrossegar les ampolles.
- No engreixar les vàlvules de les botelles d'oxigen, els bufadors o manipular-los amb draps bruts de greix.
- Els escapaments es localitzaran utilitzant, únicament, aigua amb sabó.
- No invertir les manegues.
- No exposar-les a cops i matèries corrosives.
- Utilitzar les ampolles de peu o inclinades i fermament fixades sobre un suport.
- Obrir la vàlvula de les ampolles col·locant-se darrera d'elles.
- Assegurar-se, abans d'obrir les vàlvules de les ampolles, que les claus del bufador estan tancades.
- Tancar la vàlvula de les ampolles abans de cada parada prolongada de treball i tancar, al seu torn, els claus dels bufadors.
- Tancar la clau principal i la del bufador quan la l'ampolla no s'utilitza.
- En cas d'incendi d'una ampolla de gas combustible s'haurà d'intentar tancar la vàlvula de l'ampolla i tirari aigua fins que torni a tenir una temperatura normal. Apagar la flama amb un extintor d'anhídrid carbònic.

17.10.5.2. Proteccions personals

- Casc de seguretat.
- Pantalla ictínea.
- Ulleres contra - impactes.
- Guants de treball de màniga llarga.
- Botes de protecció.
- Granota de treball.
- Davantal de cuir i polaines.
- Separació del lloc mitjançant tancament.

17.10.6. ORDRE I NETEJA

17.10.6.1. Mesures preventives

- Utilitzar l'equip de protecció personal.
- Realitzar una neteja diària dels locals i zones de treball.
- Proveir els llocs de treball de prestatges, suports, etc. per la col·locació d'eines, materials i equips.
- Delimitar i senyalitzar visiblement les zones destinades a la circulació de persones i vehicles.
- Delimitar les zones destinades a emmagatzematge.
- No apilar ni abandonar material fora de les zones destinades a emmagatzematge.
- Retirar els objectes que puguin obstruir el pas.
- Evitar l'acumulació excessiva de materials i útils en les zones de treball.
- Utilitzar recipients hermètics per les substàncies tòxiques e inflamables.
- Evitar l'estesa de cables i mànegues i quan existeixi, senyalitzar-les adequadament.
- Eliminar de forma periòdica les runes, restes de materials, bassals i basaments de productes amb el procediment i equip de protecció adequats
- Col·locar els útils de treball en els llocs destinats a tal fi de forma ordenada.
- Senyalitzar les zones d'accés prohibit.
- Canviar lluminàries foses i mantenir-les netes de pols.

17.11. EQUIPS DE PROTECCIÓ PERSONAL I COMPLEMENTÀRIA. DESCRIPCIÓ, UTILITZACIÓ I CONSERVACIÓ

17.11.1. CASC DE SEGURETAT

17.11.1.1. Descripció

Construït en polietilè o material de qualitats similars, de color groc viu, disposarà d'una peça substituïble de plàstic flexible que permeti un ajust precís al crani de cada usuari.

En la part frontal del la peça de plàstic hi haurà una banda absorbent pel suor, i en els laterals dos punts simètrics per tal de poder regular la fixació.
Ha de tenir el segell d'homologació de la Direcció General de Treball.

17.11.1.2. Utilització

El casc de seguretat protegeix contra les projeccions sòlides i líquides, caigudes, contactes elèctrics accidentals, cops contra objectes i radiacions produïdes per arc elèctric. Es farà servir en tot tipus de treballs, i especialment en muntatges, treballs en altura i treballs amb projeccions sòlides o líquides. L'ús correcte del casc implica ajustar la peça ajustable de plàstic al perímetre cranial de l'usuari i la barballera a la barbata, de forma que no pugui caure degut a moviments bruscos.

17.11.1.3. Manteniment

Comprovar visualment el seu bon estat, en especial de la peça de plàstic i de la barballera. Netejar-lo periòdicament amb aigua i sabó.

17.11.2. PANTALLA FACIAL TRANSPARENT

17.11.2.1. Descripció

Pantalla facial abatible, transparent e incolora, subjecta al cap per mitjà d'un arnés de perímetre regulable. Permet l'ús simultani d'ulleres graduades.
Es anta calòrica, antiàcids i anta impactes.

17.11.2.2. Utilització

En treballs amb risc de projecció de partícules sòlides o líquides.
En treballs amb risc de radiacions ultraviolades o d'infrarojos.

17.11.2.3. Manteniment

S'ha de conservar neta de pols i sense ratlles. La neteja s'ha de realitzar amb aigua i sabó per evitar el seu ratllat.

17.11.3. GUANTS AÏLLANTS DE L'ELECTRICITAT FINS 380V

17.11.3.1. Descripció

Fabricats en cautxú sintètic o altre material de similars característiques aïllants i mecàniques
En tots els treballs que es realitzin sobre elements d'instal·lacions en baixa tensió (fins 380 V) que estiguin en tensió. També s'utilitzaran durant les operacions prèvies al condicionament de les instal·lacions per treballs sense tensió. S'hauran d'utilitzar sempre recoberts amb els guants de protecció mecànica.

17.11.3.3. Manteniment

Es guardaran protegits a la bossa porta guants, evitant el contacte amb greixos i amb objectes tallants o punxants. Periòdicament o quant es cregui oportú, es comprovarà el seu estat mitjançant l'assajador pneumàtic.

17.11.4. TAPS ANTISOROLL

17.11.4.1 Descripció

Els taps anta soroll constitueixen una protecció simple, però eficaç, per l'atenuació del soroll ambient. Estan fabricats amb guata de llana químicament pura i, col·locats en l'oida externa, redueixen el soroll uns 15 dB.

17.11.4.2. Utilització

Els taps han d'utilitzar-se en llocs sorollosos fins 80 dB, a partir dels quals s'ha d'utilitzar un tipus d'insonorització més eficaç.

17.11.4.3 Manteniment

Els taps anta soroll són d'un sol ús, és a dir, un cop utilitzats no han de ser utilitzats de nou.

17.11.5. MÀSCARA ANTIPOLS

17.11.5.1. Descripció

La màscara antipols és la protecció de les vies respiratòries per ambients amb pols en suspensió i fums d'escassa toxicitat, amb un volum d'oxigen ambiental superior al 17%.

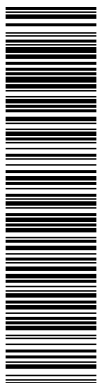
17.11.5.2. Utilització

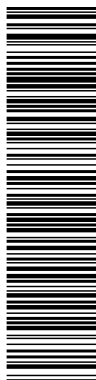
S'utilitzarà la màscara antipols en tots els llocs de treball on es generi pols en suspensió o boirines per manipulació de productes polsosos o per polvorització produïda per medis mecànics.

17.11.5.3. Manteniment

Les mascaretes, excepte el filtre, es netejaran després de ser usades amb un detergent molt suau i asèptic (recomanat pel fabricant) i es deixaran assecat a temperatura ambient, sense exposar-les al sol ni al calor d'estufes.

17.11.6. PANTALLA PER SOLDADURA ELÈCTRICA





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD946AF3052FC30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mil·liant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdiba

17.11.6.1. Descripció

Per als treballs de soldadura i tall elèctrics, la OGSHT en el seu article 54 obliga a l'ús per part de l'operari de pantalles de protecció que evitin els riscos inherents de projecció de material fos i de conjuntivitis. Aquesta pantalla, a més de cristall ocular inactínic de protecció, pot comptar amb un cristall incolor amb accionament manual per tal que quan no es solda es pugui veure el cordó de soldadura o despendre l'escòria sense haver d'apartar la pantalla.

17.11.6.2. Utilització

S'ha d'utilitzar la pantalla en tots els treballs de soldadura i tall elèctrics, amb els cristalls inactínics adequats al tipus d'elèctrode utilitzat.

17.11.6.3. Manteniment

Donat que els cristalls, tant l'incolores com l'inactínic, poden sofrir ratlladures, s'han de netejar únicament amb aigua i sabó per no disminuir la visibilitat. Es cuidarà de mantenir el dispositiu de la maretta en bon estat de funcionament. La pantalla s'ha de guardar neta de pols en un lloc sec dins d'una bossa apropiada.

17.11.7. ULLERES DE SEGURETAT CONTRA-IMPACTES

17.11.7.1 Descripció

Les ulleres de seguretat contra - impactes tenen com a missió específica aconseguir una eficaç protecció dels ulls davant el risc d'impacte d'objectes o partícules sòlides. S'han d'adaptar perfectament al rostre del usuari amb una completa protecció lateral.

17.11.7.2. Utilització

Les ulleres de seguretat contra - impactes s'utilitzaran en tots els treballs en els que pugui haver-hi projeccions de partícules sòlides, líquides o gasoses: treballs amb mola d'esmeril, tornejat de materials, tall amb serres, cisalles, forja, neteja amb rajos de sorra, formigonats, treballs de paleta, excavacions, encofrats i en general quan hi pugui haver un possible contacte dels ulls amb cossos fixes o mòbils i quan existeixi polvígen. No són utilitzables per a treballs on hi hagi o pugui haver-hi una gran intensitat lumínica.

17.11.7.3 Manteniment

Per evitar que la muntura es trenqui i aconseguir que els oculars mantinguin les desitjables condicions de transparència i nitidesa, les ulleres hauran de conservar-se en el seu estoig i, si no el tingués, en unes bosses apropiades.

17.11.8. ULLERES DE SEGURETAT PER A SOLDADURA AUTÒGENA

17.11.8.1. Descripció

Les ulleres s'han d'utilitzar per a la protecció de l'usuari quan realitzi treballs de soldadura i tall oxiacetilènics. Són ulleres estàndard, amb l'excepció concreta dels oculars que, a més de ser òpticament neutres, han d'oferir un grau de protecció adequat al distint tipus de treball que pugui presentar-se en la utilització de l'equip oxiacetilènic.

17.11.8.2. Utilització

D'ús obligatori en els treballs de soldadura i tall oxiacetilènics, els operaris hauran d'usar les ulleres de seguretat per soldadura autògena, entre altres, en els treballs següents:

- Tallers mecànics, planxisteria.
- Per fer forats en armadures metàl·liques.
- Doblegat d'angles i tubs d'acer o coure per escalfament.
- Tall de cargoleria i planxa, etc.

17.11.8.3. Manteniment

Igual que per a la resta de proteccions per a la vista, s'ha de procurar que no es ratllin els oculars amb la pols acumulada en els mateixos. Es rentarà amb aigua i sabó, assecant-se amb un drap suau. Hauran de guardar-se a la seva funda evitant que sofreixin cops o ratllades.

17.11.9. CINTURÓ DE SEGURETAT

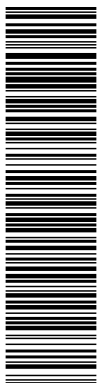
17.11.9.1 Descripció

El cinturó de seguretat és un equip de protecció que té per finalitat aguantar el cos de l'usuari en determinats treballs amb risc de caiguda, evitant els perills derivats dels mateixos.

17.11.9.2. Utilització

El cinturó de seguretat s'ha d'utilitzar en qualsevol tipus de treball en altura, com per exemple en treballs en dalt d'escaleres, bastides i en general, aquelles que es desenvolupin a diferent nivell i no s'hagi establert altre sistema més adequat per evitar caigudes. És obligatori el seu ús en altures iguals o superiors a 2 metres, cuidant a més amb atenció la seguretat que ofereixi el punt d'ancoratge on s'hagi de fixar la corda d'amarra.

17.11.10. DAVANTAL DE CUIR



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30F25C30), generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accce.e.siba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeperedes

17.11.10.1. Descripció

Fabricat amb cuir de serratge, el davantal de cuir està format per un davantal amb peto o no i corretges o sivelles per la seva subjecció al cos de l'operari sobre la roba de treball.

17.11.10.2. Utilització

L'ús del davantal de cuir serà obligatori en tots els treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i aluminotèrmica, en la manipulació de materials tallants, punxants o àcids i, en general, en tots els treballs que puguin produir esquitxos o projecció de materials que puguin fer malbé els vestits i el propi cos de l'operari.

17.11.10.3. Conservació

Després del seu ús s'haurà de guardar el davantal en un lloc sec, degudament penjat, sense doblegades i lluny d'humitats i fonts de calor. És convenient aplicar, periòdicament, algun tipus de greix adequat per tal que es conservi flexible. Si s'ha deteriorat per talls, ruptures o forats, pot ser reparat. Si el deteriorament és en les corretges i sivelles es canviaran per altres de noves.

17.11.11. POLAINES PER A SOLDADOR

17.11.11.1. Descripció

Les polaines per soldador estan construïdes amb muntura metàl·lica, a base de flexos i folrades de cuir serratger.

17.11.11.2. Utilització

S'han d'utilitzar en tots els treballs de soldadura, tant elèctrica com oxiacetilènica, i en aquells treballs en que sigui aconsellable una protecció especial de les extremitats inferiors. També és obligatòria la seva utilització per l'ajudant del soldador.

17.11.11.3. Conservació

Han de mantenir-se netes de brutícia i greix que puguin danyar el cuir i flexos, guardant-les després de ser usades en un lloc sec, lluny de qualsevol font de calor i junt amb la resta de l'equip de soldadura.

17.11.12. BOTES DE PROTECCIÓ

17.11.12.1. Descripció

Han de tenir puntera de protecció i una sola d'alt poder antilliscant.

17.11.12.2. Utilització

Les botes de protecció són d'ús obligatori en totes les obres on existeixi risc de caigudes d'objectes, cops, esclafament o empresonament de peus i entrebancades amb arestes agudes.

17.11.12.3. Conservació

Les botes de protecció requereixen el manteniment propi del calçat normal, és a dir, netejar-les periòdicament de pols, fang o greix i protegir-les de la humitat mitjançant algun tipus de betum apropiat.

17.11.13. MANEGUET DE PROTECCIÓ

17.11.13.1. Descripció

Els maneguts de protecció estan fabricats en cuir flor o serratge assaonat. Són de forma troncocònica, amb una costura lateral, amb la part estreta permetent una obertura de 145 mm amb una cinta elàstica cosida, destinada a tancar-se sobre el canell del usuari. Pel material del qual estan fabricats, els maneguts són flexibles i suaus i porten un ullal a l'extrem ample per guardar-los penjats.

17.11.13.2. Utilització

Els maneguts de protecció de l'avantbraç han de fer-se servir en tots els treballs en que resulta possible la projecció de partícules sobre l'operari (treballs de soldadures elèctriques i autògena, forja, etc.).

17.11.13.3. Conservació

Per evitar ratllades, cops, punxades o impregnació de greixos, és convenient mantenir els maneguts penjats per l'ullal, en un lloc convenientment sec i net de pols o simplement en una caixa o bossa apropiada. Per evitar estripades no s'han de barrejar amb les eines.

17.11.14. GUANTS DE PROTECCIÓ PER TREBALLS MECÀNICS

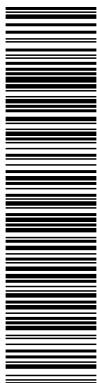
17.11.14.1. Descripció

Els guants de protecció per treballs mecànics o simplement guants mecànics estan confeccionats en cuir fi, molt suau i flexible, amb cinc dits, que s'ajusten molt bé a la mà.

17.11.14.2. Utilització

Els guants mecànics s'utilitzaran en els treballs de manipulació de materials que poden produir talls, punxades o abrasió amb ferros, pals, pedres, cables, embalatges, fustes, vidres, ciments, etc. També en treballs de muntatge i desmuntatge de bastides, estructures i en els que intervinguin màquines en

DOCUMENT PROJECTE (TD99-010): PROJECT_Fotovoltaica Local Social Avinyou Nou - Ajuntament de Avinyonet 06.09.22.pdf_06092022	IDENTIFICADORS Nº Entrada: 2608, Data: 06/09/2022 15:27:00
ALTRES DADES Codi per a validació: 8IO46-91OZV-IISNS Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28 Pàgina 63 de 74	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F3062FC30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijantant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accce.eiba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdeliberades

moviment que podrien atrapar el guant i la mà.
 En general, s'aplicaran en treballs de construcció amb excavadores de rases, encofrats, formigonat. S'ha d'advertir que no són apropiats per a la manipulació d'àcids ni per a substituir els guants dielèctrics.

17.11.14.3. Conservació
 Han de conservar-se nets i secs, sense ruptures ni descosits, evitant que s'impregnin de greix, pintura o olis que dificultin la manipulació d'eines o materials.

17.12. CONCLUSIONS

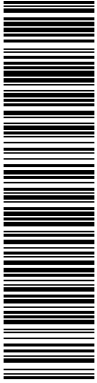
L'empresari amb la finalitat de donar compliment a l'art. 23 de la Llei 31/95 haurà d'elaborar i conservar a la disposició de l'autoritat laboral la següent documentació:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut en el treball i planificació de l'acció preventiva.
- Mesures de protecció i prevenció a adoptar en cas necessari.
- Pràctica dels controls d'estat de salut dels treballadors.
- Resultat de les condicions de treball i de l'activitat dels treballadors.
- Investigació d'accidents de treball i malalties professionals; en cas que es produís un accident és necessari investigar les causes del mateix amb la finalitat de poder aplicar les mesures correctores que fossin necessàries, així com per a actualitzar aquesta avaluació, si fos necessari. Quan ocorrin han de ser avisats als Delegats de Prevenció de l'empresa.
- Actualització de l'avaluació; la present avaluació ha de ser actualitzada quan es produeixin canvis en el tipus o en les condicions de treball i es revisarà, si és necessari, en el cas de produir-se algun dany a la salut dels treballadors.

A l'obra que ens ocupa, es considera especialment important la protecció dels vianants en front a la caiguda d'objectes a la via pública, que haurà de ser proposada per l'empresari al seu Pla de Seguretat i degudament aprovada pel Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució, determinant els mitjans a utilitzar: xarxes, tanques a la via pública evitant l'apropament dels vianants a la vertical de la façana o qualsevol altre medi de protecció col·lectiva que es consideri oportú.

Tanmateix, s'establiran al Pla de Seguretat els punts de fixació necessaris i suficientment sòlids pels arnesos de seguretat dels operaris durant el muntatge. Si fos necessari s'instal·laran línies de vida





18. Plànols, esquema unifilar i càlculs.

- Situació.
- Suportació.
- Estudi d'ombres
- Sistema fotovoltaic.
- Canitzacions

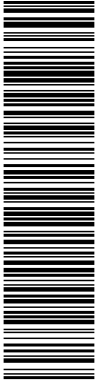
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 66 de 74

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30F26C30), generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accce.eiba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonet&periodo



DMA
19/09/2022
PROJECTE
SISTEMA FOTOVOLTAIC
LOCAL SOCIAL AVINYONOU
ESCALA
1:50
DIBUXTOR
08793 Aviny Nou
PROJECCIO
Ajuntament d'Avinyonet
INICIANT INSTAL·LADOR
Efic Local No
KNEAManagement
KNEA MANAGEMENT S.L.P
Tel: 0034 609 771811

PLANO
SISTEMA
FOTOVOLTAIC
01 SUPORTACIO

LAST 10° 60 Kg
LAST ADDICIONAL 300Kg

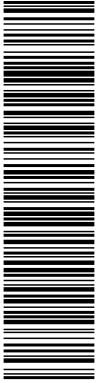
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 67 de 74

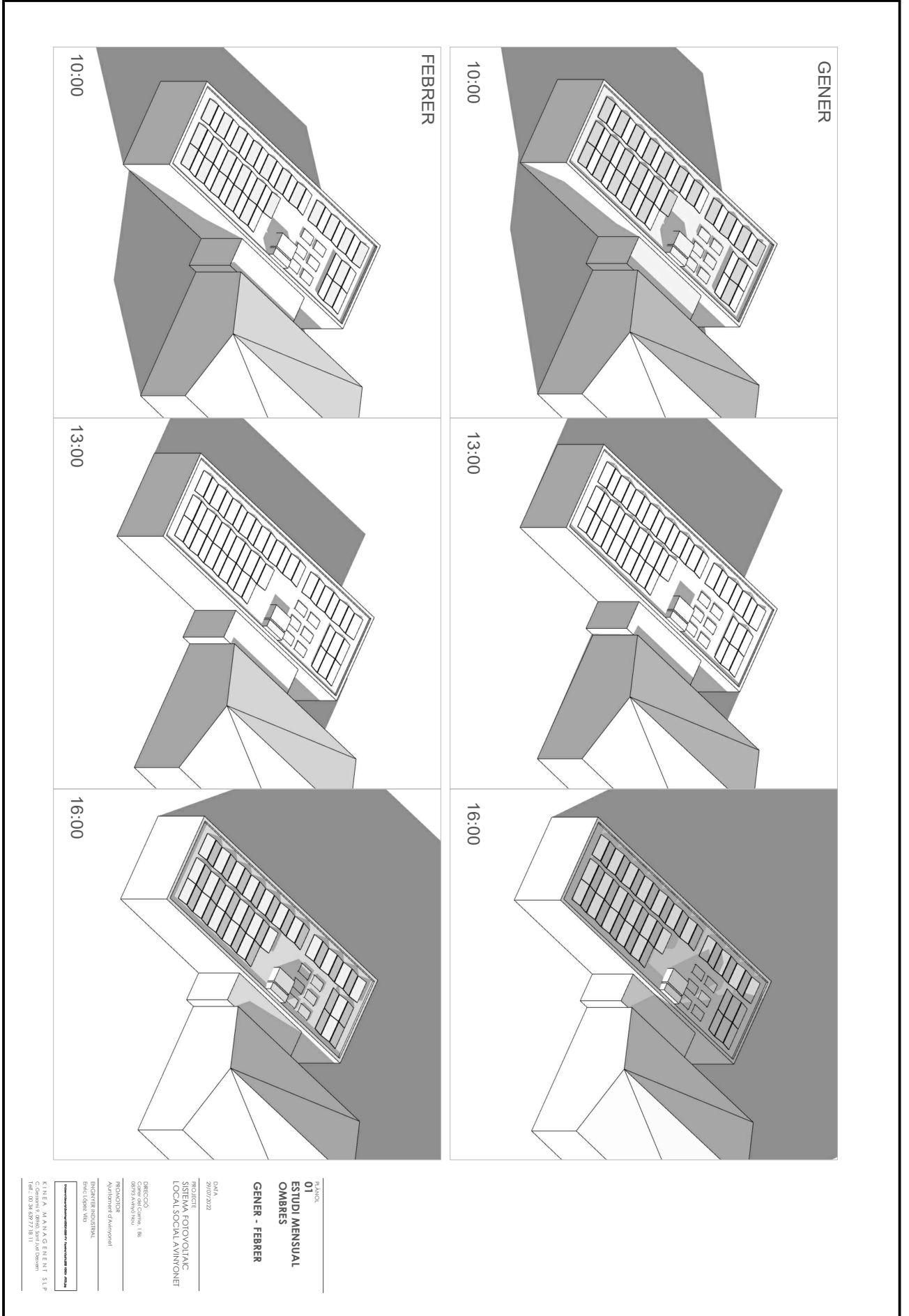
SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_A88CA7A11BA11B2035717B72FD94F949F30F25C30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonet&periodo=6



PLANO:
01
ESTUDI MENSUAL
OMBRES
GENER - FEBRER

DATA
29/07/2022

PROJECTE
SISTEMA FOTOVOLTAIC
LOCAL SOCIAL AVINYONET

DIRECCIO
Carme 188
08793 Avinyó Nou

PROMOCTOR
AJUNTAMENT D'AVINYONET

INICIATIVA INDUSTRIAL
EBCI (Societat VSA)

PROJECCIONISTA
KINEMA MARÇ EN ENT SLP
Tel.: 903 94 4977 (8 h)

ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 68 de 74

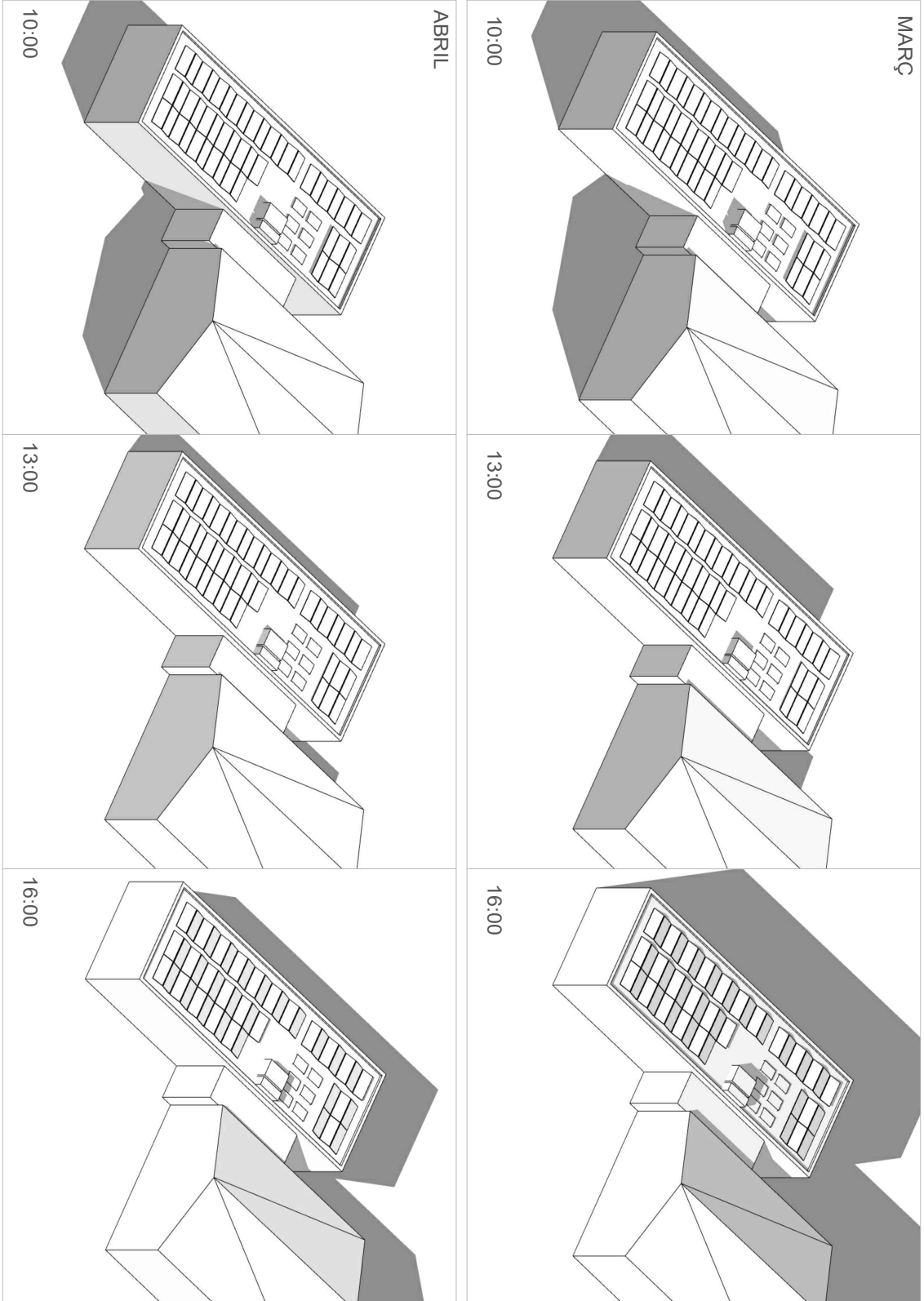
SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_1A8CA7A11BA11B2035717B72FD94F3052FC30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonet&periodes



PLANO:
02
ESTUDI MENSUAL
OMBRES
MARÇ - ABRIL

DAMA
27/07/2022

PROJECTE
SISTEMA FOTOVOLTAIC
LOCAL SOCIAL AVINYONET

DIRECCIO
C/Carles I 18
08793 Avinyó Nou

PROMOCTOR
Ajuntament d'Avinyonet

INGENYER INGENIERA
ERIC LLORENç MÚ

KINEA MANEGEMENT S.L.P
C/Carles I 18
08793 Avinyó Nou

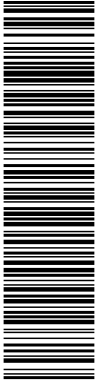
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 69 de 74

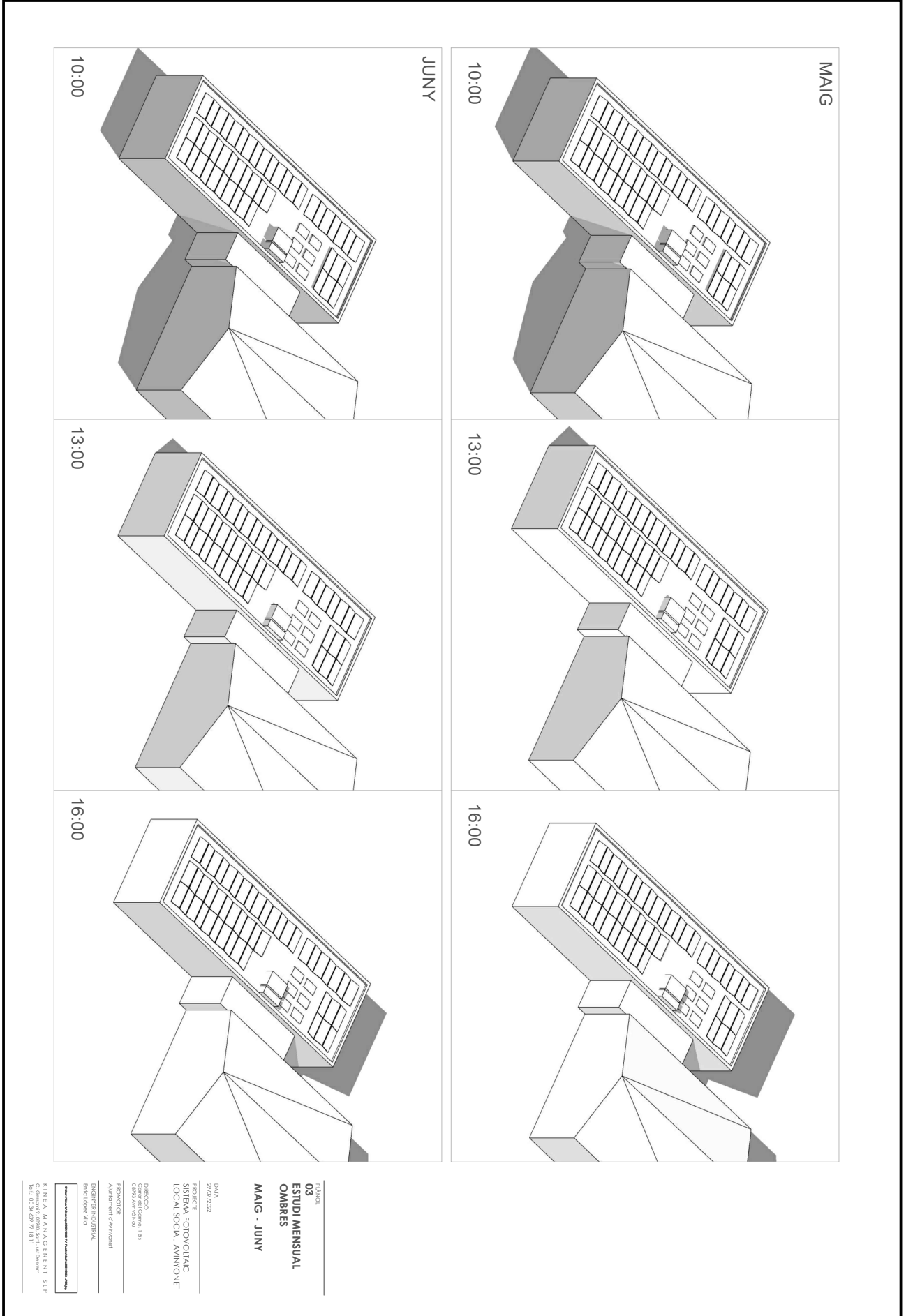
SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_1A8AC47A11BAA1B2035717B72FD94F94F30F25C30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonet&periodo=6



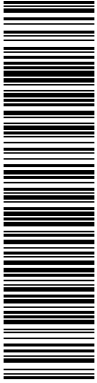
ALTRES DADES

Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 70 de 74

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122.8IO46-91OZV-IISNS). A88CA7A11BA1B2035717B72FD94F930F25C30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdiba06092022

		10:00	
		AGOST	
		13:00	
		AGOST	
		16:00	
		AGOST	
		10:00	
		JULIOL	
		13:00	
		JULIOL	
		16:00	
		JULIOL	

PLANO 04
ESTUDI MENSUAL
OMBRES
JULIOL - AGOST

DAMA
29/03/2022

PROJECTE
SISTEMA FOTOVOLTAIC
LOCAL SOCIAL AVINYONET

DIRECCIO
C/ Canal 118
08793 Avinyó Nou

PROMOCTOR
Ajuntament d'Avinyonet

INGENYER RESPONSABLE
Enric López Vilà

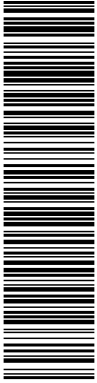
PROJECTE D'AVINYONET LOCAL SOCIAL AVINYONET

KINEA MANAGEMENT S.L.P
C/ Sant Joan de Vilatorrada, 11
08100 Vilatorrada (Barcelona)

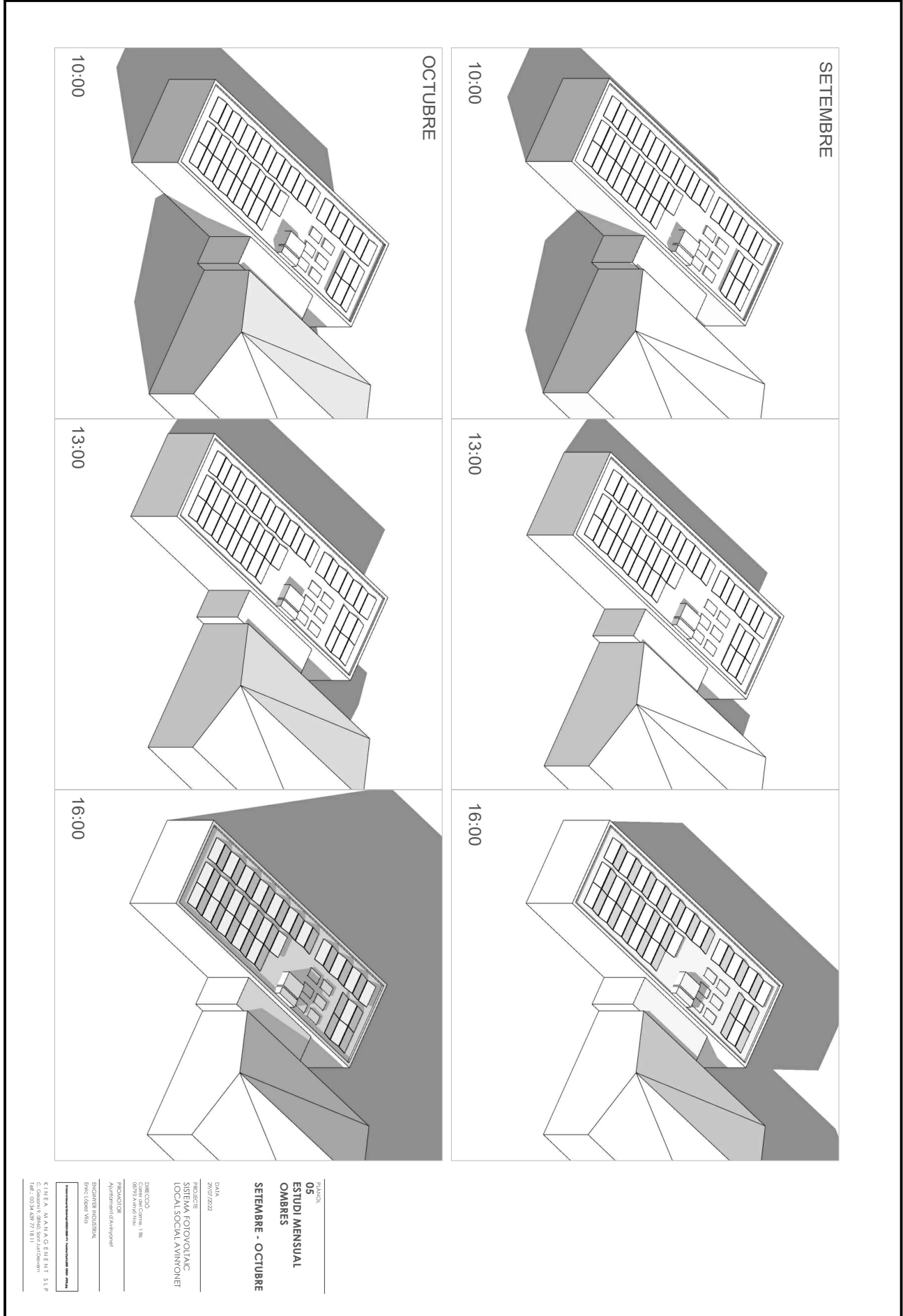
ALTRES DADES
Codi per a validació: **8IO46-91OZV-IISNS**
Data d'emissió: 21 de Setembre de 2022 a les 12:00:28
Pàgina 71 de 74

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_1A8AC47A11BAA1B2035717B72FD94F30F25C30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdibaepenedes



PLANO
05
ESTUDI MENSUAL
OMBRES
SETEMBRE - OCTUBRE

DAMA
29/07/2022

PROJECTE
SISTEMA FOTOVOLTAIC
LOCAL SOCIAL AVINYONET

DIRECCIO
C/Gran 118
08793 Avinyó Nou

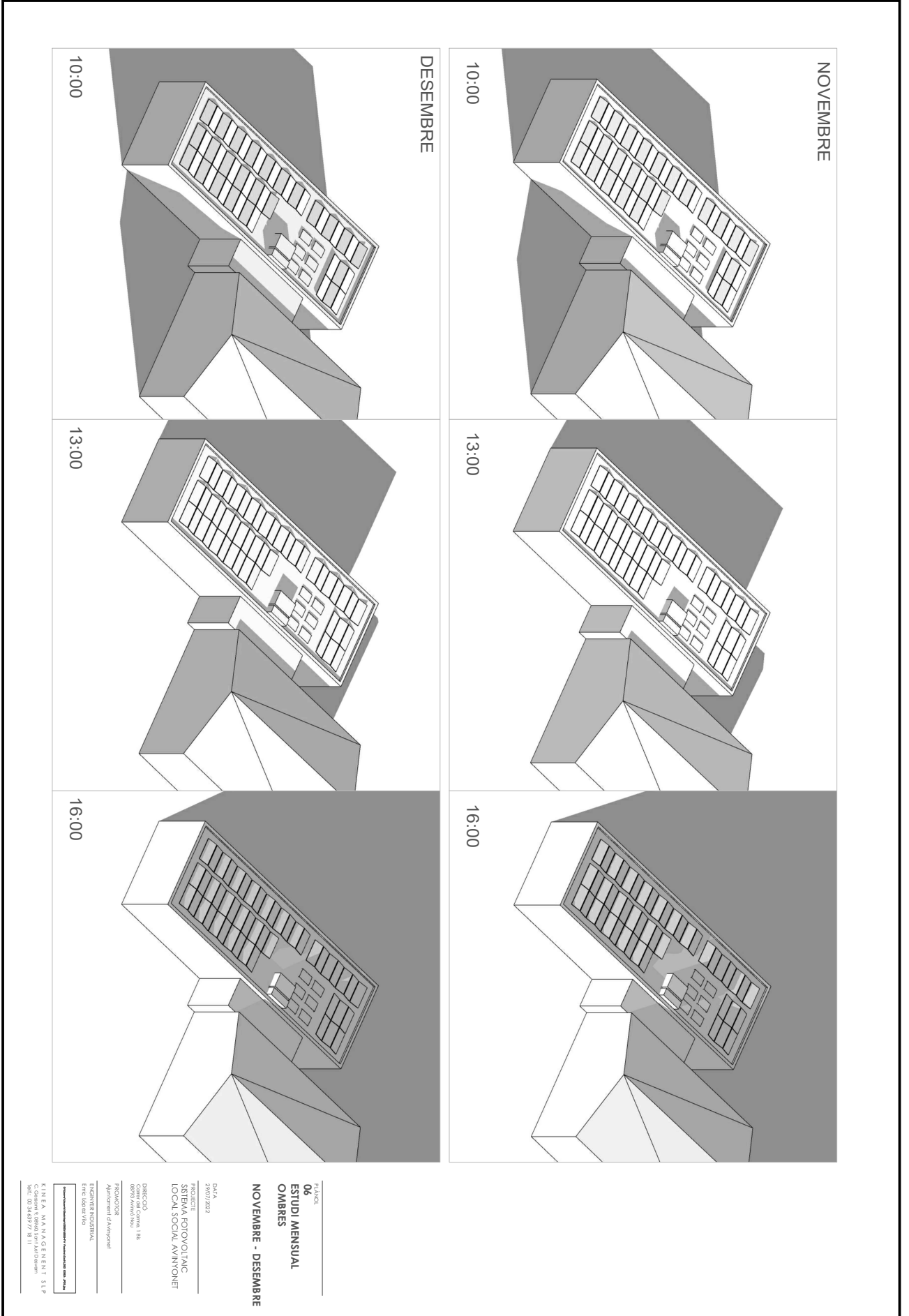
PROMOCTOR
Ajuntament d'Avinyonet

INGENYERIA INSTAL·LACIÓ
ENCL L'Espai Nou

www.kinea.com
KINEA MARKETING S.L.P
Tel.: 010.94.697.71.811



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122.8IO46-91OZV-IISNS). Aquesta impressió ha estat generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonetdibaepereades



PLANO:
06
ESTUDI MENSUAL
OMBRES
NOVEMBRE - DESEMBRE

DATA:
29/07/2022

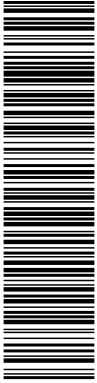
PROYECTE:
SISTEMA FOTOVOLTAIC
LOCAL SOCIAL AVINYONET

DIRECCIO:
C/ma. 1 B,
08793 Avinyó Nou

PROMOTOR:
Ajuntament d'Avinyonet

INICIATIVA:
EPIE: 18087/182

KINEA MANAGEMENT S.L.P.
C/ma. 1 B,
08793 Avinyó Nou
Telf: 00 3493771811



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 18926122_8IO46-91OZV-IISNS_14A8CA7A11BAA1B2035717B72FD9464F30626C30) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://acccece.alba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=avinyonet&periodo=06092022

