



ANNEX 2

Especificacions tècniques de les instal·lacions de telecomunicacions dels vehicles transformats de la Direcció General de Prevenció Extinció d'Incendis i Salvaments



ÍNDEX

1	Introducció	3
2	Equipament i material a subministrar i instal·lar per l'adjudicatari	3
2.1	A tots els vehicles transformats:	3
2.2	Material addicional en cas de vehicle lleuger amb accés a comunicacions posterior	4
2.3	Material addicional en cas de vehicle lleuger de comandament	4
2.4	Material addicional en cas de vehicles pesants.....	5
3	Esquema de la instal·lació.....	6
3.1	A tots els vehicles transformats:	6
3.2	Vehicles lleugers amb accés comunicacions posterior (doble capçal):.....	7
3.3	Vehicles lleugers de comandament (doble emissora):.....	8
3.4	Vehicles pesants:	9
4	Especificacions tècniques i funcionals de l'equipament.....	10
4.1	Caixa integradora dels equips	10
4.2	Cablejat d'alimentació fins caixa integradora i elements de protecció	10
4.3	Cablejat d'instal·lació de terminal Sepura SRG.....	11
4.4	Suports i elements de fixació del CPU Sepura SRG i capçal.....	12
4.5	Equipament mans lliures d'emissora (micròfon i polsador)	13
4.6	Micròfon-altaveu de mà i suport.....	13
4.7	Antena TETRA amb corresponent cablejat i connectors.....	14
4.8	Antena GPS amb corresponent cablejat i connectors.....	15
4.9	Antena combinada amb corresponent cablejat i connectors.....	16
4.10	Altaveu interior per a l'emissora amb el corresponent cablejat	17
4.11	Relé d'activació carregador bateries i llanternes	17
4.12	Carregador de bateries de terminals portàtils Sepura	18
4.13	Unitat Control Seguretat (UCS) amb corresponent cablejat.....	18
4.14	Tablet Android 4G de 8" o 10" amb corresponent suport i cablejat	21
4.15	Cable "Y" duplicador db15 per a CPU Sepura.....	23
4.16	Capçal posterior emissora Sepura SRG	24
4.17	Commutador altaveus emissora Sepura SRG.....	24
4.18	Capçal IP67 posterior emissora Sepura SRG	24
4.19	Caixa d'interconnexions posterior	25
4.20	Altaveu exterior Tetra i cable corresponent	25
4.21	Micròfon-Altaveu de mà IP67 i suport.....	26
4.22	Tub coarrugat per a la protecció de tot el cablejat instal·lat	26
4.23	Convertidor 24V a 12V.....	26
5	Consideracions generals de la instal·lació	28
5.1	Caixa integradora dels equips	29
5.2	Cablejat d'alimentació fins caixa integradora i elements de protecció	29
5.3	Cablejat d'instal·lació de terminal Sepura SRG.....	29
5.4	Suports i elements de fixació del CPU Sepura SRG i capçal.....	29
5.5	Equipament mans lliures d'emissora (micròfon i polsador)	30
5.6	Micròfon-altaveu de mà i suport.....	30
5.7	Antenes	31
5.8	Altaveu interior per a l'emissora amb el corresponent cablejat	31
5.9	Carregador de bateries de terminals portàtils Sepura	32
5.10	Unitat Control Seguretat (UCS) amb corresponent cablejat.....	32
5.11	Tablet 4G Android de 8" amb corresponent suport i cablejat	32
5.12	Commutador i cable de selecció d'àudio	33
5.13	Caixa d'interconnexions, altaveu exterior, capçal IP67 posterior i suport micro	33



1 Introducció

En aquest document es descriuen les característiques tècniques i funcionals de l'equipament de telecomunicacions i informàtica que ha de subministrar i instal·lar l'empresa adjudicatària dels vehicles transformats de la DGPEIS per tal de donar compliment als requeriments del plec.

En el document també es detallarà la ubicació dels equips i les observacions que es consideren necessàries per a la seva correcta instal·lació.

Un cop lliurat el vehicle, la DGPEIS finalitzarà la instal·lació dels equips que no són objecte d'aquest plec. En concret, es realitzarà la instal·lació del capçal CPU del terminal Tetra.

2 Equipament i material a subministrar i instal·lar per l'adjudicatari

2.1 *A tots els vehicles transformats:*

A cadascun dels elements, es destaca entre parèntesis, els punts del document on es disposa d'informació addicional sobre les característiques tècniques i funcionals i consideracions sobre la instal·lació:

- Caixa integradora dels equips (4.1, 5.1)
- Cablejat d'alimentació fins caixa integradora i elements de protecció (4.2, 5.2)
- Cablejat d'instal·lació de terminal Sepura SRG (4.3, 5.3)
 - Cable de connexió del capçal davanter amb la CPU Sepura
 - Cable d'alimentació/ àudio per a CPU Sepura
- Suports i elements de fixació del CPU Sepura SRG i capçal (4.4, 5.4)
- Equipament mans lliures d'emissora (micròfon i polsador) (4.5, 5.5)
- Micròfon-Altaveu de mà i suport (4.6 , 5.6)
- Antena TETRA amb corresponent cablejat i connectors (4.7, 5.7)
- Antena GPS amb corresponent cablejat i connectors (4.8, 5.7)
- Antena Combinada amb corresponent cablejat i connectors. (4.9, 5.7)
- Altaveu interior per a l'emissora amb el corresponent cablejat (4.10, 5.8)
- Relé d'activació carregador bateries i llanternes (4.11)
- Carregador de bateries de terminals portàtils Sepura (4.12, 5.9)
- Unitat Control Seguretat (UCS) amb corresponent cablejat (4.13, 5.10)
- Tablet 4G Android de (8" per a lleugers /10" per a pesants) amb corresponent suport i cablejat (4.14, 5.11)

Les referències d'elements Sepura i d'altres dispositius són les dels models que actualment utilitza la DGPEIS en els seus vehicles. Donat que aquests models poden evolucionar i actualitzar-se, l'adjudicatari ha d'adaptar els diferents equipaments especificats al model utilitzat en el moment de l'adjudicació. En cas



que l'adjudicatari vulgui posar un element diferent als especificats s'haurà de comunicar prèviament a la DGPEIS per tal que ho validi.

2.2 Material addicional en cas de vehicle lleuger amb accés a comunicacions posterior

Els vehicles lleugers amb accés de comunicacions posterior han de disposar de doble capçal, doble altaveu i doble micro-altaveu que s'ubicaran en la part posterior del vehicle. Per tant, addicionalment s'hauran de subministrar i instal·lar:

- Capçal posterior emissora Sepura SRG (4.16)
- Suports i elements de fixació del capçal posterior (4.4, 5.4)
- Cable de connexió del capçal posterior amb la CPU Sepura (4.3)
- Cable "Y" duplicador db15 per a CPU Sepura (4.15)
- Micròfon-Altaveu de mà i suport per a capçal posterior (4.6, 5.6)
- Commutador altaveus emissora Sepura SRG (4.17, 5.12)
- Altaveu interior posterior per a l'emissora amb el corresponent cablejat (4.10, 5.8)

2.3 Material addicional en cas de vehicle lleuger de comandament

Els vehicles lleugers de comandament disposen de doble emissora Tetra. Per tant, addicionalment als elements definits en el punt "2.1 A tots els vehicles transformats" s'hauran de subministrar i instal·lar:

- 3 Cables de connexió del capçal posterior amb la CPU Sepura (4.3)
 - 1 per capçal posterior emissora principal
 - 2 per capçals davanter i posterior emissora secundària
- Cable d'alimentació/ àudio per a CPU Sepura (4.3)
 - 1 per a emissora secundària
- 4 Suports i elements de fixació del CPU Sepura SRG i capçal (4.4)
 - 1 per a CPU secundària
 - 1 per capçal posterior emissora principal
 - 2 per capçals davanter i posterior emissora secundària
- Cable en forma "Y" per a poder duplicar connexió CPU – capçal d'emissora principal (4.15)
- Antena TETRA amb corresponent cablejat i connectors (4.7)
 - 1 per a emissora secundària
- 3 Micròfons-altaveus de mà i suports (4.6)
 - 1 per capçal posterior emissora principal
 - 2 per capçals davanter i posterior emissora secundària
- 1 Altaveu interior per a l'emissora secundària amb el corresponent cablejat (4.10)



2.4 Material addicional en cas de vehicles pesants

Els vehicles pesants disposen d'accés addicional a les comunicacions per la part posterior del vehicle i d'una sèrie d'elements per facilitar el pas de cablejat, la instal·lació i accés als dispositius. Donades les condicions de treball en la part posterior d'aquests vehicles, els dispositius de comunicacions han de ser més robustos.

Per tant, addicionalment als elements definits en el punt "2.1 A tots els vehicles transformats" s'hauran de subministrar i instal·lar:

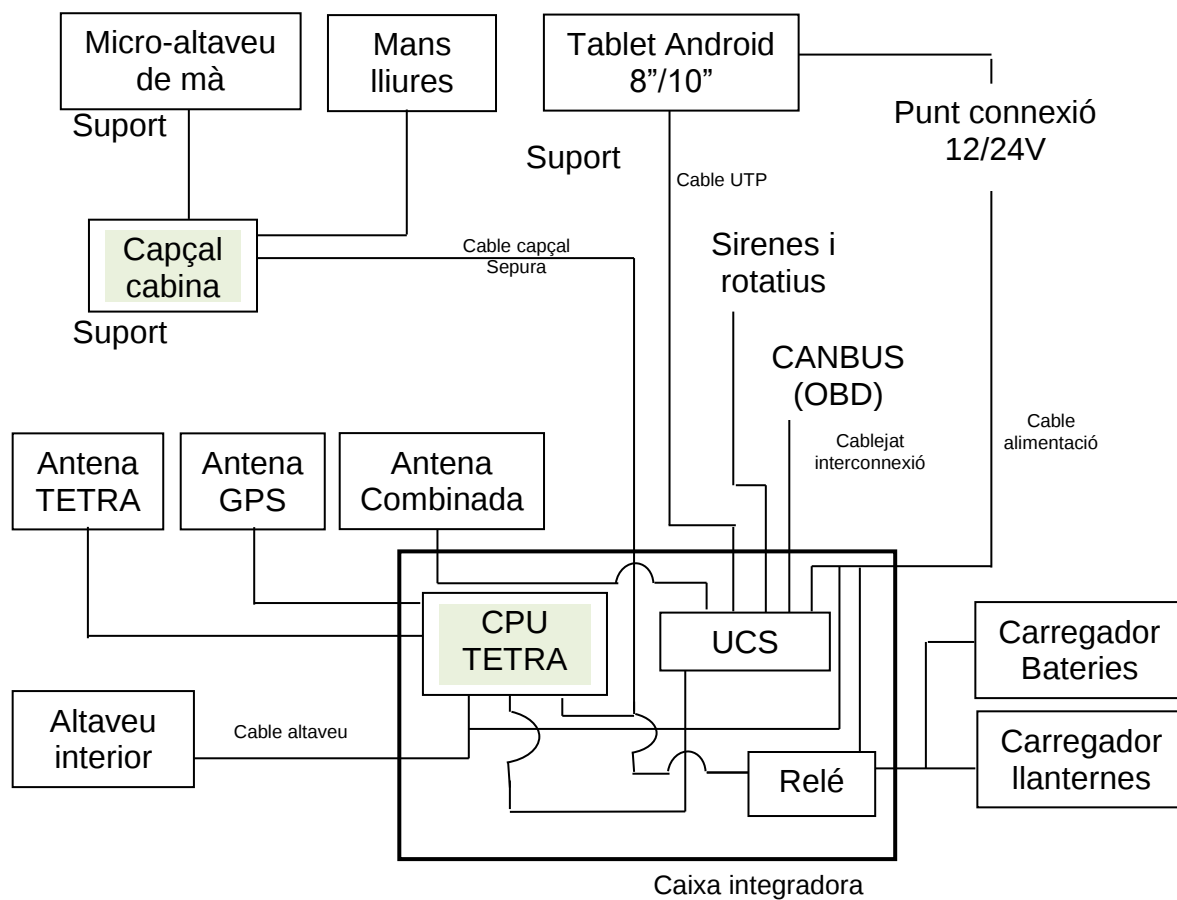
- Capçal IP67 posterior emissora Sepura SRG (4.18, 5.13)
- Suports i elements de fixació del capçal posterior (4.4, 5.13)
- Cable de connexió del capçal posterior amb la CPU Sepura (4.3)
- Cable "Y" duplicador db15 per a CPU Sepura (4.15)
- Micròfon-Altaveu de mà IP67 i suport (4.21, 5.13)
- Commutador altaveus emissora Sepura SRG (4.17, 5.12)
- Altaveu exterior Tetra i cable corresponent (4.20, 5.13)
- Caixa d'interconnexions posterior (4.19, 5.13).
- Tub coarrugat per a la protecció de tot el cablejat instal·lat (4.22)
- Convertidor 24V a 12V (4.23)



3 Esquema de la instal·lació

A continuació es mostra un esquema conceptual general de la preinstal·lació de l'equipament de telecomunicacions i informàtica dels vehicles transformats de la DGPEIS segons la seva tipologia:

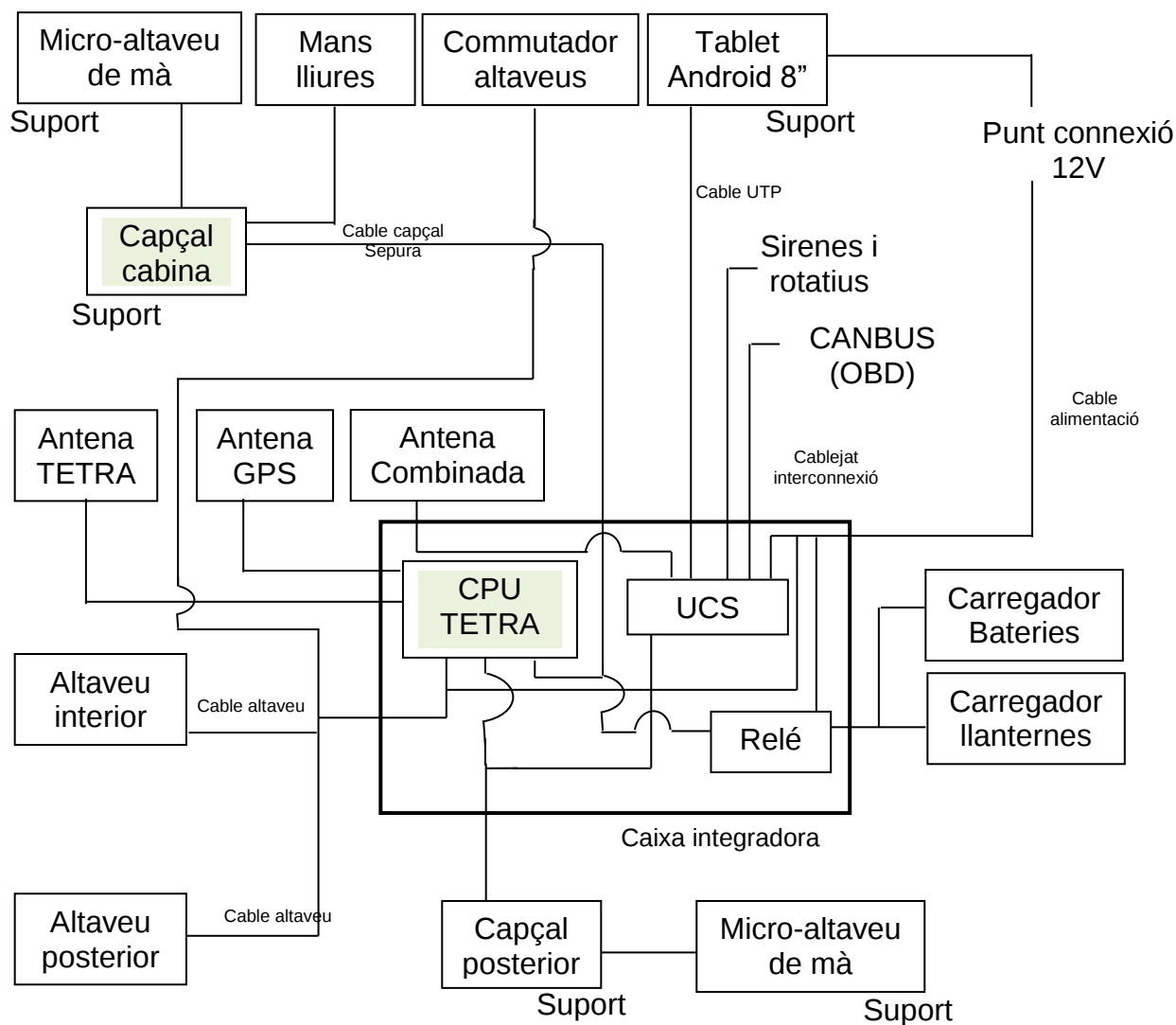
3.1 A tots els vehicles transformats:



Material subministrat i instal·lat per DGPEIS
Material subministrat i instal·lat per adjudicatari



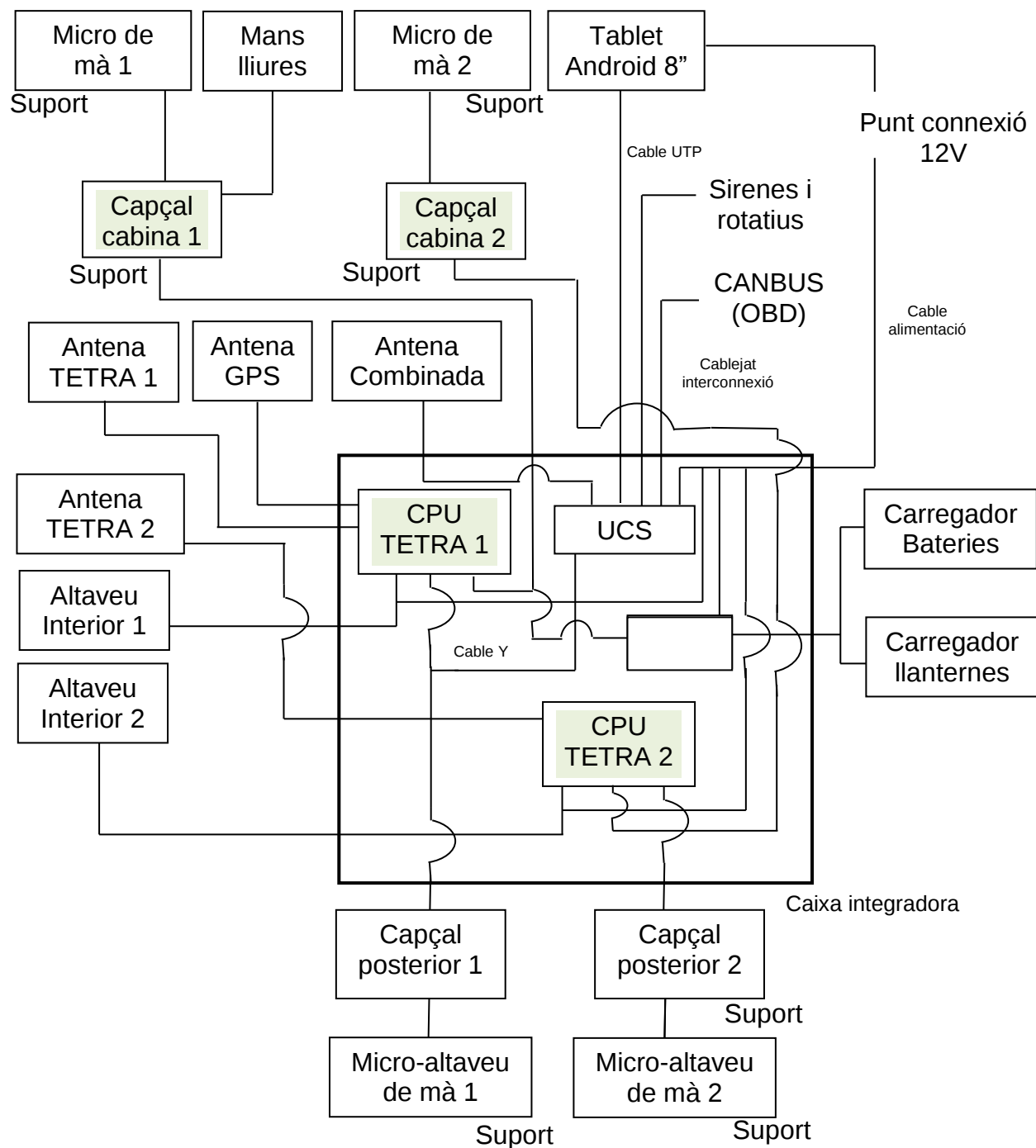
3.2 *Vehicles lleugers amb accés comunicacions posterior (doble capçal):*



Material subministrat i instal·lat per DGPEIS
Material subministrat i instal·lat per adjudicatari



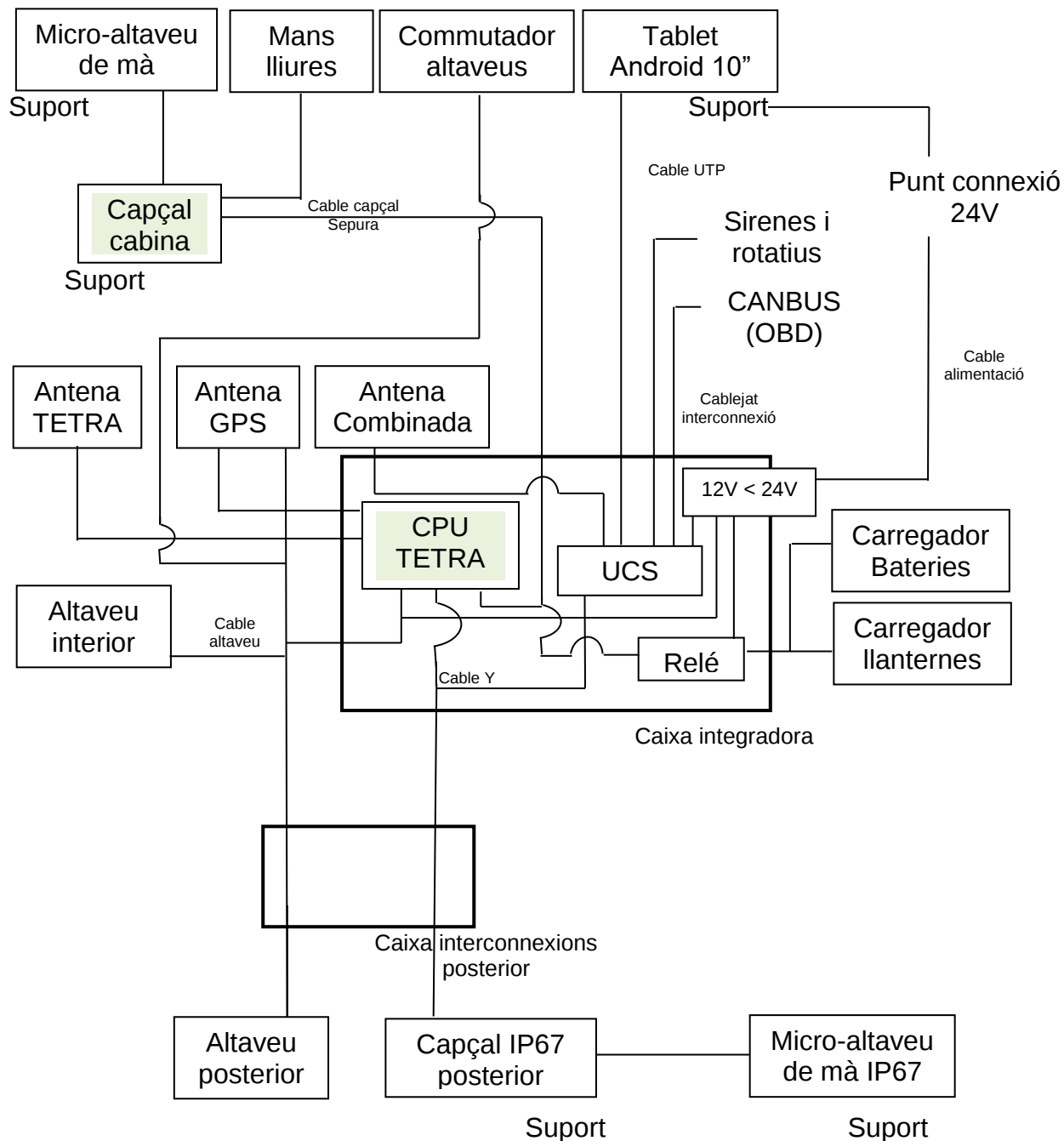
3.3 Vehicles lleugers de comandament (doble emissora):



Material subministrat i instal·lat per DGPEIS
Material subministrat i instal·lat per adjudicatari



3.4 Vehicles pesants:



Material subministrat i instal·lat per DGPEIS
Material subministrat i instal·lat per adjudicatari



4 Especificacions tècniques i funcionals de l'equipament

4.1 *Caixa integradora dels equips*

És la caixa que centralitza tota la instal·lació. En el seu interior s'instal·len els equips de telecomunicacions no accessibles directament per l'usuari final.

Constructivament ha de ser robusta i resistent, es proposa que sigui de plàstic dur a fi d'evitar possibles mal contactes elèctrics i un pes excessiu.

Per tal de facilitar el manteniment i instal·lació, es considera convenient que inclogui un subxassís extraïble on vagin subjectes tots els equips. S'admeten altres possibles solucions que s'acordin alhora de fer el replanteig de la instal·lació entre l'adjudicatari i la DGPEIS.

Les dimensions han de ser les necessàries per a poder instal·lar tot l'equipament indicat amb cert marge pel cablejat i permetre la manipulació interna dels equips i corresponents connectors. Com a mesures aproximades es proposen les següents : 40x40x15 (cm) . En el cas de vehicles amb necessitats de doble emissora aquesta haurà de ser de dimensions superiors.

Ha d'incloure elements de ventilació passius com reixes o similars.

El punts d'entrada i sortida de cablejat de la caixa han de ser adequats per evitar possibles pinçaments o talls de cablejat no desitjat.

4.2 *Cablejat d'alimentació fins caixa integradora i elements de protecció*

Serà el cablejat que proporcionarà corrent continu, en vehicles lleugers a 12V i en pesants a 24V, provinent de la bateria fins a l'interior de la caixa integradora per a alimentar exclusivament els equips detallats en aquest annex (emissores, UCS i carregadors). Proper a la bateria i dins de la caixa integradora s'instal·laran els elements adequats de protecció dels equips.

En una ubicació propera a la bateria, generalment sota el capó del vehicle, s'ha de col·locar un maxi fusible (aproximadament 10A) per tal de protegir tota la instal·lació.

El cablejat d'alimentació de la bateria fins la caixa integradora ha de ser un cable bicolor vermell/negre de com a mínim una secció interna de 4 mm². Es finalitzarà a l'interior de la caixa integradora en un caixa de fusibles deixant un marge de cablejat d'uns 30cm per tal de poder extreure aquesta caixa i facilitar el seu manteniment.



Aquesta caixa porta fusibles , inclourà els fusibles necessaris per a la protecció dels diferents equips. S'haurà de protegir amb fusibles de 10A positiu i negatiu de l'entrada de corrent, positiu i negatiu de l'emissora/es, positiu i negatiu de l'UCS i positiu i negatiu del relé que activa equips com el carregador de bateries i carregador de llanternes.

Per a tot el cablejat d'alimentació que surti de la caixa de fusibles fins als diferents equips es farà servir cable bicolor vermell/negre de com a mínim una 2,5 mm² de secció.

En el cas que s'ubiqui dins de la caixa integradora equipament addicional del vehicle, per exemple, l'equipament de sirenes, s'haurà de proporcionar una línia d'alimentació addicional amb els elements de protecció extra que hi corresponguin. En cap cas, aquest equipament addicional podrà utilitzar la línia d'alimentació exclusiva detallada anteriorment.

4.3 Cablejat d'instal·lació de terminal Sepura SRG3900

És el cablejat necessari per a poder alimentar la CPU de l'emissora, el seu capçal i interconnectar-los entre si. Proporcionant addicionalment una sortida d'àudio per a connectar l'altaveu.

La preinstal·lació ha de constar dels següents elements:

- Cable entre capçal i CPU Sepura ubicada a la caixa integradora. Ha de ser de 5 o 10 metres segons l'amidament i la ubicació dels equips en el vehicle. El cable de capçal és un multicable de 15 fils acabat amb un connector DB15HD en un extrem i en un connector específic del fabricant de l'equip de radio en l'altre.

S'haurà de modificar el connector DB15HD, per tal d'extreure de manera paral·lela amb un cable addicional la tensió de 12V del PIN 4. Aquest cable permetrà activar el relé comentat en el punt 4.11 d'aquest document, cada cop que s'encengui l'emissora.



Sepura Mobile remote Cable 300-00069 (5m) / 300-00070 (10m)

En aquells vehicles que tinguin instal·lació de doble capçal serà necessari adquirir un cable "Y" amb connectors DB15 per tal de poder replicar la



sortida d'una de les interfícies de l'emissora a capçal i a l'equip UCS.
Aquest element es detalla en el punt 4.15

- Cable d'alimentació/audio per a CPU Sepura de 5 o 10 metres (segons l'amidament i la ubicació dels equips en el vehicle).

El cable d'alimentació/d'àudio és un multicable de 15 fils acabat amb un connector DB15 en un extrem, i en l'altre extrem separats amb borns els cables d'alimentació i fils d'àudio. En els fils d'àudio es connectarà el corresponent cablejat de l'altaveu.



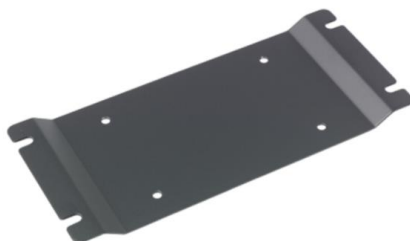
Sepura Power Cable 300-00066

Per cap dels dos cables esmentats s'admetrà la presència de trams parcials, , sinó que obligatòriament haurà de ser un sol tram de cable. Només si és necessari per a la seva instal·lació podrà desmuntar-se un dels connectors sempre i quan es torni a muntar correctament.

4.4 Suports i elements de fixació del CPU Sepura SRG i capçal

Són els elements que permeten fixar la CPU Sepura SRG dins de la caixa integradora i el capçal en la part de la cabina del vehicle.

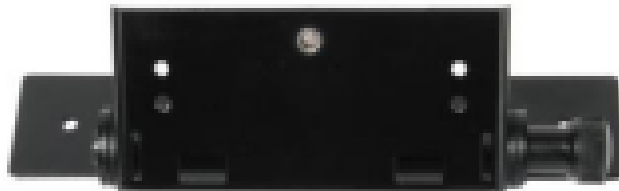
El suport de la CPU consisteix en una platina metàl·lica amb les dimensions apropiades al model Sepura SRG:



Sepura SRG transceiver plate-mount kit 300-00086



El suport del capçal permet la fixació d'aquest a la cabina del vehicle i una lleugera rotació d'aquest per tal d'ajustar l'angle de visió.



Sepura 300-00149

Tots els suports han d'incloure els cargols necessaris per a la fixació de CPU i capçal.

4.5 Equipament mans lliures d'emissora (micròfon i polsador)

Són els accessoris que permeten la manipulació de l'emissora per part del conductor de manera més àgil i segura durant la conducció. Està format per un micròfon i un polsador. El cablejat dels dos elements es connecta en la part posterior del capçal de l'emissora.



Sepura Remote Microphone and Switches (300-00079)

4.6 Micròfon-altaveu de mà i suport

És l'accessori per a l'emissora Sepura SRG que permet la comunicació i audició, juntament amb el corresponent suport.



Sepura Speaker Microphone (VAC) (300-00722)



4.7 Antena TETRA amb corresponent cablejat i connectors

És l'antena que permetrà la connectivitat de l'emissora amb la Xarxa de comunicacions TETRA Rescat.

Les característiques principals i el model de l'antena TETRA que actualment utilitzen els vehicles de la DGPEIS és el model "HM-TET" del fabricant Panorama. S'admet qualsevol altre antena que sigui compatible amb el correcte funcionament dels equips i compleixi les següents característiques:

- Antena Flexible de $\lambda/2$ omnidireccional sense pla de terra
- Rang de freqüències: de 380 a 430 MHz
- Guany: 4 dBi
- Impedància: 50 Ω
- Potència màxima: 20W
- Rang de temperatura de funcionament -40° to +80° C
- Cable RG-58
- El connector de l'extrem del cable que va connectat al terminal Sepura SRG ha de ser BCN mascle.

Es demana que el cablejat de l'antena disposi d'una transició propera a la base d'aquesta (a uns 5-10cm) per a facilitar possibles reparacions o substitucions. S'haurà d'habilitar en el vehicle un registre d'aproximadament 10cm que permeti l'accés a aquesta transició. Aquesta s'haurà de realitzar amb connectors TNC.



Panorama Antenna UHF $\frac{1}{2}$ Onda HEM-TET



4.8 Antena GPS amb corresponent cablejat i connectors

És l'antena que permetrà la connectivitat amb la xarxa de satèl·lits GPS per a proporcionar dades de posicionament a l'emissora Sepura SRG

L'antena que actualment utilitza la DGPEIS és el model Hardmount Bulkhead del fabricant Trimble, s'admet qualsevol altre antena que sigui compatible amb el correcte funcionament dels equips i compleixi les següents característiques:

- Alimentació: 5 Vcc
- Consum màxim 35 mA
- Guany: 28 dBi $\pm$ 3 dBi
- LNA: 1.8 dB max a 25°C, 2.3 dB max a 85°C
- Impedància: 50 Ω
- Rang de temperatura de funcionament: -40° to +85° C
- Rang d'humitat de funcionament 20% to 95%

Es demana que la base de l'antena GPS es fixi amb una femella roscada a la part inferior d'aquesta. Preferiblement el connector de l'antena es demana que sigui TNC femella.

Pel que fa al cablejat, ha de ser RG-174, compatible amb el connector de l'antena i finalitzat en l'extrem del cable que va connectat a l'emissora Sepura SRG en un connector SMC femella.



Trimble Hardmount Bulkhead GPS Antenna



4.9 Antena combinada amb corresponent cablejat i connectors.

És l'antena que permet la connectivitat amb diferents xarxes per a proporcionar informació a l'equip UCS o a futurs equipaments que es poguessin instal·lar.

Ha de disposar d'antenes compatibles amb les bandes de freqüència habituals de les tecnologies :

- xarxes de telefonia mòbil: 2G, 3G, 4G
- xarxes de satèl·lits: GPS, Galileo, Glonass
- xarxes de curt abast : Wifi 2,4 / 5 Ghz , Bluetooth

Es demana que la base de l'antena combinada es fixi amb una femella roscada a la part inferior d'aquesta.

Els cables de les antenes no poden anar directes fins a la caixa integradora. Han de tenir una transició propera a la base de l'antena, amb un registre d'accés, per tal poder facilitar la substitució i reparació.

Es demana que el cablejat utilitzat per a la connexió fins la caixa integradora sigui RG-174. Aquest cablejat ha d'estar finalitzat en els següents connectors:

- SMA/F per l'antena de telefonia mobil
- SMA-RP plug (o compatible amb l'equip UCS) per l'antena de satèl·lit
- SMA-RP plug per l'antena de curt abast.

L'antena que actualment utilitza la DGPEIS és el model Roof Mounted Automotive Shark Antenna (ANT-LNBR1267) del fabricant Round Solutions, s'admet qualsevol altre antena amb les característiques indicades que sigui compatible amb el correcte funcionament dels equips.



Round Solutions ANT-LNBR1267



4.10 Altaveu interior per a l'emissora amb el corresponent cablejat

És l'altaveu de petites dimensions que permet l'audició de l'emissora Sepura SRG.

Ha de ser un altaveu compacte amb impedància de 4 ohms, que permeti una potència mínima de 8W. Aquest ha de comptar amb algun element que permeti la subjecció al vehicle.

El cablejat serà el necessari per a connectar-ho a la CPU Sepura SRG ubicada a la caixa integradora. Es demana que en una en un punt del cablejat proper a l'altaveu (aprox. 10cm) es realitzi una transició amb connectors faston per tal de facilitar el mantenim d'aquest equip . Aquest connector ha de ser fàcilment accessible.

En el cas de requerir una instal·lació de doble altaveu, aquests s'haurà de connectar utilitzant el commutador d'altaveus indicat en el punt 4.17



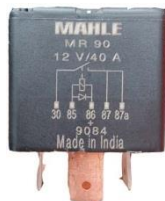
Sepura SRG Low-Profile Loudspeaker 300-00719

4.11 Relé d'activació carregador bateries i llanternes

És el dispositiu relé que activa o desactiva la corrent que alimenta al carregador de bateries de terminals portàtils Sepura i el carregador de llanternes, o a d'altres dispositius que hi estiguin connectats. L'activació d'aquest relé es realitza en funció de si l'emissora del vehicle s'encén o s'atura.

Aquest dispositiu s'ubicarà a l'interior de la caixa integradora i la seva activació dependrà de la sortida de 12V de tensió del Pin4 del connector DB15HD de la CPU.

El relé que actualment utilitza la DGPEIS és el model MR90 del fabricant MAHLE, s'admet qualsevol altre relé amb les característiques indicades que sigui compatible amb el correcte funcionament dels equips



Relé MAHLE MR90

4.12 Carregador de bateries de terminals portàtils Sepura

És el accessori que permet carregar simultàniament dues bateries dels dispositius portàtils Sepura STP/SC. Aquest requereix de l'adquisició d'uns adaptadors que permeten fer-ho compatible amb els models d'emissores portàtils indicats.

Té unes dimensions de ; 300 x 115 x 40 mm (llarg x ample x fons) i el cable d'alimentació del propi equip és d'1 metre.

Aquest dispositiu s'ha de proporcionar amb un parell d'adaptadors per a emissores SC2 series (300-01080)

Es demana que en un punt del cablejat proper al carregador (aprox. 10cm) es realitzi una transició amb connectors faston per tal de facilitar el mantenim d'aquest equip . Aquest connector ha de ser fàcilment accessible.



Sepura Two-way-in-vehicle charger 300-00290 (adaptadors: 300-01080)

4.13 Unitat Control Seguretat (UCS) amb corresponent cablejat

És l'equipament que emmagatzema i envia a través de l'emissora Sepura SRG informació recollida del propi vehicle i de part dels accessoris que hi ha instal·lats en el vehicle(rotatius, sirenes,...).



Ha de ser un sistema robust i fiable, amb un sistema de supervisió (Watch Dog) per hardware. Ha de proporcionar les següents funcionalitats:

- Posta en marxa de la UCS automàtica amb el clausor del vehicle
- Posta en marxa de la UCS automàtica al engegar el terminal Tetra
- Apagada ordenada de la UCS quan s'apagui el vehicle (clausor) i el terminal Tetra. O sigui quan els dos estiguin apagats
- Enviar missatges SDS i d'ESTAT a través del PEI del terminal TETRA, de manera autònoma en base a paràmetres de funcionament pre-programats:
- Estat d'encesa de la unitat
- Estat d'activació/desactivació de Sirena
- Estat d'activació/desactivació de Rotatius
- Fins a 25 Estats predefinits addicionals en base a la informació que rep i processa el sistema
- Adquirir la posició geogràfica del vehicle a través del receptor GPS. Haurà d'emmagatzemar les posicions rebudes en les darreres 24 hores de funcionament.
- Processar els missatges rebuts del centre de control :
 - Configuració
 - Petició informació
- Enviar a través del PEI del terminal TETRA la posició temps real cada cert temps o certa distancia
- Comptabilitzar els quilòmetres recorreguts utilitzant les posicions GPS
- Enviament dels Km recorreguts cap al centre de control cada cert temps, cert valor o sota petició a través del PEI del terminal TETRA
- Configurar l'emmagatzematge de l'històric de ruta : guardar cada cert temps, certa distancia.
- Enviament de l'històric de ruta cap al centre de control cada cert temps o sota petició a través del PEI del terminal TETRA
- Gestionar la informació obtinguda de la centraleta del vehicle (protocol OBD):
- Configurar històric paràmetres OBD
- Històric de valors promitjats del paràmetres OBD
- Històric de valors paràmetres OBD
- Emmagatzemar els paràmetres OBD de les darreres 24 hores de funcionament
- Sincronisme del rellotge per GPS
- Poder connectar-se a un ordinador amb S.O Windows i proporcionar la corresponent API per tal que un software desenvolupat en Visual Studio pugui connectar-se a la UCS per tal que:
 - Els Estats (encesa unitat, d'activació/desactivació de Sirena , etc) anteriors no s'enviïn directament via Tetra sinó que es comuniquin a l'ordinador embarcat



- Envií la posició GPS, com si el GPS estés directament connectat a l'ordinador
 - Passi la informació del Relotge de la Unitat processat, alarmes generades, informació OBD del CAN BUS del vehicle
- Configuració en local a través d'un navegador web (haurà de disposar d'un servidor web per la seva configuració) o remota, a través de missatges SDS. La configuració en local haurà d'estar protegida per nom d'usuari i contrasenya.
- El programari de la UCS s'haurà de poder actualitzar localment a través d'un port Ethernet.
- Les trames resultants de diferents estats i informació del vehicle que s'enviaran a través de l'emissora han de estar adequadament documentades per tal de poder realitzar una interpretació d'aquestes amb programari extern.

Les característiques principals mínimes que ha de tenir:

- Sistema basat en un microprocessador a 180MHz o superior
- Receptor GPS
 - Sirf GSC3
 - 20 canals
 - Altura màxima : 18.000m
 - Velocitat màxima : 500m/s
 - Acceleració màxima : 4g
 - Jerk : 5m/s³
 - Arrencament en fred : 33s
 - Arrencament calent : 500ms
 - Arrencament normal : 31s
 - Adquisició en fred : -145dBm
 - Adquisició en calent : -155dBm
 - Navegació : -159dBm
 - Exactitud : millor de 2.5m durant el CEP
- Alimentació : de +12 a + 24Vdc.
- Consum màxim : 250mA/12Vdc
- Port OBDII (On Board Diagnostics II)
- 2 Connectors Ethernet 10/100 Base T
- 2 ports sèrie RS232 : 1 port auxiliar i un port terminal Tetra
- Connector antena GPS per antena activa
- LEDs d'estat visibles amb l'equip muntat:
- Led funcionament equip
- Led alimentació CPU
- Led estat posició GPS
- Tots els connectors han de ser accessibles amb l'equip muntat al vehicle
- Equip configurable per web pel port Ethernet
- Equip configurable remotament (missatges SDS)
- Programari actualitzable a través del port Ethernet



La UCS diposarà del següent connexionat:

- Antena GPS
- El sistema de control de la Sirena i pont de Llums
- La centraleta del vehicle (CAN BUS) amb protocol ODB:
 - SAE J1850 PWM
 - SAE J1850 VPW
 - ISO 9141-2
 - ISO 14230-4 (KWP 5BAUD)
 - ISO 14230-4 (KWP FAST)
 - ISO 15765-4 (CAN 11/500)
 - ISO 15765-4 (CAN 29/500)
 - ISO 15765-4 (CAN 11/250)
 - ISO 15765-4 (CAN 29/250)
 - Qualsevol altre utilitzat pel vehicle subministrat per l'adjudicatari
- El terminal TETRA a través del port PEI
- El terminal TETRA per control d'engegada/aturada
- Senyalització del clausor del vehicle per control d'engegada/aturada

El sistema de UCS que actualment utilitza la DGPEIS és el model TK-GLAV v05 del fabricant Triskel-telecom. S'admet qualsevol altre dispositiu amb les característiques indicades que sigui compatible amb el correcte funcionament dels equips.



Triskel TK-GLAVv05

4.14 Tablet Android 4G de 8" o 10" amb corresponent suport i cablejat

És el dispositiu que permetrà accedir a les diferents aplicacions de la DGPEIS mitjançant una pantalla tàctil i connectivitat 3G/4G.

Preferentment es demana que aquesta tablet estigui integrada en la carrosseria del vehicle, substituint la pròpia pantalla que ja pugui portar instal·lada de fabrica el vehicle.



En cas que no sigui possible, es demana proporcionar una tablet externa amb un suport compatible.

Les característiques mínimes que ha de tenir la tablet, tant si està integrada en la carrosseria, com si es externa són les següents:

- Sistema Operatiu: Android 10 o superior
- Mida pantalla: 8" / 10"
- Resolució pantalla : 1920x1200
- Memòria RAM: 4GB o superior
- Capacitat emmagatzematge: 64GB o superior
- Xarxes disponibles: 2G,3G,4G
- Wifi: 802.11 ac o superior
- Bluetooth: 5.0 o superior
- Sensor localització: GPS, Glonass, Beidou, Galileo

A banda de les característiques mínimes esmentades anteriorment, en el cas que la tablet no estigui integrada en el propi vehicle, aquesta ha de tenir característiques especials de robustesa que la facin especialment resistent a cops. Addicionalment s'haurà de proporcionar amb una funda robusta.

La tablet que actualment utilitza la DGPEIS de 8" és el model Galaxy Tab Active3 del fabricant Samsung. La tablet que actualment s'utilitza de 10" és Tablet Samsung Galaxy Active Pro 4G . S'admet qualsevol altre tablet amb les característiques indicades que sigui compatible amb el correcte funcionament dels equips



Samsung Galaxy Tab Active 3 (T575) i Samsung Galaxy Active Pro 5G (SM-T636BZKAEEB)

Pel que fa al cablejat es demana un cable de xarxa UTP cat5 que vagi des de la ubicació de la tablet fins a l'interior de la caixa integradora. Aquest s'utilitzarà per a interactuar amb l'equip UCS.



Es demana addicionalment un conversor USB-RJ45 per tal de poder connectar el cable de xarxa a la tablet. El connector USB d'aquest ha de ser compatible amb el disponible a la tablet.

En el cas que la tablet no estigui integrada en el propi vehicle, es demana l'adquisició d'un suport robust per a poder col·locar la tablet en la part frontal del tablier. Aquest suport ha de permetre la rotació de la tablet (horitzontal-vertical) i també modificar l'angle de visió.

També ha de permetre l'alimentació del dispositiu amb facilitat i l'accés als connectors i a tots els botons de la tablet.

El suport que actualment utilitza la DGPEIS pel model de 8" és el model RAM-HOL-SAM7PAU del fabricant RAM. Pel model de 10" s'utilitza el model RAM-101-B-SAM52PD-V7BU. S'admet qualsevol altre suport amb les característiques indicades que sigui compatible amb el correcte funcionament dels equips



RAM-HOL-SAM7PAU (8") i RAM-101-B-SAM52PD-V7BU (10")

4.15 Cable "Y" duplicador db15 per a CPU Sepura

És el cable que permet duplicar una de les sortides de la CPU SRG Sepura (Interficie1). De manera que l'extrem amb un sol connector db15 mascle es connecta a la CPU i proporciona 2 sortides db15 femella que seran connectades; una al cable que va a l'equipament de la UCS i l'altre al cable que va a un dels capçals Sepura SRG. Preferentment es connectarà al capçal davanter del vehicle.

Les dimensions d'aquest cable no han de ser excessives ja que s'ha d'ubicar íntegrament dins de la caixa integradora.



4.16 Capçal posterior emissora Sepura SRG

És l'equipament per permet interactuar amb l'emissora des de la part posterior del vehicle. Aquest estarà fixat amb el corresponent suport i permetrà connectar-hi un micro-altaveu per poder comunicar i escoltar les comunicacions.



SCC3 Colour Console With Latin Keymat 300-01808

4.17 Commutador altaveus emissora Sepura SRG

El commutador d'altaveus de l'emissora Sepura SRG permet commutar entre l'altaveu davanter i posterior en aquells vehicles que tinguin doble altaveu. Aquest s'instal·larà en el panell de comandaments del vehicle i serà del model facilitat per la pròpia marca del fabricant del vehicle.

Del commutador a la caixa integradora es requerirà un multicable de 4 x 0,75mm²

4.18 Capçal IP67 posterior emissora Sepura SRG

Capçal d'emissora amb un grau de protecció a l'entrada de pols i aigua superior al capçal davanter degut a que està ubicat en zona on es treballa amb aigua. Estarà ubicat en la zona posterior del vehicle pesant.

Les seves característiques són les següents:

- Model: SCC3 300-01815
- Mesures (en mm): 185x58x46
- Pes: 280g
- Grau protecció: IP67



SCC3 (IP67) Colour Console With Latin Keymat 300-01815



4.19 Caixa d'interconnexions posterior

És una caixa tipus “Legrand” plexo, d'unes dimensions 180 x 140 x 80 mm

Es realitzaran les connexions del cable de 15 fils i cable de 2 fils provinents de la caixa integradora amb el cable del capçal posterior i el cable de l'altaveu extern respectivament.

4.20 Altaveu exterior Tetra i cable corresponent

L'altaveu utilitzat per l'exterior dels vehicles pesants de la DGPEIS haurà de tenir les característiques mínimes següents:

- Consum:10W
- Impedancia:8Ω
- Protecció: IP65



Model utilitzat actualment a la DGPEIS : TOA SC610EU (10W)

El cable necessari per connectar l'altaveu posterior es realitzarà en 2 trams:

- De l'altaveu a la caixa d'interconnexions posterior:

Es requerirà un cable de 2 fils (2x1mm²) de longitud variable en funció de la ubicació de l'altaveu.

- De la caixa d'interconnexions posterior a la caixa integradora:

Es requerirà un cable de 2 fils x1mm² . Aquest ha de seguir el mateix pas que el cable de 15fils que connecta la caixa integradora amb la caixa d'interconnexions. La longitud d'aquest cable serà entre 10 i 15 metres.



4.21 Micròfon-Altaveu de mà IP67 i suport

Micro altaveu IP67 amb connector específic IP67 per a connectar-se al capçal Sepura posterior. El cablejat d'aquest micro-altaveu haurà de tenir algun tram extensible en forma d'espiral i una longitud total d'almenys 1 metre.

El micro-altaveu, disposarà de les modificacions pertinents a nivell de resistències en els connectors, per tal de funcionar correctament al connectar-ho al capçal SCC3 d'una emissora SRG3900.

El suport serà el corresponent pel micro altaveu garantint la correcta subjecció d'aquest.



Military Handset JMP-HS-xx

4.22 Tub coarrugat per a la protecció de tot el cablejat instal·lat

La instal·lació de cablejat addicional dels diferents elements indicats en aquest document es realitzarà utilitzant tub coarrugat per tal de facilitar el manteniment i un cert ordre del cablejat.

4.23 Convertidor 24V a 12V

Dispositiu electrònic que permet convertir els 24V provinents de la bateria del vehicle pesant a 12V aptes pel funcionament dels dispositius que s'hi ha de connectar.

Com a model referencia, en molts vehicles de la DGPEIS es fa servir el model DD-24-12 168 del fabricant Alfatronix



DD-24-12 168 del fabricant Alfatronix



5 Consideracions generals de la instal·lació

A continuació es destaquen els punts més importants a tenir en compte per tal de dur a terme la instal·lació:

- Es farà un replanteig conjunt (DGPEIS, Adjudicatari) per cada model de vehicle a instal·lar. En el replanteig es decidirà la ubicació de tots els components i pas de cablejat de la instal·lació.
- El document del replanteig el generarà l'adjudicatari i haurà de ser enviat a la DGPEIS (Secció Telecomunicacions) per a la seva validació que serà feta en un termini màxim de tres dies laborables. Si no fos validat, l'adjudicatari haurà d'assumir les objeccions fetes i fer un nou document que haurà de ser validat. En tot cas, aquest procés de validació no podrà retardar la planificació de les instal·lacions per part de l'adjudicatari.
- La instal·lació haurà de ser validada i acceptada per la DGPEIS (Secció Telecomunicacions) S'instal·larà el capçal i la CPU per a poder fer la correcta revisió. En cas que la DGPEIS (Secció Telecomunicacions) no consideri acceptada la instal·lació, l'adjudicatari haurà de resoldre les no-conformitats en un termini màxim d'una setmana.
- En cap cas s'admetrà la presència de trams parcials de cable, amb empalmes, sinó que obligatòriament hauran de ser d'un sol tram. Tot i que pot haver alguna excepció en cas de necessitat, però sempre de manera consensuada amb el personal de la Secció de Telecomunicacions.
- El recorregut del cablejat dels diferents dispositius, s'ha d'agrupar al llarg del vehicle en el cas que sigui possible i preferentment protegir-lo i endreçar-lo amb un tub corrugat de plàstic.
- En cap cas els passos de cables impediran el correcte funcionament dels airbags amb que pugui anar equipat el vehicle.
- Tots els elements estaran subjectes de forma que no es descollin o esdevinguin un perill per el seu desplaçament en el cas d'accident o vibracions produïdes per l'ús freqüent del vehicle per camins no asfaltats.
- Es demana ubicar un connector faston, proper als dispositius (aprox. 10 cm) que s'encenen a l'activar l'emissora, tal com el carregador de bateries, carregador de llanternes o altres dispositius, per tal de facilitar el seu manteniment o substitució

Tot seguit es detallen les consideracions específiques per a cadascun dels elements de la instal·lació:



5.1 Caixa integradora dels equips

La caixa integradora d'equips s'instal·larà a l'interior del vehicle, protegida de l'aigua i la pols.

A l'hora de l'elecció de l'emplaçament es tindran en compte els següents criteris:

- Es pugui obrir fàcilment, sense que la tapa es trobi amb obstacles.
- S'ubiqui en un lloc on no rebi excessius cops.
- Sigui fàcil i còmode accedir al seu interior, per tal de facilitar les tasques d'instal·lació i manteniment.
- Inclourà les subjeccions necessàries per a tots els equips que s'instal·lin en el seu interior
- El recorregut dels cables dels elements que s'han de preinstal·lar, i que s'han de fer arribar fins aquesta caixa. Per tant, cal tenir en compte la longitud del cables a l'hora d'elegir la ubicació de la caixa integradora.
- La caixa s'ha de poder subjectar de manera segura, per tant, la selecció de la superfície on fixar-la és molt important, s'ha d'assegurar que no es descollarà en les condicions d'ús a que serà sotmès el vehicle per la DGPEIS com a vehicle de Bombers.

5.2 Cablejat d'alimentació fins caixa integradora i elements de protecció

La connexió del cable d'alimentació, especialment el cable de massa, en el cas que no estigui directament connectat a bateria s'ha de garantir que es realitzi en un punt adequat del vehicle i que aquest tingui una subjecció que garanteixi les bones capacitats elèctriques.

5.3 Cablejat d'instal·lació de terminal Sepura SRG

Pel que fa el cable de connexió entre CPU i capçal de l'emissora s'instal·larà el de 5 o el de 10 metres en funció de les dimensions del vehicle. Ha de quedar un tram d'almenys 30cm dins de la caixa integradora. Al llarg del seu recorregut, aquest ha de passar pel tub coarrugat per tal de facilitar el seu pas i manteniment.

Pel que fa el cable d'alimentació/audio per a CPU Sepura, ha d'estar ubicat completament dins de la caixa integradora. La connexió amb el cablejat de l'altaveu també ha d'estar a l'interior.

5.4 Suports i elements de fixació del CPU Sepura SRG i capçal

Pel que fa el suport de la CPU Sepura, aquest ha d'estar fixat dins de la caixa integradora de manera que permeti un fàcil muntatge i desmuntatge de l'equip.



Pel que fa el suport del capçal es tindran en compte pel seu emplaçament els següents aspectes:

- El suport del capçal del terminal TETRA s'instal·larà al quadre de comandament del vehicle, per tal que el capçal es pugui fixar en un lloc visible.
- La pantalla del capçal ha de ser visible pel conductor i l'acompanyant.
- El teclat ha de ser accessible pel conductor i l'acompanyant.
- Minimitzar l'efecte del sol a la dificultat de visió de la pantalla.
- La subjecció ha de ser robusta i s'han d'evitar les superfícies corbes.
- S'ha de tenir en compte el recorregut del cable de capçal, doncs ha d'arribar fins a la caixa integradora d'equips.

En el cas que hi hagi suport capçal en la part posterior del vehicle, donades les diferents configuracions dels vehicles es consensuarà la ubicació d'aquest amb la DGPEIS.

5.5 Equipament mans lliures d'emissora (micròfon i polsador)

Tant el micròfon com el polsador venen amb els seus respectius cables, que s'acaben unint en un connector específic que es connecta al capçal de l'equip que s'instal·la a la cabina del vehicle.

En l'elecció de l'emplaçament del suport es tindrà en compte que:

- La ubicació del micròfon és crítica, una mala ubicació impedeix un correcte funcionament de l'equip.
- El micròfon es col·locarà al costat del conductor, elevat i dirigit cap a ell, un bon lloc acostuma a ser el muntant de la porta.
- El polsador es col·locarà, en principi, al tablier del vehicle de tal manera que al conductor li sigui còmode la seva pulsació mentre està conduint.

5.6 Micròfon-altaveu de mà i suport

En l'elecció de l'emplaçament del suport es tindrà en compte que:

- Ha d'anar ubicat en un punt del quadre de comandament del vehicle que sigui accessible tant pel pilot com pel copilot del vehicle.
- S'ha de tenir en compte no ubicar-lo en algun punt on pugui destorbar l'accionament de qualsevol dels controls del propi vehicle o on pugui ser molest.
- Aquest ha de quedar subjecte de manera robusta.



El micròfon de mà es col·locarà allà on s'hagi ubicat el seu suport.

En aquells vehicles que hi hagi un segon capçal en la part posterior del vehicle, el suport del micròfon-altaveu de mà s'ubicarà seguint els mateixos criteris anteriors.

5.7 Antenes

Totes les antenes (TETRA, GPS i Combinada) s'instal·laran a l'exterior del vehicle, a la part superior del sostre de la cabina.

En l'elecció de l'emplaçament es tindrà en compte els següents criteris:

- Les tres antenes han d'estar a una distància mínima de 30 cm de la sirena del vehicle (evitant l'imant d'aquesta).
- Les tres antenes ha d'estar separades entre elles un mínim de 10 cm.
- Ni l'antena GPS ni la combinada han de quedar tapades per cap element que impedeixi la visió directa al cel.
- La subjecció ha de ser robusta.
- El recorregut del cable de cada antena, ha d'arribar fins a la caixa integradora d'equips utilitzant el tub coarugat
- Ha d'haver accessibilitat des de l'interior de la cabina als connectors d'interconnexió entre la base de les antenes i el corresponent cablejat. Per facilitar aquest es podrà habilitar un registre d'accés.
- Com a mínim dins la caixa integradora hi haurà 30 cm del cable per a cada antena.

S'ha de tenir especial cura amb el segellat de les bases de les antenes per tal d'evitar l'entrada d'aigua a l'interior del vehicle i no realitzar cap estrebada dels cables d'antena per no malmetre els connectors.

5.8 Altaveu interior per a l'emissora amb el corresponent cablejat

L'altaveu del terminal de ràdio TETRA, es situarà a l'interior del vehicle.

A l'hora de l'elecció de l'emplaçament es tindran en compte els següents criteris:

- Ha de permetre escoltar amb claredat l'àudio generat per l'equip de radio, sense molestar a cap dels ocupants.
- El recorregut del cable d'altaveu ha d'arribar fins a la caixa integradora d'equips.
- Com a mínim dins la caixa integradora hi haurà 30 cm d'aquest cable
- La subjecció sigui robusta.
- La seva ubicació no ha d'impedir l'accionament de cap dels botons propis del vehicle.



- S'ha d'incorporar una transició amb connectors faston propera a l'equip per a facilitar el seu manteniment o substitució.

En el cas que hi hagi un altaveu addicional en la part posterior del vehicle, donades les diferents configuracions dels vehicles es consensuarà la ubicació d'aquest amb la DGPEIS.

5.9 Carregador de bateries de terminals portàtils Sepura

A l'hora de l'elecció de l'emplaçament es tindran en compte els següents criteris:

- S'han de poder posar i treure còmodament les bateries a carregar
- S'ha de poder subjectar de manera segura, per tant, la selecció de la superfície on fixar-la és molt important.
- Es subjectarà al vehicle assegurant que no es descollarà en les condicions d'ús a que serà sotmès el vehicle per la DGPEIS com a vehicle de Bombers.
- S'ha d'incorporar una transició amb connectors faston propera a l'equip per a facilitar el seu manteniment o substitució

Els cable d'alimentació és de 1 metre de llarg i s'ha de fer arribar fins a la caixa integradora d'equips. Es permet allargar en cas de necessitat sempre i quan la connexió estigui en un lloc accessible i estigui realitzada amb un cable de les mateixes característiques (secció)

5.10 Unitat Control Seguretat (UCS) amb corresponent cablejat

La UCS anirà instal·lada a la caixa integradora, juntament amb la CPU del terminal TETRA.

5.11 Tablet 4G Android de 8" amb corresponent suport i cablejat

En el cas que la tablet no substitueixi la pantalla del propi vehicle, per a l'elecció del seu suport es tindran en compte els següents criteris:

- S'ha de poder subjectar de manera segura, per tant, la selecció de la superfície on fixar-la és molt important.
- Ha de quedar correctament subjecte al vehicle evitant possibles vibracions de la tablet quan el vehicle estigui en marxa.
- Ha de estar ubicat en un punt que sigui visible tant pel pilot, com pel copilot i ha d'estar accessible per als dos. Permetent variar l'angle de visió i l'orientació (vertical-horitzontal).
- El suport ha de permetre la alimentació de la tablet, l'accés als connectors i l'accionament e tots els botons d'aquesta.



5.12 Commutador i cable de selecció d'àudio

En l'elecció de l'emplaçament es tindrà en compte que:

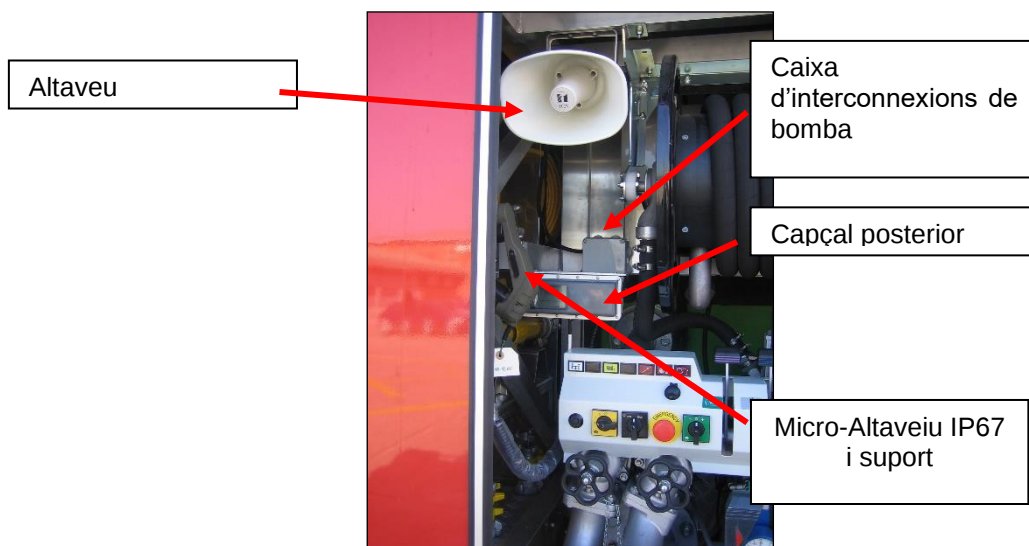
- Sigui accessible pel conductor i l'acompanyant.
- No pugui accionar-se accidentalment
- La subjecció sigui robusta

La selecció de l'emplaçament es farà conjuntament amb el personal de la Secció de Telecomunicacions.

5.13 Caixa d'interconnexions, altaveu exterior, capçal IP67 posterior i suport micro

Aquesta caixa es col·locarà a la part posterior del vehicle, p.ex: a la bomba en vehicles autobomba, en un lloc definit pel personal tècnic de la Secció de Telecomunicacions.

No obstant, s'ha de tenir en compte que haurà de ser un lloc protegit però a la vegada fàcilment accessible per tal de poder dur a terme les connexions posteriors (capçal i altaveu posterior).



L'adjudicatari també haurà de col·locar l'altaveu exterior, el capçal IP67 posterior i el suport del micro-altaveu de mà.

Pel que fa el capçal posterior s'haurà de deixar fixat i amb el cable que va a la caixa de interconnexions connectat i finalitzat en aquesta caixa amb un mínim de 30 cm de marge.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
**Direcció General de Prevenció
Extinció d'Incendis i Salvaments**
Àrea Equipaments Operatius i Tecnologia

Aquest tres elements es subjectaran al vehicle assegurant que no es descollaran en les condicions d'ús a que serà sotmès el vehicle per la DGPEIS com a vehicle de Bombers.