

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE REGEIX LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT D'UN EQUIP DE CONVERSIÓ DE FLUXOS DE TELEVISIÓ

-PROCEDIMENT OBERT SIMPLIFICAT-

EXPEDIENT NÚM. 2607MS13

1. OBJECTE

L'objecte d'aquesta concurrència és la contractació, per part de la Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals, SA del subministrament, configuració i posada en marxa d'un equip de conversió de fluxos de televisió de SMPTE ST 2110 a NDI® i viceversa per al Control Central.

2. DESCRIPCIÓ DEL SUBMINISTRAMENT I REQUERIMENTS TÈCNICS

El detall de l'equipament a subministrar és el següent:

2.1. Descripció del subministrament

L'equip haurà de permetre la integració entre una infraestructura de producció professional basada en SMPTE ST 2110 i xarxes de producció o contribució basades en NDI, possibilitant tant la conversió de fluxos ST 2110 cap a NDI com la conversió inversa NDI cap a ST 2110. L'equip haurà d'estar orientat a aplicacions de producció broadcast, producció remota, interconnexió entre seus, monitoratge, contribució IP i fluxos de treball híbrids entre xarxes professionals no comprimides i entorns IP de producció més flexibles.

Com a equip de referència funcional, no exclouent, es considera una solució equivalent o superior a l'equip BRIDGE LIVE IP del fabricant AJA, que ofereix funcions de gateway SMPTE ST 2110, codificació, descodificació i transcodificació en temps real, amb suport de fluxos NDI de 8 o 10 bits i operació bidireccional entre fluxos SMPTE ST 2110 i NDI.

La família SMPTE ST 2110 defineix el transport separat i sincronitzat d'essències de vídeo, àudio i dades auxiliars sobre xarxes IP gestionades, incloent parts com ST 2110-10 per a temporització, ST 2110-20 per a vídeo no comprimit, ST 2110-30 per a àudio PCM i ST 2110-40 per a dades auxiliars. Per aquest motiu, l'equip haurà de ser compatible amb els components principals d'aquesta arquitectura i permetre la integració en xarxes professionals amb sincronització PTP i control interoperable.

NDI és un protocol de vídeo sobre IP utilitzat en entorns de producció en directe, contribució i producció distribuïda, amb suport actual per a fluxos d'alta qualitat. Per tant, la solució haurà de ser apta per integrar fonts i destinacions NDI en fluxos de treball professionals sense degradar innecessàriament la qualitat del senyal i mantenint una operació estable i de baixa latència.

2.2. Requeriments tècnics

2.2.1. Funcionalitat principal de gateway ST 2110 / NDI i viceversa

L'equip haurà de proporcionar, com a mínim, les funcionalitats següents:

- Conversió de senyals SMPTE ST 2110 cap a NDI.
- Conversió de senyals NDI cap a SMPTE ST 2110.

- Funcionament bidireccional, de manera que el mateix equip pugui actuar com a emissor, receptor, codificador, descodificador o transcodificador segons la configuració operativa.
- Suport de fluxos de vídeo NDI en qualitat professional, com a mínim en resolucions HD (1920 x 1080 píxels) i UHD (3840 x 2160 píxels).
- Suport de vídeo de 8 i 10 bits, amb mostreig 4:2:2 en els fluxos NDI i ST 2110.

La funcionalitat de conversió bidireccional entre SMPTE ST 2110 i NDI haurà d'estar plenament operativa en el moment del lliurament, incloent totes les llicències, activacions, mòduls o subscripcions necessàries.

2.2.2. Entrades i sortides SMPTE ST 2110

L'equip haurà de disposar d'entrades i sortides compatibles amb entorns professionals SMPTE ST 2110, permetent la recepció i transmissió de fluxos de vídeo, àudio i dades auxiliars sobre xarxes IP gestionades.

Com a mínim, haurà de complir els requisits següents:

- Compatibilitat amb SMPTE ST 2110-10 per a temporització i definicions de sistema.
- Compatibilitat amb SMPTE ST 2110-20 per al transport de vídeo actiu no comprimit.
- Compatibilitat amb SMPTE ST 2110-30 per al transport d'àudio PCM.
- Compatibilitat amb SMPTE ST 2110-40 per al transport de dades auxiliars.
- Capacitat de transmissió i recepció de vídeo professional en format 10 bits 4:2:2.
- Suport de fluxos de vídeo en qualitat professional, com a mínim en resolucions HD (1920 × 1080 píxels) i UHD (3840 × 2160 píxels), segons configuració i nombre de canals actius.
- Capacitat mínima de gestió de:
 - fins a 4 senyals UHD 60p en entorn SMPTE ST 2110, o
 - fins a 8 senyals HD 60p en conversió cap a/des de NDI.
- A la vegada, l'equip haurà de suportar una capacitat de 16 senyals HD 50i en operació SMPTE ST 2110.
- Suport de sincronització mitjançant PTP, d'acord amb les necessitats pròpies d'una infraestructura SMPTE ST 2110.
- Capacitat per mantenir la relació temporal entre diverses fonts quan es treballi amb fluxos multicanal.
- Connectivitat de xarxa adequada per a fluxos SMPTE ST 2110, mitjançant interfícies 10 GbE i/o 25 GbE, amb ports SFP/SFP28 o equivalents.
- Com a mínim, l'equip haurà de disposar de dues interfícies de xarxa per a fluxos SMPTE ST 2110 que permetin redundància o separació de trànsit.
- Compatibilitat amb entorns de control i descoberta segons l'estàndard AMWA NMOS IS-04/IS-05 per a integració en infraestructures SMPTE ST 2110.

- Possibilitat de funcionament amb trànsit multicast/unicast, segons la infraestructura de xarxa existent.

2.2.3. Entrades i sortides NDI

L'equip haurà d'incloure funcionalitat completa per treballar amb fluxos NDI, actuant tant com a receptor com a emissor NDI, i permetent la conversió bidireccional entre NDI i SMPTE ST 2110.

Com a mínim, l'equip haurà de complir els requisits següents:

- Capacitat de funcionament com a codificador, descodificador o transcodificador NDI, segons la configuració operativa.
- Suport de fluxos NDI en resolucions HD i UHD.
- Capacitat mínima de conversió de:
 - fins a 4 fluxos UHD 60p NDI cap a/des de SMPTE ST 2110; o
 - fins a 8 fluxos HD 60p NDI cap a/des de SMPTE ST 2110.
- A la vegada, l'equip haurà de suportar una capacitat superior de 16 senyals HD 50i en operació NDI.
- Suport de vídeo NDI de qualitat professional, amb compatibilitat amb 8 bits i 10 bits.
- Suport de mostreig 4:2:2 en els fluxos NDI.
- Suport d'àudio associat als fluxos NDI.
- Suport de múltiples servidors de descobriment NDI que permeti la integració en xarxes NDI segmentades, corporatives o amb diferents dominis de xarxa.
- La funcionalitat NDI haurà d'estar inclosa en l'oferta, incloent totes les llicències, activacions o subscripcions necessàries per assolir les prestacions descrites en aquest plec.

2.2.4. Característiques i prestacions referents al vídeo

A banda de les característiques descrites fins ara, l'equip haurà de suportar també senyals amb les següents característiques:

L'equip haurà de suportar les següents resolucions de vídeo:

- UltraHD: 3840 x 2160p 25, 29,97, 30, 50, 59,94, 60
- HD: 1920 x 1080p 25, 29,97, 30, 50, 59,94, 60
- HD: 1920 x 1080i 50, 59,94
- HD: 1280 x 720p 50, 59,94, 60

L'equip haurà de suportar senyals de vídeo amb la següent estructura de colorimetria:

- SMPTE ST 2110-20
 - YCbCr, 4:2:2, 10-bit
- Transport Streams
 - YCbCr, 4:2:2, 10-bit/8-bit
 - YCbCr, 4:2:0, 10-bit/8-bit

- NDI
 - Suport de vídeo NDI de 8 bits en format 4:2:2 o equivalent.
 - Suport de vídeo NDI de 10 bits o superior, quan estigui disponible segons la implementació del fabricant.
 - Suport de metadades HDR o marcatge HDR manual/equivalent.

Sense que sigui objecte d'aquest subministrament l'adquisició de les llicències associades, la solució oferta haurà de disposar de la capacitat tècnica necessària per incorporar posteriorment, mitjançant llicència, activació de programari o ampliació equivalent, el suport dels còdecs de vídeo següents:

- JPEG 2000, conforme ISO/IEC 15444-1 / ITU-T T.800 i transport IP segons a VSF TR-01
- MPEG-2 Vídeo conforme a ITU-T H.262 / ISO/IEC 13818-2
- JPEG XS, conforme ISO/IEC 21122 i transport IP segons VSF TR-07

A la vegada, l'equipament haurà de ser capaç de dur a terme els següents processos:

- Mostreig automàtic dels components de color segons la configuració d'entrada/sortida
- Retall i farciment de la imatge (cropping/padding)
- Ajust de color
- Desentrellaçat
- Conversió descendent de la freqüència de quadre al 50% (de 60p a 30p, de 59,94 a 29,97, de 50p a 25p)
- Conversió ascendent de la freqüència de quadre (de 50i a 50p)
- Inserció de logo
- Redimensionament de la imatge

2.2.5. Característiques i prestacions referents a l'àudio

L'equip haurà de suportar els següents còdecs d'àudio:

- AAC-LC (ADTS, LATM)
- AAC-HE (ADTS, LATM)
- AAC-HE v1 & v2 (ADTS, LATM)
- AC3
- E-AC3 (entrada)
- Dolby E pass-through
- MPEG-2 Audio
- NDI (àudio en coma flotant sense compressió)
- PCM multicanal sense compressió (SMPTE 302M-2007)
- Àudio sense comprimir ST 2110-30

A la vegada, l'equip haurà de ser capaç de dur a terme els següents processos:

- Remapeig de canals

- Guany
- Conversió de freqüència de mostreig
- Funcions de mescla ascendent i descendent d'àudio, incloent la conversió de formats multicanal 5.1 a estèreo i d'estèreo a 5.1.
- Retard d'àudio

2.2.6. Característiques i prestacions referents a les metadades

L'equip haurà de suportar els sistemes, protocols i mecanismes de metadades següents:

- Paquets auxiliars MPEG-2, d'acord amb l'estàndard SMPTE ST 2038.
- Subtitulació segons EIA-608/708 (*closed captioning*)
- Subtítols de la línia 21, quan sigui aplicable, especialment associats a EIA-608.
- Pas transparent de metadades
- SCTE-35, SCTE-104
- Subtítols en H.264 embeguts en missatges SEI
- Codi de temps en H.264 i HEVC embegut en missatges SEI
- Guia de programació (EPG) a l'entrada
- Dades auxiliars SMPTE ST 2110-40

2.2.7. Protocols de transport, *streaming* i recomanacions tècniques professionals

L'equip haurà de suportar els següents protocols:

- SRT, amb suport d'enciptació
- RTP/UDP
- MPEG-TS
- MPTS d'entrada
- HLS d'entrada i/o sortida
- RTMP
- RTMPS de sortida
- VSF TR-01 per a JPEG 2000, si escau
- VSF TR-07 per a JPEG XS, si escau

2.2.8. Prestacions de descobriment, registre i control

L'equip haurà de suportar els següents sistemes de descobriment, registre i control:

- NMOS Tx/Rx segons els estàndards AMWA IS-04 v1.3 i IS-05 v1.1 o superiors
- Gestió in-band i out-of band
- L2, L3 amb SSM
- IGMP v2, v3

A més, l'equip haurà de tenir les següents prestacions:

- Interfície web de configuració i monitoratge.

- API REST o mecanisme equivalent per a automatització i integració amb sistemes externs.
- SNMP o mecanisme equivalent per a supervisió i integració amb sistemes de monitoratge.
- Gestió d'usuaris, rols o mecanismes bàsics de seguretat d'accés.

3. REQUERIMENTS OPERATIUS OBLIGATORIS

Tot l'equipament ha de ser nou, lliurat dins del seu embalatge original, no descatalogat, de qualitat professional, i complir els requeriments que s'especifiquen en aquest plec de prescripcions tècniques.

L'empresa licitadora haurà d'estar acreditada pel fabricant com a distribuïdor homologat al territori espanyol dels equips que presenti en l'oferta, a tal efecte haurà de presentar un Certificat expedit pel fabricant de l'equipament ofert, que ho acrediti.

4. GARANTIA I REQUERIMENTS DEL SERVEI POSTVENDA.

El material objecte d'aquesta licitació haurà d'estar cobert per una garantia mínima d'un any de durada a partir de la recepció del material. Aquesta garantia inclourà el transport, material i instal·lació.

4.1. Durada de la garantia i servei de suport

A banda del període de garantia que els fabricants estan obligats, tots els elements objecte d'aquesta licitació hauran d'estar coberts per un servei de suport que comprendrà el període d'un any a partir de la posada en marxa dels equips i funcionalitats.

4.2. Requisits del servei de suport

El servei de suport es requereix tant al l'empresa adjudicatària com al fabricant.

Els requisits del suport exigits a l'empresa adjudicatària es detallen a continuació:

- El servei de resposta serà de dilluns a divendres de 9h a 18h.
- El servei ha d'incloure el primer i segon nivell de suport en català o castellà i connexió remota en cas que sigui necessari.

En cas d'incidència, mal funcionament o avaria, el servei de suport haurà d'incloure el servei de mediació, entès com a recollida i anàlisi de la incidència, escalat de la incidència al fabricant, concreció les accions que han de dur a terme o bé el fabricant o bé l'adjudicatari, obtenció i lliurament del/s recanvi/s necessaris, informació sobre la data prevista de resolució de la incidència i, en definitiva, el seguiment de la incidència amb l'aportació de mitjans propis necessaris fins a la seva resolució.

El servei de suport també haurà d'atendre a consultes tècniques i actuacions programades sobre canvis d'arquitectura i configuració com ara afegir o eliminar entrades o sortides, afegir llicències, fer actualitzacions de programari, afegir o retirar equips de la configuració, etc.

El proveïdor i el fabricant hauran de facilitar les dades de contacte (telèfons i adreça de correu electrònic) a la CCMA, SA per dur a terme aquest servei de suport.

5. TERMINI DE LLIURAMENT

El subministrament de l'equipament objecte d'aquest contracte s'haurà de realitzar en un termini màxim de 12 setmanes a comptar de l'endemà de la formalització del contracte.

6. LLOC DE LLIURAMENT

Els articles objecte a subministrar hauran de ser lliurats habitualment al Centre de Recepció de Mercaderies (CRM) a l'adreça següent:

Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals, SA.
Oriol Martorell, 1
08970, Sant Joan Despí, Barcelona

Les despeses d'emmagatzematge, transport i entrega dels articles a subministrar en el lloc convingut, aniran a càrrec del contractista.

7. ACCEPTACIÓ DEL SUBMNISTRAMENT

Es realitzarà l'acceptació del material subministrat, un cop sigui lliurat l'equipament a les instal·lacions de la CCMA, SA a Sant Joan Despí, i s'hagi comprovat el compliment de tots els requeriments obligatoris i especificacions descrites en aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

Sant Joan Despí, juliol de 2026