FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

Servei per a l'anàlisi de l'extensió de la vida dels automotors Beh (SLM) del Cremallera de la Vall de Núria

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.

Gener 2023

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PLEC

2. ABAST I CONDICIONS TÊCNIQUES DE L'ANÀLISI DE L'EXTENSIÓ DE LA VIDA DELS AUTOMOTORS BEH (SLM) DEL CREMALLERA DE LA VALL DE NÚRIA

3. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSPECCIÓ TÈCNICA I AVALUACIÓ DE L'ESTAT DELS 4 AUTOMOTORS BEH (SLM) DEL CREMALLERA DE LA VALL DE NÚRIA

4. TERMINI

5. FACTURACIÓ

6. ANNEXES
   ANNEX 1 Fitxes Automotors Beh del Cremallera de la Vall de Núria
   ANNEX 2 Plànols configuració actual Automotors Beh del Cremallera de la Vall de Núria

1. OBJECTE DEL PLEC

L'objecte d'aquesta licitació es el de contractar la inspecció tècnica i avaluació de l'estat i futur dels automotors Beh (SLM) del Cremallera de la Vall de Núria, per a la seva execució.

2. ABAST I CONDICIONS TÊCNIQUES DE L'ANÀLISI DE L'EXTENSIÓ DE LA VIDA DELS AUTOMOTORS BEH (SLM) DEL CREMALLERA DE LA VALL DE NÚRIA

L'adjudicatari haurà de realitzar una inspecció tècnica i avaluació de l'estat dels 4 automotors Beh per part del seu personal. L'oferta per a la realització de l'anàlisi haurà d'incloure, a part de la inspecció in-situ dels automotors, tant la preparació prèvia com l'elaboració del corresponent informe. Amb aquest informe final de la inspecció i avaluació, s'haurà de proporcionar una recomanació per al límit de l'extensió de la vida dels automotors, si procedeix, i inclourà totes les possibilitats i suggeriments per a l'ampliació de les activitats operatives, així com un llistat amb l'estudi de totes les disponibilitats / obsolescències dels seus components i també l'establiment de les operacions de manteniment que es considerin per allargar la vida dels automotors, si procedeix.

Les inspeccions estructurals específiques mitjançant ultrasons de les caixes, queden fora de l'abast d'aquesta licitació.

3. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSPECCIÓ TÈCNICA I AVALUACIÓ DE L'ESTAT DELS 4 AUTOMOTORS BEH (SLM) DEL CREMALLERA DE LA VALL DE NÚRIA

L'equip per a dur-la a terme, estarà composat per un mínim de 3 especialistes en aquest tipus d'inspeccions. Es considera un temps de 3'5 jornades de 8 hores per a la realització de la inspecció in-situ. La ubicació per a la seva realització serà:

DIPÒSIT DE RIBES DE FRESER
Plaça estació Ribes-Vila, 3
17534 Ribes de Freser

La data de realització d'aquesta inspecció in-situ haurà de ser acordada entre FGC i l'adjudicatari.

4. TERMINI

El termini màxim d'execució serà de 14 dies, comptadors des de la signatura del contracte.

5. FACTURACIÓ

Es realitzarà la facturació parcial de l'import d'adjudicació, segons el següent detall:

- 50% a la signatura del contracte.
- 50% a l'entrega de la documentació corresponent amb les dades i conclusions de l'anàlisi, a plena satisfacció de FGC.

6. ANNEXES

ANNEX 1 Fitxes Automotors Beh del Cremallera de la Vall de Núria
ANNEX 2 Plànols configuració actual Automotors Beh del Cremallera de la Vall de Núria

Automotor elèctric A 5 a A-7



L'automotor A-7 a l'estació de Queralbs. Foto J. C. Salmeron (2011).

Els automotors elèctrics mixtes d'adherència i cremallera de la sèrie A5 a A-7 van ser construïts sota llicencia a Barcelona per la Maquinista (MTM) el 1985, ja que estaven basats en el model suís Beh 4/6 fabricat per les empreses SLM i BBC i que circula per diferents cremalleres alpins. Originàriament circulaven com automotors aïllats, però el 1994 van ser adaptats per poder remolcar cotxes de viatgers i vagons de mercaderies (amb velocitat limitada a 13 Km/h als trens descendents de la secció de cremallera) i el 2007 les tres unitats van ser modernitzades per Tradinsa.

ample de via	1.000 mm (cremallera Abt)	**distancia eixos**	2.200 mm
núm. eixos	8	**distancia cen. bogies**	7.630 mm
energia - tensió	Eléctrica (1.500 V=)	**tara**	49.300 Kg
núm. mot. elèc.	4	**carrega màxima**	15.000 Kg
model	BBC 4 BO 2057	**pes total**	64.300 Kg
potencia	181 Kw (246 CV)	**seients**	80 + 12 abatibles
vel max	30 Km/h (Adh) 20 Km/h (Crem A) 19 Km/h (Crem D)	**Viatgers dempeus**	58
sistemes de fre	1 AC (TFA) 2 Elect (Reo) 3 Est (Aut ressort)	**capacitat total**	150
enganxall	RN	**cabines conducció**	2
longitud	28.080 mm	**constructor**	SLM – BBC – MTM
amplada	2.530 mm	**any**	1985
alçada	3.801 mm	**unitats en servei**	3
ø rodes	772 mm (688 mm Crem)	**dipòsit**	Ribes

Automotor elèctric A-8



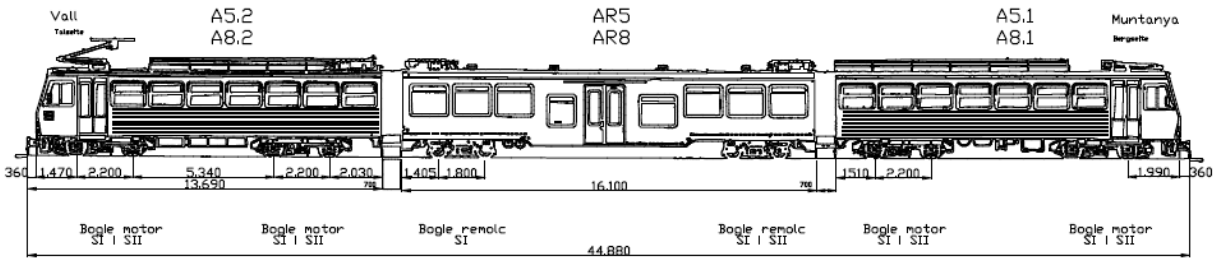
L'automotor A-8 a l'estació de Queralbs. Foto J. C. Salmeron (2011).

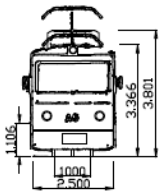
L'excel·lent resultat obtingut amb els automotors elèctrics mixtes d'adherència i cremallera de la sèrie A5 a A-7, i el consegüent augment del nombre de viatgers del Cremallera de Núria, va determinar que es decidís ampliar la sèrie amb una nova unitat del tipus Beh 4/6 (núm. A8) Aquesta també va ser construïda sota llicencia de SLM i BBC a Barcelona per la Maquinista (llavors ja integrada a l'empresa GEC-Alsthom) el 1994. Aquesta unitat pot remolcar cotxes de viatgers i vagons de mercaderies (amb velocitat limitada a 13 Km/h als tres descendents de la secció de cremallera) i posteriorment també va ser modernitzada per Tradinsa el 2008 per unificar les seves característiques amb la resta de vehicles de la sèrie.

ample de via	1.000 mm (cremallera Abt)	**distancia eixos**	2.200 mm
núm. eixos	8	**distancia cen. bogies**	7.630 mm
energia - tensió	Eléctrica (1.500 V=)	**tara**	49.300 Kg
núm. mot. elèc.	4	**carrega màxima**	15.000 Kg
model	BBC 4 BO 2057	**pes total**	64.300 Kg
potencia	181 Kw (246 CV)	**seients**	80 + 12 abatibles
vel max	30 Km/h (Adh) 20 Km/h (Crem A) 19 Km/h (Crem D)	**Viatgers dempeus**	58
sistemes de fre	1 AC (TFA) 2 Elect (Reo) 3 Est (Aut ressort)	**capacitat total**	150
enganxall	RN	**cabines conducció**	2
longitud	28.080 mm	**constructor**	SLM BBC Gec Alstom
amplada	2.530 mm	**any**	1994
alçada	3.801 mm	**unitats en servei**	1
ø rodes	772 mm (688 Crem)	**dipòsit**	Ribes

ANNEX 2 Plànols configuració actual Automotors Beh del Cremallera de la Vall de Núria

L'any 2019 als automotors A5 i A8 se'ls va dotar d'un cotxe remolc intermig, passant a ser la composició d'aquests dos automotors M-R-M.





CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PRINCIPALS

Automotor elèctric tipus Beh per adherència i cremallera M-R-M

En servei des del 1988 Any de la modificació: 2019

Ample de via: 1.000 mm

Sistema de cremallera: doble Abt

Nomenclatura vehicles: A5.1-AR5-A5.2 i A8.1-AR8-A8.2

Geometria: Segons figures

Pes en tara: 64,9 Tm (24,7 Tm + 16,5 Tm + 24,7 Tm)

Pes en càrrega: 88,9 Tm (32,2 Tm + 24,5 Tm + 32,2Tm)

Capacitat total: 298 persones (96+106+96 a 6p/m2)

Asseguts: 163 (52+59+52) Dempeus: 135 (44 + 47+ 44)

Velocitat màxima adherència: 37 Km/h

Velocitat màxima cremallera: 25Km/h (asc.) i 19 Km/h (des.)

Sistema de protecció: Aturatrens (SIEMENS) Comunicacions: Radio MOTOTRBO DM400

Bogies motors equipats amb un eix motor i un portador

Sistemes de fre: per adherència electrodinàmic y sabates de fre

per cremallera SI y SII, segons reglamentació suïssa AB-EBV de la BAV

(el bogie AR costat muntanya no disposa de SII)

Tracció: Chopper BBC

Potència total en eixos (continua): 724 KW

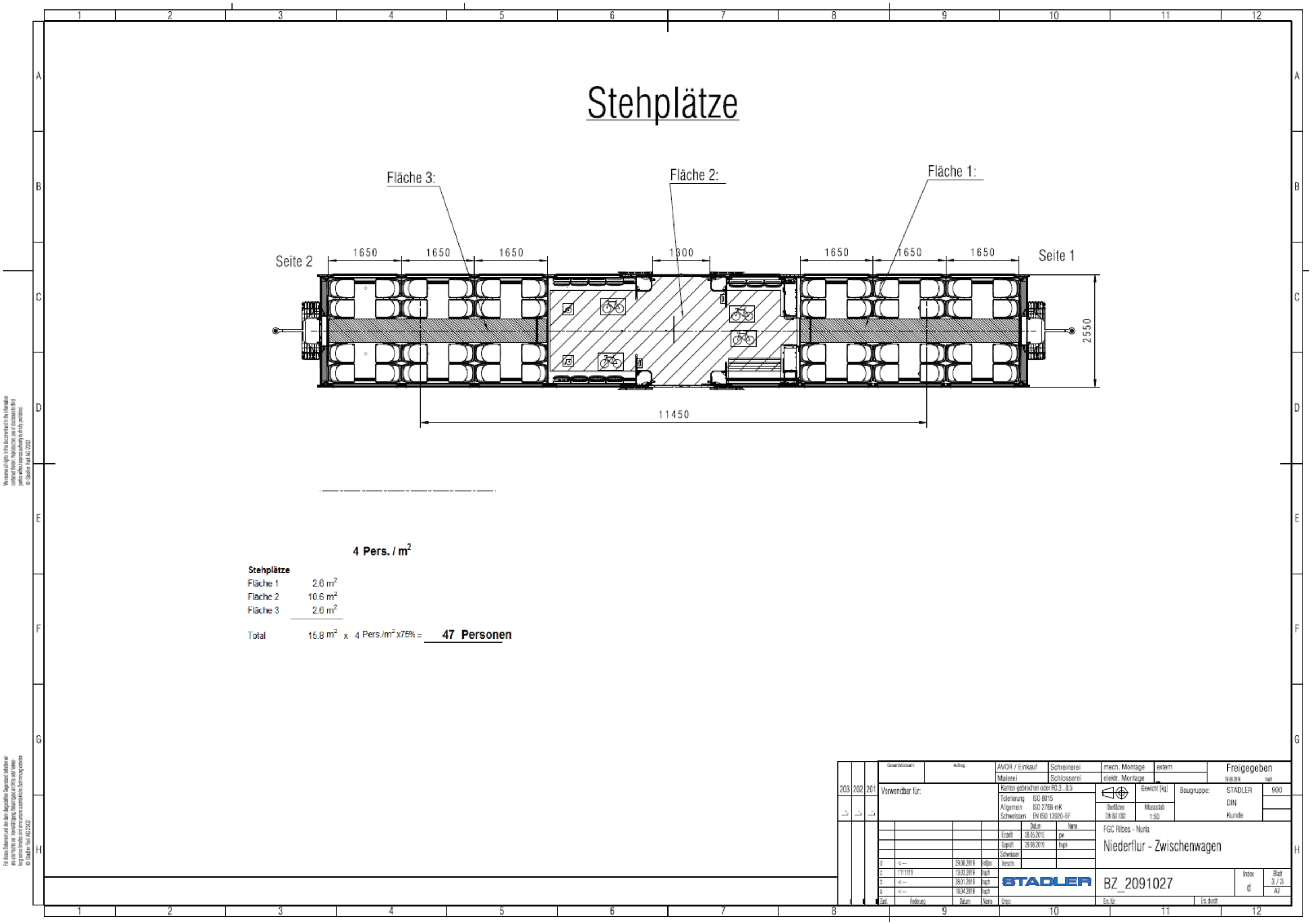
Esforç màxim en eixos: 142 KN (continu) i 240 KN (màxim en cremallera)

Enganxall: Mittelpuffer

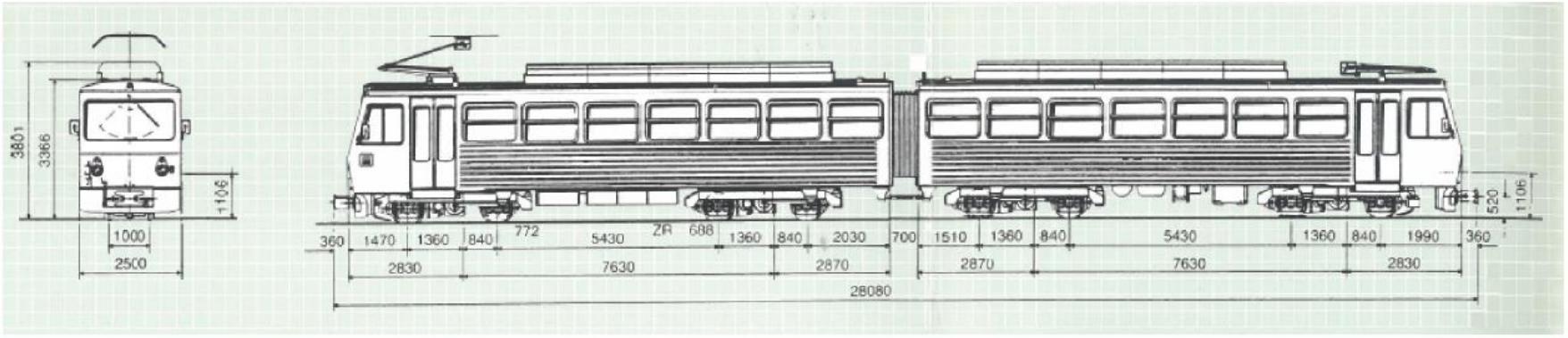
Automotors Beh A5 i A8 equipats amb cotxe remolc intermedi AR

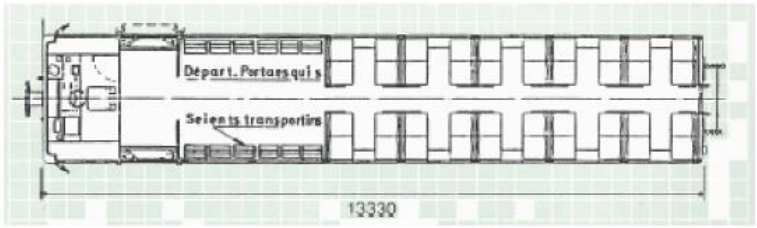
Fitxa tècnica Beh + AR ed B (03-09-2020)

ANNEX 2 Plànols configuració actual Automotors Beh del Cremallera de la Vall de Núria



ANNEX 2 Plànols configuració actual Automotors Beh del Cremallera de la Vall de Núria





CARACTERíSTIQUES TÈCNIQUES PRINCIPALS

Automotor elèctric tipus Beh per adherència i cremallera M-M

Any d'incorporació a FGC: 1986 Fabrcant: MTM i ABB (llicència SLM)

Modificat en 2019 per STADLER: climatització i convertidor auxiliar

Sistema de cremallera: doble Abt Ample de via: 1000

Geometria: segons figures

Pes en tara: 49,4 Tm

Pes en càrrega màxima: 64,46 Tm

Capacitat passatge: 104 sentats i 44 dempeus (6p/m2)

Velociatat màxima adherència: 37 Km/h

Velocitat màxima cremallera: 25 Km/h (asc.) i 19 Km/h (des.)

Sistema de protecció: Aturatrens (SIEMENS) Comunicacions: Radio MOTOTRBO DM400

Bogies equipats amb un eix motor i un portador

Sistemes de fre: pneumàtic i electrodinàmic

Adherència: sabates en roda

Cremallera: Cinta de fre regulable (SI) i cinta de fre accionada per resort (SII)

Tracció: Choper BBC

Potència total en eixos (continua): 724 KW

Esforç màxim en eixos: 142 KN en règim continu. 240 KN màxims en cremallera

Enganxall: MGB/RhB-Mittelpuffer

AUTOMOTORS A6 - A7 tipus Beh 4/8 per adherència i cremallera

Números identificació: **A6 i A7**

Fitxa tècnica A6 i A7 ed B (03-09-2030)