

## Elektrische lokomotieven NMBS reeks 20

## Locomotives électriques SNCB série 20



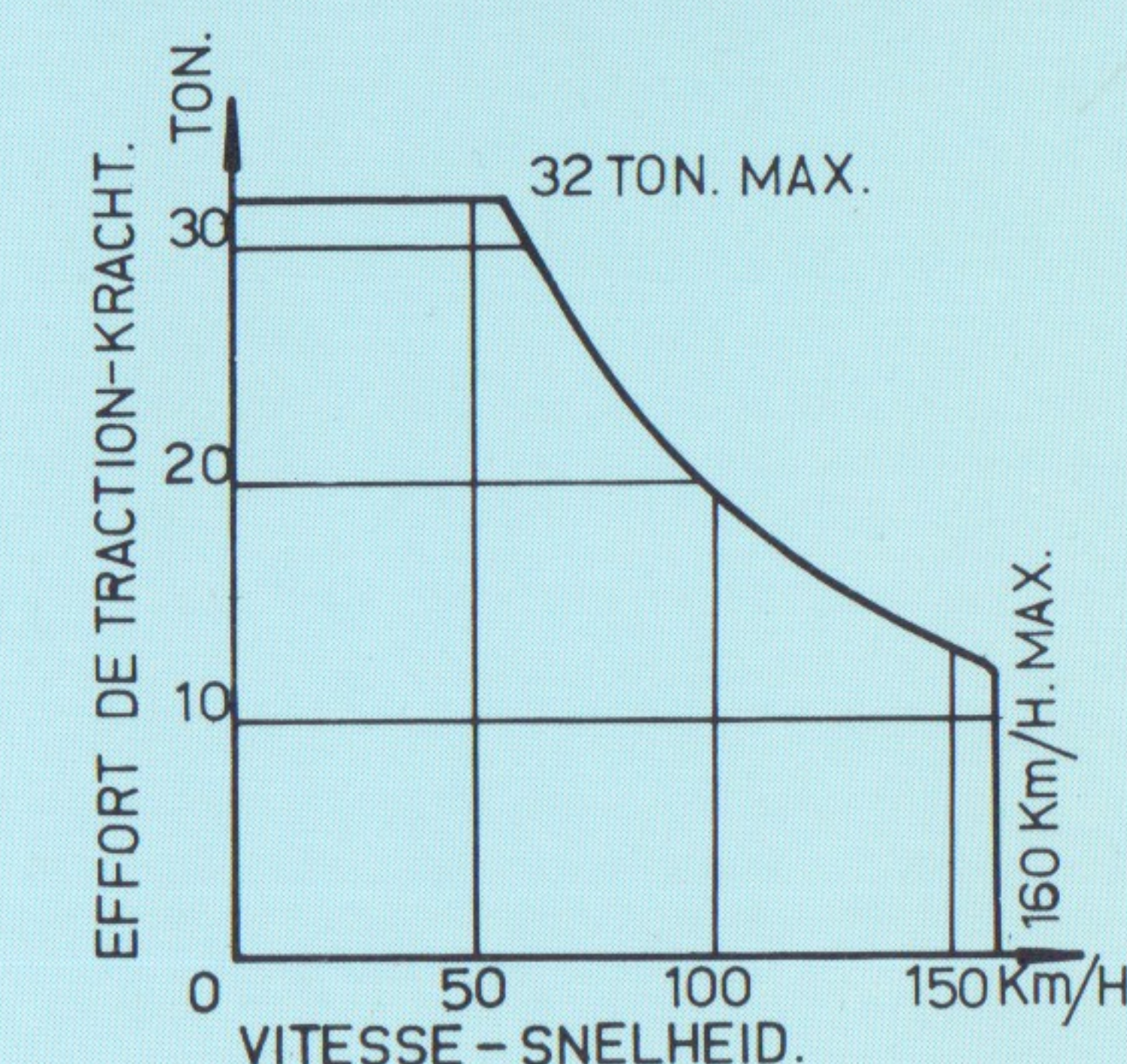
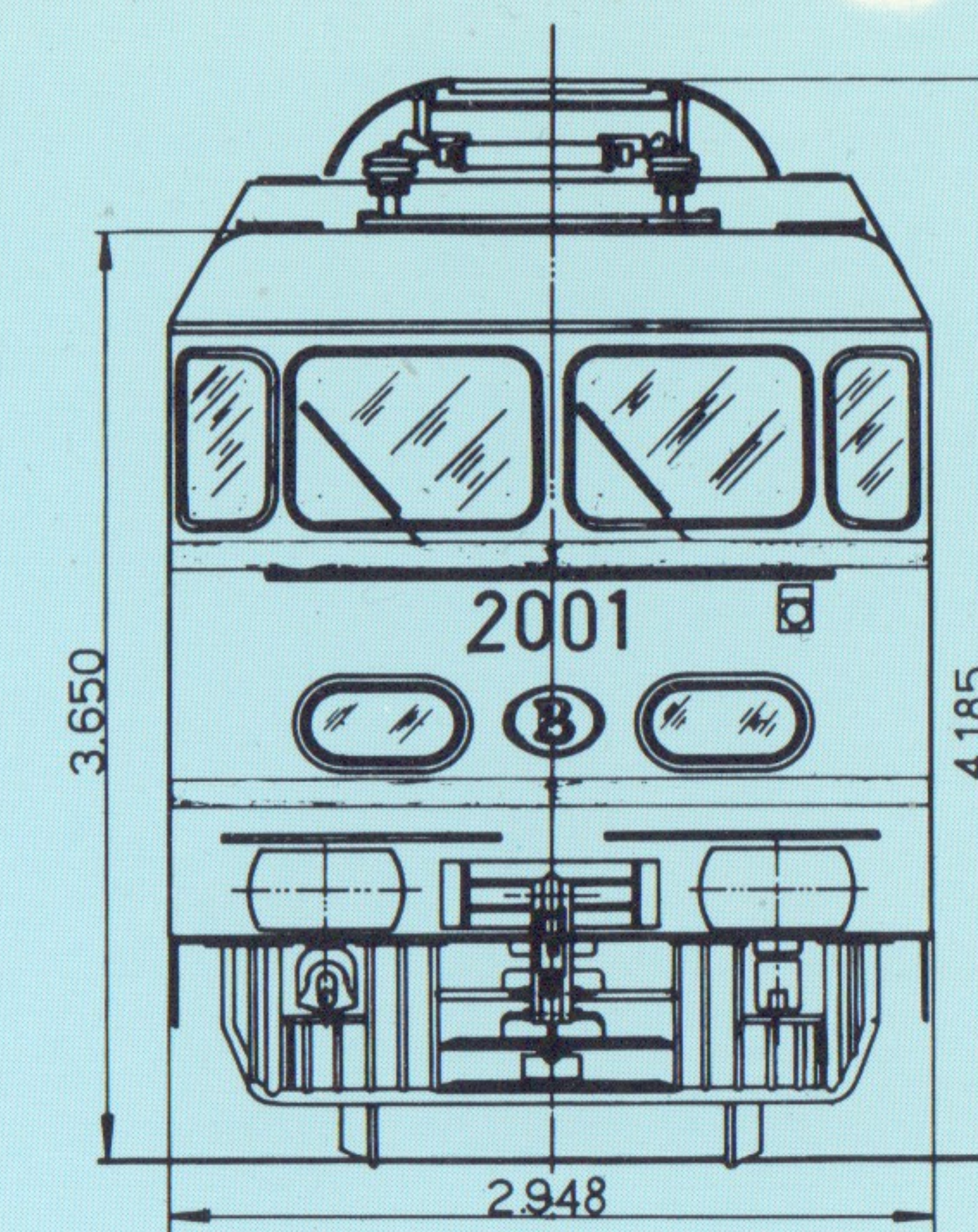
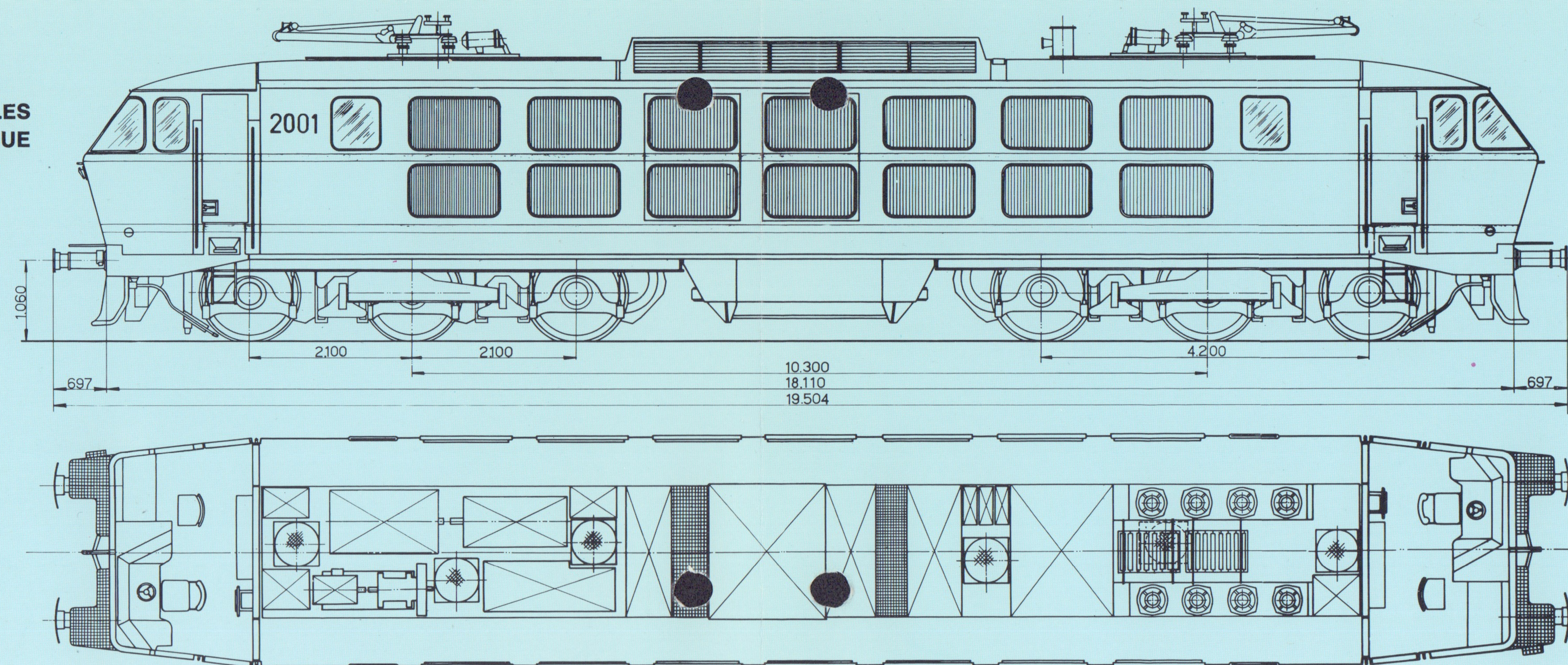
Bouwjaar	Année de construction	1975
Spoorbreedte	Voie	1435 mm
Massa	Masse	109,5 T
Max. snelheid	Vitesse max.	160 km/h (225) *
Uurvermogen	Puissance unihoraire	5280 kW (7180ch)
Nominaal vermogen	Puissance continue	5000 kW (6890ch)
Netspanning	Tension de service	3 kV (D-C) (1,5) **
Max. kracht bij het starten	Effort max. au démarrage	314 kN (32 t)
Type	Type	CoCo (6 essieux moteurs) (6 motorassen)
Max. belasting per as	Charge max. par essieu	180 kN (18,25 t)
Elektrische tractie uitrusting op basis van thyristoren	Equipement électrique de traction à thyristors	ACEC
Pneumatische rem al of niet gecombineerd met rheostatische rem	Freinage pneumatique combiné ou non avec le frein rhéostatique	Oerlikon LST403 ACEC
Blokrem	Frein à sabots	SAB BF 2
Traktie motoren (6)	Moteurs de traction (6) entièrement suspendus	ACEC
Transmissie tussen wielen en motoren	Transmission entre roues et moteurs	Type G ACEC
Omgrenzingsprofiel	Gabarit	UIC 505

\* La vitesse maximum peut être portée à 225 km/h par changement du rapport d'engrenage.  
De max. snelheid kan op 225 km/h gebracht worden door aanpassen van de overbrengingsverhouding.

\*\* Fonctionnement aux Pays-Bas à puissance réduite.  
Loopt in Nederland onder verminderd vermogen.



LA BRUGEOISE ET NIVELLES  
BELGIE BELGIQUE



#### VORMGEVING

De aerodynamische vormgeving beantwoordt aan de volgende voorwaarden. Vermindering van schokgolven veroorzaakt bij kruising op hoge snelheid, tevens een korrekte stroomcaptatie bij alle snelheden en een evenwichtige verluchting van de machinekamer te bekomen. De gekozen vorm resulteert uit testen op maketten in het instituut « Von Karman » en rijtesten op ware grootte bij de NMBS.

#### STUURKABINES

Op ergonomische principes gebaseerd, werd deze stuurcabine volledig hertekend, met bijzondere aandacht voor de veiligheid van de bestuurder (antitelescopische besturingsband ingewerkt in de constructie). Verder werd het comfort van bestuurder zeer goed verzorgd door toepassing van verwarming met luchtverversing en straalkachels, verwarmd windscherm in gelaagd glas, thermobox, zonnescerm, enz...

#### MACHINEKAMER

De machinekamer is voorzien van centrale koker waarin de elektrische kabels en de pneumatische pijpen zijn ondergebracht. De elektrische en pneumatische inrichting is uit geprefabriceerde blokken samengesteld die langs het wegneembare dak ter plaatse worden gebracht. Deze wijze van doen vereenvoudigt het onderhoud en het vervangen van defekte elementen. De verluchting gebeurt doorheen een luchtrooster van een nieuwe opvatting, samengesteld uit een dubbele « U » welke de luchtzuivering bevordert.

#### STRUKTUUR

Het raam is opgevat om te weerstaan aan de krachten voorzien voor het opstellen van de automatische koppeling. De structuur is voornamelijk samengesteld uit een raam bestaande uit geplooid profiel en twee langswanden met een skelet in U-profielen waarop de buitenplaat is vastgelast.

#### REMINSTALLATIE

Twee remsystemen zijn voorzien; het één pneumatisch werkend op de remblokken; het andere elektrisch door het omkeren van de motorenwerking. Deze twee werken samen in zulke mate dat de totale remkracht deze is die door de bestuurder gevraagd werd. Een antislip installatie op elke as laat toe de maximum aanwezige remcapaciteit aan te wenden.

#### ELEKTRISCHE INSTALLATIE

De elektrische installatie is door de firma ACEC van Charleroi geleverd. De voornaamste elementen zijn de traktiemotoren met hun overbrenging, de chopper installatie met thyristoren die de snelheid en de traktiekracht regelen, het rheostatische remblok dat de elektrische energie absorbeert bij elektrische remming.

#### PROFILAGE

L'aérodynamisme a été étudié pour réduire l'onde de choc lors du croisement de deux trains à grande vitesse, pour garantir une captation de courant correcte à toutes les vitesses et assurer une ventilation équilibrée de la salle des machines. La forme choisie résulte d'essais sur maquette à l'Institut Von Karman et en grandeur nature sur le réseau SNCB.

#### POSTE DE CONDUITE

Le poste de conduite a été entièrement redessiné sur des bases ergonomiques. Une attention particulière a été portée à la sécurité du conducteur (ceinture paratélescopique intégrée à la structure) et à son confort (chauffage par air pulsé et rayonnement, parebrise sandwich en verre trempé avec chauffage incorporé, thermobox, chauffe-plats, etc...).

#### SALLE DES MACHINES

La salle des machines est munie d'un caniveau central regroupant le câblage électrique et les tuyauteries pneumatiques. Les équipements électriques et pneumatiques sont constitués de blocs préfabriqués qui s'introduisent par la toiture totalement amovible. Cette disposition permet un entretien aisé et le remplacement éventuel immédiat d'un élément défectueux. La ventilation de l'équipement électrique se fait par l'intermédiaire de ventelles dont la conception nouvelle en double U améliore le filtrage de l'air.

#### STRUCTURE

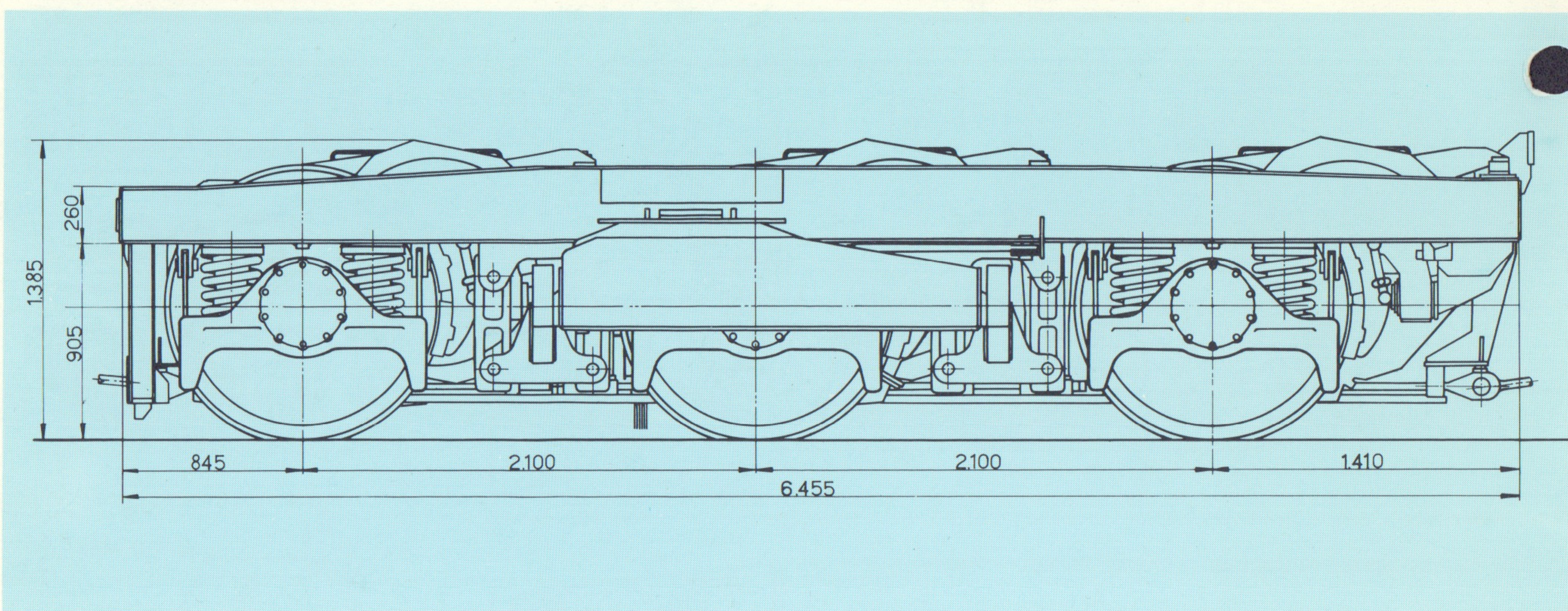
La structure est conçue pour résister aux sollicitations dues à l'introduction future de l'attelage automatique. Elle se compose essentiellement d'un châssis constitué de profilés pliés et deux longs pans formés par une ossature en « U » pliés sur laquelle est soudée la tôle de revêtement.

#### FREINAGE

Deux systèmes de freinage sont prévus : l'un pneumatique agit par sabots sur les roues, l'autre électrique utilise en fonctionnement inverse les moteurs de traction. Ces deux freins agissent de façon conjuguée de façon à ce que l'effort de freinage total soit celui demandé par le conducteur. Un dispositif d'anti-enrayage agissant par essieu permet d'utiliser au maximum la puissance de freinage disponible.

#### EQUIPEMENT ELECTRIQUE

L'installation électrique fournie par les ACEC comprend essentiellement les moteurs de traction et leur transmission, les blocs hacheurs à thyristors qui réalisent la régulation de l'effort de traction et de vitesse, et le bloc de freinage rhéostatique dissipant l'énergie cinétique du train lors du freinage électrique.



### DRIEMOTOREN DRAAISTELLEN

Draaistellen met ophanging « SLM ». Het concept van de draaistellen is de vrucht van systematische testen tot 220 km/h die toegelaten hebben de optimale parameters vast te leggen.

De voornaamste karakteristieken zijn de volgende :

#### 1. Vermindering van de storingskrachten op het spoor.

Dit dank zij een speciale opstelling van de assen die de dwarse verplaatsing ervan toelaat en een klein onafgeveerd gewicht door toepassen van een afgeveerde motorophanging. Deze vermindering van deze storingskrachten op het spoor is een voorname voorwaarde om de mogelijkheid te scheppen de snelheid op het Belgisch net te verhogen zonder de infrastructuur te veranderen.

2. **Verbeterde ophanging** t.o.v. de vorige reeks locomotieven. Deze verbetering bestaat voornamelijk in de versoepeling van de vering en het toepassen van schokdempers op de sekundaire ophanging. Verder door het opstellen van lange schuine schakels voor de ophanging.

3. **Verhoging van de traktiekracht bij aanzet** door toepassen van een lage meenemer welke automatisch het steigeren van het draaistel verhindert.

De aanzetkracht wordt verder verhoogd door de toepassing van de slipdedektoren die toelaten aan de locomotief van de maximale wrijvingskracht te profiteren.

4. **Remming door individuele blokremmen** type SAB BF 2.

De handremming gebeurt op alle wielen.

#### 5. **Tarra**

Volledig opgesteld weegt dit draaistel 30.250 kg.

### BOGIES

Bogies moteurs à suspension « SLM ».

La conception de ces nouveaux bogies est le fruit d'essais systématiques jusqu'à 220 km/h qui ont permis d'en optimiser les paramètres.

Les caractéristiques principales en sont :

#### 1° **Efforts réduits sur la voie.**

Grâce à un dispositif permettant un débattement transversal des essieux et une limitation des masses non suspendues par l'emploi de moteurs de traction entièrement suspendus. Cette limitation d'efforts est une condition importante au relèvement des vitesses sur le réseau belge sans modification de l'infrastructure.

2° **Suspension fortement améliorée** par rapport à celle des locomotives précédentes.

Cette amélioration a consisté notamment en l'assouplissement et l'amortissement de la suspension secondaire et en l'emploi de maillons de suspension longs et inclinés.

3° **Accroissement de l'effort de traction au démarrage** par l'emploi d'une traction basse qui corrige automatiquement le cabrage du bogie dû à l'effort de traction et augmente ainsi l'adhérence utilisable du bogie.

Cette adhérence est encore augmentée grâce aux détecteurs de patinage qui permettent à la locomotive d'atteindre l'effort maximum possible.

4° **Freinage** par blocs freins individuels type SAB BF 2.

Le frein à main agit sur toutes les roues.

5° **Masse.** Equipés, 30.250 kg chacun.

### La Brugeoise et Nivelles

Nivelles / Nijvel  
Belgique / België  
Tél. 067 / 22.21.51  
Télex 57.412