

# CZ LOKO

*Locomotion Excellence®*



# KATALOG

LOKOMOTIV A SPECIÁLNÍCH VOZIDEL

---

# BUDOUCNOST CZ LOKO

je v poskytování komplexních služeb přímo u našich klientů se zaměřením na posilování exportních aktivit.“

Josef Gulyás  
generální ředitel  
a místopředseda představenstva



## CZ LOKO

*Locomotion Excellence®*

## VIZE

Naším cílem je prostřednictvím inovativních a dostupných řešení zvyšovat bezpečnost, spolehlivost a efektivitu provozu vozidel, které jsou zdrojem pohybu na železnici.



# HISTORIE

---

Historie společnosti CZ LOKO sahá až do roku 1849, kdy byl v České Třebové zahájen provoz dílen pro opravy parních lokomotiv a železničních vozů. Dnes je CZ LOKO, a.s., významným evropským výrobcem lokomotiv a speciálních drážních vozidel se širokou nabídkou produktů a služeb.



# MISE

---

CZ LOKO je spolehlivý a perspektivní partner železničních dopravců v oboru výroby, modernizace, oprav, pronájmu a servisu hnacích a speciálních vozidel.

# VLASTNÍ CESTOU

Značka CZ LOKO znamená vlastní know-how v oblasti výroby, modernizací a oprav hnacích a speciálních drážních vozidel, komplexní technické zázemí, flexibilní přístup k potřebám obchodních partnerů a efektivní metody řízení pracovních procesů. Profesionální péče o vozidla, sběr provozních dat a jejich systematické vyhodnocování přináší vyšší efektivitu investic zákazníků.

## DESIGN, PROJEKCE A VÝROBA NOVÝCH MOTOROVÝCH LOKOMOTIV



## MODERNIZACE LOKOMOTIV A SPECIÁLNÍCH VOZIDEL



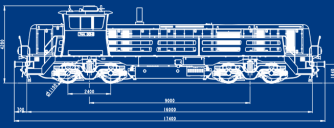
## PRONÁJEM LOKOMOTIV, SERVIS A ÚDRŽBA KOLEJOVÝCH VOZIDEL



## OPRAVY LOKOMOTIV A SPECIÁLNÍCH VOZIDEL







NOVOSTAVBA



nový  
vznětový  
motor



HLAVNÍ OPRAVA



původní  
vznětový  
motor

nový  
vznětový  
motor



KOMPLEXNÍ MODERNIZACE



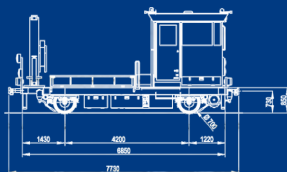
nový  
vznětový  
motor



SPECIÁLNÍ PROJEKTY



nový  
vznětový  
motor



NOVOSTAVBA /  
MODERNIZACE



nový  
vznětový  
motor



## NAVRHNEME VÁM KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ







# REFERENCE

CZ LOKO je a i nadále bude spolehlivým dodavatelem kvalitních drážních vozidel při zajištění flexibilních servisních služeb, a bude pokračovat v bohaté tradici českých výrobců motorových a elektrických lokomotiv. Vedle spolupráce s domácími odběrateli

tvorí stále významnější část produkce CZ LOKO, a.s. výrobky určené pro export, především do Pobaltských zemí, Ruska, Itálie, Finska, Turecka, na balkánský poloostrov a mnoha dalších států.

významní obchodní partneři CZ LOKO, a.s.

- A** Achenseebahn
- ALB** A.B.C.D. Tirana | HSH Albanian Railways
- BIH** BES Company | JP Elektroprivreda Sarajevo | Termoelektrana TUZLA | RMU Breza | RMU Kakanj | Sisecam Soda Lukavac
- BLG** SIMEX | TEC - Bobov Dol EAD
- BYS** Beloruskaja Železnaja Doroga | ASB Leasing
- CZ** Advanced World Transport, a.s. | ArcelorMittal Ostrava, a.s. | AŽD Praha s.r.o. | BF Logistics, s.r.o. | Coal Services, a.s. | ČD Cargo, a.s. | České dráhy, a.s. | Dopravní podnik hl. m. Prahy - METRO | Elektrizace železnic Praha a.s. | INEKON GROUP, a.s. | RM LINES, a.s. | SD - Kolejová doprava, a.s. | Sokolovská uhelná, a.s. | Správa železniční dopravní cesty, s.o. | STRABAG Rail a.s. | ŠKODA AUTO, a.s. | TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s. | UNIPETROL DOPRAVA, s.r.o. | VÍTKOVICE Doprava, a.s. | IDS CARGO, a.s. | RAIL CARGO CARRIER s.r.o. | KDS | JUNIOR MARKET s.r.o. | KOTOUČ ŠTRAMBERK s.r.o. | SŽDS a.s.
- D** ArcelorMittal Eisenhüttenstadt, GmbH | Brunnhuber Eisenhüttenstadt | Railsystems RP
- EST** Port of Sillamäe – SILPORT | EVR Cargo
- FIN** Fennia Rail Oy
- H** Budapesti Közlekedési Zrt. | GanzPlan Hungaria | MÁV Debrecen | MOVILL | Swietelsky Budapest | CER Hungary
- ITL** Adriatico Sangritana S.p.A. | Dinazzano PO S.p.A. | Del Fungo Giera Ferrovia | Ferrovie Sud Est | Serfer Servizi Ferroviari S.r.l. | Terminali Italia S.r.l. | Francesco Ventura Costruzioni Ferroviarie S.r.l.
- RUS** ZAO Transmasholding
- UA** OAO „Teplovozoremontnyj zavod“ Poltava
- TR** TCDD | ERDEMIR
- UKR** OAO „Teplovozoremontnyj zavod“ Poltava
- USA** Ferrovie Nord Cargo S.r.l. | Rail Traction Company | Railconsult Mantova | Schenker Italiana S.p.A. | Servizi Ferroviari Integrati S.r.l. | Sistemi Territoriali S.p.A. | TIBER.CO / Linea Ferroviaria | TRENORD S.r.l.
- LT** Lietuvos Geležinkeliai | Transmasholding Baltija | VLRD Vilnius
- LV** Latvijas dzelzceļš | LDZ RSS
- NL** ACTS Netherland | Short lines
- PL** Ciech CARGO Sp. z o.o. | DB Schenker Rail Tabor S.A. | EURONAFT S.A. | KWB „Adamow“, S.A. | Industrial Division Sp. z o.o. | Lubelski Węgiel „BOGDANKA“ S.A. | METRO Warszawskie Sp. z o.o. | OLPP, S.A. | ORGANIKA Nowa Sarzyna, S.A. | ORLEN Kol Trans, Sp. z o.o. | Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz S.A. | POL-MIEDZ Trans, Sp. z o.o. | PUK Kolprem Sp. z o.o. | STK S.A. | TRANSCHEM, Sp. z o.o.
- SK** BJS Slovakia | Slovnaft Bratislava | U.S. Steel Košice, s.r.o. | Železnica spol. Cargo Slovakia | Železnica spoločnosť Slovensko | CER Slovakia a.s. | PSŽ a.s. | RTI a.s.
- SRB** AD „Železnice Srbije“ | JP EPS Beograd | KlimaShop Begec | Kombinovani prevoz | NIS / GAZPROM NEFT (Rafinerija Pancevo) | MarexTrade Beograd | PD Rudarski basen „Kolubara“ d.o.o. | TENT Obrenovac



**CZ LOKO**

*Locomotion Excellence®*

---

# PRODUKCE NOVÝCH A MODERNIZOVANÝCH LOKOMOTIV A SPECIÁLNÍCH VOZIDEL



CELKEM  
**960 ks**

# VÝVOJ SPOLEČNOSTI V DATECH



1966  
OPRAVY DIESEL-ELEKTRICKÝCH LOKOMOTIV

**CZ LOKO**  
POLSKA

2001  
VZNIK CZ LOKO POLSKA

2004  
STRATEGICKÉ PARTNERSTVÍ SE SPOLEČNOSTÍ  
ZEPPELIN CZ, s.r.o. (CATERPILLAR)



2012  
PRVNÍ VYROBENÁ ČTYŘNÁPRAVOVÁ  
LOKOMOTIVA S ASYNCHRONNÍM  
PŘENOSEM VÝKONU



2017  
PRVNÍ KOMPLEXNÍ MODERNIZACE  
ELEKTRICKÉ LOKOMOTIVY  
EFFILINER 3000



1849  
ZAHÁJENÍ OPRAV LOKOMOTIV  
A ŽELEZNIČNÍCH VOZŮ



1988  
OPRAVY ELEKTRICKÝCH LOKOMOTIV



2003  
PRVNÍ DIESEL-ELEKTRICKÁ LOKOMOTIVA  
VLASTNÍ KONSTRUKCE



2008  
PRVNÍ VYROBENÁ LOKOMOTIVA  
S ASYNCHRONNÍM PŘENOSEM VÝKONU



2016  
PRVNÍ VYROBENÁ LOKOMOTIVA DLE TSI  
ZALOŽENO CZ LOKO ITALIA

**CZ LOKO**  
ITALIA



**CZ LOKO**  
*Locomotion Excellence®*

# PROVOZOVNY CZ LOKO

ČESKÁ  
TŘEBOVÁ



JIHLAVA

PŘEROV





# LOKOMOTIVY CZ LOKO

Společnost **CZ LOKO, a.s.**, je předním evropským výrobcem diesel-elektrických a elektrických lokomotiv s unikátní nabídkou řešení rozvoje lokomotivního parku. Portfolio produktů zahrnuje výrobu nových lokomotiv, komplexní modernizace, všechny úrovně oprav, servisní údržbu a pronájem kolejových vozidel.












Modulární koncepce a celková unifikace zajišťují vysokou míru spolehlivosti při zachování nízkých nákladů na provoz a údržbu. Lokomotivy od CZ LOKO splňují nejpřísnější bezpečnostní a ekologické normy. Standardně jsou vybaveny digitálním řídicím systémem, tempomatem nebo automatickou regulací rychlosti, vícenásobným řízením, vzdáleným monitoringem GPS/GSM, palubní diagnostikou, předehřevem spalovacího motoru, skluzovou ochranou, mazáním okolků atd.

Moderní lokomotivy od CZ LOKO jsou tak nejen ekologické, ale výrazně snižují náklady na provoz a údržbu. To výrazně přispívá k celkové ekonomice provozu. Díky tomu jsou produkty od CZ LOKO oblíbeny zákazníky z celého světa.



**CZ LOKO**  
*Locomotion Excellence®*



CAT C13, 328 kW 1 250 t/8,9 km/h		EffiShunter 300 strana 3 - 6
CAT C18, 522 kW 2 450 t/9 km/h		EffiShunter 500 strana 7 - 8
CAT C27, 709 kW 2 200 t/12,5 km/h		EffiShunter 700 strana 9 - 10
CAT C32, 895 kW 2 650 t/14,5 km/h		EffiShunter 1 000 strana 11 - 14
CAT C3508B, 970 kW 2 700 t/16 km/h		EffiShunter 1 000 strana 11 - 14
CAT 3512C HD, 1 550 kW 4 000 t/16,2 km/h		EffiShunter 1600 strana 15 - 18
CAT 3508B, 970 kW 4 000 t/9,3 km/h		EffiShunter 1600 strana 15 - 18
CAT 3512C, 1 550 kW 4 000 t/15,9 km/h		C30-M strana 19 - 20
CAT 3512C HD, 1 550 kW 2 050 t/30 km/h		EffiLiner 1600 strana 21 - 22
3 kV DC / 25 kV 50 Hz AC, 2 910 kW 2 000 t/67,5 km/h		EffiLiner 3000 strana 23 - 24
2x MTU 16V 4000 R43, 2x 2 200 kW 8 000 t / 22,6 km/h		2M62UM strana 25 - 26

### SPECIÁLNÍ VOZIDLA

Pro výstavbu, rekonstrukce a údržbu tratí včetně diagnostiky společnost CZ LOKO vyvinula a vyrábí řadu nových a modernizovaných speciálních vozidel. Díky moderním systémům přenosů trakčních sil, unifikaci dílů a celé řadě volitelných technologií a pracovních nástaveb umožňují vozidla provozovatelům výrazně zvýšit produktivitu práce pracovní čety při zachování bezpečnosti osob i zařízení.

### PARAMETRY / VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

### VOZIDLO



MUV 74  
strana 27 - 28



Motorová lokomotiva EffiShunter 300 je primárně určena pro posunovací službu. Lokomotiva je vybavena střídavě-stejnosměrným přenosem výkonu (AC/DC) ze spalovacího motoru na dvě hnací dvojkolí. Parametry vozidla jsou optimalizovány pro posun v depech a ve stanicích, pro provoz na průmyslových vlečkách a drahách speciálních (např. metro).

## PŘÍNOSY A VÝHODY

- vysoká spolehlivost
- nízké náklady na provoz a údržbu
- ekologický provoz
- moderní koncepce a design
- použití unifikovaných řešení
- vysoký komfort a bezpečnost obsluhy
- výborné rozhledové poměry
- prostorné a bezpečné plošiny pro posunovače
- servisní interval: 5 000 km / 2 měsíce



Dvounápravový pojezd vozidla je tvořen individuálně hnanými dvojkolími s vypružením a tlumením. Trakční motory jsou na nápravách uloženy pomocí kluzných tlakových ložisek. Hnací agregát je na lokomotivě uložen v přední kapotě a skládá se ze spalovacího motoru Caterpillar a trakčního alternátoru Siemens. V přední kapotě je dále uložena většina pomocných pohonů, chladič spalovacího motoru a pneumatický blok. V zadní kapotě je umístěn elektrický rozvaděč. Regulaci výkonu a ovládání celé lokomotivy zajišťuje řídicí systém MSV elektronika s funkcí tempomat a vzdálenou diagnostikou prostřednictvím GSM a GPS technologií. Lokomotiva je vybavena pneumatickou brzdou a zajišťovací (střadačovou) brzdou DAKO.

## PARAMETRY EffiShunter 300

Rozchod	1 435 mm	1 520 mm
Vyhovuje normám	TSI	GOST
Počet hnacích náprav	2	
Uspořádání pojezdu	Bo	
Nejvyšší provozní rychlost	60 km/h	
Min. poloměr oblouku	60 m	
Traťová třída	A	
Příčná přechodnost	2	
Přenos výkonu	elektrický AC/DC	
Spalovací motor	CAT C13	
EU Stage	IIIB	IIIA
Jmenovitý výkon	328 kW	
Maximální tažná síla	97 kN	
Jmenovitá hmotnost	36 t	
Hmotnost na nápravu	18 t	
Výkon kompresoru	108 m <sup>3</sup> /h	
Objem palivové nádrže	700 l	
Klimatická třída	-40 až +40 °C	

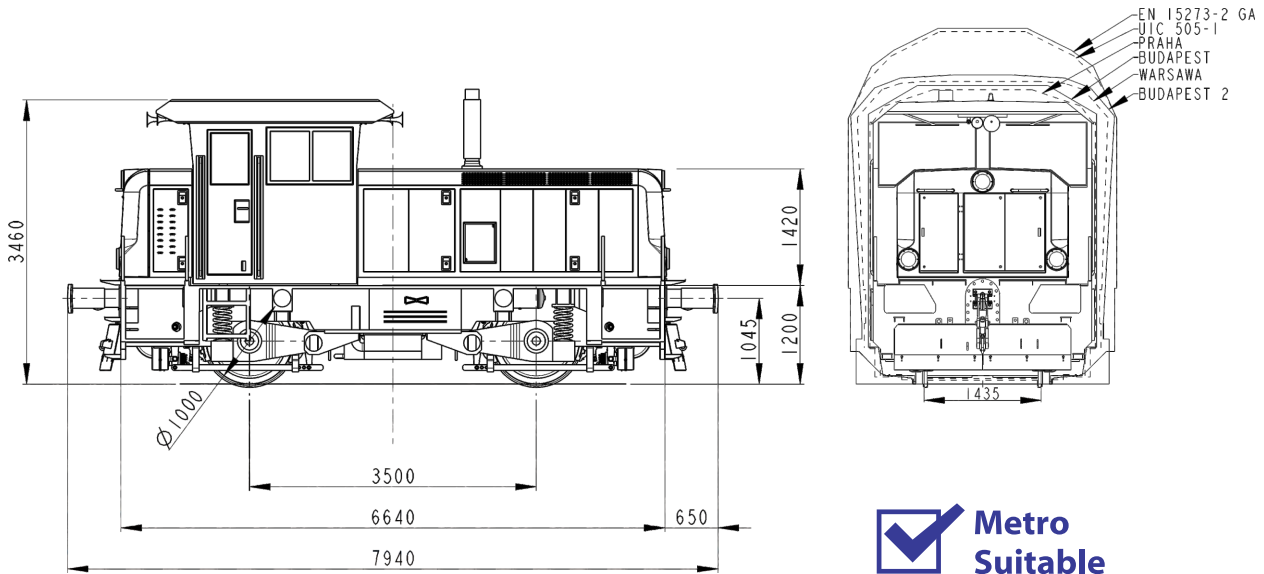
## VÝBAVA

- digitální řídicí systém
- tempomat
- vzdálený monitoring prostřednictvím GSM a GPS technologií
- vícenásobné řízení
- bezolejový kompresor Knorr
- sušička vzduchu
- zajišťovací střadačová (pružinová) brzda
- skluzová ochrana (při trakci)

## VOLITELNÁ VÝBAVA

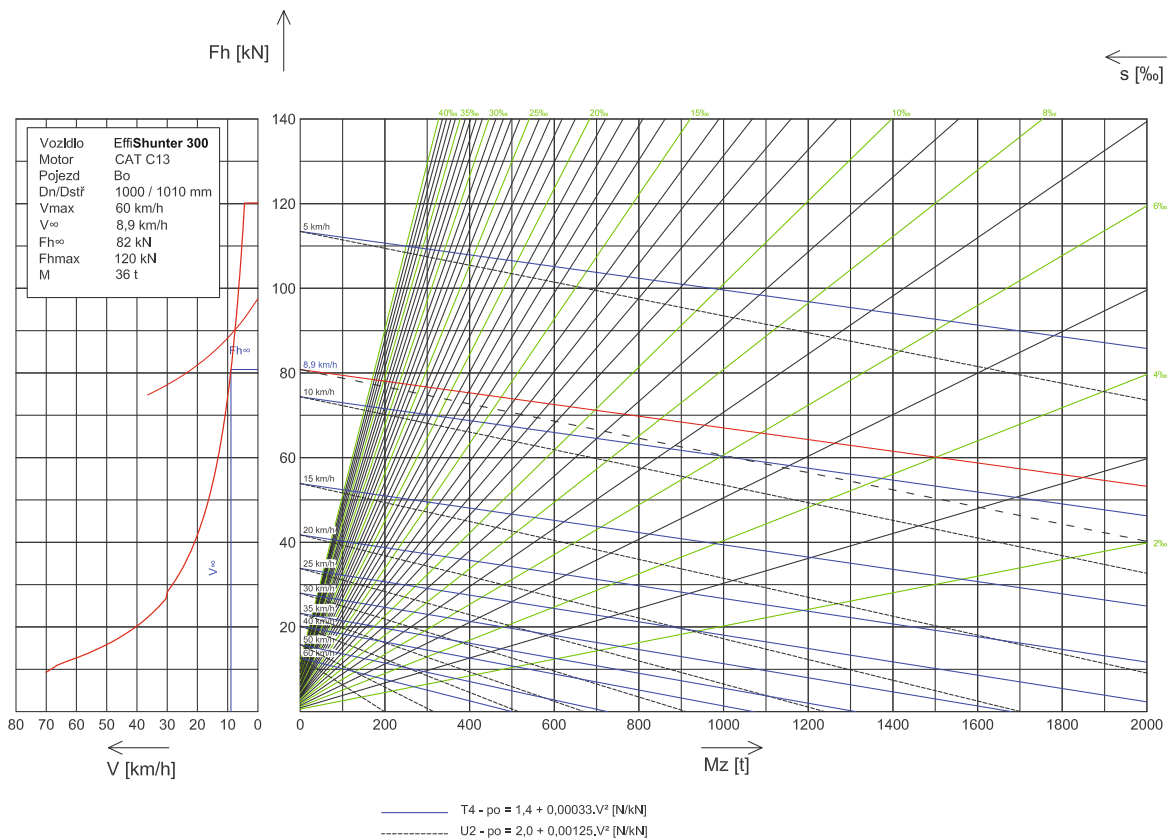
- protismykové zařízení (při brzdění)
- radiové dálkové ovládání
- automatické spřáhovací zařízení
- kamerový systém

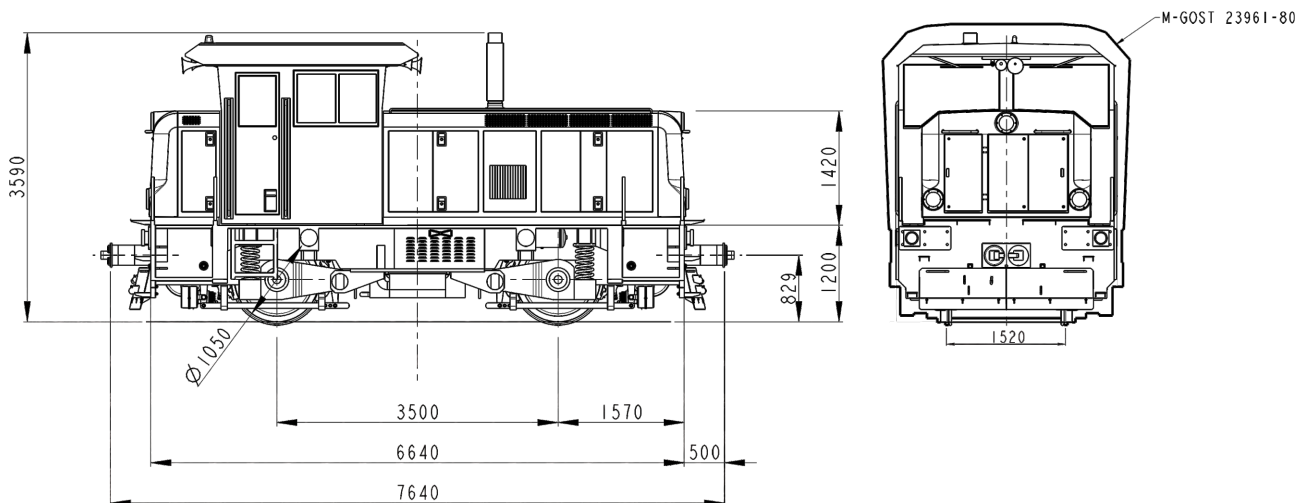




## TYPOVÝ VÝKRES 1435

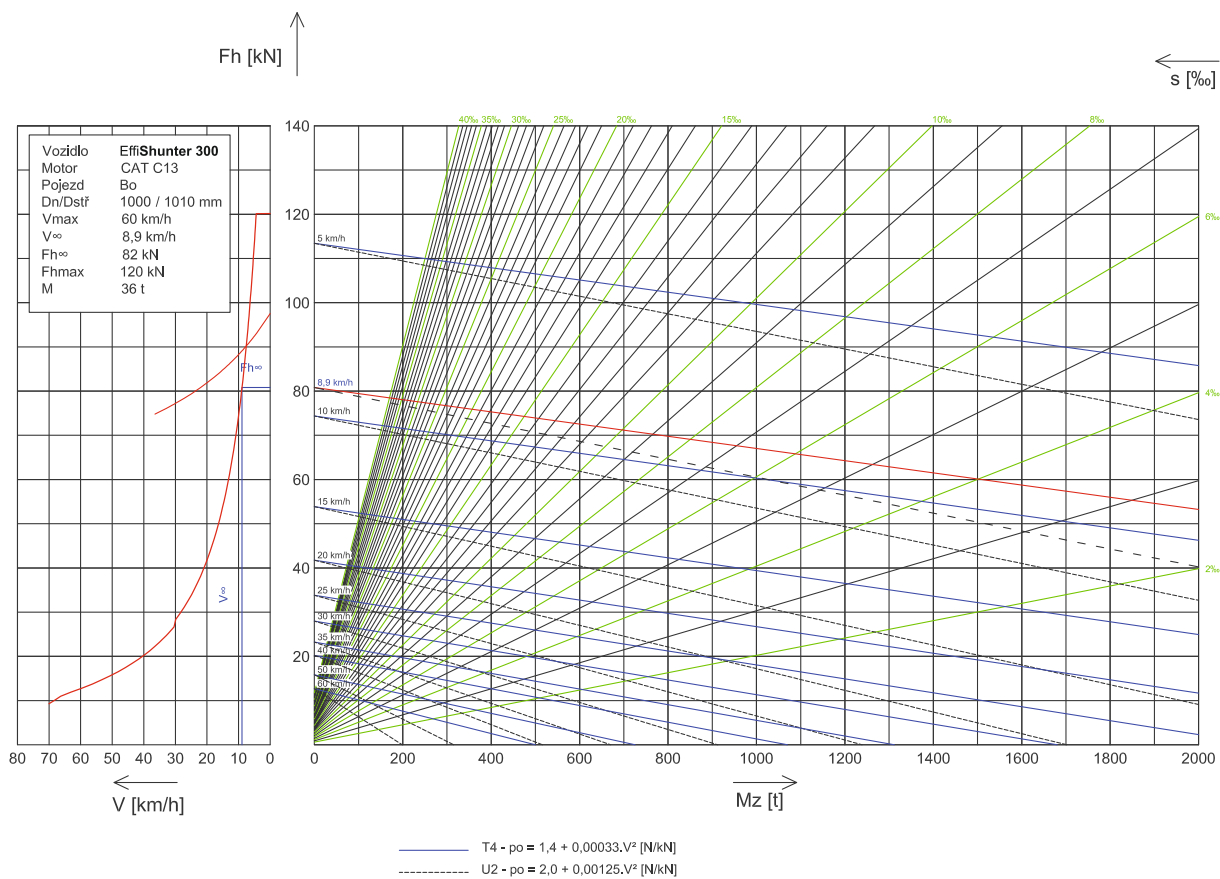
## ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM 1435





## TYPOVÝ VÝKRES 1520

## ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM 1520









Motorová lokomotiva EffiShunter 500 je primárně určena pro posunovací službu. Lokomotiva je vybavena střídavě-stejnoseměrným přenosem výkonu (AC/DC) ze spalovacího motoru na čtyři hnací dvojkolí. Parametry vozidla jsou optimalizovány pro staniční posun a pro provoz na průmyslových vlečkách, např. hutních, důlních či petrochemických.



## PŘÍNOSY A VÝHODY

- vysoká spolehlivost
- nízké náklady na provoz a údržbu
- ekologický provoz
- moderní koncepce a design
- použití unifikovaných řešení
- vysoký komfort a bezpečnost obsluhy
- výborné rozhledové poměry
- prostorné a bezpečné plošiny pro posunovače
- servisní interval: až 10 000 km / 2 měsíce

Pojezd lokomotivy tvoří dva dvounápravové podvozky s individuálním pohonem všech dvojkolí. Trakční motory jsou na nápravách uloženy pomocí kluzných příp. valivých tlakových ložisek. Hnací agregát je na lokomotivě uložen v přední kapotě a skládá se ze spalovacího motoru Caterpillar a trakčního alternátoru Siemens. V přední kapotě je dále uložena většina pomocných pohonů, chladicí blok spalovacího motoru a pneumatický blok. V zadní kapotě je umístěn elektrický rozvaděč, příp. blok elektrodynamické brzdy. Regulaci výkonu a ovládání celé lokomotivy zajišťuje řídicí systém MSV elektronika s funkcí tempomatu a vzdálenou diagnostikou prostřednictvím GSM a GPS technologií. Lokomotiva je vybavena pneumatickou brzdou DAKO a zajišťovací (ruční) brzdou. Lokomotiva může být vybavena i elektrodynamickou brzdou (EDB).

## PARAMETRY EffiShunter 500

Rozchod	1 435 mm
Vyhovuje normám	EN
Počet hnacích náprav	4
Uspořádání pojezdu	B'o B'o
Nejvyšší provozní rychlost	80 km/h
Min. poloměr oblouku	80 (60) m
Traťová třída	B1
Příčná přechodnost	1
Přenos výkonu	elektrický AC/DC
Spalovací motor	CAT C18
EU Stage	IIIA / IIIB
Jmenovitý výkon	522 kW
Maximální tažná síla	222 kN
Jmenovitá hmotnost	72 t
Hmotnost na nápravu	18 t
Výkon kompresoru	140 – 175 m <sup>3</sup> /h
Objem palivové nádrže	4 000 l
Klimatická třída	-25 až +40 °C

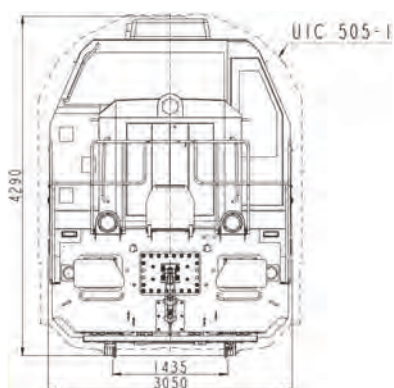
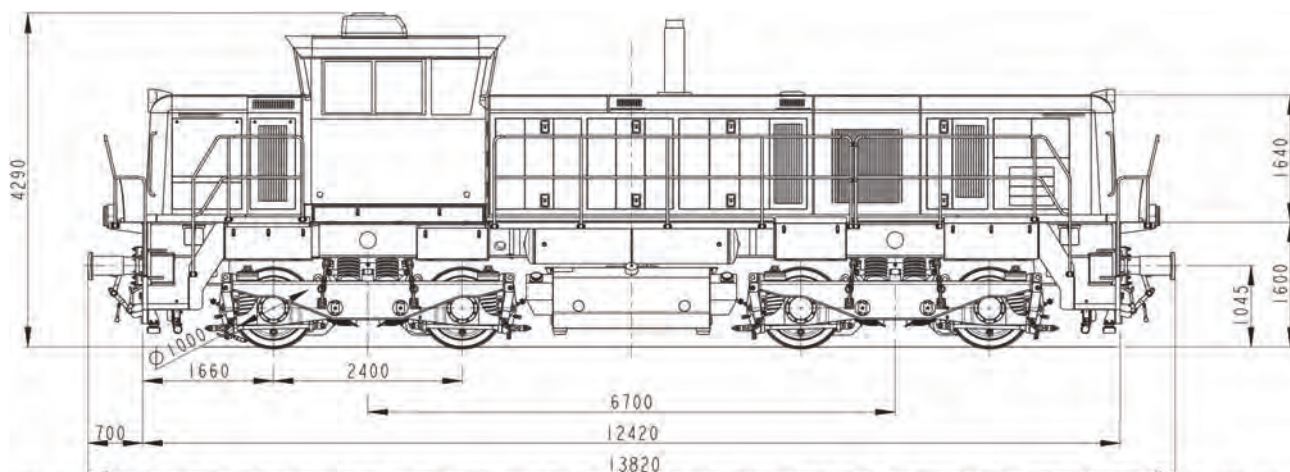
## VÝBAVA

- digitální řídicí systém
- tempomat
- vzdálený monitoring prostřednictvím GSM a GPS technologií
- vícenásobné řízení
- sušička vzduchu
- skluzová ochrana (při trakci)

## VOLITELNÁ VÝBAVA

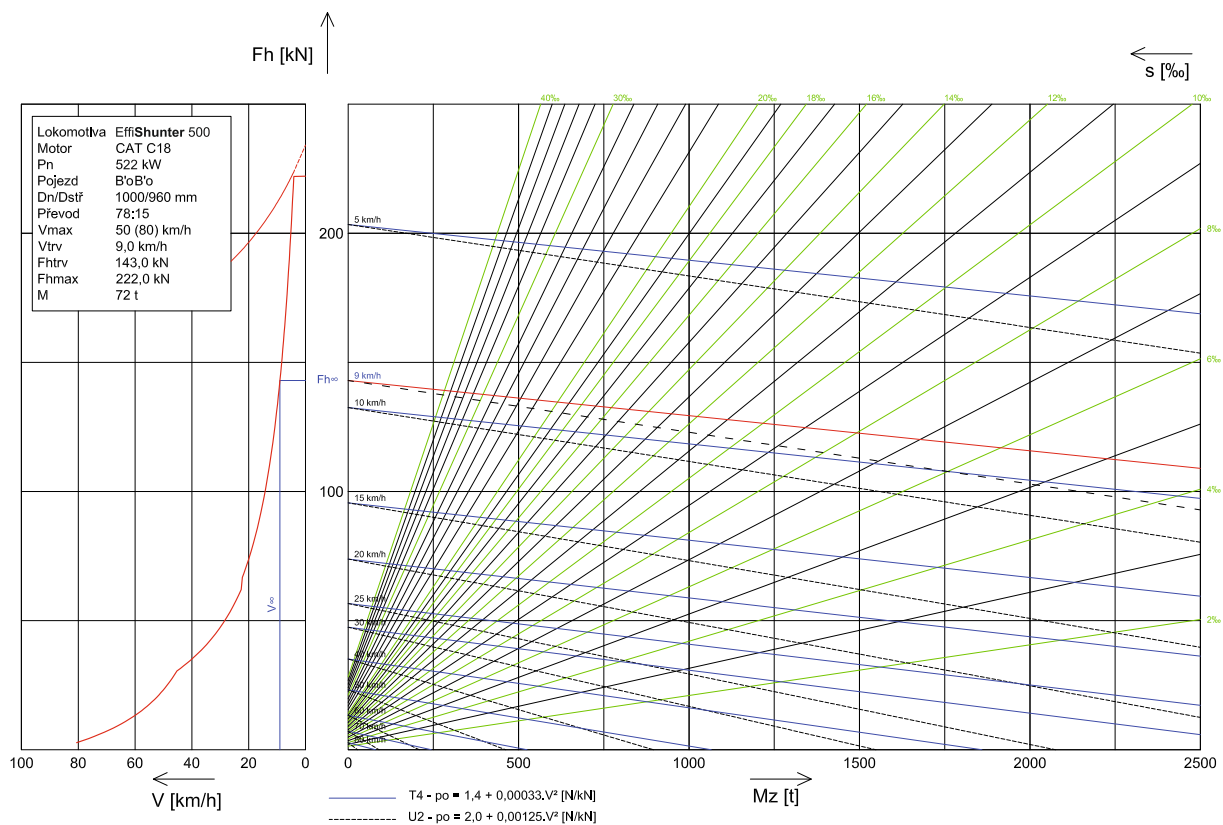
- elektrodynamická brzda (EDB)
- protismykové zařízení (při brzdění)
- deformační prvky
- valivé uložení trakčních motorů
- radiové dálkové ovládání
- automatické spřáhovací zařízení
- kamerový systém





## TYPOVÝ VÝKRES

## ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM



# EFFISHUNTER<sup>®</sup> 700

Motorová lokomotiva EffiShunter 700 je primárně určena pro posunovací službu. Lokomotiva je vybavena střídavě-stejnosměrným přenosem výkonu (AC/DC) ze spalovacího motoru na čtyři hnací dvojkolí. Parametry vozidla jsou optimalizovány pro staniční posun a pro náročný provoz na průmyslových vlečkách, např. hutních, důlních či petrochemických.



## PŘÍNOSY A VÝHODY

- vysoká spolehlivost
- nízké náklady na provoz a údržbu
- ekologický provoz
- moderní koncepce a design
- použití unifikovaných řešení
- vysoký komfort a bezpečnost obsluhy
- výborné rozhledové poměry
- prostorové a bezpečné plošiny pro posunovače
- servisní interval: až 10 000 km / 2 měsíce

Pojezd lokomotivy tvoří dva dvounápravové podvozky s individuálním pohonem všech dvojkolí. Trakční motory jsou na nápravách uloženy pomocí kluzných příp. valivých tlakových ložisek. Hnací agregát je na lokomotivě uložen v přední kapotě a skládá se ze spalovacího motoru Caterpillar a trakčního alternátoru Siemens. V přední kapotě je dále uložena většina pomocných pohonů, chladicí blok spalovacího motoru a pneumatický blok. V zadní kapotě je umístěn elektrický rozvaděč, příp. blok elektrodynamické brzdy. Regulaci výkonu a ovládání celé lokomotivy zajišťuje řídicí systém MSV elektronika s funkcí tempomatu a vzdálenou diagnostikou prostřednictvím GSM a GPS technologií. Lokomotiva je vybavena pneumatickou brzdou DAKO a zajišťovací (ruční) brzdou. Lokomotiva může být vybavena i elektrodynamickou brzdou (EDB).

## PARAMETRY EffiShunter 700

Rozchod	1 435 mm
Vyhovuje normám	EN
Počet hnacích náprav	4
Uspořádání pojezdu	B'o B'o
Nejvyšší provozní rychlost	80 km/h
Min. poloměr oblouku	80 (60) m
Traťová třída	B1
Příčná přechodnost	1
Přenos výkonu	elektrický AC/DC
Spalovací motor	CAT C27
EU Stage	IIIA / IIIB
Jmenovitý výkon	709 kW
Maximální tažná síla	222 kN
Jmenovitá hmotnost	72 t
Hmotnost na nápravu	18 t
Výkon kompresoru	140 – 175 m <sup>3</sup> /h
Objem palivové nádrže	4 000 l
Klimatická třída	-25 až +40 °C

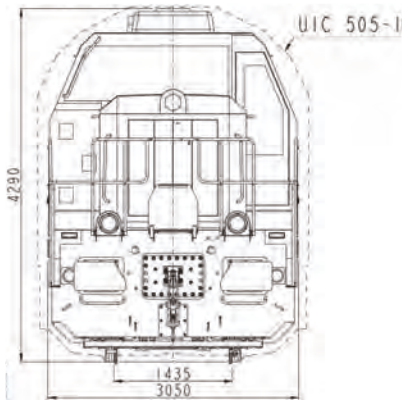
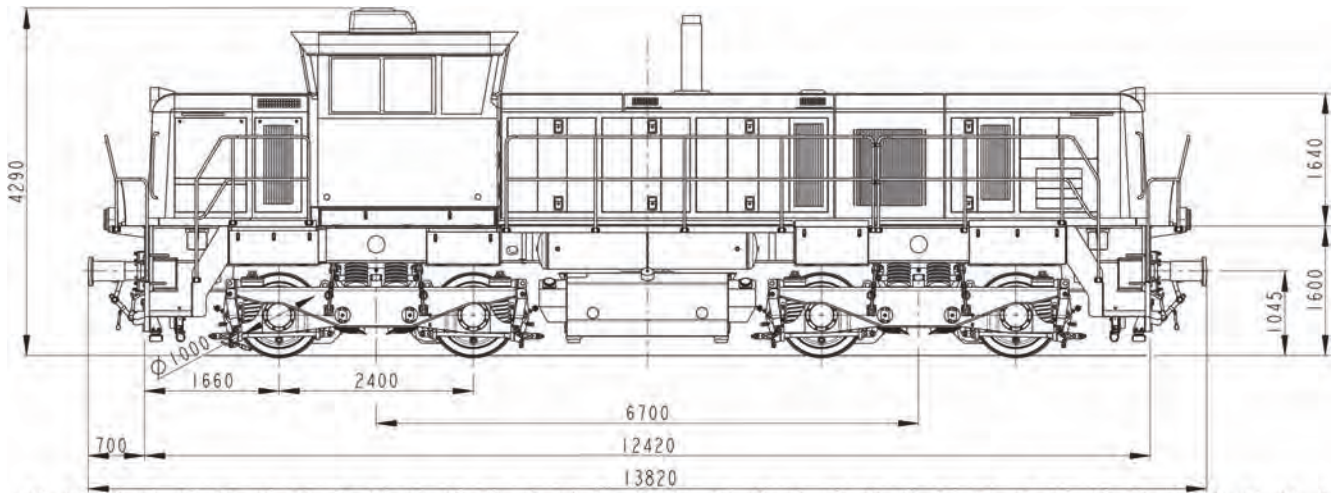
## VÝBAVA

- digitální řídicí systém
- tempomat
- vzdálený monitoring prostřednictvím GSM a GPS technologií
- vícenásobné řízení
- sušička vzduchu
- skluzová ochrana (při trakci)

## VOLITELNÁ VÝBAVA

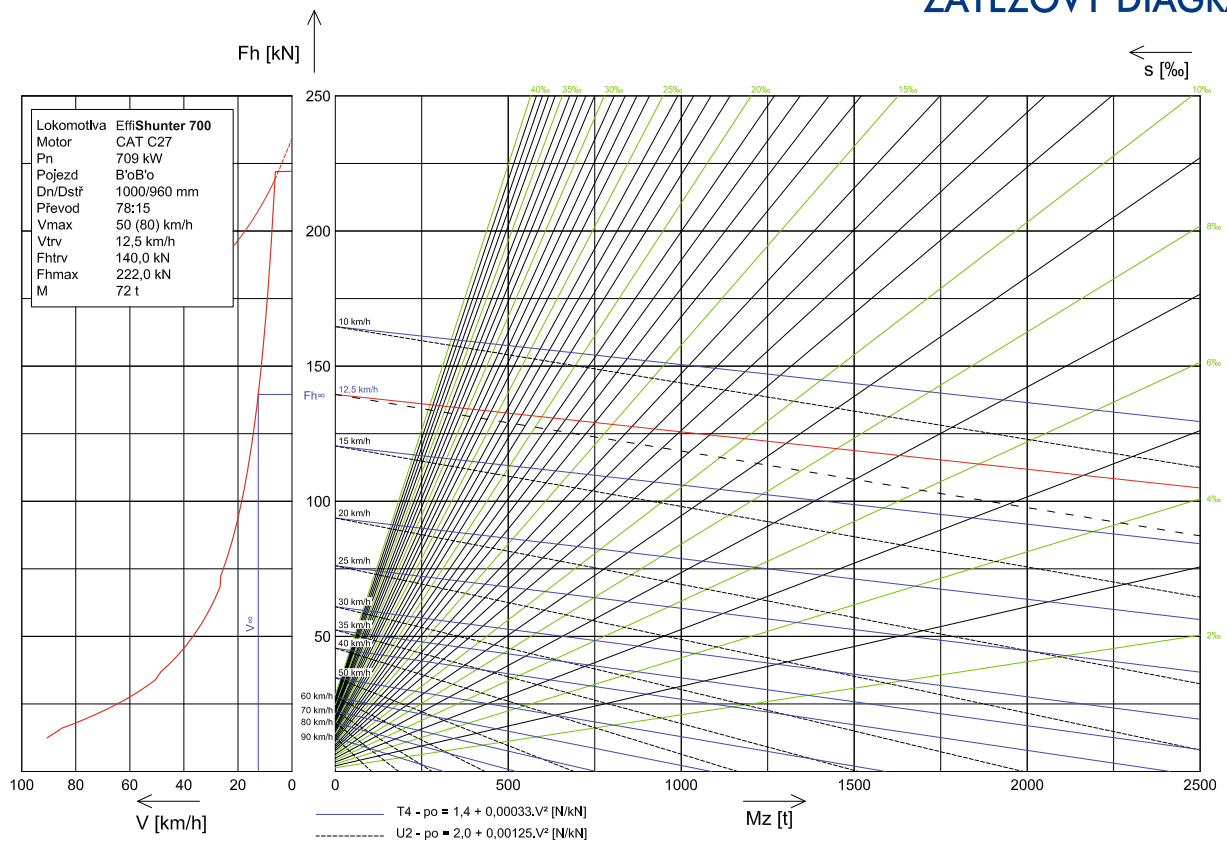
- elektrodynamická brzda (EDB)
- protismykové zařízení (při brzdění)
- deformační prvky
- valivé uložení trakčních motorů
- radiové dálkové ovládání
- automatické spřáhovací zařízení
- kamerový systém





## TYPOVÝ VÝKRES

## ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM



Motorová lokomotiva EffiShunter 1000 je určena pro posunovací a traťovou službu. Lokomotiva je vybavena střídavým přenosem výkonu (AC/AC) ze spalovacího motoru na čtyři hnací dvojkolí. Pro optimální využití výkonu lokomotivy jsou asynchronní trakční motory napájeny a řízeny individuálně. Parametry vozidla jsou optimalizovány pro staniční posun a pro náročný provoz na průmyslových vlečkách, např. hutních, důlních či petrochemických s možností traťové služby.



## PŘÍNOSY A VÝHODY

- vysoká spolehlivost
- nízké náklady na provoz a údržbu
- elektrický přenos výkonu s asynchronními trakčními motory (AC/AC)
- individuálně řízený výkon trakčních motorů
- ekologický provoz
- moderní koncepce a design
- použití unifikovaných řešení
- vysoký komfort a bezpečnost obsluhy
- výborné rozhledové poměry
- prostorné a bezpečné plošiny pro posunovače
- servisní interval: 30 000 km / 2 měsíce

Pojezd lokomotivy tvoří dva dvounápravové podvozky s individuálním pohonem všech dvojkolí. Trakční motory jsou na nápravách uloženy pomocí valivých tlakových ložisek. Hnací agregát je na lokomotivě uložen v přední kapotě a skládá se ze spalovacího motoru Caterpillar a trakčního alternátoru Siemens. V přední kapotě je dále uložena většina pomocných pohonů, chladicí blok spalovacího motoru a pneumatický blok. V zadní kapotě je umístěn elektrický rozvaděč a blok elektrodynamické brzdy. Regulaci výkonu a ovládání celé lokomotivy zajišťuje řídicí systém MSV elektronika s funkcí tempomatu a vzdálenou diagnostikou prostřednictvím GSM a GPS technologií. Lokomotiva je vybavena pneumatickou brzdou a zajišťovací (střadačovou) brzdou DAKO.

## PARAMETRY EffiShunter 1000

Rozchod	1 435 mm	1 520 mm
Vyhovuje normám	TSI	GOST
Počet hnacích náprav	4	
Uspořádání pojezdu	B'o B'o	
Nejvyšší provozní rychlost	100 km/h	
Min. poloměr oblouku	80 m (65 m)	
Traťová třída	B1	-
Příčná přechodnost	1	-
Přenos výkonu	elektrický AC/AC	
Spalovací motor	CAT C32	CAT 3508 B
EU Stage	IIIB	II
Jmenovitý výkon	895 kW	970 kW
Maximální tažná síla	267 kN	
Jmenovitá hmotnost	80 t	92 t
Hmotnost na nápravu	20 t	23 t
Výkon kompresoru	140 - 252 m <sup>3</sup> /h	210 m <sup>3</sup> /h
Objem palivové nádrže	4 200 l	
Klimatická třída	-40 až +40 °C	-50 až +40 °C

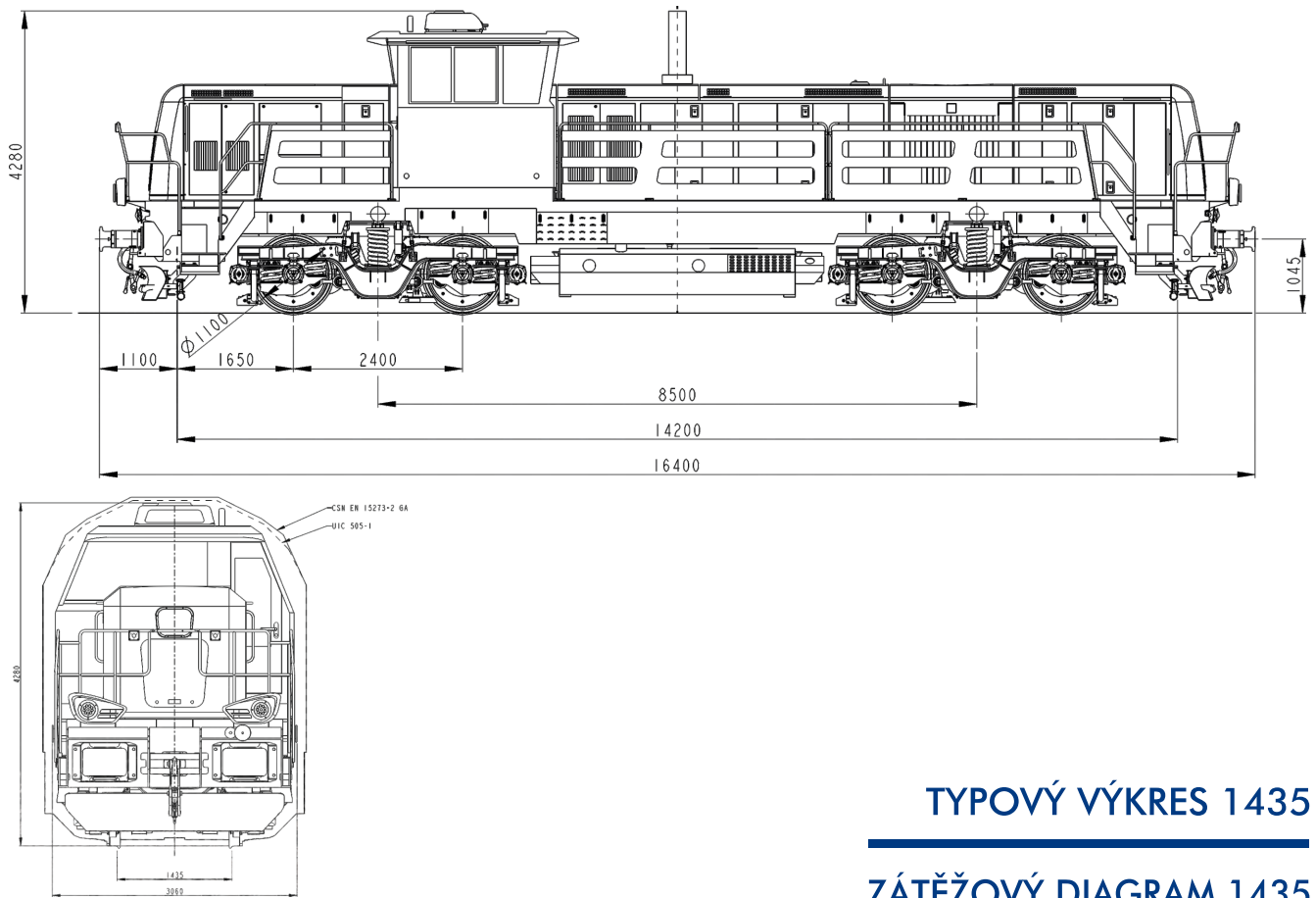
## VÝBAVA

- digitální řídicí systém
- tempomat
- vzdálený monitoring prostřednictvím GSM a GPS technologií
- vícenásobné řízení
- valivé uložení trakčních motorů
- sušička vzduchu
- kotoučová brzda
- elektrodynamická brzda (EDB)
- zajišťovací střadačová (pružinová) brzda
- protismykové zařízení a skluzová ochrana
- deformační prvky

## VOLITELNÁ VÝBAVA

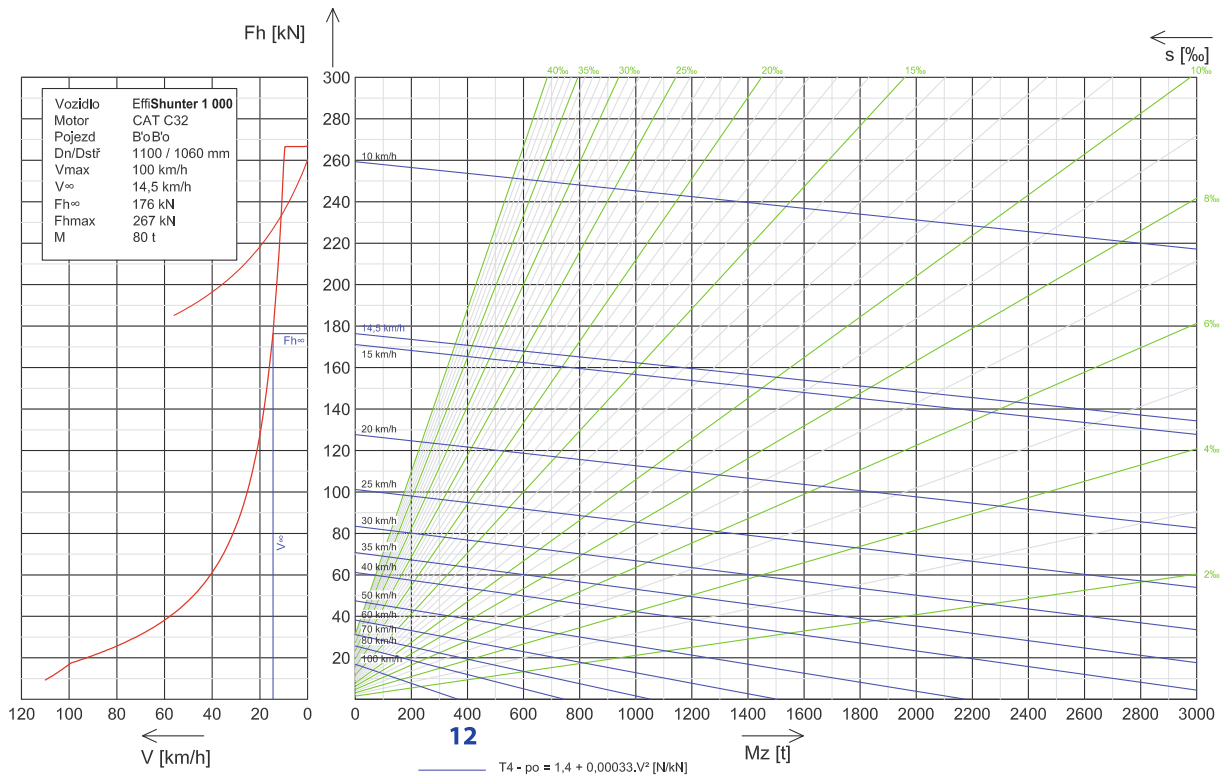
- radiové dálkové ovládání
- automatické spřáhovací zařízení
- kamerový systém

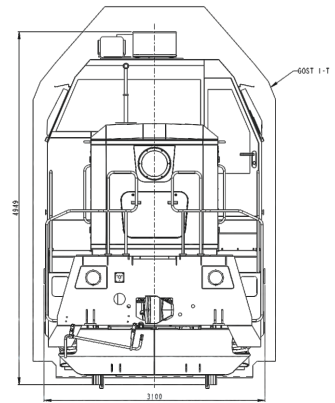
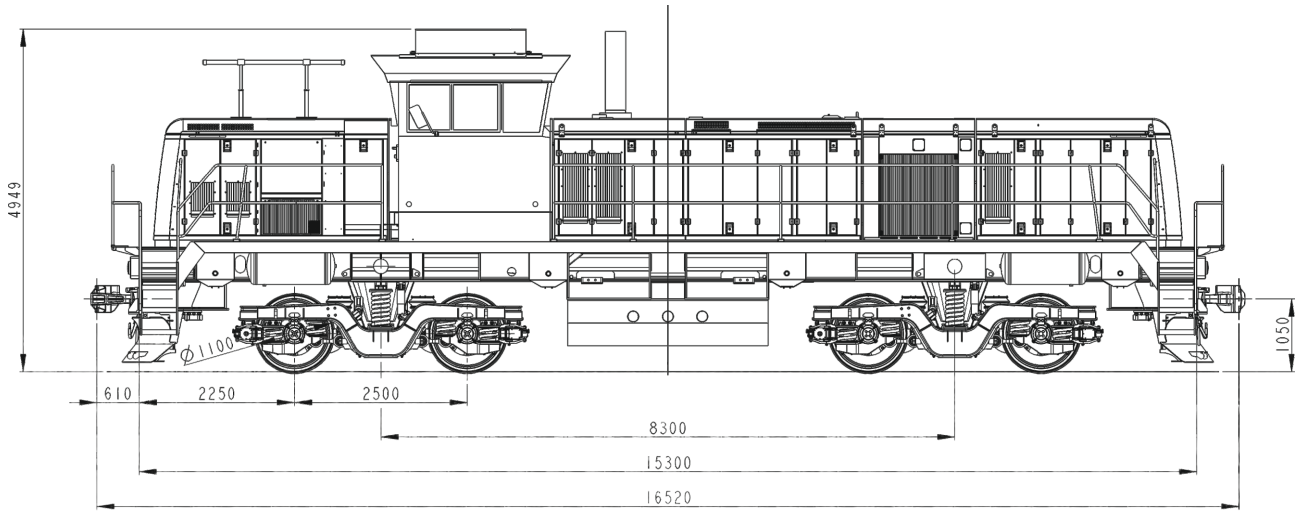




## TYPOVÝ VÝKRES 1435

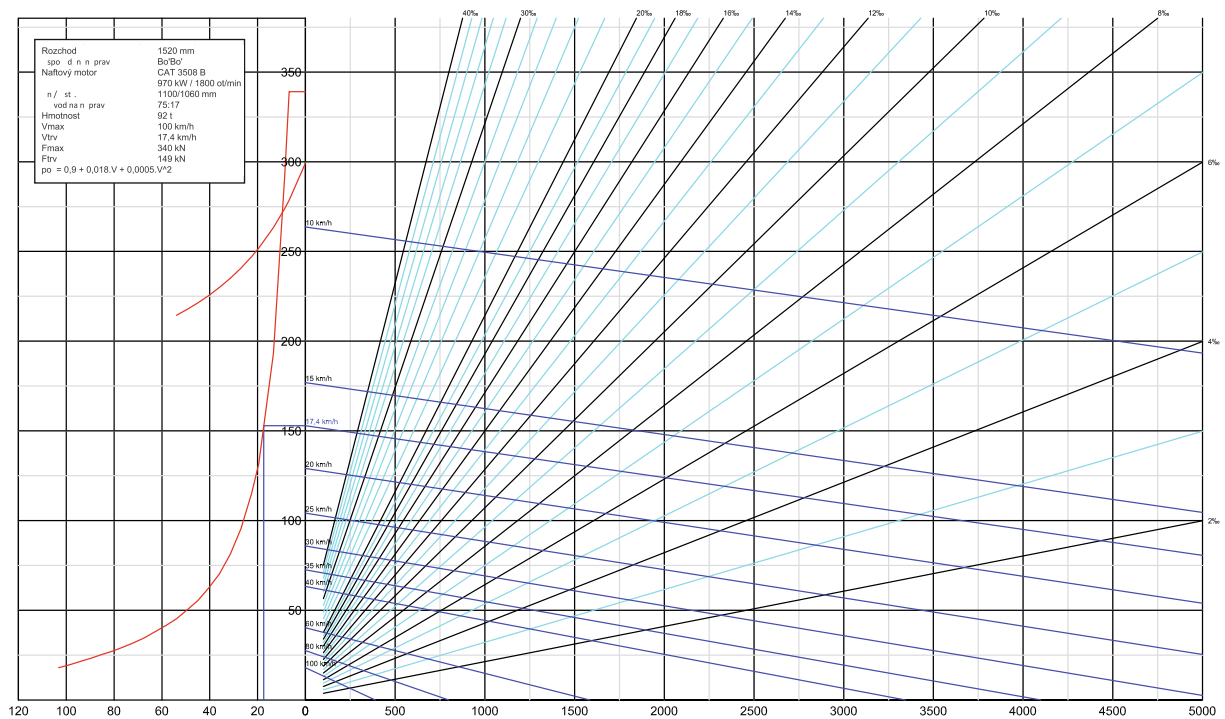
## ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM 1435





## TYPOVÝ VÝKRES 1520

## ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM 1520





## MODERNÍ KONCEPCE

Nová koncepce kapot, žaluzií a filtrů zajišťuje maximální snížení hluku. Nová konstrukce rámu umožňuje zapuštění spalovacího motoru. Spolu s nízkými kapotami toto řešení umožňuje dokonalý výhled z kabiny. Nebývale se tím zvýšil komfort obsluhy a přehled o provozní situaci. Spalovací motory CAT vykazují velmi hospodárny provoz s minimální volnoběžnou spotřebou. Konstruktivní řešení vynikají především nízkými náklady na údržbu a provoz.

## PODVOZEK

Vedení dvojkolí a přenos tažných a brzdných sil mezi rámem podvozku a dvojkolím je zajištěn pomocí ojnic. Vypružení v primárním i sekundárním stupni je provedeno pomocí FLEXI-COIL pružin. Umístění pružin v sekundárním stupni je voleno s ohledem na snížení momentu proti natočení podvozku při zachování stability jízdy v přímé koleji. Tlumení obou stupňů vypružení je zajištěno hydraulickými tlumiči. Jako nápravová ložiska jsou použity bezúdržbové kuželíkové jednotky s vysokou životností. Tlapový trakční motor je uložen na nápravě pomocí valivých ložisek. Mechanická kotoučová brzda využívá brzdové kotouče připevněné na desku kola, také je osazena brzdicí jednotka s čistícím špalíkem pro zajištění dobrých adhezních podmínek.

## NÍZKÉ PROVOZNÍ NÁKLADY

Konstrukce a projekce lokomotivy Effi **Shunter** 1 000 byla od počátku koncipována jako soubor provozně odzkoušených celků, které dlouhodobě vykazují vysokou spolehlivost při ekonomicky výhodném režimu údržby. Dlouholetým sledováním a vyhodnocováním chování jednotlivých výměnných celků může lokomotiva Effi **Shunter** 1 000 garantovat vysokou spolehlivost.

S ohledem na ekonomiku provozu byla navržena konstrukce podvozku, výkony a provedení agregátů, tvar a materiály kapot i nová kabina lokomotivy. Valivé uložení trakčních motorů, použití výkonné elektrodynamické brzdy (EDB) a kotoučové brzdy přispělo k prodloužení doby předepsané údržby až na 30 000 km. Elektrické pomocné pohony se obejdou bez soustavy klínových řemenů a optimalizují potřebný příkon z hnacího agregátu.

## SNÍŽENÍ HLUKU

Konstrukce lokomotivy je řešena s ohledem na minimalizaci vnějšího a vnitřního hluku. Tomu napomáhá jak provedení filtrů v kapotách, tak jejich izolace. Minimalizován byl i hluk přenášený do kabiny strojvedoucího. Ke snížení hluku došlo i konstrukcí pojezdu s kotoučovou brzdou. K podstatnému snížení hluku při průjezdu oblouky a křížením kolejí přispělo mazání okolků pomocí plastického maziva, které snižuje mechanické opotřebení okolků.

## DIGITÁLNÍ ŘÍDICÍ SYSTÉM

Dokonalý přehled diagnostiky o všech provozních hodnotách celého vozidla umožňuje řídicímu systému lokomotivy volit bezpečný a ekonomický režim jízdy vlaku. Hodnoty jsou navíc zaznamenávány pro následné vyhodnocení provozu a prostřednictvím GSM technologie přenášeny na vzdálený server. Obsluze i servisnímu týmu tak řídicí systém poskytuje ucelený obraz o provozu vozidla.

## MODERNÍ A FUNKČNÍ DESIGN

Charakteristický design lokomotivy není jen aerodynamický plášť pro ochranu moderních komponentů. I samotné kapoty mají mnoho funkčních prvků. Zajišťují přívod vzduchu pro chlazení agregátů, přitom minimalizují pronikání hluku do okolí, brání průniku vody a tepelně izolují vnitřní prostory. Zároveň musí umožnit i snadný přístup při údržbě vozidla. Moderní kabina strojvedoucího splňuje přísné ergonomické a hygienické požadavky. Kvalita pracoviště strojvedoucího zvyšuje bezpečnost provozu.



Motorová lokomotiva řady EffiShunter 1600 je určena pro posunovací a traťovou službu. Lokomotiva je vybavena střídavě-stejným proudem (AC/DC) ze spalovacího motoru na šest hnacích dvojkolí. Parametry vozidla jsou optimalizovány pro staniční posun a pro náročný provoz na průmyslových vlečkách, např. hutních, důlních či petrochemických a traťovou službu.

## PŘÍNOSY A VÝHODY

- vysoká spolehlivost
- nízké náklady na provoz a údržbu
- ekologický provoz
- moderní koncepce a design
- použití unifikovaných řešení
- vysoký komfort a bezpečnost obsluhy
- výborné rozhledové poměry
- prostorné a bezpečné plošiny pro posunovače
- servisní interval: až 10 000 km / 2 měsíce



Pojezd lokomotivy tvoří dva třínápravové podvozky s individuálním pohonem všech dvojkolí. Trakční motory jsou na nápravách uloženy pomocí kluzných příp. valivých tlakových ložisek. Hnací agregát je na lokomotivě uložen v přední kapotě a skládá se ze spalovacího motoru Caterpillar a trakčního alternátoru Siemens. V přední kapotě je dále uložena většina pomocných pohonů, chladič spalovacího motoru a pneumatický blok. V zadní kapotě je umístěn elektrický rozvaděč a blok elektrodynamické brzdy. Regulaci výkonu a ovládání celé lokomotivy zajišťuje řídicí systém MSV elektronika s funkcí tempomatu, příp. automatické regulaci rychlosti (ARR) a vzdálenou diagnostikou prostřednictvím GSM a GPS technologií. Lokomotiva je vybavena pneumatickou brzdou DAKO/MT3 Transmaš, zajišťovací (ruční) brzdou a elektrodynamickou brzdou (EDB).

## PARAMETRY EffiShunter 1600

Rozchod	1 435 / 1 524 mm	1 520 mm
Vyhovuje normám	TSI	GOST
Počet hnacích náprav	6	
Uspořádání pojezdu	C'o C'o	
Nejvyšší provozní rychlost	90 km/h	
Min. poloměr oblouku	120 m	
Traťová třída	C2	-
Příčná přechodnost	3	-
Přenos výkonu	elektrický AC/DC	
Spalovací motor	CAT 3512 C-HD	CAT 3508 B
EU Stage	IIIA	II
Jmenovitý výkon	1 550 kW	970 kW
Maximální tažná síla	383 kN	
Jmenovitá hmotnost	115,2 t	126 t
Hmotnost na nápravu	19,2 t	21 t
Výkon kompresoru	252 m <sup>3</sup> /h	360 m <sup>3</sup> /h
Objem palivové nádrže	4 500 - 5 000 l	
Klimatická třída	-40 až +40 °C	-50 až +40 °C

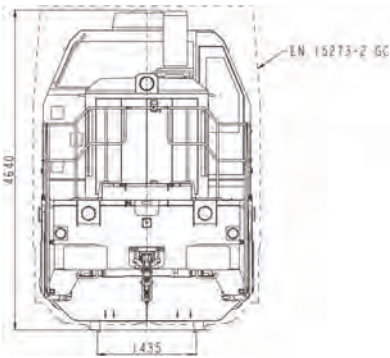
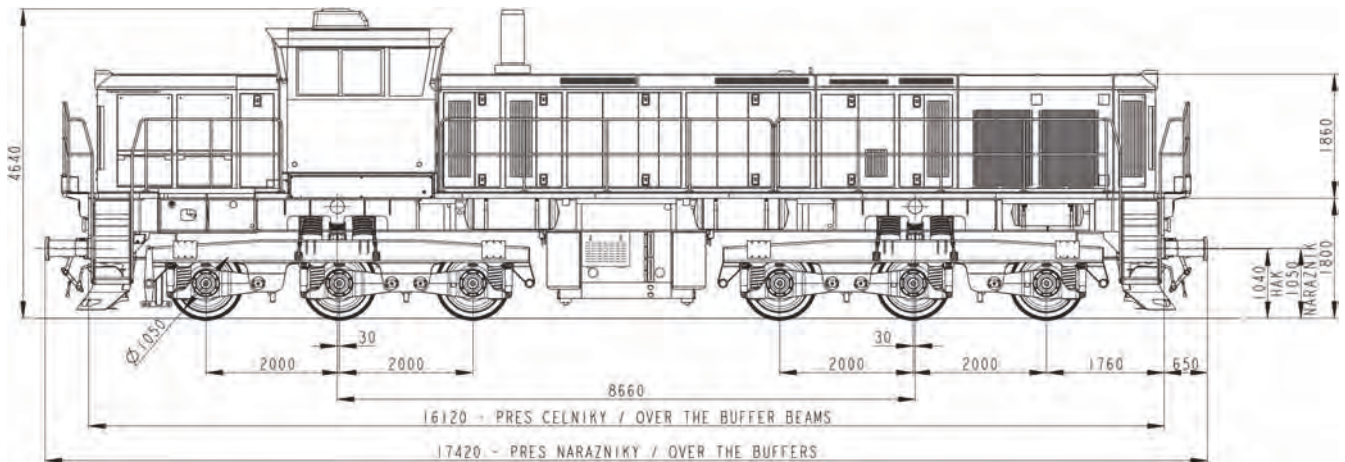
## VÝBAVA

- digitální řídicí systém
- automatická regulace rychlosti (ARR)
- vzdálený monitoring prostřednictvím GSM a GPS technologií
- vícenásobné řízení
- sušička vzduchu
- elektrodynamická brzda (EDB)
- skluzová ochrana (při trakci)
- deformační prvky

## VOLITELNÁ VÝBAVA

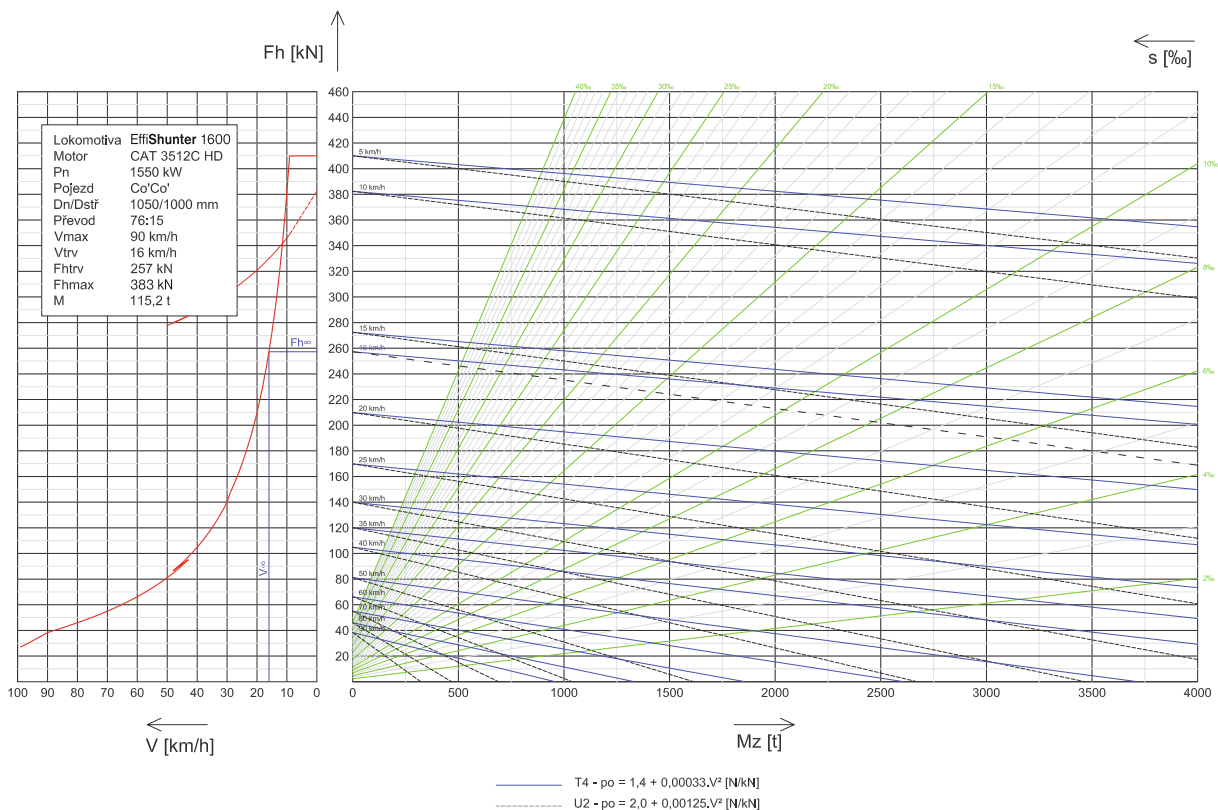
- valivé uložení trakčních motorů
- protismykové zařízení (při brždění)
- radiové dálkové ovládání
- automatické spřáhovací zařízení
- kamerový systém

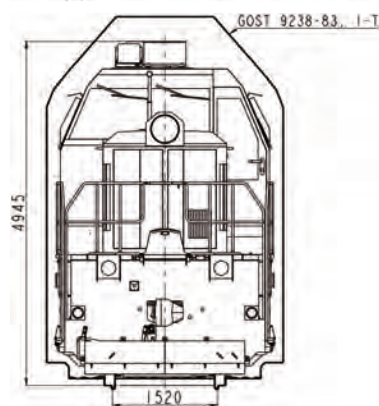
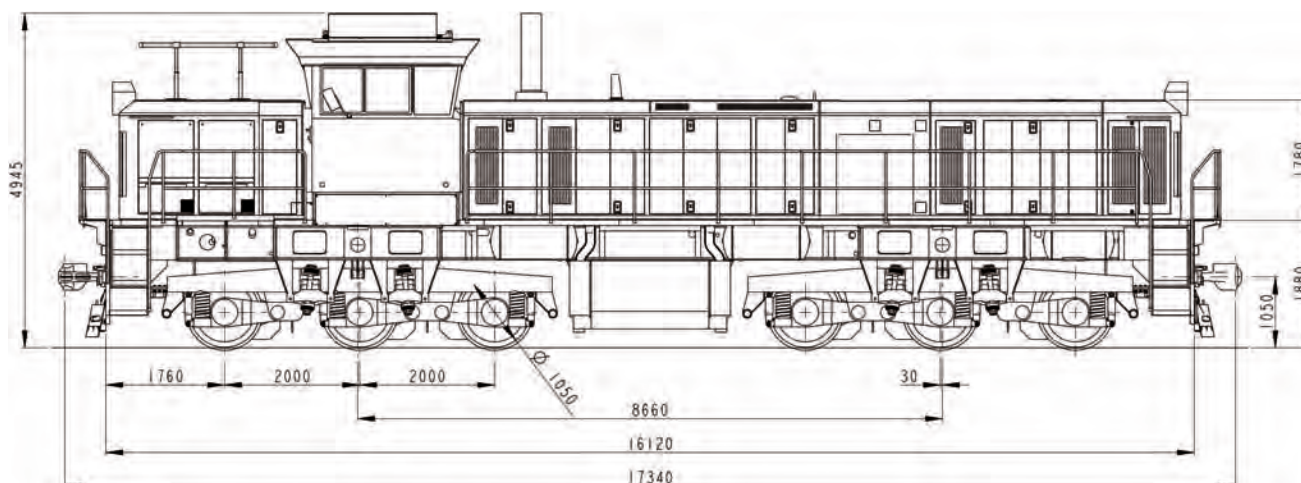




## TYPOVÝ VÝKRES 1435

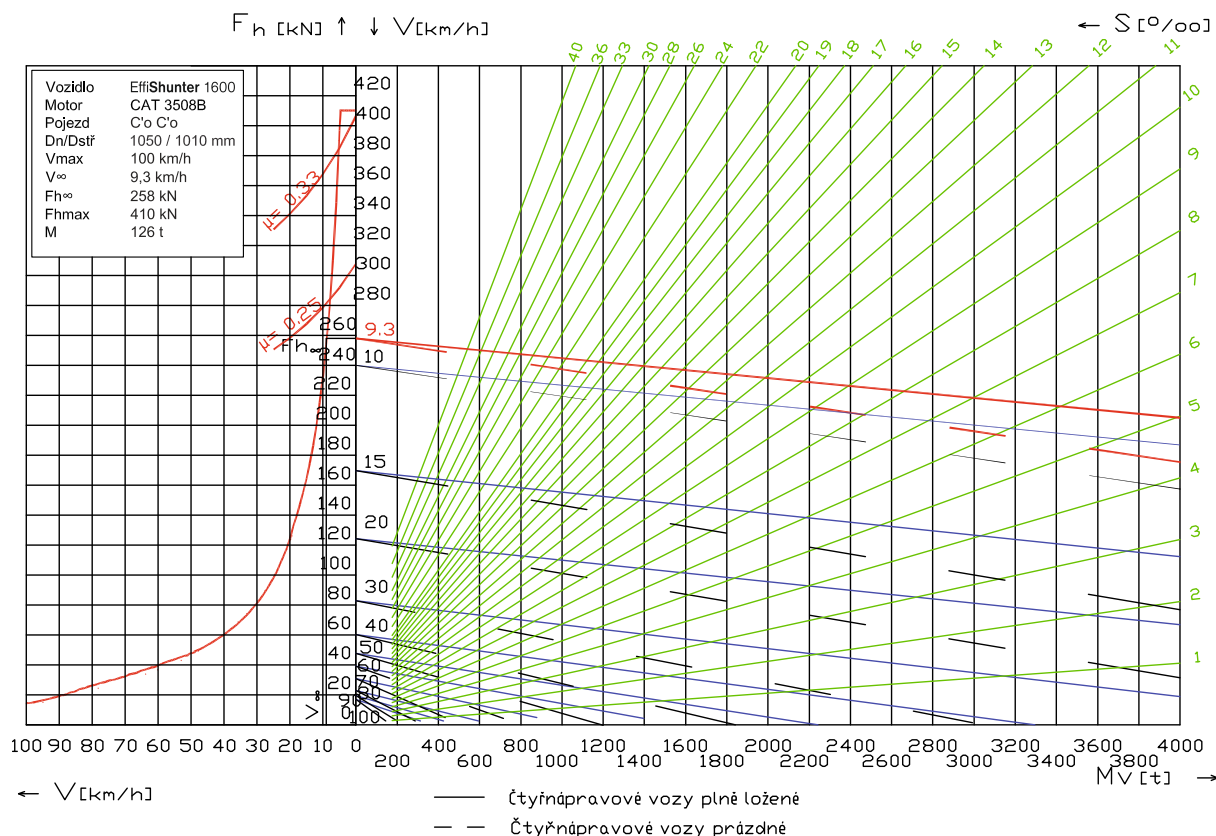
## ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM 1435





## TYPOVÝ VÝKRES 1520

## ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM 1520







# C30-M

Lokomotiva řady **C30-M** je určena pro těžkou posunovací a traťovou službu na tratích a vlečkách o rozchodu 1520 mm. Šestinápravová motorová lokomotiva o hmotnosti 23 tun na nápravu disponuje elektrickým střídavě-stejnosměrným (AC/DC) přenosem výkonu. Lokomotiva je konstruována jako kapotová, s věžovou kabinou strojvedoucího umístěnou blíže k zadnímu čelníku hlavního rámu. Uspořádání dvojkolí je C'o C'o. Maximální rychlost lokomotivy je 100 km/h. Lokomotiva vznikla komplexní modernizací původní lokomotivy řady C30 (případně odvozených typů).

## PŘÍNOSY A VÝHODY

- spolehlivost
- výrazná úspora nákladů na provoz a údržbu
- prodloužení životnosti lokomotivy
- ekologický provoz – emisní limity EU Stage IIIA
- moderní koncepce
- použití unifikovaných řešení
- vysoký komfort a bezpečnost obsluhy
- výborné rozhledové poměry



Hlavní rám je uložen na dvou třínápravových podvozcích, mezi kterými je umístěna palivová nádrž. Hnací agregát je na lokomotivě uložen v přední kapotě. Skládá se ze spalovacího motoru Caterpillar 3512C a trakčního a pomocného alternátoru Siemens. Pomocný alternátor slouží k napájení elektricky hnaných pomocných pohonů (kompresor s chladičem, ventilátory chlazení trakčních motorů, atd.). Tyto stroje jsou spojeny v jeden celek a prostřednictvím společného mezerámu uloženy na hlavním rámu lokomotivy. Přenos výkonu od spalovacího motoru na hnací dvojkolí je elektrický, střídavě-stejnosměrný (AC/DC) a tvoří ho trakční alternátor, usměrňovač a šest původních trakčních motorů. Trakční motor je individuální pro každé dvojkolí, na němž je uložen pomocí ložisek. V přední kapotě je dále uložena většina pomocných pohonů, chladicí blok spalovacího motoru a pneumatický blok. V zadní kapotě jsou umístěny elektrické rozváděče a dva bloky elektrodynamickej brzdy (EDB). Regulaci výkonu a ovládání celé lokomotivy zajišťuje elektronický řídicí systém. Na lokomotivu jsou dosazeny tři systémy vzduchotlakých brzd DAKO, mechanická zajišťovací (ruční) brzda a elektrodynamickej brzda.

## PARAMETRY LOKOMOTIVY C30-M

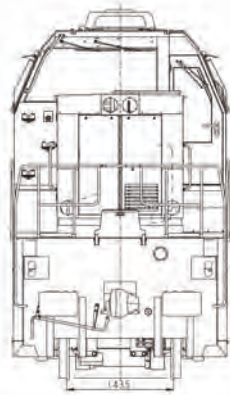
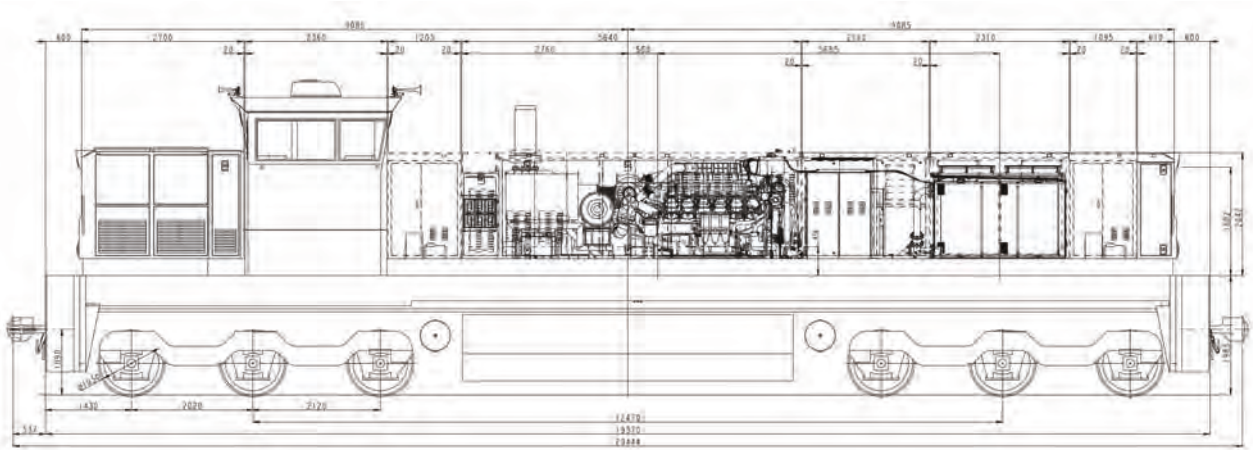
Rozchod	1520 mm
Vyhovuje normám	EN
Počet hnacích náprav	6
Uspořádání pojezdu	C'o C'o
Nejvyšší provozní rychlost	100 km/h
Min. poloměr oblouku	80 m
Přenos výkonu	AC/DC
Spalovací motor	CAT 3512C EU Stage IIIA
Jmenovitý výkon	1550 kW
Maximální tažná síla	436 kN
Jmenovitá hmotnost	138 t
Hmotnost na nápravu	23 t
Výkon kompresoru	252 m <sup>3</sup> /h
Objem palivové nádrže	11 000 l
Klimatická třída	-40 °C až +40 °C

## VÝBAVA

- vícenásobné řízení
- prostorné a bezpečné plošiny pro posunovače
- elektrodynamickej brzda (EDB)
- sušička vzduchu
- skluzová ochrana (při trakci)
- možnost dosazení radiového dálkového ovládání
- možnost dosazení protismykového zařízení

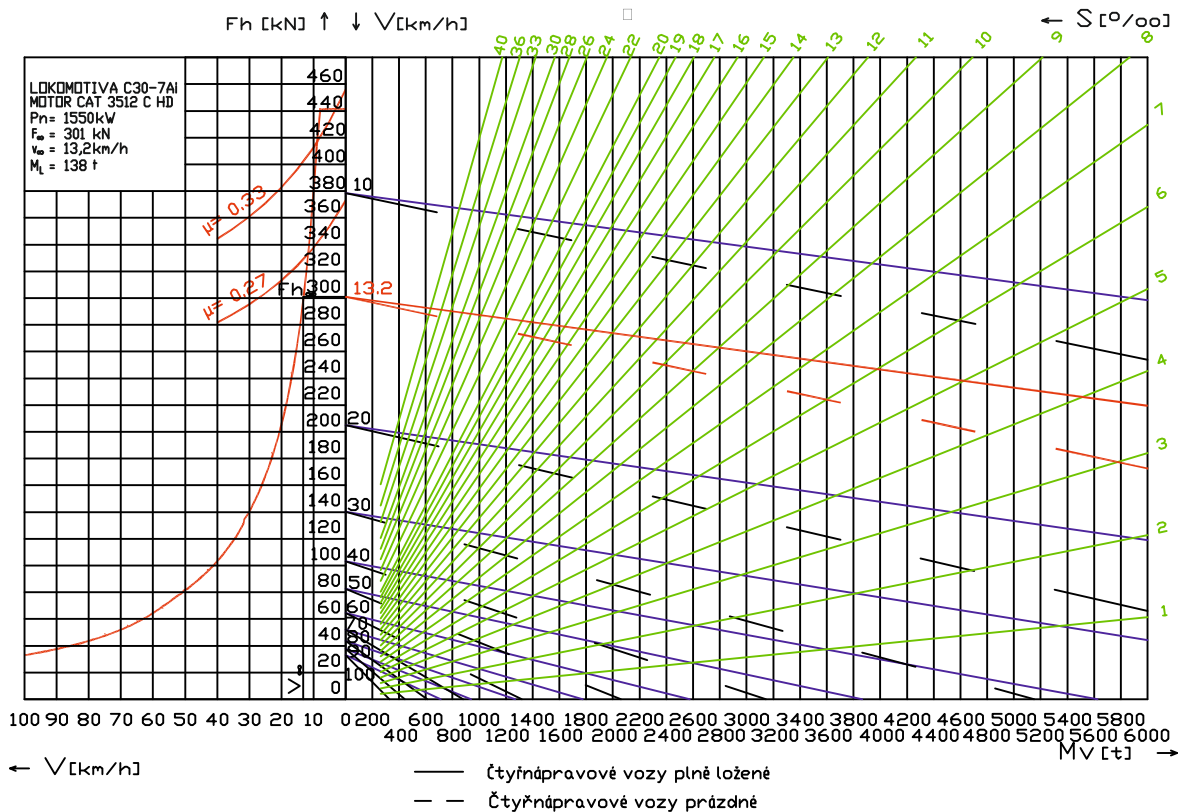


# C30-M



## TYPOVÝ VÝKRES

## ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM



Motorová lokomotiva řady EffiLiner 1600 je zkonstruována jako skříňová s dvojicí kabin strojvedoucího. Lokomotiva je vybavena střídavě-stejnosměrným přenosem výkonu (AC/DC) ze spalovacího motoru na čtyři hnací dvojkolí. Parametry vozidla jsou optimalizovány pro nákladní traťovou službu.

## PŘÍNOSY A VÝHODY

- vysoká spolehlivost
- nízké náklady na provoz a údržbu
- ekologický provoz
- moderní koncepce a design
- použití unifikovaných řešení
- vysoký komfort a bezpečnost obsluhy
- výborné rozhledové poměry
- servisní interval: 10 000 km / 2 měsíce



Pojezd lokomotivy tvoří dva dvounápravové podvozky s individuálním pohonem všech dvojkolí. Trakční motory jsou na nápravách uloženy pomocí valivých tlapových ložisek. Hnací agregát je uložen ve strojovně a skládá se ze spalovacího motoru Caterpillar a trakčního alternátoru Siemens. Ve strojovně jsou dále uloženy pomocné pohony, chladicí blok spalovacího motoru, pneumatický blok a elektrický rozvaděč s blokem elektrodynamické brzdy. Regulaci výkonu a ovládání celé lokomotivy zajišťuje řídicí systém MSV elektronika s funkcí automatické regulace rychlosti (ARR) a vzdálenou diagnostikou prostřednictvím GSM a GPS technologií. Lokomotiva je vybavena pneumatickou brzdou a zajišťovací (střadačovou) brzdou DAKO.

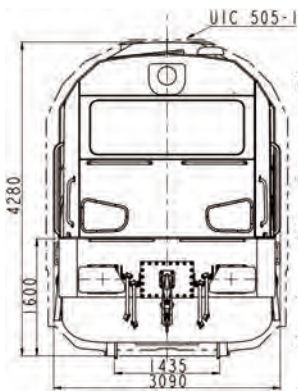
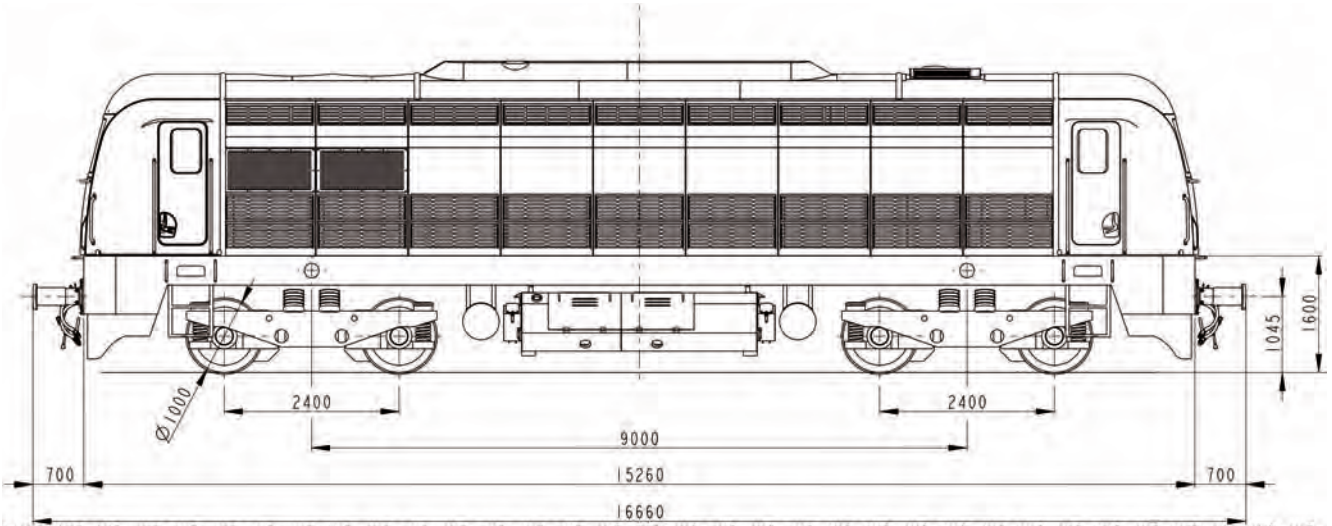
## PARAMETRY EffiLiner 1600

Rozchod	1 435 mm
Vyhovuje normám	EN
Počet hnacích náprav	4
Uspořádání pojezdu	B'o B'o
Nejvyšší provozní rychlost	100 km/h
Min. poloměr oblouku	100 m
Traťová třída	B1
Příčná přechodnost	1
Přenos výkonu	elektrický AC/DC
Spalovací motor	CAT 3512 C-HD
EU Stage	IIIA
Jmenovitý výkon	1 550 kW
Maximální tažná síla	206 kN
Jmenovitá hmotnost	76 t
Hmotnost na nápravu	19,5 t
Výkon kompresoru	175 m <sup>3</sup> /h
Objem palivové nádrže	5 000 l
Klimatická třída	-25 až +40 °C

## VÝBAVA

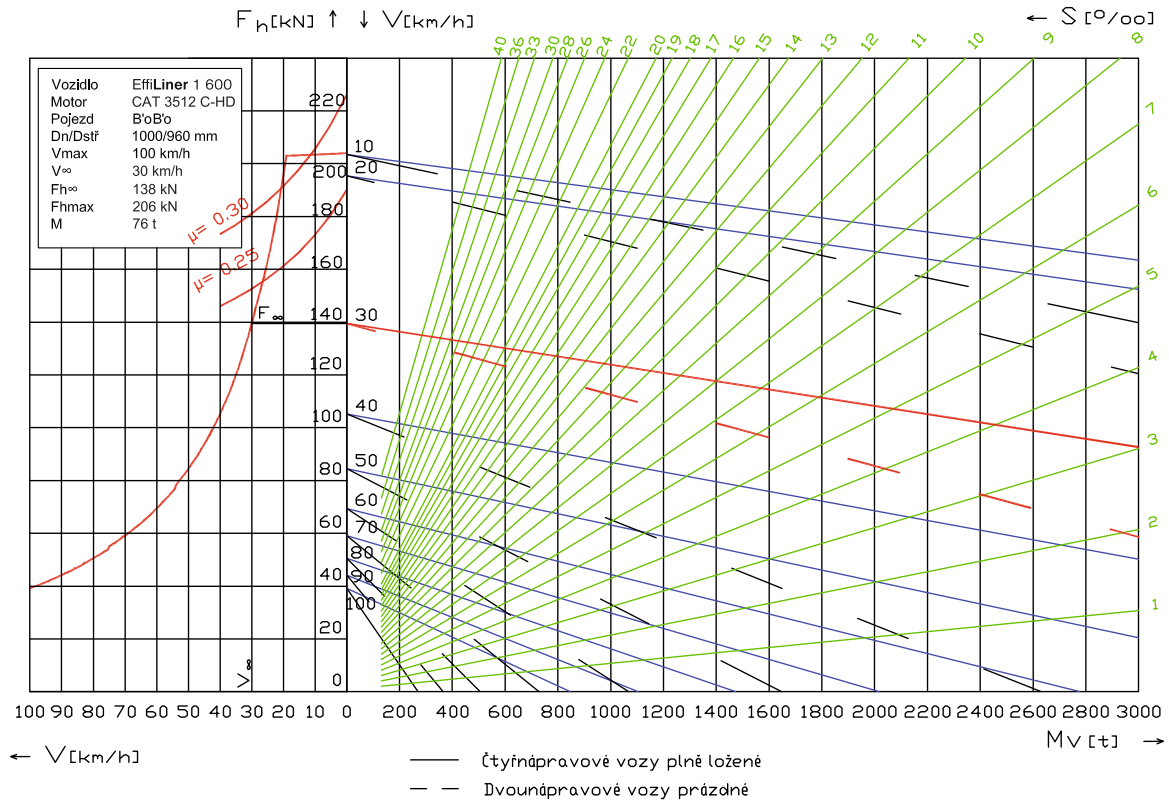
- digitální řídicí systém
- automatická regulace rychlosti (ARR)
- vzdálený monitoring prostřednictvím GSM a GPS technologií
- vícenásobné řízení
- valivé uložení trakčních motorů
- sušička vzduchu
- elektrodynamická brzda (EDB)
- zajišťovací střadačová (pružinová) brzda
- protismykové zařízení a skluzová ochrana
- deformační prvky
- kamerový systém





## TYPOVÝ VÝKRES

## ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM



Elektrická lokomotiva EffiLiner 3000 je primárně určena pro traťovou službu na celostátních i regionálních drahách. Parametry modernizované dvousystémové lokomotivy s původním označením Class 12 jsou optimalizovány pro vozbu nákladních vlaků.

## PŘÍNOSY A VÝHODY

- vysoká spolehlivost
- nízké náklady na provoz a údržbu
- ekologický provoz
- použití unifikovaných řešení
- vysoký komfort a bezpečnost obsluhy
- výborné rozhledové poměry
- servisní interval: 15 000 km / 2 měsíce



Pojezd lokomotivy tvoří dva dvounápravové podvozky s individuálním pohonem všech dvojkolí. Trakční motory jsou na nápravách pevně uloženy a kroutící moment je přenášen pomocí pružné spojky. Skříň lokomotivy je uložena prostřednictvím vinutých pružin na dvou dvounápravových podvozcích. Přenos podélných sil z podvozků na skříň a naopak je zajištěn táhlovým mechanismem. Mezi oběma kabinami je umístěna téměř symetricky uspořádaná strojovna s trakčními měniči, ventilátorovými soustrojími chlazení trakčních měničů a trakčních motorů, brzdovými odporníky, pneumatickým blokem a rozváděčem nízkého napětí. Odběr proudu z trolejového vedení zajišťují dva sběrače. Na napájecím systému 25 kV 50 Hz AC prochází proud ze sběrače do trakčního transformátoru, napájení trakčních měničů je provedeno při napájení ze sítě 3 kV DC přímo. Při napájení ze sítě 25 kV 50 Hz AC jsou ze dvou sekundárních vinutí transformátoru napájeny dva trakční měniče, pro každý podvozek jeden. Měniče jsou vybaveny tranzistory IGBT, které umožňují plynulou regulaci výkonu v jízdním i brzdovém režimu včetně rekuperace. Na lokomotivu jsou dosazeny tři systémy vzduchotlakých brzd (samočinná, přímočinná, doplňková), brzda mechanická ruční (zajišťovací) a elektrodynamická (EDB). Samočinná brzda je systému DAKO-GP, pracující v režimu nákladním a osobním.

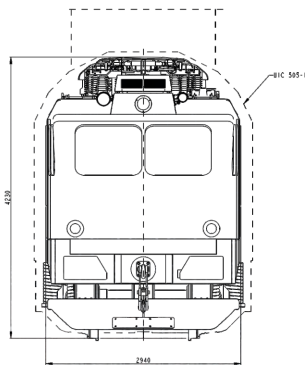
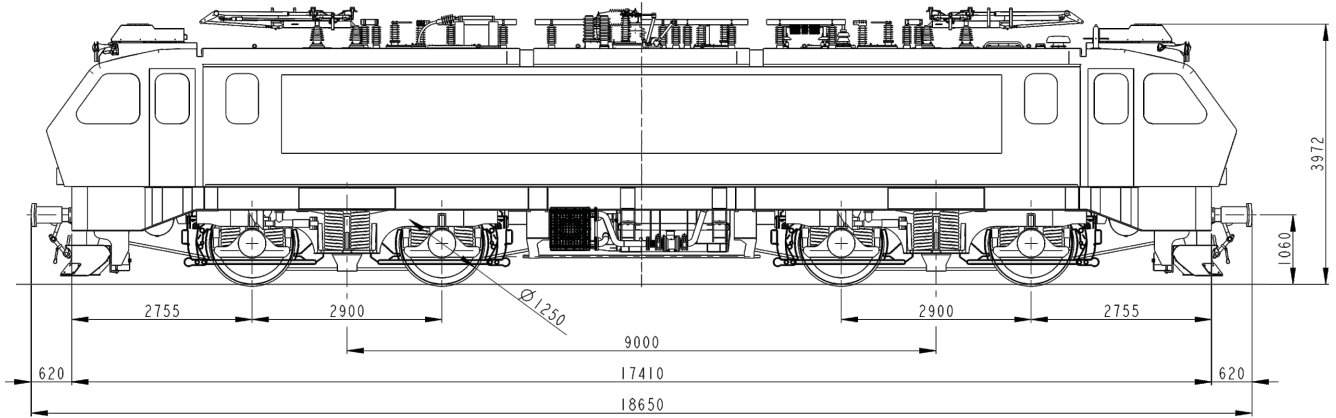
## PARAMETRY EffiLiner 3000

Rozchod	1 435 mm
Vyhovuje normám	TSI
Počet hnacích náprav	4
Uspořádání pojezdu	B'0 B'0
Nejvyšší provozní rychlost	120 km/h
Min. poloměr oblouku	100 m
Napěťový systém	3 kV DC / 25 kV 50 Hz AC
Jmenovitý výkon	2910 kW
Maximální tažná síla	225 kN
Jmenovitá hmotnost	85 t
Hmotnost na nápravu	21,25 t
Výkon kompresoru	252 m <sup>3</sup> /h
Klimatická třída	-25 až +40 °C

## VÝBAVA

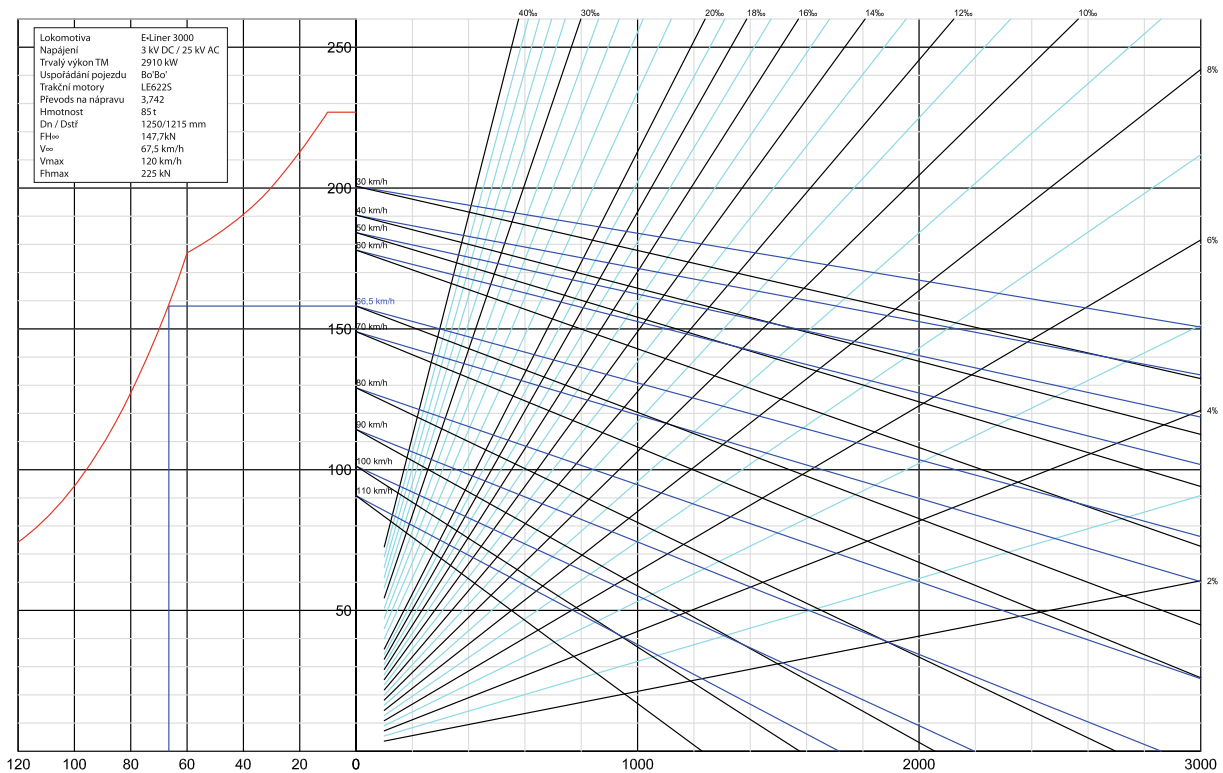
- digitální řídicí systém
- automatická regulace rychlosti
- vzdálený monitoring prostřednictvím GSM a GPS technologií
- vícenásobné řízení
- kompresor Mattei
- sušička vzduchu
- skluzová ochrana (při trakci)
- protismykové zařízení (při brzdění)





**TYPOVÝ VÝKRES**

**ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM**



# 2M62UM

Dvoudílná motorová lokomotiva řady **2M62UM** je zkonstruována jako skříňová s jednou kabinou strojvedoucího v každé sekci. Lokomotiva je vybavena střídavě-stejnosměrným přenosem výkonu (AC/DC) ze spalovacího motoru na šest hnacích dvojkolí v každé ze dvou sekcí. Parametry vozidla jsou optimalizovány pro traťovou službu.

## PŘÍNOSY A VÝHODY

- vysoká spolehlivost
- nízké náklady na provoz a údržbu
- ekologický provoz
- prodloužené servisní intervaly
- moderní koncepce a design
- použití unifikovaných řešení
- vysoký komfort a bezpečnost obsluhy
- výborné rozhledové poměry



Pojezd každé ze dvou sekcí lokomotivy tvoří dva třínápravové podvozky s individuálním pohonem všech dvojkolí. Trakční motory jsou na nápravách uloženy pomocí kluzných tlapových ložisek. Hnací agregát je uložen ve strojovně a skládá se ze spalovacího motoru MTU a trakčního alternátoru Lechmotoren. Ve strojovně jsou dále uloženy pomocné pohony, chladič blok spalovacího motoru, pneumatický blok a elektrický rozvaděč s blokem elektrodynamické brzdy. Regulaci výkonu a ovládání celé lokomotivy zajišťuje řídicí systém MSV elektronika s funkcí automatické regulace rychlosti (ARR) a vzdálenou diagnostikou prostřednictvím GSM a GPS technologií. Lokomotiva je vybavena pneumatickou brzdou DAKO a zajišťovací (ruční) brzdou.

## PARAMETRY jedné sekce 2M62UM

Rozchod	1 520 mm
Vyhovuje normám	EN
Počet hnacích náprav	6
Uspořádání pojezdu	C'o C'o
Nejvyšší provozní rychlost	100 km/h
Min. poloměr oblouku	125 m
Přenos výkonu	elektrický AC/DC
Spalovací motor	MTU 16V 4000 R43
EU Stage	IIIA
Jmenovitý výkon	2 200 kW
Maximální tažná síla	432 kN
Jmenovitá hmotnost	138 t
Hmotnost na nápravu	23 t
Výkon kompresoru	318 m <sup>3</sup> /h
Objem palivové nádrže	7 100 l
Klimatická třída	-40 až +40 °C

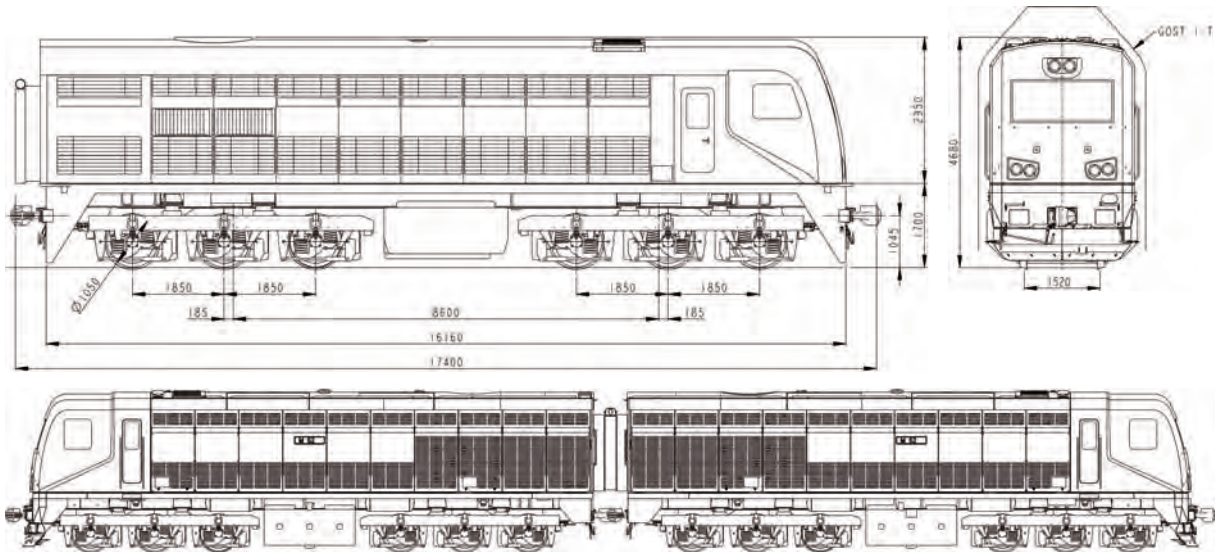
## VÝBAVA

- digitální řídicí systém
- automatická regulace rychlosti (ARR)
- vzdálený monitoring prostřednictvím GSM a GPS technologií
- vícenásobné řízení
- sušička vzduchu
- elektrodynamická brzda (EDB)
- skluzová ochrana (při trakci)
- kamerový systém

## VOLITELNÁ VÝBAVA

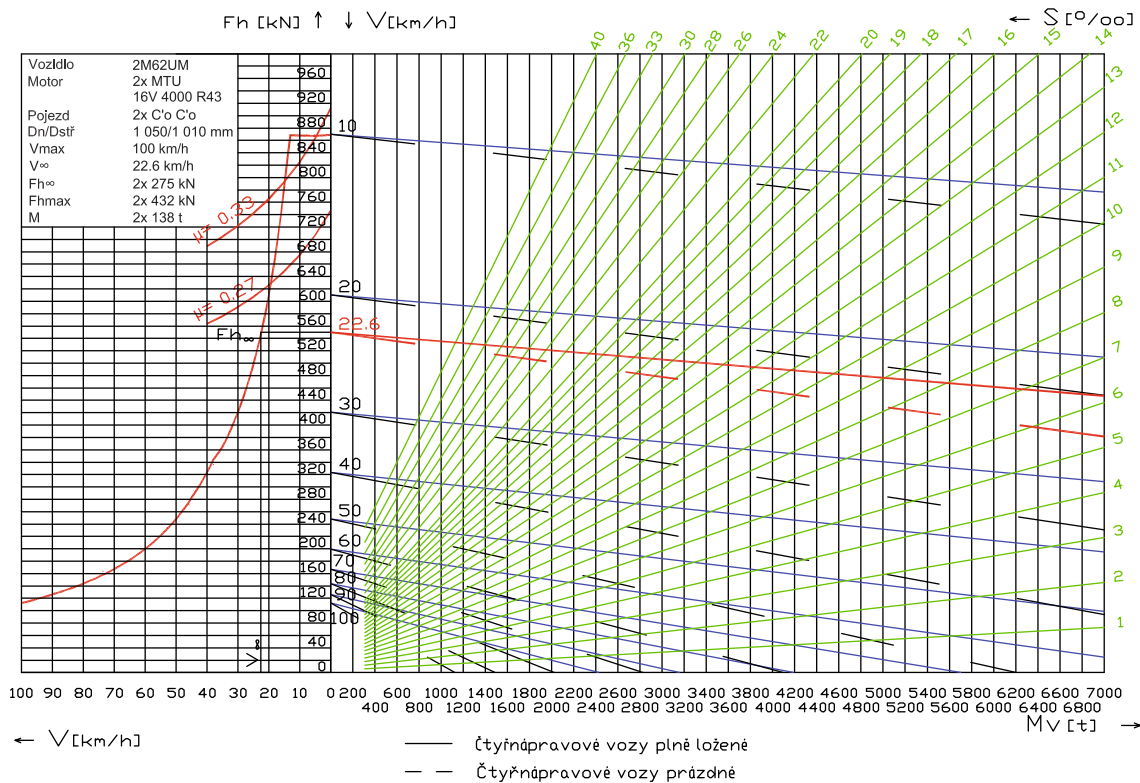
- protismykové zařízení (při brzdění)





## TYPOVÝ VÝKRES

## ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM



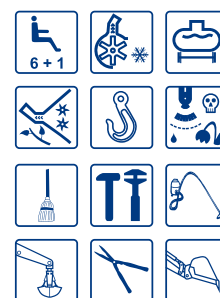
# MUV74

Motorové univerzální vozidlo **MUV 74** je určeno pro údržbu železničních tratí. Vozidlo je vybaveno hydrostatickým přenosem výkonu.



## PŘÍNOSY A VÝHODY

vysoká spolehlivost  
nízké náklady na provoz a údržbu  
ekologický provoz  
moderní koncepce a design  
použití unifikovaných řešení  
vysoký komfort a bezpečnost obsluhy  
výborné rozhledové poměry  
servisní interval: 1 000 km / 3 měsíce



Dvounápravový pojezd vozidla je tvořen dvojkolími s vnitřním uložením nápravových ložisek a vypružením. Každé dvojkolí je individuálně poháněno vlastním hydromotorem. Hnací agregát je uložen za kabinou a se skládá ze spalovacího motoru Caterpillar a hydrobloku z komponentů Parker. Za hnacím agregátem se nachází nákladový prostor se sklopnými a odnímatelnými bočnicemi. Pod hlavním rámem je umístěna nádrž na palivo, vozidlové baterie a pneublok. Na čelech vozidla jsou dosazeny ochranné prvky umístěné ve výšce nárazníků. Na vozidlo mohou být dosazena odpružená spřáhla. Na bocích vozidla jsou umístěny úchyty pro přepravu kolejnic různých délek. Vozidlo disponuje rychlostním režimem pro jízdu (0 – 70 km/h) a pracovní režimem (2 – 10 km/h). Vozidlo je vybaveno pneumatickou brzdou a zajišťovací (střadačovou) brzdou.

## PARAMETRY MUV 74

Rozchod	1 435 mm
Vyhovuje normám	EN
Počet hnacích náprav	2
Uspořádání pojezdu	Bo
Nejvyšší provozní rychlost	70 km/h
Min. poloměr oblouku	90 m
Přenos výkonu	hydrostatický
Spalovací motor	CAT C 4.4
EU Stage	IIIB
Jmenovitý výkon	130 kW
Maximální tažná síla	16 kN
Jmenovitá hmotnost	12,5 t
Hmotnost na nápravu	6,25 t
Objem palivové nádrže	250 l
Hmotnost nákladu	max. 5 t
Obsaditelnost (sedící osoby)	1+6
Klimatická třída	-25 až +40 °C

## VÝBAVA

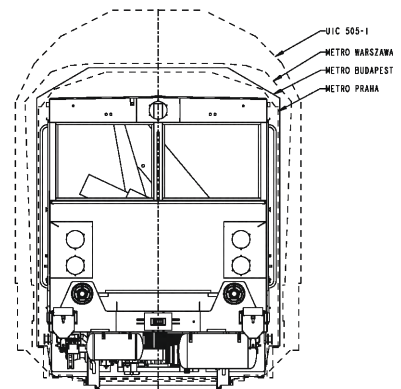
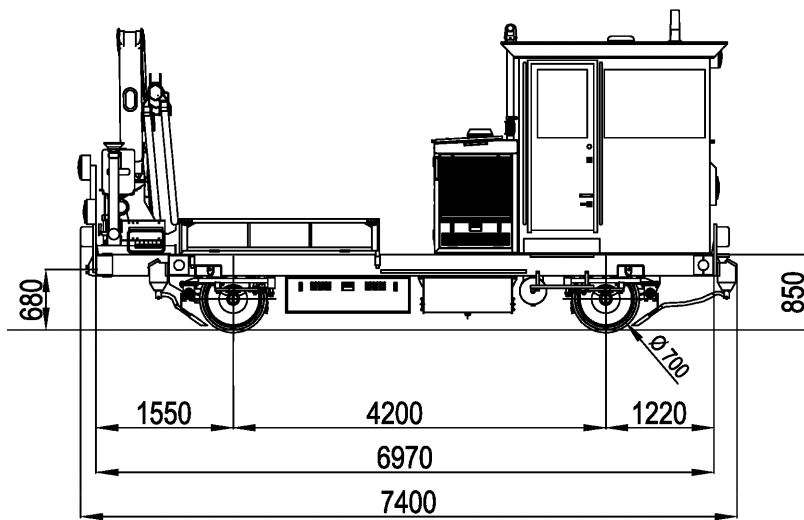
digitální řídicí systém  
tempomat  
pracovní rychlost 2 – 10 km/h  
sušička vzduchu  
zajišťovací střadačová (pružinová) brzda  
kotoučová brzda

## VOLITELNÁ VÝBAVA

hydraulický nakládací jeřáb s dálkovým ovládním  
rotátor, hák, drapák, lžice, vrták, aj.  
sekačka travního porostu  
smeták nástupišť a dalších prostor  
sněžová fréza  
sněžový pluh  
cisternová nástavba  
pojízdná dílna  
trolejová nástavba  
vysavač  
štěpkovač  
štěrkový pluh  
měřicí systém GPK aj.



# MUV74



 **Metro Suitable**

## TYPOVÝ VÝKRES



# SPECIÁLNÍ PROJEKTY



## MMD1

měřicí drezína pro diagnostiku geometrických parametrů koleje

## MUV74.2

se sněhovou frézou



## DJ NDT

jednotka pro diagnostiku vad kolejnic  
(defektoskopická kontrola kolejnic s využitím  
ultrazvukové metody a metody vířivých proudů)

## MV ETCS

měřicí vůz pro diagnostiku systému ETCS  
(European Train Control System)





# POZNÁMKY

A series of 20 horizontal dashed lines for taking notes.



**CZ LOKO**

*Locomotion Excellence<sup>®</sup>*

[www.czloko.cz](http://www.czloko.cz)

 [www.facebook.com/czloko](https://www.facebook.com/czloko)

**CZ LOKO, a.s.** | Semanínská 580 | 560 02 Česká Třebová | tel.: +420 325 518 811 | e-mail: [czloko@czloko.cz](mailto:czloko@czloko.cz)