

## Vážení čitatelia!

Peter Barcák  
vedúci oddelenia  
energetických systémov



Minulý rok pre energetikov rezonovala hlavne téma straty doplatkov pre výrobcov OZE, ale pre nás bola najvýznamnejšou témou zmena názvu našej spoločnosti na Zeppelin SK s.r.o., čo je súčasťou budovania jednotnej identity dcérskych spoločností koncernu Zeppelin po svete. V aktuálnom vydaní Power News Vám prinášame zaujímavý článok o dodávke náhradných zdrojov elektrickej energie do jadrových elektrární v Českej republike, ako aj informácie o datacentre spoločnosti VISI Incorporated. Pre priaznivcov kogeneračných jednotiek máme pripravené informácie o najmodernejšom 20-valcovom plynovom generátore. Pozrieme sa aj do diaľničného tunela Libouchec, kde sa o zálohovanie stará energocentrum NZ<sup>2</sup>, a predstavíme nový rad 6-valcových generátorov C13-C18.

Prajem Vám príjemné čítanie!

## Z obsahu

Núdzové elektrické zdroje pre jadrové elektrárne / 2

Elektrocentrála pre košickú univerzitu / 3

Dve generálne opravy motorov CAT 3512B / 5



Plynový generátor G3520H pracuje s elektrickou účinnosťou 45,3 %, čím sa radí medzi najúčinnšie generátory.

## PLYNOVÝ GENERÁTOR G3520H

Spoločnosť Caterpillar reaguje na zvýšený dopyt po vysoko účinných plynových generátoroch predstavením modelu G3520H.

Zariadenie poskytuje elektrický výkon 2,5 MW pri účinnosti 45,3 % (500 mg/Nm<sup>3</sup> NO<sub>x</sub>, ISO, 1.0 pf). Týmto parametrom sa model G3520H zaradil na špičku zariadení v tomto výkonovom rade. Výrobca ponúka možnosť objednať tri rôzne konfigurácie turbodúchadiel: pre vysokú elektrickú účinnosť (HE), pre zvládnutie dynamicky sa meniacej

záťaže (HR) a pre inštalácie vo vyšších nadmorských výškach (HA). Vďaka dlhodobému testovaniu zariadení sa podarilo optimalizovať spaľovací priestor, ako aj materiál použitý na výrobu piestov, piestnych krúžkov a vložiek valcov. Interval výmeny oleja je 2000 hodín, priemerná spotreba oleja 0,122 g/kWh. Zvýšenie dostupnosti zariadenia je zabezpečené okrem iného aj predĺžením hlavných servisných intervalov. Spoločnosť Caterpillar udáva interval pre generálnu opravu minimálne 80 000 odpracovaných motohodín. Spolu so zariadením je možné dodať aj širokú škálu príslušenstva ako napríklad výmenníky tepla, chladiče, kapoty či komunikačné komponenty. ■

### PREHĽAD TECHNICKÝCH PARAMETROV

Model	Trvalý elektrický výkon	Elektrická účinnosť	Dĺžka mm	Šírka mm	Výška mm	Hmotnosť kg
	kW	%				
G3520H	2500	45,3	6367	1997	2340	17215
G3516H	2000	44,5	5979	1921	2307	16397
G3516E	1500	41,6	5523	1828	2340	13366

# NÚDZOVÉ ELEKTRICKÉ ZDROJE PRE JADROVÉ ELEKTRÁRNE

Spoločnosť Zeppelin CZ dodáva pre kritické aplikácie unikátne záložné energocentrum NZ<sup>2</sup><sup>®</sup> a pre zabezpečenie prevádzky jadrových elektrární špeciálne dieselgenerátorové stanice.

Obidve riešenia sú kompaktné, vyrábané a dodávané na základe vlastného vývoja, v spolupráci s výrobcou spaľovacích motorov Caterpillar a ďalšími certifikovanými dodávateľmi pre objekty a technológie mimoriadneho bezpečnostného významu.

**Energocentrum NZ<sup>2</sup><sup>®</sup>** si vyžaduje nízke prevádzkové náklady a má vysokú účinnosť a spoľahlivosť. Základnou časťou je dieselgenerátor Caterpillar, ktorý zaisťuje dlhodobé napájanie kritickej záťaže elektrickou energiou. Pre elimináciu mikrovýpadkov v distribučnej sieti a na preklopenie času rozbehu dieselgenerátora je energocentrum vybavené rotačným zdrojom UPS s mechanickým akumulátorom (zotrvačníkom). Ten pracuje nepretržite s rýchlosťou 7700 ot./min v motorovom režime. V prípade výpadku alebo netolerovateľného stavu siete sa prepne do generátorového režimu a dodáva energiu do záťaže.

## TECHNICKÉ PARAMETRE

Rozsah prevádzkových teplôt	-20 °C až 40 °C
Rozsah skladovacích teplôt	-20 °C až 70 °C
Účinník na vstupe	>0,99
Skreslenie výstupného napätia	<3 %
Výstupné napätie	3 × 400 V / 50 Hz

Energocentrum NZ<sup>2</sup><sup>®</sup> sa dodáva v rozsahu 150 – 2500 kVA nepretržite zálohovateľného výkonu a je dodávané buď v stacionárnom vyhotovení do strojovne, alebo inštalované v kontajneri.



Dieselgenerátorová stanica po osadení na základy spĺňa všetky požiadavky na zariadenia v jadrových elektrárňach.

**Dieselgenerátorová stanica BS1<sup>®</sup>** (Blackout Station) je určená na inštaláciu v jadrových elektrárňach ako zdroj elektrickej energie pre obvody primárneho okruhu pri rozpade vnútornej energetickej sústavy elektrárne a strate všetkých dostupných zdrojov napájania.

Dieselgenerátorová stanica je náhradný zdroj elektrickej energie s automatickým štartom, ktorá po osadení na základy v mieste určenom na prevádzku spĺňa všetky technické i bezpečnostné požiadavky na zariadenia v jadrových elektrárňach. Základným prvkom stanice je elektrocentrála osadená štvortaktným robustným dvadsaťvalcovým dieselmotorom Caterpillar C175-20, s menovitým výkonom 4000 kVA pri napätí 6000 V. Hmotnosť elektrocentrály je 39 000 kg.

Technológia dieselgenerátorovej stanice BS1<sup>®</sup> je proti extrémnym vonkajším vplyvom chránená zostavou technologických zosilnených

kontajnerov. Vonkajšie rozmery zostavy kontajnerov vrátane ochranných krytov sú 20,1 × 10,2 × 5,1 m (d × š × v) s celkovou hmotnosťou 186 700 kg. Zostava obsahuje celkom 5 kontajnerov, ktoré sa na miesto inštalácie dopravujú samostatne.

Významnou súčasťou stanice BS1<sup>®</sup> sú ochranné kryty proti extrémnym vplyvom na strane nasávania chladiaceho vzduchu a na strane výtlaku chladiaceho vzduchu a výfukových plynov. Výkon chladiaceho systému, ktorý pracuje autonómne, je optimalizovaný s ohľadom na požadované množstvo chladiaceho vzduchu pri rôznych záťažových a klimatických podmienkach.

Materiály a komponenty použité v stanici sú navrhnuté tak, aby odolali extrémnym vonkajším vplyvom v rozsahu okolitých teplôt -46,7 °C až +46,2 °C. Dieselgenerátorová stanica BS1<sup>®</sup> je navyše vybavená elektronickou požiarnou signalizáciou. ■

# ELEKTROCENTRÁLA PRE KOŠICKÚ UNIVERZITU



Elektrocentrála GEH275 sa pomocou žeriava presúva do vnútra technickej budovy, kde bude slúžiť.

Pre rekonštrukciu budovy a dátového centra na veterinárnej univerzite dodala spoločnosť Zeppelin SK kapotovanú elektrocentrálu GEH275 SA.

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach je jedinou inštitúciou svojho druhu v Slovenskej republike a poskytuje vzdelanie v akreditovaných študijných veterinárnych programoch. V minulom roku prešla modernizáciou stavebných objektov a ich vnútorného vybavenia s cieľom zvýšiť úroveň poskytovaných vzdelávacích služieb a znížiť energetickú náročnosť prevádzky.

Vybudovaním moderného dátového centra v pavilóne č. 5 sa vytvorili podmienky na zapojenie moderných, špeciálnych, informačných, klinických a výučbových technológií do študijného procesu. Projekt modernizácie prispel k zvýšeniu úrovne vzdelávacieho procesu a k skvalitneniu infraštruktúry univerzity.

Spoločnosť Zeppelin SK dodala do dátového centra kapotovanú elektrocentrálu Cat GEH275 SA. Pre tento typ elektrocentrál je charakteristická

robustná a inovatívna konštrukcia, kvalitné spracovanie, dlhá životnosť a bezpodmienečná spoľahlivosť.

V segmente dieselaagregátov ponúka Zeppelin SK mimoriadne odstupňovaný rad modelov, ktorý zaručuje presné prispôbenie sa na všetky výkonové potreby. Pre tieto robustné agregáty s dlhou životnosťou sú typické ich široké možnosti použitia, dôsledná a kompletná integrácia všetkých komponentov do základového rámu. Kapotované agregáty sa dodávajú na kľúč a sú pripravené na okamžité použitie. ■



## GEH275 SA

Záložný výkon	275 kVA
Trvalý výkon	250 kVA
Menovité napätie	400 V
Frekvencia	50 Hz
Spotreba pri 3/4 záťaži	46,4 l/hod
Rozmery (kapota) d × š × v	4294 × 1300 × 1875 mm

Voliteľné príslušenstvo pre elektrocentrály:

## Zásuvkové rozvodnice

- Široká ponuka zásuvkových rozvodníc určených pre priemyselné použitie
- Sú určené pre napätia do 500 V a menovité prúdy do 125 A
- Rôzne kombinácie 230 V a 400 V zásuviek
- Každá zásuvka ma vlastné istenie, prúdový chránič
- Maximálna hodnota krytia, ktorú je možné dosiahnuť je IP54 (IP44 štandard)
- Zachovaná možnosť priameho pripojenia na istič elektrocentrál



[www.zeppelin.sk](http://www.zeppelin.sk)

# NAPÁJANIE DATACENTRA S CERTIFIKÁTOM TIER III

Dátové centrum Eden Prairie je najväčším komerčne dostupným datacentrom s certifikátom Tier III v regióne.

## POTREBA ENERGIE

VISI Incorporated (VISI) je pobočkou spoločnosti Telephone and Data Systems, Inc., ktorá figuruje v zozname FORTUNE Global 500®. VISI poskytuje celú paletu služieb dátových centier, vrátane zdieľania priestoru, manažovaných a hosťateľských služieb a cloudovej podpory. VISI vlastní jediné komerčné dátové centrum s certifikátom Tier III agentúry Uptime Institute na Stredozápade USA. Zariadenia VISI prešli auditom SSAE 16 Type II a fungujú s personálom 24 hodín denne, 7 dní v týždni. VISI má dátové centrá v Minnesote, Wisconsin a Iowe.

Zákazníci dôverujú životne dôležitým internetovým a aplikačným serverom v správe VISI. Dátové centrum v Eden Prairie poskytuje mimoriadnu bezpečnosť, redundantné spojenie a klimatizované prostredie pre súkromné aj verejné sieťové aplikácie. Toto zariadenie s certifikátom Tier III poskytuje zákazníkom VISI istotu pred výpadkami napájania alebo poruchami, ktoré by znamenali devastujúce prerušenie prevádzky a stratu dát. Dátové centrum VISI v Eden Prairie bolo navrhnuté tak, aby umožnilo súčasnú udržateľnosť v celom profile, čo znamená, že technici môžu odobrať ktorýkoľvek hlavný interný subsystém na údržbu alebo v prípade havárie, bez dôsledkov pre zákazníkov. „Nedokážem ani len odhadnúť straty našich zákazníkov v prípade výpadku – to číslo by bolo obrovské,“ povedal Terry Swanson, výkonný riaditeľ VISI. „Toto je odvetvie, kde sa neprípúšťa výpadok.“

## RIEŠENIE

Aby dosiahli nulové poruchy, VISI sa obrátili na expertov miestneho dílera Cat®, firmu Ziegler Power Systems, a na pokrytie záložnej energie nového

dátového centra si zvolili tri dieselgenerátorové sústavy Cat C175-16 3000 kW. VISI tiež inštalovala šesť modulárnych zotrvačkových zdrojov neprerušného napájania Cat, s výkonom 900 kVA, ktoré majú v rezerve dostatok energie na prekonanie porúch v sieti.

„Sme jediné dátové centrum s certifikátom projektu Tier III v tejto oblasti a naše potreby na záložné zdroje by sme zverili len firme Caterpillar a ich zastúpeniu Ziegler,“ povedal Swanson. „Vybudovali sme zariadenie za 36 miliónov dolárov, a to s najlepšimi dodávateľmi v tejto branži.“

„Mnohí naši klienti podnikajú v oblastiach, kde by finančne skrachovali, keby ich systémy prestali fungovať,“ dodal Ray Hagen, produktový manažér VISI.



VISI zvolila na záložné napájanie 36-miliónového datacentra s certifikátom Tier III tri dieselgenerátory Cat® C175-16, každý s výkonom 3000 kW.

„Vďaka týmto generátorom máme istotu, ktorú môžeme poskytnúť aj našim klientom, že ich systémy budú vždy spoľahlivo fungovať.“ Hagen vychválil aj hlboké znalosti výroby elektriny. Povedal, že iní výrobcovia, na ktorých sa obrátili, nemali dosť skúseností



VISI cez svoje dátové centrá v kategórii SSAE 16 Type II poskytuje služby vyše 10 000 zákazníkom.

s veľkými generátorovými sústavami. „Vraveli: ‚Takéto v portfóliu nemáme‘, alebo ‚Toto by bol náš prvý projekt takýchto rozmerov‘. To v nás nebudilo veľkú dôveru,“ dodal Hagen.

Pri získaní zákazky pomohla aj osvedčená produktová podpora Ziegler Power Systems. VISI už spolupracovala s firmou Ziegler pri dodávke generátorovej sústavy Cat 3516B 2250 kW pre ich centrum v St. Paul v roku 2008 a Ziegler sa osvedčil vynikajúcou produktovou podporou a údržbou zariadenia. „Ak by sa niečo prihodilo a potrebovali by sme niekomu zavolať a telefón by len zvonil a zvonil – alebo este horšie, nezvonil by – to by bola katastrofa.“ povedal Swanson. „Z predchádzajúcej spolupráce s Ziegler vieme, že majú náskok pred kýmkoľvek na trhu.“

## VÝSLEDKY

Produkty Cat pomohli zdvojnásobiť napájaciu a chladiacu kapacitu, čím sa VISI stala najväčším komerčne dostupným datacentrom s certifikátom Tier III v regióne. Datacentrá sa radia do tried, pričom do triedy Tier I patria tie najzákladnejšie a do Tier IV tie najrobustnejšie z hľadiska redundancie a funkčnosti. Prevádzka VISI Eden Prairie získala certifikát Tier III čiastočne aj vďaka generátorom Cat a zotrvačkovým UPS zdrojom. Spojenie týchto systémov umožnilo naplniť kritériá Tier III tým, že ponúka záložné cesty napájania aj chladenia a v konečnom dôsledku poskytujú dostupnosť datacentra na úrovni 99,982 percenta.

» [www.catelectricpowerinfo.com/pp](http://www.catelectricpowerinfo.com/pp)

# DVE GENERÁLNE OPRAVY LOKOMOTÍVNYCH MOTOROV CAT 3512B



Pri generálnej oprave motora CAT 3512B sa použije vyše 700 kusov originálnych náhradných dielov Cat

**Srdce lokomotívy vraciame do prevádzky v kondícii, ktorá ho predurčuje na ďalších niekoľko stotisíc km.**

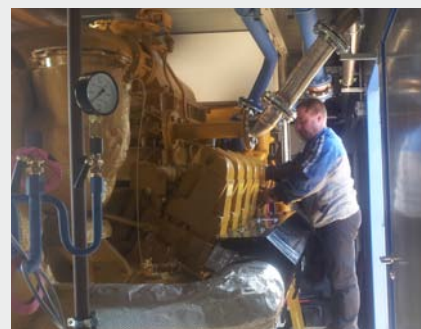
Náš servis Energetických systémov, v spolupráci s dlhoročným partnerom Železničné opravovne a strojárne Zvolen, a.s., v tomto roku úspešne realizoval dve generálne opravy lokomotívnych motorov CAT 3512B. Spolu participujeme nielen na veľkých opravách, ale aj na nových projektoch, do ktorých vstupujú motory Caterpillar. Tieto motory sú súčasťou „mašiniek“ s označením HDV 736 (hnacie dráhové vozidlo), ktorých komplexná oprava je zastrešovaná firmou ŽOS Zvolen. Rozsah dodávky Zeppelin SK zahŕňal pri takomto type opráv dodávku originálnych náhradných dielov CAT, ktorých pri tomto objeme montážnych prác vstupuje viac ako 700 ks. Rovnako náš technik, špecialista na lokomotívne motory, pomáha riešiť technické otázky pri demontáži a rozobratí motora a zároveň dozoruje celú opravu tak, aby boli dodržané technologické postupy špecifikované výrobcom.



V spolupráci s odborníkmi ŽOS dávame srdcu celej lokomotívy – spaľovaciemu motoru CAT – „nový šat“ a vraciame ho do prevádzky v kondícii, ktorá ho predurčuje na ďalších niekoľko stotisíc kilometrov.

Samozrejme, po odovzdaní oboch HDV-čiek koncovému zákazníkovi sú motory pravidelne servisované našimi servisnými špecialistami s použitím originálnych náhradných dielov a motorového oleja Cat DEO. ■

## Plnohodnotné servisné zázemie pre kogeneračné jednotky MWM



V jednom z vlnajších vydání sme sa venovali servisu kogeneračných jednotiek s plynovým motorom Caterpillar. Áno, naše servisné oddelenie nevykonáva servis len na dieselových motoroch, ale disponujeme špecialistami aj pre oblasť plynových motorov a kogeneračných jednotiek.

Popri tradičnej značke CAT sa venujeme aj motorom, resp. kogeneračným jednotkám dodávaných spoločnosťou MWM Mannheim. Túto spoločnosť vlastní firma Caterpillar od roku 2012 a od toho času začala so zapracovaním svojich existujúcich dilerov do servisnej siete. Spoločnosť Zeppelin SK sa úspešne zaradila medzi certifikovaných partnerov pre servis plynových generátorov a kogeneračných jednotiek vyrábaných v závode v Mannheime.

Pre kogeneračné jednotky s plynovými motormi máme vyškolený personál, a to nielen v oblasti predaja nových produktov, ale aj pre popredajné služby, pričom disponujeme potrebným softvérovým a hardvérovým vybavením pre zabezpečenie údržby a nutné opravy. Sme súčasťou online systému objednávanía náhradných dielov, disponujeme prístupom ku katalógom dodaných zariadení. Dodávku požadovaných dielov zabezpečujeme v prípade potreby expresne na ktorúkoľvek z našich servisných pobočiek.

# NAPÁJANIE PRE KRITICKÉ ZABEZPEČOVACIE SYSTÉMY V TUNELI LIBOUCHEC

Tunel Libouchec na trase medzi Prahou a česko-nemeckými hranicami je vyzbrojený osvedčeným systémom záložného napájania z výrobných liniek Caterpillar.

## POTREBA ENERGIE

Ředitelství silnic a dálnic České republiky (ŘSD ČR) chcelo zabezpečiť zdroj neprerušenej dodávky elektriny pre potreby tunela Libouchec na diaľnici D8 medzi Prahou a česko-nemeckou hranicou.

Tunel Libouchec bol vítaný v tektonicky porušených horninách rulového krystalinika. Stavba bola dokončená a tunel odovzdaný do užívania v decembri 2006. Tunel Libouchec tvoria dva jednosmerné tunelové tubusy, každý s dvomi jazdnými pruhmi. Západný tunelový tubus má dĺžku 480 metrov, východný je dlhý 388 metrov. Tunely sú prepojené dvomi bezpečnostnými priechodmi a prierez každého tubusu má plochu približne 57 štvorcových metrov.

ŘSD ČR sa rozhodlo zabezpečiť zdroj neprerušovaného napájania pre infraštruktúru tunela aj s ohľadom na viacero prípadov katastrofických požiarov v tuneloch vo švajčiarskych a rakúskych Alpách, ktoré spôsobil alebo zhoršil výpadok elektriny. Pri každej z týchto udalostí v tuneli vypukol požiar, ktorý prerušil prívod elektriny do bezpečnostných systémov tunela, osvetlenia a ventilácie.

Aj keď nedôjde k autonehode, v tuneli pomerne často za bežnej prevádzky vypukne požiar. Len v Gotthardskom tuneli vznikne každý rok asi päť požiarov. Hoci sa takéto menšie požiare v tuneloch podarí zvládnuť bez nepriaznivých dôsledkov, každý požiar v tuneli predstavuje riziko zničenia elektrických rozvodov a infraštruktúry, čím sa naruší fungovanie osvetlenia a ventilácie. V dôsledku toho sa kladie čoraz väčší dôraz na

posilnenie bezpečnostných opatrení a čo najvyššiu spoľahlivosť a prevádzkovú schopnosť elektrických systémov, ktoré napájajú osvetlenie, ventiláciu, hasiace, telekomunikačné a signalizačné systémy v tuneloch.

Technici ŘSD ČR zo štatistík vedeli, že v niektorých prípadoch došlo k autonehodám po výpadku osvetlenia v tuneli, prípadne, že autonehoda alebo požiar bez inej príčiny spôsobili výpadok prúdu, čo následne vyradilo systémy osvetlenia, ventilácie a hasenia v tuneli. Až doteraz sa ako záložné zdroje elektriny v tuneloch používali veľké akumulátory, ale tieto systémy majú svoje nevýhody: musia byť uložené v klimatizovaných priestoroch, články akumulátorov sa musia trvalo sledovať a udržiavať, majú obmedzenú životnosť a ich likvidácia znamená záťaž pre životné prostredie.

Zámerom technikov ŘSD ČR bolo predísť výpadku dodávky elektriny pre kritické systémy v ľubovoľnom čase prevádzky tunela Libouchec. Z toho dôvodu sa ich úsilie rýchlo zameralo na riešenia, ktoré umožňujú nepretržitú dodávku elektriny, vysokú spoľahlivosť a čo najnižšiu záťaž pre životné prostredie. „V dnešnom svete je úplne nevyhnutná spoľahlivá dodávka elektriny pre bezpečnostné systémy, a tunely sú vzorovým príkladom, kde spoľahlivá elektrina môže zvýšiť bezpečnosť v každodennom živote,“ povedal David Crabb, teritoriálny manažér Caterpillar. „Ak s technikou zotrvačkových UPS môžeme prevádzkovateľom tunelov poskytnúť aj environmentálne výhody, je to len ďalší prínos,“ dodal.



Zeppelin navrhol a inštaloval komplexné riešenie Caterpillar, ktoré sa už osvedčilo v neďalekom tuneli Panenská, najdlhšom tuneli v Česku na diaľnici D8.

## RIEŠENIE

Zeppelin CZ, autorizovaný diler Caterpillar v Českej republike, získal kontrakt na projekt, dodávku, výstavbu, montáž a údržbu zdroja neprerušovaného napájania pre tunel Libouchec. Zeppelin navrhol a inštaloval komplexné riešenie Caterpillar, ktoré sa už osvedčilo v neďalekom tuneli Panenská, najdlhšom tuneli v Česku na diaľnici D8. Tento záložný zdroj elektriny, vytvorený z komponentov Cat®, dodal Zeppelin v roku 2002 a odvtedy sa úspešne inštaloval na takmer tridsiatich životne dôležitých aplikáciách, vrátane medzinárodného letiska v Bratislave, v pražskej fakultnej nemocnici v Motole či viacerých telefónnych ústredniach.

Základným prvkom záložného zdroja elektriny, ktorý Zeppelin inštaloval v tuneli Libouchec, je robustný oceľový kontajner s plochou 21 metrov štvorcových, v ktorom sa nachádzajú všetky komponenty systému. Kontajner má na strane nasávania chladiaceho vzduchu a na strane výfuku špeciálne komory na tlmenie hluku. Generátorová sústava Cat C18 s dieselovým motorom a elektronickou reguláciou vnútri kontajnera dodáva menovitý výkon 700 kVA. Ďalšie komponenty systému generátora v tuneli Libouchec predstavujú UPS modul Cat so zotrvačnikom a výkonom 250 kVA, prepínač elektrickej záťaže a komunikačný systém.

Tunel Libouchec teraz patrí k najbezpečnejším a najmodernejším tunelom v Európe, najmä čo sa týka jeho technického a bezpečnostného vybavenia. Zeppelin inštaloval záložný zdroj elektriny na južnom vstupnom portáli tunela smerom od Ústí nad Labem. Pretože systém je bezakumulátorový, všetky dôležité elektrické systémy tunela Libouchec – bezpečnostné, monitorovacie, automatizačné a výpočtové – sú priamo napájané z UPS modulu, ktorý zaručuje nepretržitú dodávku elektriny.

„Väčšina systémov UPS využíva akumulátory,“ vysvetlil Crabb. „UPS systém Cat využíva techniku zotrvačníka. Nepredstavuje záťaž pre životné prostredie, pretože nemusíte riešiť problém likvidácie oliva a kyseliny z akumulátorov, ani ich krátku 5 až 7-ročnú životnosť,“ dodal Crabb. Modul využíva princíp inercie, keď hmota trvalo sa otáčajúceho zotrvačníka poskytne v ňom uloženú energiu na krátky čas medzi výpadkom prúdu a naštartovaním generátorovej sústavy Cat C18. UPS zaručuje neprerušenú dodávku elektriny na úrovni 250 kVA, čo efektívne stačí na riadenie kritických systémov tunela bez výpadku elektriny, pričom pri dlhotrvajúcom výpadku dieselgenerátorová sústava Cat C18 dodáva elektrinu pre všetky systémy. Cat UPS a generátorová sústava Cat spolu zaručujú plnú a časovo neobmedzenú dodávku elektriny pre tunel Libouchec počas výpadku vonkajších zdrojov.

## VÝSLEDKY

Inštalácia záložného zdroja elektriny pre tunel Libouchec sa potvrdila ako úspešná, tvrdí Crabb, pretože splnila kľúčové požiadavky zákazníka.

„Bezpečnosť je pre každého prevádzkovateľa tunela určite na prvom mieste,“ povedal Crabb. „Duševná pohoda a istota, že všetky zabezpečovacie systémy majú kvalitný záložný zdroj energie, sa prakticky nedajú vyčíslit.“ Podľa Crabba, vedenie ŘSD ČR sa rozhodlo pre zariadenia Caterpillar vzhľadom na schopnosť dodať ucelené riešenie na kľúč, v kombinácii so znalosťou miestnych podmienok a dobrým renomé firmy Zeppelin. Tu doslova platí, že celkové riešenie Caterpillar je väčšie ako súčet jeho častí.

„Záložný zdroj elektriny pre tunel Libouchec je kompletne riešenie, nielen generátorová sústava,“ povedal Crabb. „Zeppelin zvládol kompletnú montáž, prepojenia s prevádzkou zákazníka, rozvádzačom a UPS systémom, a tým podporil kontinuitu prác – čo je nezanedbateľná výhoda pri takýchto životne dôležitých aplikáciách.“

„Hlavným kritériom ŘSD ČR zrejme bolo, že firma Zeppelin bola schopná skompletizovať a dodať overené riešenie Caterpillar. Je to projekt, ktorý priťahuje veľkú pozornosť, takže určite chceli spoľahlivého partnera. Firma Zeppelin je veľmi efektívna pri kompletizácii riešenia pre svojich zákazníkov a tento záložný systém z komponentov Caterpillar bol určite ideálnym riešením pre projekt tunela Libouchec,“ vysvetlil Crabb.

„Všade tam, kde kľúčové systémy ako hasiace zariadenia, osvetlenie, telekomunikácia, zabezpečovacie a signalizačné systémy pre dopravu musia fungovať bez výpadkov, je systém Caterpillar, aký inštaloval Zeppelin pre tunel Libouchec, tou správnou odpoveďou,“ dodal Crabb.

Crabb pripomína aj ďalšiu výhodu záložného systému Caterpillar, ktorý skompletizoval Zeppelin, a to, že celý systém sa zloží, zmontuje a otestuje v dielňach dodávateľa v kompaktnom, na zastavaný priestor úspornom kontajneri, čím sa výrazne skraca čas montáže na stavbe.

„Zákazník môže mať systém inštalovaný a v prevádzke rýchlejšie ako v prípade konkurenčných riešení – v niektorých prípadoch už do pol dňa.“ Generátorová sústava Cat, palivová nádrž a UPS systém sú spoločne zmontované, takže na stavbe je treba len minimum práce. Keďže komponenty sú nakonfigurované a otestované pred expedíciou od dodávateľa, uvedenie do chodu je výrazne jednoduchšie.

„Systém Caterpillar je nákladovo výhodnejší pre zákazníkov, ktorí posudzujú jeho strednodobé náklady,“ uzavrel Crabb, „pričom aj environmentálne dopady sa stávajú pre zákazníkov pri ich rozhodovaní čoraz dôležitejšími.“

» [www.catelectricpowerinfo.com/pp](http://www.catelectricpowerinfo.com/pp)

## Zdroj neprerušeneho napájania Cat RUPS

### Vynikajúci dizajn

Použitie robustných komponentov v celom systéme a vylúčenie potreby olovených akumulátorov z UPS predstavuje najspoľahlivejší zdroj UPS s bezporuchovou prevádzkou.

### Nízke prevádzkové náklady

Účinnosť až 97 % znamená množstvo peňazí ušetrených ročne v porovnaní s tradičnými akumulátorovými zdrojmi UPS. Nízke tepelné straty zdrojov CAT RUPS znižujú náklady potrebné na klimatizáciu miestností s IT technológiami.

### Vlastnosti:

- Bezakumulátorové uloženie energie
- Účinnosť až 97 %
- Rozsah pracovných teplôt od -20 °C do 40 °C bez poklesu menovitých hodnôt
- Štart dieselgenerátora zo zdroja RUPS
- Mimoriadne malá zastavaná plocha
- Diaľkové monitorovanie
- Nízke tepelné straty
- Jednoduchá inštalácia
- Nízka hlučnosť
- Vysoká preťažiteľnosť



# C13/C15/C18 – NOVÁ GENERÁCIA DIESELGENERÁTOROV



## Významné vylepšenia oproti predchádzajúcim generáciám.

Spoločnosť Caterpillar neustále inovuje svoje výrobky tak, aby spĺňali najprísnejšie legislatívne požiadavky a zanechávali minimálnu stopu na životnom prostredí. S týmto zámerom bol predstavený nový rad dieselgenerátorov Caterpillar C13 – C18 vo výkonovom rozsahu 350 – 700 kVA. Zariadenia sa vyznačujú významnými vylepšeniami v porovnaní s predchádzajúcimi generáciami produktov.

Všetky zariadenia C13/C15/C18 majú štandardne v základnom ráme inštalovanú palivovú nádrž na 8 hodín prevádzky na maximálny výkon. Vrchná

časť nádrže predstavuje záchytný priestor, v ktorom sa uchovávajú prípadné úniky oleja, chladiacej kvapaliny alebo nafty. Nová odhlučnená kapota, určená pre použitie do vonkajšieho aj vnútorného prostredia, má plastové rohové prvky, ktoré je možné jednoducho vymeniť v prípade poškodenia. Vysokokvalitný plast použitý na rohové prvky je odolný poveternostným vplyvom a UV žiareniu. Zabudované zdvíhacie oká sú testované na 4-násobnú hmotnosť celého dieselgenerátora. Kapota vykazuje o 3 dB lepšie odhlučnenie ako predchádzajúca generácia. Prevádzka kapotovaného zariadenia je možná do vonkajšej teploty až 50 °C.

Použitie hlavnej riadiacej jednotky motora ADEM™ A4, spolu s novým regulátorom napätia R450M, zlepšuje schopnosť prebratia záťaže až o 22 % (pri C15).

	Výkon záložný		Výkon trvalý		Dĺžka mm	Šírka mm	Výška mm	Hmotnosť Kg
	kVA	kW	kVA	kW				
<b>C13 – 400</b>	400	320	350	280	3800	1130	2156	3320
<b>C13 – 450</b>	450	360	410	328	3800	1130	2156	3320
<b>C15 – 500</b>	500	400	455	364	3830	1130	2215	3676
<b>C15 – 550</b>	550	440	500	400	3830	1130	2215	3800
<b>C18 – 605</b>	605	484	545	436	3910	1461	2156	4264
<b>C18 – 660</b>	660	528	600	480	3910	1461	2156	4264
<b>C18 – 700</b>	700	560	635	508	3910	1461	2156	4304

## Predstavujeme...



### Ľubomír Bahna

inštalачný a servisný technik ES

#### *Prečo si sa rozhodol nastúpiť do firmy Zeppelin?*

Prihlásil som sa do konkurzu na pozíciu technika ES, keďže môj predchádzajúci zamestnávateľ šiel do útlmu. Po prijatí do firmy som sa stal členom veľmi úspešného tímu (Barčík, Hanáček, Bahna), ktorý sa snažil na Slovensku (a občas aj v zahraničí) uchmatnúť čo najväčší kus v segmente dodávky a inštalácie náhradných zdrojov elektrickej energie.

#### *Čo je výhodou náhradných zdrojov od Zeppelin SK?*

Predovšetkým komplexnosť dodávok. Nie je to len samotný stroj, ale aj návrh umiestnenia, stavebné prispôbenie, periférie ako rozvážače, prídavné nádrže, automatické dopĺňanie paliva, automatizácia celého systému zálohovania elektrickou energiou, sfázovanie s elektrickou sieťou a inými strojmi navzájom a pod. A to je hlavná príčina úspechu našich inštalácií – komplexnosť dodávky, spoľahlivosť a zabezpečenie servisu. V prípade otázok alebo problémov sa zákazník k nám vždy dovolal a dostal radu, alebo sme poslali technika.

#### *Ako najradšej využívaš voľný čas?*

Po práci, keď ma „neukecia gaučová kultúra“, zvyknem sa odreagovať ako stavbár a poľnohospodár na našej záhrade v neďalekej záhradkárskej oblasti. V lete s dávnymi priateľmi „nafúkame“ člny a ideme splavovať nejakú slovenskú rieku. V zime obvyklá lyžovačka so synom. A keby sa podarila ešte nejaká tá vysnívaná dovolenka, niekde na Islande alebo v Škandinávii, nuž, čo viac si možno želať...?

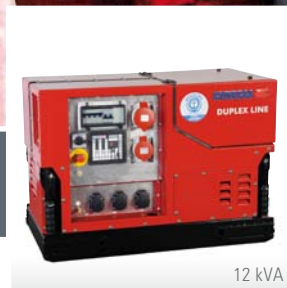




2,5 kVA



3,5 kVA



12 kVA

## ELEKTROCENTRÁLY PRE NÁROČNÝCH

Keď výkon a spoľahlivosť sú na prvom mieste

Už desaťročia sú v najrôznejších odvetviach spoľahlivým partnerom elektrocentrály ENDRESS. Využívajú ich napríklad záchranné zložky viacerých krajín, pretože vedia, že odolné priemyselné motory a sofistikovaný riadiaci systém, chrániaci elektrocentrálu pred preťažením, ich v kritických chvíľach nesklamú. Priestorovo nenáročne

elektrocentrály s odolnou konštrukciou ponúkajú výkon väčších strojov a nízku spotrebu, čím šetria prírodu aj peniaze. V Zeppelin SK vám ochotne pomôžeme s výberom elektrocentrály na mieru, aj s voľbou príslušenstva z bohatej ponuky. S elektrocentrálou ENDRESS máte energiu vždy, keď ju potrebujete. ▶ 0902 905 932 ◀