

A young girl with dark hair is shown in profile, blowing a dandelion seed. The background is a bright, green field with many dandelion seeds floating in the air. The sky is blue with some light clouds.

Tvaja
CNG s.r.o.

Tvaja CNG s.r.o.
Pružnost–Kvalita–Spolehlivost



Obsah

- Historie naší společnosti
- CNG ve světě
- Naše realizace
- Zkušenosti s výstavbou a provozem plnicích stanic CNG
- Požadavky na CNG plnicí stanice
- Ekonomika provozování autobusů na CNG

Počet slajdů: 25

Délka prezentace: 10 minut

Historie

- Firma **Tvaja CNG s.r.o.** založena v prosinci 2006.
- Hlavním partnerem je společnost **AQUACENTRUM Praha s.r.o.**
 - disponuje vlastními kompresory na CNG
 - postavila více než 30 CNG plnicích stanic
 - 25 z nich je úspěšně provozováno v Německu.
- Od roku 2007 jsme výhradními zástupci firmy **Delta Compresión S.A.**
 - pod značkou **Aspro** vyrábí vysokotlaké kompresory na CNG.
- Od roku 2008 jsme výhradními zástupci i společnosti **Compac Ltd.**
 - přední světový výrobce vysokorychlostních CNG výdejních stojanů.

CNG ve světě

Podle statistik k 30.9.2011 bylo na celém světě v provozu:

▪ motorových vozidel celkem	cca 14.000.000
- z toho: osobních vozidel	13.100.000
autobusů	419.000
nákladních vozidel	216.000
ostatních vozidel	194.000



▪ a plnicích stanic celkem	19.927
- z toho: veřejných	17.420
neveřejných	2.507

CNG ve světě

Země s největším rozšířením CNG

<u>Země</u>	<u>počet vozidel</u>	<u>z toho autobusů</u>	<u>počet plnicích stanic</u>
Pákistán	2.850.000	500	3.300
Irán	2.650.000	5.364	1.690
Argentina	1.988.000	----	1.897
Brazílie	1.684.000	----	1.790
Indie	1.069.000	23.000	683
Itálie	757.840	2.300	858
Ukrajina	200.000	120.000 *	294
Korea	30.443	26.412	178

* Plus 70.000 nákladních vozidel

CNG ve světě

CNG v zemích, které se potýkají s vysokou koncentrací zplodin v ovzduší

<u>Země</u>	<u>počet vozidel</u>	<u>z toho autobusů</u>
Indie	1.069.000	23.000
Čína	600.000	150.000
Japonsko	40.429	1.506*
Korea	30.443	26.412
Španělsko	3.051	1.405
Austrálie	2.825	1.700

* Plus 21.573 nákladních vozidel

Naše realizace CNG plnicích stanic

- Od roku 2007 jsme postavili 7 CNG plnicích stanic
 - všechny pracují jako veřejné plnicí stanice.
- Tři plnicí stanice dodány do Moldávie
 - provozovány spol. **RED REX** pod franšízou **Lukoil**.
- Čtyři CNG plnicí stanice dodány zákazníkům v ČR
 - u všech zajišťujeme jejich provoz pro majitele.
- př. plnicí stanice firmy **E.ON** ve Svobodě nad Úpou, primárně dodává CNG společnosti **OSNADO**, která provozuje autobusovou dopravu.



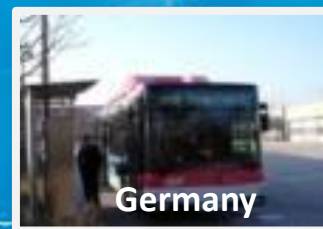
Zkušenosti s výstavbou a provozem CNG stanic

- Při návrhu a výstavbě CNG plnicích stanic vycházíme ze zkušeností našeho hlavního partnera, firmy **Delta Compresión S.A.**
- Jejich kompresory **Aspro** pracují na více než 4.000 plnicích stanicích ve 36 zemích po celém světě.



Zkušenosti s výstavbou a provozem CNG stanic

- Firma Aspro instalovala svoji CNG technologii na plnicích stanicích pro společnosti provozující autobusovou dopravu v 15 zemích po celém světě (například Německo, Holandsko, Španělsko, Čína, Kolumbie, Ukrajina, Turecko atd.)



Zkušenosti s výstavbou a provozem CNG stanic

Německo

Město Erlangen

Městská společnost pro hromadnou dopravu osob. Mimo autobusů zásobuje CNG i vozidla taxislužby.

Kompresor

2 x IODM 70-4

Spotřeba CNG za den

5.000 m³



Zkušenosti s výstavbou a provozem CNG stanic

Holandsko

Město Conexxion

Soukromá společnost provozující městskou hromadnou dopravu a svoz komunálního odpadu. Disponuje 200 autobusy a svozových vozidel přestavěných na CNG.



Kompresor

3 x IODM 115-5

Spotřeba CNG za den

24.000 m³



IODM 115-5

Zkušenosti s výstavbou a provozem CNG stanic

Španělsko

Město Palma de Mallorca

Endesa, jedna z největších distribučních firem elektřiny ve Španělsku, instalovala a provozuje plnicí stanici pro autobusy.



Kompresor

1 x IODM 70-3-19

Spotřeba CNG za den

2.000 m³



IODM 70-3-19



Zkušenosti s výstavbou a provozem CNG stanic

Česká republika

Město Svoboda n.Úpou

Firma E.ON, jedna z největších energetických firem na světě, zainvestovala a provozuje veřejnou plnicí stanici pro firmu OSNADO s.r.o.

Kompresor

1 x SCA 50-4

Spotřeba CNG za den

2.250 m³



SCA 50-4



Zkušenosti s výstavbou a provozem CNG stanic

Turecko

Město Kayseri

Městský provozovatel hromadné dopravy osob. Plnicí stanice slouží pro zásobování CNG autobusů a privátních vozidel taxi.

Kompresor

2 x IODM 115-3-19

Spotřeba CNG za den

30.000 m³



Zkušenosti s výstavbou a provozem CNG stanic

Bangladéš

Město Dháka

Obchodní skupina zabývající se produkcí potravin a jejich distribucí postavila CNG stanici a zásobuje jejich vlastní flotilu vozidel a mikrobusy pro veřejnou hromadnou dopravu.



Kompresor

1 x IODM 115-4R

Spotřeba CNG za den

4.000 m³



Požadavky na CNG plnicí stanice

Základními požadavky na plnicí stanice, které zajišťují provoz CNG autobusů jsou:

- **VÝKON STANICE**
- **RYCHLOST PLNĚNÍ**
- **SPOLEHLIVOST**

Požadavky na CNG plnicí stanice

■ VÝKON STANICE

Projektovaný výkon plnicí stanice vychází vždy z aktuálního počtu plněných autobusů, předpokládaného rozšiřování autobusů na CNG a předpokládaného počtu plnění ostatních vozidel.

Vždy doporučujeme využít plnicí stanici i jako veřejnou, protože to může významně vylepšit ekonomiku provozu.

Nabízíme plnicí stanice o výkonech $80 - 3.500 \text{ Nm}^3$ za hodinu, tj. stanice prakticky pro každého zákazníka.

Plní-li autobus za den cca $100 - 120 \text{ Nm}^3$ CNG, stanice o výkonu $300 \text{ Nm}^3/\text{hod}$ pokryje bez problémů provoz cca $30 - 40$ autobusů.



Požadavky na CNG plnicí stanice

■ RYCHLOST PLNĚNÍ

Požadavek: srovnatelná rychlost plnění, jako u klasických PHM

- rychlost plnění CNG ovlivňuje na straně stanice:

- *plnicí stojan,*

- *velikost skladovací banky.*

Důležitým faktorem je vlastní autobus, resp. propojení mezi plnicím ventilem a skladovacími lahvemi.

- pokud je toto spojení nevhodně navrženo (např. je použito potrubí o malém průměru), tak ani sebelepší plnicí stojan nedosáhne dobrých výsledků.

Nevhodným, ale častým zadávacím parametrem bývá „ minimální rychlost plnění“.

Rychlost plnění se během procesu plnění mění.

Na počátku plnění prázdných nádrží autobusu je tlak v lahvích autobusu MINIMÁLNÍ a tlak ve skladovací bance stanice MAXIMÁLNÍ (250 bar) - **rychlost plnění je nejvyšší**. V průběhu plnění při postupném vyrovnávání tlaků se rychlost plnění postupně **snižuje**.

Požadavky na CNG plnicí stanice

Plnicí stojan

- Používáme plnicí stojany **COMPAC Ltd.** (Nový Zéland) – 25letá tradice
- Nabízíme dva typy plnicích stojanů (označení Laser a Legend) a to ve třech výkonových řadách s průtokem
 - do 15kg/min
 - do 50 kg/min
 - do 80 kg/min.
- Plnicí koncovky NGV 1 nebo NGV 2.
- Stojany jsou certifikovány pro použití v ČR.



Požadavky na CNG plnicí stanice

Skladovací banka

Po stlačení se CNG uskladní v bance (při tlaku 250 bar)
Pro rychlost plnění jsou u skladovací banky rozhodující 2 parametry :

- **hydraulický objem banky**
- **systém propojení banky.**

U plnicích stanic pro autobusy

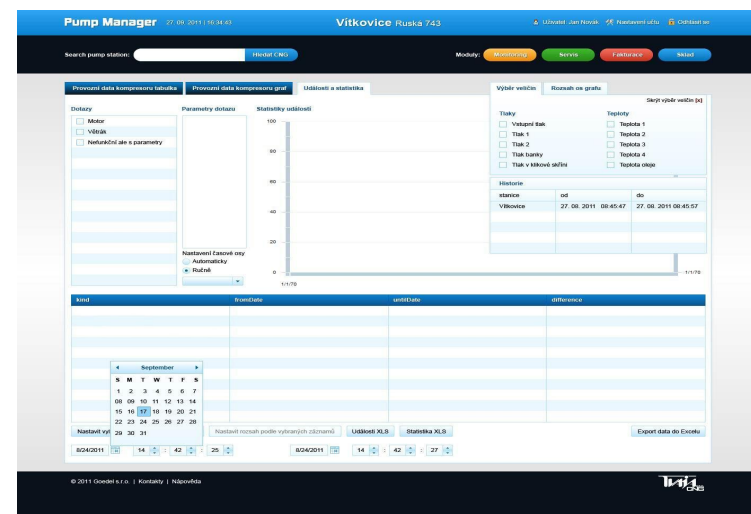
- doporučujeme banku skládající se z 2 skladovacích modulů po 15 lahvích
- každá lahev má objem 140 litrů, celkem 4200 litrů
→ kapacita banky je tedy 1.050 m³ CNG
- propojení lahví do 3 samostatných sekcí
→ rychlejší plnění vozidel a efektivnější využití objemu banky při plnění.



Požadavky na CNG plnicí stanice

■ SPOLEHLIVOST

- základní podmínka spolehlivosti: kvalita jednotlivých komponent.
 - všichni naši dodavatelé a partneři mají certifikaci ISO.
- všechny námi dodávané plnicí stanice jsou vybaveny funkcí dálkového monitorování prostřednictvím internetu.
 - Online sledování a zaznamenávání všech důležitých parametrů stanice.
 - V případě odchylky parametru, systém před automatickým odpojením stanice na tuto skutečnost upozorní servisní středisko a je tak možné reagovat na vznikající problém s předstihem.
- v případě autobusových firem jsme si vědomi toho, že plnička **musí vždy** dodávat plyn, tj. nabízíme proto tzv. dvoukompresorové stanice se záložním kompresorem.



Ekonomika provozování autobusů na CNG

U firmy provozující hromadnou dopravu osob se předpokládá, že nebude provozovat jeden autobus, ale část svých autobusů převede na CNG.

Obecně, naše firma nabízí dodání i provozování plnicí stanice, ale v případě autobusových firem doporučujeme, aby si firma stanici zainvestovala sama a rovněž i provozovala. Jedná se totiž o jednoznačně ekonomicky nejvýhodnější metodu, protože firma tak získává celý rozdíl mezi cenou nafty a CNG pouze pro sebe.



V rámci našich služeb nabízíme zákazníkovi servisování plnicí stanice během celé její životnosti. Tato nabídka obsahuje i paušál na veškeré ND, které je nutné měnit během servisních intervalů. V případě našich stanic jsou intervaly 3 000 nebo 4 000 provozních hodin podle typu kompresoru. Zákazník tak zná od samého počátku cenu CNG, kterou tvoří

**cena zemního plynu + cena elektrické energie nutné na stlačení plynu +
cena servisního paušálu.**

Ekonomika provozování autobusů na CNG

Kalkulace nákladů a úspor při přechodu na CNG

Ukazatele CNG	těžký městský provoz MHD Irisbus Citelis, Tedom		lehčí linkový provoz SOR, dříve EKOBUS	
	veřejná plnicí stanice CNG	vlastní plnicí stanice CNG	veřejná plnicí stanice CNG	vlastní plnicí stanice CNG
navýšení pořizovací ceny oproti naftovému busu		800 000		800 000
průměrná spotř. Nafty (l/100 km)		45		34
průměrná spotř. CNG (kg/100 km)		45		34
roční projezd (km)		60 000		60 000
vedlejší náklady CNG busu (Kč/rok)		15 000		15 000
prům. VO cena nafty bez DPH (Kč/l)		26		26
prům. VO cena CNG bez DPH (Kč/kg)	20	14	20	14
roční náklady naftového busu (Kč/rok)		702 000		530 400
roční náklady CNG busu (Kč/rok)	540 000	378 000	408 000	285 600
celkové roční náklady CNG busu (Kč/rok)	555 000	393 000	423 000	300 600
úspora na 1 CNG bus za rok (Kč/rok)	147 000	309 000	107 400	229 800
náklady na 1 km naftového busu (Kč/km)		11,70		8,84
náklady na 1 km CNG busu (Kč/km)	9,25	6,55	7,05	3,83
úspora CNG busu (Kč/km)	2,45	5,15	1,79	5,01
úspora CNG busu - silniční daň (Kč/rok)		-30 000		-30 000
dotace od plyn. společnosti (Kč/bus)		200 000		200 000
úspora CNG busu za 12 let (Kč)	1 524 000	3 468 000	1 048 800	2 517 600

Ekonomika provozování autobusů na CNG

U výše uvedené tabulky soustředte svoji pozornost na poslední řádek, který Vám říká, kolik ušetříte na jediném CNG autobusu za dobu 12 let a to v případě, že budete jezdit plnit na veřejnou stanici a nebo v případě, že budete plnit na vlastní stanici.

V případě těžkého městského autobusu je difference **1.944.000 Kč** a v případě lehkého linkového autobusu **1.468.000 Kč ve prospěch vlastní stanice !**

Pokud si necháte provozovat plnicí stanici, tuto diferenci přenecháte provozovateli.



Děkuji za pozornost.

Ing. Pavel Chmátal