

# NÁMOŘNÍ KONTEJNEROVÉ LODĚ

## OCEAN CONTAINER SHIPS

Ondřej Marek<sup>1</sup>, Arnošt Bartošek<sup>2</sup>

---

*Anotace: Příspěvek analyzuje vývoj námořních kontejnerových lodí, specifikuje klíčové parametry těchto lodí, jako je klasifikace tříd, stohovací parametry, kapacity lodi (TEU) atd. Dále je analyzován budoucí vývoj kontejnerových lodí s předložením konstrukčního popisu kontejnerové lodi. Je představen vývoj nejkapacitnější kontejnerové třídy současnosti, která přináší zcela nový druh koncepce kontejnerových lodí. Pozornost je věnována přístupu plavidel do přístavů, oběhu lodí mezi přístavy, tzv. „sailing listů“ atd.*

*Klíčová slova: kontejnerová loď, přístav, TEU, Triple-E*

*Summary: This paper deals with the development of container vessels. There are described key elements of each class vessels as well as the other important parameters and technological equipments. The attention is also concerned to development of the most contemporary capacity class container vessel, which bring completely new conception of container vessels. In the end is analysed access to the ports, circulation of vessels among the ports, sailing lists etc.*

*Key words: container ship, port, TEU, Triple-E*

## ÚVOD

Technické a technologické parametry a inovace přinesly za posledních 50 let vývoj k dnešním moderním kontejnerovým plavidlům, jejichž nové koncepce vycházejí především z ekonomických úvah při přepravě ložné jednotky. V dobách předcházejících kontejnerizaci námořní dopravy vycházelo samotné naložení jedné tuny na stovky korun, zatímco dnes se pohybuje v řádech jednotek až desítek korun. To vše při rozšíření operací kombinovanou přepravou kontejnerů do/z vnitrozemí. Tato situace podpořila nebyvalý nárůst zahraničního obchodu, boom ekonomik v čele s Čínou a zpětně vede k dalšímu kolu růstu objemů přepravovaného zboží rozličných komodit. Vzdávající kapacita plavidel a konkurence na trhu napomáhá obchodu se zbožím, jehož přímá cena námořní dopravou příliš nepodraží, což je motivujícím argumentem pro obchodní společnosti v nákupu za hranicemi kontinentu. Světový obchod tak přes některé obtíže a stagnující sektory generuje další nárůst námořní kontejnerové přepravy.

---

<sup>1</sup> Ing. Ondřej Marek, České vysoké učení technické v Praze, Fakulta Dopravní, Ústav řízení dopravních procesů a logistiky, Horská 3, 128 03 Praha, Tel.: +420 776 030 354, E-mail: [xomarek@fd.cvut.cz](mailto:xomarek@fd.cvut.cz)

<sup>2</sup> Ing. Arnošt Bartošek, České vysoké učení technické v Praze, Fakulta Dopravní, Ústav řízení dopravních procesů a logistiky, Horská 3, 128 03 Praha, Tel.: +420 607 507 292, E-mail: [xbartošek@fd.cvut.cz](mailto:xbartošek@fd.cvut.cz)

## 1. HISTORICKÝ VÝVOJ NÁMOŘNÍCH KONTEJNEROVÝCH LODÍ

Vývoj zásobovacích aktivit během druhé světové války, potřeba koordinace logistických činností v dalších letech, ale i nutnost zjednodušení manipulovatelnosti různorodého zboží do/z námořních plavidel, to vše vedlo na přelomu let 1955 a 1956 k prvním plavbám účelových kontejnerových lodí. Několik let vyvíjená koncepce, původem z USA a Dánska, přinesla do konce minulého století gigantický boom námořnímu sektoru i celosvětovému obchodu. Unifikovaná TEU jednotka se stala synonymem pro měření kapacity i parametrem pro dopravní prostředky s ní operující. 20' (potažmo i 40') kontejnery, plnicí ve většině modifikací i přidanou obalovou a skladovací funkci, jsou základním stavebním kamenem flotily kontejnerových lodí světa.

Vedle plavidel, která zajišťují převoz kontejnerů na řekách a kanálech existuje široká škála tříd lodí, které obsluhují světová moře a oceány. Ty se vyznačují již i kapacitou přes 15 000 TEU. Výstavbou těchto velkých plavidel se zabývají specializované loděnice:

- Jižní Korej - Daewoo Shipbuilding, Hyundai Heavy Industries a Samsung Shipbuilding,
- Japonsko - IHI a Mitsubishi Heavy Industries,
- Čína - Hudong-Zhonghua Shipbuilding,
- Dánsko - Odense Steel Shipyard.

Kapacita plavidel dle historického vývoje vychází z jejich konstrukce dané třídy, viz Tab. 1. Z hlediska uspořádání lodních nástaveb docházelo původně k přestavbám konvenčních plavidel na kontejnerová, přičemž až druhá třída (v sedmdesátých letech) vedla k rozvoji vlastní koncepce s kapacitou od 1 000 TEU. Třetí generace nazývaná Panamax již dosáhla parametrů plavidel s kapacitou 3 000-4 000 TEU, délkou téměř 300 metrů. Rychlost lodí dosáhla až 30 uzlů a se zavedením automatizace řízení bylo potřeba 40 členů posádky. Dosaženým limitem byla schopnost zdymadel Panamského průplavu (295 x 31 metrů), kterou překonala čtvrtá třída plavidel, sloužící již především pro spojení Dálného východu s Evropou. Její parametry dosáhly na 4 000-6 000 TEU, díky mechanizaci terminálů si vystačila se 13 členy posádky, a díky koncepci „Open-Top“ došlo ke zkapacitnění plavidel stohováním kontejnerů a urychlení překládkových operací. S počátkem 21. století pak pátá generace VLCS (Very Large Container Ship) přinesla zvýšení kapacity na 9 200 TEU, při ponoru již 14 metrů a maximální šíři až 43 metrů. S výjimkou intra-kontinentálních servisů tvoří tato plavidla největší flotilu kontejnerových lodí, která je nadále rozšiřována a modernizována, viz Tab. 2 a Obr. 1. Poslední rozšířenou třídou je pak šestá ULCS (Ultra Large Container Ship), s délkou pod 400 metrů, ponorem 15,5 metrů, a kapacitou 11 000-15 500 TEU. Emma Maersk, MSC Daniela, CMA-CGM Christophe Colomb jsou pouhými zástupci největších rejdářství v tomto segmentu. Novou sub-generaci pak budou představovat plavidla koncepce řady Triple-E od Maersku. Limity pro další růst představují parametry Suezského průplavu (400 metrů délka, 50 metrů šířka) a Malacké úžiny (470 x 60 metrů), dále i jejich hloubkové poměry omezující maximální ponor plavidel.

Tab. 1 - Třídy kontejnerových lodí, jednotlivé hranice mezi třídami jsou variabilní

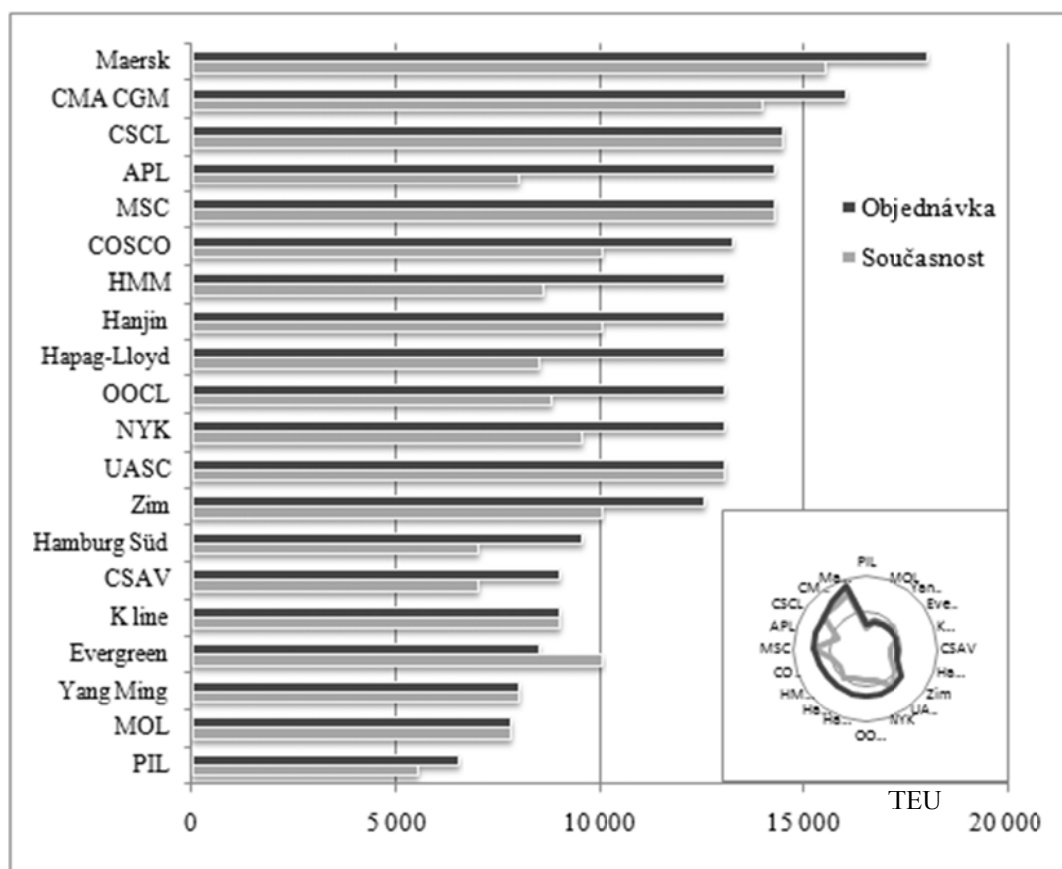
Boční pohled	Příčný řez	Generace	Kategorie/Třída	Délka	Šířka	Změna délky	Změna šíře	Ponor	Kapacita	Počet lodí - 2011 (dle kapacity)
 (m) 100 200 300 400				(m)	(m)	(%)	(%)	(m)	(TEU)	
		1. (1956-1970)	Přestavěná nákladní loď	135	20	50%	63%	< 9	500	252
		2. (1970-1980)	Komorová kontejnerová loď	215	28	80%	88%	< 10	1 000-2 500	1 312
		3. (1980-1988)	Panamax	250-290	32	100%	100%	11-12	3 000-4 000	330
		4. (1988-1999)	Post Panamax	275-305	40	107%	125%	11-13	4 000-6 000	776
		5. (1999-2005)	Post Panamax Plus	335	43	124%	134%	13-14	6 000-9 200	395
		6. (2006-)	New Panamax	397	56	147%	175%	15,5	11 000-15 500	119
		7. (2013-)	Triple-E (Maersk)	400	59	148%	184%	14,5	18 000	0

Zdroj: Autoři

Tab. 2 - Počet kontejnerových lodí vybraných rejdařů dle seskupených tříd, rok 2011

Rejdař/Třída	Post Panamax	Post Panamax plus	New Panamax
APL	63	30	0
CMA CGM	39	30	12
COSCO	31	28	4
Hanjin	23	17	0
Hapag-Lloyd	32	26	0
Maersk	37	72	8
NYK	19	29	0

Zdroj: Uvedení rejdaři



Zdroj: Alphaliner 2011/25 (1), úprava autoři

Obr. 1 - Největší lodě rejdařů – současnost (2011) a objednávka

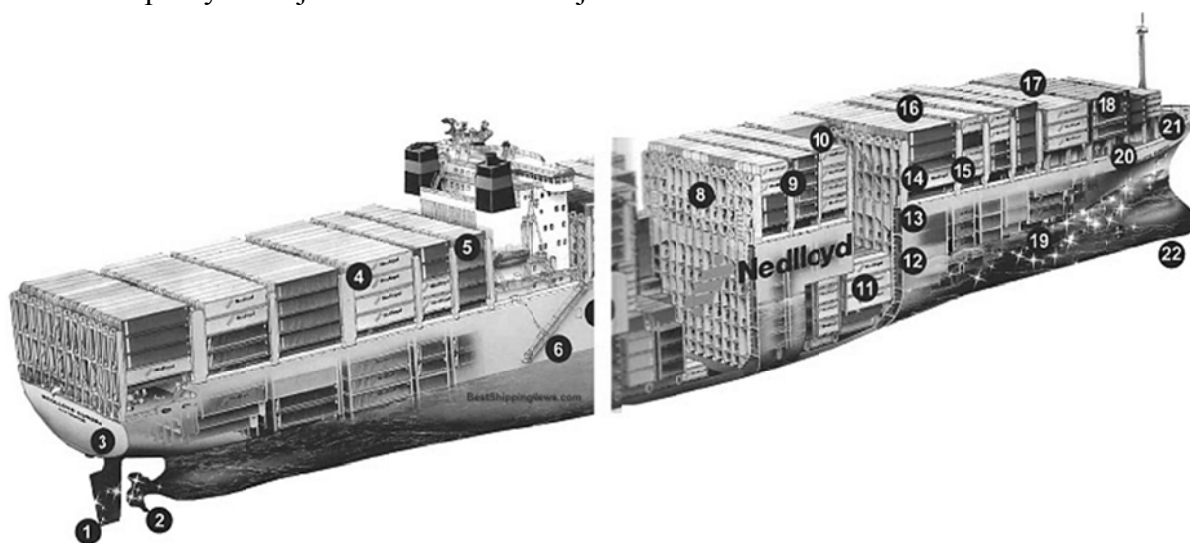
## 2. BUDOUCÍ VÝVOJ NÁMOŘNÍCH KONTEJNEROVÝCH LODÍ

S budoucím nasazením 7. generace kontejnerových lodí Triple-E vstupuje do hry nový aspekt rozhodování rejdařů o způsobu rozvoje a obnovy flotil. Maersk objednávkou dvaceti plavidel s kapacitou 18 000 TEU sází na budoucí úspory z provozu a na environmentální pohled. Název Triple-E je odvozen ze tří principů charakterizující tuto třídu: ekonomicky výhodný, energeticky výhodný, ohleduplný k životnímu prostředí. Dosavadní plány rejdaře MSC směřují spíše k obrovské flotile lodí s kapacitou 9-13 000 TEU, kde dochází k investičním úsporám. Jedním z uvažovaných aspektů nových plavidel je především jejich

rychlost. Přestože kontejnerové lodi mohou dosahovat rychlosti i 32 uzlů, z důvodu efektivní spotřeby paliva se však vedle novějších ekonomičtějších motorů, velikosti lodí a jejich uspořádání uvádí jako suboptimální rychlost 16-17 uzlů. Nejen z tohoto důvodu rejdařství NYK dokonce pokusně nasadilo plachtu (tzv. draka) k využití větru. Oproti tomu společnost MS Beluga Shipping využila jako alternativní pohon pro svou námořní loď tzv. kite od společnosti SkySails. Lodě využívající kite jako pomocný pohon mohou ušetřit v průměru 10-35% pohonných hmot, při ideálních povětrnostních podmínkách může úspora dosáhnout až 50%. Výhodou pohonu oproti použití systému plachet je větrný rozsah 6-40 uzlů (2).

## 2.1 Prvky kontejnerových lodí

K pohonu kontejnerových plavidel slouží běžně 1-2 hlavní lodní šrouby, u větších lodí existují i boční manévrovací turbíny, sloužící především k citlivějším pohybům v omezených prostorech přístavů a terminálů. Lopatky hlavního šroubu lodi dosahují až 4 metrů, průměr šroubu přesahuje v některých případech i 10 metrů, vše v souvislosti s koncepcí pohonu plavidla. Pro plavbu na rozbouřeném moři jsou na plavidlech instalována „vyrovnávací křídélka“. Posádka však musí vést loď k vlnám tak, aby nedošlo k jejímu poškození/nepřiměřenému rozhoupání, jehož důsledkem může být ztráta nebo poškození uložených kontejnerů. V této souvislosti existují předepsané postupy jak nakládat s uloženým nákladem v případě ohrožení celého plavidla, jež vycházejí z námořního práva a s nimiž souvisí i případy jako společná havárie. Pro technické potřeby a pro zázemí posádky slouží obyvatelné nástavby lodí, dle jednotlivých konceptů umístované v různých traktech lodí. Např. 6. generace kontejnerových lodí má až 10+8 pater, v nichž slouží 13-40 členů posádky. Energetickou potřebu lodí obstarává vlastní elektrárna, která je schopna zásobovat město s 5 000 obyvateli. Zpravidla bočním traktem lodi vede ulička sloužící i pro rozvody, která je z důvodu železné konstrukce nerovná. Nelze opomenout, že i tato plavidla musí být vybavena základními prostředky, jako jsou signalizační vlajky, evakuační plány a záchranné vybavení. Jednotlivé prvky kontejnerové lodi znázorňuje Obr. 2.



Č.	Název	Č.	Název	Č.	Název
1.	Kormidlo	9.	Řada kontejnerů č. 11	16.	Oddíl kontejnerů č. 15
2.	Lodní šroub	10.	Řada kontejnerů č. 4	17.	Oddíl kontejnerů č. 6
3.	Zád' kontejnerové lodi	11.	Vrstva kontejnerů č. 8	18.	Vrstva kontejnerů č. 86
4. + 5.	40' kontejnery + 20' kontejnery	12.	Vodní zátěž pro vyrovnání a bezpečnost	19.	Oddíl pro kontejnery, které je možno zaplavit
6.	Spouštěcí žebřík	13.	Obslužná galerie	20.	Servis kontejnerů
7.	Zásobovací dveře	14.	Pevné stohovací sloty	21.	Vlnolam
8.	Sloty pro kontejnery	15.	Posuvné stohovací sloty	22.	Příd' kontejnerové lodi

Zdroj: <http://forshipbuilding.com> (3), úprava autoři

Obr. 2 - Jednotlivé prvky kontejnerové lodi

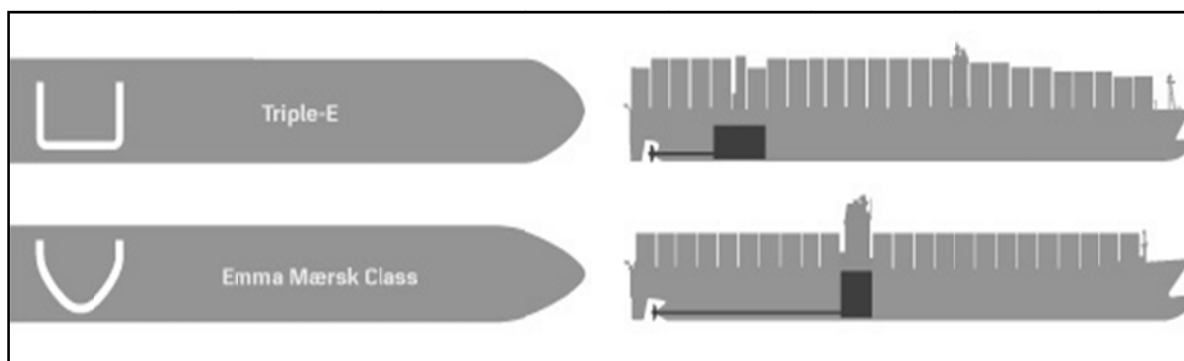
## 2.2 Ekologická stránka provozu kontejnerových lodí

Vedlejším efektem námořní dopravy je jeho podíl na znečišťování životního prostředí. Námořní plavidla, včetně flotily kontejnerových lodí, vzhledem ke své velikosti a druhu používaného paliva produkují mnohonásobně vyšší emise oxidů síry. Mazut spalovaný v obřích motorech, které se běžně ani při odstavení lodi nevypínají, neboť jejich startování trvá hodiny, produkuje tak nepříznivé emise (až 2 000 krát větší než nafta v nákladních automobilech), že se již tato otázka stává mezinárodním tématem. Odhaduje se, že plavidla s motory o výkonu až 110 000 koní vypouštějí až 70% emisí do 400 km od pobřeží, přičemž na severní polokouli připadá 85% z této hodnoty. Evropská Unie, USA, Kanada a jednotlivé přístavní správy již proto započaly s bojem za snížení těchto škodlivin stanovením nízkoemisních pásem. Jsou také stanovovány přísnější parametry paliv, která by měla přispět ke snížení emisí o 90% do roku 2020. Je otázkou v jaké míře se toho podaří dosáhnout, neboť rejdaři respektují „zelené tendence“ přístavů spalováním lepších paliv z přídavných nádrží v přístavních vodách, masivnímu nasazení na oceánských plochách však brání jejich cena.

## 2.3 Budoucnost kontejnerových lodí

Již 6. generace námořních kontejnerových lodí se vyznačuje moderními technologiemi a snahou ekonomického a ekologického provozu. Emma Maersk s jediným 84,5 MW motorem, se vstřikováním paliva Common Rail, využívá energetické technologie pracující s turbogenerátorem s výfukovými plyny, odpadním teplem z chlazení, či přídavným elektromotorem. Spolu se silikonovým nátěrem trupu pod čarou ponoru je tak dosahováno více než 50% účinnosti dvoudobého čtrnáctiválcového motoru. Řada Triple-E by měla splňovat ještě vyšší standardy a být tak ekonomicky nejvýhodnější, energeticky nejúspornější a environmentálně nejčistší (z dnešního pohledu). Kapacita 18 000 TEU bude představovat výzvu zejména pro Asijsko-Evropský servis, pro který budou plavidla primárně určena, neboť je zde očekáván nárůst přeprav 5-8% mezi roky 2011-2015. Parametricky dosáhnou lodě délky 400 metrů, šířky 59 metrů a výšky 73 metrů. Plavidlo dozná změny v profilu, který bude ve tvaru „U“, viz Obr. 3., čímž dojde spolu s prodloužením a rozšířením ke zvýšení kapacity o 2 500 TEU. Dva 63 MW motory budou obsluhovat dva lodní šrouby, přičemž

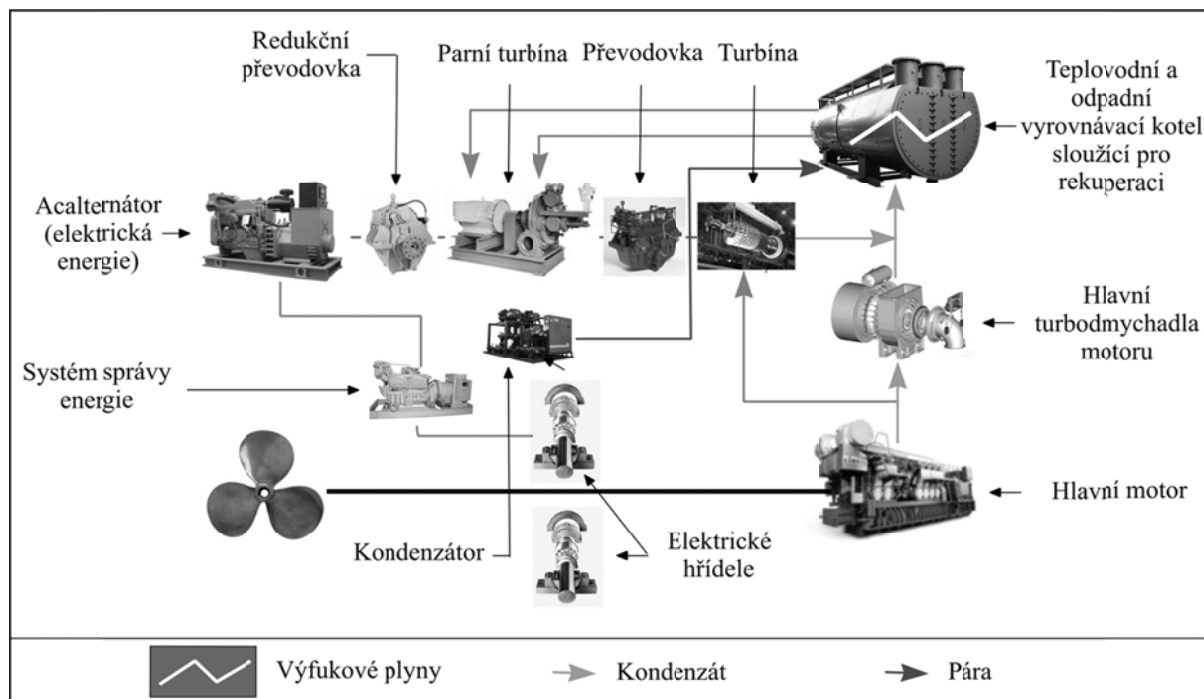
obyvatelná nástavba se posune k přídi lodi, zatímco motory budou odsunuty k zádi, viz Obr. 3.



Zdroj: <http://www.worldslargestship.com> (4)

Obr. 3 - Profil nové řady Triple-E

Celkovými opatřeními by mělo být dosaženo snížení produkce CO<sub>2</sub> o 20% oproti třídě Emma Maersk, což je zároveň až o 50% méně než průměr v odvětví. Samotná spotřeba paliva by mohla být až o 35% nižší na jednotku TEU oproti stávajícím plavidlům. Rekuperace energie, viz Obr. 4, umožní asi 10% úsporu, přičemž bude třeba využít 1 kWh na tunu zboží pro plavbu délky 184 km.



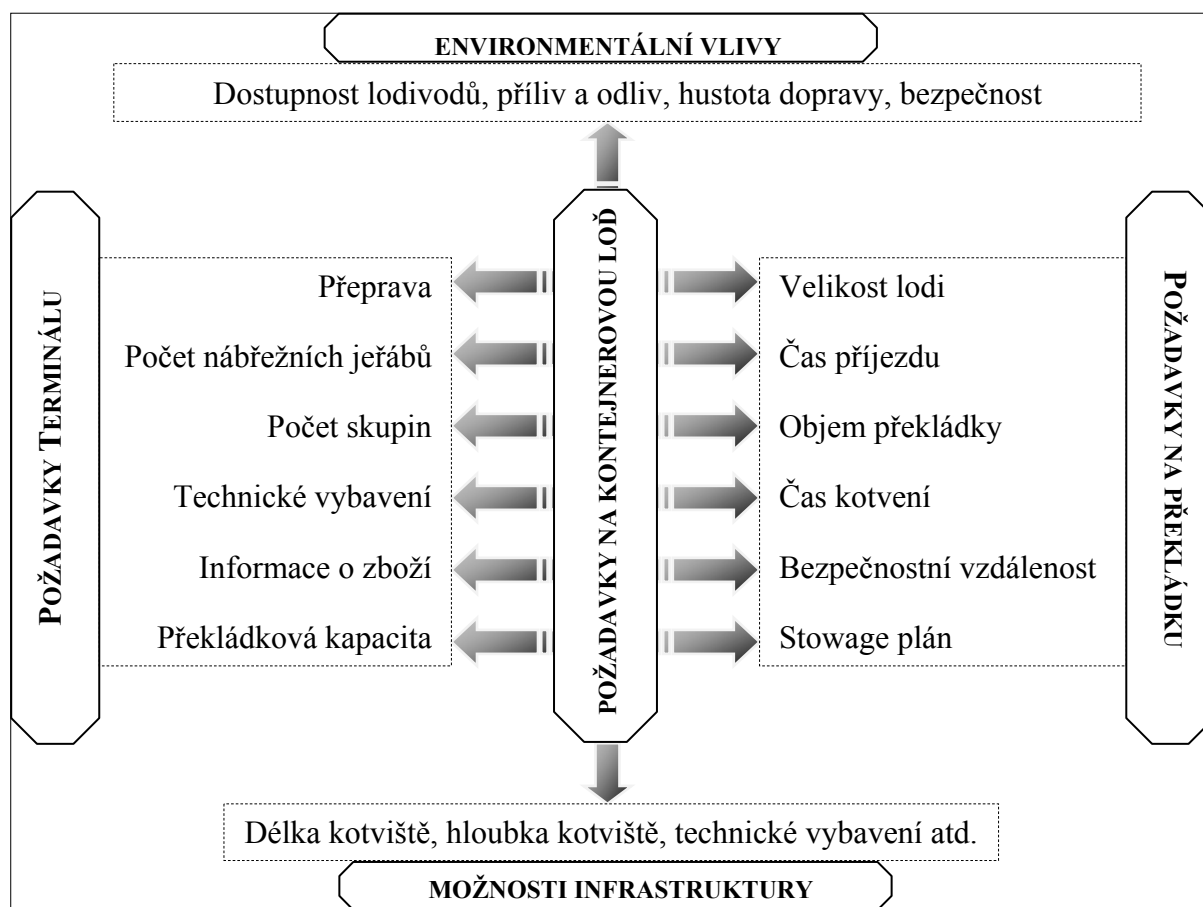
Zdroj: Autoři

Obr. 4 - Schéma rekuperačního systému

### 3. PŘÍSTUP PLAVIDEL DO PŘÍSTAVŮ

Základním parametrem úspěšného nasazení kontejnerových plavidel v mezinárodním obchodu je schopnost jejich odbavení v terminálech přístavů, které obsluhují. Samotným technologickým postupem vykládky a nakládky se zabývá jiný článek (5). Přístup lodi do přístavu však začíná mnohem dříve, skládá se z řady kroků a musí být dodržovány principy

stanovené pro námořní dopravu v daných přístavech. Pro přístup kontejnerové lodi do přístavu hrají roli důležité faktory ovlivňující veškeré procesy související s odbavením lodi, viz Obr. 5.



Zdroj: Autoři

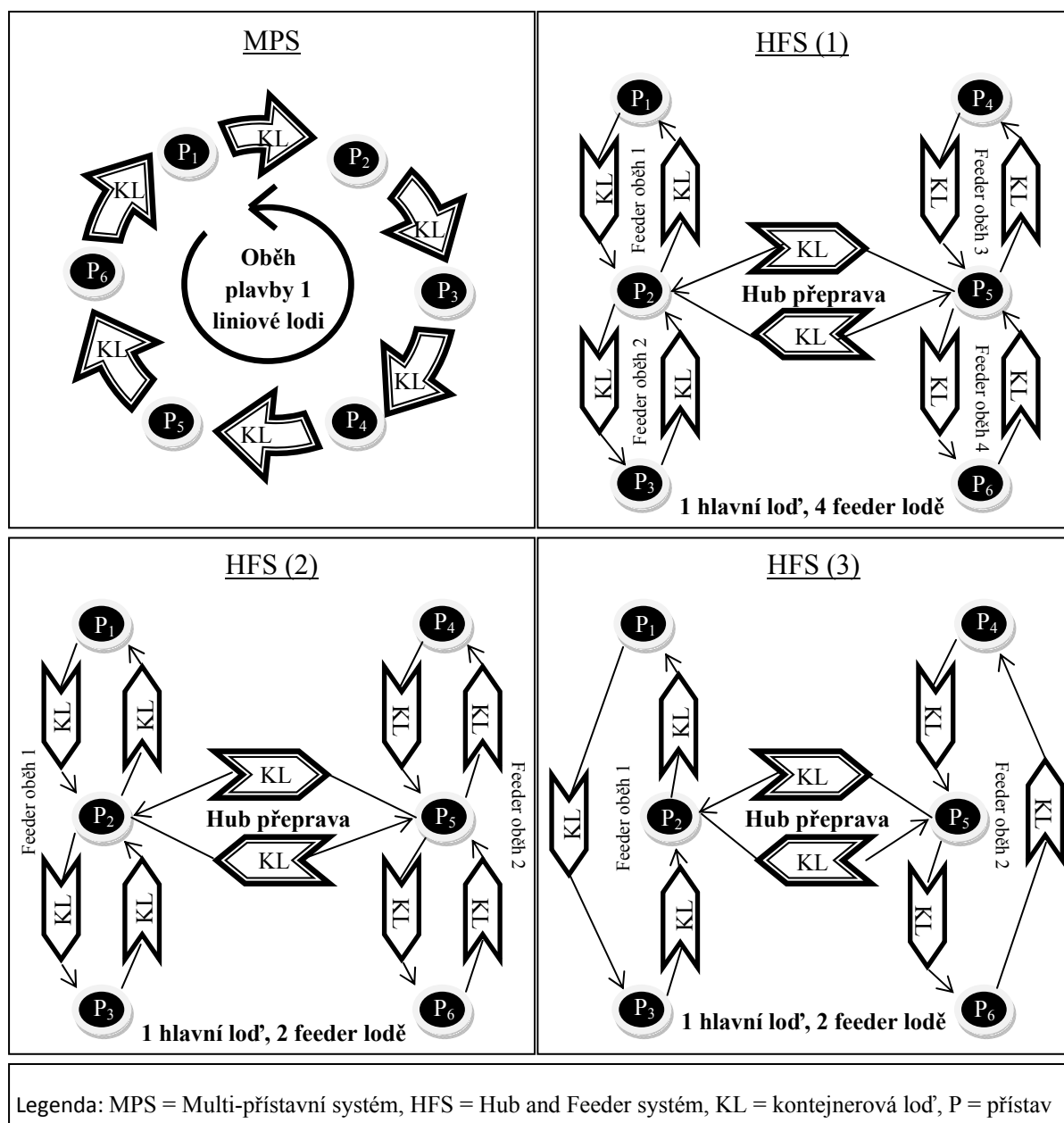
Obr. 5 - Dopady faktorů na kontejnerovou loď

Před samotným přístupem kontejnerové lodi do přístavu je potřeba zmínit oběh kontejnerových lodí mezi přístavy dle dvou odlišných koncepcí (6). První z nich je tzv. „Multipřístavní systém“ (MPS) a druhý tzv. „Hub-and-Feeder systém“ (HFS).

- v případě obsluhy MPS objíždí liniové lodi přístavy v jedné okružní jízdě, přičemž počáteční (mateřské) přístavy mohou být během jedné okružní jízdy navštíveny několikrát. Tento systém v současné době převládá, ve většině případů se jedná se o velkou zaoceánskou kontejnerovou loď s kapacitou přesahující 6 000 TEU,
- v případě HFS obsluhuje velká kontejnerová dva hlavní přístavy (huby), zatímco menší kontejnerové lodě (feedery) tyto přístavy zásobují. Tento systém vyžaduje několikanásobnou překládku kontejnerů mezi loděmi, což vede k nárůstu nákladů a k prodloužení času přepravy kontejnerů. V současnosti se HFS pro větší kontejnerové lodě příliš nevyužívá, a to především z důvodů omezujících parametrů přístavů.

Další rozdíly mezi MPS a HFS zobrazuje Obr. 6.





Zdroj: Autoři

Obr. 6 - Volba alternativních variant obsluhy přístavů - MPS a HFS

Rejdaři a provozovatelé lodí mají s přístavy dohodnuty „sailing lists“, podle nichž přístavní správa počítá s důležitými objemy provozu plavidel v přístavu, viz Tab. 3. Dochází k přidělování kapacity, která spolu se schopností terminálů v odbavení určitých objemů zboží a množství lodí v časových intervalech znamená základní předpoklad efektivního fungování přístavu. Pro řadu přístavů je třeba počítat i s vlivem přílivu a odlivu, který je podstatný pro velké kontejnerové lodě, neboť uvíznutí na mělčině není žádoucí. I z tohoto důvodu existují pro lodě tzv. „cut-off“/„closing time“, které představují nejzazší termíny dodání zboží na terminály pro garantovanou nakládku na jejich palubu. Tento časový údaj přirozeně souvisí i s plánem umístění zboží na palubu, není však zdaleka jediný. Zejména v případě kontejnerových plavidel, je již dlouho před jejich příplutím do přístavu znám seznam kontejnerů/zboží na palubě, pro následné plánování efektivních manipulací v terminálu.

Tab. 3 – Část sailing listu terminálu Eurogate v Bremerhavenu

Příplutí (ETA)	Čas	Odplutí (ETD)	Jméno lodi	Volací znak	Kotviště	Nakládka / Vykládka	Č. plavby	Status	Agent
22.12.2011	06:00	22.12.2011 13:30	AVISO 1	ANDY	1030-1140	Discharge	4102	OK	TRIMODAL
					1030-1140	Load	4104	OK	
		22.12.2011 14:00	RSP2003	AND2	1170-1260	Discharge	4103	OK	
					1170-1260	Load	4105	OK	
	07:30	23.12.2011 09:00	MAERSK JENNINGS	A08OU5	2410-2640	Discharge	001E	OK	MAERSK
	10:30	22.12.2011 18:30	ANKE EHLER	DFPP	2710-2830	Load	1222	OK	MANNLINES
	14:00	23.12.2011 19:00	EM ATHENS	V7US8	2150-2360	Discharge	125E	OK	MAERSK
					2150-2360	Load	125A	OK	
	18:00	23.12.2011 09:00	NATIONAL GLORY	WDD4207	2920-3070	Discharge	097W	OK	H.C.ROEVER
					2920-3070	Load	097E	OK	
	18:30	22.12.2011 21:00	HYPERION	FYNN	2670-2760	Discharge	2867	OK	TRIMODAL
					2670-2760	Load	2868	OK	
22:00	23.12.2011 08:00	FRANCOP	V2DJ5	1980-2120	Discharge	896E	OK	UNIFEEDER	
				1980-2120	Load	896A	OK		
23.12.2011	02:00	23.12.2011 22:00	AS CYPRIA	A8UY4	2670-2890	Discharge	583E	OK	SARTORI BE
					2670-2890	Load	583W	OK	
	04:00	23.12.2011 14:00	NORTH EXPRESS	V2JA8	1780-1900	Discharge	1312	OK	PWL
					1780-1900	Load	1223	OK	
	06:00	24.12.2011 07:00	MSC SANDRA	H3LV	1010-1290	Discharge	155E	OK	MSC GERMANY
					1010-1290	Load	155A	OK	
	09:00	23.12.2011 14:00	HENNEKE RAMBOW	DDVQ2	1980-2120	Discharge	220E	OK	UNIFEEDER
					1980-2120	Load	220A	OK	
	11:00	25.12.2011 10:00	NORFOLK EXPRESS	DGOS	2390-2640	Discharge	021E	OK	HAPAG-LLOYD
					2390-2640	Load	022W	OK	

Zdroj: <http://www.eurogate.de>, úprava autoři

Elektronický přenos dat, bezpečnostní procedury jako AMS (Automated Manifest System, pro import do USA) či ENS (European customs advanced manifest rule, pro import do EU), již předem napomáhají identifikaci zboží, nebo dokonce jeho odmítnutí pro nakládku na palubu lodi (7).

Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, jedním z opatření států a přístavních správ je snaha o vyšší stupeň ekologického provozu plavidel v příbřežních a přístavních vodách. Kontejnerové lodi připlouvající k přístavům jako Rotterdam či Hamburg musí být vybaveny přídatnými nádržemi s palivem, jehož spalování méně zatěžuje životní prostředí především oxidy síry a CO<sub>2</sub>. Stupeň povolených hodnot je kontrolován pověřenou autoritou daného přístavu, jejíž kompetence sahají např. v Nizozemí 12 km od pobřeží. Vedle tohoto opatření existují pravidla související s nebezpečím přenosu mikroorganismů z jiných částí světa. Námořní plavidla během své plavby nabírají značný objem vody, jejíž biologické složení se pochopitelně liší dle klimatických a dalších podmínek, proto musí lodě tuto vodu vypustit ze svých útrob ještě na širém moři. V opačném případě hrozí kontaminace příbřežních vod organismy nepřátelskými k domácí fauně a flóře.

Přenos informací pro samotnou přístavní správu probíhá v několika krocích. Tzv. „arrival checklist“ obsahuje první záznam nejpozději při vplutí do teritoriálních vod dané země, přičemž v případě nebezpečného zboží jsou informace vyžadovány již mnohem dříve. Následný sled dat závisí na velikosti, tedy především ponoru lodi. Dle parametrů přístavu a jeho terminálů je třeba asistence tzv. lodivodů, kteří za pomoci remorkérů dovedou plavidla do stanovených kotvišť na molech specializovaných terminálů. Tato součinnost je avizována 48, respektive 24 hodin před příplutím. Velká plavidla mají i další můstky, ze kterých lze loď řídit a např. Emmu Maersk se 2 menšími boční můstky lze součinností samostatně navádět. Právě lodivodí, se svým týmem na palubách doprovodných plavidel, napomáhají příplutí, odplutí a zakotvení obrovských lodí, neboť jejich znalost přístavu a součinnost s posádkami umožňuje rychlé a složité manévry v omezených prostorech přístavů. Zde dochází i k 90° obrátům, nebo otočením celých lodí pro následné snadné odplutí. Přístavní navigaci a pokyny přístavní správy musí respektovat i ostatní a menší plavidla, včetně říčních a osobních lodí. Pro navádění v rámci větších přístavů slouží systémy sledující provoz plavidel – VTS (Vessel Traffic Services) a DGPS (Differential Global Positioning System), identifikaci plavidel napomáhá AIS (Automatic Identification System). V poslední době zavádějí některé přístavy povinnost vybavení těmito systémy.

Pro potřeby přístavu následují 24 hodin před příplutím data související s bezpečností a odpady. Především u plavidel, na která se vztahují předpisy z objemových a tonážních limitů, je sledována řada detailů (8):

- jméno lodi, volací znak, IMO třída, vlajka lodi,
- příplutí (ETA), odplutí (ETD),
- předchozí a následující přístav lodě, poslední přístav kde byl odpad umístěn, detaily k odpadům v případě jejich vykládky (kde bude zabezpečen) apod.,

- informace o posádkách z imigračních důvodů (je třeba zabezpečit před vplutím lodí do přístavních zón), musí být zajištěna součinnost s kontrolním vstupem námořní policie po zakotvení,
- předložení „checklistu“ (obsahuje doplňující zdravotní details, které mohou v nebezpečných případech vést ke karanténě nebo dalším opatřením),
- celní dokumenty, skládají se z deklarace zboží (především konosamentů) a deklarace posádky/plavidla k nebezpečnému zboží (IMO formuláře).

Terminály přístavů, určené pro jednotlivé druhy zboží a obsluhu lodí, jsou vedle technologického zázemí vybaveny systémy pro krizové případy a havárie. Záchrané systémy přístavu musí mít možnost přístupu nejen do míst překládky nebezpečného zboží. Samotná posádka se musí řídit bezpečnostními předpisy daného přístavu, terminálu, i provozu a kotvení vlastní lodí. Velká kontejnerová plavidla např. vyžadují roztažení ochranné sítě pod schůdky vedoucími na nábreží. Pád člověka mezi molo a loď by ostatně mohl znamenat smrtelný úraz. Při překládce kontejnerů jsou pak vyžadovány postupy zamezující možnosti úrazu osob na palubě a nábreží např. neočekávaným pádem kontejneru z ramena portálového jeřábu. Samotný kapitán při překládce kontejnerů pouze dohlíží na nakládku a vykládku, případně může zasahovat do úprav a radit při dočasném odkládání kontejnerů. Jeho palubní počítač zaznamenává aktuální uskladnění a pohyb všech kontejnerů na lodi. Tato skutečnost je jedním z prvků pro tvorbu tzv. „Stowage plans“.

## ZÁVĚR

Mezinárodní obchod v dnešním světě vyžaduje kapacitní dopravní prostředky, jejichž jádro tvoří námořní plavidla, která se s logistickými tendencemi přizpůsobila možnosti přepravy kusového zboží v kontejnerech. Specializovaná plavidla prošla v posledních desítkách let vývojem a nové tendence dále směřují k vyššímu stupni automatizace, ekologizace a součinnosti s dalšími prostředky námořní dopravy. Bezpečnostní předpisy a elektronické systémy usměrňují rejdaře a provozovatele lodí ke standardizaci, normy a požadavky na plavidla pak působí na samotné loděnice. Budoucí vývoj souvisí s ekonomickou situací a vývojem na trhu námořních služeb – jako neudržitelná se jeví situace podhodnocených námořních sazeb na některých důležitých námořních trasách, v jejichž důsledku může dojít k existenčním problémům méně ekonomicky silných rejdařů v sektoru. Konkurence je přitom jedním z důležitých aspektů postupujícího rozvoje odvětví, včetně nových koncepcí námořních kontejnerových plavidel.

*Příspěvek vznikl v rámci projektu SGS ČVUT „Logistické operace v rámci překládky kontejnerů“ (SGS11/139/OHK2/2T/16).*

## POUŽITÁ LITERATURA

- (1) *Alphaliner Newsletter no 25* [online]. c2011 [cit. 2011-11-24]. Dostupné z <[http://www.alphaliner.com/liner2/research\\_files/newsletters/2011/no25/Alphaliner%20Newsletter%20no%2025%20-%202011.pdf](http://www.alphaliner.com/liner2/research_files/newsletters/2011/no25/Alphaliner%20Newsletter%20no%2025%20-%202011.pdf)>.
- (2) *SkySails Propulsion for Cargo Ships* [online]. c2012 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z <<http://www.skysails.info/english/skysails-marine/skysails-propulsion-for-cargo-ships/>>
- (3) *Container ship: general structure, equipment and arrangement* [online]. c2010 [cit. 2011-12-21]. Dostupné z <<http://forshipbuilding.com/ship-types/container-ship/>>.
- (4) *The world's largest ship arrangement* [online]. c2011 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z <<http://www.worldslargestship.com/>>.
- (5) MAREK, O., BARTOŠEK, A.: Logistické operace v rámci překládky kontejnerů v námořních přístavech. *Perner's Contacts*, 2011, roč. 6, č. 4, str. 249-260, ISSN 1801-674X.
- (6) SCHÖNKNECHT, A. *Maritime Containerlogistik*. Springer Heidelberg: Springer-Verlag Berlin, 2009. 145 s. ISBN 978-3-540-88760-7.
- (7) NOVÁK, J., CEMPÍREK, V., NOVÁK, I., ŠIROKÝ, J. *Kombinovaná přeprava*, Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., leden 2010, druhé rozšířené vydání, 322 s. ISBN 978-80-86530-59-8.
- (8) BARTOŠEK, A., MAREK, O.: Kontejnerové terminály v jižních přístavech - část I. *Reliant Logistic News*, 2010, roč. 7, č. 11, s. 10-11, ISSN 1802-3746.