

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Technická fakulta

Katedra vozidel a pozemní dopravy

Hodnocení karavanů

bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. František Dvořák, CSc.**

Autor bakalářské práce: **Luboš Málek**

PRAHA 2008

Vysoká škola: Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta: technická

Katedra: vozidel a pozemní dopravy

Akademický rok: 2006/2007

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Luboš Málek**

Studijní obor: Silniční a městská automobilová doprava

Studijní zaměření:

Název práce: Hodnocení karavanů

Zásady pro vypracování:

Cíl práce: Analýza současné produkce obytných automobilů, přívěsů a karavanů, porovnání a posouzení jejich technických parametrů a užitných vlastností a posouzení změn a vývojových trendů

Osnova práce:

1. Úvod
2. Charakteristika současné produkce
3. Parametry a užitné vlastnosti současné produkce
4. Hodnocení ekonomické a mimoekonomické
5. Očekávané směry ve stavbě a výhledové možnosti
6. Závěr

Metodika práce: Na základě shromážděných materiálů provést hodnocení z hlediska koncepčního, konstrukčního, environmentálního a ekonomického, posouzení předpokládaných vývojových trendů a očekávaných inovací

Rozsah práce: 30 stran textu včetně obrázků, grafů a tabulek

Seznam doporučené odborné literatury:

Hudec, P.: Motorové vozidla III. Projektovanie vozidiel. Bratislava: SVŠT, 1989, 214 s.

Ikrinský, A.: Teória motorových vozidiel. Dynamické vlastnosti a hospodárnosť motorových vozidiel. Bratislava: SVŠT, 1984, ISBN-N, 164 s.

Svoboda, J.: Teorie dopravních prostředků-vozidla silniční a terénní. Praha: ČVUT, 2002, ISBN 80-01-03005-9.

Vlk, F.: Stavba motorových vozidel. Brno: Nakl. Vlk, 2003, ISBN 80-238-8757-2.

Vlk, F.: Karoserie motorových vozidel. Brno: Nakl. Vlk, 2001, ISBN 80-238-5277-2.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. František Dvořák, CSc.

Datum zadání bakalářské práce: 30.11.2006

Termín odevzdání bakalářské práce: 30.04.2008



Doc. Ing. Boleslav Kadleček, CSc.

vedoucí katedry

prof. Ing. Jiří Klíma, CSc.

děkan

V Praze dne 5.1.2007

Čestné prohlášení

Prohlašuji tímto, že jsem závěrečnou bakalářskou práci na téma Hodnocení karavanů zpracoval samostatně a uvedl v ní veškerou literaturu a ostatní informační zdroje, které jsem k jejímu sepsání použil.

Golčův Jeníkov 21. dubna 2008

.....

Luboš Málek

Touto cestou bych chtěl poděkovat všem, kteří byli ochotni a vstřícní se mnou danou problematiku konzultovat, ať už se jednalo o ryze teoretické či zcela praktické záležitosti.

Moje poděkování patří zejména vedoucímu mé bakalářské práce, panu Ing. Františku Dvořákovi, CSc., který mě po celou dobu zpracovávání dat potřebných k sepsání práce odborně vedl a na základě odborných konzultací poskytoval zcela jasnou představu o naplnění účelu bakalářské práce.

Poděkování patří i Ing. Michalu Pácovi, který mi poskytl informace, materiály i souhlas s jejich využitím při psaní bakalářské práce.

Anotace:

Tato bakalářská práce se v úvodu zabývá historií karavanů a obytných automobilů a podrobněji charakteristikou současné produkce. Následuje porovnání parametrů a užitných vlastností současné produkce s jejím ekonomickým i mimoekonomickým hodnocením. V závěru se zabývá posouzením očekávaných vývojových trendů a směrů ve výrobě karavanů a obytných automobilů a v úplném závěru popisem možného řešení trvale obytného automobilu budoucnosti.

Klíčová slova: karavan (obytný přívěs), obytný automobil

Caravan evaluation

Annotation:

This thesis focuses on the history of caravans and mobile homes, and the characteristics of the current production. Comparison of parameters is to follow, also the utilization characteristics of current production with its economics and non-economics evaluation. In the end, it also examines the expected development trends and tendencies in the caravan and mobile home production. In the final end, it also examines the possible solution for permanent mobile homes in the future.

Key words: karavan (travel trailer), mobile home

Obsah:

1. Úvod	1
2. Charakteristika současné produkce obytných vozidel	2
2.1 Historie obytných přívěsů a obytných automobilů.....	2
2.2 Statistika počtů obytných vozidel.....	5
2.3 Charakteristika současné produkce obytných přívěsů.....	8
2.4 Charakteristika současné produkce obytných automobilů	9
3. Parametry a užité vlastnosti současné produkce	13
4. Ekonomické a mimoekonomické hodnocení obytných vozidel	19
5. Očekávané směry ve stavbě obytných vozidel a výhledové možnosti..	21
5.1 Charakteristika studie trvale obytného automobilu budoucnosti.....	23
6. Závěr.....	28
Seznam použité literatury:.....	30
Seznam obrázků:.....	31
Seznam tabulek:	32
Přílohy:	33

1. Úvod

Jako téma své bakalářské práce jsem si vybral téma „Hodnocení karavanů“. Toto téma jsem si zvolil proto, že sám uvažuji o možnosti pořízení obytného přívěsu nebo obytného automobilu v souvislosti s řešením otázek kolem ubytování při dovolené, na výletech, ať už u nás v České republice nebo v zahraničí. Proto jsem udělal průzkum trhu s cílem zjistit jeho současnou nabídku s ekonomickým i mimoekonomickým hodnocením. Z tohoto průzkumu bylo patrné, že nabídka trhu je velmi široká. Současně se zjišťováním nabídky trhu vystavilo několik základních otázek, zda pořídit karavan (obytný přívěs) nebo obytný automobil, zda nový nebo použitý, jak velký, pro kolik osob, zda jej budu používat pouze v teplém období nebo i chladnějším, atd. Cílem práce bylo zjistit nabídku trhu, tuto nabídku posoudit s ohledem na představu o využití obytného přívěsu nebo obytného automobilu a s ohledem na ekonomické možnosti kupujících. Dále zjistit trendy dalšího vývoje obytných přívěsů a obytných automobilů v nejbližším i vzdálenějším období.

Základní pojmy:

Karavan (obytný přívěs) je přípojné vozidlo nejčastěji za osobní motorové vozidlo nebo jiné vozidlo vybavené tažným zařízením.

Obytný automobil je vozidlo vybavené vlastní pohonnou jednotkou, ostatní výbava je srovnatelná s obytným přívěsem.

Provoz obytných vozidel se řídí obecně závaznými právními předpisy, základní viz níže:

zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů,

zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů,

vyhláška 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích

zákon č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění pozdějších předpisů,

zákon č. 247/2000 Sb., o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení

motorových vozidel a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů.

2. Charakteristika současné produkce obytných vozidel

2.1 Historie obytných přívěsů a obytných automobilů

Karavan vznikl jako cestovní prostředek až ve 20. století, a to především díky vzniku a hlavně masivnímu rozvoji automobilismu. Podmínkou byla také úroveň technického pokroku, která dokázala výrobu karavanu realizovat na požadované úrovni. Za vším tímto pokrokem byla lidská touha objevovat a cestovat. Karavanu předcházela pěší turistika, která dostala název trampování, s kterým se začaly zakládat první chatové oblasti. Automobil, jako dopravní prostředek, umožňoval delší výpravy, přepravu více osob i potřebného materiálu. Za touhou po cestování lze vidět snahu lidí o únik z průmyslových měst, který jim umožnila zvyšující se životní úroveň. Cestování automobilem, za případného využití karavanu však stále nebylo pro nejširší vrstvy obyvatelstva, ale pro úzký okruh movitých lidí. Tato vlastnost provozování karavanů zůstala sice v menší míře, ale dodnes. Datovat přesné začátky vzniku karavanů není možné, ale pro Evropu takovým oficiálním začátkem byl jistě rok 1933, kdy došlo k založení Mezinárodní organizace kempinku a karavaninku. Mezi zakládajícími členy bylo vedle např. Anglie, Belgie, Francie i Československo.

S rostoucí poptávkou po karavanech se výrobou karavanů začali postupně zabývat i specializovaní výrobci, z Československa je nejznámější pravděpodobně firma Karoserie Sodomka Vysoké Mýto, známá pozdějším názvem Karosa. Ve čtyřicátých letech 20. století firma Karoserie Sodomka vyráběla dva typy tzv. víkendových vozů, jak se jim v té době říkalo. Větší typ W1, na obr. 1, a menší typ W2, na obr. 2. Oba měly dřevěnou oplechovanou konstrukci. V roce 1942 přibyl větší typ W3, na obr. 3. Zejména typ W1 a i W3 se ve válečné době 2. světové války dočkal zvýšení produkce, neboť byl využíván jako pojízdná kancelář, laboratoř či velitelské stanoviště.

Obr. 1 Obytný přívěs firmy Karoserie Sodomka Vysoké Mýto, typ W1 vyráběný od roku 1937



Obr. 2 Obytný přívěs firmy Karoserie Sodomka Vysoké Mýto, typ W2 vyráběný od roku 1938



Obr. 3 Obytný přívěs firmy Karoserie Sodomka Vysoké Mýto, typ W3 vyráběný od roku 1942 připojený k automobilu



Po 2. světové válce došlo vlivem politické situace k přerušení kontaktu se světem. Dalším typem karavanu vyrobeným už ve firmě Karosa byl typ W4 Dingo. Podobu tohoto obytného přívěsu vytvořil profesor Otakar Diblík. Karavan má samonosnou sklolaminátovou konstrukci a stal se velmi oblíbeným doplňkem vozů Škoda Octavia a Felicia ze sedmdesátých let 20. století. Od roku 1969 vyráběla firma Karosa Vysoké Mýto typ SW1 Racek 300, který se dočkal v roce 1970 úpravy na hybridní obytný přívěs. Po připojení lodního motoru fungoval jako houseboat a bylo možno se s ním plavit po vodních hladinách. Od roku 1967 firma Karosa Vysoké Mýto vyráběla velký dvounápravový autobusový přívěs s označením LP30.

Obr. 4 Obytný přívěs firmy Karosa Vysoké Mýto, typ W4 Dingo vyráběný od roku 1960



Další formou karavaninku je cestování a bydlení v obytném automobilu. Obytné automobily jsou postaveny nejčastěji na podvozcích dodávkových vozidel a jsou srovnatelné poskytovaným pohodlím s obytnými přívěsy. V minulosti se tyto obytné automobily v Československu sériově nevyráběly, ale poskytovaly prostor pro individuální přestavby. Jako základ pro tyto přestavby posloužila zejména vozidla Avia, v menší míře Škoda 1203. Mnoho těchto obytných automobilů jezdí dodnes a jsou příkladem technické a řemeslné zručnosti.

2.2 Statistika počtů obytných vozidel

Dle statistik počtů obytných vozidel z internetových stránek Ministerstva vnitra České republiky byl zjištěn k 1. 1. 2008 v Centrálním registru vozidel celkový stav 78 132 obytných vozidel. Ze statistiky je patrné, že k 1. 1. 2008 je v registru nejvíce obytných vozidel s rokem výroby 1997 – viz tab. 1.

Tab. 1 Členění obytných vozidel podle roků výroby k 1. 1. 2008

Členění obytných vozidel podle roků výroby					
rok	počet	rok	počet	rok	počet
0	7	1966	93	1988	1938
1900	16	1967	177	1989	1951
1936	1	1968	247	1990	1883
1939	1	1969	388	1991	1373
1947	2	1970	572	1992	1602
1948	1	1971	388	1993	1385
1950	4	1972	535	1994	1998
1951	4	1973	604	1995	4251
1952	7	1974	850	1996	5261
1953	4	1975	1106	1997	7763
1954	1	1976	1255	1998	6545
1955	4	1977	1340	1999	4917
1956	16	1978	1397	2000	2943
1957	34	1979	1431	2001	2297
1958	39	1980	1324	2002	1565
1959	15	1981	1171	2003	1486
1960	41	1982	1227	2004	1142
1961	58	1983	1380	2005	1821
1962	46	1984	1543	2006	1719
1963	48	1985	2083	2007	1606
1964	57	1986	1428		
1965	69	1987	1673		
celkem :					78132

Zdroj: <http://www.mvcr.cz>

Skladba vozového parku obytných vozidel je dle již zmiňované statistiky Centrálního registru vozidel pestrá – viz tab. 2.

Tab. 2 Členění obytných vozidel podle druhů k 1. 1. 2008

Členění podle druhů s celkovým součtem na konci		
nezařazen	18	nezařazen - neodpovídá žádné kategorii
AB	6	AB - autobus
N	1	N - nákladní auto/valník
NA	2556	NA - nákladní automobil
NP	22	NP - nákladní přívěs
NS	13	NS - návěs speciální
OA	45539	OA - osobní automobil
OV	1	OV - ostatní vozidla
PN	115	PN - přívěs nákladní
PO	26326	PO - přívěs osobní
PP	13	PP - přívěsný podvozek
PS	1808	PS - přívěs speciální
PT	181	PT - přívěs traktorový
SA	1486	SA - speciální automobil
SP	47	SP - pracovní stroj přípojný
celkem:	78132	

Zdroj: <http://www.mvcr.cz>

2.3 Charakteristika současné produkce obytných přívěsů

Obr. 5 Obytný přívěs Paul a Paula firmy GFB



Současná produkce obytných přívěsů je svou nabídkou velice pestrá. Na trhu jsou nabízeny obytné přívěsy od celkové délky 4500 mm, příkladem jsou obytné přívěsy Paul a Paula firmy GFB GmbH – viz obr. 5, až do celkové délky 11120 mm, kde příkladem je obytný přívěs Royal Hacienda 1000 firmy Kabe – viz obr. 6. Obytné přívěsy se vyrábějí v šířkách 2000 až 2500 mm a výškou od 2480 mm do 2750 mm, výjimkou je výška 4000 mm u obytného přívěsu se střešní nástavbou. Hmotnost obytných přívěsů je v rozmezí 730 až 2650 kg. S obsazeností na spaní od 2 do až 7 osob. Většina dnešních obytných přívěsů je standardně vybavena kuchyní obsahující dřez, tekoucí vodu, plynový nebo elektrický vařič, lednici s trojkombinačním zdrojem napájení, kterým může být buď 12V, 220V nebo plyn, koupelnou s kazetovým chemickým WC, umyvadlem a sprchou.

Obr. 6 Obytný přívěs firmy Kabe o celkové délce 11120 mm



Vytápění v chladných dnech zajišťuje plynové nebo elektrické vytápění. U větších obytných přívěsů je standard oddělená samostatná ložnice se společným nebo odděleným lůžkem. U menších obytných přívěsů slouží ke spánku jídelní sedací souprava, která po rozložení poskytuje dostatek prostoru i komfortu pro spánek. Nadstandardní výbavou může být např. rozvod teplé vody i s plynovým nebo elektrickým bojlerem, klimatizace, solární panely. Napájení v obytných přívěsech zajišťují převážně rozvody s 12V nebo 220V. Pro 12V rozvod slouží nástavbová baterie, ale je možno i napájení 12V z vozidla. Oblibě se také těší tzv. měniče napětí, které převádí 12V na 220V.

Samotná konstrukce obytného přívěsu je tvořena z podvozku a nástavby z prostorového rámu z hliníkových profilů různého průřezu. Stěny jsou tvořeny tzv. sendvičovou konstrukcí, kdy vnější strana je z hliníkového plechu a vnitřní strana ze slabé překližky dále možno polstrované koženkou nebo textilií. Prostor mezi vnější a vnitřní stěnou je vyplněn tepelnou izolací, která v létě chrání před horkem a v zimě před chladem. U starších provedení bývá např. polystyren, u moderních např. styrofoam, styropor. Nábytek je vyráběn z lehkých překližek.

Snahou výrobců je konstruovat obytné přívěsy s co nejmenším odporem vzduchu a co nejnižší hmotností z důvodu spotřeby pohonných hmot u tažného vozidla. Další snahou je konstruovat karoserie obytného přívěsu dostatečně tepelně izolované, tak aby při používání obytného přívěsu v chladných dnech nebo v zimě nebylo jejich vytápění nákladné, toto se dotýká i např. oken, která se volí dostatečně kvalitní.

2.4 Charakteristika současné produkce obytných automobilů

I nabídka výrobců obytných automobilů je velice široká a potencionální zájemce má z čeho vybírat. Největší podíl na trhu podvozků pro obytné automobily si trvale udržuje Fiat Ducato, následován podvozky Mercedes Benz Sprinter, Ford Tranzit, Volkswagen LT i T5, Iveco Daily, Peugeot Boxer, Renault Master. U rozměrově větších a luxusnějších obytných automobilů se používají podvozky Iveco Eurocargo, Man TGL 8, Mercedes Benz Atego. Na trhu jsou nabízeny obytné automobily od celkové délky 5410 mm u tzv. vestaveb až do celkové délky 11000 mm, šířkou od 2000 mm do 2500 mm a výškou od 1850 mm do až 3600

mm. Hmotnost obytných automobilů je v rozmezí 2500 až např. 10000 kg, s obsazeností na spaní od 2 do 6 osob. Jako u obytných přívěsů je standardem vybavení kuchyň obsahující dřez, tekoucí vodu, plynový nebo elektrický vařič, lednici s trojkombinačním zdrojem napájení, kterým může být buď 12V, 220V nebo plyn, koupelnou s kazetovým chemickým WC, umyvadlem a sprchou. Vytápění v chladných dnech zajišťuje plynové nebo elektrické vytápění. Dále je zde obvykle pevné společné nebo dělené lůžko s další možností rozkládacího lůžka z jídelní soupravy nebo lůžka vysunovacího ze stropní části vozidla. Stejně jako u obytného přívěsu je konstrukce tvořena z podvozku a nástavby z prostorového rámu z hliníkových profilů různého průřezu. Stěny jsou tvořeny tzv. sendvičovou hliníkovou konstrukcí, kdy vnější strana je z hliníkového plechu a vnitřní strana např. ze slabé překližky o síle od 30 do 50 mm. Prostor mezi vnější a vnitřní stěnou je vyplněn tepelnou izolací, nejčastěji styroporem. Stejnou konstrukcí je tvořena střecha a nepatrně odlišně i podlaha, která je o větší síle. Nábytek je vyráběn z lehkých překližek. Dle cenové relace obytného automobilu je standardem nebo nadstandardem např. rozvod teplé vody i s plynovým nebo elektrickým bojlerem, klimatizace, solární panely, vytápění v podlaze vozidla. Napájení v obytných přívěsech zajišťují převážně rozvody s 12V nebo 220V.

Obytné automobily se dají rozdělit podle konstrukce úprav obytné části do čtyř kategorií

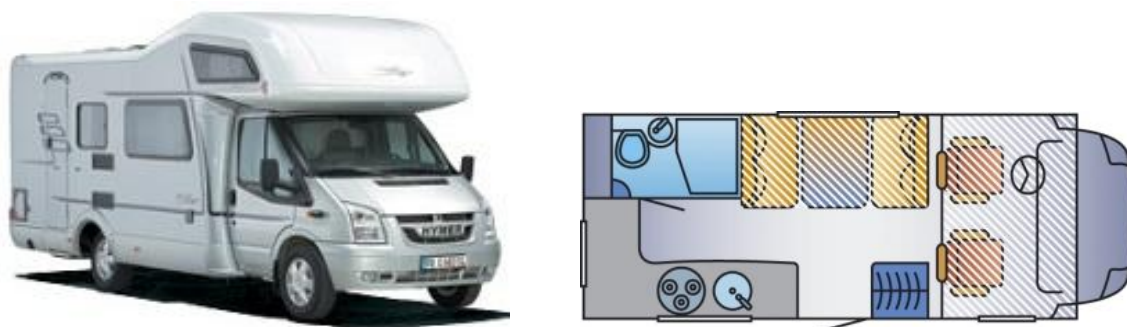
První kategorií jsou tzv. vestavby, kdy se v obytnou část upraví nákladový prostor klasického dodávkového vozidla. Tyto obytné automobily jsou nejčastěji přizpůsobeny potřebám dvou cestujících a nabízejí pohodlné cestování s přiměřeně komfortním trávením dlouhého víkendu, ale i pohodlnou dovolenou – viz obr. 7.

Obr. 7 Obytný automobil na podvozku Fiat Ducato, tzv. vestavba s možným půdorysem vnitřního uspořádání



Druhou kategorií jsou tzv. alkovny. To jsou obytné automobily se spacím prostorem nad kabinou řidiče – viz obr. 8. Patří k nejoblíbenějším rodinným obytným automobilům, neboť tím, že mají lůžko nad kabinou řidiče, nabízejí velkorysý obytný prostor. Obsazenost obytných automobilů s alkovnou je až 6 osob na spaní. Vlivem alkovny, prostor na spaní nad kabinou řidiče, jsou tyto obytné automobily vyšší konstrukce nepatrně horších jízdních vlastností a mají vyšší spotřebu pohonných hmot.

Obr. 8 Obytný automobil na podvozku Ford Tranzit, s tzv. alkovnou a možným půdorysem vnitřního uspořádání



Třetí kategorií jsou polointegrované obytné automobily – viz obr. 9. Proti alkovnám mají lepší aerodynamiku, jízdní vlastnosti a většinou snížený podvozek.

Obsazenost polointegrovaných obytných automobilů bývá většinou do 4 osob na spaní. Interiér bývá komfortní s kompletním sociálním zázemím. V kabině jsou využívána otočná sedadla, tzv. Pilote. V zadní části obytné nástavby bývá pevná manželská postel, pod kterou je u většiny modelů místo na prostornou garáž.

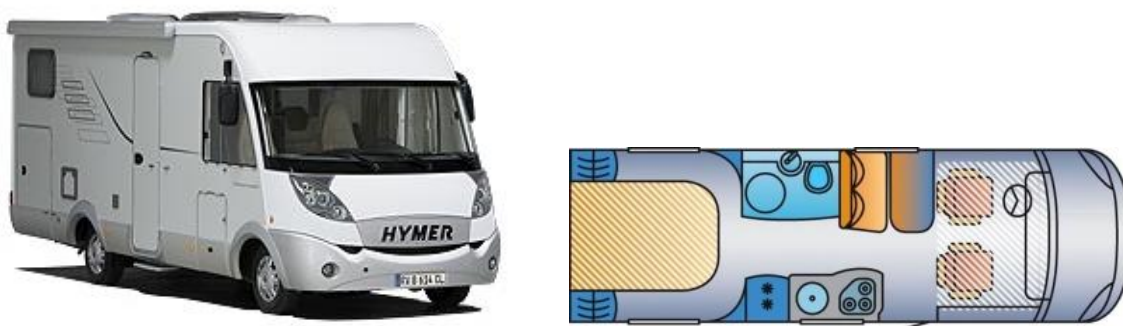
Obr. 9 Obytný automobil na podvozku Fiat Ducato, tzv. polointegrovaný s možným půdorysem vnitřního uspořádání



Čtvrtou kategorií je tzv. královská třída obytných automobilů, což jsou plně integrované obytné automobily – viz obr. 10. Na rozdíl od tří předchozích nemají kabinu řidiče od výrobce podvozku, ale speciálně vyrobenou kabinu, která je integrovaná do nástavby a tvoří kompaktní aerodynamický celek. Obsazenost plně integrovaných obytných automobilů bývá 4 osoby na spaní, v některých případech až 6 osob. Široké panoramatické čelní sklo poskytuje velkorysý výhled. U těchto vozidel nebývají dveře u spolujezdce a vzniklý prostor se využívá pro uložení různých předmětů potřebných pro jízdu. Obě sedadla, řidiče i spolujezdce, jsou v provedení Pilote a je možno je otáčet podle potřeby k sezení ke stolu za sedadly, což umožňuje zvětšení místa pro společné posezení. Nad sedadly řidiče a spolujezdce je na speciálních spouštěcích ramenech s tlumiči pohodlné dvoulůžko. Tyto obytné automobily mají v zadní části obvykle zvýšené dvoulůžko, někdy v oddělené, samostatné ložnici. Pod zvýšeným lůžkem pak vzniklý prostor slouží jako garáž k uložení např. jízdních kol, motocyklů nebo jiných sportovních potřeb. U větších a cenově dražších obytných automobilů je označení garáž opravdu na místě, neboť jsou tyto automobily skutečně schopny v ní převážet mini automobily. Vzhledem k monolitickému tvaru karoserie zde nevznikají kritická místa mezi kabinou řidiče a napojenou obytnou částí, která mohou být možným

místem vzniku netěsností. Integrovaný automobil je přirozeně aerodynamičtější než obytný automobil s alkovnou. Vyšší je celková hmotnost, která je dána luxusním provedením a bývá nad 4000 kg.

Obr. 10 Obytný automobil na podvozku Fiat Ducato, tzv. plně integrovaný s možným půdorysem vnitřního uspořádání



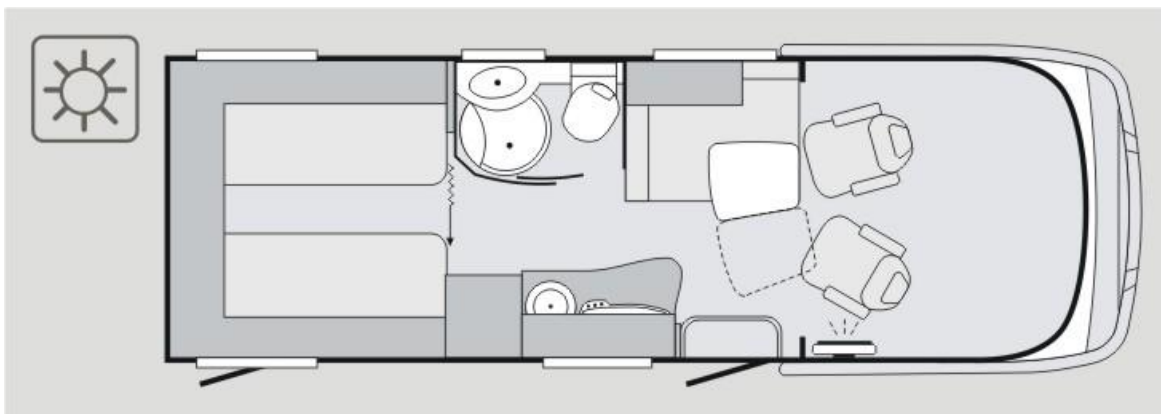
3. Parametry a užité vlastnosti současné produkce

Charakteristika obytného automobilu firmy Knaus S Liner 700 LEG – viz obr. 11. Jedná se o plně integrovaný obytný automobil vyšší cenové relace. Půdorys vnitřního uspořádání obytného automobilu Knaus S Liner 700 LEG s denním a nočním rozložením – viz obr. 12-1 a obr. 12-2.

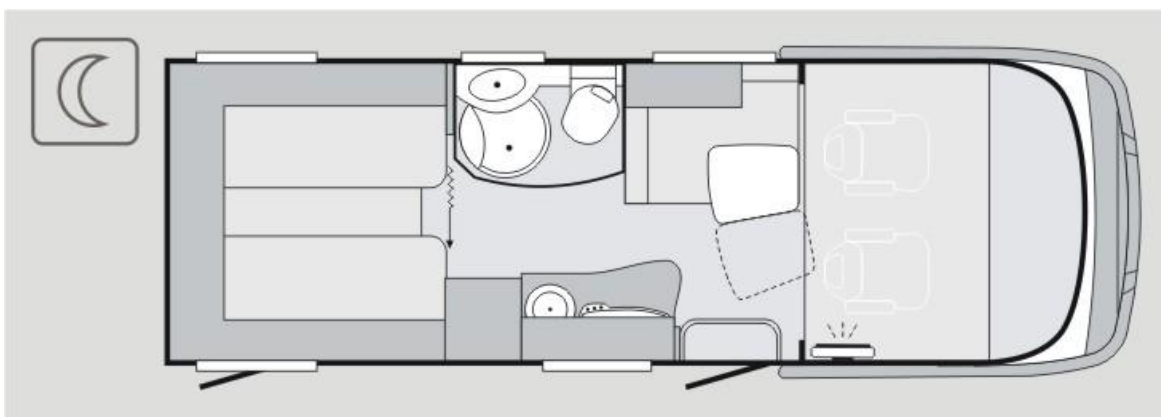
Obr. 11 Obytný automobil Knaus S Liner 700 LEG



Obr. 12-1 Půdorys vnitřního uspořádání denní rozložení



Obr. 12-2 Půdorys vnitřního uspořádání noční rozložení



Technická data obytného automobilu Knaus S Liner 700 LEG:

Podvozek:

Fiat Ducato 4,0 t s plochým sníženým podvozkem Al-ko. Označení Al-ko se používá u podvozků se vzduchovým pérováním. Vpředu jsou pružící jednotky McPherson s vinutou pružinou, vzadu je použito nezávislé zavěšení kol s torzní pružinou. Brzdy jsou vpředu i vzadu kotoučové. Rozměry použitých pneumatik jsou 215/75 R16 C LI 116. Poloměr otáčení je 13,9 m.

Motor:

Fiat Multijet 3,0 JTD čtyřválcový turbodiesel o zdvihovém objemu 3 000 cm³ a výkonu 115 kW (157k) s maximálním točivým momentem 400 N.m při 1 700 – 2 500 otáček/minutu splňující emisní normu Euro 4. Použita je startovací baterie 110 Ah a osvětlovací dynamo o výkonu 140 A. Použita je šestistupňová převodovka na poháněné přední nápravě.

Objem nádrží:

Palivová nádrž na naftu je o objemu 95 l. Nádrž na pitnou vodu je o objemu 140 l, na odpadní vodu o objemu 100 l a fekálie o objemu 17 l. Bojler je o objemu 12,5 l. Zásoby plynu jsou 2 x 11 kg.

Rozměry a hmotnosti:

Výrobce uvádí vnější rozměry: (délka x šířka x výška) 7 280 x 2 300 x 2 920 mm. Rozvor náprav je 3 900 mm. Rozchod předních kol je 1 810 mm a zadních kol je 1 910 mm. Celková přípustná hmotnost je 4 000 kg. Výrobce uvádí hmotnost obytného automobilu v provozním stavu 3 540 kg.

Nástavba:

Konstrukce vnějšího rámu je provedena z PU nosníků. Stěny, střecha i podlaha jsou z Al sendvičového provedení. Stěny o síle stěn je 30 mm s tuhou lehčenou hmotou XPS. Střecha je o síle 30 mm s izolací o síle 28 mm ze styroporu. Podlaha je o síle 40 mm s izolací také ze styroporu. Vnitřní podlaha je kryta PVC krytinou. V nástavbě jsou 4 dvojitá skleněná okna, všechna nastavitelná, se západkou a pojistným tlačítkem proti útokům zlodějů. Nad zadním lůžkem je ve střeše větrák, 1 větrák je také v koupelně. V obytné části nástavby je ve střeše panoramatický střešní poklop. Vstupní dveře do nástavby obytného automobilu jsou o rozměru 1660 x 480 mm.

Obytný prostor:

Vnitřní rozměry nástavby: (délka x šířka x výška) 4 620 x 2 160 x 2 020 mm. Nábytek je z dýhované překližky. K sezení jsou 4 místa, všechna s bezpečnostními pásy. Zadní lůžko je o rozměru 1 950 x 2 100 mm. Zvedací lůžko je o rozměru 1 900 x 1 400 mm. Koupelna je o rozměru (šířka x výška x hloubka) 1 140 x 2 000 x 800 mm. Sprchovací kabina v koupelně je o průměru 750 mm. Šatní skříň v obytné části je o rozměrech (šířka x výška x hloubka) 540 x 1 170 x 450 mm. Kuchyňský blok je o rozměru (šířka x výška x hloubka) 540 x 1 360 x 580 mm.

Palubní technika:

Topení je Truma Combi. Bojler je integrovaný. Sporák je se sklokeramickou plynovou varnou deskou s elektrickým zapalováním. Lednice je Dometic RM 7291

o objemu 105 l. Elektrické příslušenství zahrnuje nabíječku 276 VA, hlavní spínač, palubní baterie 2 x 100 Ah, dvě 12 V zásuvky, jedna je v koupelně a druhá v kuchyni, dvě 230 V zásuvky, jedna je v kuchyni a druhá u sedací soupravy. Osvětlení obytného automobilu zajišťují dvě bodová světla v kabině řidiče, osvětlovací lišta nad sedací sestavou, dvě bodová světla nad kuchyní, tři bodová světla nad sedací sestavou, jedna zářivka nad zvedacím lůžkem, dvě zapuštěná bodová světla v koupelně, dvě bodová světla nad zadním lůžkem, dále osvětlení šatní skříňe a osvětlení garáže.

Nejvyšší rychlost dle výrobce je 140 km/h. Spotřeba se pohybuje okolo 12 l motorové nafty na 100 km. Základní cena tohoto obytného automobilu je v České republice 2 041 800 Kč.

Hodnocení výbavy a užitečných vlastností obytného automobilu Knaus S Liner 700 LEG:

Vybavení obytné části působí svým designem moderním dojmem. K tomu napomáhá vybavení kuchyně, kde je použita pracovní deska z užitkového nerostu se zapuštěným dřezem. Kuchyňské zásuvky jsou celé ze dřeva, tři spodní je možno zablokovat proti otevření jedním centrálním klíčem. Ve stejném moderním duchu je i sklokeramická varná deska. Kuchyňský blok viz obr. 13.

Obr. 13 Kuchyňský blok



Dalším moderním prvkem v interiéru obytného automobilu je sedací souprava s rozkládacím stolkem. Ke stolku se otáčejí sedadla řidiče i spolujezdce. Toto řešení nabízí možnost většího počtu osob u stolu. Stolku se jeho rozložením automaticky vysouvá opěrný rám pod deskou. Sedací sestavu tvaru L lze posunutím lavice po posuvných kolejničkách rozšířit. Vzniknou tak další dvě místa k sezení. Rozšířením lavice vyjede polštář se dvěma bezpečnostními pásy. Vzniknou tak dvě místa pro cestování s výškově nastavitelnými opěrkami hlav. Sedací sestava viz obr. 14.

Obr. 14 Sedací sestava s naznačenými směry rozšíření lavice a rozkládacím stolkem



Lůžka jsou dvě, k zadnímu, o rozměru 1 950 x 2 100 mm, se vychází po dvou dřevěných schůdcích. Lůžko je v oblasti nohou dělené. Vysunutím desky s malým polštářem se lůžka propojí. O zdravý spánek se postará lamelový rošt s pružinovou matrací o síle 140 mm. Lamelový rošt je i ve zvedacím lůžku o rozměru 1900 x 1400 mm nad sedadly řidiče a spolujezdce, matrace je o síle 90 mm. Zadní lůžko viz obr. 15.

Obr. 15 Pohled na zadní lůžko ve složeném stavu



Úložného prostoru a skříněk je dostatek. Horní skřínky jsou po celém obvodu obytné části. Velkým plusem je jistě velká šatní skříň a velká zadní garáž s pevnými upínacími pásy. I v koupelně je dostatek úložného prostoru v horních skřínkách a zrcadlové skřínce. Dobrým nápadem jsou posuvné a sklopné dveře sprchy. V kabině řidiče jsou na oknech žaluzie. Okna v obytné části a u řidiče jsou speciální dvojitá s kovovými západkami a pojistnými tlačítky proti zlodějům. Venkovní tabule je skleněná, proto jsou okna odolnější proti poškrábání, vnitřní plastová. Jejich nevýhodou je vyšší hmotnost. Už v sériové výbavě je klimatizace a airbagy řidiče i spolujezdce.

Závěrečné shrnutí předností a nedostatků uvedeného obytného automobilu: Exteriér i interiér zaujmou netradičním vzhledem. Interiér okouzlí kvalitní konstrukcí nábytku, použitím kvalitních materiálů koberců a textilií, zajímavým vzhledem a propracovanými detaily. Osoby na zadním lůžku ocení jeho velikost a pohodlí. Ocenění zaslouží použití nových oken, kombinujících sklo a plast, množství úložného prostoru a pohodlí sedací sestavy. Pozitivem je i taková maličkost, jakou je dělený zadní nárazník, který se tak v případě poškození nemusí měnit celý. Mezi slabiny lze zařadit malá zpětná zrcátka, která umožňují vznik nebezpečně velkého mrtvého úhlu, design dřezu s ostrými hranami,

problematický chod zatemňovacích žaluzií u oken v kabině řidiče, úchyty zvedacího lůžka, které vyčnívají do prostoru a mají ostré hrany, sprchový kout bez spodní zvýšené hrany, což umožňuje vytékání vody do koupelny při stání ve svahu. Hlavní slabinou tohoto obytného automobilu je však jeho podvozek, který je konstruován pro maximální hmotnost 4 000 kg. Knaus S Liner 700 LEG se čtyřmi pasažéry však váží 4 116 kg, potřebuje tedy podvozek pro maximální hmotnost 4 500 kg s tandemovou nápravou Al-Ko, aby mohly být využity všechny možnosti 7 280 mm dlouhého vozu. Určitou a ne nepodstatnou slabinou je samozřejmě i cena. Základní cena je 2 041 800,- Kč. Výrobce nabízí příplatkové položky v balíčcích, které cenu popisovaného obytného automobilu zvýšily na téměř 2 850 000,- Kč. Za tuto cenu získáváme luxusní obytný automobil s vysokými užitnými vlastnostmi, ale cenou je určen pouze úzkému okruhu zákazníků.

4. Ekonomické a mimoekonomické hodnocení obytných vozidel

Cestování, ať už obytným přívěsem nebo obytným automobilem vede k určité nezávislosti. Máme ve svých rukou volbu, kam pojedeme a jak dlouho zůstaneme na jednom místě. Tyto volby se nechají operativně měnit a korigovat v závislosti na různých faktorech, např. obsazenost kempu, změna povětrnostních podmínek. Takový způsob trávení např. dovolené umožňuje zapojit celou rodinu bez ohledu na věk.

Před pořízením obytného přívěsu nebo obytného automobilu je třeba si zodpovědět řadu otázek. Za jakým účelem si obytné vozidlo pořizujeme, pro kolik osob, zda máme dostatečně silné vozidlo pro připojení obytného přívěsu, zda nebudeme potřebovat obytný automobil nad 3 500 kg, zda budeme více cestovat nebo trávit delší pobyty na jednom místě, zda pořídit nové obytné vozidlo nebo starší a další otázky.

Výhody a nevýhody jednotlivých variant obytných přívěsů a obytných automobilů:

Výhody obytného přívěsu:

Nižší pořizovací náklady. Ceny nových obytných přívěsů se pohybují od 300 000,- Kč. Mají i nižší provozní náklady spojené s údržbou, pojištěním a dálničními poplatky. Nabízejí prostornější a pohodlnější interiér. Většinou využití

pro více osob. Délka až 11 000 mm. Možnost rozšíření obytného prostoru předsíňkou. Nižší poplatky při kempování a dlouhodobém kempování. Jednodušší zimní provoz. Za jízdy nižší hluk, využití tažného vozidla k výletům a jiným cestám.

Výhody obytného automobilu:

Obytný prostor lze využívat „i při jízdě“, jízda je rychlejší, pohodlnější. Obytný automobil má lepší manévrovatelnost, lze s ním zdolávat velká výšková převýšení bez výrazných omezení – horské průsmyky. Nezávislost na kempech, možnost pobytu ve volné přírodě. Využití ke krátkodobým výjezdům v zimě. Možnost využití pro podnikání a tím snížení ceny nákladů a pořizovací ceny o odpočet DPH. Možnost využití závěsného zařízení pro přepravu např. lodě, člunu, speciálního přívěsu, skútru nebo malého osobního motorového vozidla.

Nevýhody obytného přívěsu:

Nižší povolené přepravní rychlostní limity, většinou do 80 km/h. Výrazně vyšší spotřeba pohonných hmot při jízdě se soupravou (25 až 50 %). Nutnost řidičského oprávnění skupiny C+E. Větší náročnost na techniku jízdy (délka jízdní soupravy až 15 000 mm). Omezující možnosti jízdy v zimním období. Vysoká náročnost na výběr a kvalitu tažného vozidla. Nemožnost užívání obytného prostoru za jízdy. Závislost obytného přívěsu v napojení na energii. Omezení průjezdu vysokohorskými průsmyky. Omezená možnost přepravy člunů, většího počtu kol, případně skútru.

Nevýhody obytného automobilu:

Výrazně vyšší cena než u obytného přívěsu, která se pohybuje od cca 1 000 000,- Kč u vestaveb, ale u velkých a luxusních obytných automobilů může pořizovací cena začínat i na 5 000 000,- Kč. U obytných automobilů jsou vyšší náklady na jeho provoz, údržbu i pojištění a dálniční poplatky, zejména u vozidel nad 3 500 kg, kde je dále i omezena maximální povolená rychlost. Při jízdě obytným automobilem je vyšší i hladina hluku, oproti jízdě osobním vozidlem. Při pobytu na jednom místě jsou uživatelé obytného automobilu závislí na jiném druhu přepravy, např. při výletech, zajišťování nákupů, apod.

Možnost pronájmu obytného přívěsu nebo obytného automobilu.

Tato možnost je doporučována všem, kteří uvažují o koupi obytného vozidla.

V případě pronájmu obytného vozidla si toto vybíráme už podle naší představy o kupovaném obytném vozidle, tedy vybíráme velikostí, výbavou a užitnými vlastnostmi blízky model obytného vozidla. Pronájmem obytného vozidla mohou být zodpovězeny otázky pro případný nákup obytného vozidla. Změna velikosti, uspořádání interiéru, technického vybavení nebo jen výrobce umožní v budoucnu lépe zhodnotit užité vlastnosti obytného vozidla a zvýší nám radost z jeho užívání.

Nabídka menších neznačkových půjčoven je zpravidla levnější, ale obytná vozidla bývají staršího roku výroby, s kterým je spojeno vyšší riziko poruch. V případě poruchy bývá problém poskytnutí náhradního obytného vozidla. Měli bychom dát zvýšený pozor a s větší pozorností provádět kontrolu pronajímaného obytného vozidla. Nabídka vozového parku u firemních zastoupení výrobců obytných vozidel se vyznačuje obytnými vozidly z posledních modelových řad se stářím do pěti let. Eventuelní poruchy bývají řešeny přistavením náhradního obytného vozidla nebo operativním servisem. Ceny půjčoven jsou značně odlišné a liší se podle filozofie té které půjčovny. Některé nabízejí vyšší sezónní ceny s velkými slevami mimo sezónu. Jiné drží ceny přibližně stejné po celý rok. V ceně pronajímaného obytného vozidla se promítá jeho stáří a samozřejmě sériová a hlavně nadstandardní výbava, jakou může být klimatizace, držák kol nebo skútru, markýza, stanová předsíňka, kempový nábytek, dětské sedačky apod. Ceny pronájmů jsou v rozmezí od 1 000 do 1 500,- Kč za den u obytného přívěsu a od 3 000 do 3 500,- Kč za den u obytného automobilu. Zásadní listinou je smlouva o pronájmu obytného vozidla, kde by mělo být uvedeno, co je poskytováno v ceně pronájmu, podmínky havarijního pojištění, vaše spoluúčast, omezení počtu ujetých kilometrů, jakou kontrolu, případně údržbu, je třeba v průběhu cesty provádět.

5. Očekávané směry ve stavbě obytných vozidel a výhledové možnosti

V nejbližší budoucnosti patrně nedojde k nějaké radikální změně v konstrukci obytných přívěsů nebo obytných automobilů. Výrobci přicházejí s řadou vylepšení již stávajících řešení obytných vozidel. Plný komfort, kterým lze rozumět plnohodnotné lůžko, koupelnu s WC a sprchou, pohodlné sedací sestavy, se dostává z obytných vozidel vyšší cenové relace i do nižší s cílem přilákat více nových zákazníků.

Výrobci pracují na co největším snížení aerodynamického odporu při uchování odpovídajícího vnitřního prostoru a snížení celkové hmotnosti. Jejím snížením dojde k úspoře pohonných hmot a snížení škodlivin ve výfukových plynech. Příkladem by mohl být obytný automobil firmy Bürstner AERO VAN. Filozofií firmy je klást důraz na kvalitní zpracování vnitřního prostoru, funkční vybavení a výběr kvalitních materiálů. S takovými vozy se jejich majitelé pohybují v krásné přírodě, ať už je to na březích moře nebo pod vrcholky hor. Snahou je této přírodě svým pobytem i jízdou s obytným vozidlem škodit co nejméně. Vůz AERO VAN vznikl ve spolupráci s transportním odborem Mercedes Benz AG, podvozkovým specialistou AL-KO a designérským centrem (ICD) Pforzheim. Obytný automobil AERO VAN je konstrukcí a designem zaměřen na snížení spotřeby. Aero Van je postaven kombinací Mercedes Benz Sprinter a sníženého rámu AL-KO. Konstrukcí podvozku bylo ušetřeno 100 kg hmotnosti, další úspora hmotnosti byla realizována v nábytkové části jeho multifunkčním řešením a použitím nových materiálů. Byla použita i dvoukomorová nádrž na vodu, kdy se volí, zda je třeba plný obsah obou komor nádrže nebo postačí obsah menší komory, systém též zabraňuje nechtěnému přelévání vody v nádrži u zpola naplněné nádrže. Dalším těžištěm vývoje bylo vytvoření co nejideálnějších aerodynamických vlastností nástavby. K tomu účelu byla upravena před a linie střechy za použití aerodynamického tunelu firmy Daimler-Chrysler. Nástavba byla zbavena postranních servisních dvířek s vyčnívajícími rámy, panty, zámky, které zvyšují aerodynamický odpor. I postranní okna jsou speciálně tvarovaná pro klidný obtok vzduchu. Přestože došlo ke snížení celkové výšky vozu na 2 650 mm a tvar nástavby byl tvrdě podřízen co nejnižšímu aerodynamickému odporu, je úložných prostorů obytného automobilu dostatek. Vnitřní výška nebyla díky sníženému podvozku zmenšena. V zadní části vozu je dostatečná garáž. Při srovnávání Aero Vanu s předchůdcem T modelu Star na podvozku Mercedes, je na Aero Van snížen odpor vzduchu o 30 % a jednotka aerodynamického odporu c_w dosahuje vynikající hodnoty 0,25. Těmito úpravami a použitím úsporného, výkonného diesel motoru Mercedes Benz došlo i ke snížení spotřeby nafty o 2 – 3 l na 100 kilometrů, což odpovídá snížení v rozmezí 20 až 30 %. Výkon motoru potřebný pro překonávání odporu vzduchu při rychlosti 130 km/h je o asi 10 kW nižší než u jiných obytných automobilů

obdobné řady. Aerodynamickými úpravami se podařilo také snížit hluk, čímž se zvýšil jízdní komfort. Se snížením spotřeby pohonných hmot došlo i ke snížení emisních zplodin. Obytný automobil AERO VAN – viz obr. 16.

Obr. 16 Obytný automobil AERO VAN



5.1 Charakteristika studie trvale obytného automobilu budoucnosti

Trvale obytný automobil pro dvě osoby (krátkodobě pro čtyři osoby) viz obr. 17.

Obr. 17 Trvale obytný automobil budoucnosti



Mobilní obydlí musí být energeticky a informačně nezávislé na okolí, aby mohlo být alternativou pro klasickou formu bydlení. Důležitým kritériem trvale obytného vozidla byl jeho ekologický provoz, recyklovatelnost, jeho finanční dostupnost a nízké náklady na jeho provoz. Rozvoj vodíkových palivových článků a s tím spojený pohon obytného automobilu jistě bude dobrou alternativou.

Poháněcí soustava:

Vodíkové palivové články o výkonu cca 205 kW, palivo vodík, jízdní pohon zajišťuje elektromotor o výkonu cca 150 kW, poháněná je zadní náprava, vše je uloženo v rámu podvozku.

Podvozek:

Podvozek Avia 90, rám je žebřinový, nýtovaný za studena s podélníky průřezu U, odpružení přední i zadní nápravy zajišťují vzduchové měchy, výsuvné podpěry pro dlouhodobé stání, brzdy vpředu kotoučové, vzadu bubnové, pneumatiky o rozměru 245/70 R 19,5.

Karoserie:

Prostorový rám z hliníkových profilů různého průřezu, vnější i vnitřní ostění ze sklolaminátových panelů, stěny o síle 50 mm vyplněné tepelnou izolací, okna dvojitá vakuovaná, obytný prostor je plně klimatizován, zásobní i odpadní nádrže jsou uloženy na bocích podvozku.

Rozměry a hmotnosti:

Vnější rozměry (délka x šířka x výška) 9 210 x 2 300 x 3 350 mm, vnitřní (výška x šířka) 2 200 x 2 200 mm, rozvor 5 100 mm, rozchod vpředu 1 800 mm, vzadu 1 650 mm, celková hmotnost cca 6 000 kg, pohotovostní hmotnost cca 4 500 kg, celková užitná plocha 19 m², obytná plocha 16 m², z toho: odpočinková část 5,9 m², pracovní část 4 m², kuchyňská část 3,6 m², koupelna 1,35 m², WC 1 m², střešní plocha (terasa) 10 m², zavazadelník v zádi vozu 3,8 m³.

Provozní vlastnosti:

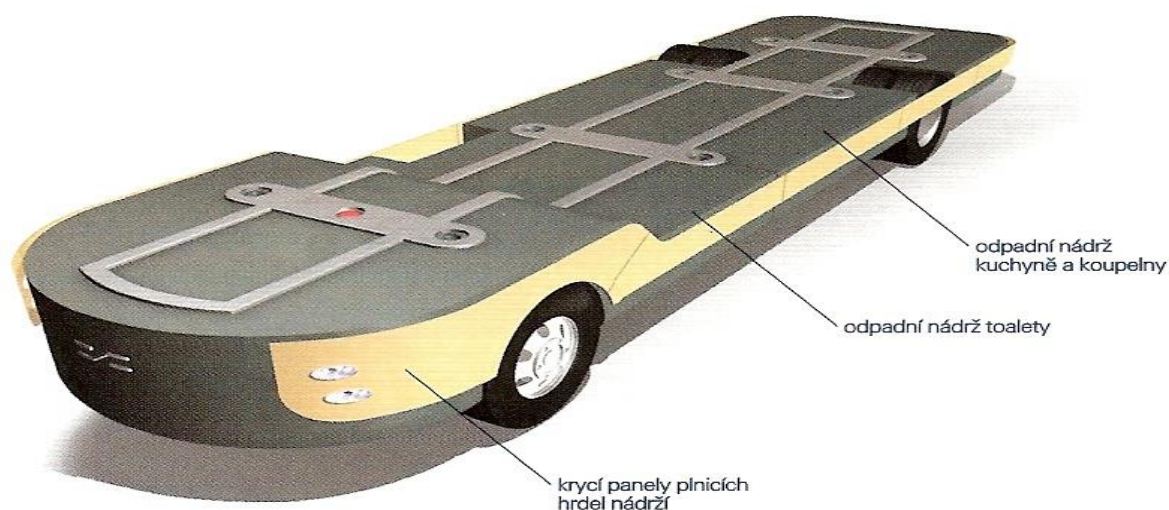
Maximální rychlost omezena na 130 km/h.

Předpokládaná cena:

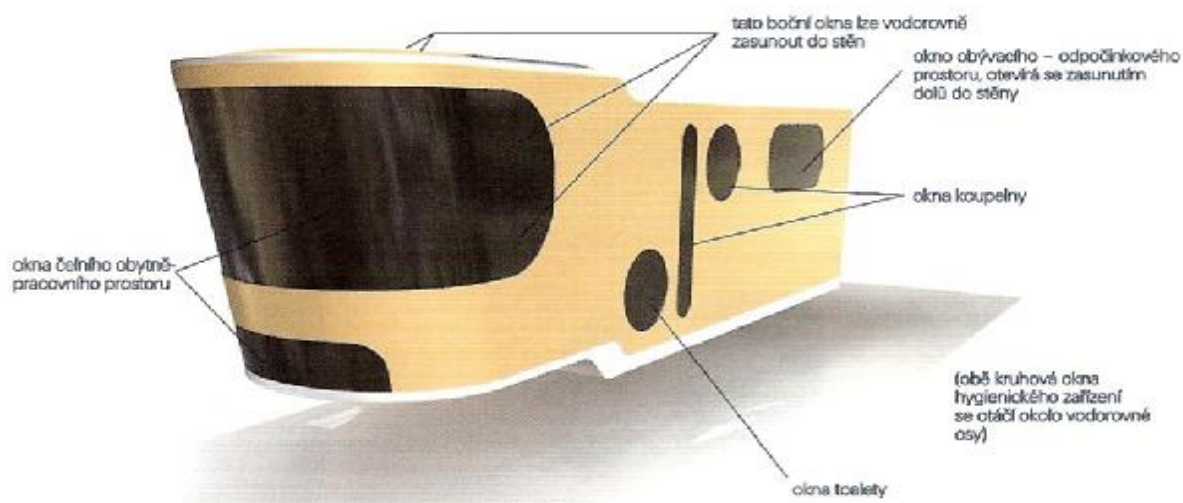
Zatím nelze stanovit, teoreticky lze financovat i placením nájemného na úrovni klasického bydlení.

Trvale obytný automobil tvoří dva konstrukční celky. Podvozek a obytná nástavba. Podvozek je použit s ohledem na velikost a hmotnost vozu, cca 6 000 kg z nákladního vozidla Avia 90 a bude dodatečně osazen vodíkovými palivovými články a výbavou pro pohon elektrickým proudem. Podvozek viz obr. 18. Obytnou nástavbu tvoří prostorový rám z hliníkových profilů různého průřezu. Prostor mezi vnější a vnitřní sklolaminátovou stěnou je vyplněn tepelnou a zvukovou izolací. Okna jsou dvojitá, vakuovaná. Stavebnicový systém je volen pro svou jednoduchost, hospodárnost a variabilitu. Funkčně je podvozek od nástavby oddělen, propojeny jsou pouze technologicky rozvody elektrického proudu, vody, odpadů, klimatizace, apod. Obytná nástavba viz obr. 19.

Obr. 18 Podvozek trvale obytného automobilu

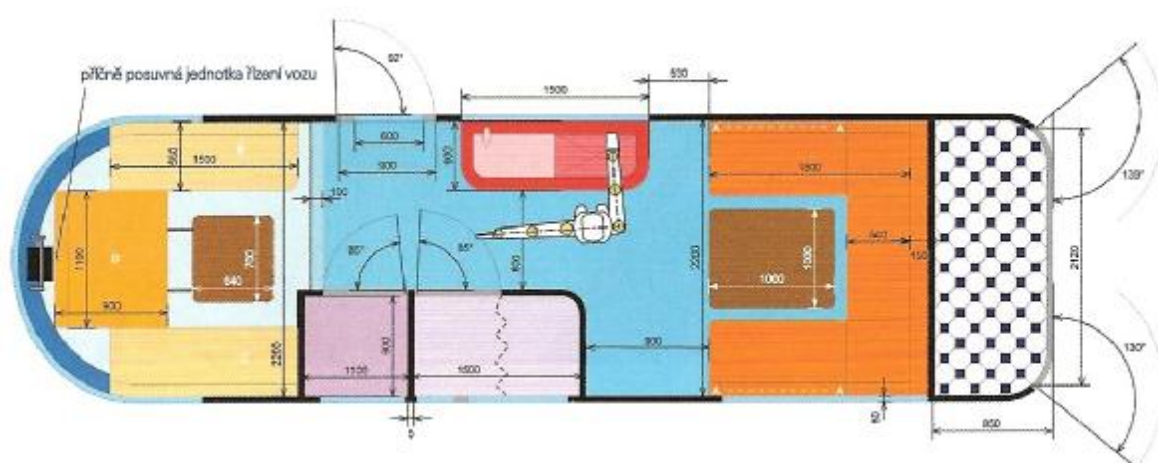


Obr. 19 Obytná nástavba trvale obytného automobilu



V trvale obytném automobilu máme při jeho rozměrech téměř 20 m² celkové plochy. Snahou bylo rozdělit tento prostor na dva základní prostory. Pracovní a odpočinkový. Pracovní prostor se nachází v kabině řízení a je bohatě prosklený. Odpočinkový prostor se nachází v zadní části vozidla. Mezi těmito prostory je ulička široká 800 mm s kuchyňskou linkou vpravo ve směru jízdy a sociálním zázemím, koupelnou a WC vlevo ve směru jízdy. Příslušenství je přístupné jak z pracovní, tak i z odpočinkové části bez složitého vyhýbání a křížení jeho uživatelů. Vchodové dveře jsou pouze vedle kuchyňské linky v pravé straně vozidla. Zadní odpočinkový prostor slouží též jako hlavní místo pro spaní. Rozložením sedací soupravy se stolem vznikne lůžko o rozměru 2 200 x 1 800 mm. V lavicích sedací soupravy jsou podběhy zadních kol a úložné prostory, které se dále nacházejí po celém horním obvodu nástavby. Přední pracovní prostor plní hned tři funkce. Za jízdy je kabinou řízení, dále slouží jako obývací pokoj s pracovním a je možno jej přestavět na ložnici s lůžkem o rozměru 2 000 x 1 500 mm. Oba stoly, v zadní i přední části, jsou volně přenosné. Vnitřní výška obytné nástavby je 2 200 mm. Půdorys trvale obytného automobilu viz obr. 20.

Obr. 20 Půdorys trvale obytného automobilu



Kuchyňská linka obsahuje dvouvařič, dřez, ledničku. Nad celou linkou je ve stěně okno o rozměru 1 500 x 1 000 mm. Okno lze zasunout směrem dolů do stěny a tím se přiblížit prostoru před dveřmi, který je možno zastřešit a využívat jako venkovní posezení. Koupelna i WC jsou dvě samostatné místnosti. WC je kazetové chemické. Je zde malé umyvadlo. Koupelnu lze oddělit šrnovací stěnou na sprchový kout a zbylý prostor s umyvadlem a příslušenstvím. Je tedy možné

využití koupelny dvěma osobami naráz. Obytná střecha má tvar vany o rozměrech (délka x šířka x hloubka) 5 000 x 2 000 x 150 mm. Střechu lze využít jako terasu s výhledem. Dešťová voda zachycená ve střešní vaně je sváděna do nádrže a po úpravě je využívána na sprchování a WC, případně na volné použití vně obytného automobilu. Zavazadlový prostor se nachází v zádi vozu a je přístupný jen zvenčí. Profil střech se zadním pohledem na trvale obytný automobil viz obr. 21.

Obr. 21 Profil střechy se zadním pohledem na trvale obytný automobil



Obytný automobil je plně klimatizován, aby mohl sloužit za každého počasí v různých klimatických podmínkách. Spotřebiče, ale i ohřev vody a topení, budou na kombinovaný pohon elektřinou nebo plynem. Zvýší se tím spolehlivost spotřebičů, při poruše lze použít druhý systém pohonu.

Informační podpora trvale obytného automobilu je v dnešní době takřka neomezená. Počítač bude možno používat kdekoli ve voze i v jeho nejbližším okolí. Zpětná zrcátka budou nahrazena vnějšími kamerami, které budou obraz přenášet do zorného úhlu řidiče, stejně jako obraz ze zední kamery. V době nepřítomnosti obyvatelů bude obytný automobil kamerami střežen a v případě napadení sám přivolá vaši nebo jinou pomoc. Případné návštěvě bude v době vaší nepřítomnosti umožněno spojení s vámi videotelefonem, který je zabudován ve vchodových dveřích, na váš mobilní telefon.

6. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo provést analýzu současné produkce obytných přívěsů a obytných automobilů. Provést porovnání a posoudit jejich technické parametry, užité vlastnosti a posoudit vývojové trendy do budoucna.

Při psaní bakalářské práce jsem vycházel z jejího zadání. V úvodu práce jsem se pozastavil nad historií obytných vozidel, do jaké doby se datují počátky obytných vozidel určených, jako dnes, převážně k rekreaci. Ohlédnutí jsem směřoval od vzniku Československé republiky. Už od roku 1937 firma Karoserie Sodomka Vysoké Mýto jako specializovaná firma vyráběla obytné přívěsy. Ve výrobě obytných přívěsů pokračovala i po roce 1948 už jako státní podnik Karosa Vysoké Mýto, ale vývoj i výroba se postupně zastavily. Po ohlédnutí do historie jsem cestou statistik na serveru ministerstva vnitra České republiky zjišťoval v Centrálním registru vozidel celkové počty obytných vozidel v České republice. K 1. 1. 2008 byl stav 78 132 obytných vozidel, viz tab. 1 s rozdělením obytných vozidel podle roku výroby, v tab. 2 je rozdělení obytných vozidel podle druhů. Poté jsem se zaměřil na současnou produkci obytných přívěsů, kde je nabídka velice široká od přívěsů o délce 2 450 mm až např. do 11 000 mm. Konstrukce bývá obdobná, na podvozkové části je nosná konstrukce z profilů různých tvarů. Stěny jsou sklolaminátové nebo hliníkové sendvičového typu s izolací mezi vnitřní a vnější vrstvou. Vnitřní vybavení se liší kvalitou použitých materiálů, nábytek je zpravidla z odlehčené dřevotřísky. Podle počtu osob se volí mezi pevnými nebo rozkládacími lůžky. Standardem začínají být i koupelny s WC a sprchou. Nadstandardní výbavou pak bývá klimatizace a vytápění. Současná produkce obytných automobilů je z převážné většiny stavěna na podvozcích Fiat Ducato, vyššího podílu na trhu dosahuje Ford Tranzit i Mercedes Benz Sprinter. Obytné automobily se dělí na čtyři skupiny podle konstrukce obytné nástavby i kabiny řidiče. Jednak jsou to vestavby do klasických dodávkových vozidel, pak jsou to alkovny s výrazným spacím prostorem nad kabinou řidiče, třetí skupinou jsou polointegrované obytné automobily, které nemají výraznou alkovnu, jsou tak aerodynamičtějšího tvaru a poslední, tzv. královskou třídou, jsou plně integrované obytné automobily, které nepoužívají kabinu od výrobce, ale mají speciálně vyráběné kabiny, které tvoří celek s obytnou nástavbou. Nástavby obytných

automobilů i jejich vnitřní vybavení jsou obdobné jako u obytných přívěsů. Pro příklad jsem detailně charakterizoval plně integrovaný obytný automobil Knaus S Liner 700 LEG. V další části jsem se pokusil porovnat obytné přívěsy a obytné automobily z různých hledisek, ať už ekonomických, užitných nebo dalších, kterými může být pronájem obytného vozidla. V závěru práce jsem se zabíral budoucím vývojem obytných vozidel, a to v nejbližší době, kde se výrobci především snaží konstruovat obytná vozidla s co nejnižší hmotností a s co nejvíce aerodynamickým tvarem. Tyto snahy vedou především ke snížení spotřeby paliva a snížení obsahů škodlivin ve výfukových plynech. V úplném závěru jsem představil studii trvale obytného automobilu, který by si určitě našel svoji klientelu a mohl by být možnou alternativou ke klasickému bydlení. Výroba vozidla je podmíněna rozvojem vodíkových palivových článků, které by sloužily k pohonu vozidla i výrobě energie potřebné pro život ve vozidle.

Seznam použité literatury:

LEITNER, M., LUKÁŠEK, V., KOPECKÝ, Z. Zákon o provozu na pozemních komunikacích a předpisy prováděcí a souvisící s komentářem. 1. Vydání Praha: Linde, 2001. 505 s. ISBN 80-7201-280-0.

PÁCA, M., Stručná historie a vývoj karavanů. Era 21, 5/2003, s. 55-57.

Celkové (globální) přehledy obytných vozidel [online]. Vystaveno 09. 01. 2008 [cit. 20. 02. 2008]. Dostupné z:

http://www.mvcr.cz/statistiky/crv/crv08_1/txclk.htm.

Obytný přívěs. Dostupné z:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Obytn%C3%BD_p%C5%99%C3%ADv%C4%9Bs.

CAMPING, CARS & caravans. Katalog obytných automobilů a přívěsů, 2008, ročník IV. 160 s.

CAMPING, CARS & caravans. 6/2007, 1/2008, 2/2008. 86 s. ISSN 1801-0709.

BULLETIN. CARAVAN METROPOL spol. s r. o. Listopad 2007. 33 s.

CARAVANING CZ. 2/2007. Ročník 8. 35 s. ISSN 1213-0982.

BÍZIK, J. Právní poradna. Caravaning cz, 19. 11. 2007. Dostupné z:

<http://www.caravan.cz/magazin.php>

BÍZIK, J. Řádky nejen pro začátečníky I, II a III. Caravaning cz, 24. 11. 2006.

Dostupné z:

<http://www.caravan.cz/magazin.php>

PÁCA, M. Trvale obytný automobil. Era 21, 5/2003, s. 38-41.

Dále byly použity informace z různých stránek www. Např. caravanmetropol, kov, hymer, caravan, knaus, caravanca, caravanpark, a dalších.

Seznam obrázků:

- Obr. 1 Obytný přívěs firmy Karoserie Sodomka Vysoké Mýto, typ W1 vyráběný od roku 1937
- Obr. 2 Obytný přívěs firmy Karoserie Sodomka Vysoké Mýto, typ W2 vyráběný od roku 1938
- Obr. 3 Obytný přívěs firmy Karoserie Sodomka Vysoké Mýto, typ W3 vyráběný od roku 1942 připojený k automobilu
- Obr. 4 Obytný přívěs firmy Karosa Vysoké Mýto, typ W4 Dingo vyráběný od roku 1960
- Obr. 5 Obytný přívěs Paul a Paula firmy GFB
- Obr. 6 Obytný přívěs firmy Kabe o celkové délce 11120 mm
- Obr. 7 Obytný automobil na podvozku Fiat Ducato, tzv. vestavba s možným půdorysem vnitřního uspořádání
- Obr. 8 Obytný automobil na podvozku Ford Tranzit, s tzv. alkovnou a možným půdorysem vnitřního uspořádání
- Obr. 9 Obytný automobil na podvozku Fiat Ducato, tzv. polointegrovaný s možným půdorysem vnitřního uspořádání
- Obr. 10 Obytný automobil na podvozku Fiat Ducato, tzv. plně integrovaný s možným půdorysem vnitřního uspořádání
- Obr. 11 Obytný automobil Knaus S Liner 700 LEG
- Obr. 12-1 Půdorys vnitřního uspořádání denní rozložení
- Obr. 12-2 Půdorys vnitřního uspořádání noční rozložení
- Obr. 13 Kuchyňský blok
- Obr. 14 Sedací sestava s naznačenými směry rozšíření lavice a rozkládacím stolkem
- Obr. 15 Pohled na zadní lůžko ve složeném stavu
- Obr. 16 Obytný automobil AERO VAN
- Obr. 17 Trvale obytný automobil budoucnosti
- Obr. 18 Podvozek trvale obytného automobilu
- Obr. 19 Obytná nástavba trvale obytného automobilu
- Obr. 20 Půdorys trvale obytného automobilu
- Obr. 21 Profil střechy se zadním pohledem na trvale obytný automobil

Seznam tabulek:

Tab. 1 Členění obytných vozidel podle roků výroby k 1. 1. 2008

Tab. 2 Členění obytných vozidel podle druhů k 1. 1. 2008

Přílohy:

Příloha 1: Tabulka výsledků srovnávacího testu čtyř obytných automobilů na různých podvozcích prováděných motoristickými svazy, německým ADAC a rakouským ÖAMTC po sedmi tisících ujetých kilometrech v praxi i na zkušební dráze. Vítězem se stal Renault Master 2,5 dCI s nástavbou KNAUS Sun Ti.

Podvozek		Fiat Ducato	Ford Tranzit	Mercedes Sprinter	Renault Master
Nástavba		Hymetramp Classic 655	Hobby T 650 FSC	LMC 7305 ti	Knaus Sun Ti 650 ME
Hodnocení pohonu	Váha	Známka	Známka	Známka	Známka
Převodovka	15%	2,7	2,9	1,8	2,4
Řízení	15%	3	2,2	2,4	2,4
Subjektivní jízdní výkon	10%	2,5	2,7	2	3,1
Zrychlení	10%	3,4	2,5	1,9	3,4
Jízdní dynamika	15%	2,5	1,9	1,6	2,8
Stoupavost do kopců	10%	1,3	3	1	1,6
Spotřeba paliva	25%	2,5	2	3,4	2,3
Výsledek	100%	2,6	2,4	2,2	2,5
Hodnocení komfortu	Váha	Známka	Známka	Známka	Známka
Jízdní komfort	20%	3,3	2,6	2,3	2,7
Sedačky	20%	2,9	2,4	2,7	2,9
Obslužnost	15%	3,2	2,4	2,2	2,8
Komfortní vybavení	15%	3,7	2,9	2,5	2,6
Kvalita provedení	15%	3,2	2,8	2,3	2,7
Vnitřní hluk	15%	3,4	2,3	3,3	3
Výsledek	100%	3,3	2,6	2,5	2,8
Hodnocení bezpečnosti	Váha	Známka	Známka	Známka	Známka
Brzdná dráha	50%	5,3	5,4	5,1	2,5
Změna stopy	30%	2,2	3	5,5	1,8
Bezpečnostní vybava	10%	4,1	2,7	2,1	3,8
Parkovací brzda	10%	2	3,5	1,5	3
Výsledek	100%	3,9	4,2	4,6	2,5
Celkové hodnocení	Váha	Známka	Známka	Známka	Známka
Pohon	40%	2,6	2,4	2,2	2,5
Komfort	30%	3,3	2,6	2,5	2,8
Bezpečnost	30%	3,9	4,2	4,6	2,5
Hodnocení ADACu	100%	3,2	3	4,6	2,6

Zdroj: ADAC – www.caravan-metropol.cz

Hodnocení: 0,6–1,5 velmi dobré; 1,6–2,5 dobré; 2,6-3,5 vyhovující; 3,6-4,5 dostatečné; 4,6-5,5 nedostatečné.

