

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ**



**NÁVRH OBYTNÉ VESTAVBY DO DODÁVKY**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2023**

**Bc. Eva Vorlová**

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE  
FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ

## NÁVRH OBYTNÉ VESTAVBY DO DODÁVKY

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studijní program:

Dřevařské Inženýrství

Pracoviště (katedra/ústav):

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Adam Sikora Ph.D.

Praha 2023

**Bc. Eva VORLOVÁ**

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Eva Vorlová

Dřevařské inženýrství

Název práce

**Návrh obytné vestavby do dodávky**

Název anglicky

**Design of residential installation into the van**

---

### Cíle práce

Cílem práce bude vytvoření dvou variant návrhu obytné vestavby do dodávky, s cílem vytvoření variabilního nábytku s plněním základních funkčních požadavků jako je spaní, vaření, sezení a uložení. Navržené varianty se budou odlišovat koncepčním řešením daného prostoru. Součástí práce bude analýza volby materiálů, kompletní výrobní dokumentace, cenová kalkulace jednotlivých návrhů a 3D vizualizace.

### Metodika

1. Literární rozbor problematiky návrhů nábytkových vestaveb do omezeného prostoru.
2. Koncepční návrhy jednotlivých řešení.
3. Vyhotovení výrobní dokumentace spolu s ekonomickou analýzou.
4. Vyhodnocení jednotlivých návrhů.
5. Práci čleňte do standardních kapitol – úvod, literární rozbor, cíl práce, metodika, výsledky, diskuse, závěr, použitá literatura a souhrn.

Harmonogram práce:

1. Koncepční řešení práce (říjen 2022).
2. Analýza problematiky s důrazem na téma práce (listopad 2022).
3. Metodika práce (listopad 2022).
4. Vyhodnocení (prosinec 2022).
5. Výsledky a diskuse (leden 2023).
6. Závěr (březen 2023).

## Doporučený rozsah práce

60 stran

## Klíčová slova

Obytný prostor, 3D vizualizace, Výrobní dokumentace, Dodávky

---

## Doporučené zdroje informací

- Bramston, D. (2010). „Design výrobků: Hledání inspirace,“ Brno, Computer Press, pp. 175. Základy designu. ISBN 978-80-251-2914-2.
- Brunecký, P. (1998). „Domiciologie – nauka o obývaném prostředí,“ Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, pp. 326.
- Dlabal, S. (1977). „Nábytek, člověk, bydlení,“ Praha, Ústav bytové a oděvní kultury, pp. 178.
- Grimley, C. a Love, M. (2018). „Interior Design Reference & Specification Book updated & revised,“ Rockport Publishers Inc., pp. 288. ISBN: 1631593803
- Hájek, V. (2004). „Ergonomie v bytě, v projektu a v praxi,“ Praha, Sobotáles, pp. 128.
- Kanická, L. a Holouš, Z. (2011). „Nábytek – typologie, základy tvorby,“ Praha, Grada Publishing, pp. 160.
- Nutsh, W. (2003). „Konstrukce nábytku: nábytek a zabudované skříně,“ Praha, Grada Publishing. ISBN: 80-247-0220-7.
- Postell, J. (2012). „Furniture Design,“ John Wiley & Sons Inc, pp. 416. ISBN: 1118090780
- Trávník, A. (2005). „Technicko technologické operace výroby nábytku,“ Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, pp. 92.
- 

## Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FLD

## Vedoucí práce

Ing. Adam Sikora, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů

## Konzultant

Mgr. Markéta Daňková

Elektronicky schváleno dne 13. 7. 2022

**doc. Ing. Roman Fojtík, Ph.D.**

Vedoucí ústavu

Elektronicky schváleno dne 31. 8. 2022

**prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.**

Děkan

V Praze dne 02. 04. 2023

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „*Návrh obytné vestavby do dodávky*“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího práce Ing. Adama Sikory, Ph.D. a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

*V Praze dne 5. dubna 2023*

---

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu práce Ing. Adamu Sikorovi, Ph. D. za odborné vedení práce, jeho rady a velkou trpělivost. Dále děkuji Mgr. Markétě Daňkové, za cenné rady v oblasti designu. Zároveň velmi děkuji své rodinně, kamarádům a spolužákům, za podporu při studiu a za jejich trpělivost.

## **Abstrakt ve státním jazyce**

Tématem diplomové práce je návrh vestavby do obytné dodávky, práce analyzuje dostupné informace, které řeší problematiku daného tématu. Teoretická část diplomové práce se zaměřuje na poznatky z hlediska bezpečnosti, ergonomiky a aktivního užívání neobvyklého obytného prostoru. Praktická část práce se skládá z návrhu dvou rozdílných řešení z hlediska kompozice, materiálu, designu a konstrukce jednotlivých nábytkových prvků. Součástí diplomové práce je tvorba vzniku konceptu, návrhové dokumentace, cenové kalkulace materiálu a 3D modelu. Práce obsahuje i kompletní výkresovou dokumentaci k nábytkovým prvkům, které byly navrženy speciálně pro obytný prostor dodávky. Oba návrhy byly komplexně vyhodnoceny dotazníkovým šetřením, přičemž výsledky dotazníkového šetření jsou také součástí práce. Obecný metodický postup návrhu je možné aplikovat i pro běžné navrhování jakýchkoli obytných i veřejných prostorů.

**Klíčová slova:** Obytný prostor; 3D vizualizace; Výrobní dokumentace; Dodávky Interiér; Návrh; Skříňový vůz; Design

## **Abstrakt v cizím jazyce**

The topic of the master thesis is the design of a built-in residential van, the thesis analyses the available information that addresses the issues of the topic. The theoretical part of the thesis focuses on the knowledge in terms of safety, ergonomics and active use of an unusual living space. The practical part of the thesis consists of the design of two different solutions in terms of composition, material, design and construction of individual furniture elements. The thesis includes the creation of the concept, design documentation, material costing and 3D model. The thesis also includes complete drawings for the furniture elements that were designed specifically for the living space of the van. Both designs were comprehensively evaluated through a questionnaire survey, and the results of the questionnaire survey are also included in the thesis. The general design methodology can be intergraded to many designs of any residential or public space.

**Keywords:** Living space; 3D visualization; Production documentation; Vans; Interior; Design

# Obsah

Seznam použitých zkratk a symbolů .....	11
Slovník pojmů .....	12
Úvod .....	13
1 Cíl práce.....	15
2 „Van-life“ .....	16
2.1 Představení.....	16
2.2 Historie .....	16
2.3 Výhody a nevýhody „Van-life“ .....	18
2.4 Dodávky.....	18
2.4.1 Výběr dodávky .....	18
2.4.1 Vhodné typy .....	19
2.4.2 Bezpečnost při jízdě .....	20
2.4.3 Zákony a nařízení spojené s bydlením v dodávce .....	23
2.4.3.1 PŘEPIS VOZIDLA.....	23
2.4.3.2 ŘIDIČSKÉ OPRÁVNĚNÍ .....	24
2.4.4 Hmotnost automobilů .....	25
3 Příprava interiéru dodávky před montáží vestavby .....	26
3.1 Okna a jiné otvory v plášti dodávky .....	26
3.2 Zateplení .....	27
3.2.1 Materiály vhodné pro zateplování.....	27
3.3 Stěny .....	28
3.3.1 Podlaha .....	29
4 Obytné vestavby .....	30
4.1 Využití prostoru .....	30
4.2 Vhodné materiály na bázi dřeva a povrchová úprava.....	30
4.3 Práce s barvami a osvětlením .....	31
4.4 Ergonomie a antropometrie .....	33
4.5 Design.....	34
4.6 Požadované funkce vestavby.....	36



4.6.1	Spánek .....	36
4.6.2	Stolování a práce .....	37
4.6.3	Vaření .....	38
4.6.3.1	Pracovní trojúhelník .....	38
4.6.4	Úložné prvky .....	39
4.6.5	Hygiena .....	41
5	Metodika .....	43
5.1	Popis dodávky .....	43
5.2	Postup návrhu .....	43
5.3	Výkresová dokumentace pro atypy .....	48
5.4	Ekonomické analýza .....	49
5.5	Dotazník .....	49
6	Návrh .....	51
6.1	Představení jednotlivých variant a 3D vizualizace .....	51
6.1.1	Varianta I .....	51
6.1.2	Varianta II .....	55
6.2	Výkresová dokumentace – součástí příloh .....	58
7	Diskuse a výsledky .....	59
8	Závěr .....	61
9	Zdroje .....	62
	Seznam použitých norem .....	65
	Seznam použitých zákonů .....	65
10	Seznam příloh k diplomové práci .....	66

## Seznam obrázků

Obrázek 1 - Jeden z prvních karavanu rok 1919 (Zdroj: The Camping and Caravannig Club)	17
Obrázek 2 - Mercedes-Benz Sprinter dodávka (Mercedes-Benz.cz)	19
Obrázek 3 - Ford Transit Van (Ford.cz)	20
Obrázek 4 - Karavan po testu nárazu s osobní automobilem (zdroj: camperlife.cz)	21
Obrázek 5 - Kovová patka Metalkas (zdroj: Zebriky-regaly.cz)	22
Obrázek 6 - Kotvící úhelník nábytkový (zdroj: Azkotvení.cz)	22
Obrázek 7 - Push-lock (Onpira.cz)	22
Obrázek 8 – Obvodová stěna dodávky (Zdroj: Autorka práce)	28
Obrázek 9 - Stejný interiér v různých barevných kombinacích (Zdroj: Autorka práce)	32
Obrázek 10 - Interiér restauračního zařízení Kozlovna (Zdroj: Kozlovna.cz)	34
Obrázek 11 - Ukázka interiéru dodávky (Zdroj: Twowanderingsoles.com)	35
Obrázek 12 – Ukázka interiéru dodávky (Zdroj: Eamon and Bec)	35
Obrázek 13 - Špatně a dobře uložená páteř při spánku (Zdroj: NewDreams.cz)	36
Obrázek 14 - Pracovní trojúhelník aplikovaný na kuchyňské lince (zdroj: Autorka práce)	39
Obrázek 15 - Uložení (zdroj: autorka práce)	40
Obrázek 16 - Kompostovatelná toaleta (Zdroj: Revol.cz)	42
Obrázek 17 - Rozměry dodávky (Mercedes-Benz.cz)	43
Obrázek 18 - Příklad skic pracovní verze varianty II (Zdroj: Autorka práce)	44
Obrázek 19 – Paleta barev dle vzorníku PANTONE (zdroj: Pantone Connect)	45
Obrázek 20 - Vyhledávání barvy podle kódu na názvu vyhledávačem Google (Zdroj: Autorka práce)	45
Obrázek 21 - Prostředí programu SketchUp – Pracovní verze II (Zdroj: Autorka práce)	46
Obrázek 22 - Pracovní prostředí programu Cinema 4D (Zdroj: Autorka práce)	47
Obrázek 23 - Ukázka pohledu na stěnu – pracovní verze (Zdroj: Autorka práce)	47
Obrázek 24 - Koncept Varianty I (Zdroj: Autorka práce)	51
Obrázek 25 - Půdorysný pohled na dispozice Varianty I (Zdroj: Autorka práce - Příloha I)	52
Obrázek 26 - Vizualizace Varianta (Zdroj: Autorka práce – Příloha I)	52
Obrázek 27 - Vizualizace Varianty I (Zdroj: Autorka práce)	53
Obrázek 28 - Vizualizace Varianty I (Zdroj: Autorka práce)	54
Obrázek 29 - Koncept Varianty II (Zdroj: Autorka práce)	55
Obrázek 31 - Vizualizace varianty II (Zdroj: Autorka práce)	56

Obrázek 30 - Vizualizace Varianty II (Zdroj: Autorka práce) .....	56
Obrázek 32 - Vizualizace Varianta II (Zdroj: Autorka práce) .....	57
Obrázek 33 - Vizualizace varianty II (Zdroj: Autorka práce) .....	57
Obrázek 34 - Půdorysný pohled na dispozice Varianty II (Zdroj: Autorka práce - Příloha II)	58

## **Seznam grafů**

Graf 1 - Věkové skupiny respondentů a jejich zastoupení (Zdroj: Autorka práce – pomocí dotazníku) .....	48
---	----

## Seznam použitých zkratek a symbolů

<b>°C</b>	stupně Celsia
<b>Apod.</b>	a podobné, a podobně
<b>CAD</b>	Computer Aided Desing (český předklad: počítačem podporované navrhování)
<b>g</b>	gram
<b>kg</b>	kilogram
<b>Kč</b>	Korun českých
<b>m<sup>2</sup></b>	metry krychlové
<b>mm</b>	milimetry
<b>PVC</b>	polyvinylchlorid
<b>PVAc</b>	polyvinylacetát
<b>STK</b>	Stanice technické kontroly
<b>Tzv.</b>	takzvané

## **Slovník pojmů**

<b>3D modelování</b>	proces vytváření trojrozměrných reprezentací objektu
<b>Atyp</b>	Atypické řešení – řešení / návrh na míru
<b>Coworking</b>	v překladu spolupráce; veřejně sdílený prostor pro lidi, kteří pracují na počítači a místo kancelářských prostorů navštěvují prostory coworkingu
<b>Hippie</b>	jinak květinové děti, je hnutí vznikající v 60. letech minulého století ve USA, odmítající zvyky amerického života, z části bojící proti válce ve Vietnamu
<b>Lineární perspektiva</b>	jednoúběžníková perspektiva
<b>Nika</b>	výklenek do objemu zdi, dříve se do něj ukládaly sochy, dneska nahrazuje i police
<b>Renesanční člověk</b>	název pro člověka, který se zajímá o různé obory a také v nich vyniká
<b>Rosný bod</b>	teplota, při které je vzduch maximálně nasycen vodní párou, jakmile teplota klesne na tento bod vzniká kondenzace
<b>Tepelný most</b>	místo v konstrukci, kde dochází k větším unikům tepla než ve ostatních částech konstrukce

## Úvod

Diplomové práce řeší problematiku tématu „Van-life“ jinak žítí v dodávce. Součástí zkoumané problematiky je historie způsobu života v obytném voze, včetně jeho výhod a nevýhod. Dále analyzuje informace stěžejní pro návrh obytné vestavby do dodávky. Mezi analyzované poznatky patří práce s interiérem specifických rozměrů, maximální možné využití prostoru a stěžejní multifunkčnost jednotlivých prvků, které jsou při realizování vestavby použity. Důležitou součástí problematiky v praxi je bezpečnost. Mezi hlavní pilíře bezpečnosti patří fixace jednotlivých částí nábytku ke konstrukci dodávky, správné rozložení těžších a lehčích předmětů, které jsou v nábytku uloženy a samotný technický stav vozidla. Kromě bezpečnosti je také důležitou součástí procesu znalost zákonů a nařízení spojených s danou tematikou, příprava interiéru před aplikací vestavby a pojmy spojené se samotným návrhem, například práce s barvami, osvětlením, design a vhodné materiály. Nesmíme zapomenout na požadované funkce vestavby: spánek, stolování, vaření, úložný prostor, relaxace, hygiena a pracovní prostředí. Součástí diplomové práce jsou dvě odlišné varianty návrhu vestavby, které se liší koncepčním řešením z hlediska designu, volby materiálu, barev a hlavně dispozice. Jednotlivé návrhy se skládají z kompletní výrobní dokumentace, cenové kalkulace materiálu a 3D modelu.

Popularita „Van-life“, jako životního stylu, se stále zvyšuje. Strůjcem popularity je i pandemie COVID-19, jelikož dovoluje cestovat bezpečně bez kontaktu s ostatními cestovateli a obyvateli v dané lokalitě (Peitsh, 2021). K návrhům v rámci diplomové práce je přistupováno komplexně a atypicky, aby se odlišily od běžných řešení dodávek, která jsou na trhu běžně dostupná. Navrhovaná řešení jsou zaměřena zejména na prostorovou problematiku, která je s tímto životním stylem spjatá. Jedná se vměstnání velkého počtu funkcí a potřeb do malého prostoru dodávky. Návrhy jsou řešeny pro dlouhodobé užívání, a proto zde nalezneme velký důraz na multifunkčnost jednotlivých prvků. Příkladem je využití velkého kusu nábytku pro více funkcí a tím prostor působí opticky větší a daný kus nábytku je i více využíván – na rozdíl od využití několika malých skříněk. Práce je koncipována tak, aby byla pro čtenáře průvodcem, inspirací či pokladem pro navrhování vlastní obytné vestavby pro dodávku. Jelikož se v práci nachází podrobná metodika postupu při návrhu interiéru, není pouze podkladem pro tvorbu interiéru dodávky, ale pro jakýkoliv interiér. Výsledky této práce je možné aplikovat i pro budoucího uživatele obytné dodávky.

V souladu s analýzou problematiky tématu, mezi níž patří pojmy ergonomie, bezpečnosti či zákony a nařízení spjaté s „Van-life“, jsou vytvořené dvě rozdílné varianty návrhu. Ty se od

sebe liší jak po stránce dispozice, tak i z hlediska designu a volby materiálu. Tvorba a vznik návrhů tvoří podstatnou část diplomové práce a jsou doplněny o dotazníkové šetření, kterým je zjišťováno povědomí o problematice „Van-life“, její popularita mezi dotazovanými a preference dotazovaných v rámci řešení jednotlivých funkcí a typů vybavení v rámci dvou předkládaných návrhů. Poslední položkou dotazníku je finální rozhodnutí, která z variant je pro širokou veřejnost atraktivní. Dotazovaní jsou rozděleny podle věku a pohlaví. V rámci dotazníku bylo zjištěno, že „Van-life“ je pro dotazovaní velmi atraktivním způsobem cestování.

# 1 Cíl práce

Diplomová práce se zaměřuje na dva hlavní cíle, prvním cílem práce je analýza literatury a zdrojů v souvislosti s pojmem a způsobem života „Van-life“. Součástí analýzy je práce s interiérem, včetně interiéru atypických rozměrů, kladena je i důležitost na výběr vhodného materiálu, základní úpravy specifického prostoru, bezpečnosti řešení a ergonomie.

Druhým cílem je navrhnout dvě odlišené varianty interiéru obytné dodávky. Společně s každou variantou interiéru je vytvořena kompletní dokumentace k vestavbě, která bude v dodávce použita, cenová kalkulace materiálu a 3D model. Varianty se od sebe liší dispozičním řešením a zároveň i z hlediska designu. Pomocí dotazníkového šetření bude zjištěn názor široké veřejnosti. Diplomová práce může být podkladem pro jednotlivce v rozhodování, které řešení je pro jeho potřebu vhodné.



## **2 „Van-life“**

### **2.1 Představení**

„Van-life“, tedy bydlení nebo žití v dodávce, je tu s nám již několik dekad, ovšem jeho popularita graduje. Možná tomu napomohla i pandemie COVID-19, neboť i přes všechny nařízení a lockdowny, spojila nemyslitelné – cestování a izolaci od ostatní lidí. Dalo by se říct, že „Van-life“ je život šneka. Dovoluje cestovat se svým domovem tam, kam člověka napadne bez toho, aby musel absolvovat stěhování svých věcí z bodu A do bodu B a znovu se zabydlovat a tvořit domov od nuly.

I přes výhodu individuality při cestování, má bydlení v dodávce své nevýhody. Primární nevýhodou je omezený prostor dodávky, do kterého je potřeba vměstnat všechny důležité funkce bydlení. Jde o jakési minimalistické bydlení, tedy redukci věcí na jen potřebné a nezbytné k životu. Dalším důležitým aspektem pro „Van-life“ je sdružování jednotlivých funkcí, například sezení a spaní (Charlie Low, 2021).

Obyvatelé dodávky jsou často nadšení cestovatelé, které nebaví klasické cestování. Oblíbili si formu, kdy se mohou přesouvat podle potřeby a zároveň mají svoje zázemí u sebe. Obyvatelé dodávek můžeme rozdělit na dvě skupiny, ti, kteří v dodávce cestují a ti kteří v ní bydlí. První skupina v dodávce často tráví určitou dobu, většinou několik týdnů. Buď dodávku vlastní nebo si jí na určitém místě vypůjčí a cestují v dané oblasti. Druhá skupina dodávku vnímá jako byt či dům. Často se jedná o digitální nomády, což jsou osoby, kteří putují po světě a vydělávají si online. Pro tuto skupinu lidí je v interiéru důležité, aby zde byl prostor, kde lze pracovat (Petr Novák, 2018).

### **2.2 Historie**

Vznik obytných dopravních prostředků jde spolu v ruce se probíhající průmyslovou revolucí. Nejdříve se jednalo o luxusní zaoceánské lodě nebo vlaky, jako například Orient Express, kladen byl i důraz na interiéry dopravních automobilů. Pro samostatné cestující začínají vznikat i obytná auta. Nákladní auta značka Packard byla předělávána tak, aby se zde dalo cestovat a přespávat. Na základě poptávky se s rokem 1919 pojí vznik karavanu, ve formě přívěsného vozíku za automobilem, které se v modernější formě dodnes distribuují a hojně využívají (Charlie Low, 2021).

Britská automobilka Pontiac v roce 1935 přichází na trh s obytnou jednotkou, která je již součástí auta. V interiéru se nachází spací část, úložný prostor i kuchyň odpovídající potřebám své doby. Zajímavostí této obytné jednotky je houpací křeslo, které se nachází uvnitř a je přizpůsobeno pro jízdu. Jedná se o první britský dům na kolečkách (tzv. Motorhome) (Charlie Low, 2021).



*Obrázek 1 - Jeden z prvních karavanů rok 1919 (Zdroj: The Camping and Caravanning Club)*

Ovšem první velký zájem o obytné dodávky přichází v padesátých letech minulého století, kdy německá firma Volkswagen přichází na trh s dodávkou typu 1 a zanedlouho i s typem 2. Tyto dva typy dodávek jsou často označovány za jeden ze symbolů období Hippie. V šedesátých letech minulého století dále vznikají dodávky, které se již prodávají s obytnou vestavbou aneb karavany. Na trh je uvádí americká automobilka Winnipeg Industries. Vývoj obytných karavanů pokračuje až do dnešních dob a výrobci se snaží co nejvíce přizpůsobit požadavkům dnešní doby (Charlie Low, 2021).

Trendem posledních několika let je spíše přestavovat nákladní dodávky na obytné vlastnoručně, tento způsob je často označován „Van-life“. Nejedná se jen o přestavbu dodávek, ale o jakýsi životní styl spojený s velmi rozsáhlou komunitou. S pandemií COVID-19, lidé často volili obytné dodávky, jako bezpečný způsob cestování z důvodu izolace, na rozdíl od ostatních prostředků, jako jsou letadla, autobusy či vlaky.

## 2.3 Výhody a nevýhody „Van-life“

Mezi hlavní přednosti patří samostatnost a nezávislost. Využívání dodávky jak dopravního prostředku, ale i pro ubytování, nese především výhodu toho, že člověk může cestovat z místa na místo, bez toho, aby musel řešit, jak se tam dostane nebo kde bude ubytovaný. Zároveň není vázaný na jedno místo, ale může se libovolně přesouvat podle potřeby. Takže pokud se mu v dané oblasti nelíbí přesune se jinam a naopak. Velkou výhodou je i fakt, že je možné takto cestovat v případě pandemie, jelikož člověk minimalizuje svůj kontakt s jinými osobami, stejně jako když je v domácnosti.

Velkou nevýhodou je omezený prostor, jeho rozměry a zároveň omezenější možnosti hygieny a povinnost řidičského oprávnění. Do nevýhod lze také zařadit vyšší pořizovací náklady a náklady na pohodné hmoty. Cena benzínu za poslední tři roky vzrostla o skoro dvojnásobek, v dubnu roku 2020 stál jeden litr benzínu 25 Kč, dva rok na to 47 Kč dnes na benzín zaplatí přibližně 36,5 Kč (Kurzy.cz, 2023). Vývoj ceny nafty za poslední tři roky byl obdobný, cena nafty v dubnu roku 2020 byla kolem 25,8 Kč, v roce 2022 dosahovala cena nafty skoro 50 Kč, dnes se pohybuje cena kolem 35 Kč (Kurzy.cz, 2023). Náhlí růst pohonných hmot zapříčinil válečný konflikt mezi Ukrajinou a Ruskem, tyto vlivy nelze ovlivnit a zvyšují náklady spojené s provozem dodávky. Výhody i nevýhody vznikali i za pomoci konzultace s aktivními uživateli dodávek A. Nejezchlebové a V. Pánka.

## 2.4 Dodávky

### 2.4.1 Výběr dodávky

Při výběru vhodné dodávky pro přestavbu je důležité si uvědomit, k čemu bude dodávka sloužit. Může sloužit jako občasné bydlení na krátké cesty, které trvají v průměru dva až tři týdny. Anebo bude sloužit k dlouhodobému životu v dodávce. Čím delší je čas strávený v dodávce, tím je vhodnější volit větší rozměry. Objevují se ale i vozy, ve kterých je pouze prostor pro přespání (Schukmann, 2022; Santabarbara, 2020).

Rozměry je důležité přizpůsobit lidskému tělu, tak by byl pobyt v prostoru pro danou osobu co nejpříjemnější. Při výběru je důležité si uvědomit, že každý centimetr navíc se počítá. I když je velikost dodávky klíčová pro výběr, pro kupujícího jakéhokoliv dopravního prostředku, je důležitý stav vozidla. A to převážně když se nekupuje nový vůz, je vždy dobré jej zkontrolovat (Santabarbara, 2020; Charlie Low, 2021).

Primární je zkontrolovat stav řídicí kabiny, zda je možné automobil nastartovat, jestli vše funguje v ovládacím panelu tak, jak má. Zda jsou v pořádku možné bezpečnosti prvky, jako bezpečnostní pás nebo airbagy. Dále je důležité si ověřit, kolik má daný vůz najatých kilometrů, v jakém stavu je podvozek vozidla, jeho brzdy a celkový technický stav, včetně motoru, který je pro provoz zásadní a jeho případná výměna by byla další nákladnou položkou rozpočtu. Důležitý je i stav exteriéru vozidla, zda byl bouraný, objevuje se na něm rez a zda je konstrukčně nepoškozen. Neméně důležité je zkontrolovat kromě stavu také funkčnost jednotlivých prvků, zda fungují tak, jak se od daných prvků očekává. Do funkčnosti prvků můžeme zařadit například bezproblémové otvírání všech dveří a oken. Ke kontrole vozidla před koupí je vhodné přizvat osobu, která dané problematice rozumí (Charlie Low, 2021; Santabarbara, 2020).

### 2.4.1 Vhodné typy

Jako synonymum dodávky pro takzvaný „Van-Life“ je často označován vůz Mercedes-Benz Sprinter, z důvodu ideálních předností pro představy. Na základě její popularity je bezproblémové hledat inspiraci pro řešení jednotlivých funkcí dodávky. Používají se různé typy a velikosti. Jedná se ovšem o dražší dodávku, ale mezi její hlavní přednosti patří variabilita délky dodávky u různých modelu a možnost pohonu na všechny čtyři kola (Schukmann, 2022; Santabarbara, 2020).



Obrázek 2 - Mercedes-Benz Sprinter dodávka (Mercedes-Benz.cz)



Obrázek 3 - Ford Transit Van (Ford.cz)

Další oblíbenou dodávkou je Ford Transit Van, velkou předností je jeho finanční dostupnost narozdíl od předchozího typu. Nevýhodou tohoto vozu je jeho úzké provedení. Firma Volkswagen nabízí skříňové vozy typu Crafter, které jsou velmi podobné Mercedes-Benz Sprinterům, jen mají omezené rozměrové možnosti (Schukmann, 2022; Santabarbara, 2020).

Svoji oblibu si získaly i atypické automobily, které jsou neobvyklé jak svým interiérem, tak i exteriérem. Jedná se o historické dodávky jako je Volkswagen Type 2 anebo již nepoužívané sanitky. Ve Spojených státech amerických je velmi oblíbené přestavování typických žlutých školních autobusů (*anglicky*: School bus), velmi oblíbené jsou díky velikosti vozidla. Jejich předností je originalita a jiné možnosti řešení prostoru nevýhody problémy s opravami vozidel a absence na trhu náhradní dílu pro automobil (Schukmann, 2022; Santabarbara, 2020; Charlie Low, 2021).

### 2.4.2 Bezpečnost při jízdě

Největším nebezpečím při jízdě jsou předměty, které se mohou pohybovat anebo nábytek, který není ukotvený k podlaze a zdem dodávky a také části nábytku (dvířka skříněk nebo zásuvky), které se mohou při jízdě otevřít. Všechny tyto problémy je důležité eliminovat. Jedním z nejjednodušších řešení je rozdělení na řídicí kabinu a obytný prostor pomocí příčky. Jde o řešení, které je přívětivé zejména také pro přespávání v dodávce. Díky příčce nelze rozeznat, zda v obytném prostoru někdo spí (Charlie Low, 2021).



Obrázek 4 - Karavan po testu nárazu s osobní automobílem (zdroj: camperlife.cz)

Při srážce s jiným automobilem nebo jakýmkoliv předmětem hrozí velké nebezpečí. Veškeré předměty, kterým nic nebrání v dráze mohou zranit cestující ve voze. Nejúčinnější ochranou je opět příčka mezi kabinou a obytným prostorem. Absence příčky může zapříčinit situaci, kdy se uvolněné předměty dostanou do kabiny a zraní pasažéry či řidiče. Dalším možným prvkem, kterým je možné eliminovat tyto fatální následky je ukládání předmětů s vyšší hmotností dolů a předmětů s menší hmotností, jedná se především o předměty jako deky a oblečení, nahoru. Předměty je vhodné nenechat nezabezpečené, tedy volně uložené například ve dřezu. Pokud jsou v obytném prostoru nábytkové prvky, které je možné rozložit, vysunout nebo jinak manipulovat, je nutné je dát do původní polohy a zabezpečit je před samovolným pohybem. Například pokud se v dodávce nachází rozkládací postel, je nutné zabránit jejímu rozložení při jízdě konstrukčními zádržkami (Bordovský , 2021).

Nábytek, který bude součástí dodávky je nutné kotvit ke konstrukci podlahy a zdi, a to pomocí podobných prvků jako při kotvení dřevěných konstrukcí do země nebo mezi sebou. Na trhu se nachází nespočet druhů, převážně ve tvarech kotvicích patek. Vhodné je využití patek tvaru písmene U a T nebo úhelníků. Zároveň je možné tyto kotvicí prvky vytvořit tak, aby byly vhodné přímo pro daný kus nábytku, který chceme ukotvit.



Obrázek 5 - Kovová patka Metalkas (zdroj: Zebriky-regaly.cz)



Obrázek 6 - Kotvící úhelník nábytkový (zdroj: Azkotvení.cz)

Jedním z dalších způsobů, jak omezit samovolné otvírání jsou systémy PUSH-LOCKm které jsou velmi oblíbené pro karavany, vlaky či jiné dopravní prostředky. Známe je též pod názvy zásuvné madlo nebo zácvak. Pro použití se musí stlačit hlavička, která je uložena v rozetě a slouží jako madlo pro zásuvku či dvířka skříňky. Součástí je i zámek, který zabezpečí nábytek před otevřením (Kolčaba , 2021).



Obrázek 7 - Push-lock (Onpira.cz)

Esteticky méně přijatelnou variantou jsou dětské a bezpečnostní zámky, které nalezneme v nekonečném provedení. Ovšem jejich předností je neomezené použití, velké množství těchto výrobků lze použít na všechny povrchy – dřevo, sklo, kov, plast, dýhované či laminované desky. Velmi užitečné jsou k zabezpečení elektrických spotřebičů jako jsou lednice a mikrovlnné trouby, které se v dodávce mohou nacházet. Otevření prostory, tedy police bez dvířek, a předměty v nich lze zabezpečit upínačem pružným, který má na obou koncích karabiny nebo kovové háky.

Nejen konstrukčním řešením lze zabezpečit bezpečnost při jízdě. Velmi důležité je též chování jedince, který dodávku požívá. Při jízdě neprovozuje činnosti, které jsou nebezpečné a

vhodné pouze pokud se vozidlo nepohybuje. Například vaření, psaní, spaní či provádění hygieny není z bezpečnostního hlediska vhodné. Hrozí nespočet úrazů, především opaření či zapíchnutí jakéhokoliv předmětu do oka či jiného lidského orgánu. Při nepřipoutání bezpečnostními pásy, při těchto činnostech, hrozí nespočet zranění, které jsou životu ohrožující a v krajních případech mohou končit smrtí (Bordovský, 2021).

### **2.4.3 Zákony a nařízení spojené s bydlením v dodávce**

#### **2.4.3.1 PŘEPIS VOZIDLA**

Dodávka do 3 500 kg je při koupi chápána jako nákladní vůz a dle kategorie vozidel podle Evropské unie se řadí do skupiny N1 – nákladní automobil skříňový. Pro tuto skupinu řidiči stačí řidičský průkaz skupiny B. Po přestavbě dodávky na obytnou spadá do skupiny M1 – SA Obytný vůz. Z tohoto důvodu je potřeba vůz přepsat, postup přepisu je součástí této kapitoly (§ 3 odst. 1 písm. a) vyhlášky č. 341/2014 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích – znění od 21.04.2020; Příloha II část B směrnice evropského parlamentu a rady 2007/46/ES).

Důvody přepisu jsou velmi jednoduché, stejně jako při přestavbě domu je tyto skutečnosti oznámit na příslušném úřadě a žádat o povolení a přepis. Prvním důvodem je pojištění, při nehodě by nedošlo k vyplacení pojistné částky, pokud by vůz neodpovídal skupině, do které je dle pojistné smlouvy zařazen. Druhým důvodem jsou pravidelné technické kontroly v periodě dvou let, opět pokud by nebyla dodávka zapsána ve skupině, které odpovídá, kontrolou neprojde. Neposledním důvodem je i policejní kontrola, kdy se nelegální vestavba stává důvodem sankčních postihu. I přes rizika spojená s vlastněním vozu zapsaného do jiné kategorie, než do které spadá, se najdou tací, kteří to neřeší (Kolčaba, 2017; Bender on the Road, 2019; Ministerstvo dopravy České republiky).

Samotný přepis je složen z několika kroků. Nejdříve je potřeba vytvořit podklady pro automobilku, tedy nákres přestavby a popis, podrobnost a složitost závisí na požadavcích výrobce. Důvod je takový, že k přestavování vozů je potřeba povolení od automobilky. Za vyřízení se platí poplatek, přičemž jeho výše je určena firmou. Po vydání potvrzení, že automobilka souhlasí s přestavbou je dalším krokem návštěva Městského úřadu, Odboru dopravy a silničního hospodářství – Registr silničních vozidel, kde se podává Žádost o povolení přestavby vozidlo. Vyhovění či zamítnutí žádosti trvá několik dní (Kolčaba, 2017; Bender on the Road, 2019).



Po schválení následuje samotná přestavba, ovšem využívání automobilu v této době pro silniční provoz je nelegální. Stejně pravidlo platí i při přepravě na stanici technické kontroly (dále STK), kdy se automobil musí přepravit na podvalníku. Návštěvě STK přechází následující kroky. Revize plynu a elektřiny odborníky s určitým oprávněním. Revize elektřiny není potřeba pouze v případě, pokud se jedná o 12 voltové napětí, jelikož to je součástí automobilu již před přestavbou. Důležité je i vůz zvážít, to je možné buď na STK, pokud disponují tomu odpovídající prostředky, pokud jimi nedisponují řeší se vážení externě, důležité si nechat vydat vážení lístek, který váhu pro STK dokládá (Kolčaba, 2017; Bender on the Road, 2019; Ministerstvo dopravy České republiky).

Po těchto určených krocích následuje přestavbová technická kontrola na STK, která časově odpovídá běžné technické kontrole, které automobily absolvují každé dva roky. Dokumenty potřebné pro kontrolu jsou Potvrzení od výrobce, Potvrzená žádost z úřadu, Doklad o revizi a Osvědčení o registraci vozidla část II. (Velký technický průkaz vozidla). Při úspěšném absolvování kontroly dostane majitel auta dokument pro Městský úřad, kde jsou uvedeny změny na vozidle a jeho nová váha. Společně s tímto dokumentem si na úřadě registru vozidel nechají Osvědčení o registraci vozidla část II., během periody jednoho měsíce dochází k rozhodnutí. V tomto období je možné automobil využívat a majiteli zůstává Osvědčení o registru vozidla část I. (Malý technický průkaz vozidla) (Kolčaba, 2017; Bender on the Road, 2019; Ministerstvo dopravy České republiky).

#### 2.4.3.2 ŘIDIČSKÉ OPRÁVNĚNÍ

Na druhé straně řidičského průkazu jeho majitel nalezne seznam skupin udělených pro jeho řidičský průkaz, pokud se u skupiny nachází datum majitel řidičského průkazu toto oprávnění vlastní. Běžně jsou to skupiny AM, B a B1, dle potřeby se skládají zkoušky na ostatní skupiny jako například T, skupina pro řízení traktoru. Pro řízení dodávky je potřebné oprávnění pro skupinu B v případě, že hmotnost vozidla není větší než 350 kg. V případě že tuto hmotnost přesahuje je potřeba získat oprávnění skupiny C1, kam spadají vozidla do hmotnosti 750 kg (§ 80a odst. 1 písm. f) zákona č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích – znění od 01.08.2022; § 80a odst. 1 písm. g) zákona č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích – znění od 01.08.2022).

#### 2.4.4 Hmotnost automobilů

Jak již bylo řečeno v předchozí podkapitole 2.4.3, skříňová vozidla rozdělujeme do kategorie vozidla s hmotností do 350 kg a vozidla s hmotností mezi 350 kg a 750 kg. Toto rozdělení nám určuje i potřebné řidičské oprávnění. Větší část dodávek a karavanů spadá do první kategorie, tedy vozidla s hmotností do 350 kg, a to z několika důvodů. Řidič nepotřebuje jiné než běžné řidičské oprávnění, tedy skupina B. Dále na tyto vozidla se nevztahují i jiná pravidla v provozu jako je to u vozidel skupiny C. Z tohoto důvodu se snaží výrobci karavanů nebo vestav využívat materiály s nízkou hmotností (Ministerstvo dopravy České republiky).

Důležité je tedy vědět jaké hmotnosti má daný vůz. První pojmem je celková hmotnost, tomu se rozumí maximální přípustná hmotnost vozidla v provozu, včetně pasažérů, výbavy i nákladu a není možné jí překročit. Pohotovostní hmotnost neboli prázdná hmotnost, je hmotnost vozidla s potřebnými kapalinami v motoru, řidičem s váhou 75 kg, palivovou nádrží (plnou z 90%), zásobníkovým ohřívačem vody (plný ze 100%), nádrž na vodu (plná ze 100%) a jiná výbava vozu – náhradní pneumatika, potřebné nářadí. Povolena odchylka je 5 %. Rozdíl mezi celkovou a pohotovostní hmotností nazýváme doložností (jinak užitečnou hmotností). Tato veličina zohledňuje vše ostatní, co je ve voze, i posádku. Dle normy ČSN EN 1646-2 (300047) je váha spolujezdce 75 kg a jedno zavazadlo na osobu s váhou 10 kg uložené na jednom metru čtverečním (Bordovský , 2021).

### **3 Příprava interiéru dodávky před montáží vestavby**

Před tvorbou a montáží vestavby do dodávky, je potřeba samotnou dodávku připravit. Je důležité zkontrolovat stav dodávky a případně tyto nedostatky vyřešit. Výsledný stav dodávky je odstrojený interiér, tedy bez podlahy, případně překližky, jsou-li aplikovány na stěnách. Ty je možné zachovat, opravit a následně využít k opláštění dveří. Nezbytným krokem je odstranění koroze a to obroušením, případně využitím spreje, tzv. odrezovače, do míst, které jsou hůře dostupné. Po odstranění koroze se na neošetřený plech aplikuje antikorozní barva. Jako prevenci je vhodné aplikovat antikorozní barvu i na celou plochu podlahy (Havlovic, 2022).

V následující kapitolách jsou představeny jednotlivé kroky přípravy dodávky před montáží vestavby. Před těmito kroky je důležité mít jasně rozvrženou dispozici dodávky a vestavby. Zároveň je důležité rozvrhnout kudy povedou rozvody vody, elektřiny případně plynu a kde se budou nacházet světla, dřez a sprcha. Primárním vodítkem k rozložení je půdorys a pro jasnou orientaci je dobré rozdělit jednotlivé rozvody barevně, toto rozdělení rozepsat v legendě. Vyjma 3D modelu, který používáme pro lepší představu interiéru, se může využít velmi banální metoda papírové lepicí pásky. Papírovou lepicí páskou se v dodávce znázorní jednotlivé nábytkové prvky, a to jednoduchými obrazci, tedy čtverci či obdélníky. Na základě tohoto rozvržení je orientace v dodávce velmi snadná (Kolčaba, 2017).

#### **3.1 Okna a jiné otvory v plášti dodávky**

Do plechového pláště dodávky je nutné vytvořit několik otvorů, jejich množství, velikost a umístění se odráží od rozvržení dispozice dodávky a použitých předmětů, které budou vkládány do otvorů. Tam, kde bude otvor, překreslíme tvar podle šablony. Šablona může být součástí balení produktu, který bude do otvoru upevňován anebo je nutné vytvořit šablonu vlastní. Vytvořit šablony lze pomocí programu CAD nebo případně rýsováním v ruce. Vzniklý obrazec olepíme lepicí páskou, která chrání karoserii před degradací způsobenou řezáním. Následuje samotné tvoření otvorů, a to pomocí vrtačky a přímočaré pily s nástroji vhodnými na opracování kovu.

Poté co jsou vyříznuté, je důležité nově vzniklé hrany obrousit a následně zabarvit, aby byl materiál chráněn před korozí materiálu, opět antikorozní barvou. Daný předmět je následně vložen do otvoru a upevněn dle potřeby a návodu. Pro jednodušší manipulaci s okny je vhodné použít přísavky na sklo. Při montáži je důležité dbát na to, aby nevznikaly tepelné mosty (Charlie Low, 2021).

## 3.2 Zateplení

Zateplení obytných vozů se realizuje ze stejných důvodů jako zateplení budov. Primárním důvodem zateplení je, aby nízké teploty nepronikaly z exteriéru do interiéru dodávky, a naopak aby při vysokých venkovní teplotách, teplo nevnikalo dovnitř. Před samotným zateplováním je nutné připravit plochy interiéru, tzn. eliminovat všechny nečistoty, které mohly vzniknout při tvorbě nebo již v dodávce byly. Před výběrem náročnosti izolace je nutno určit, kdy bude automobil využíván. Pokud nebude využíván v zimních měsících nemusí být skladba izolace tak náročná. V následujícím odstavci je rozepsána izolace pro celoroční využívání.

Tím, že dodávka disponuje nerovným povrchem, plným velkým množstvím prohlubní, je nezbytné prohlubně vyplnit izolací, což zamezí tvorbě rosného bodu. Nejčastěji se jako hlavní izolace využívají K-Flex kaučuková izolace potažená hliníkovou fólií. Její předností je snadná manipulace a fakt, že je samolepící. Pro výplň prohlubní je vhodná K-Flex izolace s ideální tloušťkou 6 mm. Na aplikaci celistvého povrchu izolace je vhodná tloušťka větší, například 25 mm. Posledním krokem je zvuková izolace, zejména Conformat Vision, jejíž předností je nízká hmotnost a jednoduchá aplikace díky tomu, že se prodává v menších pásech, narozdíl od K-Flexu, který se aplikuje z role. Nejvíce se zatepluje strop a podlaha, protože tudy uniká teplo nejvíce. Izolace podlahy je rozepsána v podkapitole 1.1.1. Spojení izolace je vhodné přelepovat hliníkovou páskou (Charlie Low, 2021; SIMLINTERIER).

Důležité je zamezit vstupu nežádoucích teplot do interiéru prostřednictvím oken. Toho lze dosáhnout za pomoci fólií, které lze nalepit na povrch oken anebo pomocí termofolii, ve formě clon, které se na okna aplikují pouze v případě potřeby. Tvořeny jsou 9 vrstvami izoflexu a PVC, jejich předností je i to že zabezpečují soukromí v dodávce (NOMADEM.CZ).

### 3.2.1 Materiály vhodné pro zateplování

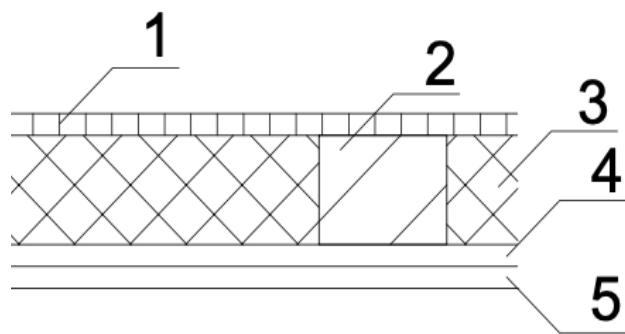
Jedním z vhodných materiálů pro izolaci izolace na bázi kaučuku s hliníkovou vrstvou. Jedná se o izolaci na bázi syntetického kaučuku s uzavřenou strukturou buněk. Samolepící vrstvy disponují zvýšenou přilnavostí ke kovům, jsou potaženy hliníkovou reflexní vrstvou. Spodní vrstva je vyztužena mřížkou ze síťoviny. Jedná se o jeden z nejvíce využívaných materiálů pro zateplování obytných vozů. Její nasákavost je minimální, menší jak 0,1 % a tím snižuje degradaci karoserie pod izolací. K povrchu dobře přilne díky samolepícím vrstvám i přes to, je doporučeno povrch odmastit, buď technickým lihem anebo isopropanolem (Kolčaba; K-FLEX IZOLACE, 2023).

Dalším materiálem je zvuková a tepelná izolace Comfortmat vision. Jedná se o vysoce zvukově a tepelně odolný materiál. Největší předností tohoto materiálu je nízká hmotnost: na 1 m<sup>2</sup> připadá 440 g, tudíž drasticky nenařadí hmotnost vozu. Navzdory nízké hmotnosti má vysokou odolnost. Odolný je vůči vodě i olejům a neabsorbuje vlhkost. Má stejné vlastnosti i při různých teplotách, v rozmezí -50 °C až 150°C. K podpoření funkce izolace se využívá hliníková páska, u kde je z názvu patrné, že hlavním materiálem pásky je hliníková páska zpevněná plastovou fólií, to zamezí jejímu krabacení. Aplikace pásky mezi mezeru mezi izolacemi zabraňuje vnikání nežádoucí tekutiny a případného unikání či vnikání tepla (AHIFI).

### 3.3 Stěny

Jak vnitřní, tak i obvodové stěny jsou tvořeny podobným způsobem jako jsou tvořeny systémy 2by4, které se používají ve stavebnictví. Konstrukční systém 2by4 je tvořen fošnami s průřezem 2x4 palce, podstatě jde o obdélník s poměrem stran 1:2. Prostory mezi sloupky jsou vyplněny tepelnou izolací a z obou stran opláštěny vhodnými materiály (Daňková, 2020).

Při konstruování zdi a obkladu stěn v dodávce se na místo KVH hranolů, využívají překližky, případně latě s malou tloušťkou, které zajišťují tuhost konstrukce a zároveň slouží k upevnění vnitřního opláštění stěn. Latěmi se ohraničí okna, aby vnikl pomyslný vnitřní parapet a stejným způsobem lze v konstrukci vytvořit niky, které budou sloužit jako poličky. Jak bylo zmíněno, k zateplování se používá minerální vlna anebo foukaná izolace, což je totožné jako u dřevostaveb. Před opláštěním a izolací je nutné rozvést všechny rozvody elektriny. Na opláštění je možné využívat lehké materiály, přičemž jsou vhodné letecké a ohebné překližky či palubky s malou tloušťkou (Charlie Low, 2021).



Popis obrázku

- 1) Vnitřní obvodová strana stěny –  
Materiál: nejčastěji překližka  
s malou tloušťkou, tenké palubky
- 2) Latě nebo překližka
- 3) Tepelná izolace
- 4) Tepelná a zvuková izolace
- 5) Původní stěna dodávky

Obrázek 8 – Obvodová stěna dodávky (Zdroj: Autorka práce)

### 3.3.1 Podlaha

Povrch podlahy je natřen antikorozní barvou, aby nevznikala rez. Stejně jako u stanu, kdy přichází největší zima ze země, z tohoto důvodu je skladba izolace podlahy klíčovou pro vytvoření ideální teploty v dodávce. Prvním krokem je vytvoření celistvého povrchu pomocí K-Flex fólie. Vytvoření celistvého povrchu zabrání pronikání vlhkosti pod izolaci, jelikož vlhkost zapříčiňuje degradaci materiálu. Následně se na nově vzniklý povrch připevní obdélníková konstrukce, tvořena hranoly, zde se ukládají rozvody, které jsou pod podlahou. Mezery se vyplní silnější K-Flex fólií. Vzniklé mezery mezi dřevem a izolací se zalepí hliníkovou fólií. Jelikož je po tomto kroku nemožné se dostat do tohoto prostoru, nesmí se zapomenout na žádný rozvod. Proto je dobře mít seznam kroků, které je potřeba udělat před pokládkou. Na tento povrch se aplikuje překližka, nášlapná vrstva může být z jakéhokoliv materiálu, který odpovídá estetickým a hmotnostním požadavkům (Bor , 2022).

## 4 Obytné vestavby

### 4.1 Využití prostoru

Maximalizování využití obytného prostoru není jen otázkou obytných vozů, ale i bydlení v malých bytech. Příklady je možné hledat ve světových metropolích, velmi proslulé jsou japonské byty, především v hlavním městě Tokiu. Díky omezenému prostoru a velké poptávce po bydlení, se nabízejí byty s plochou 8 m<sup>2</sup>. Česká technická norma ČSN 73 4301 určuje právě plochu 8 m<sup>2</sup> jako minimální plochu pro obytnou místnost. Obyvatelům malých prostorů nezbývá nic jiného, než omezit svůj majetek a najít do bytu takové zařízení, které má malé rozměry a v nejlepším případě i více funkcí (Hikari, 2022).

Sjednocením více činností pro jeden kus nábytku je zde tedy klíčové. Jedním z příkladů je stůl v dodávce, který zastává jak funkci stolovací, tak pracovní. Primárně je tedy důležité se vyvarovat jednoúčelovým prvkům. Postel nemusí plnit funkci jen pro spaní, ale často je řešena tak, že její součástí je úložný prostor. Pokud je postel umístěna v zadní části dodávky a její spodní část je z jedné přístupná pomocí zadních dveří dodávky, je prostor pod ní využit, jak na uložení nadržů na vodu a generátoru, ale zároveň je tento prostor označován jako garáž a využit na uskladňování kol, sportovního náčiní a jiných předmětů, které nejsou využívány na denní bázi. Postel lze vyřešit i tím způsobem, že je ve formě posezení, které se rozložením promění v postel (Charlie Low, 2021).

Prostoru mohou ulehčit i dobře zvolené řešení otvírání, například ne vždy musí být dvířka otevíraná pomocí pantů nebo sklopných kování, na prostor jsou nenáročná dvířka posuvná. Odlehčit hmotnosti lze u posuvných dvířek volbou materiálu s malou tloušťkou. Aby se dosáhlo co nejvíce funkcí prostoru, je opět důležité vytvořit kvalitní návrh, jasně definovat u jednotlivých prvků jejich funkce a následně je i podle návrhu uspořádat (Charlie Low, 2021).

### 4.2 Vhodné materiály na bázi dřeva a povrchová úprava

Jak už bylo několikrát zmíněno, je důležité volit materiály s nižší hmotností, protože dodávka má omezenou váhu na 3 500 kg, a pokud je váha vyšší než 3 500 kg je nutné mít jiné řídičské oprávnění a změněnou hodnotu v obou částech Osvědčení o registraci vozidla.

Mezi vhodné materiály pro přestavbu dodávky patří: překližka, ideální je i pro svoji škálu tlouštěk. Překližky tvořeny dýhami, které jsou plošně slepeny, jejich počet je lichý a uloženy jsou kolmo na sebe. Počáteční tloušťka truhlářské překližky začíná na 4 mm. Překližky

jsou z lehčí dřeviny – buk, bříza, topol apod. Kromě truhlářské překližky zle využívat například ohýbatelnou překližku, která má nízkou hmotnost a její tloušťka se pohybuje v rozmezí mezi 0,4 až 8 mm. Využit je možné i leteckou překližkou, která je tvořená tenkými dýha a narozdíl od předchozích překližek není ke slepování použité lepidlo, ale tenké lepicí folie, které zabraňují prosakování lepidla. Není vhodné používat překližky s větší tloušťkou, jako jsou například Multifine nebo Multiplex, které jsou vhodné pro stavební účely, jelikož jsou těžké (Böhm et al., 2012).

Jedním z materiálů, který má nižší hmotnost jsou voštinové desky. Tvořeny jsou obvodovým rámem z masivních vlysů anebo MDF hranolů, který je opláštěn nejčastěji dřevovláknitými deskami s nižší tloušťkou, vyplněny jsou papírovou voštinou. Konstrukce voštiny připomíná tvorem včelí plástve. Jejich největší předností je fakt, že i přes velkou tloušťku disponují nízkou hmotností. Velmi podobné jsou i desky se sendvičovou konstrukcí, ovšem narozdíl od výplně voštinou jsou vyplňovány PUR pěnou, plastových dutinových desek a jiných materiálů s nízkou hmotností (Böhm et al., 2012).

Některé konstrukční desky již povrchovou úpravu disponují z výroby, jedná se o desky s fólií anebo s laminátem. Pro překližky a jiné materiály na bázi dřeva bez povrchové úpravy je vhodné volit nátěr, který materiál ochrání před degradací. Na trhu je nespočet možností povrchové úpravy pomocí nátěrových hmot pro různé materiály. Při výběru je proto důležité dbát na jejich vlastnosti, klíčové jsou informace jako doba vytvrzování, komptabilita s daným materiálem, zároveň i vlastnosti při namáhání povrchu vodou či teplem. Tyto klíčové informace, zabezpečí eliminaci negativních vlastností.

### **4.3 Práce s barvami a osvětlením**

Velikost prostoru lze opticky měnit uspořádáním nábytku, volbou barev a osvětlení. Lidské oko je schopné vnímat stejný prostor větší nebo menší podle uspořádání čar. Pokud jsou čáry uspořádané horizontálně, prostor se opticky prodlouží, ovšem uspořádání vertikální prostor zvyšuje (Stavebninyokolo.cz).

Volba barev je neméně důležitá. Například tmavé barvy prostor zmenšují. Populární je kombinace barev, která by měla být umírněná. Barvy na člověka působí různě. Rozdělujeme je na teplé, studené a neutrální. Mezi teplé barvy patří červená, žlutá, oranžová a v člověku vytvářejí pocit tepla, proto se volí do chladnějších prostorů, které působí studeně a nevniká do nich tolik slunečního záření. Zástupci studených barev jsou modrá a zelená, tyto barvy člověka uklidňují. Neutrálními barvami jsou bílá, hnědá a béžová. Stejný interiér v jiných barvách může působit rozdílně na člověka právě díky zvoleným barvám. Na obrázku je stejný interiér



v různých barevných, případně i různých materiálových řešení, pokud by se osoba zamyslela nad tím, kdo v daném interiéru žije, přiřadila by ke každému interiéru jinou osobu, případně osoby (Švancara et al., 1995).



Obrázek 9 - Stejný interiér v různých barevných kombinacích (Zdroj: Autorka práce)

V interiérech se objevuje kombinace přirozeného a umělého světla. Zdrojem přirozeného světla v interiéru jsou okna a slunce, zdrojem umělého světla jsou lampy a lustry. Výběr toho, jestli z žárovky jde teplé nebo studené světlo má stejný vliv na člověka jako barvy. Správně zvolené světlo vytváří příjemné prostředí a odráží se na psychice člověka. Důležité je i volit kvalitní světlo, protože každého nenechá klidným blikající žárovka. V dodávce je zásadní rozložení světelných zdrojů z několika důvodů. Prvním je omezený elektrický zdroj, takže čím méně světelných zdrojů, tím lépe. Řešením omezeného zdroje jsou světla s externím zdrojem, například z elektrické baterie (Švancara et al., 1995; Charlie Low, 2021).

## 4.4 Ergonomie a antropometrie

Dodávka slouží jako obytná, a proto je důležité, aby byla tomu, kdo v ní žije, tedy člověku, přizpůsobená. Stejně jako u nábytku jsou pro tuto problematiku důležité obory antropometrie a ergonomie. Antropometrie se zabývá měřením a zkoumáním lidského těla a jeho částí. Věnoval se jí již renesanční člověk Leonardo da Vinci. A i když jsou lidé rozdílní, fakta jako to, že vzdálenost od ruky k loktu je  $\frac{1}{4}$  výšky těla nebo jedna šestina výšky těla odpovídá výšce chodila, platí u všech (Kanická et al., 2011; Charlie Low, 2021).

Ruku v ruce s antropometrií jde i interdisciplinární věda ergonomie, aneb přizpůsobení se lidskému tělu. Vznik této vědy se datuje s druhou světovou válkou, kdy britští vědci zjišťovali důvod, proč jejich letadla padají bez toho, aby byla sestřelena. Důvodem byl lidský faktor, protože když byl pilot unaven nebo nesoustředěn, bylo pro něj náročné ovládat složitou palubní desku. Po tomto objevu začaly ovládací desky zjednodušovat a přizpůsobovat člověku (Kanická et al., 2011; Dvoutetá et al., 2013).

Ergonomie je pro nábytek klíčová, jelikož je tvořen pro lidi, a proto by měl být člověku přizpůsobený. Zároveň je potřeba zachovat komfort a bezpečnost. Mezi přednosti této vědy patří optimalizace a komfort při provádění daných činností, minimalizace a předcházení úrazů či zdravotní obtíží, důraz na fyzickou a psychickou kondici. Vytvoření správně ergonomicky řešeného prostředí lze za pomoci aplikace optimálních rozměrů nábytků, odpovídajících antropometrickým rozměrům. Anebo díky simulaci v ergonomických programech, jako jsou například Delmia V5 Human, Tecnomatix Jack (Dvoutetá et al., 2013).

Při tvorbě nábytku dodávky se nábytek přizpůsobuje jak lidskému tělu, tak i možnostem dodávky. Obě tyto skutečnosti mají stejnou váhu a je nutné tvořit nábytek, který nebude odpovídat pouze jedné. Nutné je se vyvarovat tomu, aby jeho užívání osobu omezovalo a je tedy důležité pracovat s prostorem tak, aby do něj nábytek zapadal. Nábytek do prostorů jako je dodávka je tvořen tak, aby zastával nutné funkce a zároveň je obvyklé, že některé prvky zastávají více funkcí. Další potřebnou vlastností nábytku v dodávce je i snadná manipulace s ním, především jednoduchá dostupnost otevírání.

## 4.5 Design

Stejně jako se bydlení odvíjí od toho, kdo v něm bydlí, tak i dodávky ukazují charakter člověka, který v ní bydlí nebo jí využívá. Člověk přizpůsobuje svoje bydlení svým preferencím a někteří k návrhu přizpůsobují jako seberealizaci. Po určení funkcí, které obyvatel od své dodávky potřebuje, je potřeba vytvořit koncept dodávky. Příkladem konceptu může být interiér restauračního zařízení Kozlovna, která se inspiroje zvířetem kozlem, přičemž estetické prvky z anatomie kozla implementuje do interiéru restaurace. Na přiloženém obrázku můžeme vidět kozlí kopytko jako opláštění nohy stolu. Při návrhu malých interiérů by designer měl přistupovat k návrhu tak, že se snaží vyvarovat malých prvků, a více funkcí vměstnat do jednoho kusu nábytku, což zapříčiní optické zvětšení prostoru. Na následujících obrázcích je ukázáno několik interiérů dodávek. Při navrhování obytného prostoru dodávky autor zohledňuje svoje preference, pro někoho je nejdůležitější pohodlné spaní, pro jiného velký prostor na vaření. Někdo může preferovat eliminaci něco, bez čeho si jiná osoba bydlení nedokáže představit.



Obrázek 10 - Interiér restauračního zařízení Kozlovna (Zdroj: Kozlovna.cz)



Obrázek 11 - Ukázka interiéru dodávky (Zdroj: Twowanderingsoles.com)

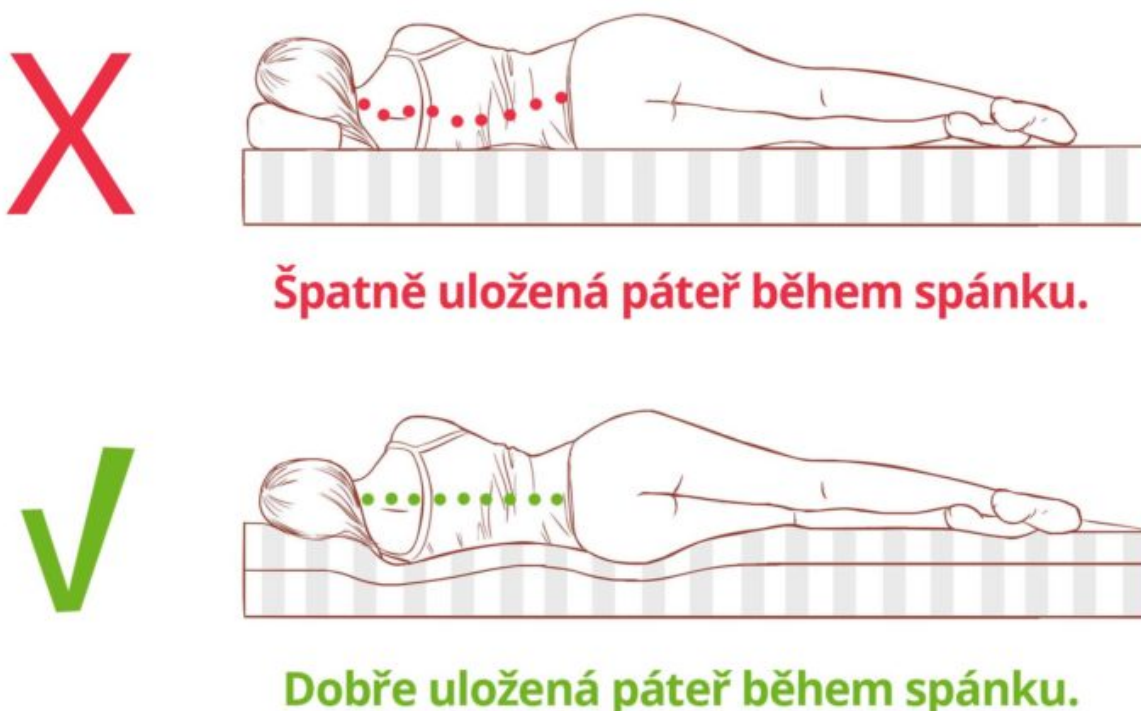


Obrázek 12 – Ukázka interiéru dodávky (Zdroj: Eamon and Bec)

## 4.6 Požadované funkce vestavby

### 4.6.1 Spánek

Jednou z nejdůležitějších potřeb člověk je kvalitní spánek. Pokud jej člověk nemá, může a často dochází k problémům jak fyzickým, tak i psychickým. Kromě spánku je důležité, aby lůžko bylo vhodné pro relaxování a sexuální život, protože všechny tyto aspekty jsou klíčové pro dobrou psychiku člověka. Rozmáhá se i trend, že lidé v posteli jí anebo pracují, to ovšem není primární funkcí, a ani to není možné, aby vznikly správné podmínky pro tyto činnosti v posteli (Kanická et al., 2011; Brunecký, 2009).



Obrázek 13 - Špatně a dobře uložená páteř při spánku (Zdroj: NewDreams.cz)

Nekvalitní spánek způsobuje negativní aspekty pro běžné fungování člověka, kdy se jedná především o produktivitu práce, nepozornost a v nejhorším případě depresi, která může vést i k sebevraždě. Nekvalitní spánek může vyvolat diabetes a onemocnění srdce i mozku. Lidé řeší nespavost léky, bylinkami nebo s lékaři, a přitom by mohlo být řešením výměna postele. Lůžkový nábytek je sice řazen mezi první výrobky člověka, ale i dnes se objevuje spousta nekvalitní kusů tohoto nábytku (Kanická et al., 2011; EUC, 2020).

Kvalitní lůžko by mělo zabezpečit správnou polohu těla při spánku. Správné poloze těla se rozumí to, že páteř je ve své přirozené poloze. Pro docílení správné polohy ve spánku je důležité volit správné lůžko a matraci, volba se odvíjí i od věku a zdravotního stavu uživatele. Pro mladé a zdravé jedince je vhodnější tvrdší postel, s přibývajícím věkem a ortopedickými

problémy je vhodnější volit méně tvrdé matrace, které dovolují rovnoměrné rozložení tlaku. Velmi důležitým požadavkem na matraci je prodyšnost, aby v ní nedocházelo ke hromadění bakterií, které vznikají z vlhkosti a přebytečného tepla, které lidské tělo produkuje a následně se absorbuje do matrace. Velmi důležitým požadavkem na lůžko je i to, aby jeho provoz nebyl hlučný (Brunecký, 2009; Švancara et al., 1995).

V obytné dodávce je nedostatek prostoru, proto není funkce spánku jedinou funkcí daného nábytku. Často má tento nábytek i funkci sedací, tedy jedná se o jakousi rozkládací pohovku. Rozkládací pohovky musí umožnit kvalitní spánek, správnou hygienu, nehučný provoz, a hlavně jednoduchou manipulaci. Protože nábytek bude rozkládán na denní bázi. Rozkládací pohovky bývají často jen pro příležitostní spaní, a proto nedosahují stejné kvality jako spaní klasické. V případě dodávky je důležitá k návrhu přistupovat tak, aby byla co nejkvalitnější. Často je lůžko v dodávce uloženo výše než lůžko v klasické domácnosti, a to nejen z důvodu jednoduššího vstávání z plochy lůžka, ale hlavně z důvodu využití prostoru pod lůžkem jako úložného prostoru. Z toho vyplývá nábytek, který má funkci pro spaní, má zároveň funkci úložnou, případně i sedací (při rozkládacím řešení) (Charlie Low, 2021; Švancara et al. 1995).

Při tvorbu rozměrů lehacího nábytku, který bude v dodávce, se vychází z rozměrů uživatele či uživatelů dodávky. Klíčová je výška člověka, ke které je ovšem potřeba přičíst nadmíru – 200 a 300 mm. Optimální délka lehací plochy je 2 000 mm a šířka lehací plochy pro jednu osobu je 900 mm a pro dvě osoby 1 800 mm (min. 1560 mm) (Kanická et al., 2011).

#### **4.6.2 Stolování a práce**

Stolovací a pracovní stůl jsou v obytných dodávkách často sjednocovány, z důvodu ušetření místa v obytném prostoru. Zároveň jsou většinou součástí jiného kusu nábytku a pracovní deska se nejčastěji sklápí nebo vysouvá. Pracovní prostor je často využíván méně než v pracovně v domácnosti, obyvatelé obvykle pracují mimo dodávku v kavárnách nebo coworking prostorech. Z tohoto důvodu se předpokládá, že zde budou vykovány časově méně náročné úkony, jako například vyřizování emailové korespondence. Stolování je využíváno častěji. Požadavky kování jsou funkčnost, nenáchylnost k opotřebení, jednoduchá manipulace a únosnost desky (Charlie Low, 2021).

Rozměry by měly odpovídat potřebě klienta, ovšem nesmíme zapomínat na ergonomii. U pracovního i jídelního stolu by člověk neměl být shrbený, jelikož zde hrozí bolesti zad a krční patře, které může vyústit až v celoživotní následky. Pokud budeme shrbení u konzumace potravin, nezabezpečujeme tělu správný průchod konzumovaného jídle a z toho plyne riziko

špatného či dušení. Hloubka pracovní plochy se odvíjí od práce, která zde bude vykonávána, ale rozměry začínají na 500 mm a končí na 950 mm. Optimální výška jídelní i pracovní plochy je 720–780 mm (NIS, 2013; Kanická et al., 2011).

### 4.6.3 Vaření

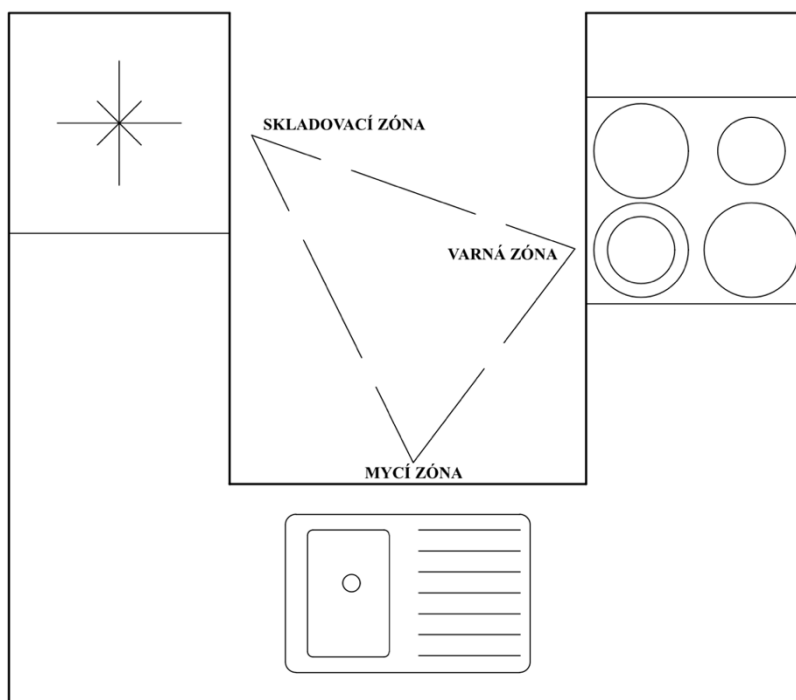
Prostor vaření odpovídá preferencím obyvatel dodávky. Nejčastěji se kuchyňská linka v dodávce skládá z varné desky nebo vařiče na plyn. Výběr se odvíjí od požadavků a možností dodávky. Dále se kuchyňská linka skládá z miniaturní pracovní plochy a dřezu, který může být použit i pro osobní hygienu jako je čištění zubů, mytí vlasů a rukou. Poslední částí je úložný prostor. V kuchyni, která je umístěna v dodávce je častá absence digestoře. Odsávání je řešeno buď vhodným uspořádáním a varná plocha se nachází v blízkosti bočních dveří anebo otvíracím okem v blízkosti varné plochy. Velmi oblíbeným je odvětrání ve stropu vozu, které slouží k odvodu páry, akumulaci vzduchu a odvodu aroma z vaření (Brunecký, 2009).

#### 4.6.3.1 Pracovní trojúhelník

Pomocí pracovního trojúhelníku, jehož autorem je Henry Martin Ford, při navrhování kuchyňských linek lze zaručit efektivní využití kuchyně a daří se eliminovat prodlevy mezi jednotlivými činnostmi. Jednotlivé vrcholy trojúhelníku reprezentují tři základní zóny – varnou, mycí a skladovací, jeho strany symbolizují pracovní a obkládací plochy. Ve varné zóně jsou běžně uloženy spotřebiče spojené s vařením – varná deska, trouba apod. Do mycí zóny patří dřez, ale i odpadkový koš, zároveň je důležité zohlednit odkládací prostor přímé blízkosti dřezu. Poslední zónou je skladovací, zohledňuje jak skladování potravin, tak i nádobí, součástí je i samostatně stojící lednička. Trojúhelník se zobrazuje do půdorysu, podobné jako je to ukázáno na *obrázku 14 – Pracovní trojúhelní aplikovaný na kuchyňské lince* (Slezáková, 2022).

Pro aplikování pracovního trojúhelníku pro kuchyňskou linku v obytné dodávce je nutné tento trojúhelník lehce modifikovat, a především implementovat jeho aplikaci do návrhu. Na rozdíl od přechozího zobrazování se nezobrazí v půdorysu, ale v nárysu. Klíčové při návrhu jsou i rozvody. Autor návrhu nesmí opomenout, kudy povedou rozvody vody a kde bude zásobník vody uložen, stejně tak neopomenout rozvody a zdroj elektřiny a případně plynu. Dokumentace by měla obsahovat výkres půdorysu z rozložení rozvodů a zdrojů. Jednotlivé prvky – vodu, elektřinu a plyn, vyznačit rozdílně. Označovat pomocí barev nebo rozdílného grafického zobrazení, pomocí typu čar – plná čára, čerchovaná či přerušovaná, případně pomocí rozdílné tloušťky. Příkladem barevného označení je využití modré barvy pro vodu, žluté pro elektřinu a červené pro plyn. Způsob označení je na autorovi, ovšem je nutné ho vysvětlit

v legendě výkresu. Součástí výkresu mohou být i detailnější popisy. Při tvorbě jednotlivých nábytkových prvků se nesmí zapomenout na rozvody, nutné je vytvořit otvory pro rozvody, zároveň je označit s popisem do výkresu.



Obrázek 14 - Pracovní trojúhelník aplikovaný na kuchyňské lince (zdroj: Autorka práce)

#### 4.6.4 Úložné prvky

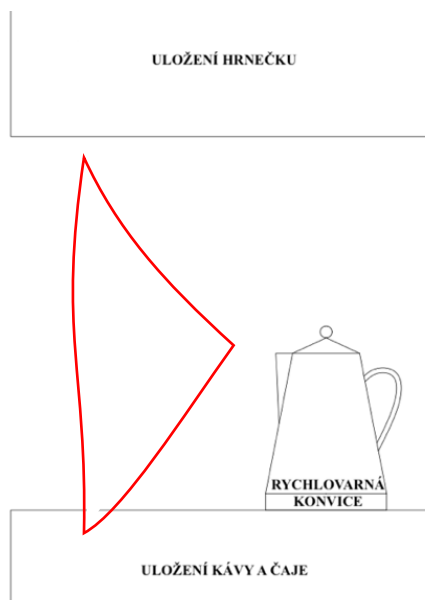
Jednou z nejzásadnějších potřeb v dodávce je ukládání věcí a zároveň je na to kladeno několik požadavků. Prvním z nich je zabezpečení věcí při jízdě, podrobněji je tato problematika rozepsaná v podkapitole *Bezpečnost při jízdě*. Dále je potřeba si uvědomit co všechno bude v dodávce uloženo. Tedy vytvořit prostor na ukládání oblečení, potravin, hygienických prostředků. Zároveň je nutno si uvědomit, zda bude uloženo i sportovní vybavení, kola a podobné (Charlie Low, 2021).

Pro tvorbu úložného nábytku je potřeba uvědomit si, co je zde uloženo a přizpůsobit rozměry nábytku předmětům. Zároveň je potřeba, aby byla manipulace a dostupnost předmětů jednoduchá. Úložný nábytek v dodávce je solitérem téměř zřídka, většinou je součástí jiného nábytkového prvku (Kanická et al., 2011).

Při navrhování jakéhokoliv nábytku, který slouží k ukládání prvků, je primární uvědomit si, co zde bude uloženo a k jaké činnosti budou uložené věci sloužit. Jednodušším příkladem je vaření kávy a čaje. Aby se zabránilo prodlévám při činnosti a zrychlil proces přípravy,



nejlepším řešením je uložení nádobí – hrnečku a potravin – kávy a čaje co nejbližně rychlovarné konvice, stejně jako je to ukázané na obrázku. Vždy je důležité si promítnout jednotlivé činnosti při navrhování abychom zabránili nesmyslnému rozložení.



Obrázek 15 - Uložení (zdroj: autorka práce)

Skutečnost, která je jednou z nejpodstatnějších činností pro ukládání předmětu do obytné dodávky je organizace. Jednou z osobností propagování organizace je japonská spisovatelka, poradkyně a popularizátorka minimalismu Marie Kondo. Je autorkou metody KonMari, tato metoda cílí na proměnu bydlení v harmonické prostředí. Velmi často je tato metoda i její autorka spojována s tříděním a organizováním šatníku. Marie Kondo se snaží lidi naučit, že je důležité mít kolem sebe věci, které člověk potřebuje, nezaobírat se věcmi z nostalgický důvodů. Jedním z jejich mott je: *Drobné peníze patří do peněženek*. Pokud se doma peníze nevyužijí, jen se na nich drží prach. Pokud by se každý člověk zamýšlel tak, aby doma nedržel věci, které nemají smysl a drží se na nich prach, jeho bydlení by se oprostilo od nepotřebných věcí a nepohlcovalo osoby v něm žijící (Kondo et al., 2014).

Tím, že obytný prostor dodávky má omezené možnosti je důležité objem věci, které v tomto prostoru chceme uskladňovat, minimalizovat. Minimalismus v umění se vyznačuje jednoduchými geometrickými tvary a eliminací všeho složitého. Cílí na to, aby složitosti nenarušovaly vnímání předmětu. Stejně tak je aplikován i v interiérech. Pro ukládání předmětu v dodávce je nutno jej chápat jako způsob života, který se snaží eliminovat věci, které člověk nepotřebuje. Minimalismus si každý může vyložit po svém, i to, jak intenzivně jej bude

aplikovat. Základní myšlenka eliminace zbytečností je ovšem klíčová pro žití v malých prostorech (Marzona , 2005).

Možnost organizování předmětů ve vestavbě je několik způsobů. První možností je využití externích organizéru, kterých je na trhu nespočet. Druhou variantou je aplikovat organizéry rovnou do konstrukce nábytku, zde hrozí problém, při změně ukládaných předmětů. Organizéry zabezpečí jak pořádek a přehled v ukládaných předmětech, tak je i zabezpečí před nežádoucím pohybem při jízdě.

#### 4.6.5 Hygiena

K primárním potřebám člověk patří hygiena. V dodávkách se klasická koupelna řeší jinak. Řešení by se mohla dělit na tři varianty. První variantou je koupelna, která koupelnu připomíná a druhá varianta je atypicky řešená, poslední variantou je dodávka bez koupelny. Objevují se i přestavěné vozy s absolutní absencí koupelny či atypického řešení. Tyto vozy slouží většinou jen jako prostor pro přespaní a veškeré hygienické potřeby jsou řešeny individuálně v externích zařízeních – čerpacích stanicích, odpočívadlech anebo v kempech. To ovšem narušuje myšlenku a princip svobody Van Lifu. Výhod tohoto řešení je hned několik, především šetření prostoru, eliminace s problémy, které se objevují s rozvody vodou (Charlie Low, 2021).

U první varianty se jedná o řešení, kdy je v dodávce vytvořena samostatná místnost malých rozměrů, které představuje koupelnu. Velmi často se do ní vejde jen jedna osoba, která má méně, či více omezené možnosti pohybu. Obložení zdi uvnitř místnosti je často obklad připomínající obložení v koupelně. Na stropně se nachází větrání, které odvádí vlhkost z dodávky ven. Podlaha je ve většině případů zvýšená tak, aby se voda nedostávala z místnosti do prostoru. Pro lepší odvod vody je vhodné menší sklon plochy sprchy směrem k odtokovému žlabu. Vstup do místnosti je doplněn dveřmi nebo závěsem. Dveře jsou často posuvné nebo posuvné skládací, aby jejich otevírání nezabíralo místo. Volba řešení záleží na finanční a prostorových možnostech. Vybavení koupelny samotné se skládá z toalety, velmi často kompostovatelné toalety a sprchové hlavice. Největší výhodou tohoto řešení je soukromí při vykonávání určitých hygienických potřeb. Další předností je možnost okamžitého použití narozdíl od druhé řešení koupelen. Jedná se i o velmi estetické řešení připomínající byt či dům. Největší nevýhodou je rozhodně spotřeba prostorové kapacity dodávky, z tohoto důvodu lidé často tíhnou k atypickým řešením (Charlie Low, 2021; Adamson, 2020; Bor, 2022).

Druhé řešení koupelny často spočívá v absenci samostatné místnosti, koupelnové prvky jsou součástí obytného prostoru dodávky. Toaleta je elementem ve skřínce, pro vykonání

potřeby se skříňka s toaletou vysune anebo otevře vrchním a přední díl skříňky, aby byla toaleta přístupná pro potřebu. Sprchování se řeší podobně. Potřeby, které jsou pro sprchování jsou součástí nábytku a pro využití se musí nábytek přizpůsobit. Jsou potřeba dva dílce: plocha, na které bude činnost prováděna a sprchová hlavice. Sprchová hlavice může být pevně napojena na přívod vody anebo se připevní ke dřezu v kuchyňské části. Plocha pro sprchování musí mít zabezpečený odtok vody do odpadu. V některých případech se v prostoru nemusí nacházet sprcha a obyvatelé dodávky se sprchují jen v externích zařízeních (Adamson, 2020; Bor, 2022).

Jelikož v dodávce není možnost klasické toalety, je kompostovatelná toaleta nejoblíbenějším řešením pro obytné vozy. A i když se pro soustavu lidí jedná o nový termín, jde o způsob, který se objevoval již v pravěku. Předností kompostovatelné toalety je i ekologické řešení oproti těm splachovacím. Tato suchá toaleta funguje na principu kompostování. Lidský bioodpad je tedy dusíkatým prvkem a uhlíkem je zásypová směs, většinou se jedná o kůry, mechy, bio uhlí a podobné. Toaleta se skládá ze dvou nádob, jedná je pro kapalné a druhá pro pevné látky, separaci se zabráňuje do jisté míry zápachu. Po naplnění nádob je možné výstup použít jako hnojivo (Charlie Low, 2021; Houřová, 2022).

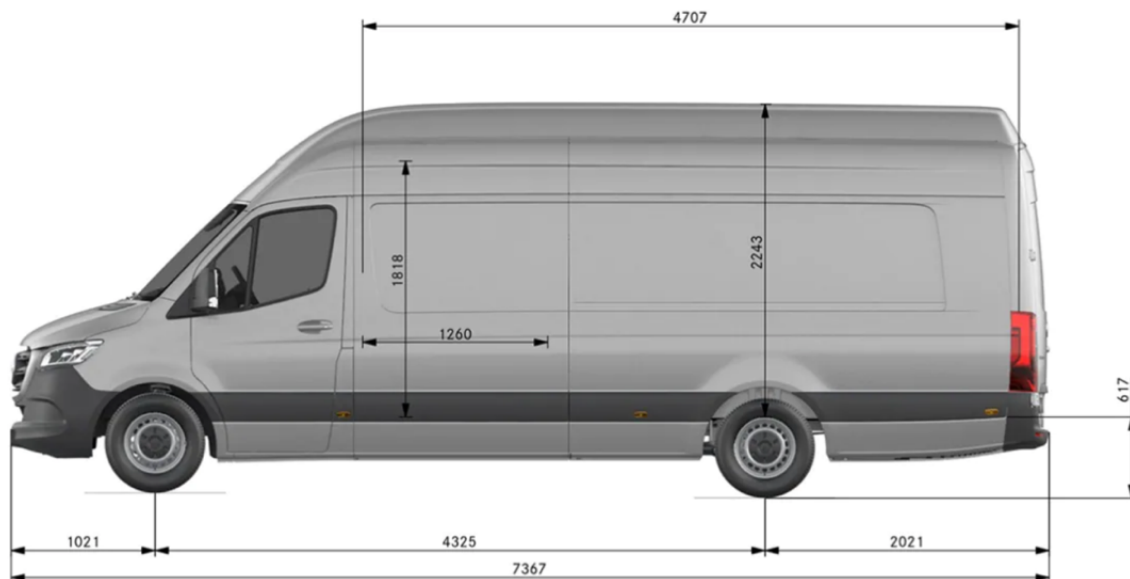
Z důvodu šetření místa je často umyvadlo nahrazováno pouze dřezem v kuchyňské části vestavby. Požadavky na dřez jsou jednoduché, menší velikosti, a hlavně velké hloubky, protože v dřezu může dojít k přepírání oblečení, mytí vlasů a jiné. Baterie součástí umyvadla se sprchou. Pokud se jedná o atypické řešení koupelny, je součástí dřezu přípojka na pro sprchovou hlavici a hadici (Adamson, 2020).



Obrázek 16 - Kompostovatelná toaleta (Zdroj: Revol.cz)

## 5 Metodika

### 5.1 Popis dodávky



Obrázek 17 - Rozměry dodávky (Mercedes-Benz.cz)

Z důvodu využívání dodávky pro dlouhodobé cestování byla vybrána dodávka Mercedes-Benz Sprinter Extra dlouhá. A to především pro své rozměry, jelikož dovoluje prostor s větší zázemí pro jednotlivé funkce a možnosti řešení, které by nebylo možné tvořit do menších vozidel. Mezi preferované funkce patří spaní, prostor na vaření, úložný prostor a prostor pro hygienu, není již tak důležitý prostor pro práci na počítači, jelikož tato činnost bude vykonávána externě.

### 5.2 Postup návrhu

Výsledným produktem je dokumentace, která obsahu:

*Úvodní strana*

*Koncept*

*Vizualizace*

*Půdorys dispozice*

*Půdorys vyznačením zón činnosti – vaření, spaní*

*Půdorys vyznačením zdrojů elektriky a vody*

*Pohledy na stěny s popisem*

*Stručný popis atypů*

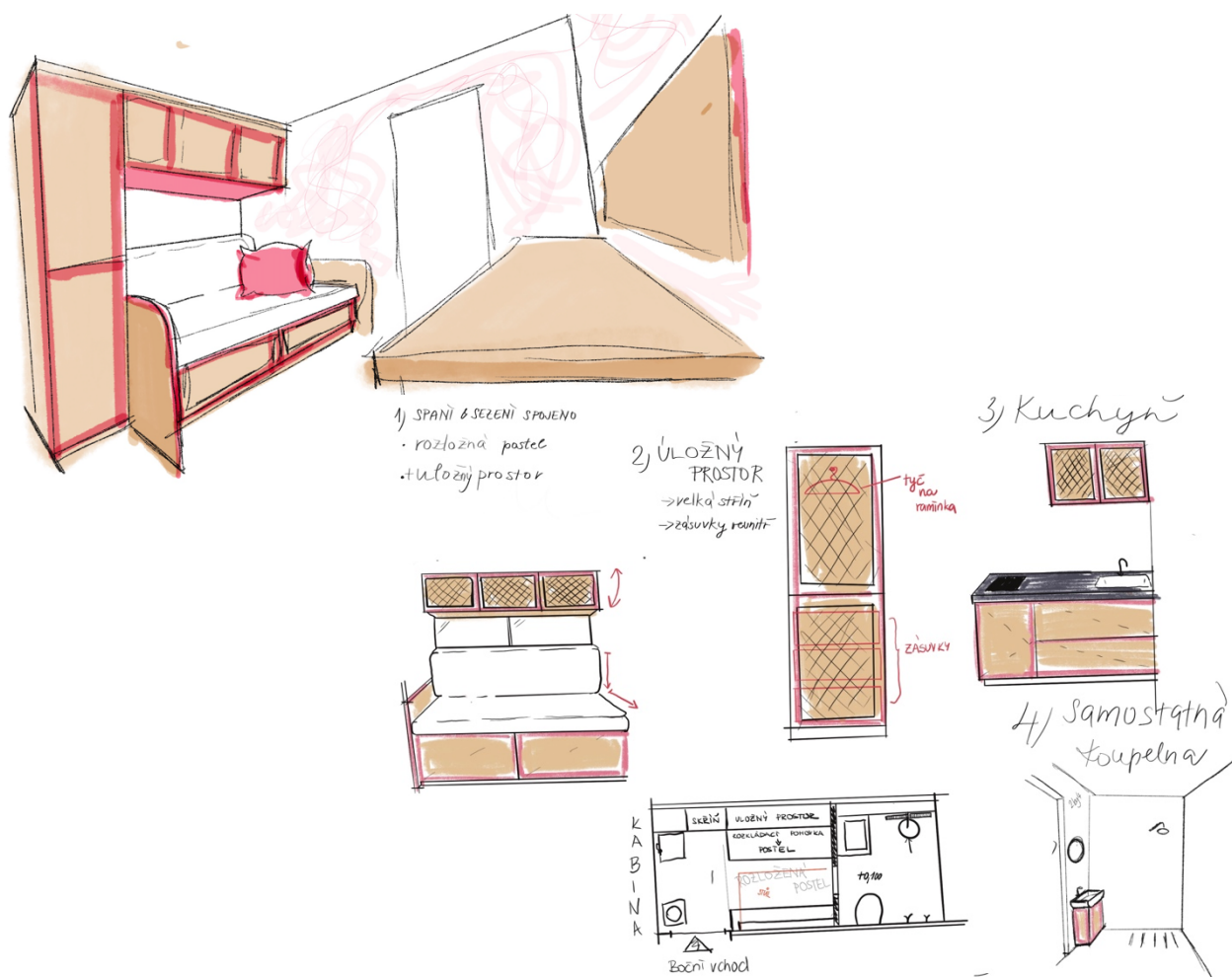
## Úvodní strana

Úvodní strana informuje o názvu dokumentace, typu dokumentace, jménu autora. Může být doplněna o obrázek, například vizualizace anebo grafické znázornění projektu, konceptu.

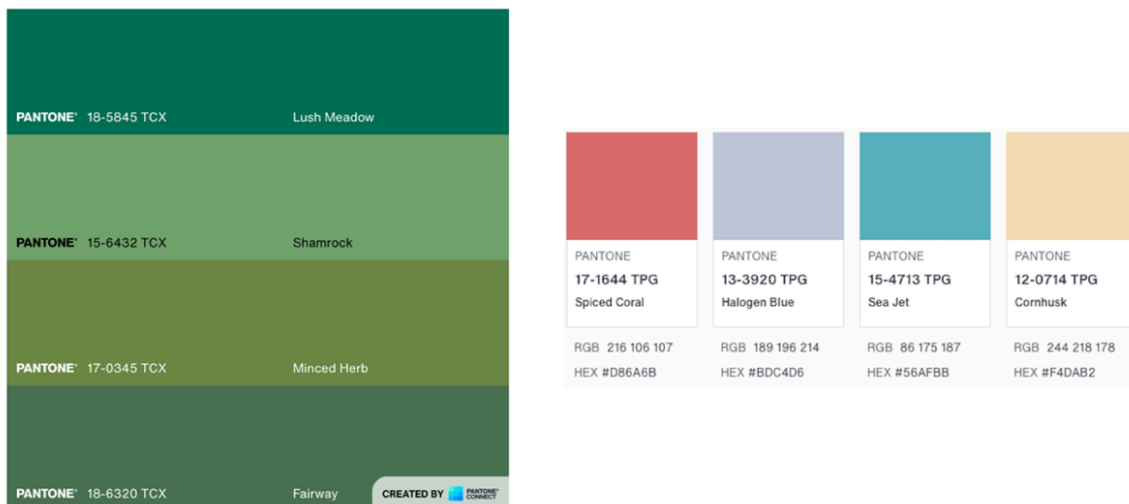
## Koncept a dispozice

Pomocí skici půdorysu byla předběžná dispozice. Tím došlo k určení funkcí, které od interiéru očekáváme a kde bude nábytek uložen. Tvorba dispozice a konceptu se vzájemně prolínají.

Koncept byl tvořen skicou pohledu na stěnu v lineární perspektivě, doplněný popisem a případně podrobnějším rozkreslením daného kusu nábytku. Součástí je i barevné řešení vzorníku barev Pantone a materiály, případně tapety, které jsou v interiéru využity. Využívání vzorníku barev zabezpečuje, že nedojde k zaměnění barvy, jelikož je přesně určená. Prvkem konceptu mohou být i obrázky různých interiérů. Palety barev Pantone se tvoří na stránkách [pantone.com](http://pantone.com). Kromě Pantone barev lze využít i jiné vzorníky, důležité je vždy správné označení.

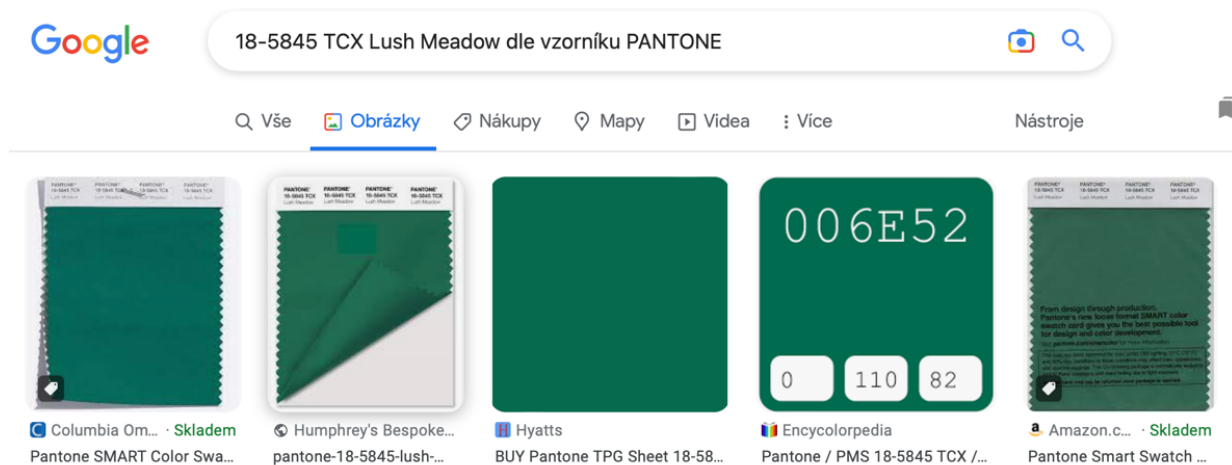


Obrázek 18 - Příklad skic pracovní verze varianty II (Zdroj: Autorka práce)



Obrázek 19 – Paleta barev dle vzorníku PANTONE (zdroj: Pantone Connect)

Označujeme název vzorníku, kód barvy a pokud je uveden název. Nelze označovat jen jako zelená nebo vlastními, to může vest k nepřednostem a zmatkům. Pokud se barva v návrhu označí správně, zabezpečí to přesný odstín při následném použití. Na obrázku 19 - Paleta barev dle vzorníku Pantone je ukázáno několik odstínů zelených, autor chce využít jednu z nich, například první označí jako 18-5845 TCX Lush Meadow dle vzorníku PANTONE. Pokud toto označení vloží například do vyhledávače google.com vyhledá to daný požadovaný odstín, obrázek 20 – Příklad vyhledávání barev.



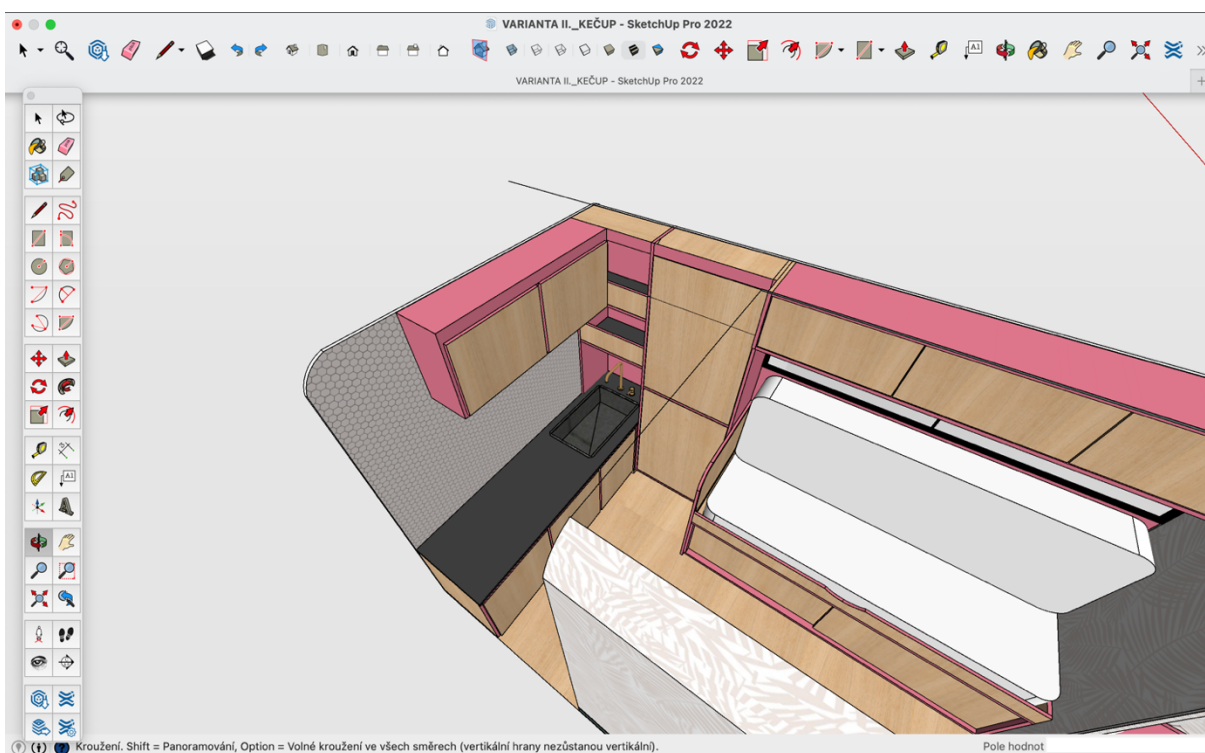
Obrázek 20 - Vyhledávání barvy podle kódu na názvu vyhledávačem Google (Zdroj: Autorka práce)

## Půdorys dispozice

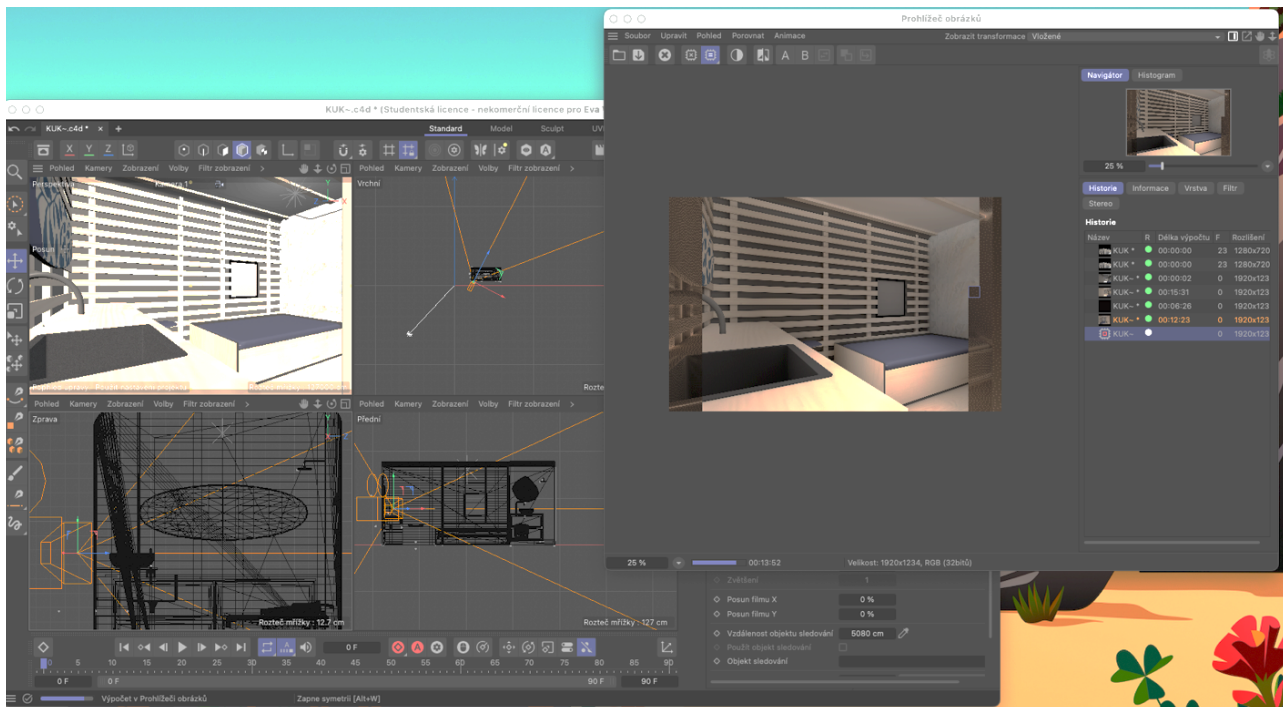
Vytvoření půdorysu, ve kterém je znázorněno rozmístění nábytku, doplněno o základní kóty. Pokud se jedná o interiér s více místnostmi, označí se a v legendě popíšíou. Kromě půdorysu dispozice dokumentaci návrhu vestavby do obytné dodávky, byl vytvořen půdorys s označením rozmístění zdrojů vody, elektřiny, případně jiných zdrojů podle 3 Příprava interiéru dodávky před montáží vestavby. Součástí dokumentace je i rozdělení jednotlivých zón, jako je zóna pro spaní a zóna pro vaření.

## Tvorba 3D modelu

3D model byl vytvořen do grafického programu SketchUp. Model byl podkladem pro tvorbu pohledu na stěny i pro tvorbu vizualizací. Následně byl 3D model exportován do programu Cinama 4D, kde byl upraven pro renderování vizualizací. *Na obrázku 21* je ukázán pracovní prostředí programu SketchUp a *na obrázku 22* prostředí programu Cinema 4D.



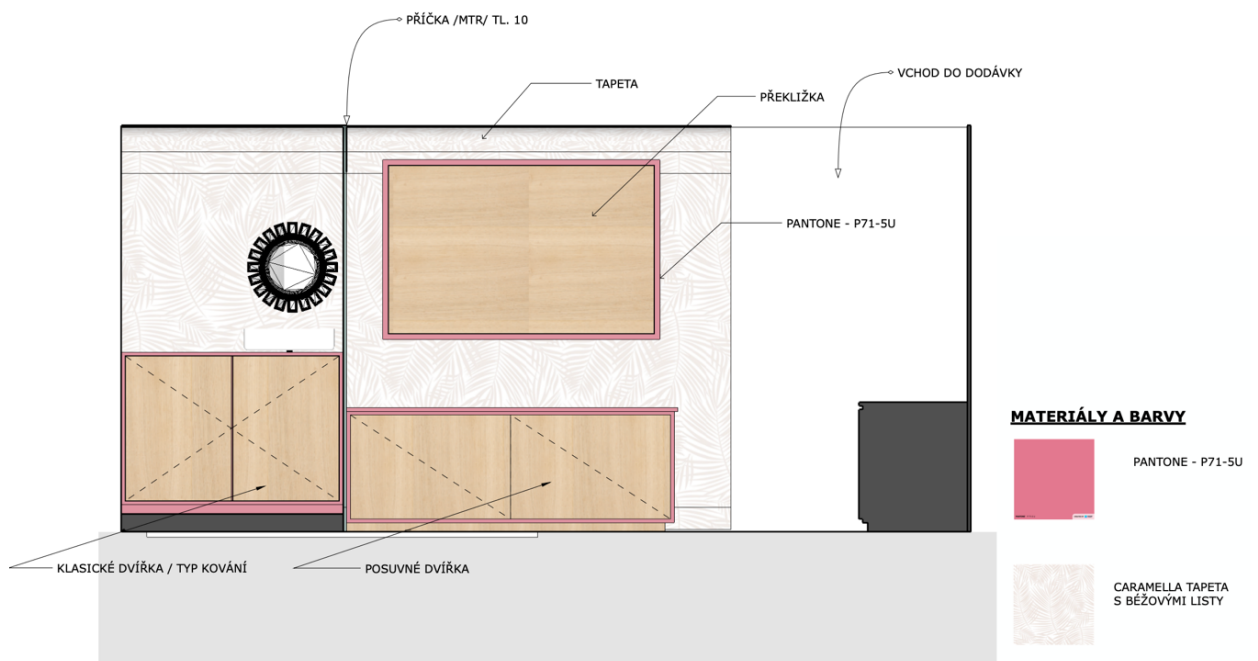
*Obrázek 21 - Prostředí programu SketchUp – Pracovní verze II (Zdroj: Autorka práce)*



Obrázek 22 - Pracovní prostředí programu Cinema 4D (Zdroj: Autorka práce)

## Pohledy na stěnu

Pohledy na stěnu jsou podkladem pro rozmístění nábytku v interiéru. Informují o použitých barvách, materiálech, produktech a atypech. Lze zde vidět například jakým způsobem se dvířka otvírají či zda se jedná o zásuvky či skříňky. Jsou podkladem i pro tvorbu atypického nábytku.



Obrázek 23 - Ukázka pohledu na stěnu – pracovní verze (Zdroj: Autorka práce)



### Seznam nábytku a atypu

Součástí návrhu musí být seznam použitých produktů, a to ve formě tabulky, ve té musí být jasně uvedené podrobné informace o produktech: množství, název výrobku, prodejce/výrobce, kód zboží dle výrobce, odkaz, aby bylo možné zboží dohledat, cena, případně fotografie produktu, která usnadní konkretizaci výrobku.

Pro seznam atypů, které jsou součástí výrobků se do tabulky uvádějí údaje jako je množství, název, označení atypu, cena a obrázek. Označením atypu rozumíme označení, které je použité v pohledech a zároveň je napsané v dokumentaci k jednotlivým atypům.

### Stručný popis atypů

Jedná se o doplnění pro představu atypových nábytku, které jsou v interiéru použité. Pro tuto dokumentaci se využívá zobrazení nábytku v základní pohledech – narys, půdorys a bokorys; stručný popis produktu a vizualizace, případně kresba produktu. Dokument nesmíme zapomenout doplnit o náležitosti jako je označení, název, typ projektu, jméno autora.

## **5.3 Výkresová dokumentace pro atypy**

Pro každý atyp bylo nutné vytvořit výrobní dokumentaci, součástí výrobní dokumentace je typovníkový list, technická podmínka, výkres základních pohledů – narys, bokorys a půdorys, výkres řezu a detailů, které jsou potřebné pro výrobu; kusovník.

### Typovníkový list

Informuje o základních rozměrech produktu, použitých materiálech, spojovacích materiálech a kování, zároveň i o způsobu ukotvení v dodávce. Součástí je i vizualizace produktu.

### Technická podmínka

Obsahuje základní informace o produktu a technické požadavky. Technickými požadavky rozumíme funkci, tvar, materiál, povrchovou úpravu, spojení, kování, balení, přebírání, záruku.

### Výkres základních pohledů – nárýs, bokorys a půdorys

Výkres základních pohledů se skládá z nárýsu, bokorysu a půdorysu ve zmenšením měřítku – 1:10; 1:20; 1:5. Pro zpracování se využívají normy ČSN 01 3610 a ČSN EN ISO 102 09 a ČSN 01 3102 (Skoupý et al., 2015).

### Výkres řezu a detailů

Jedná se výkresy řezů a detailů, které jsou nezbytné pro výrobu. Řez zobrazuje průnik tělesem, měřítko 1:1; 1:2; 1:5. Detail přibližuje konstrukci či předmět, většinou v měřítku 1:1 případně 1:2. Rovinu řezu i detail je nutné označit ve výkresu základních pohledů. Stejně jako pro výkresy základní pohledů se využívání stejné normy (Skoupý et al., 2015).

### Kusovník

Úvodní soupis dílců, spojovacích materiálů, kování, lepidel, nátěrových hmot a podobně, které jsou potřebné pro výrobu. Zároveň uvádí množství, které je nutné pro výrobu, rozměry dílců a informace specifikující daný předmět – kód výrobku, obchodní výrobek.

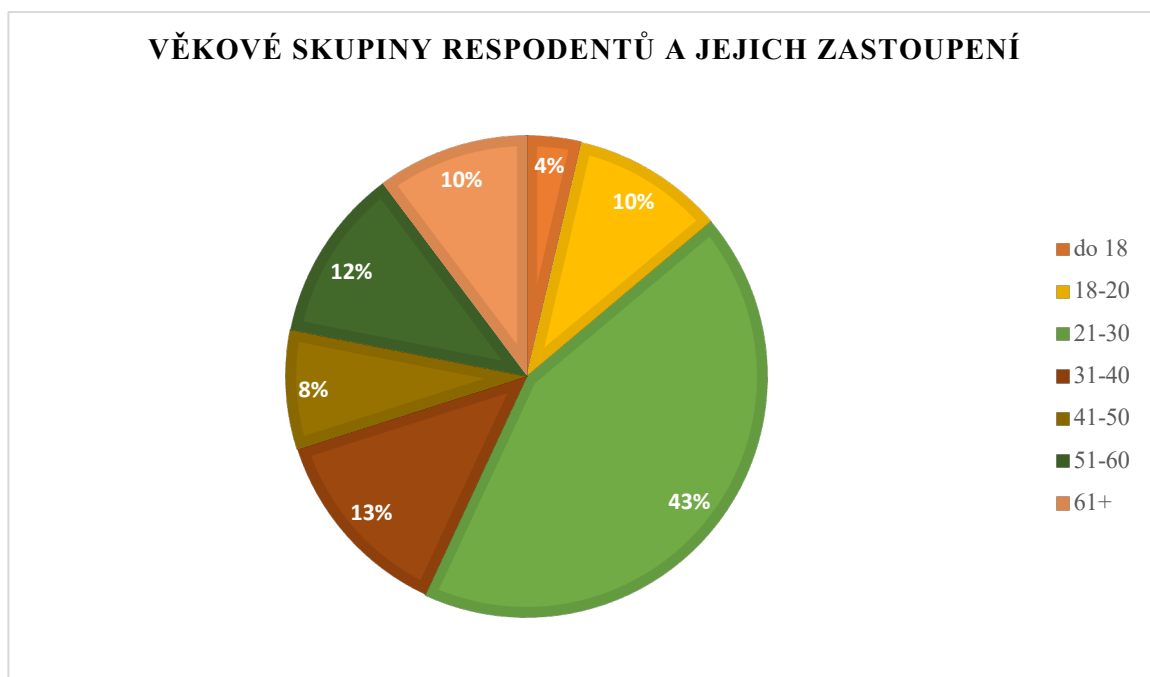
## **5.4 Ekonomické analýza**

Ekonomické zohlednění zahrnuje cenu externích výrobků, cenu atypů, ve které je zohledněna cena materiálů a prvků, které jsou potřebné k výrobě. Není zahrnutý zisk, finanční prostředky na propagaci či prodej, jelikož pro návrh nejsou klíčové. Výrobky se neuvádí na trh, ale návrh je podkladem pro rozhodnutí jednotlivce, který dodávky tvoří pro svoje účely. Součástí je i čas strávený na výrobě, opět se nejedná o podklady pro firmu a není nutné je finančně ohodnocovat. Hlavním podkladem pro cenu atypů je kusovník, zmíněný výše.

## **5.5 Dotazník**

Cílem dotazníkové šetření je zjištění povědomí o „Van-life“, jeho atraktivita a co je pro dotazování důležité a zároveň preference využívání, a to tedy jestli se dotazovaný přiklání k dlouhodobému či krátkodobému cestování. Kromě povědomí o problematice, řešení preference dotázaných na jednotlivé depoziční řešení koupelny (možnosti řešení: Samostatná místnost / součást obytného prostoru / absence koupelny), preference na lůžko (možnosti: Rozkládací postel / Velké lůžko s úložným prostorem). Hlavním cílem je ale rozhodnutí, která ze dvou variant je pro dozovaného atraktivním. Dotazování jsou rozdělení dle věku a pohlaví.

Celkový počet respondentů je 135, z toho bylo 78 žen (57,8 %) a 57 mužů (42,2 %). Z *Grafu 1 – Věkové skupiny respondentů a jejich zastoupení* je patrné, že převládá věková skupina 21-30. Zároveň jsou zastoupeny všechny věkové skupiny. Dotazování bylo pomocí platformy Formuláře Google. Výsledky dotazníku jsou součástí kapitoly 7 Diskuse.



*Graf 1 - Věkové skupiny respondentů a jejich zastoupení (Zdroj: Autorka práce – pomocí dotazníku)*

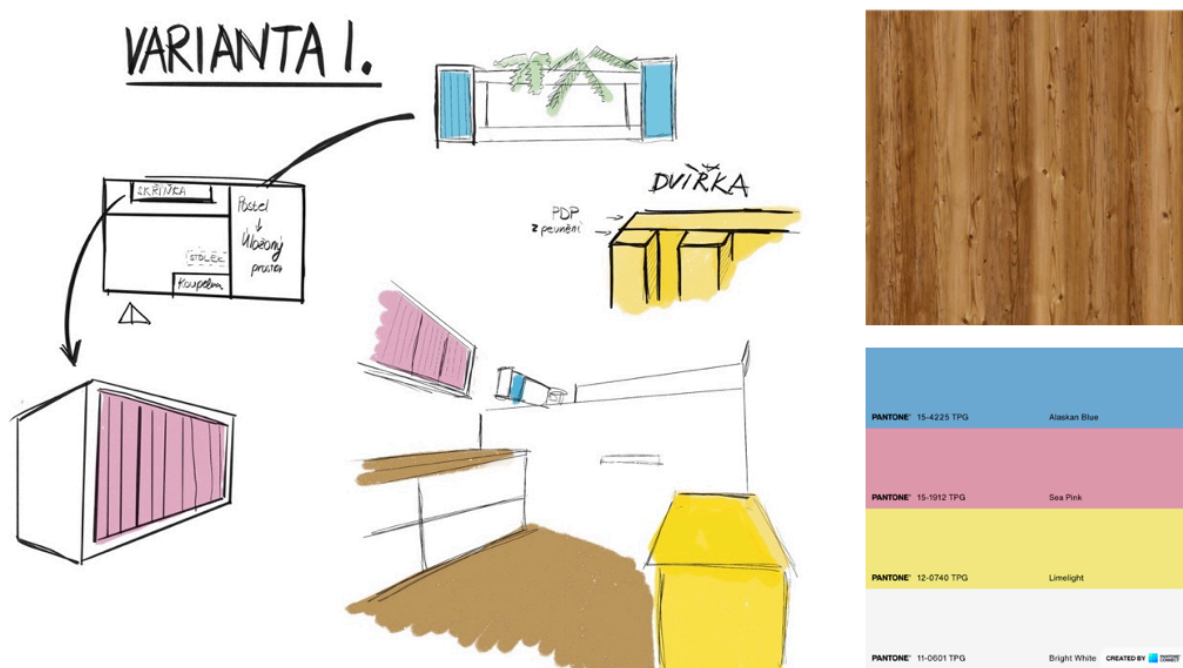
## 6 Návrh

### 6.1 Představení jednotlivých variant a 3D vizualizace

Kompletní návrhová dokumentace je součástí přílohy I – Návrhová dokumentace pro variantu I a přílohy I – Návrhová dokumentace pro variantu II. Výkresové dokumentace k atypům pro jednotlivé varianty jsou obsaženy v přílohách III a IV; příloha III – Výkresová dokumentace pro atyp k variantě I (Typovníkový list, technická podmínka, základní pohledy, řezy details, kusovník) a příloha IV – výkresová dokumentace pro atyp k variantě II (Typovníkový list, technická podmínka, základní pohledy, řezy details, kusovník)

#### 6.1.1 Varianta I

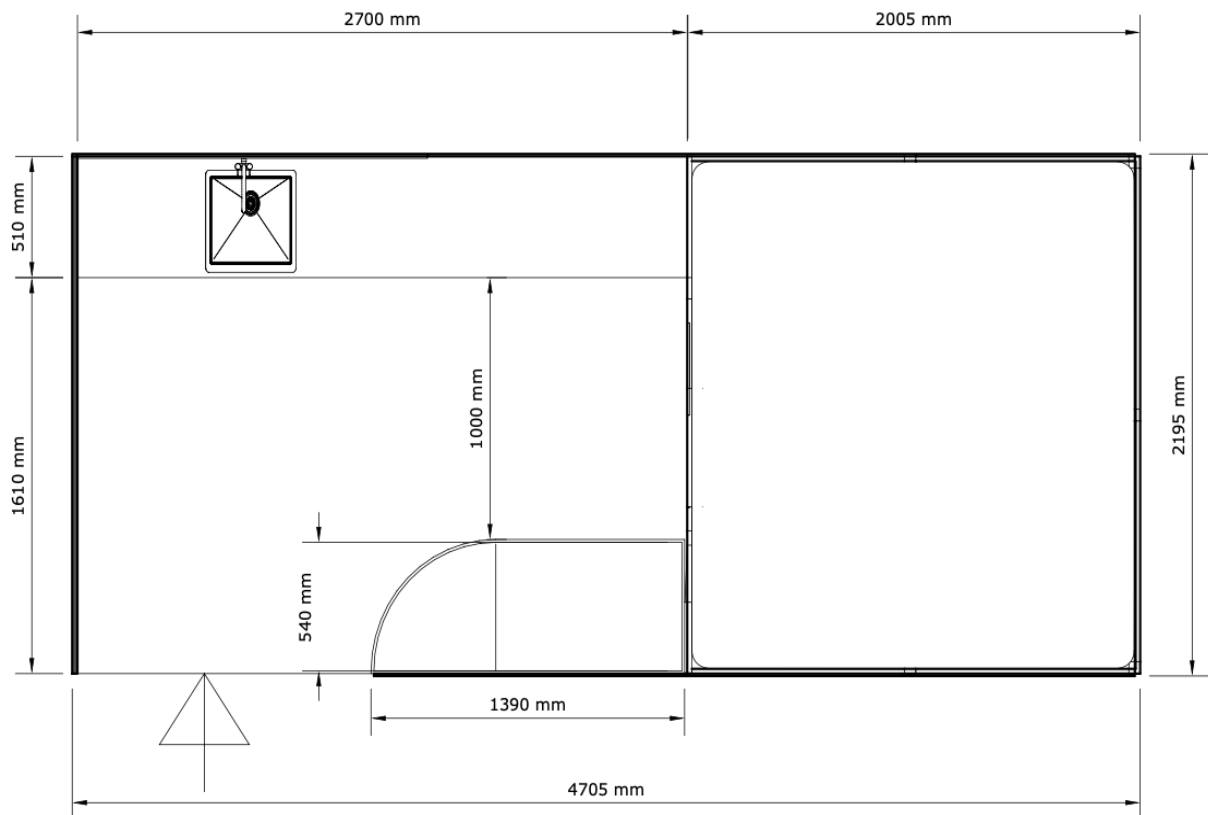
Dispozice první varianty je velmi jednoduchá. Je rozdělaná na zónu vaření, ukládání předmětu a osobní hygienu. Prostoru dominuje velké postelové patro, pod ním se nachází úložný prostor, kde jsou uloženy zdroje vody a elektřiny. Zároveň je zde možné uskladnit sportovní náčiní a předměty, které se nepoužívají na denní bázi. Bílou a hnědou barvu doplňují jemné odstíny růžové (Pantone 15-1912 TPG Sea Pink), žluté (Pantone 12-0740 TPG Limelight) a modré (Pantone 15-4225 TPG Alaskan Blue). Hygiena je situovaná do žluté plastové skříňky, při jejím rozložení vzniká prostor pro sprchování zároveň je zde uložena i toaleta.



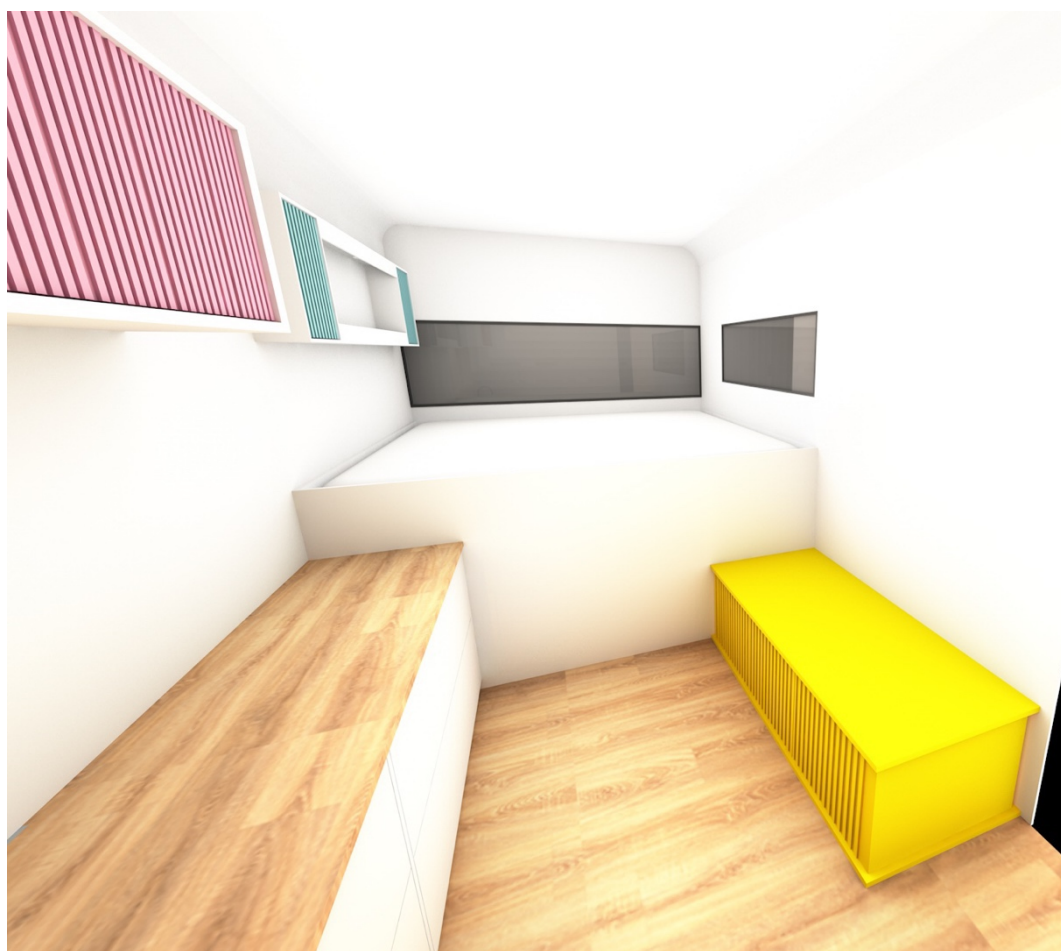
Obrázek 24 - Koncept Varianty I (Zdroj: Autorka práce)



Obrázek 26 - Vizualizace Varianta (Zdroj: Autorka práce – Příloha I)



Obrázek 25 - Půdorysný pohled na dispoziční Varianta I (Zdroj: Autorka práce - Příloha I)



Obrázek 27 - Vizualizace Varianty I (Zdroj: Autorka práce)

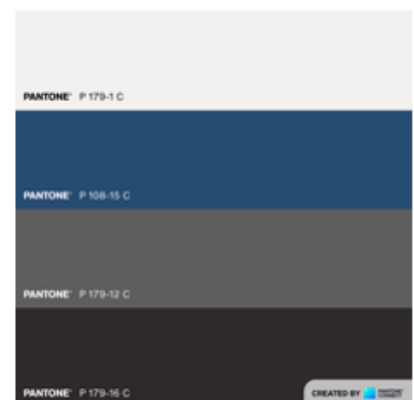
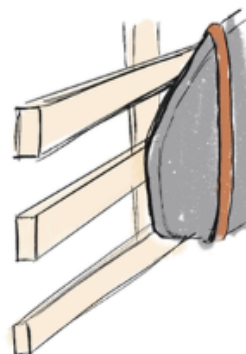
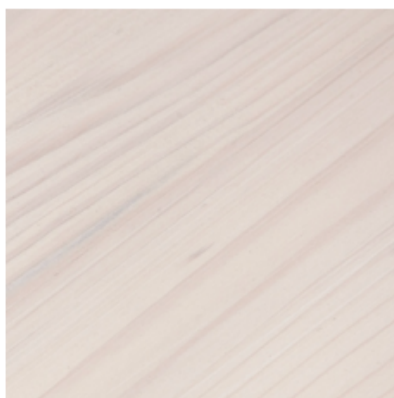
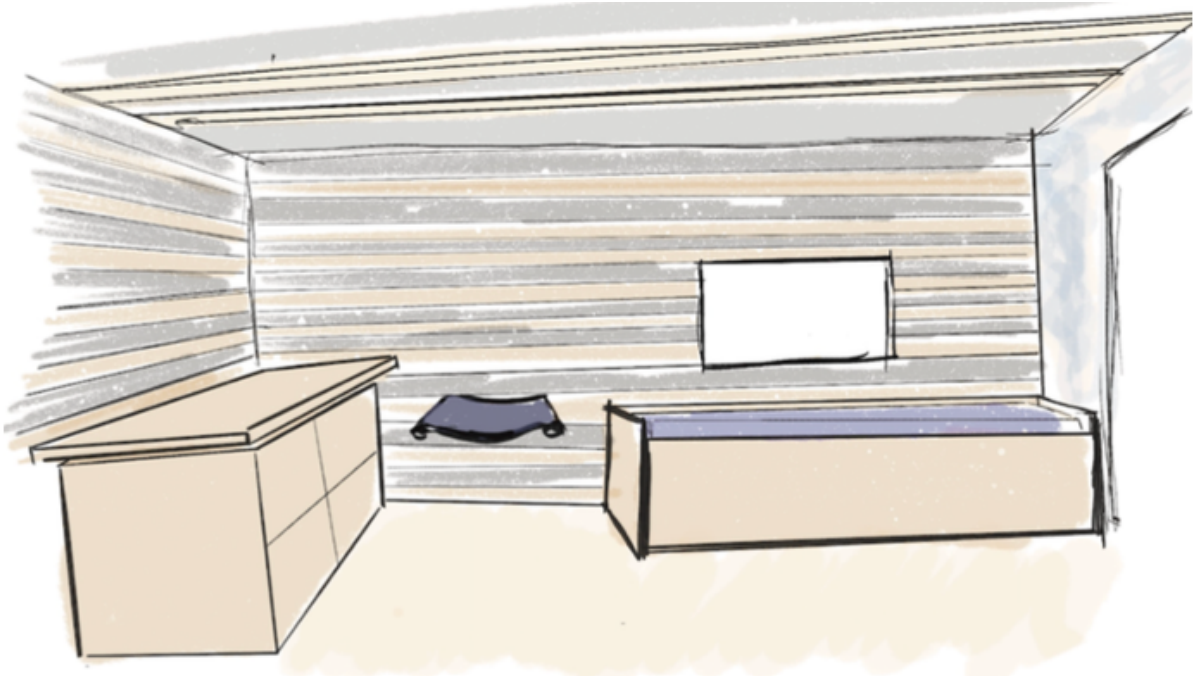


Obrázek 28 - Vizualizace Varianty I (Zdroj: Autorka práce)

Vizualizace zobrazují prostor dodávky, je z nich patrné, že se v interiéru nachází zóna spací, která je zastoupená vysokým postelovým patrem, pod kterým jsou uloženy zdroje vody a elektřiny. Zároveň je součástí postelová patra vyklápěcí stůl. Velká kuchyňská linka neslouží pouze na účely vaření, ale zásuvky, které jsou umístěny bliž k postelové patru slouží k ukládání i jiných předmětů, které nejsou využívány k vaření. Nad kuchyňskou linkou se nachází skříňka s růžovými dvířkami, opět slouží k ukládání oblečení a jiných předmětů, které nesouvisí s vařením. Skříňka s modrými dvířky a policemi, slouží k uschování osobnějších předmětů. Vrchní police má v sobě otvory, které lze využít jako pevné upevnění květináčů. Tyto barevné dvířka jsou vyrobeny pomocí překližky o tloušťce 10 mm, na kterou jsou nalepeny 15x5 dle rozměru dvířek z překližky, lepeny jsou pomocí PVAc lepidla a mají mezi sebou 10 mm rozestupy, ve výkresech označeny jako PDP\*15. Jde jak o estetické řešení, tak i o praktické, jelikož taktové dvířka jsou lehčí. Zóna hygieny umístěna do žluté skříňky, kde je uložena jak kompostovatelné, tak i zázemí pro sprchu. Podrobná návrhová dokumentace je součástí Přílohy I – Návrhová dokumentace pro variantu I, která je součástí diplomové práce.

### 6.1.2 Varianta II

Dispozice varianty II je situováno na dvě samostatné části – obytný prostor a koupelna. Koupelna je obdobná koupelně v bytě či domě, nachází se zde umyvadlo, toaleta a samostatné zázemí sprchy. V obytné části se na zdech objevuje obložená z lamel, na které je možné upínat různé předměty například surf či květináče. Barvy jsou zde voleny studené, převládá černá (Pantone P 179-16C), šedá (Pantone P 179-12C), bílá (Pantone P 179-1C) a modrá (Pantone P 108-15C). Převládajícím materiálem je překližka natřena bílým dekoračním voskem, který evokuje zasněžené dřevo, veškeré hrany jsou natřeny černým dekoračním lakem. Konceptem je možnost ukládání a zavěšování předmětu na lamelové opláštění dodávky.



Obrázek 29 - Koncept Varianty II (Zdroj: Autorka práce)

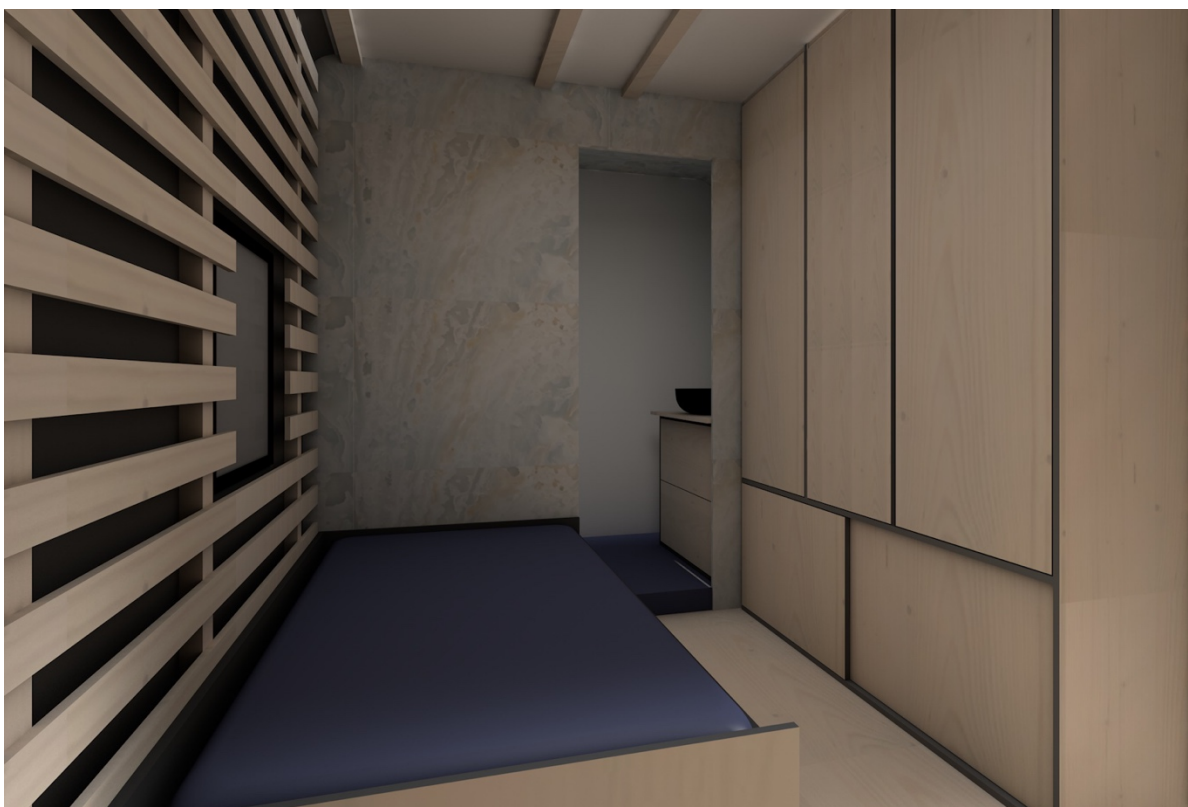




*Obrázek 31 - Vizualizace varianty II (Zdroj: Autorka práce)*



*Obrázek 30 - Vizualizace Varianty II (Zdroj: Autorka práce)*

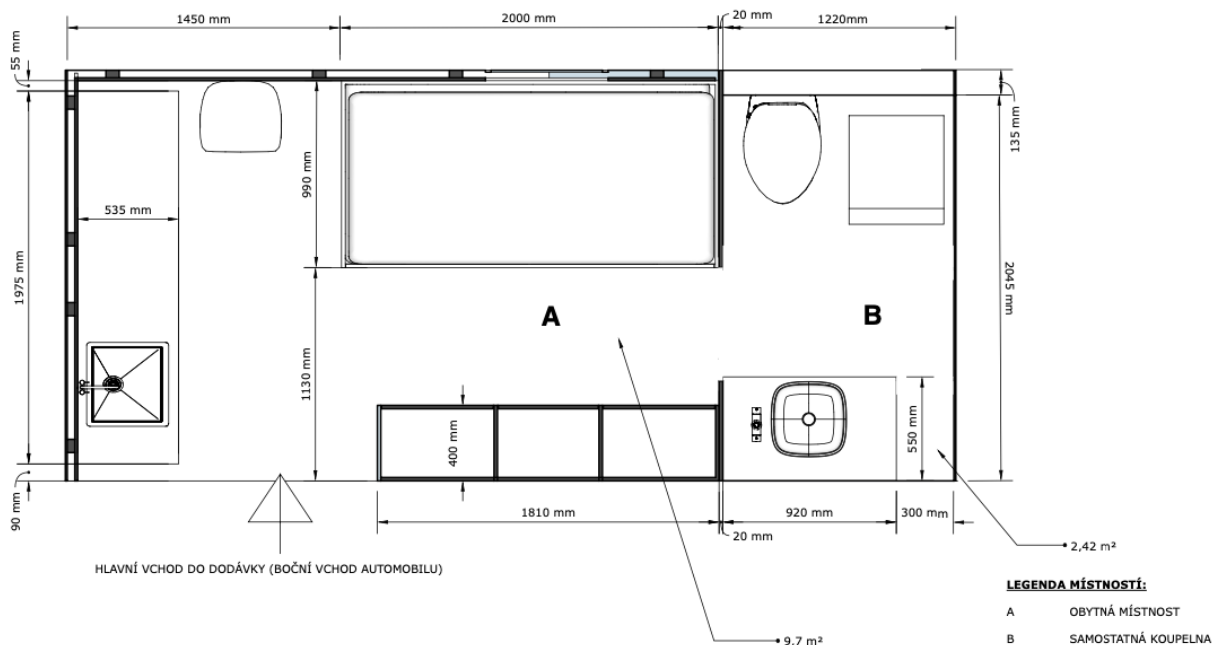


*Obrázek 32 - Vizualizace Varianta II (Zdroj: Autorka práce)*



*Obrázek 33 - Vizualizace varianty II (Zdroj: Autorka práce)*

Dispozice dodávky je rozdělá na dvě samostatné místnosti. Menší místnost je koupelna, do které je navrhnutá skříňka pod umyvadlo, dále se v ní nachází toaleta a sprcha. Největší předností obytné místnosti obležení z lamel na, které je možné zavěšovat a upínat různé předměty, na vizuálních je vidět upnutí surf. Rozkládací lůžko slouží v nerozloženém stavu i jako posezení, v rozložené stavu na něm vyspí dvě osoby. Veškeré ukládání oblečení je situovaná do velké šatní skříň. V levé části je šatní skříň, ve zbylých částí jsou police, ve spodní části skříň je uložen zdroj vody a elektriky. Velká samostatná kuchyň velkou výhodou pro dlouhodobý pobyt v dodávce, součástí desky linky je výsuvná deska, kterou je možné využít jako prodloužení pracovní linky anebo jako pracovní stůl.



Obrázek 34 - Půdorysný pohled na dispozice Varianty II (Zdroj: Autorka práce - Příloha II)

Obrázek 35 - Prostředí programu SketchUp – Pracovní verze II (Zdroj: Autorka práce) Obrázek 36 - Půdorysný pohled na dispozice Varianty II (Zdroj: Autorka práce - Příloha II)

## 6.2 Výkresová dokumentace – součástí příloh

Výkresová dokumentace je součástí přílohy III a IV, pro variantu I je příloha III – *Výkresová dokumentace pro atyp k variantě I (Typovníkový list, technická podmínka, základní pohledy, řezy detaily, kusovník)*. Součástí přílohy IV je výkresová dokumentace pro variantu II – příloha IV – *výkresová dokumentace pro atyp k variantě II (Typovníkový list, technická podmínka, základní pohledy, řezy detaily, kusovník)*

## 7 Diskuse a výsledky

I když jsou pro mě obě varianty vhodné, každá má pro mě svoje výhody a nevýhody. Mezi přednostmi varianty I patří velké patrové lůžko, které není nutné pro využití modifikovat, i prostor který pod ním vzniká. Tento vzniklý prostor je možné využívat jako garáž na předměty, které jsou využívány mimo prostor dodávky a zároveň je zde uložena zdroje elektriky a vody, největší výhodou je že vše je přístupně zadními dveřmi. Na úkor postelové lůžka je koupelnové zázemí situováno do skříňky a je nutné jej připravit pro využití. Velký plus je velikost prostoru. A světelnost prostoru na rozdíl od varianty II, která může působit temně, díky použitá tmavších barev. U varianty II mi je sympatická rozdělená dispozice, i když při začátku navrhování to bylo naopak. Velkou předností varianty II je závěsný systém lamel, to je ovšem na úrok váhy dopravního prostředku.

První otázkou v dotazníkové šetření bylo, zda lidé znají pojem „Van-Life“, překvapivě je pojem známi pro 80 % z dotazovaných bez ohledu na věkovou skupinu či pohlaví. Atraktivita „Van-Life“ je mezi dotazovanými vysoká a je zastoupena 87 % z počtu dotazovaných, nejatraktivnější variantou pro dotazované krátkodobé cestování, tedy cestování v rámci dnů, týdnů maximálně jednoho měsíce, v rámci dotazníku tuto variantu volilo 50 %, menší zastoupení příznivců měla varianta dlouhodobého cestovní, tedy v období 2-4 měsíců, nejméně atraktivní variantou byla varianta využívání dodávky na plnohodnotné bydlení. Nejdůležitější vlastností je pro respondenty pohodlné spaní až 75 % z dotazovaných zvolilo tuto vlastnost jako nejdůležitější. Mezi další zmíněné funkce patří množství úložného prostoru a místo v obytném prostoru, hlavně možnost využívat dodávku plnohodnotně při špatném počasí, tedy možnost si v dodávce stoupnout. Mezi důležité funkce patří podle dotazovaných i bezporuchovost vozu a jeho stav.

V rámci dotazníků byly i zjišťované preference na jednotlivé řešení v souvislosti jednotlivých prvků. První otázkou v této skupině byla otázka bylo preference dispozice koupelny, pro výběr bylo ze tří variant a to: Koupelna jako samostatná místnost / Koupelna součást obytného prostoru / Absence koupelny. Nepopulárnější variantou byla koupelna jako samostatná místnost, a to převážně z důvodu soukromí, a to hlavně pokud bude dodávka obývána více osobami, tato varianta byla zastoupena 53 %, ostatní varianty si rozdělí zbylá procenta rovnoměrně s rozdílem jednoho procenta. Rovnoměrný byl i výsledek při dotazování preferencí formu postele, rozhodování mezi rozkládací a stálou postelí, o 6,6 % je atraktivnější rozkládací postel s možností využívání postele jako posezení v nerozloženém stavu. Naopak při rozhodování řešení úložného prostoru rapidně vyhrála varianta několika samostatných

úložných prostorů nad velkou skříní na uložení všech předmětů, 82 % dotazovaných volilo vítěznou variantu.

V případě dotazování, která z variant je pro respondenty atraktivnější vyhrála varianta II a to 71 % nad variantu I, pro ní se rozhodlo hlasovat 29% z dotazovaných, převážně ženy byly ty které nacházeli variantu I atraktivněji. Ale nedá se říct, která věková skupina lidí preferuje, jakou variantu. Velmi zajímavý je i fakt, že se často objevovali, že i přes jasné preference v řešení jednotlivých prvků, často dotazování volili jako atraktivní z variant variantu s opačným řešením. Po cenové analýze materiálu, který je potřeba pro výrobu obou variant je zjištěno, že dražší variantou je varianta II, z důvodu její náročnosti a využití většího množství atypický nábytkových prvků. Rozdíl ceny materiálu pro výrobu atypický prvků je 31 012 Kč. Jako autorka práce se přikládám k cenově draží variantě, a to variantě II.

## 8 Závěr

Tématem diplomové práce je návrh vestavby do obytné dodávky, téma bylo zvolené, protože spojuje autorky vášně cestování a navrhování interiéru. Pro navrhování bylo nutné prvně analyzovat problematiku tématu, především ergonomiku prostoru, bezpečné kotvení jednotlivých nábytkových prvků, vhodné typy dodávek a jak přistupovat k nákupu. Zároveň zmiňuje, jak připravit vůz před aplikací vestavby a nutné náležitosti spojené s provozem obytného vozu. Informuje o pojmu „Van-life“, jeho historii, výhodách a nevýhodách, ty byly konzultované s obyvateli dodávek A. Nejezchlebovou a V. Pánkem oba jsou aktivní uživatelé dodávek dlouhodobě. Velký důraz je i na jednotlivé zóny, které jsou v dodávce aplikované. Stejně tak je aplikovány i pracovní trojúhelník.

Pro práci byly vytvořeny dvě varianty, které se liší jak po stránce dispozice, tak i po stránce designu. Pro obě varianty je vytvořena návrhová dokumentace, která součástí přílohy I Návrhová dokumentace pro variantu I a přílohy II - Návrhová dokumentace pro variantu II a výkresová dokumentace s cenovou kalkulací materiál součástí přílohy III Výkresová dokumentace pro atypické prvky k variantě I a přílohy IV - Výkresová dokumentace pro atypické prvky k variantě II.

Obě varianty byly porovnávány pomocí dotazníku, každá z nich má své přednosti, které jsou na úkor jiných funkcí. Varianta I má sice velké lůžko, ale zároveň zde není prostor pro samostatnou koupelnu. Samostatná koupelna je aplikovaná ve variante II, která ovšem nedisponuje velkým lůžkem, ale pouze rozkládacím. Pro variantu I jsou voleny světlé barvy na rozdíl od tmavších barev aplikovaných pro variantu II, právě díky voleným barvám je první varianta atraktivnější pro ženy. Pomocí dotazníku, který byl předložen veřejnosti, mezi dotazovanými byly všechny věkové skupiny. Zároveň zkoumal i povědomí o „Van-life“ a preferencích. Velmi příjemné je zjištění, že povědomí a atraktivita „Van-life“ je vysoká. Když se respondenti dotazníku rozhodují mezi možnostmi řešení daného prvku volí často jinou variantu řešení než při rozhodování mezi hotovými variantami, když se jedná o celý interiér. Atraktivnější je Varianta II byla volena 71 % z dotazovaných respondentů.

## 9 Zdroje

**Charlie Low, Dale Comley. 2021.** *The Van Conversion Bible*. UK : Climbingvan, 2021. ISBN 978-1-80049-398-8.

**Adamson, Scott. 2020.** 3 most Commn Camper Van Bathroom Options (with Pros & Cons). *The Wonderful*. [Online] The Wonderful, 4. březen 2020.

<https://thewonderful.co/blog/sprinter-van-bathroom-options>.

**Autoři webu AHIFI.** Zvukově izolační materiál Comfortmat. *Ahifi.cz*. [Online]

<https://www.ahifi.cz/comfortmat-vision.html>.

**Švancara , František a Brunecky , Petr. 1995.** *Interiér - Člověk a nábytek*. Brno : Mendelova zemědělská univerzita v Brně, 1995. 80-7157-157-1.

**Bender on the Road, Petr. 2019.** Oficiální přepis dodávky na obytný vůz. *VanLife CZ SK*. [Online] 1. zaří 2019. <https://www.vanlifeczsk.cz/oficialni-prepis-dodavky-na-obytny-vuz/>.

**Bor , Kristen. 2022.** Camper Van Floor & Materials. *Bearfoot Theory* . [Online] 2022. <https://bearfoottheory.com/van-conversion-flooring/>.

**Bor, Kristen. 2022.** 12 Camper vans with Bathrooms: Toilet&Shower inspiration for off-grid living. *Bearfoot Theory*. [Online] Bearfoot Theory, 1. duben 2022.

<https://bearfoottheory.com/camper-van-with-bathroom-layouts/>.

**Bordovský , Jan. 2021.** Crashtest obytné dodávky – velké auto neznamená vyšší bezpečnost. *CamperLIFE.cz*. [Online] 4. 2 2021. <https://www.camperlife.cz/crashtest-obytno-dodavky-bezpeci-si-jen-namlouvame/>.

**Autoři CamperLife 2021.** PŘEHLEDNĚ: Vše o doložnosti obytných automobilů.

*CamperLIFE*. [Online] 2021. <https://www.camperlife.cz/doloznost-obytnych-automobilu/>.

**Brunecký, Petr. 2009.** *Standardy nábytku*. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně , 2009. 978-80-7375-297-2.

**Böhm , Martin, Reisner, Jan a Bomba, Jan. 2012.** *Materiály na bázi dřeva*. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze | Fakulta lesnická a dřevařská, 2012. ISBN 978-80-213-2251-6.

**Daňková, Dana. 2020.** Jak se staví dřevostavna systém two by four. *Dřevostavby*. [Online] 29. 6 2020. <https://www.drevostavby.cz/vse-o-drevostavbach/jak-na-drevostavbu/jak-stavba-probiha/5199-10-kroku-k-nove-drevostavbe-na-klic-systemem-two-by-four>.

**Dvouletá, Kateřina a Káňový , Danica. 2013.** Ergonomie. *NIS - Nábytkářský informační systém*. [Online] 2013. <https://www.n-i-s.cz/cz/ergonomie/page/19/#>.

- EUC, Autoři webu. 2020.** Problémy se spánkem - příznaky a léčba. *EUC.cz*. [Online] 11. prosinec 2020. [Citace: 18. 11 2022.] <https://euc.cz/clanky-a-novinky/clanky/problem-se-spankem-priznaky-a-lecba/>.
- Havlovic, Adam . 2022.** Postup přestavby. *PŘESTAVBA DODÁVKY*. [Online] 2022. <https://www.prestavbadodavky.cz/sluzby/>.
- Hikari, Hida. 2022.** A 95-Square-Foot Tokyo Apartment: 'I Wouldn't Live Anywhere Else'. *The New York Times*. [Online] 3. říjen 2022. <https://www.nytimes.com/2022/10/03/business/tiny-apartments-tokyo.html>.
- Houřová , Soňa. 2022.** Kompostovatelná toaleta : Co to je a proč ji potřebujete. *Kokoza*. [Online] 24. březen 2022. <https://kokoza.cz/kompostovani/kompostovaci-toaleta-co-to-je-a-proc-ji-potrebujete/>.
- Kanická, Ludvika a Holouš, Zdeněk. 2011.** *Nábytek - typologie, základy tvorby*. Praha : Grada Publishing, 2011. 978-80-247-2746-1.
- K-FLEX IZOLACE . 2023.** K-flex AL CLAD Systémy. *K-FLEX IZOLACE* . [Online] K-FLEX IZOLACE, 2023. <https://www.kflex-izolace.cz/produkty/k-flex-al-clad/>.
- Kolčaba , Martin. 2021.** PUSHŮ-LOCK SYSTÉM . *Nomadem.cz*. [Online] 11. červenec 2021. <https://www.nomadem.cz/clanek/99/push-lock-system-pro-karavany-a-obytne-auta/>.
- Kolčaba, Martin.** AL páska. *Nomadem*. [Online] [https://www.nomadem.cz/al-paska-pro-prelepeni-spoju-izolace-delka-100-m\\_z716/#230](https://www.nomadem.cz/al-paska-pro-prelepeni-spoju-izolace-delka-100-m_z716/#230).
- Kolčaba, Martin** Izolace K-Flex. *NOMADEM.cz*. [Online] [https://www.nomadem.cz/izolace-k-flex-samolepici-s-al-laminaci-metraz\\_z603/#185](https://www.nomadem.cz/izolace-k-flex-samolepici-s-al-laminaci-metraz_z603/#185).
- Kolčaba, Martin 2017.** Přestavba dodávky na obytné auto - postup . *NOMADEM.CZ*. [Online] 3. leden 2017. <https://www.nomadem.cz/clanek/96/prestavba-dodavky-na-obytne-auto/>.
- Kondo, Marie a Hirano, Cathy. 2014.** *The Life-Changing Magic of Tidying Up: The Japanese Art of Decluttering and Organizing*. Tokyo : Ten Speed Pr, 2014. EAN: 9781607747307.
- Kries, Mateo a alii, et. 2019.** *Atlas of Furnite Desing*. Weil am Rhein : Vitra Desing Museum, 2019. ISBN 978-3-931936-99-0.
- Kurzy.cz. 2023.** Benzín CZ - ceny a grafy benzínu CZ, vývoj ceny benzínu CZ 1 1 - 3 roky - měna CZK. *Kurzy.cz*. [Online] 2023. <https://www.kurzy.cz/komodity/benzin/>.
- Kurzy.cz. 2023.** Nafta CZ - ceny a grafy motorové nafty, vývoj ceny motorové nafty 1 1 - 3 roky - měna CZK. *Kurzy.cz* . [Online] 2023. <https://www.kurzy.cz/komodity/motorova-nafta-graf-vyvoje-ceny/11-czk-3-roky>.



**Marzona , Daniel. 2005.** *Minimalismus* . Kolín nad Rýnem : Slovart, 2005. ISBN 80-7209-670-2.

**Ministerstvo dopravy České republiky.** Registr Vozidel . *MDCR.CZ*. [Online] <https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Silnicni-doprava/Registrace-vozidel/Osvedceni-o-registraci-vozidla-Cast-I>.

**NIS. 2013.** Ergonomie - sezení a jeho stručná ergonomie. *NIS - Nábytkářský informační systém* . [Online] 2013. <https://www.n-i-s.cz/cz/ergonomie/page/551/>.

**NOMADEM.CZ.** NOMADEM.CZ. *Izolace na okna pro obytná auta a dodávky*. [Online] <https://www.nomadem.cz/izolace-oken-obytnych-aut-a-dodavek/>.

**Peitsh, Bryan. 2021.** How Veterans of Vanlife Feel About All the Newbies. *The New York Times* . [Online] The New York Times , 2021.

<https://www.nytimes.com/2021/04/02/us/living-in-a-van-coronavirus-pandemic.html>.

**Petr Novák, Matouš Vinš. 2018.** *Travel Bible* . Praha : Travel Bible , 2018. ISBN 978-80-87672-54-9.

**Schukmann, Joshua. 2022.** Outdoorsy.com. *See why these 5 campers are the best vans for van life* . [Online] Outdoorsy, 11. Únor 2022. <https://www.outdoorsy.com/blog/best-van-life-campers>.

**Santabarbara, Sebastian. 2020.** 15 Best Vans To Live In Full Time. *Vanclan.com*. [Online] VANCLAN, 2. červen 2020. <https://vanclan.co/best-van-to-live-in/>.

**Autoři webu Simlinterier.** K-flex izolace. *SIM Interiér* . [Online] <https://simlinterier.cz/produkty/k-flex-izolace/k-flex-izolace-s-al-folii/k-flex-20-mm/>.

**Skoupý, Alois, Gaff, Milan a Gašparík, Miroslav. 2015.** *Technické zobrazování* . Praha : Česká zemědělská univerzita , 2015. ISBN: 978-80-213-2562-3.

**Slezáková, Kateřina. 2022.** Kuchyňský trojúhelník: Je zlaté pravidlo 40. let aktuální i dnes? *stavebnictvi3000.cz*. [Online] VEGA s.r.o., 15. 4 2022.

<https://www.stavebnictvi3000.cz/clanky/kuchynsky-trojuhelnik-je-zlate-pravidlo-40-let-aktualni-i-dnes>.

**Autoři webu Stavebninyokolo.cz.** Jak využít barvy v interiéru. *Stavebninyokolo.cz*. [Online] <https://www.stavebninyokolo.cz/rady-navody-a-doporuceni/jak-vyuzit-barvy-v-interieru/>.

### **Seznam použitých norem**

**ČSN 01 3102** (0131102) Technické výkresy. Druhy konstrukčních dokumentů (1987)

**ČSN 01 3610** (013610) Výkresy ve dřevozpracujícím průmyslu (2008)

**ČSN 73 4301** (734301) Obytné budovy (2004)

**ČSN EN 1646-2** (300047) **Obytná vozidla pro volný čas – Motorové karavany – Část 2:**  
Užitečná zatížení (2008)

**ČSN EN ISO 10209** (013101) Technická dokumentace – Slovník – Termíny vztahující se k  
technickým výkresům, definici produktu a související dokumentaci (2022)

### **Seznam použitých zákonů**

**Zákon č. 361/2000 Sb. Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách  
některých zákonů (zákon o silničním provozu)** Platnost od 19.10.2000; Účinnost od 01.01.  
2001

**Příloha B Směrnice evropského parlamentu a rady 2007/46/ES ze dne 5. září 2008,**  
kterou se stanoví rámec pro schvalování motorových vozidel a jejich přípojných vozidel,  
jakož i systémů, konstrukčních částí a samostatných technických celků určených pro tato  
vozidla

**Vyhláška č. 341/2014 Sb. Vyhláška o schvalování technické způsobilosti a o technických  
podmínkách vozidel na pozemních komunikacích** Platnost od. 31.12. 2014; Účinnost  
01.01.2015

## **10 Seznam příloh k diplomové práci**

### **PŘÍLOHA I – NÁVRHOVÁ DOKUMENTACE PRO VARIANTU I**

1. KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ
2. 3D VIZUALIZACE
3. PŮDORYS S DISPOZICI
4. PŮDORYS S ULOŽENÍM VODY A ELEKTRIKY
5. PŮDORYS S ROZLEŽENÍM JEDNOTLIVÝCH ZÓN
6. POHLED NA STĚNU I
7. POHLED NA STĚNU II
8. POHLED NA STĚNU III
9. POHLED NA STĚNU IV
10. SEZNAM ZAŘÍZENÍ
11. POPIS ATYPŮ

### **PŘÍLOHA II – NÁVRHOVÁ DOKUMENTACE PRO VARIANTU II**

1. KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ
2. 3D VIZUALIZACE
3. PŮDORYS S DISPOZICI
4. PŮDORYS S ULOŽENÍM VODY A ELEKTRIKY
5. PŮDORYS S ROZLEŽENÍM JEDNOTLIVÝCH ZÓN
6. POHLED NA STĚNU I
7. POHLED NA STĚNU II
8. POHLED NA STĚNU III
9. POHLED NA STĚNU IV
10. SEZNAM ZAŘÍZENÍ
11. POPIS ATYPŮ

### **PŘÍLOHA III – VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE PRO ATYP K VARIANTĚ I (Typovníkový list, technická podmínka, základní pohledy, řezy detaily, kusovník)**

### **PŘÍLOHA IV – VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE PRO ATYP K VARIANTĚ II (Typovníkový list, technická podmínka, základní pohledy, řezy detaily, kusovník)**