

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



**Fakulta lesnická
a dřevařská**

Návrh funkčního řešení bezbariérové kuchyňské linky

Bakalářská práce

Lukáš Hugo Novotný

Ing. Adam Sikora, Ph.D.

2023/2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: **Návrh funkčního řešení bezbariérové kuchyňské linky** vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil, a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne 05.04.2024

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Lukáš Hugo Novotný

Dřevařství

Podnikání ve dřevozpracujícím a nábytkářském průmyslu

Název práce

Návrh funkčního řešení bezbariérové kuchyňské linky

Název anglicky

Design of a functional solution for a barrier-free kitchen unit

Cíle práce

Práce bude řešit návrhy bezbariérových kuchyňských linek s takovými parametry, aby byly dodrženy specifické ergonomické a antropometrické požadavky. Návrh bude řešit koncepční, materiálové a konstrukční řešení formou technické dokumentace spolu s ekonomickým zhodnocením vypracovaného návrhu.

Metodika

Metodika:

1. Literární rozbor problematiky řešení bezbariérových kuchyňských linek,
2. Zpracování technické dokumentace a návrhů specifických konstrukčních řešení kuchyňských linek,
3. Shrnutí výsledků a formulování závěrů,
4. Členění práce – úvod, cíl práce, literární rozbor, výsledky, diskuse, závěr, použitá literatura a souhrn.

Harmonogram řešení práce:

1. Koncepční řešení práce (odevzdání do 1.10. 2023).
2. Analýza problematiky s důrazem na téma práce (odevzdání do 1.12. 2023).
3. Praktická část práce (odevzdání do 1.2. 2024).
4. Zpracování výsledků (odevzdání do 15.2. 2024).
5. Závěr (odevzdání do 1.3. 2024).

Doporučený rozsah práce

30 – 40 stran

Klíčová slova

Kuchyně; Bezbariérové navrhování; Ergonomie; Antropometrie

Doporučené zdroje informací

- Brunecký, P. a Švančara, F. (1995). „Interiér – člověk a nábytek: tvorba obytného prostoru,“ Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, pp. 280. ISBN 80-715-7157-1.
- Dlabal, S. (1977). „Nábytek, člověk, bydlení,“ Praha, Ústav bytové a oděvní kultury, pp. 178.
- Gilbertová, S. a Matoušek, O. (2002). „Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti,“ Praha, Grada Publishing, pp. 239. ISBN 80-247-0226-6.
- 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.
- Kries, M., Büscher, H., Eisenbrand, J., Lipsky, J. (2019). „Atlas of Furniture Design,“ Vitra Design Museum, pp. 1028.
- Nutsh, W. (2003). „Konstrukce nábytku: nábytek a zabudované skříně,“ Praha, Grada Publishing. ISBN: 80-247-0220-7.
- Trávník, A. (2005). „Technicko technologické operace výroby nábytku,“ Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, pp. 92.
-

Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – FLD

Vedoucí práce

Ing. Adam Sikora, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů

Konzultant

doc. Mgr. Ing. Roman Sloup, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 23. 5. 2023

doc. Ing. Roman Fojtík, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 28. 7. 2023

prof. Ing. Róbert Marušák, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 05. 04. 2024

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Adamu Sikorovi, Ph.D. a doc. Mgr. Ing. Romanu Sloupovi, Ph.D. za jejich pomoc, čas a prostor při získávání informací a řešení bakalářské práce. Rád bych také poděkoval Ing. Václavu Karafiátovi a Ing. Drahomíře Karafiátové, kteří ve mně svými zkušenostmi a znalostmi probudili zájem o truhlářský obor, který mne nasměroval na vysokoškolské vzdělání a s velikou pravděpodobností mne tento obor bude provázet po zbytek života.

Návrh funkčního řešení bezbariérové kuchyňské linky

Souhrn

Tato bakalářská práce je rozdělena na tři hlavní části. První částí je část teoretická, ve které jsou zpracovány základní pojmy problematiky jako je ergonomie, antropometrie a také všeobecný popis problematiky, která se soustředí na člověka s omezeným rozsahem pohybu. Řeší se zde hlavně ergonomie, která má největší vliv při navrhování nábytku. V druhé části je řešen funkční návrh kuchyňské linky s ohledem na potřeby člověka s omezeným rozsahem pohybu a potřeby samotného pohybu v objektu kuchyňské linky s ohledem na přípravu jídla. Poslední částí je ekonomické zhodnocení návrhu s ohledem na použitý materiál, možnosti substituce materiálů za účelem snížení či zvýšení ceny. Cílem bakalářské práce je vypracovat návrh na základě potřeb invalidy tak, aby co nejvíce vyhovoval, usnadňoval a zjednodušoval pohyb a práci v prostoru kuchyňské linky.

Klíčová slova: Kuchyně; Bezbariérové navrhování; Ergonomie; Antropometrie

Design of a functional solution for a barrier-free kitchen unit

Summary

This bachelor thesis is divided into three main parts. The first part is the theoretical part, which deals with the basic concepts of the problem such as ergonomics, anthropometry and also a general description of the problem, which focuses on people with limited range of motion. It mainly deals with ergonomics, which has the greatest influence on the design of furniture. The second part deals with the functional design of the kitchen unit with regard to the needs of a person with a limited range of movement and the needs of movement in the kitchen unit itself with regard to food preparation. The last part is an economic evaluation of the design with regard to the materials used, the possibilities of substitution of materials in order to reduce or increase the price. The aim of the bachelor's thesis is to develop a design based on the needs of the disabled person in order to make the movement and work in the kitchen area as convenient, easy and simple as possible.

Keywords: Kitchen; Barrier-free desing; Ergonomics; Anthropometry

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíl práce.....	11
3	Historie kuchyňských linek	12
4	Ergonomie.....	13
4.1	Základní oblasti ergonomie.....	13
4.2	Speciální oblasti ergonomie.....	14
4.3	Normy.....	15
4.4	Ergonomie v domácnosti	16
4.5	Ergonomie prostor na přípravu jídla	17
4.5.1	Základní funkční zóny v kuchyňském prostoru.....	17
4.6	Tvary kuchyňských linek	19
4.6.1	Tvar písmene „I“	19
4.6.2	Tvar písmene „L“	20
4.6.3	Tvar písmene „U“	20
4.6.4	Kuchyňské linky s ostrůvkem.....	21
4.7	Typologie kuchyňských skříněk.....	21
4.8	Požadavky na kuchyňský nábytek.....	22
5	Antropometrie.....	23
5.1	Antropometrie invalidů	24
5.2	Prvky pro zajištění bezbariérového přístupu	25
5.2.1	Vstupní dveře	25
5.2.2	Kuchyně	26
5.3	Navrhování kuchyní.....	26
5.3.1	Stanovení prostorových požadavků	27
5.3.2	Plánování architektonického prostoru	27
5.3.3	Plánování spolehlivého prostoru.....	28
6	Materiály na výrobu kuchyňských linek	29
6.1	Materiály na výrobu korpusů	29
6.2	Přední plochy	30
6.3	Zadní plochy	30
6.4	Pracovní plochy	31
6.5	Spojovací materiál.....	31
6.5.1	Nerozebíratelné spoje	31
6.5.2	Rozebíratelné spoje.....	32
7	Metodika	33
8	Definování prostoru	34

9	Definování požadavků na kuchyňskou linku.....	35
9.1	Požadavky na materiál	35
9.1.1	Vnitřní a venkovní vybavení kuchyňské linky	36
9.2	Popis domácích spotřebičů	36
9.3	Konstrukce kuchyňské linky	37
10	Vypracování architektonických návrhů	38
11	Architektonický 3D návrh.....	40
12	Technologický postup výroby	41
13	Ekonomické zhodnocení kuchyňské linky	42
14	Diskuse	43
15	Závěry a přínosy	45
16	Literatura.....	46
17	Seznam použitých zkratk a symbolů	48
18	Samostatné přílohy	49

1 Úvod

V dnešní moderní době společnosti je snadný přístup ke každodenním potřebám, aktivitám a činnostem nezbytným cílem. Lidé s omezenou schopností pohybu zažívají každý den spoustu výzev, které nějakým způsobem mohou zhoršovat kvalitu života anebo soběstačnost jednotlivých úkonů. Tato práce řeší problematiku pohybu při přípravě jídla, která neodmyslitelně patří do života osob se sníženou možností pohybu (Kanická, Holouš, 2011).

Ačkoliv se kuchyňská linka může zdát jako skládání jednotlivých skříní do jednoho celku tak, aby vytvořili prostor pro přípravu pokrmů a úložný prostor pro používané předměty při vaření, opakem je právě fakt, že každá kuchyňská linka je atypickým nábytkem, jelikož se musí vždy přizpůsobovat potřebám osoby, která bude v místnosti trávit čas a u osob se sníženou schopností pohybu je toto ještě znásobeno speciálními potřebami, které tyto osoby mají. Dnešní technologie však poskytují vhodné řešení pro osoby se sníženou schopností pohybu, a navíc díky novým materiálům se dá zvýšit i životnost samotného výrobku (Gilbertová, Matoušek, 2002).

V první části práce se práce zabývá analýzou potřeb a omezení osob na invalidním vozíku. Důkladně prozkoumáme, jaké činnosti jsou v kuchyni nejčastější, a jakým způsobem můžeme usnadnit přístup k těmto částem linky. Důraz bude kladen na ergonomii, antropometrii, dostupnost a bezpečnost. Tato bakalářská práce definuje potřeby lidí s omezenou možností pohybu a zaměřuje se na klíčové požadavky jako je ergonomie prostoru, omezení pohyblivosti, přístupnosti, manipulaci s nádobím anebo manipulaci s nádobím při vaření. Díky zpracování potřeb budou následně vyhotoveny úvodní návrhy vhodných kuchyňských linek pro osoby se sníženou možností pohybu. Na základě informací z první části bude vybrán nejvhodnější návrh. Ten bude důkladně rozpracován a bude zahrnovat technickou dokumentaci a ekonomické zhodnocení návrhu s ohledem na použité materiály, počet a potřeby. Na závěr práce zhodnotí výhody a nevýhody použité konstrukce a bude shrnovat výzvy s danou problematikou navrhování.

2 Cíl práce

Práce řeší návrhy bezbariérových kuchyňských linek s takovými parametry, aby byly dodrženy specifické ergonomické a antropometrické požadavky člověka s omezenou možností pohybu. Návrhy budou mít různé technické řešení s ohledem na materiály, uspořádání a konstrukční řešení. Prvním cílem bude popsání dané problematiky na základě literárního rozboru. Zde půjde hlavně o zjištění ergonomických a antropometrických rozměrů, které se při navrhování kuchyňské linky pro osoby se sníženou schopností pohybu budou využívat. Druhým cílem bude vytvoření návrhu samotné kuchyňské linky. Tento návrh bude vycházet ze zpracované literární rešerše a bude dodržovat podmínky ergonomie a antropometrie, které pak budou přeneseny do technického zpracování daného návrhu. Posledním cílem bude vyhotovení ekonomické zhodnocení návrhu, které bude vycházet z využitého množství materiálu v technickém návrhu kuchyňské linky.

3 Historie kuchyňských linek

Na rozdíl od jiných druhů nábytku, které se používají skoro ve stejné formě až dodnes, se kuchyně jako prostor pro přípravu pokrmů a nápojů změnila prakticky od základu. První lidé se totiž živili výhradně sběrem potravy či lovením zvěře, která se pojídala výhradně v syrovém stavu. To však změnil objev ohně, který zásadně proměnil přípravu jídla a taky mimo jiné sloužil pro vytváření tepla anebo také k plašení a zahánění divoké zvěře, tedy ochraně. Tepelná úprava jídla proměnila pokrmy ve více chutnou variantu potravy a postupem času se tak proměnil požitek z jídla, a proto se začalo používat na společenských událostí jako jsou například rodinné sešlosti či sešlostech na hradech a zámcích. Další etapou po objevení ohně byly trvalé objekty s pevným ohništěm, které soužili jak k přípravě pokrmů, tak i na přespání. Poté se zavedla tzv. černá kuchyně. Jednalo se o oddělení prostoru pro přípravu jídla a obytného prostoru. To mělo pozitivní vliv na zdraví osob v příbytku. Přibližně v době středověku se stala pro nižší a vyšší šlechtu příprava jídla neušlechtilá, proto se příprava jídla přenechávala služebnictvu. To mělo vliv i na hygienické požadavky a taky na samotnou funkčnost celé kuchyně. Naopak u sedláckých příbytků se prostor pro přípravu jídla začal využívat multifunkčně, jak k přípravě jídla, tak i jako zdroj tepla. Holanďané pak přinesli další inovaci v oblasti vaření, a to v podobě kachlových kamen. Ty se využívala až o doby Napoleona, poté se nahradila kovovými kamny. Příprava pokrmů se začala přibližovat té naší až zapojením vody okolo 19. století a také připojení elektřiny a plynu na začátku 20. století. Největší revoluci pak způsobil stavebnicový nábytek, ten se začal vyrábět v Americe a ten už se začal podobat moderním kuchyním dnešní doby. Koncept těchto kuchyňských linek vycházel ze studie paní Ch. Fredericks z roku 1922. Ta vycházela z tzv. taylorismu, kterou vynalezl Ing. W. Taylor, kdy se snažil změřit pohyb člověka při přípravě pokrmů a sledoval, počet nachozených úseků při špatném rozložení kuchyňských spotřebičů. Během posledních 100 let jsme měli mnoho architektonických návrhů, které se postupně prostrídali až došli k těm, které v této době používáme. Mezi ně můžeme řadit architekta L. Cosbiuera, který se ve svých bytech snažil propojit kuchyni a obývací prostory skrz servírovací okno ve stěně mezi obývacím pokojem a kuchyní. Během posledních let se začala zavádět řada norem, které popisují rozměry horních a dolních skříněk, standardizované šířky spotřebičů anebo výška pracovní desky (Brunecký, Švancara, 1995).

4 Ergonomie

Mezi první pokusy o zjištění pohybu pracujícího člověka se počítá práce z Německa s označením tzv. věda o práci, německy Arbeitswissenschaften, které se přeneslo do různých institucí. Později se pak začal pojem ergonomie používat na území Evropy, USA a moderních států Asie, a to konkrétně po konci 2. světové války. Známy je pak mezinárodní pojem Industrial Health and Safety, která cílí na zdraví člověka a jeho bezpečnost při práci, kterou využívá hlavně mezinárodní úřad práce (ILO). Ergonomie jako slovo pak bylo uměle vytvořeno pro sjednocení výrazu ze dvou řeckých slov Ergon – práce a a nomos – zákon nebo také pravidlo. V anglickém jazyce se pak uvádí jistá synonyma jako např. Human Factors, Biotechnology, Human Engineering. K dalším definicím ILO pak můžeme zařadit např. making work human. Samotný pojem v encyklopedii ILO označuje oblast vědeckých a technických znalostí vztahu mezi prací a člověkem jednak ze zdravotního hlediska, ale také i ekonomického hlediska tzv. produktivity práce. Všeobecně má ergonomie za cíl zlepšení podmínek práce, zlepšení zdraví při práci, zvýšení komfortu a efektivity (Gilbertová, Matoušek, 2002).

Konkrétní definice zní pak: *„Ergonomie je vědecká disciplína založená na porozumění interakcí člověka a dalších složek systému. Aplikace vhodných metod, teorie i dat zlepšuje lidské zdraví, pohodu a výkonnost (Gilbertová, Matoušek, 2002, s. 15).“*

Pro většinu lidí je pohyb každodenní záležitost, při které se nemusejí zamýšlet nad konkrétním pohybem, jelikož lidé jsou od malička vedeni k postavení, chůzi a pohybu. Avšak všechny pohyby, které lidé vykonávají při denní činnosti vyžadují senzorické, motorické a kognitivní funkce v lidském mozku, které umožňují samotný pohyb (Colangelo, 1999).

4.1 Základní oblasti ergonomie

Vědní obor se zabývá o tři základní druhy, mezi které řadíme fyzickou ergonomii, psychickou ergonomii (někdy kognitivní) a organizační ergonomii. Fyzická ergonomie zkoumá vliv prací a podmínek na lidské zdraví, a to především s ohledem na anatomii, antropometrii, fyziologii, biomechaniky anebo jiné speciální potřeby lidského těla s cílem na co největší bezpečnost, efektivitu a pohodlí. Tyto poznatky řeší například pracovní polohu, manipulování

s břemeny, předchází zdravotním problémům spojené s onemocněním pohybového aparátu, ale řeší také bezpečnost práce a uspořádání pracovní plochy či prostoru. Fyzická ergonomie hraje zásadní roli ve zlepšení podmínek při práci a přispívá k prevenci úrazů (Gilbertová, Matoušek, 2002).

Psychologická (kognitivní) ergonomie je zaměřena především na optimalizaci mezi člověkem a prostředím nebo pracovním prostorem a soustředí se především na psychologické a kognitivní prvky činností u člověka tak, aby se mohla maximalizovat efektivita, bezpečnost a pohodlí. Dále se zaměřuje se na psychickou stránku zdraví jako je paměť, psychická pohoda, procesy rozhodování, výkonnost, dovednosti, pracovní stres apod. Proto se zkoumají pojmy jako je kognitivní zátěž, percepce a vnímání, rozhodování, učení, paměť anebo interakci s různými prvky (Gilbertová, Matoušek, 2002).

Organizační ergonomie je zaměřena především na organizaci, která se zaměřuje na sociotechnické systémy, včetně organizace struktur, strategie a postupů. Řadíme sem komunikaci, pocit komfortu, řešení spolupráce, sociální klima, rozvržení práce a odpočinku či směnnosti (Gilbertová, Matoušek, 2002).

4.2 Speciální oblasti ergonomie

V moderní době se ergonomie kromě základních oblastí ergonomie zabývá i několika speciálními kategoriemi ergonomie, které se začínají využívat v praxi stále častěji (Gilbertová, Matoušek, 2002).

Myoskeletální ergonomie se zabývá možnostmi, jak předejít zranění nebo postižení pohybového aparátu jako je poškození páteře nebo poškození horních a dolních končetin. Jedná se o takové druhy onemocnění, které nevznikají ihned po vykonání činnosti, ale postupně. Jejich riziko tak roste s vykonáváním nesprávného provedení činností jako je např. nadměrné vynakládání sil, špatnými polohami při manipulování s břemeny. Myoskeletální ergonomií se především zabývají fyzioterapeuti a rehabilitační lékaři, kteří tak předchází zraněním a instruuji pacienty o základech ergonomie (Gilbertová, Matoušek, 2002).

Psychosociální ergonomie řeší psychologické požadavky při práci a také se zabývá stresovými faktory při práci. Psychologické požadavky práce nám pak stanovují úroveň stresu při provádění pracovních úkonů. Psychosociální ergonomii se používá taky při výběru pracovníků na vhodná pracovní místa (Gilbertová, Matoušek, 2002).

Participační (účastnická) ergonomie je relativně nová kategorie ergonomie, která vznikla na území Japonska a v současné době se na ní klade stále větší důraz. Zabývá se především propojením architekta a budoucích či stálých zaměstnanců nebo majitelů firem, kteří pak budou na zbudovaném místě vykonávat pracovní činnosti. Zvyšuje tak důraz na individuální podmínky a požadavky zaměstnanců s ohledem na zdravotní stav a možnosti jejich pohybového aparátu (Gilbertová, Matoušek, 2002).

Rehabilitační ergonomie se zabývá se na přípravu hendikepovaných osob na práci, jak z technické stránky jako je například úprava výšky pracovního místa, velikostí pracovní plochy nebo umístění pracovních pomůcek tak aby vyhovovala konkrétním požadavkům dané osoby. V rámci této kategorie neřešíme jenom pracovní činnosti ale také každodenní úkony v domácnosti (ergonomie domácnosti) (Gilbertová, Matoušek, 2002).

4.3 Normy

Ergonomie používá různou řadu norem, které popisují pravidlo nebo souhrn pravidel stanovující požadavky na vlastnosti člověka, které jsou normou označeny za „normální, obvyklé nebo přijatelné“. Technická oblast stanovuje postupy, pojmy a uspořádání tak aby výsledné produkty byli vhodné pro co největší počet lidí. Smysl normy je pak propojení zákazníka se zhotovitelem produktu a zjednodušuje tak činnosti při výrobě nebo navrhování tak, aby ochránila zákazníka. Používání není povinné, avšak velmi doporučeno. Jedná se tak o kvalifikované doporučení. V budoucnu se nejspíše bude klást mnohem větší důraz na dodržování těchto norem, neboť poroste povědomí o spotřebitelském chování mezi spotřebiteli. V této době se používá zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výroby a současně s ním se používá i novela 71/2000 Sb., která stanoví, že není povinnost tyto normy zavádět, avšak v praxi může vzniknout tato povinnost v některých případech jako je např. pracovněprávní vztah, pokud dojde k ujednání mezi spotřebitelem a výrobcem, že se bude

některá norma dodržovat anebo může být tato povinnost dána správním orgánem nebo některými právními předpisy (Kanická, Holouš, 2011).

V některých případech jsou tyto normy nezbytné a slouží především v případech:

- Volného pohybu zboží v EU,
- Je to referenční úroveň, ke které se dají posuzovat další výrobky nebo služby,
- Určují kritéria pro stanovení úrovně bezpečnosti,
- Podporují harmonii mezi náklady a kvalitou,
- V obchodních dohodách mezi dodavatelem a odběratelem nabývají závazné platnosti,
- Při veřejných zakázkách je jejich dodržování povinné,
- Představují efektivní prostředek v soutěžním prostředí firem.

České technické normy mohou být klasifikovány jako původní české normy a normy převzaté z EU nebo mezinárodního prostředí, které byly začleněny do systému národních norem v České republice. Pokud není oblast normy stanovená evropských či mezinárodních normách můžeme ji vytvořit a zařadit do českých národních norem, které označujeme zkratkou ČSN. Naopak evropské nebo mezinárodní normy se mohou zavádět do těch českých, kde dostane označení ČSN EN, ČSN ISO, ČSN ETS nebo ČSN IEC (Kanická, Holouš, 2011).

4.4 Ergonomie v domácnosti

Podle prvního zaznamenaného výzkumu v roce 1850 v USA se prokázalo, že výška pracovního prostoru, která se přizpůsobuje výšce člověka, má veliký přínos pro zdraví, jelikož eliminuje ohýbaní či krčení při různých domácích pracích jako je vaření, uklízení a jiné činnosti v domácnosti. Bohužel pokud nedojde ke zranění osoby, bývá samotná ergonomie bytu velice podceňována. Veliké nebezpečí spočívá především při manipulaci s ohněm nebo plynem především u vaření anebo také ve vytopením objektu vodou. Během dlouhodobého vystavení těla nevhodným polohám může dojít k různým zraněním či poškozením především páteře. Konkrétně to může být využívání nevhodného lůžka nebo židle. Důležitou roli pak hraje použití a rozmístění zdrojů světla a objektů na které se dlouhodobě se člověk může dlouhodobě soustředit jako je televize, monitor apod. V obydlených objektech by pak neměli být ani mikroorganismy způsobující alergie, elektromagnetické a iontové pole, která mohou

způsobovat problémy se spánkem. Všem těmto negativním vlivům se snaží zabránit tzv. pasivní bezpečnost domácnosti, která má tyto zásady: přehledné uspořádání bytu, nekluzké podlahy, dětské pojistky, absence volných podlahových prvků apod. U nábytku pak musí bezpečnost domácnosti myslet na ostré rohy, použitou povrchovou úpravu, správnou ergonomii apod. Velikou pozornost na bezpečnost kladou výrobci dětského nábytku, kteří musejí dbát především na používané chemikálie anebo na rozměry mezer latí u dětských postýlek. Na psychiku nám pak může působit riziko z nábytku, který způsobuje zvuk jako jsou rošty na lůžkovém nábytku. Ze zákona musejí výrobci vyrábět pouze takové produkty, které jsou zdraví bezpečné, pokud tak není, jsou odpovědní za vzniklé škody (Dlbal, Kitrichová 1977).

4.5 Ergonomie prostor na přípravu jídla

Příprava potravy a tekutin je každodenní operace stejně jako třeba spánek. Proto se klade veliký důraz na ergonomii tak, aby byla příprava jídla a tekutin, co nejefektivnější. Nové poznatky v oblasti ergonomie, hygieně a nové technické vybavení umožňuje výrobcům navrhovat dokonalé kuchyně s ohledem na všechny potřeby odběratele. V moderní době se dělají čistě pracovní kuchyně anebo kuchyně obytné. Kuchyň musí splňovat body jako funkčnost, bezpečnost a ergonomickou dokonalost (Řezníčková, 1997).

4.5.1 Základní funkční zóny v kuchyňském prostoru

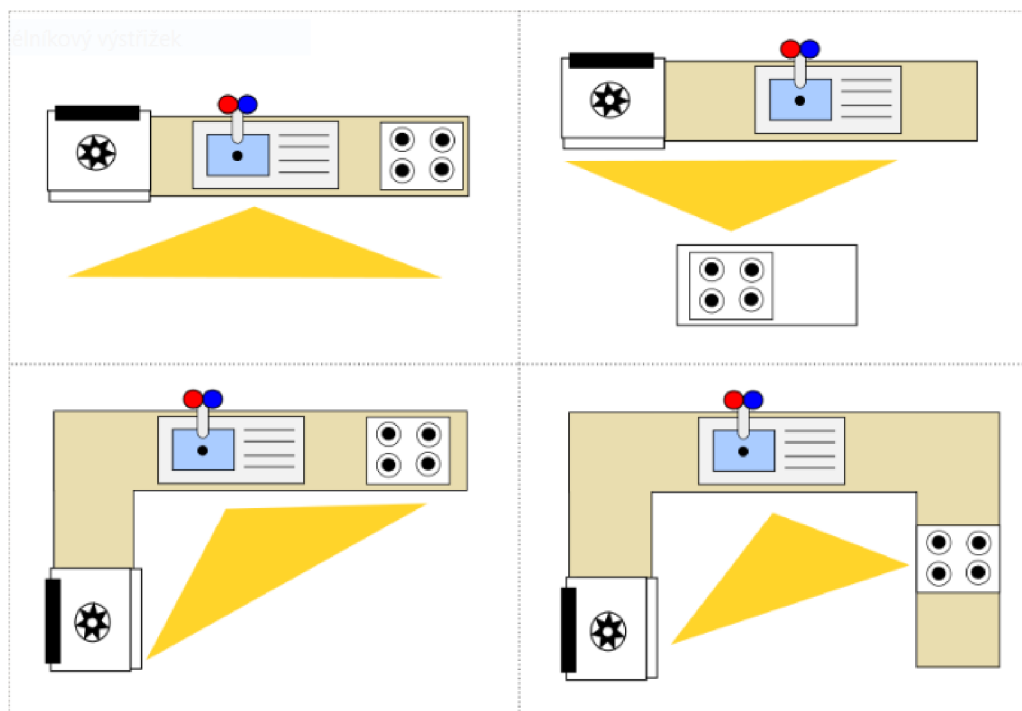
Mezi první a hlavní zónu řadíme přípravnou zónu. Zde dochází k základním operacím, při kterých jsou v dosahu pomůcky, malé spotřebiče, koření apod. Další skupinou je pak mycí zónu, která obsahuje většinou dřez, mycí spotřebič, mycí prostředky anebo drtič odpadu. Varná a pečící zóna pak přináší všechny operace na úpravu jídla pomocí tepla. Zde jsou spotřebiče jako varnou desku, pečící troubu, konvektomat či jiné, ale taky zde můžeme najít úložný prostor pro hrnce, pánve, pokličky apod. Příliv potravin pak zajišťuje zóna zásobovací. Poslední zónou je úložná nebo ukládací zóna. Zde by měli být uloženy všechny druhy nádobí, pomůcek a jiných používaných předmětů (Kanická, Holouš, 2011).

Protože rozdělení pracovních úkonů v kuchyňském prostoru tvoří z 1/3 pohyb mezi pracovním a varným centrem, z 1/3 pohyb při podávání pracovních pomůcek a z 1/3 pohyb při přípravě pokrmů, dodržujeme tyto zásady:

- Varná zóna by měla být vedle zóny pracovní a vedle nebo za ní by měli být uloženy pomůcky na vaření,
- Na předměty, které se využívají nejvíce, by se mělo dát dosáhnout bez ohýbání či natahování,
- Odpad a prostředky, které se používají v mycí zóně by zde měli být i uloženy. Dále by zde měl být uložen i odpad,
- Potraviny by se měly ukládat v lednici, mrazáku anebo ve spíži. V kuchyni by měli být pouze zásoby určené na spotřebu během vaření, aby nedošlo ke kontaminaci,
- Aby byl celý úložný prostor přehledný používáme různé druhy horních a dolních skříněk a použít může být i prostor mezi nimi,
- Kuchyňské skřínky by měli mít vhodné vnitřní vybavení tak, aby obsah úložného prostoru byl co nejpřehlednější,
- Skřínky by měli být uzavíratelné a druh jejich zavření nám udává manipulační prostor před skřínkou.

Funkční zóny by měly být rozmístěny s ohledem na půdorysnou velikost prostoru, ve kterém bude kuchyň sestavena. Díky tomu tvoří vybavení kuchyně tvary do písmene „L“, „I“, „U“ nebo jiné speciální uspořádání tak, jak je vidět na obr. 1. V současnosti se také začínají čím dál více využívat tzv. centrální kuchyně, tedy takové kuchyně, které mají ostrovní uspořádání, kdy je jedna ze zón umístěna na ostrůvku (Tomíček, Tomíčková, 2007).

Téměř všechny pracovní činnosti probíhají vestoje, proto je největší důraz kladen na výšku pracovní plochy. Jelikož můžeme hovořit o tom, že muži jsou statisticky vyšší než ženy, je problém ve vyhodnocení správné pracovní výšky. Nejsložitější kuchyňské linky se dokáží přizpůsobit výšce uživatele, který vykonává pracovní úkony. Výšku pracovní plochy nám také pomáhají upravovat nožičky, na kterých je kuchyňská linka uložena a pod ní může být umístěn stupínek. Protože při procesu vaření používáme nádoby s určitou výškou, měla by být výška vařicí zóny nižší, než výška zóny přípravné (Kanická, Holouš, 2011).



Obrázek 1, Kuchyňské linky podle tvaru (Truhlářství Ondrášek, 2022)

4.6 Tvary kuchyňských linek

Mezi základní tvar kuchyňských linek můžeme řadit tvar rovný do písmene „I“, poté tvar do písmene „L“ a posledním ze základních tvarů je do písmene „U“. Máme ale i speciální tvary jako například ostrovní uspořádání anebo rovnoběžného uspořádání ve tvaru „II“, které se využívá především u kuchyní v restauračním zařízení anebo u domácích kuchyní v kombinaci s barovým pultem (Nutsch, 2003).

4.6.1 Tvar písmene „I“

Prvním základním tvarovým uspořádáním je tvar do písmene „I“. Tento tvar je velice praktický a toto uspořádání se používá především do prostorů, které nejsou rozměrově rozsáhlé. Jedná se tedy o menší byty anebo u dvougenerační domy, které nejsou příliš velké. Tento tvar může být taky využit v kombinaci s ostrůvkem. Toto uspořádání se stává velice oblíbené v nových moderních kuchyních. V tomto uspořádání jsou všechny kuchyňské spotřebiče v jedné linii, proto nedochází k otáčení mezi pracovním prostorem a například zmiňovaným ostrůvkem. Kuchyně tohoto typu měli dříve volně stojící sporák s troubou a lednicí, protože starší konstrukce neumožňovali zabudování do korpusu (Donelson, 2023).

4.6.2 Tvar písmene „L“

Pro střední a velké kuchyně se často používá tvar do písmene „L“ viz obr. 2. Toto uspořádání nám dobře rozděluje jednotlivé pracovní zóny. V jedné části mohou být uloženy spotřebiče například chladničky, mrazáky, mikrovlnné trouby, horkovzdušné trouby atd. Druhou část písmene „L“ tvoří tzv. přípravná zóna, kde se připravují anebo dokončují potraviny před anebo po tepelné úpravě. Pokud při navrhování takové linky zbude prostor, může být zde umístěn bar s posezením anebo čistě samostatný bar. Další výhodou tohoto uspořádání je možnost připojení jídelního stolu ke kuchyňské lince, tak aby byla možnost pohodlného servírování přímo z kuchyně. Nevýhodou tohoto uspořádání je pak fakt, že pracovní plocha musí mít minimální šířku 700 mm a také to, že zde vznikne prostor v oblasti spojení písmene „L“, kde bude muset výrobce vymyslet způsob na využití tohoto prostoru (Donelson, 2023).



Obrázek 2, Uspořádání do tvaru L (Nejřemeslníci, 2020)

4.6.3 Tvar písmene „U“

Posledním základním tvarem je uspořádání do písmene „U“. Tento typ je využíván především u velkých kuchyní. U tohoto typu můžeme jednotlivé zóny pohodlně rozdělit viz obr. 3. Z velké části se tento tvar kuchyňské linky přisadí do rohu místnosti tak aby byla jedna část linky volně stojící. Tuto část můžeme využít stejně jako u tvaru písmene „L“. Tento typ kuchyní je často využíván s ostrůvkem s varným centrem a digestoří ve středu tvaru „U“. Nevýhody tohoto tvaru je opět vznik slepých míst v rozích, které však díky moderním technologiím výrobce umí využít. Další nevýhodou je náročnost na prostor (Řezníčková, 1997).



Obrázek 3, Kuchyňská linka tvaru U (Nábytek HVH Pardubice, 2021)

4.6.4 Kuchyňské linky s ostrůvkem

Pokud je kuchyně vybavena ostrůvkem, můžeme tento prostor využít několika způsoby. Tento prostor jde využít například pro vařicí zónu anebo jako přípravná zóna se zabudovanou lednicí nebo vinotékou (Donelson, 2023).

4.7 Typologie kuchyňských skříněk

K hlavní části typologie se řadí korpusy kuchyňských skříněk. Ty se skládají z pody, dna a boků a celý korpus uzavírají záda, které se jsou vloženy do drážky či do polodrážky. Korpusy se dají dělit nejrůznějšími pomoci různých podkategorií jako horní a dolní korpusy, korpusy pro vestavěné spotřebiče, vysoké korpusy, rohové korpusy apod. K uzavírání korpusů nám slouží dvířka, žaluzie, rolety. U kuchyňských linek by měli korpusy být vždy uzavřeny a podle designu lze vybrat mezi plnými, prosklenými nebo kombinací různých materiálů. Dále se dvířka dají dělit pomoci způsobu otevírání (výklopné, sklopné, otevíravé apod.). Největší dominantou v kuchyňských sestavách je pracovní deska. Ta se přizpůsobuje tvaru kuchyňské sestavy. Širokou škálu rozmanitosti přináší vnitřní vybavení skříněk. To může být tvořeno policemi, rošty, háčky, kontejnery, koše apod. Neodmyslitelnou část tvoří také přístroje, které využíváme na vaření či skladování potravin a tekutin (Nutsch, 2012).

4.8 Požadavky na kuchyňský nábytek

Na rozdíl od ostatních druhů nábytku, kde měříme především vnitřní rozměry úložného prostoru, u kuchyňského nábytku řešíme vnější rozměry, a to hlavně z důvodu vhodné pracovní polohy. Koordinované rozměry kuchyňského nábytku je možné vidět na tab. 1, která vychází z normy ČSN EN 1116 (Česká agentura pro standardizaci, 2019). Ta řeší mimo jiné především výšky, hloubky a šířky všech kuchyňských prvků (Kanická, Holouš, 2011).

Doporučené rozměry	
Výšky [mm]	
Práce ve stoje	
Příprava jídla	900
Varná plocha	850
Mycí centrum	950
Doporučení: -50 mm pro varnou plochu (30 min), +50 pro mycí centrum	
Tloušťka přední hrany pracovní plochy 30 mm	
Vzdálenost pudy horní skříňky od podlahy	max. 2000
Vzdálenost pracovní desky k dnu horní skříňky	cca. 500
Vzdálenost odsavače par od varné plochy	650
Hloubky [mm]	
Hloubky závěsných skříněk	
Bezprostřední užívání	170-200
Časté užívání	350-400
Ostatní související rozměry [mm]	
Výška kuchyňského baru	1100-1150
Šířka manipulačního prostoru pracovní desky	900
Minimální vzdálenost dvou paralelních desek	1200
Optimální šířka dveří pro servírování	1000

Tabulka 1, doporučené rozměry (Kanická, Holouš 2011)

5 Antropometrie

Antropometrie je vědní disciplína zabývající se měřením lidského těla a zkoumá rozdíly mezi jednotlivci nebo skupinami. Tato věda má úzký vztah s ergonomií a jejich míry se navzájem odvozují. Jelikož jde o pouhé měření člověka, dalo by se soudit, že lze tyto údaje nashromáždit, sepsat a využívat bez dalšího zkoumání. Antropometrie se však musí řídit tím, že člověk se vyvíjí a neustále se mění. Rozměry člověka jsou dány věkem, pohlavím, tělesnou dispozicí, životním stylem, rasou anebo druhem práce, kterou člověk vykonává (Fetter a kol., 1967).

Antropometrie je pojem, který je z řeckého jazyka. Už v civilizaci Babyloňanů, Asyřanů, Řeku a Egypťanů se vyskytovali malby anebo lidské podobizny, které zachycovaly různé rozdíly mezi plemy. Poprvé tento pojem použil Aristoteles v letech 384-322 př. n. l., který jej použil při popisu schopností člověka (Fetter a kol., 1967).

Další velkou proměnou je věk, protože je zřejmé, že se lidem zvyšují proporce do té doby, dokud se nezastaví jejich vývin. Poté už se významně výška nemění až do stárnutí, kdy se lidé začínají zmenšovat. Historicky první výzkum provedl v roce 1895 J. Matiegk. V české historii se jako první objevuje Fetter v roce 1951 na jehož práci navázali v roce 1971 Prokopec, Suchý a Tichý. Objekt těchto výzkumů bylo zkoumání vývojového trendu tělesných parametrů jako je výška, hmotnost či obvod hrudníku v Česku a později na Slovensku o osob do 18. let věku. Tyto výzkumy se ale časem staly nedostatečnými, a proto se pozdější průzkumy snažili popsat kompletní rozměry populace. Tyto výzkumy byly později shrnuty v publikaci Antropometrie československé populace (Bláha, 1987).

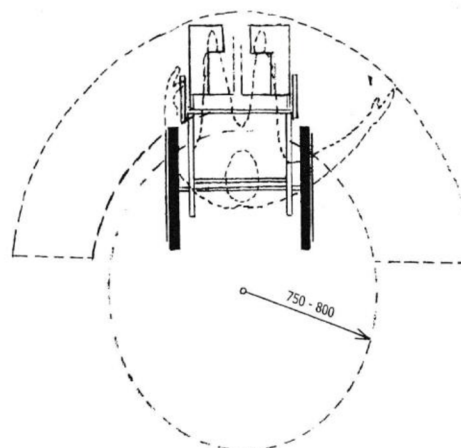
Jelikož firmy zabývající se sériovou výrobou neví, kdo bude výsledný výrobek používat, na rozdíl od výroby zakázkové. Právě zde výrobci uplatňují statistická data antropometrie, aby mohli předpokládat vlastnosti uživatelů. Výrobci pak pracují s hodnotami jako střední hodnoty, rozptyly, percentily a korelace tělesných rozměrů důležitých pro navrhování a výrobu nábytku. Při sériové výrobě se musí výrobci zaměřit jen na určité množství lidí tak, aby splňovali jejich antropometrické požadavky. Opakem je výroba zakázková, kdy se rozměry mohou přizpůsobovat na konkrétní osobu. V současnosti tyto rozměry řeší norma ČSN EN ISO 7250-1 (Česká agentura pro standartizaci, 2021). Dále firmy ale pracují s tzv potřebnými rozměry,

tedy rozměry, které jsou pro výrobu potřebné. Ty se rozdělují na těchto 5 základních skupin (Bláha, 1987):

- Rozměry stojícího člověka,
- Rozměry sedícího člověka,
- Rozměry dlaně a rukou,
- Rozměry nohou,
- Rozměry rukou.

5.1 Antropometrie invalidů

Osoby se sníženou schopností pohybu mají jinou antropometrii než lidé s plnou schopností pohybu. Základní požadavek na tyto osoby je pak to, aby v bytě nezůstávali pasivní. Těmto osobám musí být umožněny různé druhy aktivit jako je práce, rodinný život, studium, zábava, kultura a v neposlední řadě i sport. Invalidé vykonávají stejné každodenní operace jako lidé s plnou schopností pohybu, jako např. vaření, uklízení či vykonávání hygienických potřeb, přestože jsou pro ně tyto operace mnohdy složitější. Pro pohodlný pohyb takové osoby je tedy nejdůležitější podmínkou rozměr pro otáčení se na invalidním křesle. Toto křeslo má své základní rozměry pro dospělé osobu 1050 mm x 700 mm, proto bude muset mít volný prostor ve tvaru kruhu o průměru 1500–1600 mm aby se mohl pohodlně pohybovat o 360°. Na obr. 4 je popsán dosah dospělé osoby na invalidním křesle (Hájek, 2004).



Obrázek 4, Manévrovací prostor pro invalidní křeslo ((Hájek, 2004)

Na rozdíl od osoby zdravé, která má průměrnou výšku zhruba 1800 mm a dokáže dosáhnout na předměty ve výšce až 2200 mm, osoby na invalidním křesle dokáže manipulovat s předměty ve výškách 1440–1560 mm. U upažování je pak tato vzdálenost shodná jak u invalidů, tak u zdravých osob a to konkrétně 800–900 mm. Proto se při navrhování musí počítat s prvky, které jsou v jiných výškách než u zdravých osob. Tyto rozměry popisuje tab. 2 (Hájek, 2004).

Přibližný dosah vozičkáře [mm]	
Vypínače	600-1400
Ovládací tlačítka	400-140
Přivolávač výtahu	1100-1400
Zástrčky	500-1200
Mluvítka	1000-1300
Kliky	900-1100
Horizontální madla	800-1100

Tabulka 2, přibližný dosah invalidy (Hájek, 2004)

5.2 Prvky pro zajištění bezbariérového přístupu

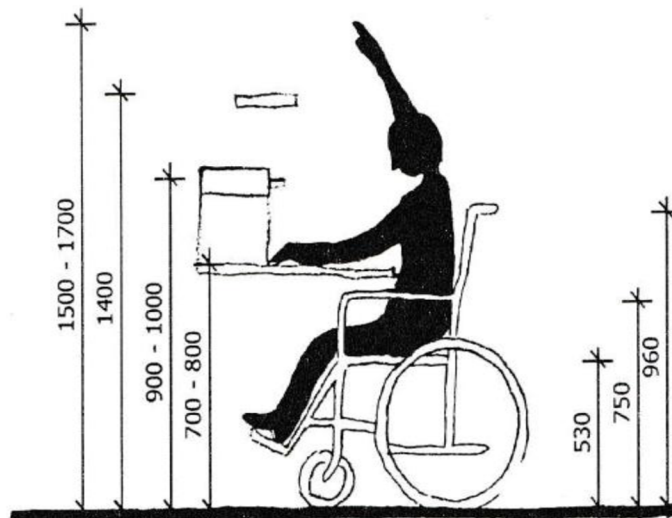
Antropometrie invalidů řeší jednotlivé prvky v bytě tak aby, co nejvíce vyhovovali potřebám daného jedince – invalidy. Musí se především zaměřit na pohybové možnosti daných jedinců u kterých se mohou lišit jednotlivé parametry podle kterých se poté bude navrhovat objekt (Hájek, 2004).

5.2.1 Vstupní dveře

Pro vjezd do objektu musí být zvolena vhodná šířka vchodových dveří. Světlá šířka by měla být 900 mm, dveře se mohou zasklívat až od 400 mm nad podlahou, a to speciálním nerozbitným sklem, aby kovové prvky vozíku nepoškodili toto zasklení. Zámek se pak zpravidla umísťuje do výšky 1100 mm od podlahy a zvonek nesmí mít horní hranu zařízení výš než 1400 mm. Tento vstup do budovy by měl být osvětlen (Hájek, 2004).

5.2.2 Kuchyně

Nejvhodnějším pohybem invalidy v kuchyni je do tvaru L nebo U. Horní police pak musí být umístěna do 1500 mm od podlahy. Pracovní plocha by pak měla být umístěna do výšky 740–860 mm od podlahy, jak je vidět na obr. č. 5. Rozdílem oproti klasickým kuchyním je pak to, že musí být umožněn vjezd invalidního vozíku pod pracovní desku alespoň na jednom nebo lépe na dvou místech. Skříňky umístěny vespod kuchyně by měli mít otočné nebo výsuvné koše či zásuvkami. Všechny hrany ploch by pak měli být zaobleny stejně tak jako úchytky. Vhodné je pak umístit mycí zařízení a lednici do výšky 300-500 mm od podlahy, trouba 700-800 mm nad podlahou. Tyto rozměry popisuje obr. č. 5 (Hájek, 2004).



Obrázek 5, popis rozměrů invalidy v kuchyni (Hájek, 2004)

5.3 Navrhování kuchyní

Důležitým bodem je studie a pečlivé plánování objektu hlavně proto, že po realizaci se úprava prostor stává nákladnou a hrozí riziko poškození již hotových částí prostor. Při navrhování se pak musí brát v potaz ergonomické a antropometrické požadavky uživatelů. Dalším bodem je také konzultace s klientem nebo s budoucím uživatelem, který může klást požadavky na používání. Samotné navrhování pak probíhá v třech hlavních krocích. Prvním je stanovení prostorových nároků, tedy kolik úložného prostoru bude potřeba, jak velkou pracovní plochu bude uživatel využívat a jaké kuchyňské zařízení umístit do prostoru. Druhým krokem

je plánování architektonického prostoru, zde se uvažuje o stavebně-truhlářských výrobcích jako okna, dveře, podlahovou plochou apod. Posledním krokem je pak plánování pro efektivní provoz. V tomto kroku se navrhuje umístění spotřebičů, kuchyňských skříněk a linky tak aby byly všechny kroky v kuchyni koordinovány (Ranney, 1949).

5.3.1 Stanovení prostorových požadavků

V první části se musí nejdříve stanovit požadavky na skladování. Potřebný prostor, který se poté bude využívat je nutné definovat hned zezáčátku navrhování. Tato potřeba by se měla odvíjet od množství potravin, nádobí a prostředků, které se budou využívat. Pro větší efektivitu by se tyto pomůcky měli umísťovat do konkrétních pracovních zón, tak aby byly uloženy tam, kde se budou využívat. V druhé části by se měli stanovit zvláštní opatření. Tyto opatření závisí na přáních a preferencích uživatelů. Tyto údaje mohou obsahovat konkrétní vybavení jako je mrazák, lednice anebo vnitřní vybavení skříněk. (Ranney, 1949).

5.3.2 Plánování architektonického prostoru

Kuchyně by měla mít vztah k ostatním místnostem. Měla by být efektivní, pohodlná a musí být správně umístěna v prostoru. Kuchyně by měla přímo navazovat na jídelní místnost a měl by zde být pohodlný přístup k hlavnímu vchodu do prostoru kuchyně. Tento prostor by neměl být centrem v hlavní komunikaci bytového prostoru (Ranney, 1949).

Půdorys domu či bytu určuje velikosti místností, rozměry stěn a také možnosti usazení oken. Při navrhování kuchyní by měl návrh obsahovat co nejvíce oken tak aby neomezovala požadovaný prostor pro nástěnné skříně sloužící pro uložení kuchyňských potřeb. Federální úřad pro bytovou výstavbu (FHA) v USA stanovila, že celková plocha okenních otvorů by měla být 10 % podlahové plochy. V budoucnu, kdy bude nejspíše cena energií stoupat bude žádoucí toto množství denního světla stále zvětšovat, proto pokud nám to návrh umožní můžeme tuto plochu zvětšit až na 15–20 %. Minimální požadavek je pak takový, aby alespoň jedna část pracovní linky byla osvětlena denním světlem (Hála, 2009).

5.3.3 Plánování spolehlivého prostoru

Omezení a přání uživatelů kuchyně určují obrysy kuchyňských linek. Zde se při návrhu musí brát v potaz několik důležitých faktorů, které budou mít zásadní vliv na celkové rozložení kuchyňské linky. V první řadě je to prostor, který musí být umístěn pod spodními skřínkami a spotřebiči tak, zde mohlo docházet k úklidu anebo k případnému nastavování výšky pracovní plochy pomocí nožiček na kterých jsou skřínky uloženy. Umístění skřínek a spotřebičů by mělo vycházet z pracovních zón. Ty by měli být umístěny zpravidla zprava doleva. Měla by to být tedy přípravná zóna, vařící a poté mycí zóna. Toto rozložení šetří pracovní pohyby pro osobu, jejíž dominantní rukou je pravá. V dnešní době se ovšem odděluje varná zóna, která se umísťuje na ostrovní pult. Toto uspořádkování zabírá ale více prostorou, a proto se při návrhu musí počítat s větší podlahovou plochou. Při plánování prostoru by se také mělo počítat s vestavěnými spotřebiči, které mají šířku buď 450 mm anebo 600 mm (Kries a kol., 2019).

6 Materiály na výrobu kuchyňských linek

Ve výrobě materiálů se setkáváme se základními typy materiálů jako je dřevotřísková deska, dřevovláknitá deska, překližka nebo spárovka. Díky novým technologiím se však tyto materiály mohou zdokonalovat, například zvýšit životnost a zlepšit jejich funkce anebo zde vznikají speciální úpravy povrchů, které jsou ovšem často nákladnější. Do těchto možností povrchových úprav spadá například úprava do vysokého lesku. U spárovek a překližek se často používají nenákladné technologie jako je stříkání laků, lazur či mořidel nebo olejování. Některé z těchto druhů povrchových úprav se však musí obnovovat jako je tomu například u olejů (Křupalová, 2008).

Zpravidla se tedy využívají velkoplošné materiály, z kterých lze tvořit plošné nábytkové dílce. Tyto desky zpravidla neodpovídají uživatelským požadavkům na vzhled, a proto se mohou olepovat dýhami, fóliemi, lamináty či jinou formou úpravy povrchu. Avšak typy materiálů jako DVD a DTD se zpravidla využívají kvůli svým vlastnostem jako je vzhled, zdravotní nezávadnost ale i cena, která vždy hraje roli při výběru materiálu. Tyto materiály jsou také vhodné z důvodu vlhkost neteplotních změn, ke kterým u kuchyňských linek často dochází (Zemiár, 2009).

Kromě dřeva a materiálů na bázi dřeva můžeme používat i jiné materiály. Patří sem například plasty, kovy, přírodní či umělý kámen, dlažba anebo skla. Rozmanitost materiálů je téměř nekonečná, avšak u navrhování kuchyní se musí počítat s tím, že materiály by měli být mechanicky odolné, odolný proti změnám teplot, například v blízkosti varné zóny anebo odolné vůči vodě a jiným tekutinám (Křupalová, 2008).

6.1 Materiály na výrobu korpusů

Nejčastěji použitým materiálem na výrobu korpusů je dřevotřísková deska laminovaná (DTDL) o tloušťce 18 mm. Na výrobu se však může použít i jiné opláštění DTD jako například dýha či vysokotlakým laminátem (HPL). Nahradit DTD desku můžeme například středně tvrdou dřevovláknitou deskou (MDF), v dřívější době se však využívaly materiály jako laťovka či spárovka, v USA se ve velkém množství využívá překližka s náklížkem z masivu. Dřevotřískové desky jsou olepeny ABS hranou či papírovou hranou. Ty se lepí pomocí různých

druhů lepidel například tavným lepidlem. Dalším materiálem, který se využívá především u restauračních zařízení jsou nerezové kovy. Velkou výhodou tohoto materiálu je pevnost v rozích, které se po nárazu nepoškodí. Nevýhodou je však velká váha materiálu (Křupalová, 2008).

Spojení korpusů se provádí nejčastěji v kombinaci konfirmátů a dřevěných kolíčku. Výjimkou jsou pak viditelné plochy, které jsou spojeny pouze pomocí kolíčků. Kolíčky se mohou nahradit dřevěnými lamelami, které jsou méně náročné na přesnost. Konfirmáty lze nahradit vruty či jiným rozebíratelným spojením například excentry (Křupalová, 2008).

6.2 Přední plochy

K uzavírání předních ploch korpusu dochází pomocí dvířek nebo čel zásuvek. Ty mohou být ze stejných materiálů jako korpusy, tedy DTD a MDF desky anebo ze skla a jiných materiálů. Při navrhování se může však použít i kombinace materiálů jako například masiv a sklo nebo DTD a MDF desky se sklem. V dnešní době moderních a bezúchytkových kuchyní se využívají desky které jsou opláštěny pomocí technologie postformingu tak aby byly hrany dvířek oblé. Ty často nahrazují klasické řešení DTD a MDF desek s ABS hranou, kvůli tomu, že při kontaktu s párou při vaření docházelo k odlepování fólie a následnému bobtnání nosného materiálu. Nevýhodou postformingu je však cena této technologie (Křupalová, 2008).

6.3 Zadní plochy

K uzavírání zadních ploch se používá nejčastěji DVD desky o tloušťce 3 mm. Zpravidla jsou tyto dílce jednostranně opláštěné tak, aby olepená hrana byla na vnitřní straně korpusu. K uzavírání zadních ploch se také mohou použít překližky, které se usazují do korpusů stejným způsobem jako DVD. Nevýhodou překližek je pak vyšší cena, proto se využívá především u celodřevěných kuchyní ze spárovek (Křupalová, 2008).

Pro vložení zad můžeme použít tři základní typy uložení či vložení zad. První z nich je uložení na tupo, kdy se má deska téměř stejné rozměry jako korpus skříňky. Deska se uloží na zadní stranu, která se pak přichytí hřebíky, sponkami nebo vruty. Další možností je uložení zad

na polodrážku, kdy se do korpusu vyfrézují polodrážky, nejčastěji pomocí horní frézky a záda se do ní vloží. Poté se upevňuje stejně jako u spoje na tupo. Poslední možností je vložení do drážky. Před montáží korpusu se do vnitřní strany vyfrézují drážky, do kterých se vloží záda. Po dokončení montáže jsou tedy záda uchycena pouze konstrukcí uložení (Nutsch, 2007).

6.4 Pracovní plochy

Na pracovní plochy se využívá hned několik materiálů. Nejpoužívanější jsou DTD a MDF desky opláštěné folií, nejčastěji o tloušťce 40 mm. Velikou výhodou tohoto materiálu je jeho nízká váha, cena a také to, že se dá snadno opracovávat, a to i přímo při samotné montáži. Nevýhodou je pak to, že při poškození fólie se tento materiál těžko opravuje. Dalším materiálem, který se může při výrobě kuchyňské linky použít je spárovka. Tento materiál se hodí především do kuchyní ve srubech a chatách či v kuchyňských linkách, kde má dřevo velké zastoupení. Výhodou tohoto materiálu je vzhled a snadná oprava při mechanickém poškození, nevýhodou je pak to, že při špatné povrchové úpravě může dojít k vytvoření dřevozbarvujících hub anebo barevných fleků od tekutin v kuchyni. Dalším z materiálů jsou přírodní a umělé kameny. Jejich velkou výhodou je tvrdost a estetika, nevýhodou je však velká váha, vysoká cena anebo náročná technologická úprava (Křupalová, 2008).

6.5 Spojovací materiál

Mezi základní dělení rozebíratelných spojů patří spoje rozebíratelné a nerozebíratelné. Rozebíratelné spoje jsou ty spoje, které můžeme po spojení znovu rozložit. Řadí se sem šroub a matice, šroub a váleček, excentry, vruty anebo konfirmáty. Nerozebíratelné spoje jsou naopak ty spoje, při kterých se využívá lepidlo a nedají se tudíž po montáži či spojení znovu rozložit. Jedná se lamely, kolíky anebo pera (Joščák, 2014).

6.5.1 Nerozebíratelné spoje

Aby bylo dosaženo nerozebíratelnosti těchto spojů, využívá se k spojování lepidlo. KE spojování se nejčastěji používají montážní lepidla typu PVAc – disperzní polyuretanové anebo UF – močovinoformaldehydové s tvrdidlem. Dále se mohou využívat lepidla na bázi PUR nebo

epoxidová lepidla. Tyto druhy lepení se nanáší na vyrobené spoje. Nejčastějším spojem je spoj na kolíky, které se vkládají do vyvrtaných děr, které se zhotovují pomocí kolíkových vícevřetenových vrtaček. Tento druh spoje se používá například u spojování korpusů. Dalším druhem je spojování na lamelová pera. Tyto spoje se zhotovují lamelovacími frézami a nahrazují svojí jednoduchostí a menší náročností na přesnost kolíky. Dalším spojem je například vložené pero, rybinové spoje, čep a rozpor, čep a dlab atd (Nutsch, 2006).

6.5.2 Rozebíratelné spoje

Mezi nejčastěji používané spoje patří konfirmáty. Jsou to speciální šrouby, které mají velkou plochu závitu, která zajišťuje pevné spojení dvou částí nábytku hlavně u konstrukčních desek typu DTD nebo DVD. Další možností jsou vruty. Ty jsou se používají méně než konfirmáty, a to hlavně z důvodu menšího závitu, který může u DTD desek vytrhávat jednotlivé třísky. Excentrická spojka je dalším častým způsobem spojení. Tento spoj má dvě základní části, a to excentrický váleček nebo také závit a protilehlý kus, někdy také šroub. Existuje celá řada dalších spojovacích prvků, která se však užívá méně (Josten a kol., 2011).

7 Metodika

V této práci byly nejdříve vytvořeny vizuální návrhy v programu SketchUp. Při navrhování se bylo nutno vycházet ze zpracování literární rešerše, konkrétně především s ohledem na ergometrii a antropometrii člověka se sníženou schopností pohybu. U této práce byly vytvořeny 3 návrhy. Ty měli být odlišné ve velikosti úložného prostoru, užítkovosti a ergonomičnosti. Po zhodnocení těchto parametrů byla zvolena nejefektivnější volba a z tohoto architektonického návrhu se poté zpracovala technická dokumentace. Ta se zpracovávala v programu Autocad a zaměřuje na přesné výrobní rozměry, použité kování a pozici samotných prvků v kuchyňské lince. Po zpracování technické dokumentace se začala počítat spotřeba materiálu. U té se vycházelo z veřejně dostupných zdrojů a po vypočtení byla zjištěna celková cena samotného návrhu.

9 Definování požadavků na kuchyňskou linku

Pro tento návrh budou stanovena specifika o materiálu, spotřebičích, tvaru, velikosti a designu. Jednotlivé požadavky budou popsány níže, tak aby splňovali prvky moderní kuchyně, která bude splňovat požadavky pro invalidy.

9.1 Požadavky na materiál

Kromě standartních požadavků při výrobě a navrhování kuchyňské linky se tento návrh bude zaměřovat na několik dalších aspektů. Mezi první z nich patří omyvatelnost a dobrá odolnost proti dočasnému kontaktu s vodou tak, aby při vaření a úklidu nedošlo k poškození materiálu. Současně by tento materiál měl mít možnost různých barevných a texturových vzorů tak, aby šel lépe navolit barevný design. Proto byl pro tento návrh vybrán materiál dřevotřísková deska laminovaná (LTD) o tloušťce 18 mm s texturou 164 PE Antracit. Tyto desky budou od výrobce Kronospan, protože tento výrobce se zavazuje k využívání normy ČSN EN 14 322 (2022). Tento materiál splní vlastnosti jako odolnost vůči UV záření, mají snadnou údržbu a jsou odolné vůči skvrnám. Na hrany bude použita ABS hrana o tloušťce 2 mm, tyto hrany jsou odolné vůči mechanickému poškození a jsou odolné vůči větším teplotám, které vznikají při tepelné úpravě jídla. Tyto hrany budou vždy shodné s texturou a barvou samotné fólie která bude nalepena na dřevotřískové desce. Na uzavírání zadní části korpusů, tedy záda, bude použita dřevovláknitá deska tvrdá (HDF) jednostranně foliovaná texturou 0164 LAK 164PE Antracit, jelikož firma nenabízí přímo totožnou texturu jako mají korpusy. Tato textura je však téměř totožná se texturou 164 PE Antracit. Na přední uzavření korpusů (dvířka a zásuvky) bude použita dřevovláknitá deska středně tvrdá (MDF) s fólií se stejnou texturou jako mají korpusy, tedy Feelness 0164 HG/BS Antracit, o tloušťce 18 mm od výrobce Kronospan. Na pracovní desku bude použita dřevotřísková deska, která bude potažena vysokotlakým laminátem (HPL) s texturou K535 Gold Baroque Oak o tloušťce 38 mm a bude ohraňena ABS fólií se stejnou texturou o tloušťce 2 mm od výrobce Kronospan. U dna zásuvek bude použita MDF deska od výrobce Innouvus o tloušťce 10 mm z důvodu nosnosti s texturou SAND GRAY.

9.1.1 Vnitřní a venkovní vybavení kuchyňské linky

Protože tento návrh počítá jako klienta invalidu, bude se muset vnitřní vybavení upravovat tak aby ho mohl používat právě člověk na invalidním vozíku. Díky stálému výzkumu výrobců kování a vnitřního vybavení skříněk je možné vyhovět všem ergonomickým požadavkům klienta na invalidním křesle. V tomto návrhu se bude pracovat se systémy, které bude přibližovat plochu na nebo ve které budou uloženy předměty na dosahovou vzdálenost invalidy. Proto se budou využívat systémy sklopné vybavení na horní skříňky a výsuvné a otočné vnitřní vybavení na dolní skříňky. Tyto systémy nabízí několik výrobců, mezi které patří např.: Haffele, Blum, Datof atd.

Mezi venkovní vybavení kuchyňské linky patří i speciální zařízení, na úpravu výšky horních kuchyňských skříněk tak, aby byla zvýšena dosahová vzdálenost pro člověka na invalidním křesle. Jedná se o zařízení VertiElectric One frame system, který umožňuje snížení až o 40 cm.

9.2 Popis domácích spotřebičů

Tento návrh bude obsahovat základní spotřebiče, které jsou umístěny téměř ve všech kuchyňských linkách. První z nich bude lednice. Ta bude jako jediný spotřebič umístěna do volného prostoru a nebude tak zastavena přímo do kuchyňské linky. Tato lednice bude mít jak mrazicí část a chladicí část a bude mít rozměry 2030x700x667 od značky BOSCH KGN49AICT. Ostatní spotřebiče budou vestavěné a budou umístěny do vhodné výšky tak aby s nimi mohl invalida manipulovat bez potíží. Prvním tímto spotřebičem bude horkovzdušná trouba. Tento spotřebič bude vsazen do korpusu tak aby byly dodrženy rozměry horkovzdušné trouby 595x595x567 značky Candy, model FCT615NXL. Druhým vestavěným spotřebičem bude mikrovlnná trouba o rozměrech 372x595x310 od značky MIELE M 2230 SC OBSW. Dalším spotřebičem bude varná indukční deska o 4 plotnách o rozměrech 5,6x520x590 od značky SIGURO SGR-HB-I250B Flexi zone a nad ní bude umístěna automatická digestoř. Na kuchyňskou linku bude také umístěn dřez značky SET Aquastone LAGO 30 černá metalická + Aquastone AQ 3561 chrom/černá.

9.3 Konstrukce kuchyňské linky

Kuchyňská linka navržená v tomto návrhu bude mít tvarovou dispozici do písmena I. Uprostřed této konstrukce bude uložena varná deska s digestoří ale také i dřez. Tyto části budou bez spodních skříněk tak aby umožnila zajetí kolečkového křesla pod linku, což umožní pohodlnou manipulaci s nádobím. Vedle dřezu bude vestavěné mycí zařízení tak, aby se mohlo kombinovat případné kombinování ručního a strojního mytí. Nad mycím zařízením budou uloženy další skřínky s úložným prostorem. Na levé straně se pak umístí úložné spodní a hodní skřínky.

Konstrukční spoje kuchyňské linky budou rozebíratelné pomocí konfirmátů 7x70 kromě vnějších viditelných ploch, zde budou použity dřevěné kolíčky 8x35. Skřínky k sobě budou spojeny pomocí spojovacího šroubu 5x30-40 mm se závitem. Dvířka budou naloženy a záda budou vždy vložena do drážky. Spodní skřínky budou uloženy na výškově nastavitelných nožičkách 80 mm a poté se vzniklý prostor zakryje soklovými lištami. Horní skřínky budou přichyceny na elektrický posuv, nikoliv ke stěně, proto aby mohl být umožněn pohyb horních skříní. Pracovní deska bude spojena se spodními skřínkami pomocí vrutů 7x40. U skříněk se zásuvkami se použije výsuvné kování od značky Blum, a to konkrétně model Tandem Tip-on s délkou 550 mm, který nabídne plný výsuv a také brzděné dovírání při zasouvání zásuvky. Konstrukce zásuvky bude s falešným čelem, které bude přichyceno vruty 4x30. Dno zásuvky bude vloženo na drážku a celý korpus spojen na dřevěné kolíky 6x30. Lišta na krytí pod pracovní deskou bude přichycena L úhelníky a vruty 4x15. Konkrétní konstrukce, druhy spojení, velikosti a rozměry můžeme vidět na Příloze 5, 6, 7, 8, 9.

10 Vypracování architektonických návrhů

V rámci zpracování návrhu byly vypracovány tři návrhy. Všechny tyto návrhy byly ve tvaru písmena I, tak aby byl prostor kuchyně situován podobně na každém návrhu. U prvního návrhu můžeme vidět moderní pojetí kuchyňské linky z DTD s šedou texturou fólie, s horními skřínky, které lze výškově nastavit tak, aby se zlepšila dosahová vzdálenost člověka se sníženou schopností pohybu. Dále na tomto návrhu lze také vidět spotřebiče jako lednice, vestavěná mikrovlnná a horkovzdušná trouba, indukční sporák a digestoř. Úložný prostor zde zajišťují dvě horní skřínky, spodní skříňka se zásuvkami a skříň s vestavěnými spotřebiči, která má tři zásuvky. U druhého návrhu vidíme jednoduché pojetí kuchyňské linky z MDF s bílou lesklou fólií. Tento návrh nemá spodní úložný prostor, takže se zde bude moct člověk se sníženou schopností pohybu dobře pohybovat po celé délce. Spotřebiče jsou zde lednice, indukční sporák s digestoři. Úložný prostor zde tvoří horní skřínky otevíravé, konkrétně jedna skříň s dvoukřídlými dveřmi a třemi skříněmi jednodveřové. U třetího návrhu lze vidět kuchyňskou linku z DTD s červenou a bílou texturou fólie. Úložný prostor zde tvoří dvě identické horní skřínky otevíravé dvoukřídlé, jedna otevíravá dvoukřídlá dolní skříň a jedna skříň se zásuvkami. Spotřebiče zde jsou horkovzdušná trouba, lednice, indukční sporák a digestoř. Dosahová vzdálenost u horních skříní je zde zajištěna pomocí sklopného mechanismu značky iMOVE.

Aby byl vybrán správný návrh, byly zvoleny hlavní parametry ergonomičnosti, užítivosti a úložného prostoru. Kvůli parametru užítivosti a úložného prostoru byl z výběru odstraněn z výběru návrh druhý. Bylo to z důvodu absence horkovzdušné trouby a malého prostoru k uložení kuchyňského vybavení, především v dolní části kuchyňské linky. Po pečlivém výběru posledních dvou návrhů nebyl vybrán návrh třetí, a to hlavně z důvodu ergonomičnosti. Ta lépe vychází u prvního návrhu, kde jsou výškově nastavitelné horní skřínky, což je nejlepší možností pro člověka s omezenou schopností pohybu. U třetího návrhu je toto řešeno pomocí kování, avšak cílem této práce bylo vytvořit, co nejvíce uživatelsky přívětivou kuchyňskou linku. Právě proto byl upřednostněn první návrh, i když má o něco méně úložného prostoru. Všechny tyto varianty můžeme vidět na obr. 6, 7, 8.



Obrázek 6, Návrh kuchyňské linky č. 1 (vlastní zdroj, 2024)



Obrázek 7, Návrh kuchyňské linky č. 2 (vlastní zdroj, 2024)



Obrázek 8, Návrh kuchyňské linky č. 3 (vlastní zdroj, 2024)

11 Architektonický 3D návrh

Jak je vidět na vypracovaném architektonickém návrhu obr. 6, vypracovaném v programu SketchUp, jedná se o jednoduchý tvar I se stylem, který by se mohl zařadit do moderního pojetí nábytku. Na návrhu lze vidět rozložení jednotlivých částí kuchyně jako dolní skříň se zásuvkami, kuchyňskou desku z desky s vysokotlakým materiálem, horní skříňky s motorizovaným pojezdem na výšku a v neposlední řadě skříňku s vestavěnou mikrovlnnou a horkovzdušnou troubou. Lednice byla zvolena volně stojící, napravo od kuchyňské linky. Na obr. č. 6 a obr. 9 je vidět rozdíl mezi výškovým rozdílem horní skříňky tak, aby člověk se sníženou schopností pohybu mohl pohodlně dosáhnout až na horní policičku skříňky. Tento rozdíl je až 30 cm, což splní požadovaný výškový rozměr.



Obrázek 9, Návrh kuchyňské linky – snížený (vlastní zdroj, 2024)

Základní rozměry jsou pak 3400 mm na šířku, 1838 mm na výšku a 598 mm na hloubku. Konkrétní sestava je rozdělena na 4 části, které jsou vidět na výkresové dokumentaci:

- 01: Horní kuchyňské skříňky – základní rozměr 1000x500x418,
- 02: Skříň s vestavěnými spotřebiči – základní rozměr 1598x636x598,
- 03: Pracovní deska – základní rozměr 2764x598x40,
- 04: Spodní skříň se zásuvkami – základní rozměr 1000x780x580.

Další detaily jsou vidět v Příloze 5-9.

12 Technologický postup výroby

Aby mohl být zhotoven tento návrh, musí být také vypracovaný technologický postup výroby. Po vytvoření technické dokumentace se bude tvořit tak, aby nevznikaly zbytečné výrobní materiály. Jelikož jde o sestavu z deskového materiálu, tak se započne hrubým dělením desek na nestingovém centru, poté se přejde k přesnému dělení, vytváření děr a otvorů a frézování drážek a polodrážek na CNC centru. Tyto dvě operace eliminují řezání na formátových pilách, vytváření děr na vícevřetenových vrtačkách a frézování na horní frézce. Zároveň odstraní nebezpečí poškození materiálu při manipulaci a převozu mezi jednotlivými stroji. Další operací je olepování hran ABS hranami. Následuje sestavení jednotlivých skříní a zásuvek. Po zkontrolování rozměrů a pravoúhlosti se přejde na instalaci kování. Následuje sestavení celé sestavy, kontrola a balení výrobku před vydáním na montáž. Všechny tyto operace zachycuje tab. 3.

Výrobní operace	Stroj – přípravek
Hrubé dělení plošného materiálu	Nestingové centrum
Dělení plošného materiálu na přesné rozměry, vrtání děr na spoje a kování, frézování drážek a polodrážek	CNC
Olepování hran	Olepovačka
Sesazování jednotlivých skříní a zásuvek	Rámový lis, lepidlo, svěrky
Instalace kování	Aku-šroubovák
Kontrolní sesazení sestavy, oprava chyb, příprava k vydání	Aku-šroubovák, fólie, metr

Tabulka 3, Technologický postup výroby (vlastní zdroj, 2024)

13 Ekonomické zhodnocení kuchyňské linky

Na příloze č. 2 je vypočítána spotřeba materiálu na kuchyňskou linku, který zahrnuje jednotlivé komponenty s rozdělením na jednotlivé materiály jako jsou LTD, MDF, HDF aby bylo možné spočítat dané množství konkrétního materiálu. K tomuto počtu se pak přičte nadmíra, která je důležitá při výrobě například kvůli prořezům, defektům či jiným důvodům pro tuto nadmíru. Tato nadmíra byla stanovena na 20 %, která je dostatečná u deskového materiálu, ale například u jádrových dřevin je tato nadmíra stanovena na 40 %. Mimo jiné jsou v tabulce spočítány také běžné metry ABS hran, rovněž s nadmírou 20 %. Tyto materiály jsou barevně rozdělené z důvodu lepší přehlednosti.

Dále byl vytvořen kusovník na spotřební zboží jako je spojovací materiál, kování atd. a také kusovník na elektrospotřebiče. Toto zachycuje Příloha 1. Po spočítání spotřebního zboží a spotřebičů se musel pro návrh vytvořit kusovník deskového materiálu. Zde se nejdříve vypočítalo jednotlivé množství a druhů deskového materiálu pomocí rozměrů z technické dokumentace. Poté se sečetli jednotlivé deskové materiály a zjistilo se výsledné množství v metrech čtverečních spolu s hranami, které byly sečteny v běžných metrech. Toto zachycuje Příloha 2. Jako poslední bylo potřeba vytvořit ceník všech materiálů, spotřebičů a spotřebního zboží s kterými tento návrh pracoval. Tyto údaje zachycuje Příloha 3, kde je možné vidět, že deskový materiál vyjde na 12030,30 Kč s DPH, spotřebiče budou pak stát 60668 Kč s DPH, kde největší část tvoří zařízení na nastavení výšky horních skříněk. Jako poslední můžeme vidět cenu za spotřební zboží s kování, která je 137099,72 Kč s DPH. Celková cena vstupního materiálu pak je 209798,02 Kč s DPH. Tato kalkulace je pouze za spotřebovaný materiál a spotřebiče použité v návrhu a nezahrnuje přípravnou cenu za práci, jelikož tento návrh nemá přesně definovanou výrobní firmu, ve které by byly stanoveny mzdové a režijní náklady.

14 Diskuse

Podle údajů ČSÚ z roku 2021 má je téměř 1,2 milionů bytů opatřeno kuchyňským koutem a samostatnou místností má 2,9 milionů bytů (ČSÚ, 2022). Tyto údaje nám uvádí počet kuchyňských linek, které museli firmy navrhnout, zkonstruovat, vyrobit a namontovat do požadovaného prostoru. Český statistický úřad nám také udává, že v roce 2018 žije v České republice 13 % osob se zdravotním pohybovým obtížím (ČSÚ, 2018). Tyto osoby představují potenciální zákazníky na návrh a výrobu kuchyňské linky.

Vzhledem k tomu, že v kuchyni tráví lidé spoustu času, vzniká velký tlak na používané materiály a kování. Nové materiály, které vznikají díky výzkumu světových ústavů a univerzit nabízejí lepší trvanlivost, design ale také další funkce. Dnešní moderní kuchyňské linky kladou právě velký důraz na používání těchto materiálů. V poslední době však především mladá generace upouští od velkého množství času stráveným v kuchyni, bude pravděpodobně velikost kuchyní v budoucnosti klesat a bude jakýmsi doplňkem stravování mimo domov. I tak by kuchyně měla svého uživatele přitahovat jak svým vzhledem, tak i komfortem. Tento komfort je podpořen právě používáním nových materiálů a kování (Řezníčková, 1997).

Kuchyňské linky se řadí mezi atypický nábytek. Vždy se zasazují do jedinečného prostoru. Zákazník si sice může vybrat typizovaný nábytek od velkých výrobců, ale vždy se bude muset přidat nějaký prvek, který zde charakterizovat prostor, do kterého bude usazen. Proto bude vždy lepší navrhnout kuchyňskou linku na míru, abychom splnili všechny požadavky a přání zákazníka.

Je důležité si uvědomit, že každý člověk tráví v kuchyni určitý podíl času. Proto by kuchyňská linka měla co nejvíce vyhovovat potřebám jedince se sníženou schopností pohybu. Podle webu Gabon.cz je nejhodnějším tvarem kuchyňské linky tvar L nebo širokého U. Aby mohl být, ale takový návrh vypracován, musel by pracovat s mnohem větším prostorem pro navrhování. Právě proto tento návrh pracoval s tvarem I, protože měl málo prostoru a zároveň dbal na ekonomickou zátěž návrhu.

Pokud by tento návrh měl být lépe cenově dostupný je potřeba myslet na variabilitu deskového materiálu. Pokud bychom například použili na výrobu korpusů DTD desku s bílou texturou folie místo antracitu, tak bychom docílili ušetření o zhruba 33 % na ceně tohoto

materiálu. Pokud bychom ovšem použili například MDF desku s texturou břidlicové šedé cena by se zvýšila téměř o polovinu.

15 Závěry a přínosy

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout a ekonomicky zhodnotit návrh kuchyňské linky pro invalidy. Návrh pracoval s různými typy materiálů a pracoval se základními rozměry norem. Zároveň tento návrh vypracoval ekonomické zhodnocení, které přineslo výrobní cenu na základě používaných materiálů.

V první řadě bylo nutné si stanovit rozměry, které bude návrh využívat. Toho návrh docílil pomocí norem zpracovaných pomocí ČSN. Tyto rozměry byly následně aplikovány do zpracování návrhu. Tento návrh si zvolil tvar kuchyně I který byl zvolen na základě prostorového rozložení místnosti. Pro tuto práci byly vytvořeny tři architektonické návrhy, z kterých byl vybrán návrh, který nejlépe splňuje požadavky ergonomičnosti, užitnosti a velikosti úložného prostoru. Konkrétně popisují konstrukční spojení kuchyňských prvků a to tak, aby u viditelných ploch sestavy nebyl vidět spojovací materiál, ale zároveň se zachovala jednoduchost montáže takového výrobku. Dále se popisují použité výsuvy a jiné druhy kování, které člověku s omezenou schopností pohybu pomohou v ergonomičnosti tohoto návrhu.

V druhé řadě bylo zpracováno ekonomické zhodnocení projektu. Tento návrh nám ukázal, že u kuchyňské linky pro osoby se sníženou schopností pohybu hraje velkou roli pomocné kování, které zvyšuje dosahovou vzdálenost této osoby. Konkrétně u tohoto návrhu by byla cena poloviční, kdyby se toto kování nepoužilo.

Nejvyšším přínosem této práce je samotná praktická část tohoto návrhu, jelikož bude moct být využit pro výrobu kuchyňské sestavy, která by sloužila osobě se sníženou schopností pohybu. Zároveň tato práce poukazuje na problematiku provádění každodenních činností těchto osob, konkrétně při přípravě pokrmů a nápojů a snaží se poukázat na vhodné postupy a rozměry při navrhování ergonomického nábytku, který bude k tomuto účelu sloužit.

16 Literatura

1. BLÁHA, P. (1987). „*Antropometrie československé populace od 6 do 55 let: Československá spartakiáda 1985*“ Praha: Ústřední štáb Československé spartakiády.
2. BLUM, (2022). Online. Dostupné z: <https://publications.blum.com/2022/catalogue/cs/446/> [citováno 2024-02-28].
3. BRUNECKÝ, P. a ŠVANCARA, F. (1995). „*Interiér – člověk a nábytek: tvorba obytného prostoru*“ Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, pp. 280. ISBN 80-715-7157-1.
4. COLANGELO, C. (1999). „*Biomechanical frame of reference. Frames of reference for pediatric occupational therapy*“ 2nd ed. Philadelphia: Williams & Wilkins, 257-322.
5. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, (2018). „*Výběrové šetření osob se zdravotním omezením – VŠPO*“ Online. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/vyказы/vyberove-setreni-osob-se-zdravotnim-omezenim-vspo> [citováno 2024-02-14].
6. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, (2022). „*Průměrný byt v Česku má i s kuchyní 3,9 obytných místností*“ Online. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/prumerny-byt-v-cesku-ma-i-s-kuchyni-39-obytnych-mistnosti> [cit. 2024-02-14].
7. ČSN 73 4301, (2004). „*Obytné budovy*“ Praha: Český úřad pro normalizaci, 24 s. Třídící znak 73401.
8. ČSN EN 1116, (2019). „*Nábytek – Kuchyňský nábytek – Koordinované rozměry kuchyňského nábytku a vybavení*“ Praha: Český úřad pro standardizaci, 15 s. Třídící znak 910115.
9. ČSN EN ISO 7250-1, (2021). „*Základní rozměry lidského těla pro technologické projektování – Část 1: Definice a orientační body tělesných rozměrů*“ Praha: Český úřad pro standardizaci, 54 s. Třídící znak 833506.
10. DATART, (2024). Online. Dostupné z: <https://www.datart.cz/> [cit. 2024-02-14].
11. DÉMOS TRADE, (2024). Online. Dostupné z: <https://www.demos-trade.cz/> [cit. 2024-02-14].
12. DLABAL, S., KITRICOVÁ, E (1977). „*Nábytek, člověk, bydlení*“ Praha, Ústav bytové a oděvní kultury, pp. 178.
13. DONELSON, S., (2023). „*Uncommon Kitchens: A Revolutionary Approach to the Most Popular Room in the House*“ Copenhagen: Abrams, 2023. ISBN 978-1419762314.
14. FETTER, V. PROKOPEC, J. SUCHÝ, J. a TITLBACHOVÁ, S. (1967). „*Antropologie*“ Praha: Academia.
15. GABON, (bez data). Online. Dostupné z: <https://www.gabon.cz/blog/jak-zaridit-kuchyni-pro-handicapovane-aby-se-jim-v-ni-dobre-varilo/> [citováno 2024-01-20].
16. GILBERTOVÁ, S. a MATOUŠEK, O. (2002). „*Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*“ Praha, Grada Publishing, pp. 239. ISBN 80-247-0226-6.
17. HÁJEK, V. (2004). „*Ergonomie v bytě, v projektu a v praxi*“ Praha, Sobotáles, pp. 128.

18. HÁLA, B. (2009). „*Interiér: tvorba obytného prostoru*“, Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3216-9
19. JOSTEN, E. REICHE, T. a WITTCHEN, B. (2011) „*Truhlářské konstrukce: spoje, povrchové úpravy dřeva, konstrukce*“ Stavitel. Praha, Grada. ISBN 978-80-247-2960-2.
20. JOŠČÁK, P. (2014) „*Konstrukcia nábytku z dreva a drevných materiálov*“ [online]. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, [cit. 2024-02-27]. ISBN 978-80-228-2465-1.
21. KANICKÁ, L. a HOLOUŠ, Z. (2011). „*Nábytek – typologie, základy tvorby*“ Praha, Grada Publishing, pp. 160.
22. KŘUPALOVÁ, Z. (2008), „*Nauka o materiálech: pro 1. a 2. ročník SOU učebního oboru truhlář*“ 3., upr. vyd. Praha: Sobotáles. ISBN 978-80-86817-25-5.
23. KRIES, M., BÜSCHER, H., EISENBRAND, J., LIPSKY, J. (2019). „*Atlas of Furniture Design*“ Vitra Design Museum, pp. 1028.
24. NÁBYTEK HVH, (2021). Online. Dostupné z: https://www.nabytekhvh.cz/portfolio_category/kuchyne/page/4/ [citováno 2024-01-20].
25. NEJŘEMESLNÍCÍ, (2020). Online. Dostupné z: <https://www.nejremeslnici.cz/poptavka/484812-vyroba-kuchyne-ve-tvaru-1-o-rozmerech-5x3m> [citováno 2024-01-20].
26. NUTSCH, W. (2006), „*Příručka pro truhláře*“ 2., přeprac. vyd. Přeložil Iva MICHŇOVÁ, přeložil Zdeněk MICHŇA, přeložil Lenka VACHALOVSKÁ. Praha: Europa-Sobotáles cz. ISBN 80-86706-14-1.
27. NUTSCH, W. (2007). „*Odborné kreslení a základy konstrukce pro truhláře*“ Druhé, přepracované vydání. Přeložil Eva MORAVOVÁ. Praha: Europa-Sobotáles. ISBN 978-80-86706-20-7.
28. NUTSCH, W. (2012) „*Konstrukce nábytku: nábytek a zabudované skříně*“ 2., přeprac. vyd. Přeložil Václav BARTOŠ. Praha: Grada, Stavitel. ISBN 978-80-247-4244-1.
29. NUTSCH, W. (2003). „*Konstrukce nábytku: nábytek a zabudované skříně*“ Praha, Grada Publishing. ISBN: 80-247-0220-7.
30. RANNEY, E. M. (1949), „*Kitchen planning standards. Circular Series Index No. C5 32*“
31. ŘEZNÍČKOVÁ, A. (1997). „*Moderní kuchyně*“ Praha, Grada Publishing ISBN: 80-247-0638-5.
32. TOMÍČKOVÁ, V. TOMÍČEK, P. (2007) „*Kuchyně: navrhňte si kuchyň jako profesionál*“ Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1851-1.
33. TRUHLÁŘSTVÍ MILAN ONDRÁŠEK, (2022). Online. Dostupné z: <https://truhlarstvi-ondrasek.cz/produkty/kuchynske-linky.html> [citováno 2024-01-20].
34. ZEMIAR, J. (2009). „*Technológia výroby nábytku*“ Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene. ISBN 978-80-228-2064-6.

17 Seznam použitých zkratk a symbolů

USA – Spojené státy americké

ILO – Mezinárodní úřad práce

ČSN – Česká technická norma

IEA – Mezinárodní ergonomická společnost

EU – Evropská unie

ČSN EN – Česká technická norma – evropská norma

ČSN ISO – Česká technická norma – mezinárodní norma

ČSN ETS – Česká technická norma – evropský standart

ČSN IEC – Česká technická norma – Mezinárodní elektrotechnická norma

FHA – Federální úřad pro bytovou výstavbu

LTD – Laminovaná třísková deska

HDF – Tvrdá dřevovláknitá deska

MDF – Středně tvrdá dřevovláknitá deska

DVD – Dřevovláknitá deska

DTD – Dřevotřísková deska

HPL – Vysokotlaký laminát

18 Samostatné přílohy

Příloha 1 – Excel: Kusovník na spotřebiče a spotřební zboží

Příloha 2 – Excel: Kusovník deskového materiálu

Příloha 3 – Excel: Kalkulace ceny návrhu

Příloha 4 – Autocad: Půdorys místnosti

Příloha 5 – Autocad: Výkres 0

Příloha 6 – Autocad: Výkres 1

Příloha 7 – Autocad: Výkres 2

Příloha 8 – Autocad: Výkres 3

Příloha 9 – Autocad: Výkres 4

Příloha 1

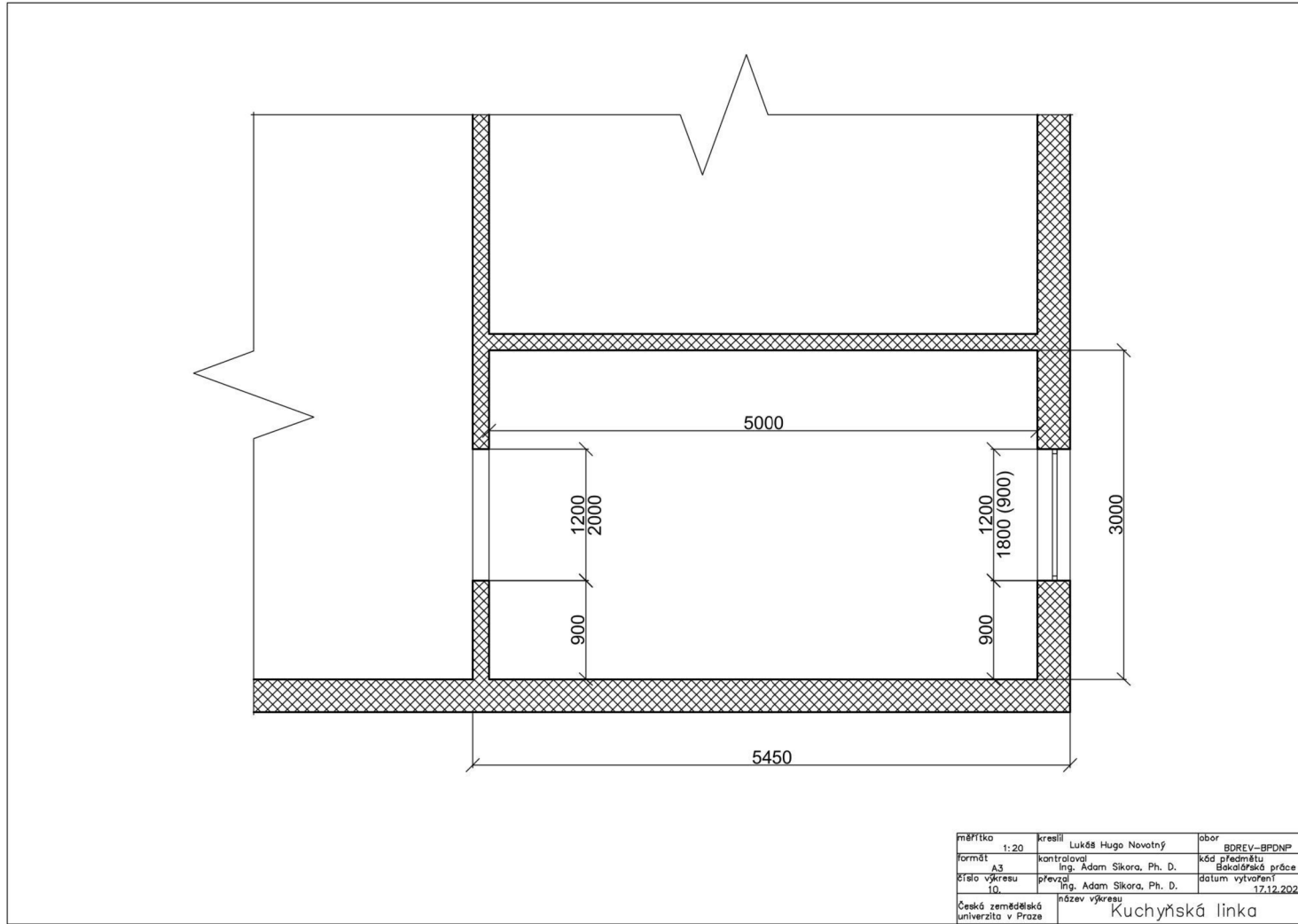
Název	Množství
Spotřebiče	
BOSCH KGN49AICT	1
Candy, model FCT615NXL	1
MIELE M 2230 SC OBSW	1
SIGURO SGR-HB-I250B Flexi zone	1
SET Aquastone LAGO 30 černá metalická	1
Spotřební zboží a kování	
VertiElectric One frame system	1
Kolík – průměr 6 mm	60
Kolík – průměr 8 mm	88
Spojovací kování	4
Vrut 7x40	20
Vrut 4x30	10
Vrut 4x15	24
Konfirmáty	25
Výsuvy Blum Tandem 550 mm	5
Podpěrky polic	8
L úhelník	6
NK závěs – Blum Clip top	8
Tip on kování	10

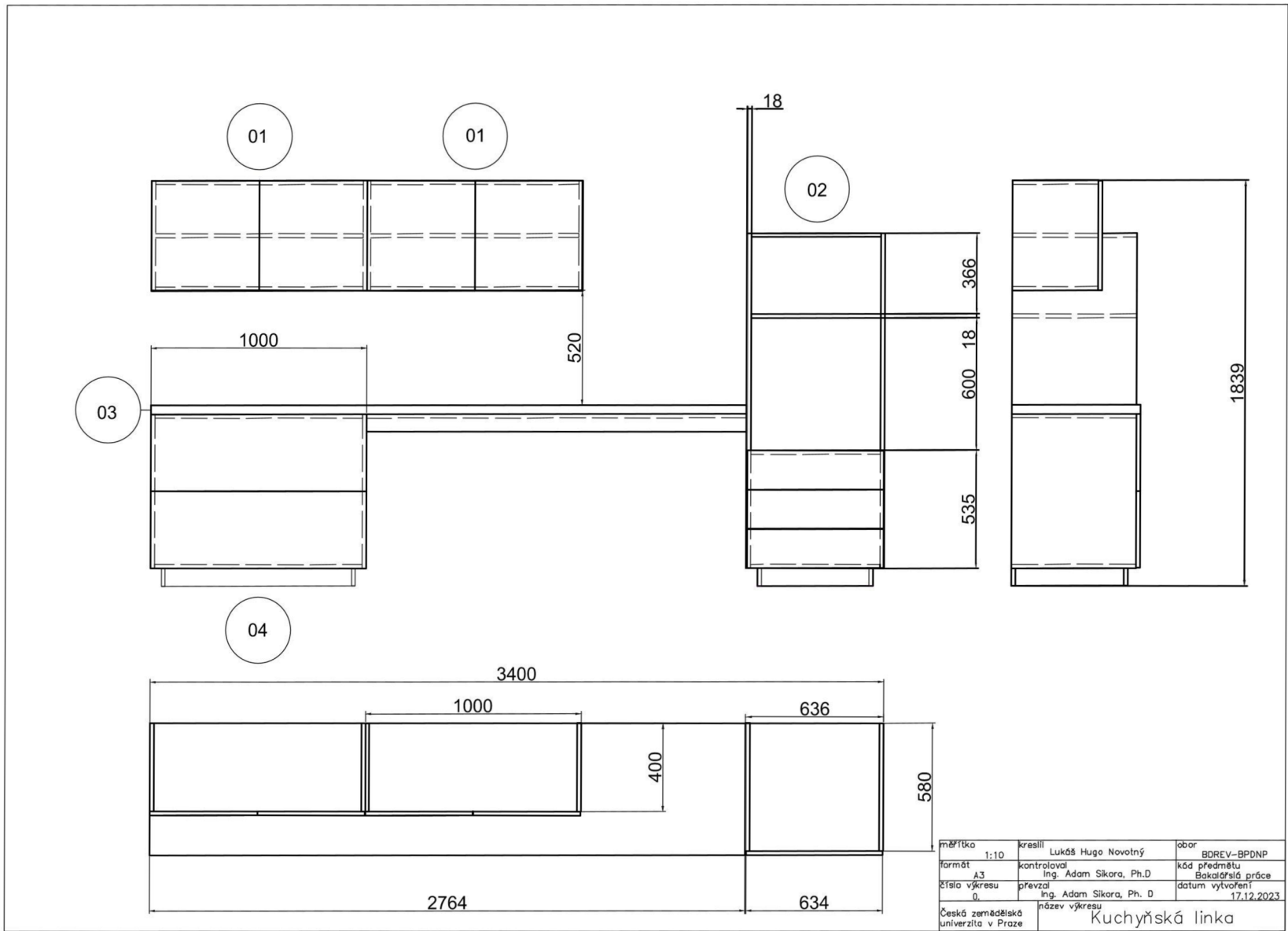
Příloha 2

Název	Mtr	Ks	Délka	Šířka	Tloušťka	m ²	m ² +20%	Hrany bm
Pracovní deska	HPL	1	2764	598	40	1,6529	1,9834	3,362
Lišta	LTD	2	1764	80	18	0,2822	0,3387	1,764
Horní skříňky								
Bok L+P	LTD	4	500	400	18	0,8000	0,9600	5,2
Půda+Dno+Police	LTD	6	964	400	18	2,3136	2,7763	5,784
Dvířka	MDF	4	498	498	18	0,9920	1,1904	7,984
Záda	HDF	1	980	480	3	0,4704	0,5645	
Dolní skříňka								
Bok L+P	LTD	2	700	580	18	0,8120	0,9744	3,72
Půda+Dno	LTD	2	964	580	18	1,1182	1,3419	1,928
Čela	MDF	2	998	298	18	0,5948	0,7138	5,192
Záda	HDF	1	984	684	3	0,6731	0,8077	
Bok L+P zásuvka	LTD	4	539	180	16	0,3881	0,4657	2,156
Čelo+záda zásuvka	LTD	4	926	180	16	0,6667	0,8001	3,704
Dno zásuvky	MDF	2	942	524	10	0,9872	1,1847	
Sokl								
Přední+zadní vlys	LTD	2	900	80	18	0,1440	0,1728	0,16
Boční vlysy	LTD	2	522	80	18	0,0835	0,1002	
Vysoká skříň								
Bok L+P	LTD	2	1518	580	18	1,7609	2,1131	5,356
Půda+Dno+Mezistěna	LTD	4	600	580	18	1,3920	1,6704	2,4
Záda	HDF	1	612	517	3	0,3164	0,3797	
Čelo zásuvky	MDF	3	632	177	18	0,3356	0,4027	4,854
Bok L+P zásuvka	LTD	6	594	100	16	0,3564	0,4277	3,564
Čelo+záda zásuvka	LTD	6	545	100	16	0,3270	0,3924	3,27
Dno zásuvky	MDF	3	578	531	10	0,9208	1,1049	
Sokl								
Boční vlysy	LTD	2	504	80	18	0,0806	0,0968	
Přední+zadní vlys	LTD	2	536	80	18	0,0858	0,1029	0,16
Celkem						Čistá	Čistá+20%	
164 PE Antracit						8,8729	10,6475	
LAK 164PE antracit						1,4599	1,7518	
Feelness 0164 HG/BS Antracit						1,9224	2,3069	
K535 Gold Baroque Oak						1,6529	1,9834	
SAND GRAY 10						1,9080	2,2896	
ABS 2 MM - Antracit						57,196	68,6352	
ABS 2 MM - Gold Oak						3,362	4,0344	

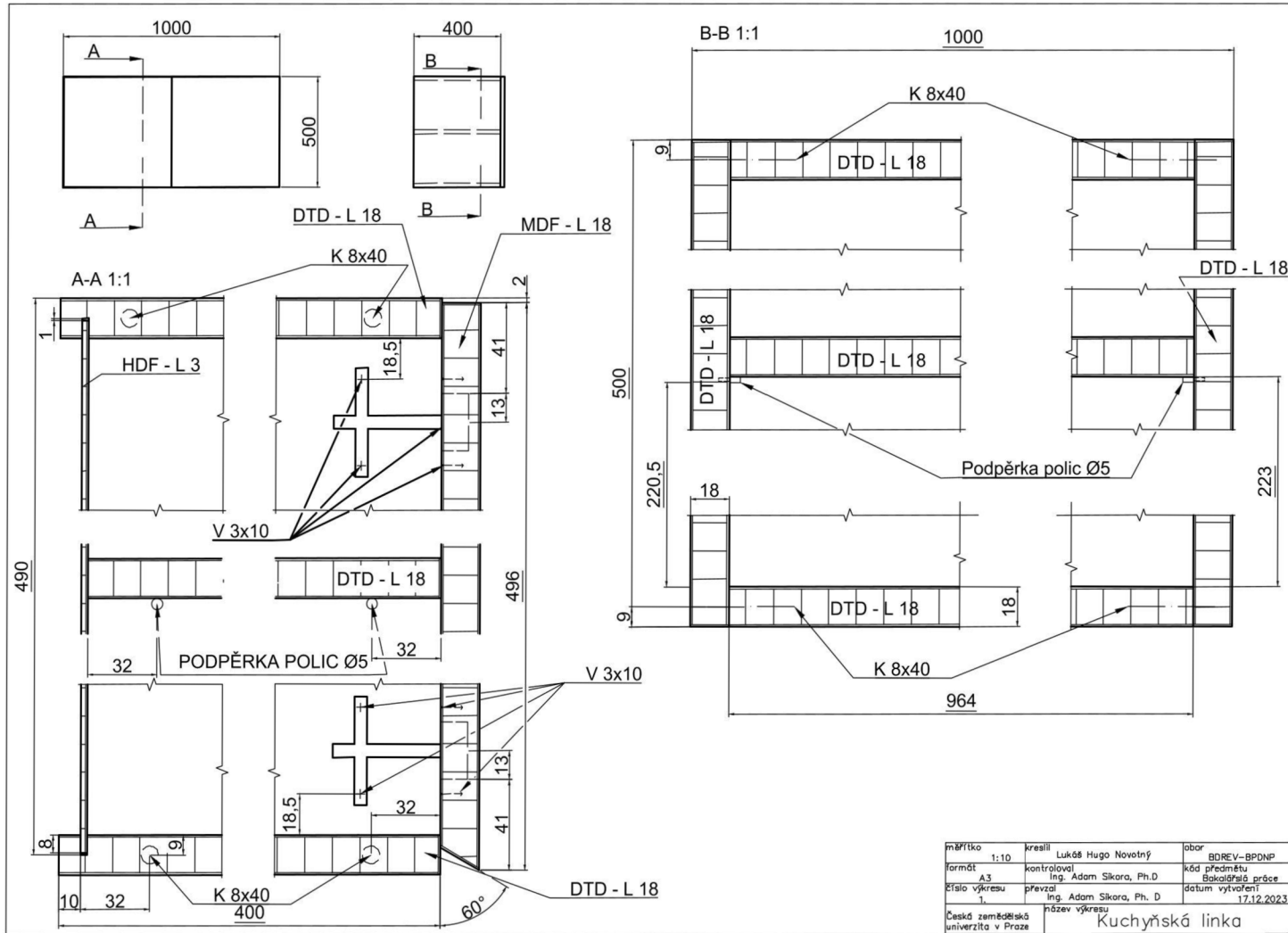
Příloha 3

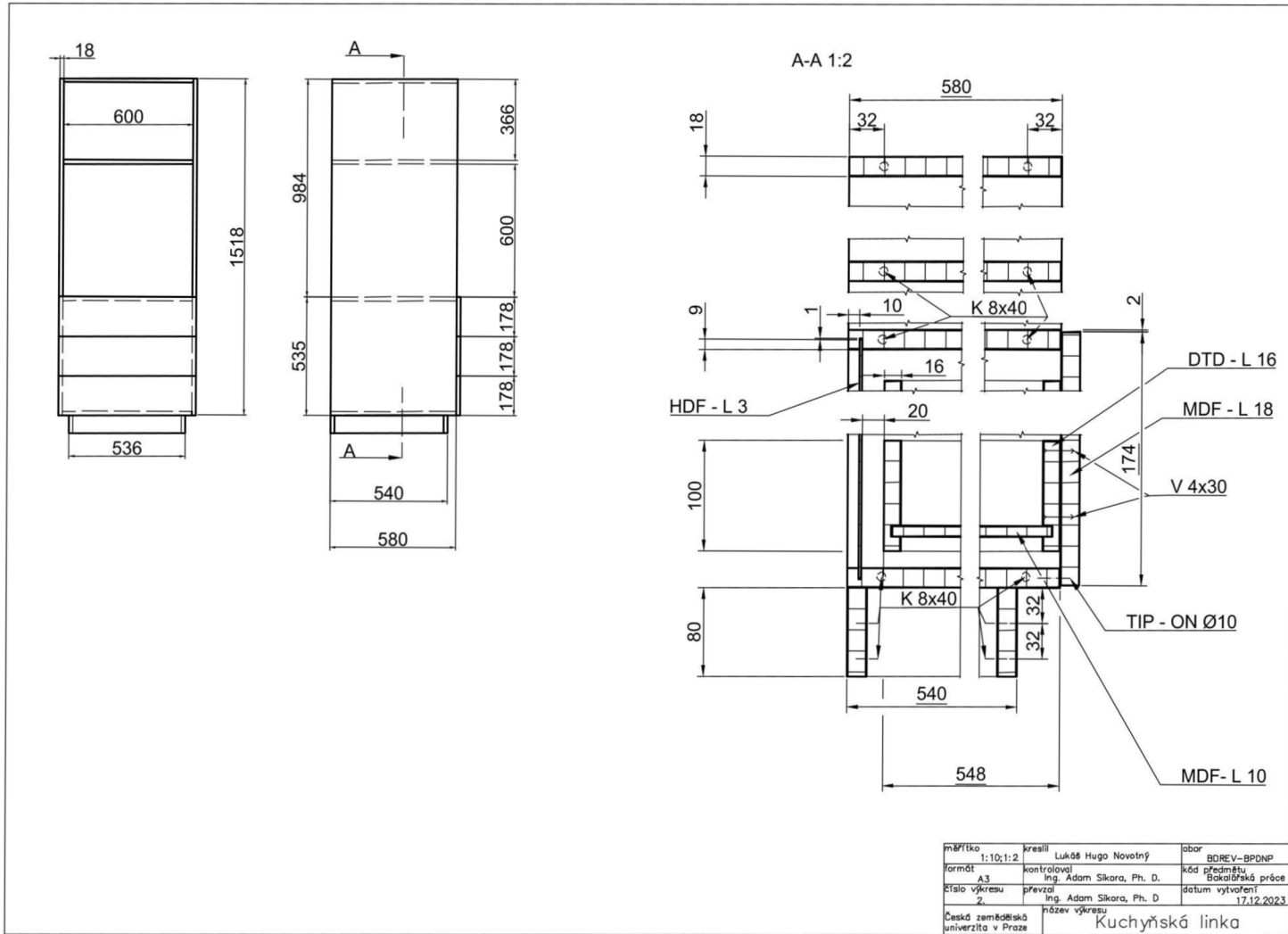
Název	Množství	NETTO za m	BRUTTO za m	Celkem s DPH
164 PE Antracit	10,6475	237,92	287,88	3065,24
ABS 2 MM	68,6352	13,57	16,41	1126,30
LAK 164PE antracit	1,7518	96,19	116,39	203,89
Feelness 0164 HG/BS Antracit	2,3069	1050,94	1271,64	2933,54
K535 Gold Baroque Oak	1,9834	728,41	881,38	1748,12
ABS 2 MM	4,0344	46,13	55,81	225,16
MDF Sonae Arauco	4,0344	558,84	676,20	2728,05
			Celkem	12030,30
BOSCH KGN49AICT	1	21479	25990	25990,00
Candy, model FCT615NXL	1	4297	5199	5199,00
MIELE M 2230 SC OBSW	1	18173,55	21990	21990,00
SIGURO SGR-HB-I250B Flexi zone	1	3883	4699	4699,00
SET Aquastone LAGO 30 černá metalická	1	2305,79	2790	2790,00
			Celkem	60668,00
Approach™ Motorized Height Adjustable	1	109090,91	132000	132000,00
Konfirmáty	25	1,82	2,2	55,00
Kolíky	88	0,23	0,34	29,57
Spojovací kování	4	1,74	2,11	8,42
Vrut 7x40	20	3,26	3,95	79,00
Vrut 4x30	10	0,624	0,75504	7,55
Vrut 4x15	24	0,32	0,39	9,36
Kolík 6x30	60	0,3	0,363	21,78
Výsuvy Blum Tandem 550 mm	5	506	612	3060,00
Podpěrky polic	8	0,975	1,18	9,44
L úhelník	6	2,48	3	18,00
BLUM CLIP top BLUMOTION	8	66,3	80,2	641,60
Tip On výtlačné kování	10	96	116	1160,00
			Celkem	137099,72
Celkem za návrh				209798,02

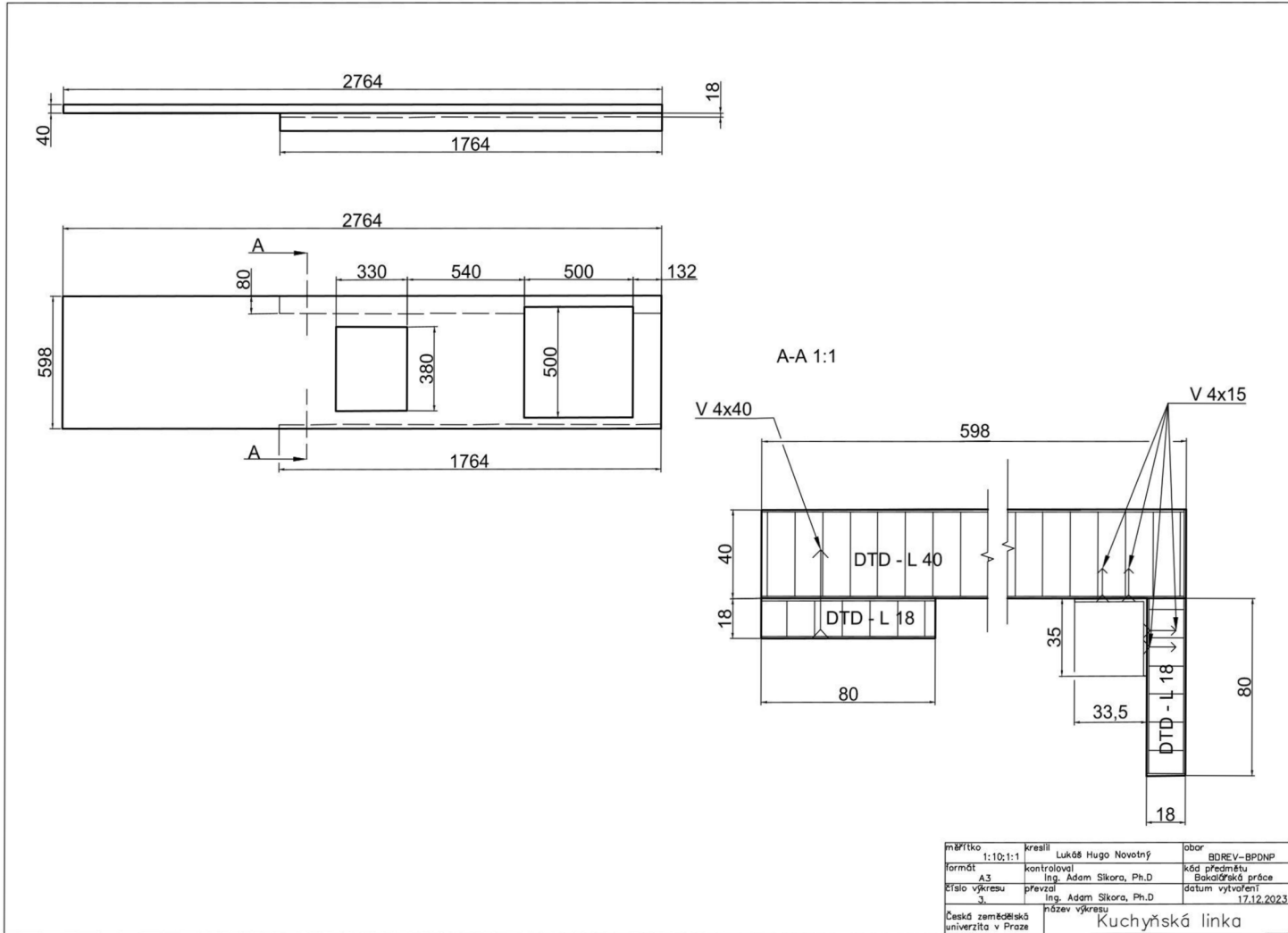




měřítko	1:10	kreslil	Lukáš Hugo Novotný	obor	BDREV-BPDNP
formát	A3	kontroloval	Ing. Adam Sikora, Ph.D	kód předmětu	Bakalářská práce
číslo výkresu	0	prevzal	Ing. Adam Sikora, Ph. D	datum vytvoření	17.12.2023
Česká zemědělská univerzita v Praze	název výkresu Kuchyňská linka				







mřítko	1:10;1:1	kreslil	Lukáš Hugo Novotný	obor	BDREV-BPDNP
formát	A3	kontroloval	Ing. Adam Sikora, Ph.D	kód předmětu	Bakalářská práce
číslo výkresu	3.	převzal	Ing. Adam Sikora, Ph.D	datum vytvoření	17.12.2023
Česká zemědělská univerzita v Praze		název výkresu	Kuchyňská linka		

