

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Bakalářská práce

2022

Tereza Dyedeková

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Bakalářská práce

Modulární rekreační chata

Tereza Dyedeková

Plzeň 2022

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra designu

Studijní program B8208 Design
Specializace Design nábytku a interiéru

Bakalářská práce

Modulární rekreační chata

Tereza Dyedeková

Vedoucí práce: MgA Štěpán Rous

Katedra designu

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Západočeská univerzita v Plzni

Plzeň 2022

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Tereza DYDEKOVÁ**
Osobní číslo: **D19B0182P**
Studijní program: **B8208 Design**
Studijní obor: **Design, specializace Design nábytku a interiéru**
Téma práce: **MODULÁRNÍ REKREAČNÍ CHATA**
Zadávací katedra: **Katedra designu**

Zásady pro vypracování

Anotace zadání:

Student navrhne modul rekreační chaty vhodný pro celoroční víkendové bydlení. Chata by měla splňovat kvalitní, funkční, ergonomické a principiální parametry. Podmínkou je maximální půdorys chatky a to je cca 25m². Chatka by měla být montovatelná a lehce transportovatelná na pozemek zákazníka.

Podmínky odevzdání práce:

Poster 700x1500 mm

Technická dokumentace

Model ve zvoleném měřítku

Tvůrčí záměr: Téma bakalářské práce jsem hledala takové, kde budu pracovat s interiérem i exteriérem. Právě toto téma mě zaujalo tím, že se mohu zabývat jak architekturou, tak interiérem zároveň. Chatu bych chtěla navrhnout pro konkrétního jedince nebo pro průmyslovou výrobu.

Způsob realizace: Technika zpracování vyplývá z finálních návrhů. Postup: rešerše, brainstorming, metodologie designu, konzultace návrhů, skici, vizualizace a výroba modelu. Výsledek bude prezentován formou modelu, který vyplývá z finálního návrhu, 2D poster o rozměrech 100x70cm, doplněn odpovídající obrazovou a písemnou dokumentací.

Cíl: Cílem mé práce bude snadno transportovatelný montovaný obyvatelný objekt, chata, která bude sloužit k celoročnímu víkendovému bydlení. Interiér chaty by měl být ergonomicky a prakticky řešen a měl by poskytovat útulné zázemí pro rekreaci.

Předpokládaný charakter výstupu: Poster 700x1500 mm, technická dokumentace, model ve zvoleném měřítku

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 5 normostran textu

Rozsah teoretické části: **min. 5 normostran textu**
Rozsah praktické části: **vyplyne ze zpracování BP**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

Norman, Donald A.: *Design pro každý den*. Praha : Dokořán, 2010. ISBN 978-80-7363-314-1
Hollis, E.: *Historie Architektury*. Alpress,s.r.o., 2018. ISBN978-80-7544-777-8
Frederick, M.: *101 věcí, které jsem se naučil na architektuře*. Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5204-4
Brooker, G., Stone, S.: *Co je interiérový design?* Mies: Rotovison, 2010. ISBN 978-80-7391-435-6
Kolesár, Z.: *Kapitoly z dějin designu*. Praha : Vysoká škola umělecko-průmyslová, 2004. ISBN 978-80-8686-3-28-3

Vedoucí bakalářské práce: **MgA. Štěpán Rous, Ph.D.**
Katedra designu

Datum zadání bakalářské práce: **31. května 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **29. dubna 2022**



LS.

Doc. akademický malíř Josef Mištera v.r.
děkan

Doc. akademický malíř František Steker v.r.
vedoucí katedry

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a nejedná se o plagiát.

Plzeň, duben 2022

.....

podpis autora

Obsah

1. Mé dosavadní díla v kontextu specializace	7
2. Téma a volba	10
3. Rešerše zvoleného tématu	11
4. Proces návrhu exteriér	13
4.1. Vývoj návrhu	13
4.2. Materiály	13
4.3. Konstrukce modulů.....	14
4.4. Tepelná izolace	15
4.5. Střecha	16
4.6. Fotovoltaika	17
4.7. Finální návrh exteriéru	18
4.8. Doprava	20
4.9. Zemní vruty	21
4.10. Stavba	21
5. Proces návrhu interiér	22
5.1. Vývoj návrhu	22
5.2. Materiály	23
5.3. Kuchyňská linka	23
5.4. Obývací prostor	24
5.5. Schodiště	24
5.6. Prostor na spaní	25
5.7. Toaleta a koupelna	25
6. Technické výkresy	26
7. Finální návrh modulární chaty	28
8. Model	29
9. Cenový odhad	30
10. Závěr	31
11. Resumé	32
12. Resumé v anglickém jazyce	33
13. Reference	34
14. Seznam obrázků	36
15. Seznam příloh	38

1. Mé dosavadní díla v kontextu specializace

Do svých čtrnácti let jsem vlastně ani neměla tušení o tom, co je to design a čím se zabývá, ale přemýšlela jsem kam na střední školu. Chtěla jsem zkusit školu s výtvarným zaměřením. Podala jsem si přihlášku na Střední odbornou školu obchodu, užitého umění a designu, dále jen Nerudovka, protože mě na této škole zaujal obor design interiéru. Na Nerudovku jsem se dostala a začala tam studovat.

Během studia na Nerudovce jsem se naučila pracovat s různými počítačovými programy jako je například Rhinoceros 3D a Adobe Illustrátor. Na hodinách technologie jsem získala znalosti o různých materiálech a práci s nimi, které jsem následně mohla využít v dílnách, kde jsem se učila s materiály pracovat. Po úspěšném ukončení střední školy jsem měla jasno. Moje cesta vedla na Fakultu designu a umění Ladislava Sutnara v Plzni.

Mezi mé prvotní práce na vysoké škole patří *teleskopické pádlo* a *salátovky*. Mou hlavní myšlenkou při tvorbě pádla, bylo vytvořit pádlo, které bude mít možnost prodloužení či zkrácení. Dále jsem se zaměřila na ergonomii části ponořené ve vodě. Chtěla jsem, aby při pádlování plocha pádla zabírala, co největší plochou, a přitom se v ruce pádlo neprotáčelo. Materiál, s kterým jsem pracovala, bylo modřínové dřevo a hliník díky své odolnosti a nízké hmotnosti.



Obr. 1, obr. 2 – Teleskopické pádlo (archiv autora)

Při navrhování salátovek jsem chtěla, aby se obě dvě části daly snadno spojit a fungovat společně jako jeden kus a zároveň mohly fungovat odděleně, toho jsem docílila díky zahnutí obou částí a spojení obyčejnou gumičkou, protože je snadno dostupná pro každého. Tato

má salátovka je zároveň navržena i pro sériovou výrobu s minimálním odpadem materiálu při výrobě.



Obr. 3 – salátovka (archiv sutora)

V pořadí třetí a čtvrtou prací na Sutnarce byla *seďačka* a *batoh*. Seďačku jsem vytvořila z dřevotřísky se sundavacím potahem pro snadné praní nebo výměnu. Seďačka je polohovatelná.



Obr. 4, obr. 5 seďačka (archiv autora)

Batoh jsem vyrobila z lepené dýhy. Záda batohu jsem ohnuty podle tvaru páteře, díky čemuž je batoh pohodlný a krásně sedí.



Obr. 6 -Batoh z ohýbané dýhy (archiv autora)

Lampička s názvem „Friend“ vznikla na téma „Tajemství“. Jedná se o lampičku na noční stolek, ve kterém je ukrytá erotická pomůcka. Zdroj světla, jenž je umístěn uprostřed ve středu lampičky, je právě tím tajemstvím. Při procesu navrhování této práce jsem se snažila zhmotnit myšlenku toho, že erotické pomůcky v dnešní době nejsou ničím neobvyklým a ničím, za co by se lidé měli stydět. Zároveň jsem chtěla docílit toho, že ostatní lidé ani nemusí na první pohled poznat o co se jedná, když tento produkt někde uvidí. Při práci na této lampičce jsem se hodně naučila a plánuji tento návrh rozvinout dál.



obr. 7, obr. 8, obr. 9 – Lampička Friend (archiv autora)

Mou další prací byla dětská interaktivní ohrádka, modulární didaktický prvek, který je vhodný jak do mateřských škol, tak do dětského pokoje, nebo na zahradu. Ohrádka je určena pro děti od 2 do 5 let. Obsahuje prvky na trénování jemné motoriky, popisovací magnetickou tabulí, barevné otvory na vhazování míčků a vkládání tvarů a branku s dveřní zástrčkou. Díky jednoduchému skládání a rozkládání složí tento interaktivní prvek každý dospělý.



Obr.10, obr. 11, obr. 12 – dětská interaktivní ohrádka (archiv autora)

2. Téma a volba

Téma modulární rekreační chata mě zaujalo tím, že se něm pracuje jak na exteriéru, tak na interiéru, ale i tím, jak jsou v dnešní době modulární stavby populární.

Chtěla jsem navrhnout transportovatelný montovaný obyvatelný objekt, který bude sloužit k celoročnímu víkendovému bydlení. Dalším mým cílem bylo navrhnout interiér, který bude dobře sloužit celoročnímu užívání.

Téma, které mě nejdříve nadchlo a zároveň i vyděsilo tím, kolik na něm bude práce, jsem z počátku zavrhla, ale věděla jsem, že pro mě bude velikou výzvou, kterou jsem chtěla zdolat.

3. Rešerše zvoleného tématu

Typ modulární nebo také modulové stavby není v dnešní době žádnou novinkou. Čím dál častěji se lidé obracejí k poptávce a stavbě modulových domů. Jedná se o domy, které se skládají z modulů, proto také již zmiňované modulové stavby, které se následně spojí k sobě a vytvoří tak jeden celek. Modulem bychom mohli nazvat jistou míru, jejichž pravidelné opakování a užívání umožní vzniku daného komplexu. (Kout a kolektiv, 2012) Tyto stavby bych rozdělila do tří skupin, betonové modulové stavby, modulární dřevostavby a domy z lodních kontejnerů. Mezi dnes nejčastěji používané modulární stavby patří domy z lodních kontejnerů pravděpodobně kvůli využití recyklace, kterou v těchto projektech využíváme.



Obr. 13 – modulární stavba z lodních kontejnerů (zdroj: homezin.cz)

Modulární domy Liberty Homes

„Liberty Homes, jeden z nejstarších modulárních domů, který existuje do dnešních dnů, vznikl v USA již roku 1941. Dodnes se specializuje na prefabrikované domy, zabývá se návrhem, výrobou a prodejem dřevěných modulárních domů po celých Spojených státech amerických. Je tedy zřejmé, že se v historii modulární architektury objevuje jako skutečně první stavba z modulů.

Stalo se tak v roce 1958 a dům již splňoval všechny potřebné podmínky pro to, aby se mohl pyšnit přídomek modulární. Za prvé byl osazen na předem připravené základy. Bylo tedy jasné, že je zde stavěn za trvalým účelem. Byl postaven podle stavebních norem. Byl vyroben prefabrikací a na místo dovezen. Možností složit k sobě libovolný počet modulů splnil i vysokou variabilitu, přičemž nijak razantně nezvyšoval dobu výstavby. A přes vše zmíněné

neztratil ani na své mobilitě, neboť tak lehce jako byl sestaven, mohl být i rozebrán a přemístěn na jiné místo. A právě proto můžeme rok 1958 chápat jako skutečný rok zrodu modulární architektury.“

KOUT, Jiří. *I KOMA Module: historie vzniku a současné tendence modulární architektury*. Praha: České vysoké učení technické, c2012. ISBN 978-80-01-05110-8. strana 24

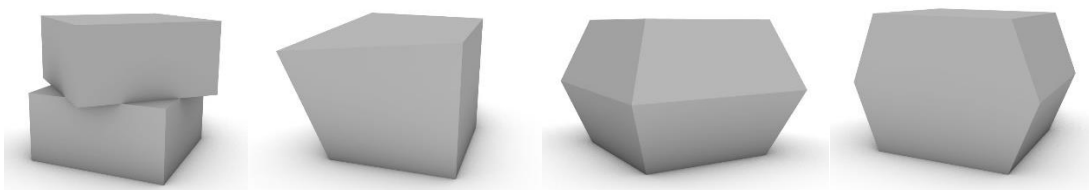


Obr. 14 – Liberty Home (zdroj: libertyhomesva.com)

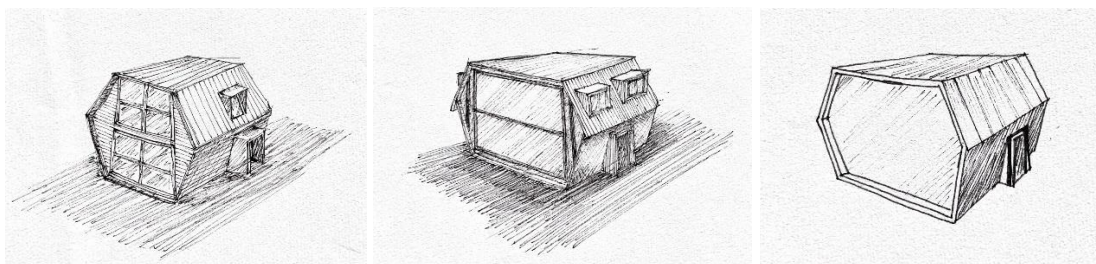
4. Proces návrhu exteriér

4.1. Vývoj návrhu

Svou práci jsem začala již zmíněnou rešerší. Následný postup byl jasný. Chtěla jsem vytvořit místo k bydlení, které se bude lišit od ostatních modulových staveb. Zadaný půdorys o rozměrech maximálně 25 m² mě nejprve celkem děsil. Přemýšlela jsem, jak prostor k bydlení pohledově zvětšit. Po několika nápadech jsem se rozhodla pro čtverec, respektive pro krychli, se kterou jsem následně pracovala. Díky polovinám krychle jsem hledala tvar výsledného domu. Pro zvětšení prostoru uvnitř stavby a neobvyklý vzhled budovy jsem zvolila tvar, z čelní strany připomínající včelí plástev. Původně jsem k němu ale dospěla díky roztahování středu krychle do stran. Na tomto tvaru jsme se s vedoucím práce shodli a pokračovala jsem dál.



Obr. 15, obr. 16, obr. 17, obr 18 – proces návrhu tvarového řešení stavby (archiv autora)



Obr. 19, obr. 20, obr. 21. – návrhy stavby (kresba autora)

4.2. Materiály

Především kvůli výstavbě, převozu a také originálnímu vzhledu jsem se rozhodla pro dřevostavbu. Tím nemyslím, že by se například z betonu nedala vytvořit originální stavba, ale betonové moduly se převážejí na místo výstavby po menších kusech a na místě vzniká

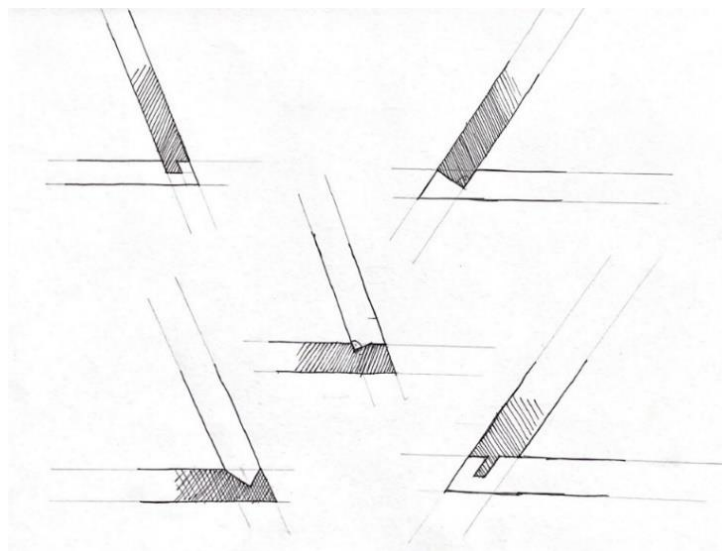
nejprve hrubá stavba, kdežto já měla v plánu, aby můj návrh modulární chaty byl dovezen na místo a druhý den se v něm dalo bydlet.

Dalším důvodem, proč jsem zvolila dřevo, je ten, že se jedná o chatu na víkendový pobyt. A právě dřevo je mi pro tento typ bydlení nejbližší. Chata je pro mne místo, kde se cítím útulně, cítím teplo domova, odpočinu si a jsem blízko k přírodě.

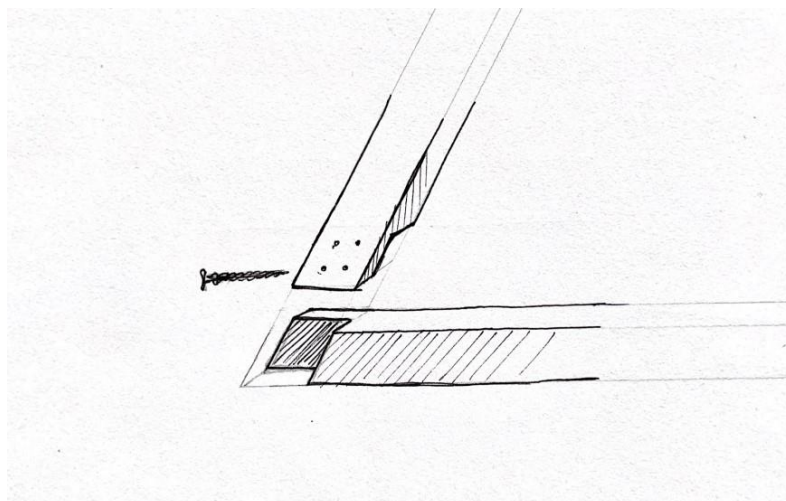
Druhým materiálem, který doplňuje moji tvorbu tohoto projektu je kov. Zejména plechová střecha. A kovový rám kolem oken.

4.3. Konstrukce modulů

Návrh chaty je celý navržen ze čtyř hlavních modulů, které se převezou na místo výstavby a zde budou spojeny. Konstrukce jednotlivých částí domku se skládá celkem ze čtyř dřevěných rámu. Jednotlivý rám je složen ze čtyř KVH hranolů, které jsou k sobě spojeny. Dřevěné trámy jsou přeplátovány a sešroubovány k sobě. Kvůli pevnosti a stabilitě celého domu jsou umístěny ve středové části čtyři mosné trámy. V případě, že by nebylo možné stavbu na místo dopravit v již zmíněných celých čtyřech kusech, je možné stavbu dopravit rozdělenou právě jako rámy dřevěné konstrukce a následně dokončit na místě.



Obr. 22 – návrhy řešení spojení dřevěné konstrukce (kresba autora)



Obr. 23 – finální řešení spoje dřevěné konstrukce (kresba autora)



Obr. 24, obr. 25, obr. 26 – řešení konstrukce modulu a celého objektu (3D vizualizace autora)

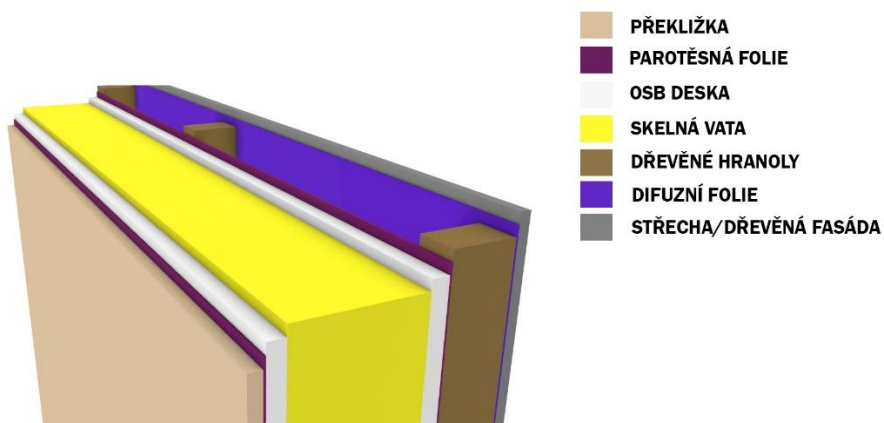
4.4. Tepelná izolace

„Dřevostavby včetně chat se zateplují vložením tepelné izolace do trámových konstrukcí obvodové stěny, která se poté z obou stran zaklopí, což se u nových dřevostaveb zpravidla dělá pomocí OSB desek.“

GURYČA, Richard. Tepelné izolace dřevostaveb. *Chatař chalupář* [online]. Praha: Časopisy pro volný čas [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/tepelna-izolace-drevostaveb/>

Tepelná izolace na mém projektu modulární chaty je řešena z několika vrstev. Skládá se z vložené skelné vaty mezi dřevěné trámy konstrukce. Na tuto vrstvu je z vnější i vnitřní strany obložena OSB deskami. Další vrstvu, která pokračuje na obě strany, je parotěsná fólie. Z vnitřní strany konstrukce je na této fólii už jen jedna vrstva a tou je dřevěná překližka. Z vnější strany izolaci tvoří dále vzdušná vrstva, která je tvořena tenčími svislými

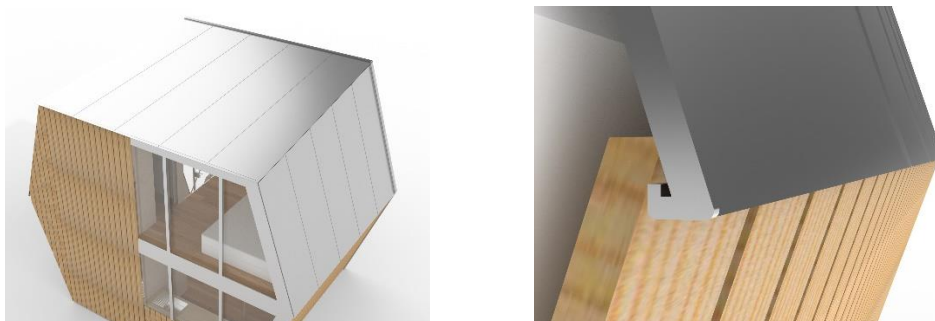
hranoly. Jednou z posledních vrstev je difuzní folie, která slouží jako parobrzdka. Tato vrstva umožňuje konstrukci stavby „dýchat“ a zároveň zabraňuje zatékání vody. Poslední vrstvou tohoto sendviče je plechová střecha a dřevěná fasáda. Celková tloušťka stěny ve výsledku dělá 28 centimetrů.



Obr. 27 – ukázka vrstev tepelné izolace (3D vizualizace autora)

4.5. Střecha

Pro svůj návrh chaty jsem zvolila plechovou střešní krytinu. Měla jsem k tomu několik důvodů. Prvním důvodem byla hmotnost. Plechová krytina může vážit až 20krát méně než jiný typ střešní krytiny. Dalším důvodem byl sklon, na který se krytina může umístit. Jelikož v mém návrhu má střecha sklon pouze pět stupňů, vychází pro tak nízký sklon opět plech. Poslední z těchto větších faktorů je rychlost montáže a tím i nižší náklady.



Obr. 28, obr. 29. – střešní krytina a detail okapu (3D vizualizace autora)

4.6. Fotovoltaika

Aby chata, kterou navrhuji mohla fungovat co nejvíce samostatně, obsahuje návrh také dvě varianty fotovoltaické střešní elektrárny. Jedno z řešení obsahuje střešní solární panely a druhé fotovoltaickou střešní krytinu.

Pro dosažení optimálního výkonu solární energie se panely naklání směrem na jih. Pokud ale není možné docílit tohoto sklonu, může přijít varianta sklonu na východ a západ, ale v tomto případě panely přijímají méně slunečního svitu. (Veissmann, spol. s.r.o [online], Umísťování solárních kolektorů a fotovoltaických panelů na střechu, www.veissmann.cz)

Solární panely se montují nad rovinu střešní krytiny nebo pokud nevyhovuje úhel střechy, mohou se nadzvednout o určitý potřebný úhel. Úhel solárních panelů je rovněž důležitý, protože jakmile je tento úhel nižší než 15 stupňů, přichází panel o svou samočisticí vlastnost a je poté nutno obstarat jeho pravidelné čištění.

Rozměry solárních panelů jsou různé, ovšem ve většině případů platí, že čím větší rozměr daný solární panel má, tím vyšší je jeho výkon a účinnost.

Pro svůj projekt jsem zvolila solární panely o rozměrech 2100x1048 mm od firmy LONGI solar.

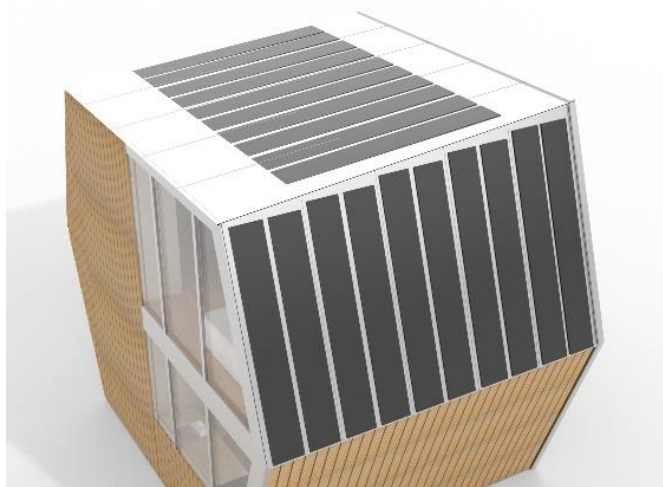


Obr. 30 – solární panely na třeše chaty (3D vizualizace autora)

Fotovoltaické střešní krytiny nám oproti klasickým solárních panelů umožňují mnohem efektněji využít střešní plochu, v mnohých případech fotovoltaické střešní krytiny jsou

pohledově téměř nerozeznatelné od střešní krytiny bez této technologie. Je možno tyto fotovoltaické střešní tašky umístit přímo na pálené tašky, ale i na plechové střechy.

Pro svou práci jsem zvolila solární krytinu značky LINDAB solar roof. Jedná se o solární tašku, která je z výroby připravena na plechové krytině. Má dlouhou životnost a umožňuje každý jednotlivý kus připojit samostatně. To nám zaručuje, že pokud by došlo k poškození jednoho kusu, elektřina se nám bude stále uchovávat a řeší se následně jen jednotlivý nefunkční kus. (KRYTINY-STŘECHY [online], Fotovoltaické střešní krytiny, krytiny-strechy.cz)



Obr. 31 – fotovoltaická střešní krytina (3D vizualizace autora)

4.7. Finální návrh exteriéru

Finální návrh exteriéru stavby je tvořen z dřevěné konstrukce, tepelné izolace, dřevěné fasády, plechové střechy a svařených kovových rámců kolem oken. Chata nemá žádná střešní okna především z důvodu zanechání co největší možné plochy pro fotovoltaickou střešní elektrárnu. Absenci střešních oken ale kompenzuje prosklená čelní a z části prosklená zadní strana chaty. Díky těmto velkým proskleným plochám je v interiéru stavby dostatek denního světla.

Tento projekt modulární chaty je navržen tak, aby přední strana se vstupními dveřmi směřovala na sever. Jeden z důvodů jsou fotovoltaické panely a druhým důvodem je, aby stavba nefungovala jako skleník.



Obr. 32 – finální návrh chaty čelní strana (3D vizualizace autora)



Obr. 33 – finální návrh chaty zadní strana (3D vizualizace autora)



Obr. 34 – vchodové dveře (3D vizualizace autora)

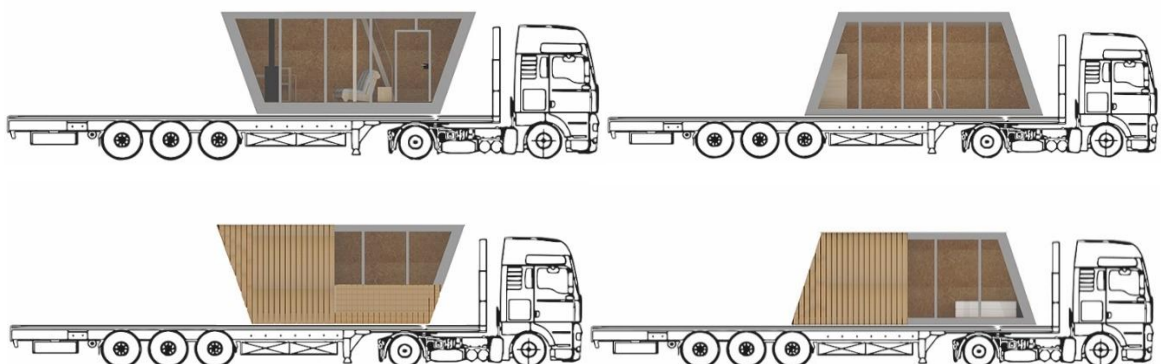
4.8. Doprava

Jak už jsem zmínila o několik řádků výše, návrh mé stavby má dvě možnosti dopravení na dané místo výstavby. Jednou z možností je přivezení celých komponentů chaty. Toto převezení nám zaručuje velmi rychlou výstavbu na určeném místě. Když se chata rozčlení do čtyř kusů, je bez problémů možné ji převést na nákladním automobilu. Jedna tato část je rozměrů 250x700x270 cm, to znamená, že se na návěs nákladního vozu dobře vejde. Rozměry návěsů jsou různé, nejčastěji s délkou návěsu 1360 centimetrů. Vzhledem k těmto rozměrům chaty se tedy nejedná o nadrozměrný náklad.

Druhou možností jak modulární domek přepravit, je přivezení po jednotlivých částech konstrukce. Tím jsou myšleny například spojené dřevěné rámy. Tato možnost ovšem prodlužuje výstavbu na stanoveném místě.



Obr. 35, obr. 36, obr. 37, obr. 38 – jednotlivé moduly stavby (3D vizualizace autora)



Obr. 39, obr. 40, obr. 41, obr. 42 – přeprava modulárních částí stavby (obrázky autora)

4.9. Zemní vruty

Jeden z důvodů, proč jsem se rozhodla pro stavbu chaty na zemní vruty, je čas. Přípravení základů pro stavbu není tak snadné, jak se na první pohled může zdát. Návrh umístění chaty na zemní vruty není nijak technicky podložen, protože není jasně určené místo výstavby. Základy stavby je nutné řešit na konkrétním místě a to nejlépe s osobou k tomu odborně způsobilou. Tímto bych chtěla říct, že zemní vruty nejsou podmínkou výstavby této stavby. Je možné chatu postavit i na betonový základ.

Z důvodu různých typů a jejich rychlému umístění jsem zvolila právě zemní vruty. Zemní vruty se dají umístit téměř kamkoliv. Jejich časově nenáročná výstavba se navíc skvěle hodí k projektu modulární chaty. Oproti betonové základové desce, kdy se musí základy neprve vykopat a následně zalít betonem, se zemní vruty zavrtají přímo rovnou do země ručně nebo pomocí stroje. Na tyto vruty je následně připevněna dřevěná konstrukce a na tu se může pokládat stavba.

4.10. Stavba

Stavba mé modulární chaty má dvě možná řešení. Začátek stavby je ovšem stejný, a tím je sestavení konstrukčních dřevěných rámu. Ty se buďto přivezou na místo výstavby takto spojené, nebo se dostaví do finální podoby již zmiňovaných modulů.

Konstrukční rámy se následně spojí dřevěnými hranoly pomocí vrtů do dřeva. Poté se mezi dřevěnou konstrukci vloží skelná vata, která se z vnější i vnitřní strany překryje OSB deskami. Následně se připevní všechny izolační vrstvy (viz kapitola 4.4. Tepelná izolace). Na tepelnou izolaci se upevní dřevěná fasáda a střecha.

Pokud se staví chata na místě, kde má stát, tak se celá dřevěná konstrukce spojí rovnou k sobě. Oproti tomu, když bychom chtěli na pozemek převézt chatku v co největších kusech, složí se do již zmíněných modulů a každý modul se staví samostatně. Pro to, aby stavba mohla být takto převezena a složena na pozemku zákazníka, musí se místa spoje modulů nechat bez pohledových vrstev, tudíž bez podlahy, překližky, fasády a střechy. Na místě výstavby se moduly chaty spojí a následně se pohledové materiály přimontují.

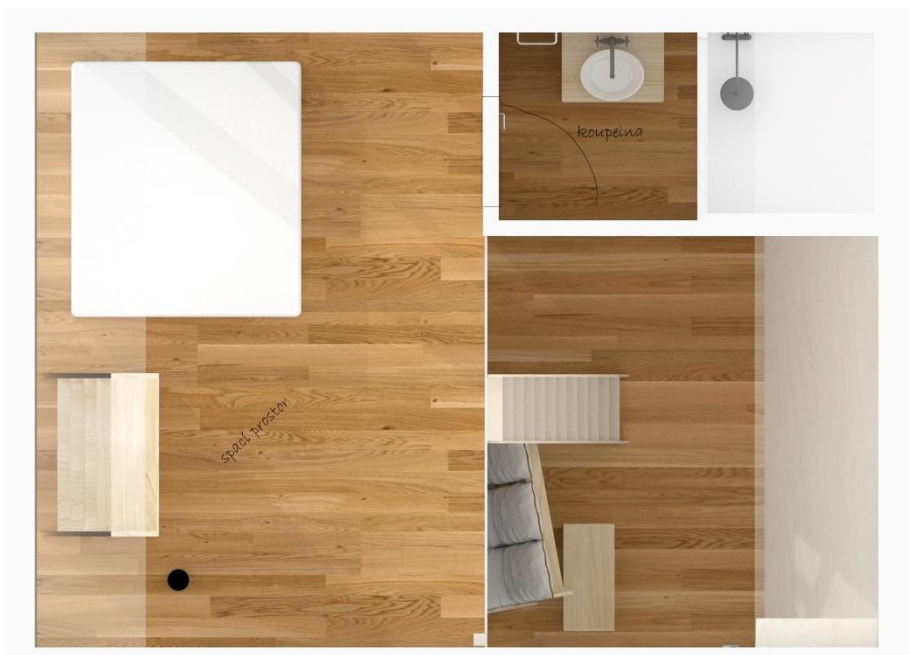
5. Proces návrhu interiér

5.1. Vývoj návrhu

Návrh interiéru jsem začala hledáním vhodné dispozice. Jelikož jsem nechtěla narušovat tvar chaty a zmenšovat prostor, vstupní dveře jsem umístila do okenní čelní části návrhu stavby. Abych ušetřila prostor a aby pobyt na této chatce byl komfortní, rozdělila jsem koupelnu a toaletu do dvou místností. Toaletu jsem ponechala v přízemí a koupelnu jsem umístila do patra. Po vymezení místa pro uzavřené prostory, jako jsou toaleta, koupelna a technická místnost, jsem pokračovala dále kuchyňskou linkou. Kuchyňskou linku jsem záměrně umístila na stejnou stranu jako toaletu a koupelnu z důvodů rozvodů vody a odpadu. Po vyřešení těchto základních prvků jsem měla s dispozicí ostatního vybavení jasno.



Obr. 43 - dispozice přízemí (výkres autora)



Obr. 44 . dispozice 1. patra (výkres autora)

5.2. Materiály

Materiál, který má v mém návrhu převahu, je dřevo. Druhým materiálem, se kterým pracuji, je kov. Přesněji řečeno nerezová ocel.

5.3. Kuchyňská linka

Kuchyňská linka je navržena z nerezové oceli s dřevěnou pracovní deskou. Linka obsahuje mycí dřez s odkapávacím prostorem, pracovní plochu, indukční varnou desku, lednici, pět šuplíků a čtyři otvírací skříňky s dvířkami. Jelikož se jedná o víkendové bydlení, usoudila jsem, že není potřebná pečící trouba.



Obr. 45 – kochyňská linka (3D vizualizace autora)

5.4. Obývací prostor

Obývací prostor se nachází mezi vstupem a kuchyňskou linkou. Součástí obývacího prostoru je dřevěná rozkládací sedačka, která v případě návštěvy, může sloužit jako místo pro přespání. Dále jsou zde krbová kamna, vyklápěcí jídelní stůl spolu se skládacími židlemi.



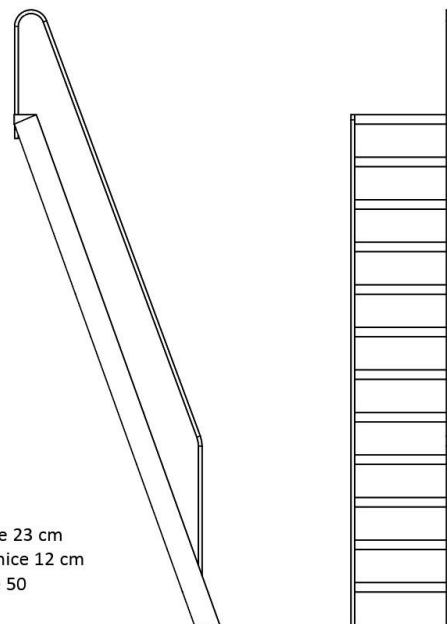
Obr. 46, obr. 47 – obývací místnost a jídelní stůl (3D vizualizace autora)

5.5. Schodiště

Schodiště do patra se nachází téměř ve středu chaty. Je variabilní, dle potřeby je možnost posunutí do stran. Tato funkce zajišťuje větší možnosti pohybu v interiéru chaty.



výška stupnice 23 cm
hloubka stupnice 12 cm
šířka stupnice 50



Obr. 48, obr. 49 – schodiště (3D vizualizace a výkres autora)

5.6. Prostor na spaní

Poté, co vylezeme po schodišti do patra, uvidíme před sebou skříň a vedle ní dvě matrace, namísto postele. Tato varianta místa na spaní je z důvodu ušetření prostoru. Komín od krbových kamen, který prochází zkrz toto patro, neslouží pouze k odvodu spalin, ale i k lepšímu vytopení místnosti.

Toto patro je určené ke spaní, ale nachází se zde i koupelna. A proč? Důvod je prostý, koupelnu, sprchu využíváme nejčastěji večer před spánkem nebo ráno po probuzení. Proto není potřebné, aby tato místnost byla dole v přízemí.



Obr. 50 – patro s prostorem na spaní (3D vizualizace autora)

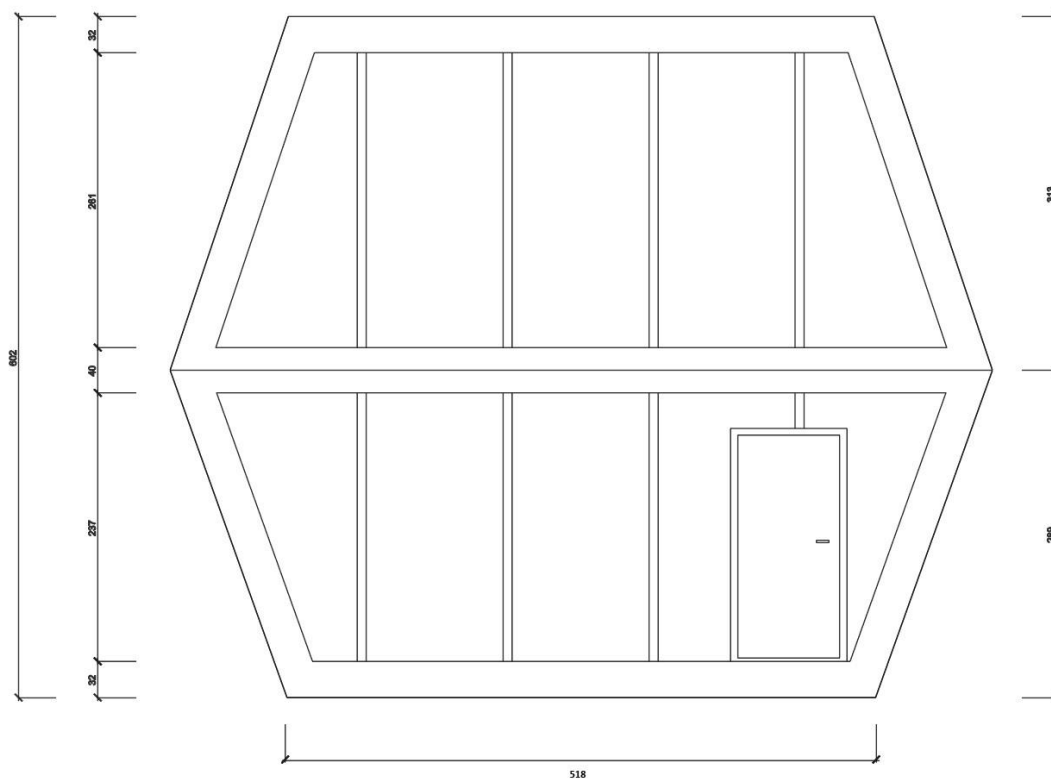
5.7. Toaleta a koupelna

Již jsem se zmínila o rozmístění těchto místností. Toaleta se nachází v přízemí naproti vchodovým dveřím a koupelna o patro výš nad toaletou. V koupelně je umístěno umyvadlo na dřevěné skřínce. Sprchový kout je zcela obložen nerezovým plechem a uzavřen prosklenými šoupacími dveřmi.

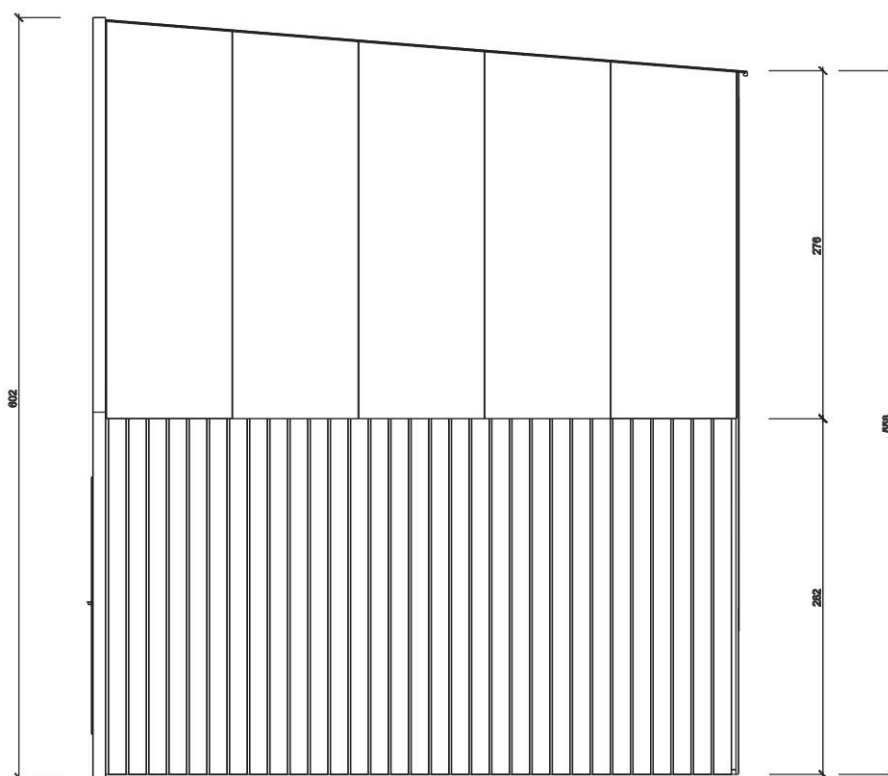


Obr. 51, obr. 52 – toaleta a koupelna (3D vizualizace autora)

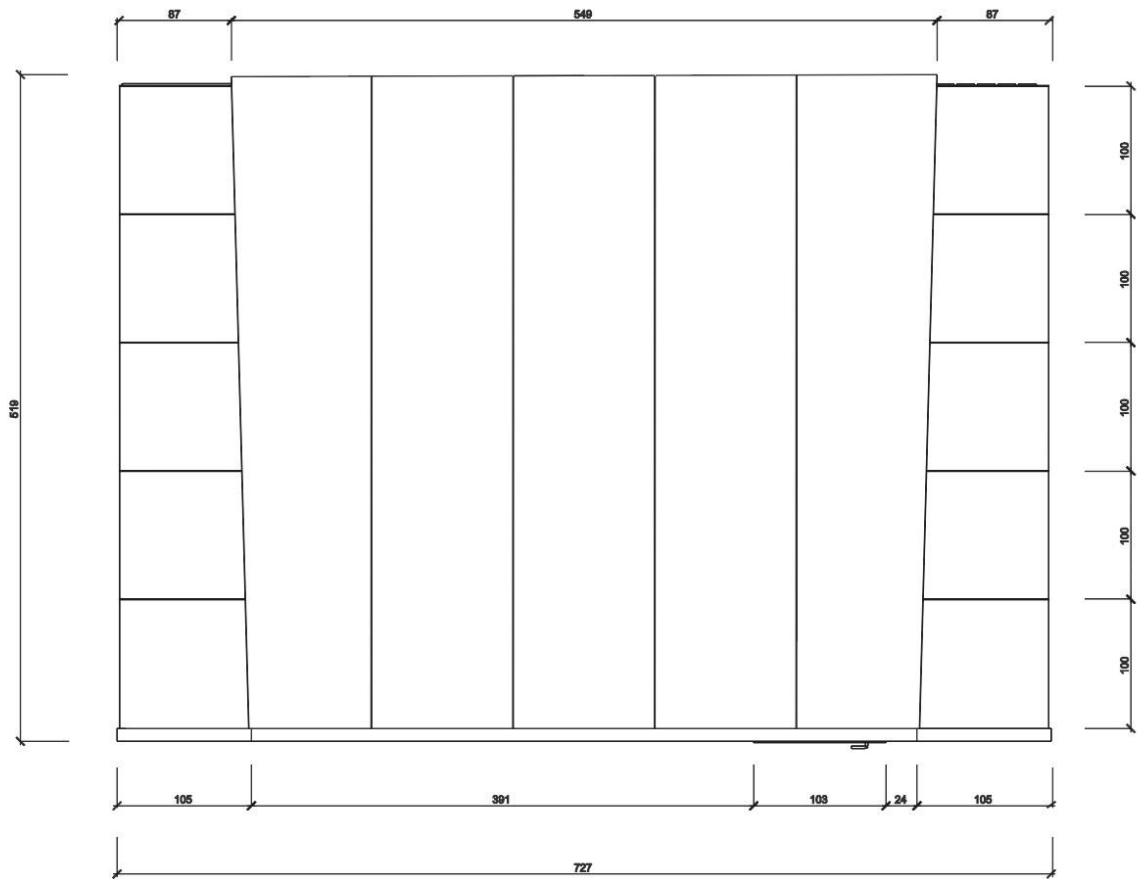
6. Technické výkresy



Obr. 53 – nárys (technický výkres autora)



Obr. 54 – bokorys (technický výkres autora)



Obr. 55 – bokorys (technický výkres autora)

7. Finální návrh

Finálním návrhem je dřevěná chata s kovovými prvky, která stojí na zemních vrutech. Okolí chaty tvoří jemně sekaný kámen. V případě vlhka nebo deště se voda stékající ze střechy zachycuje v místech kamene.



Obr. 56 – vizualizace návrhu modulární chaty (3D vizualizace autora)



Obr. 57 – vizualizace návrhu modulární chaty (3D vizualizace autora)

8. Model

Model v měřítku 1:20 jsem vytvořila z bílého a průhledného plexiskla. Materiál jsem s sobě lepila pomocí lepidla Chemoprén.



Obr. 58 – vyrobený model chaty (fotografie autora)



Obr. 59 – vyrobený model chaty (fotografie autora)

9. Cenový odhad

Částečný cenový odhad je navržen od společnosti DEK a.s.. V tomto součtu není zepočtena cena oken a kovového rámu, schodiště a práce.

Předpokládaný součet všech těchto položek by se mohl pohybovat okolo jednoho miliónu korun.

popis a poznámka	množství MJ	cena MJ ceník bez DPH	sleva	cena MJ po slevě bez DPH	cena MJ po slevě s DPH	cena celkem bez DPH
KVH NSi 100x100x8m (44ks/pak.)	16,0000 ks	2 210,11	30,00 %	1 547,08	1 871,96	24 753,23
KVH NSi 100x160x5m (28ks/pak.)	19,0000 ks	2 210,11	30,00 %	1 547,08	1 871,96	29 394,46
KVH NSi 100x160x13m (28ks/pak.)	9,0000 ks	5 746,30	30,00 %	4 022,41	4 867,12	36 201,69
KVH NSi 60x80x5m (91ks/pak.)	25,0000 ks	628,13	30,00 %	439,69	532,03	10 992,28
TOPDEK AL BARRIER (role/7,5m2)	15,0 role	1 845,00	25,22 %	1 379,69	1 669,43	20 695,37
ISOVER UNI 160mm (2,16m2/bal)	51,0000 bal.	984,96	46,08 %	531,09	642,62	27 085,61
ISOVER DOMO PLUS 200mm (5,34m2/bal)	4,0000 bal.	1 644,72	47,00 %	871,70	1 054,76	3 486,81
ISOVER DOMO PLUS 100mm (10,08m2/bal)	2,0000 bal.	1 552,32	47,00 %	822,73	995,51	1 645,46
TOPDEK COVER PRO (role/7,5m2)	15,00 role	1 305,00	26,10 %	964,40	1 166,92	14 465,93
GLA STEK 40 SPECIAL MINERAL (role/7,5m2)	4,0 role	1 597,50	33,72 %	1 058,82	1 281,18	4 235,29
KVH NSi 40x60x5m (180ks/pak.)	32,0000 ks	348,96	30,00 %	244,27	295,57	7 816,70
CETRIS BASIC 12mm 3350x1250mm (40ks/paleta)	50,25000 m2	382,15	22,00 %	298,08	360,67	14 978,37
Palubka SMRK A/B klasik 24x146x4m, 4ks/bal SECA	13,0000 bal.	1 503,99	30,00 %	1 052,79	1 273,88	13 686,31
OSB EGGER 3 tl.15mm 2500x675 N-4PD (sv/68ks)	120,0000 deska	796,50	45,00 %	438,08	530,07	52 569,00
Univerzální TR H12+0,4mm, 906x2000mm prolis RAL8017	42,000 ks	673,34	29,00 %	478,07	578,47	20 079,00
Krbová kamna VERSO Rheia L	1 ks	16 941,00	30,00 %	11 858,70	14 349,03	11 858,70
ALM. IKHRM16 trubka černá 1m 160	6 ks	731,00	22,00 %	570,18	689,92	3 421,08
Vrut zemní U 101x60x100mm,tl.4mm-155458	28 ks	508,11	40,00 %	304,87	368,89	8 536,25

10.Závěr

S finálním návrhem modulární rekreační chaty jsem spokojena. Práce na tomto projektu mne bavila. Dozvěděla jsem se spoustu nových informací, ať už o fotovoltaických střešních elektrárnách, tak i o dřevěných konstrukcích, nebo o tepelných izolacích dřevostaveb. Projekt modulární chaty není žádnou novinkou, ale vložila jsem do tohoto návrhu kus sebe s snažila jsem se z ergonomického hlediska, co nejvíce využít zadané dispozice základu tak, aby byly pro cílové uživatele dostatečně komfortní. Brala jsem v potaz prostředí, do kterého je chata zasazena, a to jsem reflektovala při výběru materiálů. Celkovou odvedenou práci hodnotím pozitivně a jsem ráda, že se mi podařilo vytvořit návrh, který odpovídá mým požadavkům a zadání bakalářské práce.

11. Resumé

Téma mé bakalářské práce jsem si zvolila takové, neboť jsem si chtěla vyzkoušet tvorbu exteriéru a interiéru na jedné stavbě. Modulární stavby jsou na dnešním trhu velmi žádané, a to zejména kvůli nízké ceně a rychlé montáži.

Můj projekt modulární rekreační chaty jsem navrhovala tak, aby krásně splýval s krajinou. Tato chata se skládá ze čtyř sestavitelných dílů, které je nutno na místo výstavby dopravit pomocí nákladních vozidel.

Součástí mé práce bylo i navržení interiéru, který bude vyhovovat ergonomickým zásadám. Tento úkol byl v celku namáhavý, neboť předem zadaná dispozice byla poměrně ztísněná. Ale i přes to konečný návrh interiéru vyhovuje ergonomickým požadavkům a je zde i dostatek místa pro snadný pohyb.

12. Resumé v anglickém jazyce

For my bachelor thesis, I wanted to experience creating both an interior and an exterior for a single building. Today, modular buildings are in demand primarily due to their low price and quick assembly. My design of a serene cabin blends into the surrounding environment. It comprises four assembling pieces which need to be transported to the destination by lorry. As part of my project, I had to create an interior design that will follow ergonomic principles. This was a challenging task because the predetermined disposition was quite small. However, the final interior design meets the requirements and offers enough space for comfortable movement within the cabin despite those difficulties.

13. Reference

Literární zdroje:

KOUT, Jiří. *I KOMA Module: historie vzniku a současné tendence modulární architektury*. Praha: České vysoké učení technické, c2012. ISBN 978-80-01-05110-8. strana 24

BALLANTYNE, Andrew. *Architektura: průvodce pro každého*. Praha: Dokořán, 2008. Průvodce pro každého. ISBN 978-80-7363-085-0.

RASMUSSEN, Steen Eiler. *Jak vnímat architekturu*. Praha: Academia, 2016. ISBN 978-80-200-2598-2.

KRATOCHVÍL, Petr. *Architektura a veřejný prostor: Architecture and public space*. V Praze: České vysoké učení technické, 2013. ISBN 978-80-01-05401-7.

ŽIŽKOVÁ, Lenka. *Český interiér a nábytkový design: 1989-1999*. Praha: Prostor, 2000. ISBN 80-902-7361-0.

Internetové zdroje:

GURYČA, Richard. Tepelné izolace dřevostaveb. *Chatař chalupář* [online]. Praha: Časopisy pro volný čas [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/tepelna-izolace-drevostaveb/>

VODIČKOVÁ, Erika. Spojování dřeva. *ASB Portal* [online]. 2009 [cit. 2022-01-26]. Dostupné z: <https://www.asb-portal.cz/architektura/rodinne-domy/drevostavby/spojovani-dreva>

VEISSMANN, spol. s.r.o [online], Umísťování solárních kolektorů a fotovoltaických panelů na střechu, [cit. 2022-03-13]. Dostupné z: www.veissmann.cz

KRYTINY-STŘECHY [online], Fotovoltaické střešní krytiny, [2022-03-06]. dostupné z: www.krytiny-strechy.cz

Dům složený z více modulů. *EKO modular s.r.o.* [online]. Uherské Hradiště [cit. 2021-11-16]. Dostupné z: <https://www.ekomodular.cz/technicke-informace/>

Pletiva Dobrý: Zemní vruty [online]. [cit. 2022-04-10]. Dostupné z: https://www.levne-pletivo.cz/zemni-vruty/?gclid=CjwKCAiAvOeQBhBkEiwAxutUVJf3kYOuAscFc37LZ3pp0fE4BJZLxL0LppRdDjDOZL5CHumn7PaOjBoCxSwQAvD_BwE

ZILVAR, Mgr. Jiří. *Jaký je nejlepší sklon a orientace fotovoltaických panelů pro solární pole?* [online]. 26.8.2021 [cit. 2022-03-13]. Dostupné z: <https://oze.tzb-info.cz/fotovoltaika/22703-jaky-je-nejlepsi-sklon-a-orientace-fotovoltaickych-panelu-pro-solarni-pole>

MATAJS, Vladimír. *Jak umístit na váš dům solární panely?*. *Solární Experti* [online]. 17.9.2015 [cit. 2022-03-13]. Dostupné z: <https://www.solarniexperti.cz/jak-umistit-na-dum-solarni-panely/>

Postavte si fotovoltaickou elektrárnu sami. *Nemakej.cz* [online]. 2009-07-15 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.nemakej.cz/postavte-si-fotovoltaickou-elektrarnu-sami-o8>

POJAR, Petr. *Kolik solárních panelů budete potřebovat právě na svou střechu?*. *ČESKÉSTAVBY.cz* [online]. 28.5.2018 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.ceskestavby.cz/clanky/kolik-solarnich-panelu-budete-potrebovat-prave-na-svou-strechu-26160.html>

NĚMCOVÁ, Lucie. *Konstrukce dřevostaveb*. *Časopis DŘEVO&stavby* [online]. 2015, květen 2016 [cit. 2022-02-11]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/konstrukce-drevostaveb/3747-kouzlo-masivniho-dreva-v-konstrukci-drevostaveb>

Skladba obvodové stěny dřevostavby je základ. *Dřevo stavitel* [online]. 2015 [cit. 2022-02-11]. Dostupné z: <https://www.drevostavitel.cz/clanek/skladba-obvodove-steny-drevostavby-je-zaklad>

DŘEVĚNÉ FASÁDY TECHNICLIC®. *Fasadyaterasy.cz* [online]. [cit. 2022-04-04]. Dostupné z: <https://www.fasadyaterasy.cz/produkty/detail/drevena-prkna-na-fasady-techniclic>

Modular construction the answer for the housing supply gap?. *Eland Cables* [online]. [cit. 2022-06-01]. Dostupné z: <https://www.elandcables.com/company/news-and-events/modular-construction-the-answer-for-the-housing-supply-gap>

14. Seznam obrázků

Obr. 1 – Teleskopické pádlo (archiv autora)	7
Obr. 2 – Teleskopické pádlo (archiv autora)	7
Obr. 3 – salátovka (archiv autora)	8
Obr. 4 – sedačka (archiv autora)	8
obr. 5 – sedačka (archiv autora)	8
Obr. 6 – Batoh z ohýbané dýhy (archiv autora)	8
Obr. 7 – Lampička „Friend“ (archiv autora)	9
Obr. 8 – Lampička „Friend“ (archiv autora)	9
Obr. 9 – Lampička „Friend“ (archiv autora)	9
Obr.10 – dětská interaktivní ohrádka (archiv autora)	9
Obr. 11 – dětská interaktivní ohrádka (archiv autora)	9
Obr. 12 – dětská interaktivní ohrádka (archiv autora)	9
Obr. 13 – modulární stavba z lodních kontejnerů (zdroj: homezin.cz)	11
Obr. 14 – Liberty Home (zdroj: libertyhomesva.com)	12
Obr. 15 – proces návrhu tvarového řešení stavby (archiv autora).....	13
Obr. 16 – proces návrhu tvarového řešení stavby (archiv autora)	13
Obr. 17 – proces návrhu tvarového řešení stavby (archiv autora)	13
Obr 18 – proces návrhu tvarového řešení stavby (archiv autora)	13
Obr. 19 – návrh stavby (kresba autora)	13
Obr. 20 – návrh stavby (kresba autora)	13
Obr. 21. – návrh stavby (kresba autora)	13
Obr. 22 – návrh řešení spojení dřevěné konstrukce (kresba autora)	14
Obr. 23 – finální řešení spoje dřevěné konstrukce (kresba autora)	15
Obr. 24 – řešení konstrukce modulu a celého objektu (3D vizualizace autora).....	15
Obr. 25 – řešení konstrukce modulu a celého objektu (3D vizualizace autora).....	15
Obr. 26 – řešení konstrukce modulu a celého objektu (3D vizualizace autora).....	15
Obr. 27 – ukázka vrstev tepelné izolace (3D vizualizace autora).....	16
Obr. 28 – detail okapu (3D vizualizace autora).....	16
Obr. 29. – střešní krytina (3D vizualizace autora).....	16
Obr. 30 – solární panely na třeše chaty (3D vizualizace autora).....	17
Obr. 31 – fotovoltaická střešní krytina (3D vizualizace autora).....	18
Obr. 32 – finální návrh chaty čelní strana (3D vizualizace autora).....	19
Obr. 33 – finální návrh chaty zadní strana (3D vizualizace autora).....	19
Obr. 34 – vchodové dveře (3D vizualizace autora).....	19

Obr. 35 – modul stavby (3D vizualizace autora).....	20
Obr. 36 – modul stavby (3D vizualizace autora)	20
Obr. 37 – modul stavby (3D vizualizace autora)	20
Obr. 38 – modul stavby (3D vizualizace autora)	20
Obr. 39 – přeprava modulárních částí stavby (obrázky autora)	20
Obr. 40 – přeprava modulárních částí stavby (obrázky autora)	20
Obr. 41 – přeprava modulárních částí stavby (obrázky autora)	20
Obr. 42 – přeprava modulárních částí stavby (obrázky autora)	20
Obr. 43 – dispozice přízemí (výkres autora)	22
Obr. 44 – dispozice 1. patra (výkres autora)	23
Obr. 45 – kochyňská linka (3D vizualizace autora).....	23
Obr. 46 – obývací místnot (3D vizualizace autora).....	24
Obr. 47 –jídelní stůl (3D vizualizace autora)	24
Obr. 48 – schodiště (3D vizualizace)	24
Obr. 49 – schodiště (výkres autora)	24
Obr. 50 – patro s prostorem na spaní (3D vizualizace autora).....	25
Obr. 51 – toaleta (3D vizualizace autora).....	25
Obr. 52 – koupelna (3D vizualizace autora).....	25
Obr. 53 – nárys (technický výkres autora).....	26
Obr. 54 – bokorys (technický výkres autora).....	26
Obr. 55 – bokorys (technický výkres autora).....	27
Obr. 56 – vizualizace návrhu modulární chaty (3D vizualizace autora).....	28
Obr. 57 – vizualizace návrhu modulární chaty (3D vizualizace autora).....	28
Obr. 58 – vyrobený model chaty (fotografie autora).....	29
Obr. 59 – vyrobený model chaty (fotografie autora).....	29

15.Seznam příloh

Příloha č. 1 – CD

Název: CD- BP, Tereza Dyedeková, 2022, Design interiéru a nábytku

Vlastník: Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, CZ

Průvodce: Tereza Dyedeková - FDULS