Bakalářská práce

Školní pomůcka pro děti s autismem

School aid for children with autism

Autor: **Amálie Čtvrtečková**

Studijní program: Design (N212)
Studijní obor: Ústav designu 15150

Vedoucí: doc. MgA. René Šulc

Praha 05/2025

© Amálie Čtvrtečková

České vysoké učení technické v Praze, 2025

Klíčová slova: *poruchy autistického spektra*, *školní pomůcka*, *batoh*, *senzorická regulace*, *aktovka*

Key words*: autism spectrum disorders*, *school aid*, *backpack*, *sensory regulation*, *briefcase*

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE

Zadání bakalářské práce

jméno a příjmení: AMÁLIE ČTVRTEČKOVÁ

datum narození: 13. 05. 2003

akademický rok / semestr: LS 2024/2025
studijní program: Design
ústav: Designu
vedoucí bakalářské práce: doc. MgA. René Šulc

téma bakalářské práce:
viz přihláška na BP

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Školní pomůcka pro děti s autismem
Analýza problematiky
Formulování vize, vlastní návrh řešení, vizualizace a model

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

kniha, portfolio, plakát, model 1:1

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

Datum a podpis studenta 10. 2. 2025

Datum a podpis vedoucího BP 10. 2. 2025

registrováno studijním oddělením dne

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA ARCHITEKTURY

Autor: Amálie Čtvrtečková

Akademický rok / semestr: AR 2024/2025, LS

Ústav číslo / název: Design 15150

Téma bakalářské práce – český název: Školní pomůcka pro děti s autismem

Téma bakalářské práce – anglický název: School aid for children with autism

Jazyk práce: Český jazyk

Vedoucí práce: Oponent práce:	doc. MgA. René Šulc MgA. Zlata Lamrová
Klíčová slova (česká):	poruchy autistického spektra, školní pomůcka, batoh, senzorická regulace, aktovka
Anotace (česká):	Tato bakalářská práce se zabývá návrhem školního batohu určeného pro děti s poruchou autistického spektra. Cílem bylo vytvořit funkční produkt, který zohledňuje specifické potřeby cílové skupiny v oblasti ergonomie, organizace a senzorického vnímání. Součástí práce je rešerše zaměřená na problematiku PAS, analýza dostupných produktů a návrh vlastního řešení včetně výroby funkčního prototypu. Výsledkem je batoh, jehož konstrukce a detaily byly navrženy s ohledem na zvýšenou vnitřní organizaci, přehlednost a komfort při nošení.
Anotace (anglická):	This bachelor thesis focuses on the design of a school backpack intended for children with autism spectrum disorder. The aim was to create a functional product that considers the specific needs of the target group in terms of ergonomics, organization, and sensory perception. The thesis includes research on the issue of ASD, analysis of available products, and the proposal of an original solution, including the production of a functional prototype. The result is a backpack whose construction and details are designed to provide an increased sense of organisation, clarity, and comfort during everyday use.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací."

V Praze dne

22. 5. 2025

Podpis autora bakalářské práce

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala především svému vedoucímu práce doc. MgA. René Šulcovi a asistentovi MgA. Jiřímu Ježovi za jejich odborné vedení, cenné rady a podporu během celého semestru. Velké poděkování patří také Matyášovi Škvorovi za zapůjčení šicího stroje a Marii Ponomarenko za konzultaci a pomoc při řešení střihových a technologických detailů. V neposlední řadě děkuji své rodině a přátelům za jejich podporu, trpělivost a povzbuzování, které pro mě byly v průběhu celé práce nesmírně důležité.

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem školního batohu určeného pro děti s poruchou autistického spektra. Cílem bylo vytvořit funkční produkt, který zohledňuje specifické potřeby cílové skupiny v oblasti ergonomie, organizace a senzorického vnímání. Součástí práce je rešerše zaměřená na problematiku PAS, analýza dostupných produktů a návrh vlastního řešení včetně výroby funkčního prototypu. Výsledkem je batoh, jehož konstrukce a detaily byly navrženy s ohledem na zvýšenou vnitřní organizaci, přehlednost a komfort při nošení.

Annotation

This bachelor thesis focuses on the design of a school backpack intended for children with autism spectrum disorder. The aim was to create a functional product that considers the specific needs of the target group in terms of ergonomics, organization, and sensory perception. The thesis includes research on the issue of ASD, analysis of available products, and the proposal of an original solution, including the production of a functional prototype. The result is a backpack whose construction and details are designed to provide an increased sense of organisation, clarity, and comfort during everyday use.

Obsah

1. Úvod 10
1.1. Proces hledání tématu 10
1.2. Téma a motivace bakalářské práce 11
1.3. Cíl bakalářské práce 11
1.4. Cílová skupina 11
1.5. Metodika bakalářské práce 12
1.5.1. Analytická část 12
1.5.2. Fáze navrhování 12
1.5.3. Vyhodnocení a prototypování 12
1.5.4. Realizace produktu 12
2. Analytická část 13
2.1. Historie a vývoj porozumění autismu 13
2.1.1. První zmínky o autismu a jeho vnímání v minulosti 13
2.1.2. Vývoj diagnostických kritérií 14
2.1.3. Moderní pohled na autismus jako spektrum 16
2.2. Charakteristika autismu a jeho dopady na školní prostředí 17
2.2.1. Specifika vnímání a chování dětí s PAS v kontextu školy 17
2.2.2. Obtíže v oblasti komunikace, sociální interakce a senzorického vnímání ve školním kolektivu 18
2.3. Specifické projevy dětí s PAS ve škole 19
2.3.1. Potřeba předvídatelnosti a jasné rutiny 19
2.3.2. Zvýšená senzorická citlivost 20
2.3.3. Potíže v oblasti motoriky a sebeobsluhy 20
2.3.4. Vyhraněné zájmy 21
2.4. Analýza současných řešení 22
2.4.1. Běžné školní aktovky a jejich nedostatky pro autistické děti 22
2.4.2. Dotazníkové šetření 24
2.4.3. Existující pomůcky pro autistické děti, které inspirovaly návrh aktovky 31
2.4.4. Analýza materiálů 32
3. Výstup analýzy a formulace vize 39
3.1. Shrnutí požadavků na nový návrh batohu 39
3.2. Konečné definování cílové skupiny 40

4. Proces navrhování 40
5. Rozvoj finálního návrhu a prototypování 45
5.1. Finální návrhy a skici 45
5.2. Prototypování 46
5.3. Šití finálního modelu 50
6. Konečný produkt 59
7. Technická dokumentace 75
7.1. Celkové parametry 75
7.2. Rozměry střihu 76
8. Závěr a reflexe 77
9. Zdroje 79
9.1. Seznam použité literatury 79
9.2. Elektronické zdroje 79
9.3. Seznam obrazových příloh 80

1. Úvod

Sedím ve školní lavici a koutkem oka sleduji chlapce vedle sebe. Prsty si neustále pohrává s popruhy batohu, natahuje je, kroutí s nimi a přejíždí po nich dlaní. Houpá se dopředu a dozadu, zatímco učitel mluví. Třída je plná zvuků – listování sešitů, cvakání propisek, šoupání židlí. Občas si zakryje uši nebo stáhne kapuci, jako by se chtěl oddělit od okolního ruchu.

Najednou se zarazí. Otevírá batoh a začne v něm horečně hledat. Přehazuje věci, dýchá rychleji. Zip několikrát prudce zapíná a rozepíná, ale stále nenachází, co potřebuje, obsah batohu je zmatený. Čím déle to trvá, tím jsou jeho pohyby roztěkanější. Pak se najednou zastaví, sevře v ruce malou senzorickou hračku a začne si ji třít mezi prsty. Pomalu se zklidňuje, soustředí se jen na ten jeden podnět.

Hodina pokračuje dál, ale v jeho světě je každý detail důležitý – zvuky, struktury, řád nebo jeho absence. Pro ostatní je školní batoh jen věc na nošení učebnic, ale pro něj může být zdrojem frustrace i úlevy, místem chaosu i jediným stabilním bodem v celém dni.

1.1. Proces hledání tématu

Během mého studia na ČVUT jsem si poměrně rychle našla oblasti designu, které mě zaujaly – především navrhování produktů pro skupiny se speciálními nebo specifickými potřebami. Moje cesta k hledání tématu bakalářské práce začala o rok dříve, když jsem jako ateliérový projekt zpracovávala lékárničku určenou dětem do skautského oddílu. Forma navrhování a vymýšlení tohoto produktu s velmi specifickou cílovou skupinou mě nadchla. Bavil mě aspekt nutné podrobné rešerše a analýzy cílové skupiny, ponoření se do kolektivu budoucích uživatelů a vymýšlení vychytávek, odpovídajících speciálním požadavkům malých skautek. Začala jsem přemýšlet nad tím, jaký další produkt by mohl podobně reagovat na konkrétní potřeby dětí, především těch, které v běžném prostředí čelí určitému znevýhodnění nebo se vyrovnávají s odlišným vnímáním světa. Jako skautská vedoucí a zdravotnice mám zkušenosti s dětmi, které vyžadují individuální přístup, a vím, jak důležité je, aby jejich školní pomůcky odpovídaly jejich potřebám a přispívaly k jejich většímu komfortu i pocitu bezpečí.

Na základě konzultací s odborníky z řad speciálních pedagogů a rodičů dětí s neurovývojovými poruchami jsem dospěla k myšlence věnovat se tématu školního batohu pro děti s poruchou autistického spektra. Tento produkt totiž dítě provází každodenně a může zásadním způsobem ovlivnit jeho schopnost orientace, zvládání stresových situací i pocit autonomie ve školním prostředí. Téma se tak přirozeně propojilo s mým zájmem o design pro specifické uživatelské skupiny a zároveň navázalo na předchozí zkušenosti s návrhem produktů pro děti.

1.2.Téma a motivace bakalářské práce

Na začátek této kapitoly bych ráda uvedla citát od aktivisty Jima Sinclaira, který upozorňuje na to, že autismus není oddělitelnou částí bytí a nutí nás zamyslet se nad tím, jak autismus vnímáme a přistupujeme k němu.

„Autismus není něco, co osoba má, není to žádná ulita, ve které je osobnost uvězněna. Ve skořápce není schované normální dítě. Autismus je způsob bytí. Autismus je všepronikající. Prostupuje každou zkušeností, celým vnímáním, každým smyslem, každou emocí. Autismus je součástí existence. Osobnost se od autismu oddělit nedá.“[1]

Tento citát pro mě představuje klíčový myšlenkový rámec, se kterým jsem k výběru tématu přistupovala. Uvědomila jsem si, že pokud chci vytvářet produkty určené dětem s poruchou autistického spektra, je třeba nejen respektovat jejich specifické potřeby, ale také chápat, že tyto potřeby vycházejí ze způsobu, jakým dítě vnímá svět a interaguje s okolím. Na pohled tak banální věc, jakou je pro jiné dítě školní batoh, může dítěti s PAS poskytnout praktické i psychologické zázemí a pomoci mu lépe se orientovat v rušném a mnohdy vyčerpávajícím školním prostředí. Možnost navrhnout produkt, který dětem s poruchou autistického spektra (PAS) usnadní každodenní fungování a přispěje k jejich většímu pohodlí, pro mě bylo motivací i designérskou výzvou.

1.3. Cíl bakalářské práce

Cílem této bakalářské práce je navrhnout školní batoh pro děti s poruchou autistického spektra (PAS). Současná nabídka dostupných produktů na trhu je z pohledu jejich specifických potřeb nedostatečná a často nereflektuje požadavky na senzorickou snášenlivost, přehlednost ani individuální ergonomii. Docházka do školy představuje pro autistické dítě velkou výzvu a výstup z komfortní zóny – proto je mým cílem mu pobyt ve škole co nejvíce zjednodušit a nabídnout řešení batohu, které dítěti poskytne potřebnou oporu.

V práci se zabývám lepším řešením vnitřní struktury batohu, výběrem senzoricky příjemných materiálů a vizuálním rozlišením kapes pomocí variabilních plastových značek s čísly. Dalším důležitým prvkem návrhu jsou stahovací pásy na místě hrudní přezky, umožňující volitelnou tlakovou stimulaci.

1.4. Cílová skupina

Cílovou skupinou tohoto školního batohu jsou primárně děti s poruchou autistického spektra navštěvující první a druhý stupeň základní školy (cca 6-15 let). Batoh je však navržen tak, že může mít přínos i pro děti starší či děti

---

[1] SINCLAIR, Jim. Don't mourn for us. *Our Voice* [online]. 1993, roč. 1, č. 3 [cit. 2025-03-26]. Dostupné z: https://www.autreat.com/dont_mourn.html.

bez vývojových poruch. Z dotazníkového šetření mezi rodiči dětí s PAS vyšlo najevo, že by o batoh měli zájem i pro své děti ve věku 15 let a výše, nebo naopak pro děti v předškolním věku.

1.5. Metodika bakalářské práce

V této bakalářské práci jsem postupovala velice podobně, jako u svých předchozích ateliérových projektů. Mnohem větší důraz jsem však kladla na důkladnou rešerši a zpracování analytické části práce. Navrhování batohu pro takto specifickou skupinu uživatelů vnímám jako velikou zodpovědnost, a proto jsem jejím studiem a analýzou strávila velkou část semestru.

1.5.1. Analytická část

Důkladná analýza a obeznámení se s cílovou skupinou byly pro tento projekt stěžejní. Nejenže jsem si při psaní a studiu poruch autistického spektra ujasnila, jakým směrem se bude mé navrhování ubírat, ale komunikace s rodiči těchto dětí a shlédnutí dokumentů od organizace Děti úplňku mi dodalo úplně jinou motivaci a empatii, se kterou jsem dříve design nevnímala. Doufám a věřím, že si zkušenosti s navrhováním této práce ponesu dále sebou a budou mi připomínkou i v mém profesním životě.

1.5.2. Fáze navrhování

Po samostudiu a zpracování dotazníku pro rodiče dětí s PAS bylo na čase přenést nápady a získané poznatky na papír. Definovala jsem si několik oblastí, kterými bych se chtěla zabývat a vymyslela prvky, které do návrhu zakomponuji. V průběhu navrhování jsem narazila na několik konstrukčních prvků, jejichž realizace by během šití nebyla možná, což mě vedlo k úpravě návrhu a hledání vhodnějších řešení.

1.5.3. Vyhodnocení a prototypování

Když jsem si stanovila finální podobu batohu, po několika nefunkčních prototypech jsem sestavila poměrně stabilní model. Z něj jsem následně začala odvozovat střih a vymýšlet jednotlivé konstrukční prvky. A když jsem si myslela, že je podoba finální, narazila jsem na nějaký šev nebo kapsu, která byla potřeba vymyslet jinak. Batoh byl vlastně takový hybridní proces až do chvíle, kdy byl na finálním modelu ušit poslední steh.

1.5.4. Realizace produktu

Tato část pro mě byla rozhodně největší výzvou a výstupem z komfortní zóny. Byla náročná jak časově, tak technologicky, jelikož jsem vymýšlela střih a šila celý batoh sama. Nikdy předtím jsem nic podobně komplexního nešila a střih jsem vlastně vymýšlela úplně poprvé. Tato zkušenost pro mě byla opravdu velmi přínosná a posunula mě v několika směrech. Ze začátku jsem byla pevně rozhodnutá zadat batoh jako zakázku někomu zkušenému, kdo mi ho ušije. Ani ve snu by mě v únoru nenapadlo, že výroba nakonec zůstane zcela na mě.

Nikdo ochotný vzít si na starost takto komplexní projekt se však nenašel, a to jsem hledala opravdu vytrvale a dlouho. Postupem semestru jsem se začala smiřovat se skutečností, že bych si asi měla začít shánět, spíše než švadlenu, šicí stroj. Nejenže jsem musela přemýšlet nad vhodnými kombinacemi materiálů a jejich technologickými vlastnostmi, bylo také důležité vymyslet přesné rozměry střihových panelů, jak pro vnější materiál, tak pro výztuž, kapsy, záda a podšívku.

Když se ale na tuto cestu podívám zpětně, jsem vlastně vděčná, že se mi nikdo vhodný najít nepodařil. Díky tomu, že celá zodpovědnost výroby padla na mě, donutilo mě to naučit se tolik nových věcí v oblasti šití, o kterých jsem do té doby neměla ani ponětí. I když finální model rozhodně není tak precizně ušitý, jako kdyby ho šila krejčí, je můj a je výsledkem dvou týdnů nepřetržitého sezení u 40 let starého šicího stroje. Díky tomu teď dokážu ocenit tvrdou práci, která šití batohů zahrnuje a vím, kolik času a zručnosti vyžaduje.

2. Analytická část

2.1. Historie a vývoj porozumění autismu

2.1.1. První zmínky o autismu a jeho vnímání v minulosti

Lidé s autismem se samozřejmě rodili dávno předtím, než byl tento stav popsán a klasifikován. Kvůli svému neobvyklému chování často vzbuzovali pozornost a jejich projevy lze nalézt v historických záznamech, literatuře i dobových článcích. Ve starověkém Řecku byly děti s projevy, které bychom dnes spojovali s autismem, považovány za svaté, zatímco ve středověku byly často označovány za uhranuté či posedlé ďáblem.

Dětský autismus však existuje jako samostatná diagnóza už déle než padesát let. Prvním, kdo se zasadil o jeho klasifikaci byl americký psychiatr Leo Kanner. Ten si jako první všiml zvláštního chování skupiny dětí a považoval to za symptomy samostatné poruchy, kterou nazval *časný dětský autismus (Early Infantile Autism – EIA).* Pojem autismus pochází z řeckého „autos“, což v překladu znamená „sám“. Kanner tímto pojmem popisoval děti, které byly pohroužené do vlastního světa, o reálný svět zájem nejevily a nebyly schopné projevovat lásku a navazovat přátelství.[2] Jeho práce *Autistické poruchy afektivního kontaktu*, publikovaná v periodiku *The Nervous Child* roku 1943, popisuje chování 11 pacientů s podobně nepřiměřeným chováním.[3]

---

[2] THOROVÁ, Kateřina. *Poruchy autistického spektra*. Vydání třetí. Praha: Portál, s. r. o, 2016. ISBN 978-80-262-0768-9, str. 32

[3] GRANDINOVÁ, Temple. *Mozek autisty, myšlení napříč spektrem*. Praha: Mladá fronta, 2014. ISBN 978-80-204-3115-8, str. 15

Děti měly potíže navazovat sociální vztahy s ostatními lidmi, měly narušený vývoj řeči, odpovídaly abnormálně na některé z běžných podnětů a vykazovaly velmi silnou touhu po neměnnosti, řádu a struktuře.[4]

Kanner o nich napsal: „Více než o lidi se zajímají o věci. Nereagují na volání jménem a nerušeně pokračují ve své činnosti. Vyhýbají se očnímu kontaktu a nikdy se nedívají do obličeje. Konverzace, která probíhá v blízkosti dítěte, je nevyrušuje. Pokud osoba chce na sebe upoutat pozornost, musí zašlápnout nebo sebrat objekt, se kterým si dítě hraje. Objeví se vztek, ale ne na osobu, která to udělala, nýbrž na konkrétní chodidlo nebo ruku. Na osobu se nepodívají, nepromluví. Ta samá situace je se špendlíkem. Vždy se rozzlobí na špendlík, který ho píchl, nikoli na člověka, který to udělal." [5] Byla to velmi zásadní a průkopnická práce, která odstartovala vlnu výzkumů. Některé části a tvrzení v Kannerově práci však byly sporné a vedly k řadě chybných diagnóz. Zároveň nasměrovaly výzkum autismu na několik desetiletí nesprávnou cestou.

Kanner totiž využil ve své práci pojem *autismus,* což se ukázalo být problémové. Důvodem je to, že pojem *autismus* poprvé použil roku 1911 švýcarský psychiatr Eugen Bleuer při popisu psychopatologie schizofrenie. Termínem *autismus* popisoval schizofrenní stažení pacienta do svého nesrozumitelného světa nemoci. Když termín použil Leo Kanner o 30 let později, použil ho úplně v jiné souvislosti, avšak asociace mezi těmito dvěma diagnózami i přesto vznikla. Nešťastným spojení Kannerovy práce s Bleuerovou došlo koncem čtyřicátých let k mylné klasifikaci dětského autismu do skupiny schizofrenních psychóz v dětství, jak v mezinárodní klasifikaci nemocí (MKN), tak v americkém klasifikačním manuálu DSM-I a DSM-II. Výsledkem bylo to, že byl dětský autismus až do nedávna zaměňován se schizofrenií.

Další problematickou souvislostí se ukázala být Kannerova zmínka o odtažitých, intelektuálních rodičích jeho pacientů. Ačkoliv Kanner sám tvrdil, že je autismus vrozená vada, této jeho zmínky bylo později použito na podporu tvrzení, že má autismus psychogenní původ. [6]

2.1.2. Vývoj diagnostických kritérií

Ačkoliv Leo Kanner zastával názor, že dětský autismus je vrozená porucha, ve svých pracích se i přesto velmi často zmiňoval o určitém archetypu rodičů autistických dětí. Mátlo ho, že téměř všichni jeho pacienti byli potomci vysoce inteligentních rodičů.

---

[4] HRDLIČKA, Michal, KOMÁREK, Vladimír (ed.). *Dětský autismus*. Vydání druhé. Praha: Portál, s. r. o, 2014. ISBN 978-80-262-0686-6, str. 11
[5] THOROVÁ, Kateřina. *Poruchy autistického spektra*. Vydání třetí. Praha: Portál, s. r. o, 2016. ISBN 978-80-262-0768-9, str. 34
[6] HRDLIČKA, Michal, KOMÁREK, Vladimír (ed.). *Dětský autismus*. Vydání druhé. Praha: Portál, s. r. o, 2014. ISBN 978-80-262-0686-6, str. 12

Tvrdil, že v celé jeho skupině je jen velmi málo skutečně srdečných matek a otců. Tato tvrzení neměla, podle něj, rodiče odsuzovat. Pouze byl fascinovaný určitými podobnostmi mezi dětmi a rodiči, dokonce se domníval, že chování obou generací může být způsobeno stejným biologickým zádrhelem. V rozhovoru pro *Time* v roce 1960 řekl, že děti s autismem jsou často potomky rodičů, kteří „stěží rozmrznou natolik, aby si pořídili dítě". [7]

Ve skutečnosti však Kanner ve svém pozorování udělal zásadní chybu, a to, že zaměnil příčinu za následek. Dítě nebylo neschopné projevit citovou náklonnost proto, že jeho rodiče byli emočně rezervovaní, nýbrž právě naopak. Rodiče byli emočně rezervovaní proto, že jejich dítě bylo psychicky izolované a neschopné projevit city.

Přestože Leo Kanner dál tvrdil, že má autismus biologický původ, jeho teorie o jeho možném psychogenním původu zaujaly mnoho dalších vědců. Jedním z nich byl Bruno Bettelheim, velmi vlivný ředitel Chicagské školy pro mentálně postižené děti. I on se domníval, že autismus je vrozený, nicméně i přesto podroboval rodiče rozsáhlé psychoanalýze. V jeho knize *The Empty Fortress: Infantile autism and the birth of self* z roku 1967 posazuje matku do role „ledové královny" (*refrigerator mother*), což byl původně Kannerův pojem označující emočně odtažitou matku. Bettelheim v knize tvrdil, že dítě se s autismem narodí, ale k tomu, aby se jeho příznaky projevily, není biologicky *předurčené*, nýbrž pouze biologicky *náchylné*. Napsal: „autismus je skrytý – dokud se neobjeví špatná výchova a nevdechne do něj život."[8]

Odbourat tyto mylné domněnky v odborné i laické společnosti poměrně dlouho trvalo, a teprve v sedmdesátých letech se podařilo oficiálně vymezit autismus oproti schizofrenii z hlediska příznaků i průběhu. K potvrzení biologické příčiny autismu došlo až o dalších deset let později.

Oficiálně byl autismus správně zařazen až v roce 1980 v americkém diagnostickém manuálu DSM-III. Zde se objevila samostatná skupina nemocí nazývaná „pervazivní vývojové poruchy", která byla popisována jako „narušení vývoje mnohočetných základních psychologických funkcí". Do mezinárodní klasifikace nemocí (MKN) se tato diagnóza dostala až o 13 let později a v současné době byla v MKN i DSM definice autismu opět změněna.[9]

---

[7] GRANDINOVÁ, Temple. *Mozek autisty, myšlení napříč spektrem*. Praha: Mladá fronta, 2014. ISBN 978-80-204-3115-8, str. 16-17
[8] GRANDINOVÁ, Temple. *Mozek autisty, myšlení napříč spektrem*. Praha: Mladá fronta, 2014. ISBN 978-80-204-3115-8, str. 18-19
[9] HRDLIČKA, Michal, KOMÁREK, Vladimír (ed.). *Dětský autismus*. Vydání druhé. Praha: Portál, s. r. o, 2014. ISBN 978-80-262-0686-6, str. 13

2.1.3. Moderní pohled na autismus jako spektrum

Autismus je považován za velmi vážnou dětskou neurovývojovou poruchu. Je vrozený a jeho příznaky se projeví již v prvních letech života. Prvním nápadným příznakem může být omezený emocionální vztah a komunikace mezi dítětem a rodičem. Následně dochází k poruchám nálad, motoriky a kognitivním omezením. Příčina autismu dosud nebyla jednoznačně objasněna, avšak současné výzkumy naznačují, že její podstata je genetická a neurofyziologická. Autismus se nedá vyléčit, na průběh onemocnění však mají vliv faktory prostředí.[10]

V současném vydání Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-11) byly pervazivní vývojové poruchy sjednoceny pod diagnózu *poruchy autistického spektra (PAS).* Podle MKN-11 je porucha autistického spektra popisována následovně:

„Porucha autistického spektra je charakterizována přetrvávajícími deficity ve schopnosti iniciovat a udržovat vzájemnou sociální interakci a sociální komunikaci, a řadou omezených, opakujících se a nepružných vzorců chování, zájmů nebo činností, které jsou zjevně netypické nebo nepřiměřené pro jednotlivcův věk a sociokulturní kontext. Nástup poruchy nastává ve vývojovém období, obvykle v raném dětství, ale příznaky se mohou plně projevit až později, kdy sociální požadavky překročí omezené kapacity jedince. Deficity jsou dostatečně závažné, aby vedly k postižení v osobních, rodinných, sociálních, vzdělávacích, pracovních nebo jiných důležitých oblastech fungování a jsou obvykle všudypřítomným rysem fungování jednotlivce pozorovatelným ve všech prostředích, i když se mohou lišit podle sociálních, vzdělávacích nebo jiných kontextů. Jednotlivci v celém spektru vykazují celou škálu intelektuálních funkcí a jazykových schopností.“[11]

MKN-11 dále umožňuje rozlišit stupně závažnosti obtíží v oblasti sociální komunikace a chování, s poruchou intelektu/bez, s funkčními jazykovými schopnostmi/bez, a s výrazným omezením adaptivního chování/bez.[12]

---

[10] GESUNDHEIT.GV.AT. Autismus: Poruchy autistického spektra. Online. In: Národní zdravotnický informační portál. 2024. Dostupné z: https://www.nzip.cz/clanek/678-autismus. [cit. 2025-04-23].

[11] SVĚTOVÁ ZDRAVOTNICKÁ ORGANIZACE. Mezinárodní klasifikace nemocí 11. revize (MKN-11) [online]. Geneva: World Health Organization, 2025 [cit. 24. 4. 2025]. Dostupné z: https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/cs#437815624

[12] AUTISMPORT.CZ. Porucha autistického spektra dle Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-11) [online]. AutismPort.cz, neuvedeno [cit. 24. 4. 2025]. Dostupné z: https://autismport.cz/o-autistickem-spektru/detail/porucha-autistickeho-spektra-dle-mezinarodni-klasifikace-nemoci-mkn-11

Ke zpřesnění diagnózy lze použít Diagnostický a statistický manuál duševních poruch (DSM-5), který se v České republice k oficiální diagnóze autismu nepoužívá, může však pomoci v odborné veřejnosti zpřesnit specifickou diagnózu dítěte. Ten dále rozlišuje stupně závažnosti poruch autistického spektra na první, druhý a třetí stupeň.[13]

V laické veřejnosti se stále můžeme setkat s pojmy *vysoce funkční autismus (high-functioning autism, HFA), nízkofunkční autismus* nebo *asperger*. Tyto pojmy vychází ze starších, dnes už neplatných vydání MKN a DSM, kde se ještě pervazivní vývojové poruchy dále dělily na dětský autismus, atypický autismus nebo Aspergerův syndrom. Tyto jednotlivé kategorie autismu bylo v mnohých případech obtížné rozlišit, jelikož jejich příznaky a diagnostická kritéria nebyly jednoznačné.

Z důvodu časté záměny a nejasnosti v rozdílech mezi jednotlivými kategoriemi došlo k jejich sjednocení. V DSM-5 a MKN-11 jsou dnes, jak již bylo zmíněno, sloučeny do jedné skupiny „poruchy autistického spektra" s různými stupni závažnosti.[14]

2.2. Charakteristika autismu a jeho dopady na školní prostředí

2.2.1. Specifika vnímání a chování dětí s PAS v kontextu školy

Dítě s poruchou autistického spektra má potíže se sociálním chováním a vycházením s vrstevníky téměř ve všech případech. Prostředí školy je pro něj velkým výstupem z komfortní zóny a místem, kde velmi často dochází k porušení jeho neměnného a jím perfektně kontrolovaného světa. Může mít problém s porozuměním nepsaným pravidlům a často se tak nechtěně dopustí něčeho, co je vnímáno jako neslušné, trapné či nevhodné. Může působit nevychovaně a hrubě, jemu však pouze nedochází, jak by se měl v dané situaci zachovat a nedokáže domyslet důsledky svého chování, je impulzivní.

Dítěti s autismem velmi často pomáhá asistent, navádí ho nejen při práci, ale i při komunikaci s ostatními dětmi a usnadňuje mu porozumět sociálním signálům. Dítě může mít potíže následovat instrukce učitele, bývá k němu pasivní, často na otázky odpovídá „nevím" a odmítá projevit úroveň dosažených schopností.[15]

---

[13] AUTISMPORT.CZ. Autismus dle Diagnostického a statistického manuálu duševních poruch (DSM-5) [online]. AutismPort.cz, neuvedeno [cit. 23. 4. 2025]. Dostupné z: https://autismport.cz/o-autistickem-spektru/detail/autismus-dle-diagnostickeho-a-statistickeho-manualu-dusevnich-poruch-dsm5

[14] THOROVÁ, Kateřina. Poruchy autistického spektra. Vydání třetí. Praha: Portál, s. r. o, 2016. ISBN 978-80-262-0768-9, str. 251

[15] ADAMUS, Petr. *Metodika práce s žáky s poruchou autistického spektra v inkluzivním vzdělávání*. Online. Ostrava: Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta, 2020. ISBN ISBN 978-

2.2.2. Obtíže v oblasti komunikace, sociální interakce a senzorického vnímání ve školním kolektivu

Nejčastějším problémem v oblasti komunikace u dětí s poruchou autistického spektra bývá skákání jiným do řeči, pochechtávání, případně mluvení pro sebe a odvádění pozornosti od tématu. Ačkoliv se toto chování může jevit jako čistě neslušné, autistické dítě k tomuto chování může dovést několik faktorů. V případě, že dítě přestává rozumět diskutovanému tématu, může ve snaze utéct od nepříjemných a zmatečných emocí svádět téma jinam. Často to bývá způsobeno nejednoznačnými instrukcemi učitele či asistenta, u kterých je potřeba schopnosti číst „mezi řádky". Dítě s autismem chápe mluvu ostatních velmi doslovně, nedokáže rozlišit sarkasmus nebo pokus o vtip od faktu. Pocit neporozumění může u dítěte vést k frustraci, projevům agrese nebo ztrátě motivace.

Další problémovou oblastí může být u dětí s PAS hledání motivace k vykonání určité činnosti. Potřebují, daleko více než ostatní děti, logický a racionální důvod, proč mají činnost vykonávat. Jelikož tyto děti často postrádají určitou míru empatie, důvody opírající se pouze o sociální pochopení pro ně nejsou dostatečnou motivací. Vyžadují jasnou strukturu jak prostředí, tak aktivit, a je důležité, aby vždy při vykonávání aktivity byly obeznámeny s tím co, proč, jak, kde a jak dlouho se bude dít. Se ztrátou motivace se pojí také ztráta koncentrace. Schopnost učitele správně motivovat dítě s PAS tedy zásadně ovlivňuje veškerou jeho schopnost zapojovat se do výuky a dosáhnout požadovaných znalostí.[16]

Po nástupu do první třídy se u dítěte mohou začít výrazněji projevovat obtíže v oblasti sociálních interakcí, a to jak ve vztahu k učiteli, tak k vrstevníkům. Nápadných projevů si často, na základě vlastních zkušeností, všimne jako první třídní učitelka, proto mnoho chlapců s mírnější formou autismu bývá diagnostikováno právě okolo pátého až sedmého roku. U dívek to bývá ještě později, mezi jedenáctým až dvanáctým rokem, i přesto, že diagnostika umožňuje zaznamenat autistické rysy již v batolecím věku. Některé děti se po nástupu na základní školu mohou začít vyhýbat sociálním interakcím a stranit se spolužáků, jiné naopak působí velmi společensky. Okolí si však zpravidla poměrně brzy všimne odlišného chování dítěte, které se tak může stát terčem posměšků, sociálního vyloučení či šikany. Dítě s PAS v tomto věku již obvykle rozumí, že do třídního kolektivu nezapadá, nerozumí však proč.

80-7599-238-3. Dostupné z: https://dokumenty.osu.cz/pdf/materialy/metodika2.pdf. [cit. 2025-04-24]. Str. 5

[16] ADAMUS, Petr. *Metodika práce s žáky s poruchou autistického spektra v inkluzivním vzdělávání*. Online. Ostrava: Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta, 2020. ISBN ISBN 978-80-7599-238-3. Dostupné z: https://dokumenty.osu.cz/pdf/materialy/metodika2.pdf. [cit. 2025-04-24]. Str.19

Samo si neuvědomí, že jeho chování může ostatním připadat zvláštní. Pocit vyloučení může u dítěte vést k agresi, výbuchům vzteku a pláče, nebo naopak stažením se do sebe, pasivnosti a nejasným psychosomatickým obtížím, jako je únava, bolest bříška nebo bolest hlavy. Každé dítě s autismem je jiné a vnitřně se s potížemi vypořádává jinak. Co na jednoho platí, může být pro jiné dítě nepřípustné.

Obtíže s komunikací mají děti s PAS jak s podprůměrnou, tak nadprůměrnou inteligencí. Často může být překvapivé, jak špatně si v sociální interakci vede dítě, které je se svým intelektem považováno za velmi nadané, dokonce nadprůměrně inteligentní. Pro tyto děti bývá složité najít si kamarády mezi svými vrstevníky a často se zdržují ve společnosti dospělých. Mnoho z nás se setkalo s tím, že rodič popisoval své dítě slovy „on je takový malý dospělý." Hovoří spisovně a používá na svůj věk neobvykle odborné výrazy.

Jiným dětem může řeč naopak dělat velké potíže, od mírných až po velmi těžké poruchy vývoje řeči. Sociální komunikace může být pro děti s PAS nesplnitelný úkol, nedokážou si říct o pomoc, zeptat se na otázku nebo mluvit před třídou. Mnohdy jsou ochotní mluvit jen o tom, co je zajímá, nerespektují střídání při rozhovoru a z jejich projevu se stává spíše dlouhý monolog. Dítě nepochopí, že téma ostatní nezajímá, neakceptuje pokusy o změnu tématu, skáče ostatním do řeči a mluví, aniž by si ověřilo, že ho někdo poslouchá. Často vynikají také ve své naprosté upřímnosti, z důvodu nedostatečné empatie a sociálního porozumění řeknou nahlas něco, co je sice pravdivé, ale velmi neslušné.[17]

2.3. Specifické projevy dětí s PAS ve škole

2.3.1. Potřeba předvídatelnosti a jasné rutiny

Pro dítě s autismem je školní docházka velkým zásahem do jeho světa. Je potřeba, aby respektovalo pravidla, své spolužáky a spolupracovalo při výuce. Mnohým z nich ke zvýšení komfortu ve škole pomáhají určité rituály a strukturovaný rozvrh celého dne. Jak již bylo zmíněno, pro autisty je velice důležité znát při vykonávání aktivity odpověď na otázky kde, kdy, proč, co, jak a jak dlouho. Výukové metodě, která tyto poznatky zařadila do svého učícího plánu, se říká *strukturovaná metoda.* Za pomocí vizualizace a roztřídění aktivit podle jasné struktury žáci lépe spolupracují a vždy vědí, co je čeká a na co se můžou těšit. Náhlé změny v rozvrhu nebo požadavek na změnu aktivity mohou v dítěti vyvolat vztek a zmatek.[18]

---

[17] MGR. HODOVALOVÁ, Martina. *Autismus podle věku – školák*. Online. 2025 NÁRODNÍ ÚSTAV PRO AUTISMUS, Z.Ú. Autismport. 2019, 10. 11. 2021. Dostupné z: https://autismport.cz/autismus-podle-veku/skolak. [cit. 2025-05-01].

[18] MGA. KRCHA, Daniel [@ZŠ, MŠ a PŠ Vsetín]. *Edukace autistických dětí*. Online. 2019. Dostupné z: YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=VrbJDVx1asQ. [cit. 2025-05-01].

Ve snaze uklidnit se děti s autismem často používají nějaký stimulační předmět (např. cucání tkaniček u mikiny, mačkání kostičky lega, mnutí stimulační hračky apod.). Ke zklidnění může také přispět určitá blízká osoba, v jejíž přítomnosti dítě lépe spolupracuje, ať už se jedná o rodiče nebo asistenta. Můžeme pozorovat různé autostimulační aktivity neboli stimming, který se vyznačuje opakovanými pohyby, mačkáním předmětu nebo vytvářením zvuků.

2.3.2. Zvýšená senzorická citlivost

Prostředí školy je hlučné a pro autistu často nezvladatelné. I když se smyslová přecitlivělost může s věkem zlepšit a dítě se naučí kontrolovat své emoce, není tomu tak vždy. Ve třídě dochází k hlasitému hovoru, překřikování, velký problém mohou být náhodné doteky a zasahování do osobního prostoru. Dítěti s PAS často vadí ostré světlo, ozvěna v akustických místnostech jako je tělocvična, pachy v jídelně nebo v šatně, a zvýšené vnímání všech těchto podnětů dítě vyčerpává. Může se snažit hlasitým nebo nepříjemným zvukům uniknout zakrýváním uší, stahováním kapuce do obličeje nebo odchodem z místnosti na chodbu, aby se uklidnilo. Mnohým dětem v této oblasti pomáhají zvuk pohlcující sluchátka a stimulační hračky, které jsou dítěti důvěrně známé.

2.3.3. Potíže v oblasti motoriky a sebeobsluhy

Autistické děti mohou mít sníženou funkci propriorecepce, což je schopnost těla vytvářet tělesné schéma. Propriorecepce řídí tělesné pohyby a držení rovnováhy. Děti, které nesprávně zpracují tyto podněty, mohou mít potíže s rovnováhou a plánováním pohybů. Mnoho z nich proto vyhledává tlakovou stimulaci, protože akceptují hloubkové vjemy snáz než povrchové a pomáhá jim se uklidnit. Mezi pomůcky pro hlubokou stimulaci patří například kompresní a zátěžové vesty nebo zátěžové deky.[19]

Problémy se vyskytují i v oblasti motoriky. Dětem s PAS může dělat problém napodobování pohybů například při rozcvičce nebo míčových hrách. Celkově jsou fyzicky méně obratní. Potíže s jemnou motorikou a grafomotorikou se projevují při psaní a výtvarných činnostech. Mnoho autistů má problém se samoobsluhou, zatímco jejich vrstevníci si zvládnou zavázat tkaničky, sami se obléknout, zapnout bundu a připravit batoh, jim tyto činnosti dělají potíže. Manipulace s knoflíky, tkaničkami a zipy je pro ně problém ještě velmi dlouho po tom, co se jí naučí jejich vrstevníci.[20]

---

[19] HRČOVÁ, Jana. Senzorická integrace u dětí s poruchou autistického spektra. 3lobit.cz [online]. 2025 [cit. 17. 4. 2025]. Dostupné z: https://3lobit.cz/senzoricka-integrace-autismus/

[20] MGR. HODOVALOVÁ, Martina. *Autismus podle věku – školák*. Online. 2025 NÁRODNÍ ÚSTAV PRO AUTISMUS, Z.Ú. Autismport. 2019, 10. 11. 2021. Dostupné z: https://autismport.cz/autismus-podle-veku/skolak. [cit. 2025-05-01].

2.3.4. Vyhraněné zájmy

Jak již bylo zmíněno, dětem s poruchou autistického spektra dělá problém přizpůsobit se pravidlům okolního světa. Ve škole mají často zájem jen o to, co je zajímá, a jiných aktivit se odmítají zúčastnit. Nerozumí, proč by se měli učit o něčem, co pro ně není zajímavé. Postrádají, na rozdíl od jiných dětí, určitou potřebu zavděčit se rodičům či učiteli. Dítě bez vývojové poruchy cítí jistou míru zodpovědnosti a ví, že některé věci se naučit musí a že tím autoritu potěší. Dítěti s PAS takový druh motivace nestačí, nevadí mu, že z něj rodič či učitel bude zklamaný. Často je složité motivovat dítě k subjektivně neatraktivním činnostem jako je osobní hygiena a úklid anebo k něčemu, co dítěti hned nejde. Tento nezájem je naopak v kontrastu s tím, kolik času věnují svým specifickým zájmům.

Děti s autismem již v předškolním věku mohou mít vyhraněné zájmy jako je neustálé roztáčení koleček u autíček, pozorování točícího se předmětu i několik hodin v kuse, sbírání předmětů a hra s nimi.

Ve školním věku se jejich zájmy mohou potkat se zájmy ostatních vrstevníků, jediný rozdíl je v tom, že autisté se danému tématu věnují s nadměrnou intenzitou. Může se jednat o Minecraft, různé fantazijní světy, dinosaury, Tlapkovou patrolu, jednorožce, influencery a podobně.

Další velice častou oblastí zájmů bývají u dětí s autismem vlaky a městská hromadná doprava. Fascinují je jízdní řády, analyzují jejich neměnnou a uspořádanou strukturu, mnoho autistů zvládne zpaměti nakreslit mapu pražského metra.[21] Mohou se zajímat o techniku, vesmír či historii, kreslí dokola jedny a ty samé náměty a velmi rádi o svých zájmech dlouho hovoří. Neradi se baví o něčem, co s jejich zájmy nesouvisí a je složité je zaujmout něčím jiným.[22]

---

[21] THOROVÁ, Kateřina. *Poruchy autistického spektra*. Vydání třetí. Praha: Portál, s. r. o, 2016. ISBN 978-80-262-0768-9

[22] MGR. HODOVALOVÁ, Martina. *Autismus podle věku – školák*. Online. 2025 NÁRODNÍ ÚSTAV PRO AUTISMUS, Z.Ú. Autismport. 2019, 10. 11. 2021. Dostupné z: https://autismport.cz/autismus-podle-veku/skolak. [cit. 2025-05-01].

2.4. Analýza současných řešení

2.4.1. Běžné školní aktovky a jejich nedostatky pro autistické děti

V současné době se na českém trhu nachází velké množství různorodých školních batohů pro děti všeho věku. Některé existující konstrukční a estetické prvky jsem převzala do svého návrhu, mnoho z nich však bylo potřeba eliminovat či pozměnit. Analyzovala jsem prvky aktovek předních výrobců na trhu, jako je Topgal, Coocazoo nebo BAAGL.

Obrázek 1 - školní batoh značky Coocazoo

Jedním ze společných znaků většiny současných aktovek je jejich vzorová a barevná přehlcenost. Je téměř nemožné najít školní batoh, který není v křiklavých barvách nebo na sobě nemá obrázky superhrdinů či jiných postav. Vizuálně výrazné a nápadné vzory bývají pro většinu dětí lákavé, u dětí s poruchou autistického spektra však mohou vyvolat senzorické přetížení a ztížit jejich orientaci i schopnost soustředit se v prostředí, které je pro ně již samo o sobě náročné.

Obrázek 2 - Školní batoh značky Topgal

Dalším důvodem, proč mohou být křiklavé vzory nevhodné, jsou tendence dětí s PAS hyper fixovat se na určité téma. Dítě si většinou přeje mít na batohu motivy toho, co ho nejvíce zajímá, avšak batohy s motivy autobusů či metra se shánějí jen těžko. Je pak potřeba domluvit se s dítětem na kompromisu, což je náročná situace sama o sobě. Lépe než dítě přesvědčovat, aby vzalo na milost batoh co nejpodobnější jeho představě, kde je místo autobusu vlak, je nabídnout batoh v neutrálních barvách, který bude možné dozdobit a upravit podle individuálních potřeb každého dítěte.

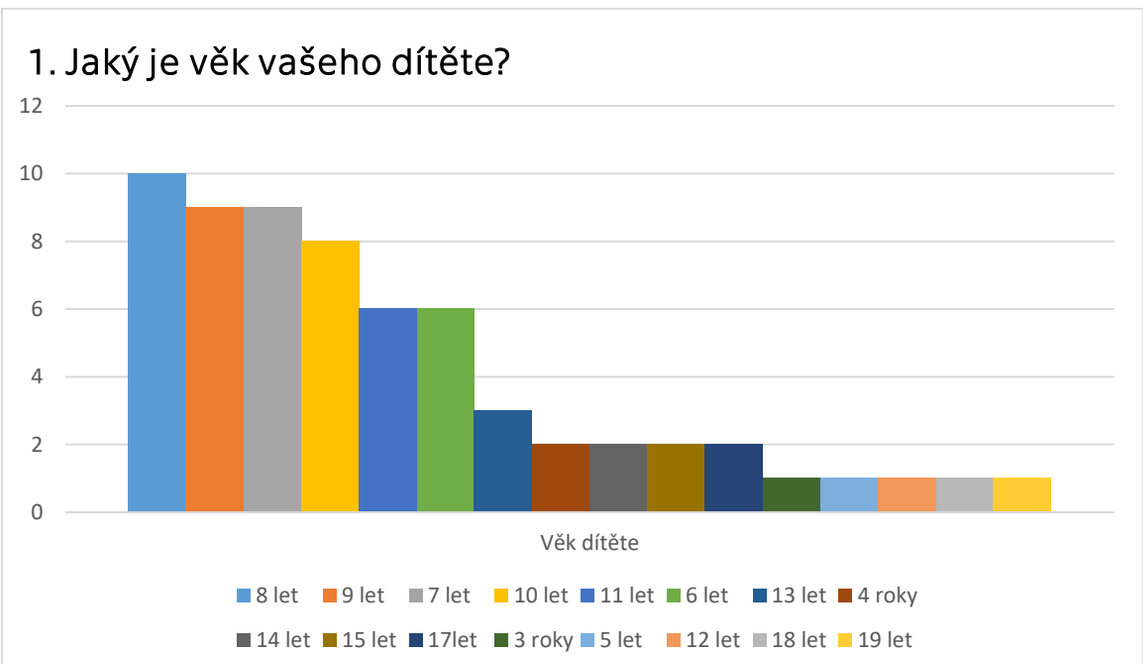
Dalším problémem u většiny dětských aktovek bývá potřeba složité manipulace a jemné motoriky při jejich otvírání a zavírání. Častým prvkem bývá stahování hlavní kapsy na šňůrku a poté zapnutí víka na přezku. Toto řešení je pro děti s PAS naprosto nevhodné, jelikož vyžaduje vykonání několika poměrně komplexních pohybů, kterých často nejsou schopné. Ideální je proto mít pouze „jednofázové" zapínání, které vyžaduje méně jemné motoriky. Příkladem může být třeba jednocestný zip, který dítě nutí zapnout kapsu od jednoho konce k druhému. Na rozdíl od zipu dvoucestného, u kterého hrozí, že se při nedovření batohu začne zip rozjíždět. Je důležité také myslet na to, aby zip hladce jel a nebyl příliš tuhý.

Kromě toho, současné batohy mnohdy obsahují až příliš mnoho kapes a skrytých prostor. Nejenže to pro autistické dítě znamená manipulaci s více zipy, ale také to komplikuje systém, na který si dítě zvyká. Batoh pro něj bude nepřehledný a zapomene, do jaké kapsy, co dal. Děti s PAS jsou často úzkostlivé na pořádek a nadměrný počet kapes, který znesnadňuje čištění, pro ně může být zdrojem stresu. Z toho důvodu pro mě při navrhování bylo důležité vymyslet systém přepážek, který z batohu bude možné vyndat a snadno vyčistit.

Obrázek 3 - školní aktovka značky BAAGL

2.4.2. Dotazníkové šetření

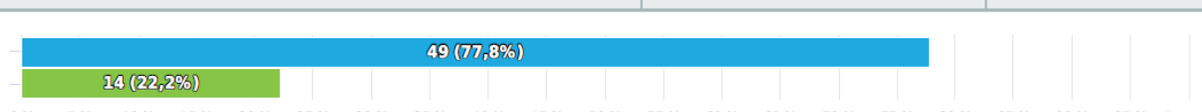
Při analýze současných řešení školních batohů a jejich funkčnosti jsem se chtěla opřít hlavně o zkušenosti rodičů dětí s autismem. Vytvořila jsem dotazník tázající se rodičů na jejich spokojenost a výhrady vůči batohům a aktovkám, které momentálně používají. Dotazník vyplnilo 63 respondentů a jejich návrhy a připomínky mně v procesu navrhování pomohly zaměřit se na nejpalčivější problémy současných řešení.



2 Je vaše dítě

Výběr z možností , zodpovězeno 63 x, nezodpovězeno 0 x

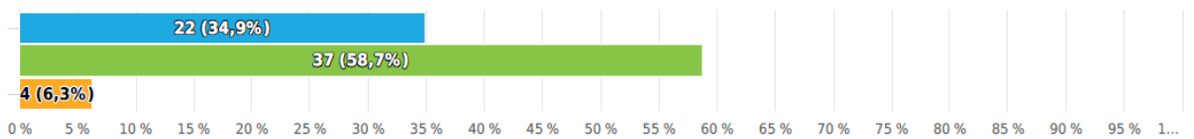
Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
Chlapec	49	77,8%
Dívka	14	22,2%



3 Navštěvuje vaše dítě běžnou školu, nebo školu pro děti se speciálními vzdělávacími potřebami?

Výběr z možností, více možných , zodpovězeno 63 x, nezodpovězeno 0 x

Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
Běžná škola	22	34,9%
Škola pro děti se speciálními vzdělávacími potřebami	37	58,7%
Jiná (prosím uveďte)	4	6,3%

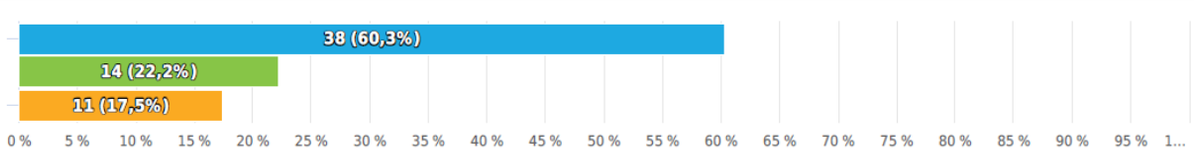


Z odpovědí na otázku číslo tři je zřejmé, že více než polovina dětí respondentů navštěvuje školu pro děti se speciálními potřebami nebo mají děti svého soukromého asistenta. Když jsem se dále dotazovala, jak probíhá den v takovéto speciální škole a jak v něm figuruje školní batoh, dozvěděla jsem se, že toho v batohu nosí dítě méně než do klasické školy. Většinou se jedná o svačinu s pitím, penál, sešit a případně nějaké hračky. Nebylo tedy třeba vymýšlet batoh s co největším prostorem pro učebnice a úkoly, jelikož ty si prý děti nechávají ve škole.

4 Má vaše dítě potíže s udržováním pořádku ve svém školním batohu?

Výběr z možností , zodpovězeno 63 x, nezodpovězeno 0 x

Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
Ano, často	38	60,3%
Občas	14	22,2%
Ne, zvládá to dobře	11	17,5%

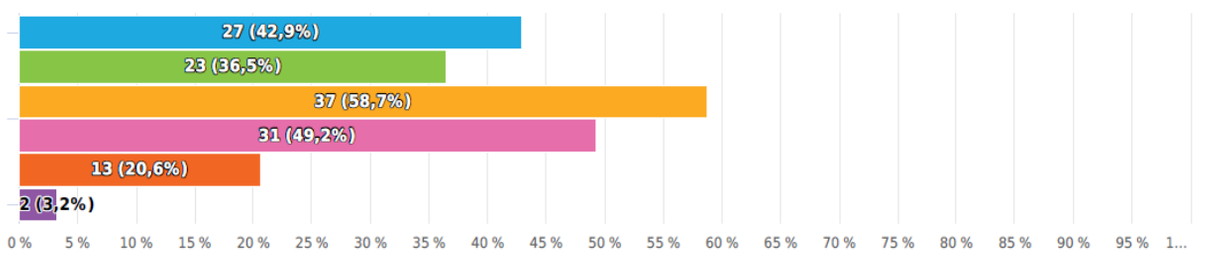


Více než 80 procent dětí respondentů má často nebo občas potíže s udržením pořádku ve svém batohu. Mým cílem bylo zmatkům předejít vizuálním oddělením sekcí v batohu, aby bylo pro dítě snadné rozlišit, kam co uložit.

5 Které z těchto problémů se u Vašeho dítěte nejčastěji vyskytují?

Výběr z možností, více možných , zodpovězeno 63 x, nezodpovězeno 0 x

Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
Zapomíná, kde má uložené věci	27	42,9%
Má potíže s rozepínámím a zapínáním zipů	23	36,5%
Má problém rozlišit, kam co patří	37	58,7%
Batoh je pro něj nepřehledný	31	49,2%
Vadí mu hmatové vlastnosti některých materiálů	13	20,6%
Jiná (prosím uveďte)	2	3,2%



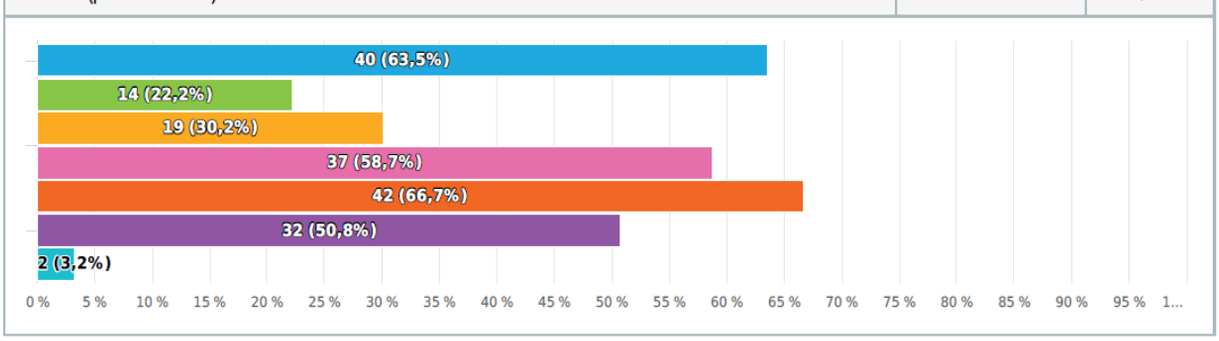
Otázka číslo 5 pro mě byla velice důležitá, abych si ujasnila priority toho, čím se budu v batohu zabývat. Nejvíce dětí má problém rozlišit, kam co patří, batoh je pro ně nepřehledný. Další velmi častý problém se ukázala být schopnost dítěte vzpomenout si, kam si uložilo věci. Všechny tyto potíže se točí kolem stejného problému, tedy potřeby navrhnout vizuální a fyzické rozčlenění batohu na přehledné sekce.

Mnohým dětem dělá potíže manipulace se zipy. Několik rodičů odpovědělo, že jejich aktovka má dvojí zapínání (například stahování na tkaničku a poté ještě na přezku), a že jejich dítě není schopné si batoh samo zapnout nebo rozepnout. Bylo tedy zřejmé, že budu muset najít způsob co nejsnazšího otevírání, které nevyžaduje příliš jemnou motoriku.

6 Jaké situace ve škole jsou pro Vaše dítě stresující?

Výběr z možností, více možných , zodpovězeno 63 x, nezodpovězeno 0 x

Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
Hluk a ruch ve třídě	40	63,5%
Přechody mezi hodinami	14	22,2%
Fyzický kontakt s ostatními dětmi	19	30,2%
Nečekané změny v rozvhru	37	58,7%
Požadavek na rychlé rozhodování nebo změnu aktivity	42	66,7%
Práce ve skupině nebo komunikace s ostatními dětmi	32	50,8%
Jiná (prosím uveďte)	2	3,2%



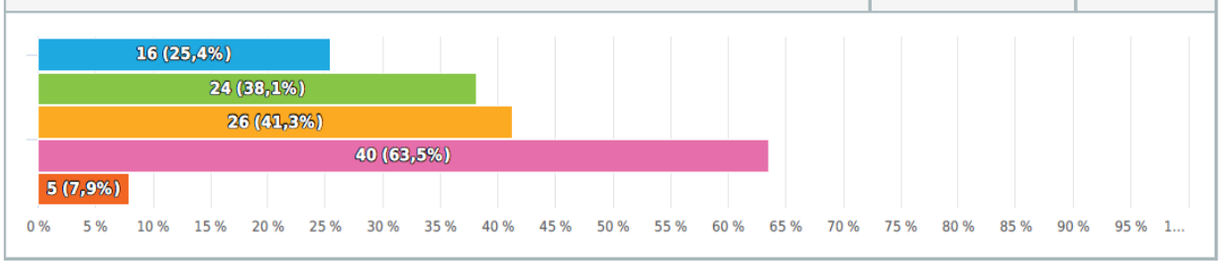
Otázka číslo 6 mi pomohla zaměřit se na aspekty školního dne, které jsou pro děti s PAS nejnáročnější, a vymyslet pomůcku integrovanou do batohu, která jim poskytne oporu. Z grafu vyšlo najevo, že nejnáročnější pro děti je náhlá změna v harmonogramu nebo požadavek na změnu aktivity.

Dalším zatěžujícím faktorem je pro ně hluk a ruch ve třídě. Mnoho dětí s PAS používá při výuce zvuk pohlcující sluchátka, proto jsem v návrhu batohu zohlednila jejich snadno přístupné umístění. Aby dítě přesně vědělo, co ho během dne čeká, je v hlavní kapse batohu místo pro vložení rozvrhu nebo denního harmonogramu, podle kterého se může řídit.

7 Jaké strategie pomáhají Vašemu dítěti se uklidnit?

Výběr z možností, více možných , zodpovězeno 63 x, nezodpovězeno 0 x

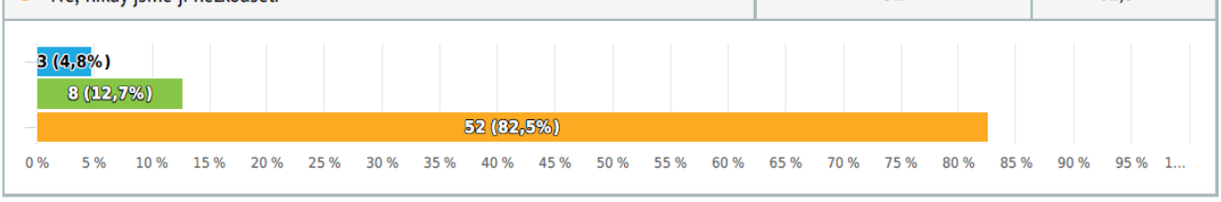
Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
Tlaková stimulace (pevné objetí, těžká deka)	16	25,4%
Pohyb (např. houpání, mačkání rukama)	24	38,1%
Sluchová izolace (např. sluchátka, ticho)	26	41,3%
Strukturované prostředí (jasná pravidla, rutina)	40	63,5%
Jiná (prosím uveďte)	5	7,9%



8 Má Vaše dítě zkušenost s kompresní vestou nebo jinou tlakovou pomůckou?

Výběr z možností , zodpovězeno 63 x, nezodpovězeno 0 x

Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
Ano, pravidelně ji používá	3	4,8%
Ano, ale používá ji jen občas	8	12,7%
Ne, nikdy jsme ji nezkoušeli	52	82,5%

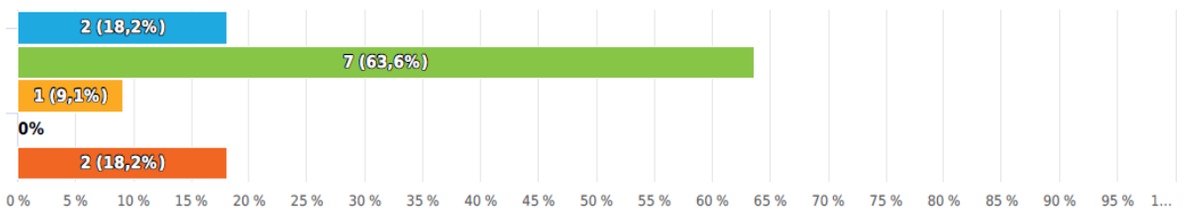


V počáteční fázi navrhování jsem zvažovala možnost integrace kompresní vesty do konstrukce batohu. Mnoho dětem s PAS pomáhá tlaková stimulace s uklidněním. V České republice však kompresní vesty nejsou velmi rozšířenou pomůckou a na našem trhu se jich mnoho nenachází.

9 Pokud ano, v jakých situacích ji dítě používá nejčastěji?

Výběr z možností, více možných , zodpovězeno 11 x, nezodpovězeno 52 x

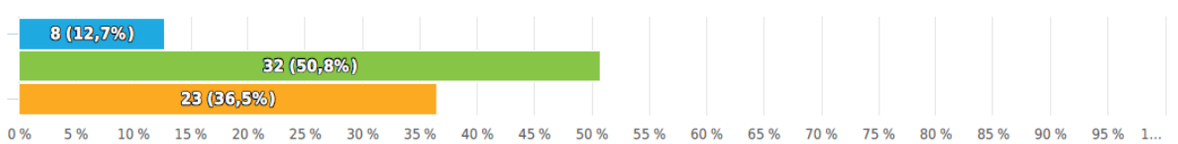
Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
Ve škole během výuky	2	18,2%
Doma při odpočinku	7	63,6%
Při přechodech mezi aktivitami	1	9,1%
V rušných prostředích (obchod, školní chodba, MHD)	0	0,0%
Jiná (prosím uveďte)	2	18,2%



10 Pokud ne, zvažovali byste možnost integrované tlakové pomůcky v batohu (např. odnímatelné tlakové popruhy, které by dítě mohlo používat podle potřeby)?

Výběr z možností , zodpovězeno 63 x, nezodpovězeno 0 x

Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
Ano, určitě	8	12,7%
Možná, pokud by to dítěti vyhovovalo	32	50,8%
Ne, myslím, že by to nebylo užitečné	23	36,5%



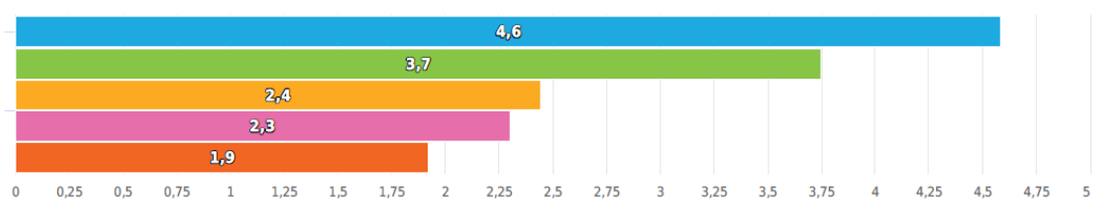
Po vyhodnocení odpovědí z dotazníku však vyšlo najevo, že použití kompresní vesty je velmi individuální záležitost a rozhodla jsem se ji do návrhu batohu nezahrnout. Tento nápad jsem však úplně neopustila a rozhodla jsem se k batohu navrhnout odnímatelné stahovací pásy, které nahrazují hrudní přezku na ramenních popruzích. Tyto pásy na suchý zip se dají zapnout a rozepnout jednoduchým pohybem a manipulace s nimi nevyžaduje jemnou motoriku, jako to u některých hrudních přezek bývá. Možností utažení dle potřeby a větší plochou působení na hrudník také poskytují tlakovou stimulaci, pokud ji dítě vyžaduje.

Následující otázky mi pomohly vyjasnit si oblasti batohu, kterými se budu zabývat nejvíce. V otázce číslo 11 jsem se dotazovala na to, jaký aspekt výběru batohu má u rodičů největší prioritu. Otázka číslo 12 mi posloužila hlavně při vybírání senzorických materiálů na ramenní popruh, kde je vyhrazené místo pro uchycení libovolné textury.

11 Co je pro Vás při výběru školního batohu nejdůležitější? (Seřaďte od nejdůležitějšího po nejméně důležité)

Seřazení dle důležitosti , zodpovězeno 63 x, nezodpovězeno 0 x

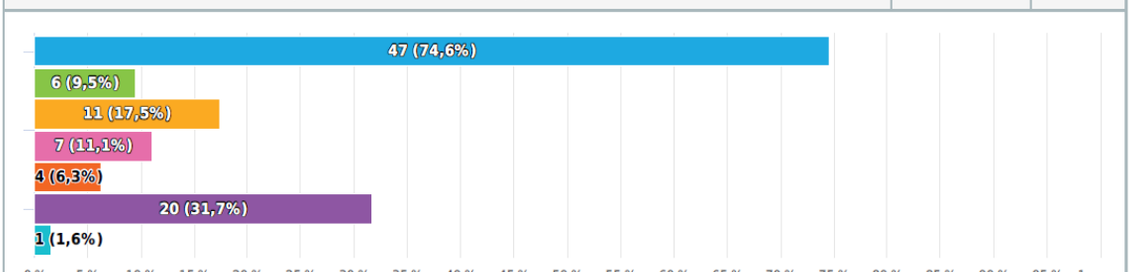
Odpověď	Důležitost
Ergonomie a pohodlné nošení	4,6
Přehlednost a snadná organizace věcí	3,7
Možnost senzorické regulace (např. integrovaný kompresní prvek, fidget pomůcka, senzorický materiál)	2,4
Materiál a odolnost	2,3
Vizuální provedení (barvy, vzory)	1,9



12 Jaký typ materiálu nebo senzorického podnětu je pro Vaše dítě nejvíce uklidňující?

Výběr z možností, více možných , zodpovězeno 63 x, nezodpovězeno 0 x

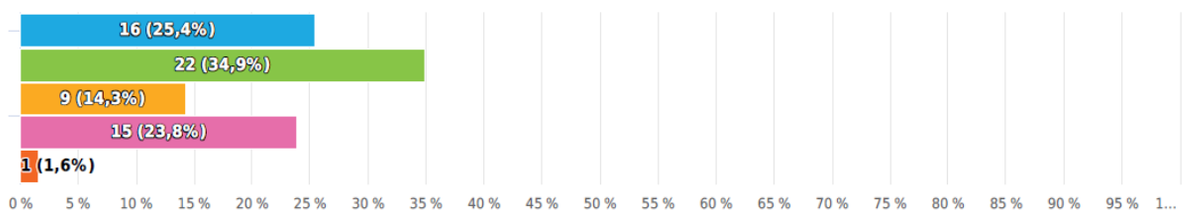
Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
Měkké a hebké materiály (např. plyš, fleece)	47	74,6%
Hladké a chladivé povrchy (např. satén, hedvábí)	6	9,5%
Strukturované materiály (např. manšestr, vroubkovaný povrch)	11	17,5%
Těžší a hutnější materiály (např. bavlna, džínovina)	7	11,1%
Elastické a přiléhavé materiály (např. lycra, strečové látky)	4	6,3%
Interaktivní materiály (např. oboustranné flitry, látky s měnící se texturou)	20	31,7%
Žádný konkrétní materiál, spíše jiný senzorický podnět (uveďte)	1	1,6%



13 Záleží vašemu dítěti na tom, jak vypadá jeho školní batoh? (tj. jaký má vzor, barvy, celkový design)

Výběr z možností , zodpovězeno 63 x, nezodpovězeno 0 x

Možnosti odpovědí	Responzí	Podíl
Ano, vzhled je pro něj velmi důležitý a vybírá si batoh samo podle barev či motivů	16	25,4%
Ano, částečně – má své oblíbené barvy nebo vzory, ale neřeší vzhled detailně	22	34,9%
Ne, na vzhledu mu nezáleží, spíše preferuje, aby byl batoh příjemný na dotek nebo pohodlný	9	14,3%
Ne, batoh vybíráme my jako rodiče	15	23,8%
Jiná (prosím uveďte)	1	1,6%



Z poslední otázky vyšlo najevo, že 60 procentům dětí záleží velmi nebo částečně na vzhledu jejich batohu. Z toho důvodu jsem v návrhu zachovala neutrální barvy a na přední kapsu batohu našila průhlednou folii, do které je možné vkládat obrázky dle nálady a zájmu konkrétního dítěte. Další možnost customizace nabízejí zasouvací silikonové ozdoby, které se umisťují na každou kapsu (viz finální návrh).

2.4.3. Existující pomůcky pro autistické děti, které inspirovaly návrh aktovky

V návrhu jsem se inspirovala dříve zmíněnými kompresními vestami, sloužícími ke hluboké stimulaci. Na ramenních popruzích je prostor pro uchycení kompresních pásů na suchý zip, které funkčně nahrazují klasickou hrudní přezku. Díky své větší ploše působení mohou poskytnout intenzivnější a rovnoměrnější tlak, čímž přispívají k pocitu zklidnění a bezpečí. Není to však vhodné pro každé dítě s PAS, proto pro mě bylo důležité, aby se daly snadno sundat.

Dalším prvkem, který mě inspiroval, jsou senzorické hračky a fidget pomůcky. Na ramenních popruzích a postranní kapse jsou umístěna poutka sloužící k připnutí těchto hraček. Dítěti mohou poskytnout oporu, když má batoh zrovna na sobě, nebo se dají snadno odepnout a používat i ve škole. Senzorické a uklidňující materiály se zase staly podnětem k vytvoření místa na ramenním popruhu, kam se dají umístit malé obdélníky senzorických látek. Tyto „vzorky“ se dají snadno měnit a zajistí tak stimulaci po celý den. Jsou na výběr oboustranné flitry měnící barvu, měkké plyšové materiály, chladivý satén nebo měkká látka s 3D texturou.

2.4.4. Analýza materiálů

U batohů obecně je velmi důležitou součástí výzkumu i rešerše vhodných látek a materiálů pro výrobu. V této oblasti jsem měla už trochu zkušenosti z minulého roku, kdy jsem šila outdoorovou lékárničku pro skautský oddíl. Jistou orientaci v dostupných kvalitních látkách jsem tedy již měla a věděla jsem, s kterými se mi dříve dobře pracovalo.

Asi nejdůležitější je správná volba vrchního materiálu, který přichází do kontaktu s okolním světem denně, odírá se, je vystavován vlivům počasí a manipulaci. Pro školní batoh se mi jevila jako dobrá a bezpečná volba Cordura.

Obrázek 4 – tkanina Cordura

Cordura je polyamidová tkanina s hustě tkanými vlákny, která se vyznačuje svou vysokou odolností, otěruvzdorností a vodoodpudivostí. Často je opatřena polyuretanovým (PU) zátěrem, který zajišťuje voděodolnost. Prodává se v různých gramážích, od 300 do 1000 g/m^2 dle konkrétního typu (Cordura 500D, Cordura 1000D). Od hustoty materiálu se odvíjí celková pevnost a tuhost látky. Mimo to je odolná vůči UV záření a vysokým teplotám, čímž zajišťuje barevnou stálost. Vodní sloupec Cordury s PU zátěrem se pohybuje okolo 1000–1500 mm.

Pro potřeby školního batohu, který je často vystavován nešetrnému zacházení, se Cordura jevila jako ideální materiál. Je to pevná tkanina, která do jisté míry drží tvar, je omyvatelná a dobře se s ní pracuje. Navíc je cenově dostupná a k dispozici v poměrně mnoha barevných variantách, tudíž by bylo možné při výrobě barvy batohu snadno měnit.

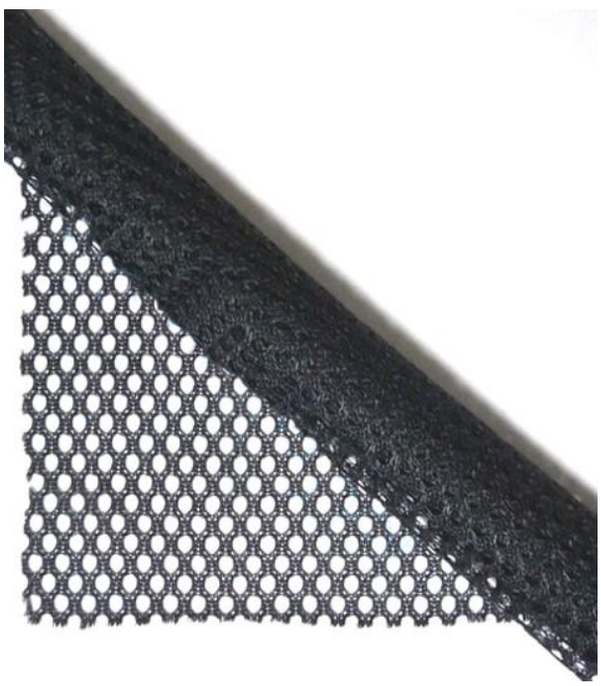
Při navrhování jsem zvažovala také další látky, jako například ripstop tkaniny. Jsou oproti Cordurám, díky speciálnímu prošití, odolnější proti protržení. Zavrhla jsem je však z toho důvodu, že se často prodávají v nižší gramáži, a proto nedrží tak dobře tvar. Dalším důvodem byl také jejich, na mě až příliš, outdoorový vzhled, což mi u školního batohu nepřišlo jako nejvhodnější prvek.

Obrázek 5 - ripstop struktura

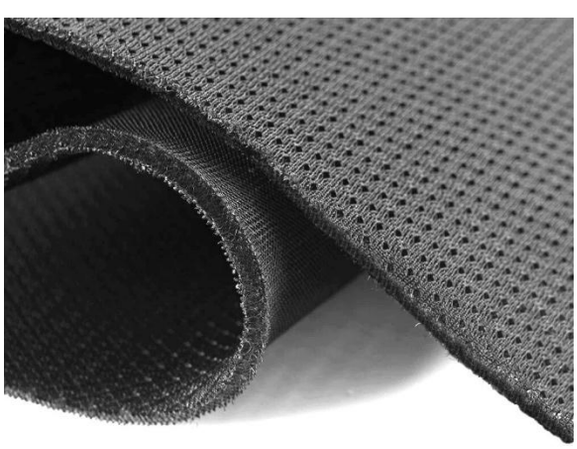
Při návrhu batohu bylo důležité zohlednit nejen pevnost a tvarovou stálost celého výrobku, ale také komfort uživatele při nošení. Zádová část je v přímém kontaktu s tělem, a proto je zde vhodné zvolit jiný typ výztuhy než pro boky a dno batohu. Zatímco ostatní části batohu mohou být vyztuženy pevnými materiály, u zádové části je potřeba výztuha, která bude dostatečně měkká, poddajná a schopná tlumit tlak a kopírovat tvar zad. Pro moje potřeby se mi jevila jako nejvhodnější možnost spojit jako výztuž měkký molitan o tloušťce 10 mm s 3D síťovinou. Molitan je velmi dostupný a levný materiál, ale jeho vlastnosti jsou pro školní batoh dostačující, je lehký, pružný a poddajný k šití.

Obrázek 6 - molitanová výztuž o tloušťce 1 cm

3D síťovina přichází do přímého kontaktu se zády dítěte, proto je důležité, aby byla dostatečně měkká a prodyšná. Je to technická textilie tvořená dvěma vrstvami síťoviny spojenými distančními vlákny, které vytvářejí trojrozměrný efekt. Mezi vrstvami tak vzniká vzdušný prostor, který zajišťuje dobrou cirkulaci vzduchu a tlumení. Oproti klasické síťovině, která je tvořena pouze jednou tenkou vrstvou materiálu, nabízí 3D síťovina výrazně lepší prodyšnost, měkčí kontakt s tělem a vyšší schopnost rozkládat tlak, což zvyšuje komfort při delším nošení batohu. Navíc lépe odvádí vlhkost od těla a přispívá ke snížení pocení v místech kontaktu se zádovým systémem.



Obrázek 7 - klasická síťovina



Obrázek 8 - 3D síťovina

Kombinaci molitanu a 3D síťoviny jsem využila i na polstrování ramenních popruhů, stahovacích pásů a poutka na vrchní části batohu.

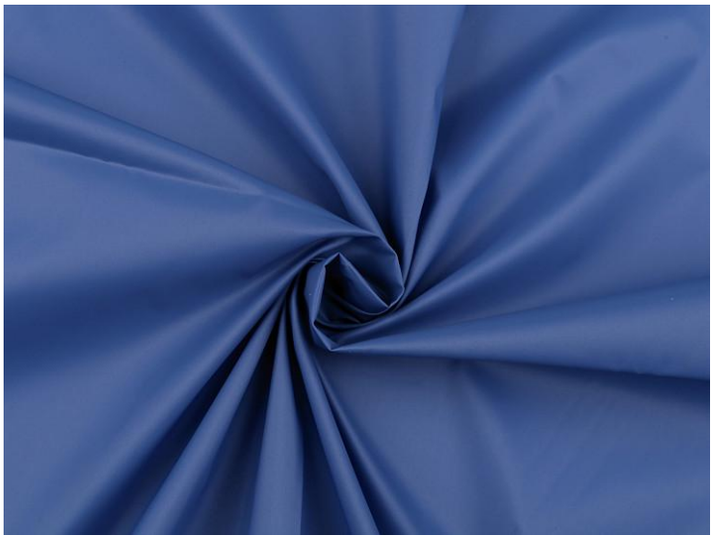
Jelikož pro mě bylo důležité, aby batoh držel tvar a sám o sobě stál, musela jsem zvolit nějakou vnitřní výztuž. Napadlo mě konstrukci vyztužit například hliníkovým rámem v zádech, ale nakonec jsem se rozhodla vyřešit situaci pomocí výztuhy Ronar fix. Je našita v podstatě uvnitř celého batohu, kromě výklopné hlavní kapsy. Ronar fix je zpevňovací netkaná textilie. Z jedné strany je opatřena lepidlem, které se aktivuje teplem (žehlením). Jelikož však corduru se zátěrem nelze žehlit, musela jsem si vystačit pouze s přišitím výztuže mezi podšívku a vrchní látku. Tato výztuž zajistila, že batoh je stabilní a nebortí se. Je lehká a snadno dostupná ve všech galanteriích, v různých gramážích od 140 do 180 g/m^2. Neztrácí svůj tvar a rozměry ani při praní, tudíž se jevila jako ideální volba.

Obrázek 9 - výztuha Ronar fix

Abych zachovala nízkou hmotnost batohu, hledala jsem vhodnou, dostatečně lehkou podšívkovinu, kterou bych použila na vnitřek batohu. Objednala jsem si dvě varianty:

- standardní podšívkovinu o gramáži 47–52 g/m^2
- ultra lehkou šusťákovinu o gramáži 40 g/m^2 s vodním sloupcem 60 mm/H_2O.

Ačkoliv se standartní podšívkovina na omak jevila jako měkčí a poddajnější materiál, rozhodla jsem se nakonec pro šusťákovinu. Na rozdíl od podšívkoviny je méně náchylná k mechanickému poškození, nezatrhává se, je pevnější a odolnější v tahu. Navíc je lehce voděodolná a dá se snadno otřít, což je u materiálu uvnitř dětského batohu dost zásadní. Stejný materiál v jiných barvách byl také použit na vnitřní přepážky.



Obrázek 10 - ultra lehká šusťákovina

Obrázek 11 - standardní podšívkovina

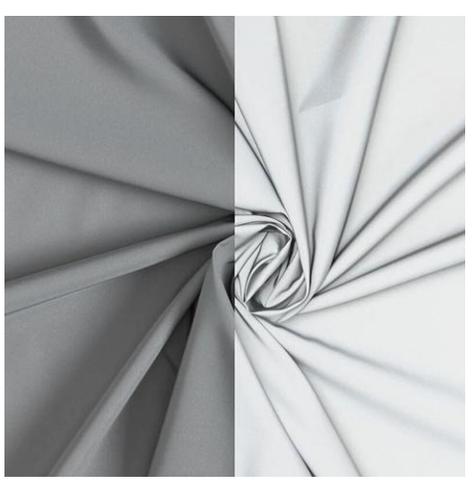
Další důležitou oblastí rešerše byl materiál vhodný pro dno batohu. Jelikož se jedná o nejvíce namáhané místo batohu, bylo důležité zvolit kvalitní a odolný materiál. Ze začátku jsem měla v plánu použít stejnou corduru jako ve zbytku batohu, akorát v černé barvě. Pak se mi ale naskytla příležitost vyzkoušet prémiový materiál 100 dernier nylon od švédského výrobce stanů Hilleberg. Byl mi zapůjčen malý vzorek od Matyáše Škvora, který se zabývá šitím stanů a outdoorového vybavení a velmi mi s výběrem materiálů pomohl.

Nylonová tkanina s jemností vláken 100 dernier se u výrobce používá pro podlážky stanů a je tak vystavována těžké zátěži. Jevila se mi tedy jako naprosto ideální možnost pro dno batohu. Materiál nabízí skvělý poměr mezi hmotností a pevností, má vodoodpudivou úpravu a je velmi odolný vůči protržení. Svou texturou navíc připomíná šusťák, narozdíl od hrubších textilií typu Cordura tedy neváže nečistoty a skvrny v takové míře, což usnadňuje jeho údržbu.

V kombinaci s kvalitním nylonem jsem zvolila přidání plastových nožiček na dno batohu, aby se samotný batoh nedotýkal přímo země. Nožičky napomáhají také k tomu, aby batoh dobře držel rovnováhu, a chrání ho před nečistotami. Dělí se na dvě části – hřeb a nožičku – které se do sebe snadno zacvaknou. Jakmile se zacvaknou, nejdou již oddělit, nehrozí tedy, že by se jedna část nožičky po čase vyšroubovala.

Obrázek 12 - plastové nožičky

Důležité bylo také nastudovat si normu o použití reflexních prvků. Reflexní prvky na batohu musí splňovat požadavky normy EN 17353:2020 pro zajištění viditelnosti uživatele za snížené viditelnosti. Celková plocha retro reflexního materiálu by měla činit minimálně 800 cm^2 a musí být rozmístěna tak, aby zajistila viditelnost uživatele ze všech stran. Z praxe se doporučuje, aby minimálně 40 % této plochy bylo umístěno na přední a zadní straně batohu a alespoň 10 % na každé boční straně.[23]



Obrázek 13 - reflexní látka v metráži

[23] EN 17353:2020 – Design Requirements for Protective Clothing with Enhanced Visibility Equipment [online]. [cit. 2025-05-20]. Dostupné z: https://www.en17353.com/design-requirements-for-en-173532020/

Reflexní látka byla použita na olemování folie na přední kapse a na zakrytí místa všití ramenních popruhů na zádech batohu. Po celé délce předního dílu batohu jsem též našila reflexní paspulku, která je viditelná jak z přední, tak z obou bočních stran.

Obrázek 14 - reflexní paspulka

Jako hlavní prvek viditelný ze zadní strany jsem zvolila reflexní popruhy, které jsou našity jak zespodu, tak z vrchu ramenních popruhů. Nepůsobí tak rušivě jako velké reflexní plochy a poskytují dostatečnou viditelnost ve tmě.

Obrázek 15 - reflexní popruh

3. Výstup analýzy a formulace vize

3.1. Shrnutí požadavků na nový návrh batohu

Po vyhodnocení veškerých dat z rešerše a dotazníku jsem své nápady přenesla na papír. První skica batohu byla spíše takovou fyzickou myšlenkovou mapou, abych se ujistila, zda všechny mé úpravy a nápady dávají dohromady smysl.

Hlavním požadavkem pro nový batoh byla možnost snadného vhledu do hlavní kapsy. To je klíčové, protože děti s autismem mohou mít problém s orientací ve svých věcech, což jim zbytečně zvyšuje stres. Rozhodla jsem se, že místo několika kapes do návrhu zahrnu jednu velkou kapsu s barevnými přepážkami, které výrazně usnadní dětem rozpoznávání a oddělení jednotlivých předmětů. Dále vyšlo najevo, že je velmi důležité zachovat neutrální, jednoduché barvy v celém batohu.

Mezi další důležité požadavky patřilo:

- hodně reflexních prvků
- možnost customizace vzhledu batohu
- vizuální odlišení kapes pomocí obrázků či barev
- prodyšná záda a nastavitelné ramenní popruhy
- upravený hrudní pás
- odolný a nepromokavý materiál
- zipy jednoduché na manipulaci
- nízká hmotnost batohu
- aby byl batoh sám o sobě stál
- hračky či textury pro smyslovou regulaci

Skloubit všechny tyto kritéria do jednoho návrhu se nezdálo být jako lehký úkol. Velmi mi pomohlo sepsat si všechny požadavky a postřehy jak od rodičů, tak z vlastní rešerše, do jednoho dokumentu. Když jsem měla vše pohromadě, nacházela jsem se v bodě, ze kterého se dalo pokračovat dál.

Stále bylo také potřeba zachovat jisté konstrukční prvky, které batoh musí mít a zachovat rozměry vhodné jak pro prvňáčky, tak pro starší děti ve vyšších třídách. Proto jsem se rozhodla držet ověřených standardních rozměrů, které mají batohy a aktovky dříve zmíněných značek.

3.2. Konečné definování cílové skupiny

Cílovou skupinou tohoto školního batohu jsou děti s poruchou autistického spektra docházející na základní školu. Předchozí analýza a rešerše vycházela hlavně z dat poskytnutých rodiči dětí ve věku přibližně 7–15 let, kteří sdíleli své zkušenosti s každodenním nošením batohů, jejich problémy a požadavky na lepší funkčnost.

Jelikož však bylo mým cílem navrhnout batoh tak, aby svým nadčasovým vzhledem i ergonomií vydržel dítěti co nejdéle, nelze věkovou hranici striktně definovat. Byly zvoleny materiály, díky kterým batoh vydrží v běžné zátěži bez problému celý první i druhý stupeň.

Kromě toho, prvky navržené specificky pro děti s PAS, nejsou omezeny jen pro jejich specifickou skupinu. Je možné, že by batoh usnadnil fungování ve škole i dětem, které poruchu autistického spektra nemají, a to díky své přehledné organizaci, ergonomickému tvaru hrudních pásů a smyslové podpoře, která může přinést užitek široké škále uživatelů.

4. Proces navrhování

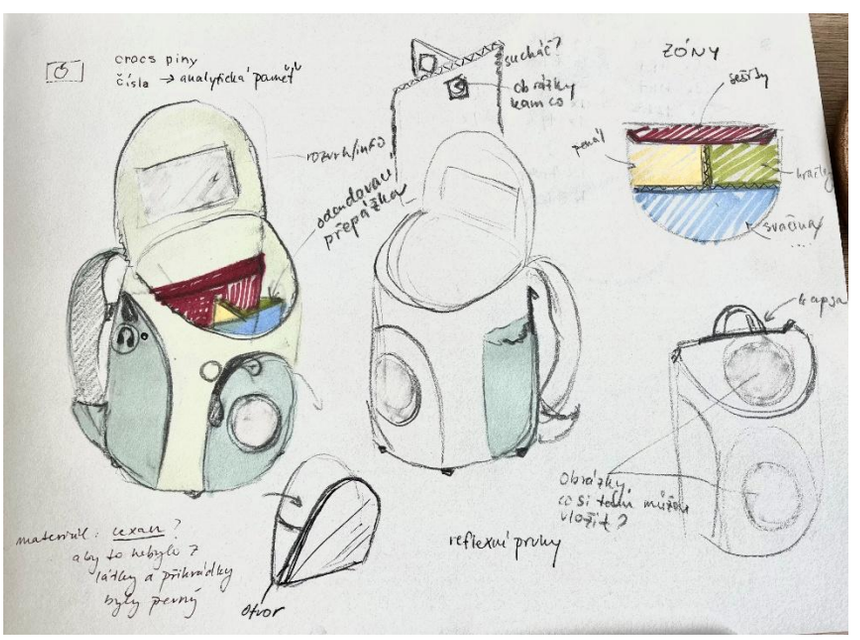
Při navrhování jsem kladla důraz na propojení funkčnosti s psychickou pohodou dítěte. Každý detail byl zvažován nejen z hlediska praktičnosti, ale i z pohledu toho, jak může ovlivnit pocity dítěte během školního dne. Současně jsem brala v potaz možnosti výroby a udržitelnost návrhu, aby výsledný produkt nebyl pouze konceptem, ale reálně proveditelným a dostupným řešením. V předchozí analýze materiálů jsem tedy vybírala produkty, které jsou v rámci možností levné a snadno dostupné na českém trhu.

V průběhu návrhu jsem některé prvky několikrát přepracovávala, protože ne vždy bylo technicky možné skloubit ergonomické, praktické i senzorické požadavky. Tento proces ovšem přinesl důležitá vylepšení a umožnil mi finální podobu návrhu přizpůsobit jak individuálním potřebám dětí s PAS, tak požadavkům na kvalitu školních aktovek obecně.

Důležitým prvkem, který bylo potřeba vyřešit, bylo jakým způsobem se bude batoh otevírat. Chtěla jsem, aby po otevření hlavní kapsy bylo snadno vidět do celého obsahu batohu, a dítě tak mělo přehled o všech svých věcech. Dále jsem požadovala, aby zip nevedl až dolů, aby bylo možné batoh rozepnout například i když dítě sedí v lavici, aniž by se muselo sklánět k zemi. Proto jsem v prvotních návrzích vymýšlela otevírání způsobem, kterým by se klopa batohu vyklápěla směrem k zádům. Tento směr se však ukázal být nevhodný z několika důvodů. Bylo pravděpodobné, že by vrchní kapsa nedržela otevřená a zaklapovala se kvůli tomu, že se na vrchní části zad nachází poměrně hodně materiálu a bránil by kapse v jejím úplném vyklopení.

Obrázek 16 - integrace kompresní vesty

Prvotní nápad s integrováním kompresní vesty do batohu jsem po vyhodnocení dat z dotazníku opustila, jelikož bylo zřejmé, že by tento způsob smyslové regulace nevyhovoval všem a já se snažila batoh udělat co nejuniverzálněji pomocný. Nasměroval mě však k výměně hrudní přezky za stahovací hrudní pásy, které alespoň z části plní funkci kompresní vesty.

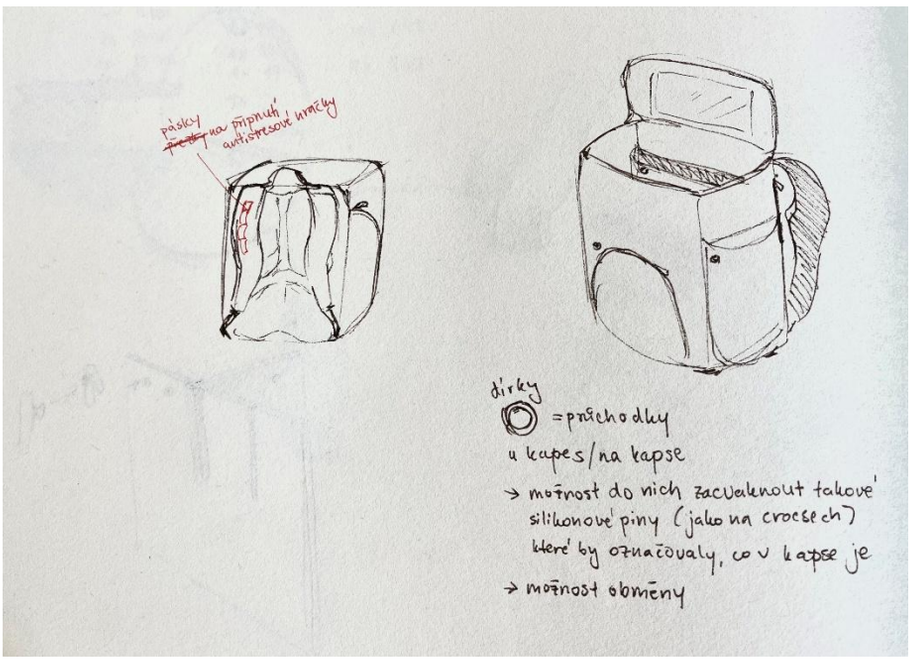


Obrázek 17 - první skici batohu

Zde je vidět, že už od začátku jsem počítala s tím, že jedna nebo více kapes bude opatřena průhlednou folií, za kterou bude možné vkládat obrázky. Místo kruhové výseče jsem však nakonec našila folii přes celou kapsu, jelikož to bylo konstrukčně o mnoho jednodušší a neomezovalo dítě na vkládání pouze kruhových obrázků.

Rozdělení na barevné zóny jsem původně chtěla vyřešit přepážkami z plastu. Nedařilo se mi však vymyslet, jak by do nich bylo možné vkládat silikonová čísla (viz finální návrh), proto jsem se nakonec rozhodla udělat je také z látky. Navíc se tím vyřešilo jejich uchycení k vnitřku batohu suchým zipem, což by u přepážek z plastu nebylo možné.

Přepážky mají z každé strany jinou barvu, aby nedošlo k nedorozumění, pokud by se dítěti řeklo „dej si to do červené přihrádky“ a ono nevědělo, z jaké strany červené přepážky má předmět umístit.



Obrázek 18 - další tvarové možnosti

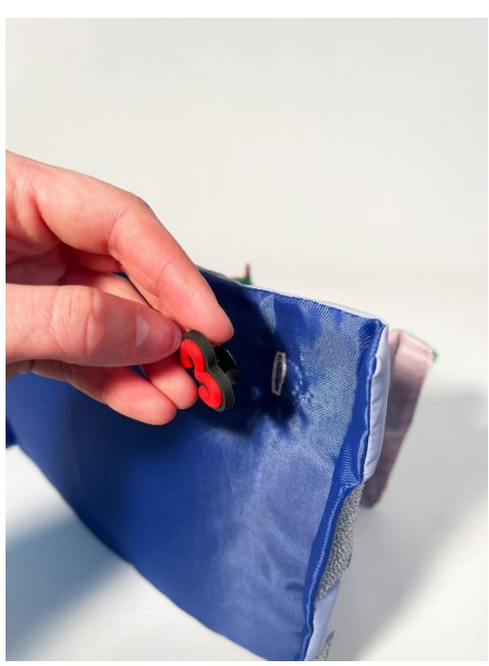
Začala jsem řešit, jak od sebe vizuálně odlišit jednotlivé kapsy. Z počátku jsem je chtěla oddělit jinou barvou látky, ale poté mě napadlo využít pro svoje potřeby produkt, který už existuje a je poměrně snadno dostupný. Jedná se o silikonové Jibbitz od firmy Crocs. Tyto „připínáčky“ se běžně používají na ozdobu pantoflí Crocs a jsou dostupné ve všech možných variantách, barvách, číslech, školních nebo filmových motivech a je možné si je na internetu objednat i personalizované. Jevily se mi tedy pro rozlišení kapes naprosto ideální. Jelikož mají děti s PAS často velmi dobrou analytickou paměť, snadno si kapsy rozdělené podle čísel zapamatují. Navíc si poté rodiče mohou objednat vlastní motivy podle zájmu konkrétního dítěte.

Obrázek 19 - Jibbitz od Crocs

Obrázek 20 - zadní část Jibbitz

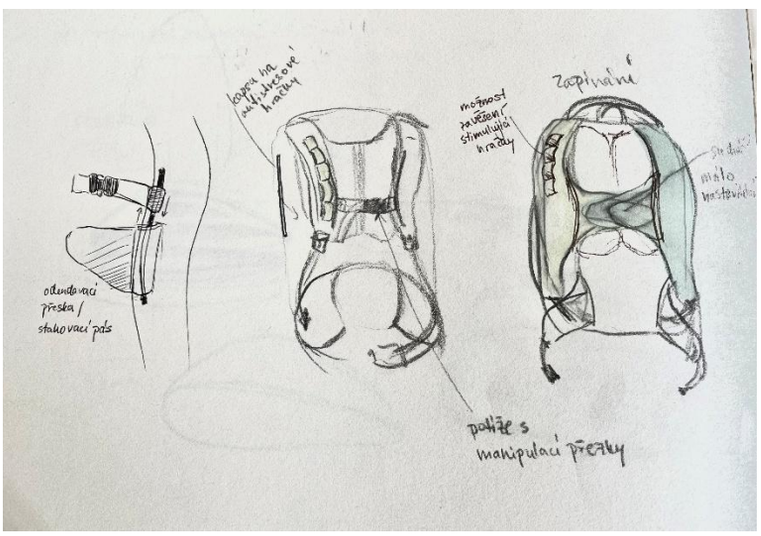
Zadní část má na sobě nalepenou plastovou nožičku, která se snadno zacvakne do dírky. Řešila jsem, jakým způsobem je k batohu uchytit a nejprve jsem zkoušela využít mosazné průchodky.

Zjistila jsem ale, že pokud materiál, do kterého se nožička zacvakává, není pružný, neprojde jím. Z toho důvodu jsem průchodky zavrhla a nahradila je kontrastními knoflíkovými dírkami. Každá dírka má jinou barvu, což samo od sebe kapsy odlišuje a napovídá dítěti, kam číslo umístit. Místo na vkládání čísel jsem umístila i na barevné přepážky uvnitř batohu.



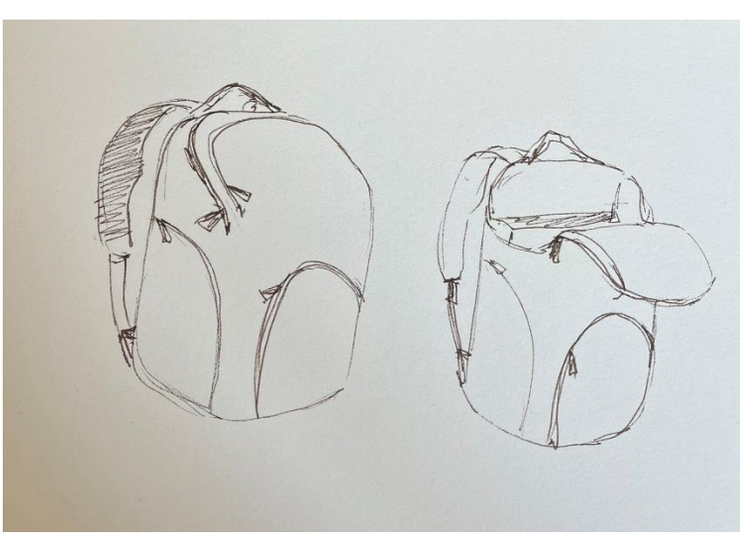
Obrázek 21 - vkládání čísla

V návrhu ramenních popruhů jsem zvažovala vytvarovat je tak, aby měly integrované hrudní pásy na suchý zip, které by nahrazovaly hrudní přezku. Tento nápad mi přišel vhodný z toho důvodu, že manipulace s přezkami dělá v podstatě všem dětem problémy. Přezky na hrudích popruzích jsou často tuhé, špatně se rozepínají a při zapínání hrozí to, že si v nich dítě skřípne prsty. Naproti tomu suchý zip se snadno zapíná i rozepíná, nevyžaduje jemnou motoriku a zvládne s ním manipulovat i malé dítě.



Obrázek 22 - návrh ramenních popruhů

Další výhodou je to, že pásy na suchý zip mají lépe rozloženou plochu působení tlaku než klasický popruh. Ve finálním návrhu jsou tedy tyto pásy zachovány téměř beze změny, kromě původního nápadu, že budou do ramenních popruhů integrované. Uvědomuji si, že ne všem dětem může tento způsob komprese vyhovovat, tudíž jsou ve finálním návrhu odnímatelné.



Obrázek 23 - finální tvar batohu

V této skice jsem se rozhodla pro změnu způsobu otevírání hlavní kapsy směrem k přední části batohu.

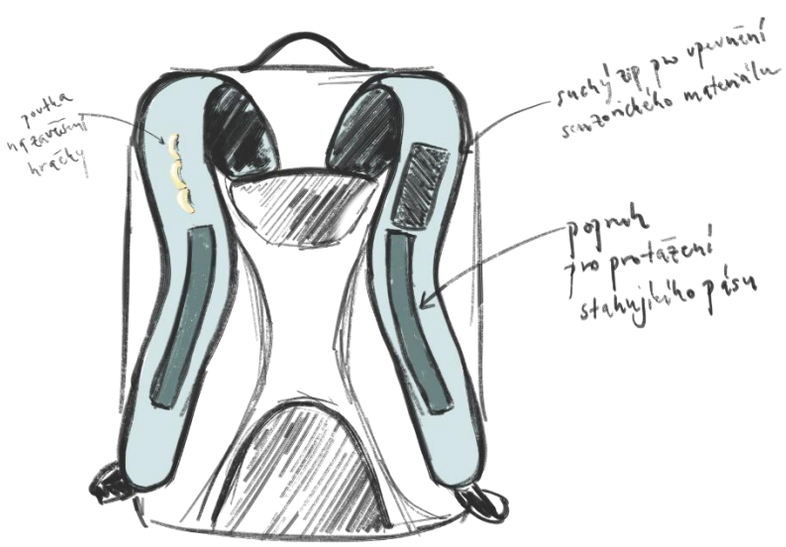
Touto modifikací bylo dosaženo toho, že kapsa drží po rozepnutí otevřená a nabízí lepší vhled dovnitř batohu, jelikož zip vede asi do poloviny předního panelu. Na rozdíl od předešlého návrhu, ve kterém byl otvor po otevření stejně hluboký po celém obvodu a nešlo do něj tudíž mnoho světla. Dále jsem se rozhodla na jeden bok umístit kapsu na zip a na druhý kapsu na lahev. Přední kapsa zůstala téměř v původní podobě, kromě úpravy umístění foliové vrstvy.

5. Rozvoj finálního návrhu a prototypování

5.1. Finální návrhy a skici

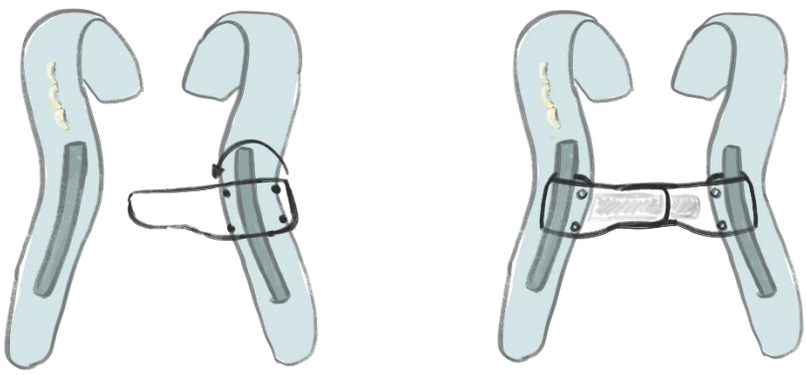
Obrázek 24 - finální návrh batohu

Na finálním návrhu jsem rozkreslila, jakým způsobem se bude pod folii přední kapsy vkládat obrázek a stanovila si barevné provedení. Rozhodla jsem se kapsy barevně neoddělovat a zachovat zevnějšek batohu neutrální. Jelikož jsem měla pocit, že batoh nabízí dostatek úložného prostoru, eliminovala jsem menší kapsu na přední klopě batohu, aby se nepropadávala, kdyby kapsa byla plná.



Obrázek 25 - finální návrh zad batohu

Na tomto nákresu jsem si stanovila finální podobu tvarování zad, včetně ramenních popruhů. Rozmístila jsem popruhy pro protahování hrudních pásů, poutka na umístění stimulační hračky a místo se suchým zipem pro uchycení senzorického materiálu. Dále jsem si rozmyslela tvar polstrovaných polštářů na zádech tak, aby anatomicky kopírovaly páteř dítěte.



Obrázek 26 - schéma uchycení hrudních pásů

5.2. Prototypování

Po ujasnění finálního tvaru a vizuální podoby batohu jsem se mohla pustit do tvorby prvního funkčního modelu. V této fázi bylo nezbytné nejprve stanovit celkové rozměry batohu, na jejichž základě jsem následně odvodila rozměry jednotlivých panelů – tedy boků, zadního dílu, dna a předního panelu.

První model jsem vytvořila velmi provizorně ze střihového papíru a z něj jsem následně ušila prototyp z látky. Narazila jsem hned na několik problémů, prvním z nich byl můj šicí stroj. Zjistila jsem velice rychle, že nedokáže prošít tak tlustou vrstvu látky, jakou bych potřebovala, jak se ukázalo při šití zad. Stroj se mi tak rozbil dříve, než jsem stihla první model vůbec došít.

Obrázek 27 - model z papíru

Obrázek 28 - první prototyp

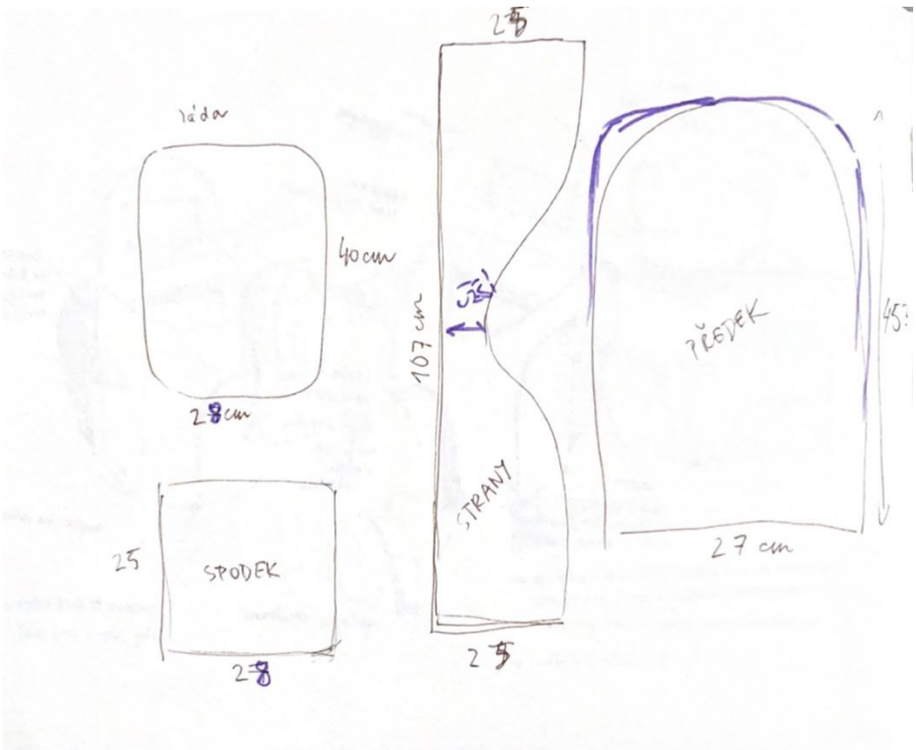
I přesto, že první prototyp neměl dno a chyběly mu všechny kapsy, podařilo se mi díky němu pár věcí ujasnit. Například jsem zjistila, že ramenní popruhy nemohou být všity nahoře a musí být z vrchu nastavitelné. Také jsem zjistila, že bez výztuhy batoh nebude držet tvar. Ujasnila jsem si, kam až se má otevírat zip hlavní kapsy a že speciální voděodolný zip, který jsem na prototyp použila, není pro batoh vhodný, jelikož se ztuha otevírá. Celkově byl tedy tento zdánlivě nepovedený pokus docela úspěšný.

Jelikož jsem si hned ze začátku vyřadila z provozu šicí stroj, po zbytek prototypování jsem si musela vystačit s modely z kartonu.

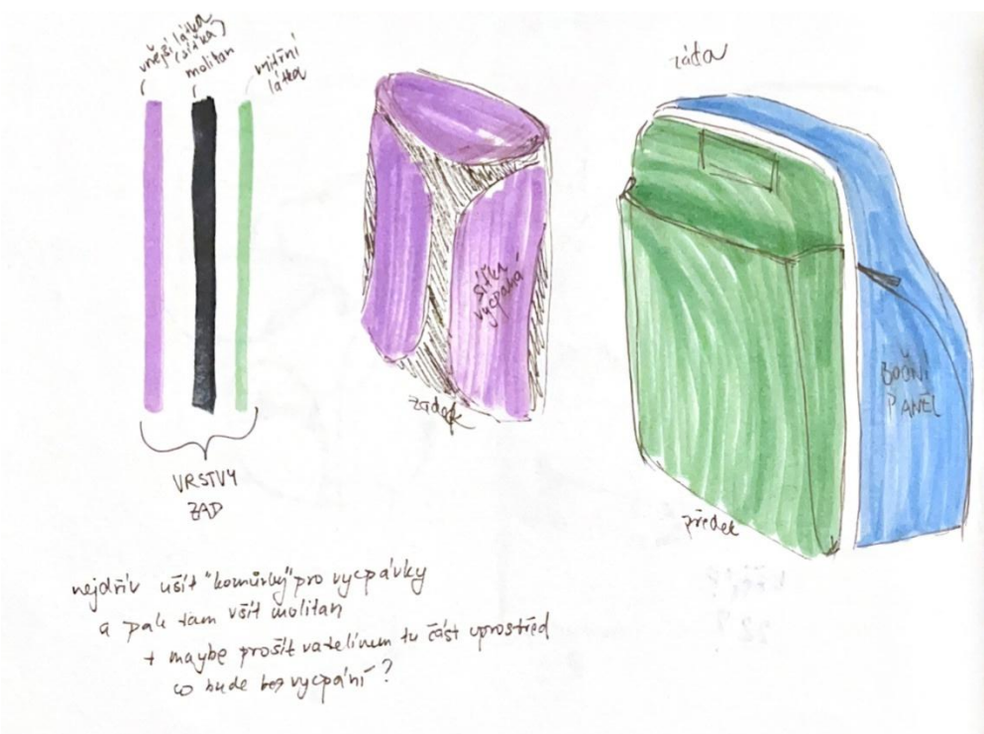
Na nákresech jsem si ujasnila rozměry jednotlivých panelů a s rozmýšlením střihu mi velice pomohla Marie Ponomarenko, která se zabývá konstrukcí střihů. Od ní jsem se dozvěděla, jak správně ušít vnitřní kapsy a jak si rozvrhnout jednotlivé kusy i s přídavkem na šev.

Obrázek 29 - model z kartonu

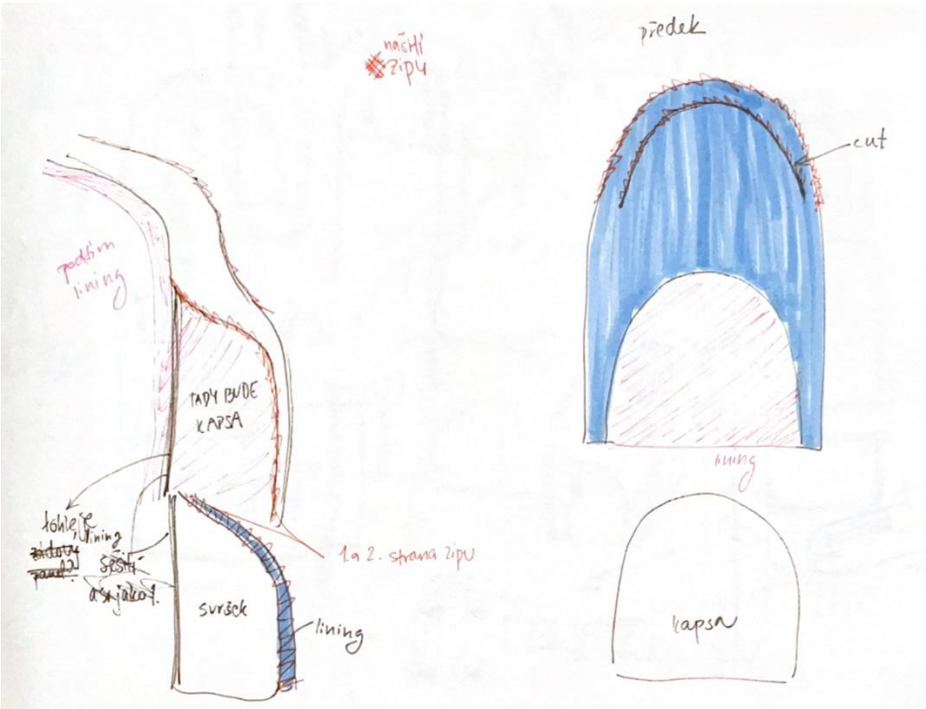
Nejnáročnější bylo vymyslet boční panely tak, aby přesně seděly s předním, a proto jsem si je vylepila z papírové lepící pásky. Když jsem si pak model rozebrala, měla jsem vlastně připravený střih. Střih jsem v průběhu šití dále upravovala s ohledem na všití zipů a menších kapes.



Obrázek 30 - skica střihu



Obrázek 31 – skica střihu zad



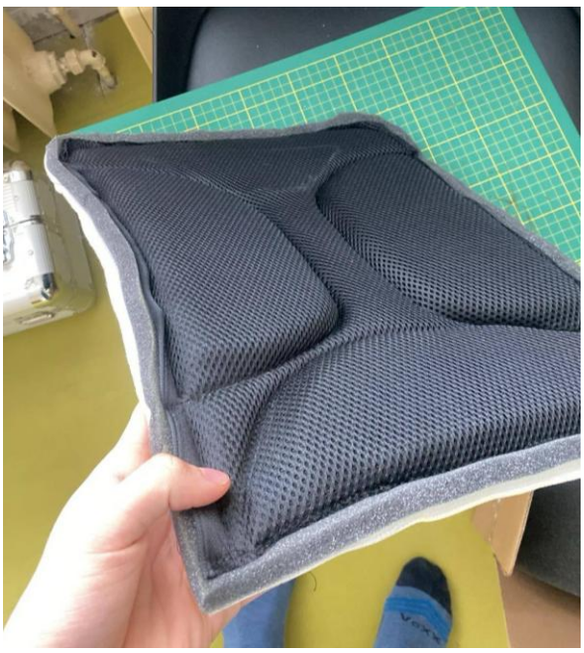
Obrázek 32 - skica postupu šití

Tyto nákresy vznikaly před samotným šitím finálního modelu. V průběhu šití jsem si již další nákresy nedělala, můžu ale říct, že realita byla ještě o mnoho složitější než to, co jsem si zde naplánovala. Pro finální střih jsem použila rozložený kartonový model, z něhož jsem si již nastřihala látky s přídavky na šev.

5.3. Šití finálního modelu

Jak jsem již zmínila, šití batohu byla moje premiéra a šla jsem do toho s optimismem, který mě velmi rychle opustil. Naštěstí se mi podařilo půjčit si kvalitní šicí stroj Pfaff synchrotronic 1229 od Matyáše Škvora, který prošije úplně všechno a celý proces mi neuvěřitelně usnadnil.

Šití mi zabralo asi dva týdny, během kterých jsem musela batoh i střih mnohokrát upravovat, jelikož jsem zjistila, že něco nejde, nedrží tvar, nebo na sebe nelícuje. Celý proces mě toho však hodně naučil a nakonec jsem ráda, že jsem nesehnala nikoho, kdo by mi batoh ušil. Díky tomu jsem si mohla všechno vyzkoušet sama a lépe pochopit celý výrobní postup. Udělala jsem sice ve výrobě mnoho chyb, a to jak konstrukčních, tak estetických, ale právě díky nim vím, na co si dát při dalším prototypování pozor a jak některé detaily lépe vyřešit.

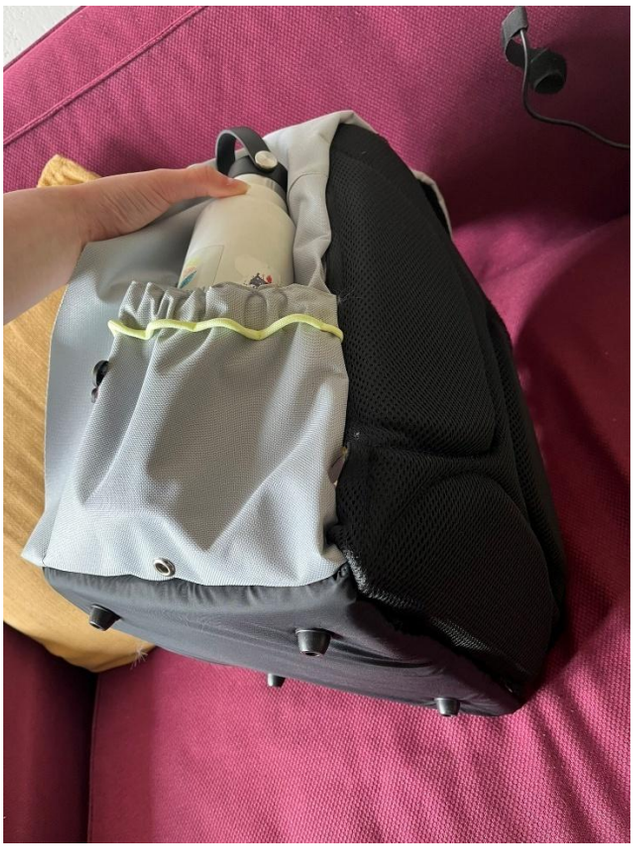


Obrázek 33 - záda batohu

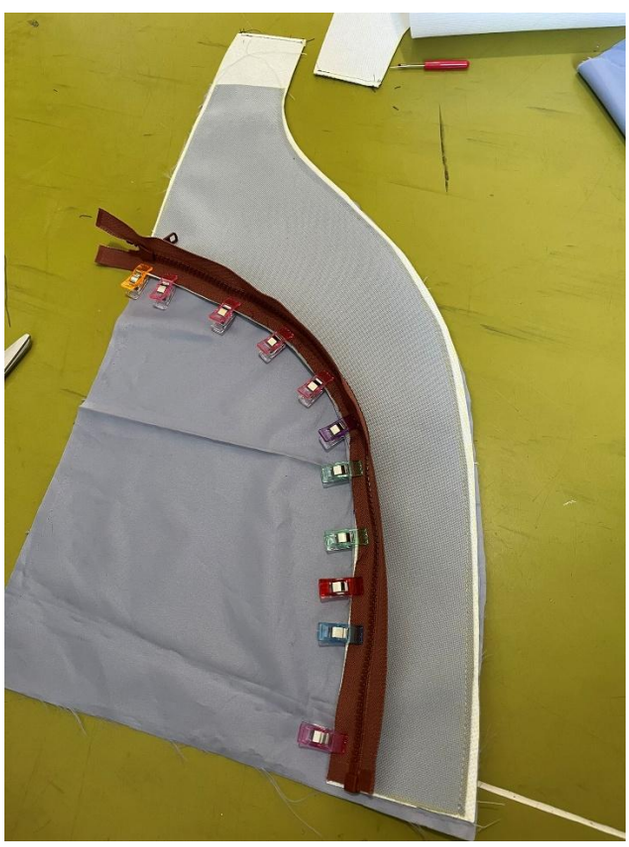
Jako první jsem ušila záda batohu, jelikož se mi to paradoxně jevilo jako ta nejjednodušší část. Pro výztuž jsem použila molitan o tloušťce 10 mm, výztuž Ronar fix a na povrchu je našita dříve zmiňovaná 3D síťovina.

Obrázek 34 - zkoušení bočního panelu

Během šití je důležité si vše předem vyzkoušet, než kusy sešijete dohromady. Proto byly tyto kolíčky během těch dvou týdnů mými nejlepšími kamarády.



Obrázek 35 - zkouška s dnem batohu



Obrázek 36 - boční panel s kapsou

Obrázek 37 - sešití bočních panelů

Obrázek 38 - sešití s přední částí

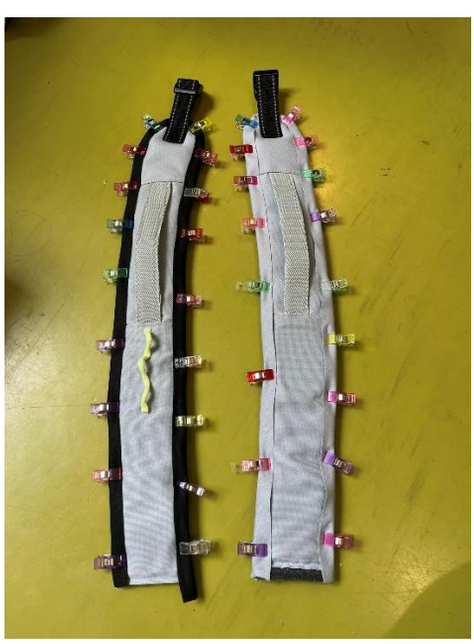
Zde jsem si ověřovala, jestli batoh drží tvar a vyměřovala jsem si, kam až chci, aby se otevírala přední kapsa. V tento moment jsem také musela upravit původní střih předního panelu, protože jsem si neuvědomila, že v původní verzi nebylo přidané místo na našití zipu. Velmi dlouhou dobu mi zabrala konstrukce přední malé kapsičky, na kterou jsem našila průhlednou folii a dovnitř přihrádky ze síťoviny

Obrázek 39 - našití hlavního zipu

Na všechny kapsy jsem nakonec našila plastové kostěné zipy známé značky YKK. Oproti spirálovým zipům působí na batohu výrazněji a jsou tak zajímavým barevným prvkem. Také jsou oproti kovovým zipům lehčí a z mé zkušenosti se plynuleji a snadněji otevírají a nezadrhávají se. Jelikož jsem potřebovala, aby byly kapsy na otevírání co nejjednodušší, přišly mi plastové zipy jako nejlepší volba.

Obrázek 40 - olemovaný vnitřek batohu

Při šití menších kapes bylo obtížné vymyslet, jak zajistit, aby podšívka uvnitř kapsy končila těsně nad kapsou. Nakonec jsem to vyřešila tak, že mezi vnitřní podšívkou a vnější látkou jsou ještě dva další kusy podšívky sešité k sobě v místě, kde má kapsa končit. Takto je šev skrytý a kapsa nepokračuje „do nekonečna," tedy až na konec předního panelu. Na vnitřní podšívku jsem poté našila kapsu na rozvrh a suché zipy v místě, kam se později budou přichytávat vnitřní přihrádky. Až po našití všech těchto individuálních věcí bylo možné sešít přední panel dohromady, našít ho k bočním panelům a vnitřek olemovat.

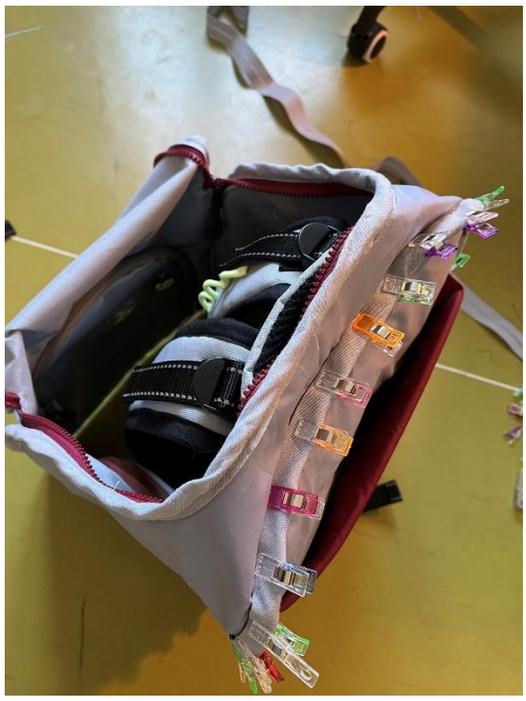


Obrázek 41 - varianty popruhů

Dalším krokem bylo ušití ramenních popruhů. Rozhodovala jsem se mezi černým a šedým lemováním, nakonec jsem se však rozhodla pro černé, jelikož mi přišlo, že pak nepůsobí tak kontrastně s černými zády batohu a černými reflexními popruhy. Před samotným sešitím s molitanovou výztuží a síťovinou bylo nutné našít na ně poutka pro provléknutí stahovacích pásů, poutka na zavěšení hračky a místo pro uchycení senzorických materiálů. Původně jsem měla v plánu všít dovnitř popruhu magnetickou folii, ke které by se pak jednotlivé vzorky magneticky přichytávaly. Zjistila jsem však, že folie není dostatečně silná a ve výsledku jsem se tedy rozhodla pro klasický suchý zip.

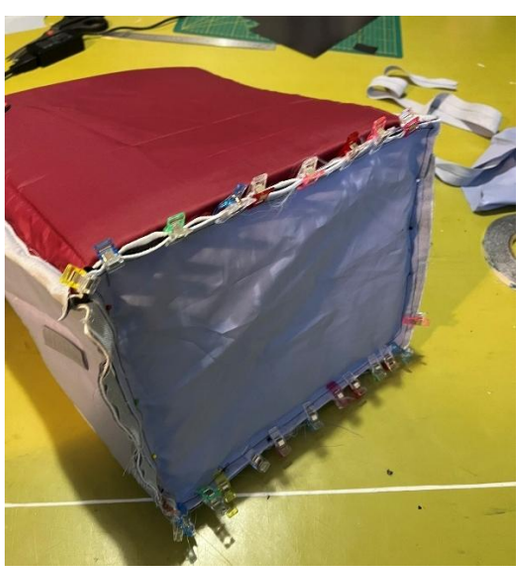
Obrázek 42 - popruhy připravené ke všití do zad batohu

Poutka pro provléknutí stahovacích pásů jsou ušitá z polyesterových popruhů o šířce 25 mm a vnitřní plastové výztuže, aby se neprolamovala a držela tvar i v momentě, kdy jsou popruhy staženy k sobě.



Obrázek 43 - sešití batohu dohromady

Po dokončení všech jednotlivých částí, jako bylo všití ramenních popruhů do zad batohu a ušití zádové kapsy na učebnice, přišel čas sešít všechny konstrukční panely dohromady a následně je olemovat. Jelikož už jsem v tento moment sešívala opravdu mnoho vrstev materiálu k sobě, bylo to velice obtížné a mnohdy jsem měla problém se s batohem vejít pod šicí stroj. Olemování, které jsem nikdy předtím nedělala, bylo tak velmi složitou záležitostí a je to na jeho kvalitě místy vidět. Má však kromě estetické hlavně praktickou funkci, a to v zabraňování švů v párání. Alespoň tuto funkci tedy plní přesvědčivě.



Obrázek 44 - sešití dna

Obrázek 45 - zkoušení přihrádek

Jako poslední krok mi zbývalo ušít vnitřní barevné přihrádky a stahovací pásy. Zjistila jsem, že je kartonový model přihrádek potřeba ještě upravit tak, aby do batohu seděl, jelikož se jeho rozměry přeci jen od kartonového modelu malinko liší.

Uchycení stahovacích pásů k ramenním popruhům jsem chtěla vyřešit pomocí cvočků, nakonec jsem však od tohoto nápadu upustila. Přišlo mi, že cvočky z vnější strany lehce narušují vizuální čistotu pásů, a navíc se do sebe obtížně zacvakávají. Rozhodla jsem se tedy opět použít suchý zip.

Obrázek 46 - zkoušení cvočků

6. Konečný produkt

Obrázek 47 - finální produkt

Obrázek 48 - čelní pohled

Obrázek 49 - záda batohu

Obrázek 50 - popruhy s pásy

Obrázek 51 - pásy otevřené

Obrázek 52 - pásy zapnuté

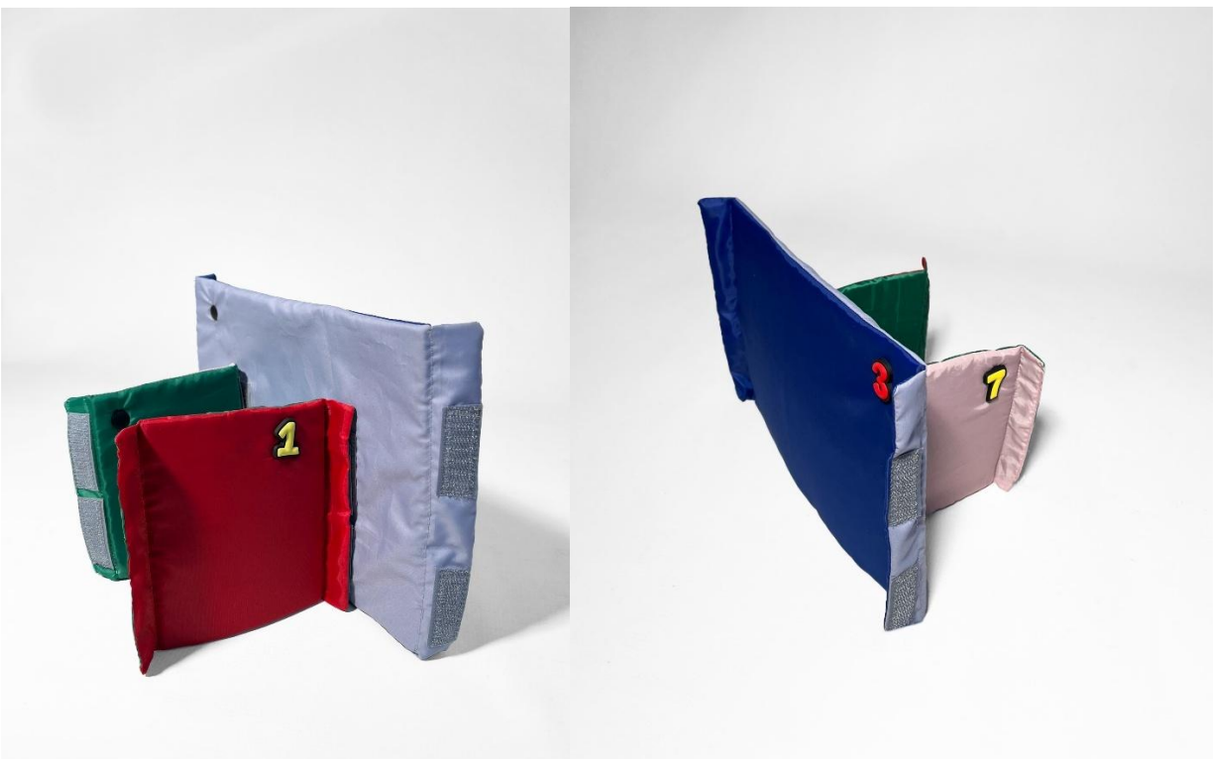
Obrázek 53 - vnitřek pásů

Obrázek 54 - batoh otevřený

Obrázek 55 - dno batohu

Obrázek 56 - vnitřní přepážky

Obrázek 57 - vnitřek jen s jednou přepážkou



Obrázek 58 - odnímatelné přepážky

Obrázek 59 - vnitřek přední kapsy

Obrázek 60 - knoflíkové dírky

Obrázek 61 - detail uchycení popruhů

Obrázek 62 - uchycení stimulačních materiálů

Obrázek 63 - reflexní prvky

Obrázek 64 - batoh plný shora

Obrázek 65 - batoh plný z boku

Obrázek 66 - kontextové fotografie

Obrázek 67 - kontextové fotografie

Obrázek 68 - vklad obrázku pod folii

Obrázek 69 - antistresová hračka

Obrázek 70 - senzorický materiál

Obrázek 71 - rozepnutí pásu

Obrázek 72 - batoh při nošení

7. Technická dokumentace

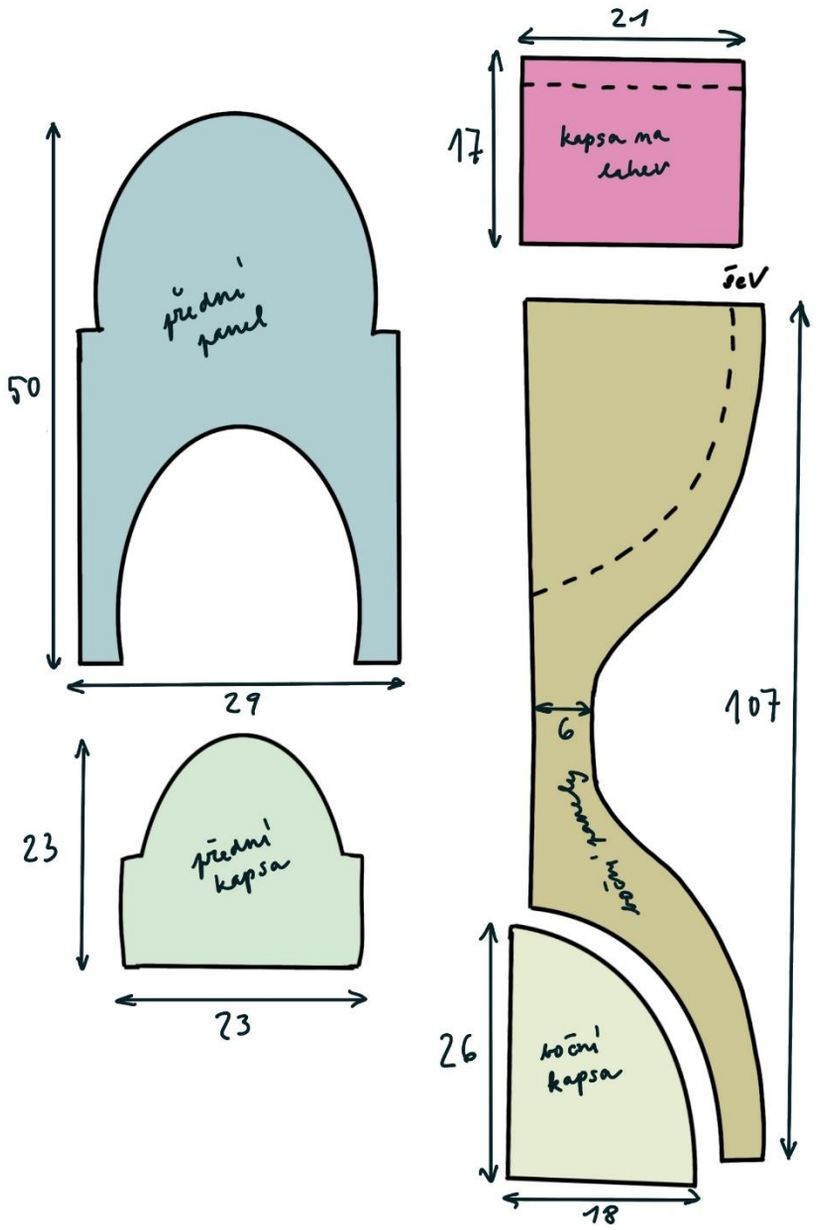
7.1. Celkové parametry

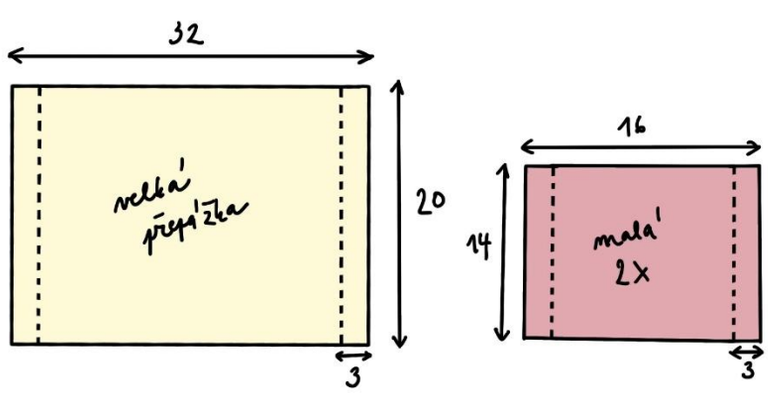
Obrázek 73 - celkové rozměry batohu

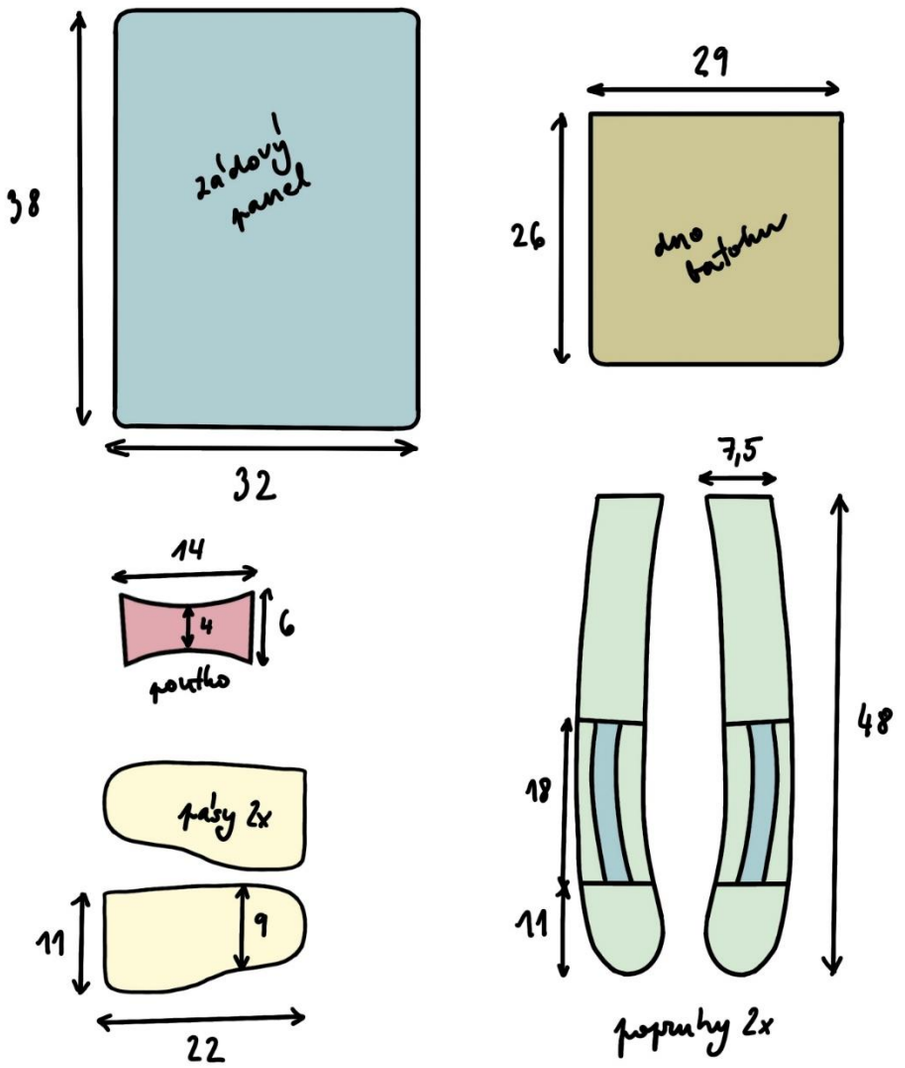
Výsledný batoh z mého střihu vyšel o trochu větší, než jsem si naplánovala. Byla to moje chyba, jelikož jsem si přidala větší přídavek na šev, než bylo potřeba.

Váha prázdného batohu včetně přepážek je 860 gramů, což je dle mého velice slušný výsledek. Maximální doporučovaná váha batohu pro první stupeň je 1200 gramů a pro druhý stupeň 1400 gramů. Do této výseče se tedy batoh s přehledem vešel, a dokonce překonal svou nízkou váhou většinu batohů a aktovek pro prvňáčky na našem trhu.

7.2. Rozměry střihu







Obrázek 74 - rozměry střihu

8. Závěr a reflexe

V závěrečné kapitole mé bakalářské práce se pokusím zrekapitulovat cestu, kterou jsem vymýšlením batohu pro děti s PAS ušla. Již ze začátku chci říct, že jsem s výsledkem spokojena. Výsledný model se od návrhu střihu rozměrově může trochu lišit, ale tyto konstrukční chyby mi pomohly se do budoucna poučit a dát si více záležet s celkovou přípravou návrhu před výrobou. Má pro mě tudíž mnohem větší hodnotu nedokonalý model, na kterém jsem si dala nesmírně záležet a mnoho se toho naučila, než precizně ušitý batoh od profesionála.

Již samotná analýza a rešerše cílové skupiny mi mnoho dala a musím přiznat, že mě snad tato část bavila i více než samotné navrhování.

Tento projekt mi pomohl ujasnit si, jaké cíle a priority mám ve svém budoucím profesním růstu. Pomohl mi zaměřit se na oblasti designu, ve kterých opravdu věřím, že mám co nabídnout a cítím, že je to pro mě ta pravá cesta. Proto bych ráda v budoucnu pokračovala v navrhování produktů, které mají nejen estetickou, ale především funkční a uživatelskou hodnotu. Navrhování pro specifické cílové skupiny, jako jsou právě děti s poruchou autistického spektra, mě utvrdilo v tom, že design může a má mít přesah – pomáhat, zpříjemňovat a zjednodušovat každodenní život. Díky této zkušenosti jsem si uvědomila, jak důležité je nebát se pustit do komplikovanějších témat, která vyžadují pečlivou rešerši, empatii a cit pro potřeby budoucích uživatelů.

Celý proces navrhování a výroby mě rovněž naučil větší trpělivosti a schopnosti hledat alternativní řešení v momentě, kdy věci nejdou podle původního plánu. Vím, že do příštích projektů si odnáším nejen technické dovednosti v oblasti konstrukce a šití, ale i schopnost lépe plánovat jednotlivé kroky, předvídat možné komplikace a pružně reagovat na jejich vznik.

Tento projekt pro mě nebyl jen ateliérový úkol, ale skutečná příležitost zjistit, jakým směrem bych se chtěla profesně ubírat. Věřím, že mě zkušenosti z této práce budou provázet i v dalších návrzích a budu díky nim schopna vytvářet produkty, které budou mít smysl nejen pro mě jako designéra, ale hlavně pro své uživatele.

Kdybych měla na projekt ještě jeden semestr, určitě bych si ušila více průběžných prototypů a zaměřila bych se víc na testování jednotlivých částí před samotnou kompletací. Některé konstrukční chyby a nevyhovující detaily se totiž ukázaly až při kompletaci, což komplikovalo jejich úpravy. Také bych se ráda zaměřila na lepší konstrukci zádového systému, aby byl více nastavitelný a přizpůsobivý. Můžu tedy říct, že celý projekt by si klidně zasloužil více času na rozpracování a prototypování.

Jsem opravdu vděčná za veškerou podporu, které se mi během tohoto semestru dostalo od vedoucích ateliéru, přátel a lidí, kteří šití rozumí mnohem více než já. Podporovali mě také rodiče dětí s PAS, kterým jsem rozeslala dotazník, a jejich postřehy mi dodaly ujištění, že to, co dělám, má opravdu smysl. Byla to dlouhá cesta a já jsem ráda, že můžu tento projekt považovat za úspěšně dokončený.

9. Zdroje

9.1. Seznam použité literatury

GRANDINOVÁ, Temple. *Mozek autisty, myšlení napříč spektrem*. Praha: Mladá fronta, 2014. ISBN 978-80-204-3115-8

HRDLIČKA, Michal, KOMÁREK, Vladimír (ed.). *Dětský autismus*. Vydání druhé. Praha: Portál, s. r. o, 2014. ISBN 978-80-262-0686-6

THOROVÁ, Kateřina. *Poruchy autistického spektra*. Vydání třetí. Praha: Portál, s. r. o, 2016. ISBN 978-80-262-0768-9

9.2.Elektronické zdroje

SINCLAIR, Jim. Don't mourn for us. *Our Voice* [online]. 1993, roč. 1, č. 3 [cit. 2025-03-26]. Dostupné z: https://www.autreat.com/dont__mourn.html.

HRČOVÁ, Jana. Senzorická integrace u dětí s poruchou autistického spektra. 3lobit.cz [online]. 2025 [cit. 17. 4. 2025]. Dostupné z: https://3lobit.cz/senzoricka-integrace-autismus/

GESUNDHEIT.GV.AT. *Autismus: Poruchy autistického spektra*. Online. In: Národní zdravotnický informační portál. 2024. Dostupné z: https://www.nzip.cz/clanek/678-autismus. [cit. 2025-04-23].

AUTISMPORT.CZ. Porucha autistického spektra dle Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-11) [online]. AutismPort.cz, neuvedeno [cit. 24. 4. 2025]. Dostupné z: https://autismport.cz/o-autistickem-spektru/detail/porucha-autistickeho-spektra-dle-mezinarodni-klasifikace-nemoci-mkn-11

SVĚTOVÁ ZDRAVOTNICKÁ ORGANIZACE. Mezinárodní klasifikace nemocí 11. revize (MKN-11) [online]. Geneva: World Health Organization, 2025 [cit. 24. 4. 2025]. Dostupné z: https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/cs#437815624

AUTISMPORT.CZ. Autismus dle Diagnostického a statistického manuálu duševních poruch (DSM-5) [online]. AutismPort.cz, neuvedeno [cit. 23. 4. 2025]. Dostupné z: https://autismport.cz/o-autistickem-spektru/detail/autismus-dle-diagnostickeho-a-statistickeho-manualu-dusevnich-poruch-dsm5

ADAMUS, Petr. *Metodika práce s žáky s poruchou autistického spektra v inkluzivním vzdělávání*. Online. Ostrava: Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta, 2020. ISBN ISBN 978-80-7599-238-3. Dostupné z: https://dokumenty.osu.cz/pdf/materialy/metodika2.pdf. [cit. 2025-04-24].

MGR. HODOVALOVÁ, Martina. *Autismus podle věku – školák*. Online. 2025 NÁRODNÍ ÚSTAV PRO AUTISMUS, Z.Ú. Autismport. 2019, 10. 11. 2021. Dostupné z: https://autismport.cz/autismus-podle-veku/skolak. [cit. 2025-05-01].

MGA. KRCHA, Daniel [@ZŠ, MŠ a PŠ Vsetín]. *Edukace autistických dětí*. Online. 2019. Dostupné z: YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=VrbJDVx1asQ. [cit. 2025-05-01].

EN 17353:2020 – Design Requirements for Protective Clothing with Enhanced Visibility Equipment [online]. [cit. 2025-05-20]. Dostupné z: https://www.en17353.com/design-requirements-for-en-173532020/

9.3. Seznam obrazových příloh

Obrázek 1: COOCAZOO. Školní batoh Coocazoo MATE All Mint – certifikát AGR [online]. Agátin svět, ©2025. Dostupné z: https://www.agatinsvet.cz/skolni-batoh-coocazoo-mate-all-mint-certifikat-agr/

Obrázek 2: TOPGAL. Školní batoh COCO 25016. [online]. Dostupné z: https://www.topgal.cz/p/coco-25016#gallery-1

Obrázek 3: BAAGL. Školní aktovka ERGO Plameňáci [online]. Dostupné z: https://baagl.cz/products/skolni-aktovka-ergo-plamenaci

Obrázek 4: EU Fabrics. Heavy Duty Fabric 1000 Denier [online]. [cit. 2025-05-09]. Dostupné z: https://www.eufabrics.com/waterproof-fabrics/39-heavy-duty-fabric-1000-denier.html

Obrázek 5: UK Fabrics Online. Nylon Ripstop: Everything You Need to Know [online]. 9. prosince 2022 [cit. 2025-05-09]. Dostupné z: https://ukfabricsonline.com/blog/nylon-ripstop-everything-you-need-to-know/

Obrázek 6: Molitan, a.s. Molitan 2430 antracit [online]. [cit. 9. 5. 2025]. Dostupné z: https://www.molitany.com/produkt/molitan-2430-antracit/

Obrázek 7: RTex s.r.o. Síťovina černá [online]. [cit. 9. 5. 2025]. Dostupné z: https://www.rtex.cz/sitovina-cerna

Obrázek 8: Čalounictví Galanterie. 3D síťovina pletená 400 gr/m² grafitová 5 mm [online]. [cit. 9. 5. 2025]. Dostupné z: https://calounictvi-galanterie.cz/3d-sitovina-pletena-400-gr-m2-grafitova-5mm/

Obrázek 9: Šicí-centrum.cz. Ronar Fix jednostranně nažehlovací 180 g/m² 150 cm [online]. Dostupné z: https://sici-centrum.cz/ronar-fix-jednostranne-nazehlovaci-180g-m2-150cm

Obrázek 10: STOKLASA. Šusťákovina ultra lehká [online]. Dostupné z: https://www.stoklasa.cz/sustakovina-ultralehka-x151519

Obrázek 11: Stoklasa.cz. Podšívkovina. [online]. Dostupné z: https://www.stoklasa.cz/podsivkovina-x155300?barva=257204

Obrázek 12: TKACZIK. Plastová nožička na dno tašek a kabelek [online]. [cit. 2025-05-20]. Dostupné z: https://www.tkaczik.cz/5223-343/plastova-nozicka-na-dno-tasek-a-kabelek.html

Obrázek 13: LATKA.CZ. Reflexní látka – stříbrně šedá [online]. [cit. 2025-05-20]. Dostupné z: https://www.latka.cz/p/reflexni-latka-stribrne-seda/1163757.0.m.html

Obrázek 14: STOKLASA textilní galanterie s.r.o. Polyesterová paspulka / kédr šíře 10 mm [online]. [cit. 2025-05-20]. Dostupné z: https://www.stoklasa.cz/polyesterova-paspulka-kedr-sire-10-mm-x130692

Obrázek 15: STOKLASA. Popruh šíře 25 mm s reflexním prošitím [online]. 2025 [cit. 2025-05-20]. Dostupné z: https://www.stoklasa.cz/popruh-sire-25-mm-s-reflexnim-prositim-x134413?barva=148300

Obrázek 16: integrace kompresní vesty, archiv autorky

Obrázek 17: první skici batohu, archiv autorky

Obrázek 18: další tvarové možnosti, archiv autorky

Obrázek 19: CROCS JIBBITZ BACK TO SCHOOL 5 PACK [online]. Dostupné z: https://www.spartoo.cz/Crocs-JIBBITZ-BACK-TO-SCHOOL-5-PACK-x22802734.php [cit. 2025-05-20].

Obrázek 20: CROCS JIBBITZ PEPPA PIG 5PCK [online]. Dostupné z: https://www.zalando.co.uk/crocs-peppa-pig-unisex-5-pack-other-accessories-multi-coloured-cr453g00j-t11.html [cit. 20. 5. 2025].

Obrázek 21: vkládání čísla, archiv autorky

Obrázek 22: návrh ramenních popruhů, archiv autorky

Obrázek 23: finální tvar batohu, archiv autorky

Obrázek 24: finální návrh batohu, archiv autorky

Obrázek 25: finální návrh zad batohu, archiv autorky

Obrázek 26: schéma uchycení hrudních pásů, archiv autorky

Obrázek 27: model z papíru, archiv autorky

Obrázek 28: první prototyp, archiv autorky

Obrázek 29: model z kartonu, archiv autorky

Obrázek 30: skica střihu, archiv autorky

Obrázek 31: skica střihu zad, archiv autorky

Obrázek 32: skica postupu šití, archiv autorky

Obrázek 33: záda batohu, archiv autorky

Obrázek 34: zkoušení bočního panelu, archiv autorky

Obrázek 35: zkouška s dnem batohu, archiv autorky

Obrázek 36: boční panel s kapsou, archiv autorky
Obrázek 37: sešití bočních panelů, archiv autorky
Obrázek 38: sešití s přední částí, archiv autorky
Obrázek 39: našití hlavního zipu, archiv autorky
Obrázek 40: olemovaný vnitřek batohu, archiv autorky
Obrázek 41: varianty popruhů, archiv autorky
Obrázek 42: popruhy připravené ke všití do zad batohu, archiv autorky
Obrázek 43: sešití batohu dohromady, archiv autorky
Obrázek 44: sešití dna, archiv autorky
Obrázek 45: zkoušení přihrádek, archiv autorky
Obrázek 46: zkoušení cvočků, archiv autorky
Obrázek 47: finální produkt, archiv autorky
Obrázek 48: čelní pohled, archiv autorky
Obrázek 49: záda batohu, archiv autorky
Obrázek 50: popruhy s pásy, archiv autorky
Obrázek 51: popruhy otevřené, archiv autorky
Obrázek 52: pásy zapnuté, archiv autorky
Obrázek 53: vnitřek pásů archiv autorky
Obrázek 54: batoh otevřený, archiv autorky
Obrázek 55: dno batohu, archiv autorky
Obrázek 56: vnitřní přepážky, archiv autorky
Obrázek 57: vnitřek jen s jednou přepážkou, archiv autorky
Obrázek 58: odnímatelné přepážky, archiv autorky
Obrázek 59: vnitřek přední kapsy, archiv autorky
Obrázek 60: knoflíkové dírky, archiv autorky
Obrázek 61: detail uchycení popruhů, archiv autorky
Obrázek 62: uchycení stimulačních materiálů, archiv autorky
Obrázek 63: reflexní prvky, archiv autorky
Obrázek 64: batoh plný shora, archiv autorky
Obrázek 65: batoh plný z boku, archiv autorky

Obrázek 66, 67: kontextové fotografie, archiv autorky

Obrázek 68: vklad obrázku pod folii, archiv autorky

Obrázek 69: antistresová hračka, archiv autorky

Obrázek 70: senzorický materiál, archiv autorky

Obrázek 71: rozepnutí pásu, archiv autorky

Obrázek 72: batoh při nošení, archiv autorky

Obrázek 73: celkové rozměry batohu, archiv autorky

Obrázek 74: rozměry střihu, archiv autorky