

Design stanice traťových komisařů pro závodní okruhy

Jana Jagošová

Bakalářská práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Ateliér Průmyslový design

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Jana Jagošová
Osobní číslo:	K22064
Studijní program:	B0212A310004 Multimédia a design
Specializace:	Průmyslový design
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Design interiérů a drobné architektury

Zásady pro vypracování

1. Úvod
2. Analýza řešené problematiky
3. Cíle práce
4. Výrobní parametry
5. Variantní designérské návrhy
6. Finální designérské řešení
7. Ergonomická studie
8. Technická dokumentace
9. Fyzický model / prototyp / realizovaný výrobek
10. Shrnutí přínosů práce
11. Závěr
12. Výsledek výzkumu
13. Seznam použité literatury a zdrojů
14. Seznam použitých symbolů a zkratk
15. Seznam obrázků a grafů
16. Seznam tabulek
17. Seznam příloh
18. Zmenšené postery

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

GILBERTOVÁ, Sylva a MATOUŠEK, Oldřich. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0226-6.

KULA, Daniel; TERNAUX, Elodie a HIRSINGER, Quentin. Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry. Praha: Happy Materials, c2012. ISBN 978-80-260-0538-4.

LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina a BUTLER, Jill. *Univerzální principy designu: 125 způsobů jak zvýšit použitelnost a přitažlivost a ovlivnit vnímání designu*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3540-2.

NEUFERT, Ernst a NEUFERT, Peter. Navrhování staveb: Podklady, normy, předpisy o zřizování, stavbě, tvorbě, nárocích na prostor, na prostorové vztahy, tvoření rozměrů budov, místností, zařízení, přístrojů z hlediska člověka jako měřítko a cíle. 33. zcela nově přeprac. vyd. Praha: Consulinvest, 1995. ISBN 80-901486-4-6.

PETŘÍČKOVÁ, Monika. Konstrukce a architektura. Druhé, aktualizované a doplněné vydání. Brno: Vysoké učení technické v Brně, nakladatelství VUTIUM, 2023. ISBN 978-80-214-6066-9.

Vedoucí bakalářské práce: **MgA. Ondřej Puchta, Ph.D.**
Ateliér Průmyslový design

Oponent bakalářské práce: **Ing. Tomáš Skřivánek**
Ateliér Průmyslový design

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2024**

Termín odevzdání bakalářské práce: **23. května 2025**

L.S.

Mgr. Josef Kocourek, Ph.D.
děkan

doc. MgA. Martin Surman, ArtD.
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 1. prosince 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.
- při tvorbě této práce byl použit generativní nástroj ChatGPT, <https://chatgpt.com/>, za účelem stylistické úpravy textu a vyhledávání zdrojů. Veškerý takto vzniklý obsah byl následně zkontrolován a upraven.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zaměřuje na inovativní návrh stanice traťových komisařů závodního okruhu, která je často přehlíženým, avšak klíčovým prvkem v oblasti motorsportu. Cílem této práce bylo vyvinout funkční a esteticky promyšlenou stavbu malé architektury, která respektuje specifické pracovní potřeby traťových komisařů a umožňuje efektivní a bezpečnou činnost i za nepříznivých klimatických podmínek. Návrh stanice je koncipován tak, aby svou rozlohou nepodléhal stavebnímu povolení, což zjednodušuje její umístění a případnou realizaci. V teoretické části je pozornost věnována podrobné analýze současného stavu závodních okruhů, funkci traťových komisařů a problematice ergonomie pracovních prostor. Proces návrhu zahrnuje ergonomické uspořádání, pečlivý výběr materiálů s důrazem na udržitelnost a minimalizaci ekologického dopadu, stejně jako optimalizaci vybavení pro maximální efektivitu práce. Výsledkem je funkční koncept stanice, který byl realizován jako fyzický model v měřítku 1:15. Tento projekt vznikl nezávisle, tedy bez spolupráce s komerčními subjekty, a může sloužit jako inspirace pro budoucí rozvoj infrastruktury a zlepšení pracovních podmínek v motorsportu.

Klíčová slova: motorsport, malá architektura, koncept, inovace, bezpečnost, efektivita

ABSTRACT

This bachelor thesis focuses on the design of a marshal station for a racing circuit, a structure that is often overlooked but plays an important role in motorsport. The aim of the project was to create a small building that is both functional and visually well-designed, meeting the specific needs of track marshals and allowing them to work safely and efficiently, even in bad weather. The station is designed to be small enough to avoid the need for a building permit, which makes it easier to install and build.

The theoretical part of the thesis includes an analysis of current race track infrastructure, the role of marshals, and the importance of ergonomic workspaces. The design process includes planning the layout for comfort and efficiency, choosing sustainable materials with low

environmental impact, and optimizing equipment for better work performance. The final result is a functional concept, presented as a physical model at a scale of 1:15. This project was created independently, without commercial partners, and can serve as inspiration for improving infrastructure and working conditions in motorsport.

Keywords: motorsport, small architecture, concept, innovation, safety, efficiency

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Aleši Širnému, autorovi knih o Masarykově závodním okruhu, jehož práce pro mě byla cenným zdrojem informací. Mé poděkování patří také všem traťovým komisařům, kteří tuto náročnou a často nedoceněnou práci vykonávají. Děkuji i těm, kteří mi ochotně pomáhali a sdíleli se mnou své zkušenosti z praxe.

Poděkování si také zaslouží vedoucí mé bakalářské práce, pan MgA. Ondřej Puchta, Ph.D., také vedoucí ateliéru Průmyslový design, pan doc. MgA. Martin Surman, ArtD., za podporu a prostor k realizaci mého návrhu. Obzvlášť chci poděkovat doktorandu MgA. Janu Kaděrovi za čas věnovaný konzultacím.

Děkuji také lidem z mého blízkého okolí – mému tatínkovi Petru Jagošovi, mému příteli Janu Kroulíkovi, dále Samuelu Zuskinovi, Kateřině Rabinské a Jiřímu Šprtlovi. Bez vás by tato práce nikdy nevznikla. Děkuji, že jste v tom byli se mnou.

„Bezpečnost není náhoda.“

OBSAH

1	ÚVOD	13
1.1	PŘEDSTAVENÍ ZADÁNÍ ABSOLVENTSKÉ PRÁCE	13
1.2	MOTIVAČNÍ FAKTORY PRO VOLBU TÉMATU	13
1.3	OBECNÉ UVEDENÍ DO PROBLEMATIKY ŘEŠENÉ PRODUKTOVÉ KATEGORIE	13
2	ANALÝZA ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	15
2.1	REŠERŠNÍ METODY	15
2.2	HISTORICKÝ VÝVOJ	15
2.2.1	Celkový vznik závodů	16
2.2.2	Vznik a vývoj povolání traťového komisaře	17
2.2.3	Historie Masarykova závodního okruhu v Brně	20
2.3	CELOSVĚTOVÁ ANALÝZA	22
2.3.1	Vzhled stanice	22
2.3.2	Stanice pobřežní hlídky jako inspirační zdroj	25
2.3.3	Řídicí letištní věž jako inspirační zdroj	28
2.3.4	Uspořádání vybavení v hasičských vozidlech jako inspirační zdroj	31
2.3.5	Vzhled stanice na Masarykově okruhu v Brně	34
2.4	DESIGNÉRSKÁ ANALÝZA	34
2.4.1	Normy FIA a FIM	35
2.4.2	Funkční parametry	37
2.4.3	Materiály a technologie	37
2.4.4	Typy konstrukcí	38
2.4.5	Barevné zpracování	39
2.4.6	Analýza uživatelů a jejich potřeb	40
2.4.7	Ergonomická studie	40
2.4.8	Vybrané principy z knihy „125 univerzálních principů designu“	46
2.5	VÝZKUM	46
2.5.1	Materiálový výzkum	47
2.5.2	Rozhovory	47
2.5.3	Dotazník o projektu podle knihy Navrhování staveb	47
2.6	SHRNUTÍ	50
3	CÍLE PRÁCE	51
3.1	HLAVNÍ CÍLE PRÁCE	51
3.2	VEDLEJŠÍ CÍLE PRÁCE	51
3.3	OBLASTI MOŽNÝCH INOVACÍ	51
3.4	CÍLOVÍ UŽIVATELÉ A TRH	51
4	VÝROBNÍ PARAMETRY	53
4.1	MATERIÁLY A TECHNOLOGIE VÝROBY	53
4.1.1	Alucobond	53

4.1.2	Ocel	53
4.1.3	Sklo s antireflexní vrstvou.....	54
4.1.4	Polykarbonát.....	55
4.1.5	PVC podlahovina	55
4.1.6	Topsilent Adhesive.....	55
4.1.7	3XDry	56
4.1.8	Solar Roof.....	57
4.2	TECHNOLOGIE SPOJŮ	58
4.2.1	Nýtování	58
4.2.2	Svařování.....	59
4.2.3	Lepení.....	60
4.2.4	Stručný přehled spojů vybraných materiálů	61
4.3	ODHAD VÝROBNÍCH NÁKLADŮ	62
4.4	DOPADY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	62
5	VARIANTNÍ DESIGNÉRSKÉ NÁVRHY.....	63
5.1	PROCES DESIGNÉRSKÉHO MYŠLENÍ.....	63
5.1.1	Vizuální inspirace a myšlenkové mapy	65
5.2	SHRNUTÍ PRVOTNÍCH KONCEPCÍ	70
5.2.1	Kresebné a variantní návrhy	70
5.3	PROCES FINÁLNÍHO KONCEPTU	74
5.3.1	Skici.....	74
5.3.2	Proces modelování ve 3D programu	76
6	FINÁLNÍ DESIGNÉRSKÉ ŘEŠENÍ	82
7	ERGONOMICKÁ STUDIE	91
7.1	ROZMĚRY A ANTROPOMETRICKÁ STUDIE.....	91
7.2	ERGONOMIE STAVBY	93
8	TECHNICKÁ DOKUMENTACE	96
8.1	ROZMĚROVÝ NÁČRT NAVRŽENÉHO PRODUKTU	96
8.2	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ SCHÉMA A POPIS JEDNOTLIVÝCH DÍLŮ	98
8.2.1	Průřez konstrukcí.....	98
8.3	POPIS JEDNOTLIVÝCH DÍLŮ	102
8.3.1	Konstrukce.....	102
8.3.2	Plášť stavby	103
8.3.3	Průhledné plochy	103
8.3.4	Střecha	103
8.3.5	Podlaha	103
8.3.6	Externí sezení	103
8.3.7	Schodiště	103
8.3.8	Signalizace, osvětlení a vizuální komfort.....	104
8.4	ODHAD VÝROBNÍCH NÁKLADŮ A PRODEJNÍ CENY	105

9	FYZICKÝ MODEL	107
10	SHRNUTÍ PŘÍNOSŮ PRÁCE	110
10.1	REKAPITULACE DESIGNÉRSKÉHO PROCESU	110
10.1.1	Analýza, teoretická rovina práce	110
10.1.2	Vizuální tvorba, kreativní činnost	111
10.2	PŘÍNOSY A INOVACE DESIGNÉRSKÉHO ŘEŠENÍ	111
10.3	KRITICKÉ ZHODNOCENÍ	112
11	ZÁVĚR.....	113
12	VÝSLEDEK VÝZKUMU	114
13	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, OBRÁZKŮ A ZDROJŮ.....	115
14	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	120
15	SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ.....	121
16	SEZNAM TABULEK	125
17	ZMENŠENÉ POSTERY.....	126
17.1	OSOBNÍ POSTER.....	126
17.2	SUMARIZAČNÍ BANNER.....	127

1 ÚVOD

1.1 Představení zadání absolventské práce

Tato závěrečná práce se zabývá designem stanice pro traťové komisaře, s ohledem na vizuální stránku, konstrukci a další zkoumané vlastnosti. Nové vizuální řešení se zaměřuje zejména na vhodné využití inovativních prvků v designu a zdokonalení celkového rozvržení půdorysu. To je klíčové u malé architektury, která tak získá nejen nový vzhled, ale hlavně i potenciál lepší funkčnosti v extrémních situacích, kdy i sekundy hrají roli při záchraně jezdců. Druhotným prvkem je zkoumání možných materiálových a technologických alternativ, které by zlepšily vlastnosti i estetický dojem ze samotné stavby.

Záměrem práce bylo navrhnout objekt, mezi jehož přednosti patří praktičnost, bezpečnost a modularita.

1.2 Motivační faktory pro volbu tématu

Hlavním motivačním faktorem řešit toto téma jsou několikaleté osobní pracovní zkušenosti autorky v pozici traťového komisaře na Masarykově závodním okruhu v Brně. Díky zmíněné kvalifikaci může autorka do řešené problematiky vnést poznatky a řešení vycházející ryze z praxe – od rozsahu a umístění vybavení, povinností pracovníků, až po přednosti, jako je orientace v tamním prostoru.

1.3 Obecné uvedení do problematiky řešené produktové kategorie

Na závodních okruzích po celém světě se klade velký důraz na bezpečnostní a praktické prvky, spojené hlavně se závodní částí okruhu a jejím bezprostředním okolím.

Pozice traťového komisaře, která tvoří elementární prvek bezpečnosti během závodní akce, je zásadní pro zajištění hladkého průběhu události. Komisaři jsou zodpovědní za vlajkovou signalizaci, která představuje jediný možný způsob komunikace mezi jezdcem a traťovým personálem. Díky této signalizaci je zajištěno předávání informací o dění na dráze, jako jsou výjezdy, nehody, či výskyty oleje na trati, směrem k vedení závodu. Zároveň je dbáno na dodržování sportovních pravidel a udržování přiděleného úseku dráhy, v co nejlepším stavu, tedy bez překážek a dalších potenciálních nebezpečí.

Z celkového pohledu nebylo toto téma nikdy rozebíráno a stalo se tak zapomenutou oblastí motorsportu z hlediska designového, či estetického. Do dnešní doby se jednalo pouze o účelovou budku s jedinou důležitou vlastností – dobrý výhled na trať. Vzhled těchto stanic se liší stát od státu, či klimatických podmínek. Právě proto se často ani tak moc nepodobá stavbě, ale spíše slunečníku s několika židlemi.

2 ANALÝZA ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Náhled na tematiku je podřízen zejména současným stanicím na větších okruzích, které spadají pod nejprísnější normy. V rámci rešerše byl brán zřetel na oficiální podklady, normy, prostorové dispozice, zasazení do okolí, technické vybavení, povětrnostní a klimatické podmínky, jim odpovídající vlastnosti objektu, protipožární a bezpečnostní hlediska, i jiné faktory.

2.1 Rešeršní metody

Při práci bylo čerpáno z ověřených zdrojů. Je mezi nimi zastoupena příručka pro traťové komisaře, odborná literatura, normy navrhování pozemních staveb, oficiální normy Federation Internationale de Motocyclisme (dále uváděno pod zkratkou FIM) a Federation Internationale de l'Automobile (dále uváděno pod zkratkou FIA). Ve velké míře byly využity elektronické příspěvky, videozáznamy, snímky, obrázky na webu, tištěné zdroje, studentské projekty a portfolia architektonických studií nebo designérů. Součástí zdrojových metod byla také návštěva materiálové knihovny MatériO' Prague.

Je vhodné vyzdvihnout, že téma bakalářské práce bylo zvoleno na základě osobního zájmu a dlouhodobého vztahu k motoristickému světu. Díky blízkému kontaktu s lidmi z prostředí motorsportu ve volném i pracovní čase byly získány cenné informace z první ruky. Inspirací i hodnotným zdrojem poznatků se staly rozhovory s odborníky, dispečinkem okruhu, spolupracovníky a se záchrannou složkou okruhu, včetně profesionálů i nadšenců pohybujících se v prostředí jednostopých i vícestopých motorových vozidel. Tyto interakce významně přispěly k formování směru a obsahu práce.

2.2 Historický vývoj

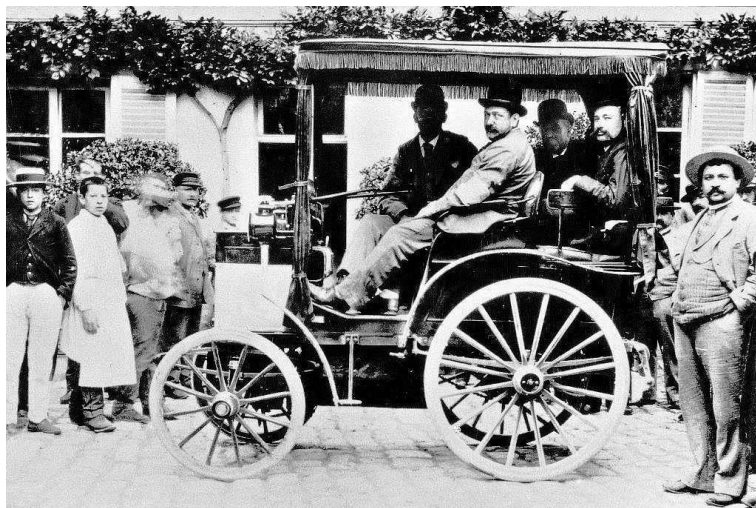
V této části jsou zmíněny faktory a souvislosti, které zapříčinily vznik a rozvoj lidské potřeby soutěžit, proč jsou závody pro vývoj světa důležité, a jak vznikly první závody. Práce mimo jiné ukazuje příklady stanic po celém světě, včetně těch na největším českém okruhu, v Brně.

2.2.1 Celkový vznik závodů

Touha a potřeba závodit je hluboce zakořeněna v lidské přirozenosti už od dávné minulosti. Soutěživost vždy hrála důležitou roli ve vývoji člověka, kdy každý bojoval o zdroje, přežití, či postavení ve společnosti.

První doložené závody vznikly již 4 tisíce let před naším letopočtem na území dnešní Číny.¹ Nejen zde byla pořádána velká klání ve výcvikových táborech vojáků, aby byla v jedincích budována přirozená snaha neustále se zlepšovat.

Na konci 18. století, při vynálezu rotačního parního stroje, odstartovala průmyslová revoluce ve Velké Británii², a tím vznikla i první myšlenka závodů strojů s mechanickým pohonem. V roce 1894 byly ve francouzské metropoli uspořádány první automobilové závody na celém světě. Na start dorazilo 21 parních a benzinových vozidel. S průměrnou rychlostí 12,5 km/h dorazily do cíle, vzdáleného 126 km, za 6 hodin a 48 minut. Už o rok později jejich průměrná rychlost v závodě vzrostla na 24,5 km/h. Francie se tak stala kolébkou tohoto sportu.³



Obrázek 1. Vůz Panhard & Levassor během prvního motorového závodu v dějinách⁴

Málo kdo ví, že se automobilové závody ukázaly i na olympijských hrách. Právě Francie, zakladatel této kratochvíle, v roce 1900 dokázala tento sport prosadit. Soutěž byla především

¹ QINFA, *Sports History of China: Before the Western Han Dynasty*, 2009.

² KOLESÁR, *Kapitoly z dějin designu*, 2009, s. 27.

³ DRAGOUN, *První automobilový závod světa z Paříže do Rouenu se jel před 120 lety*, 2014.

⁴ ŠVARC, *Před 120 lety se jel první automobilový závod. Zahájil éru spalovacího motoru*, 2014

vytrvalostní zkouškou, jelikož vyjelo 78 jezdců a do cíle dojelo pouze 18 z nich.⁵ Posléze se dlouhou dobu v Olympijské chartě výslovně psalo: „sporty, disciplíny, nebo akce, ve kterých výkon závisí na mechanickém pohonu, nejsou pro tuto akci přijatelné“. Toto pravidlo bylo zrušeno až v roce 2007⁶ a o několik let později, v roce 2018, se na Olympijských hrách mládeže v Argentině objevily motokáry.⁷

2.2.2 Vznik a vývoj povolání traťového komisaře

Profese traťového komisaře sahá historicky ještě před vznik prvního automobilu, a dokonce i parního stroje. Pracovní činnost velmi podobná, pravděpodobně ne takto nazývaná, byla již pro dostihové závody s koňmi.

První zmínka o traťových komisařích, v roli, jak jsou vnímáni dnes, byla nalezena ve videu z roku 1930: „Brooklands Motor Race Circuit, England stunning images of a race car and the procedure of the start“. Tato zmínka představuje dosud nejstarší doložený důkaz o existenci traťových komisařů, avšak nelze vyloučit, že by mohly existovat i starší zmínky, které se nepodařilo dohledat. V tomto videu je zachycena nejen podoba závodního vozu a samotný startovní proces, ale také způsob, jakým byla zajišťována bezpečnost na trati. Je zde vidět, že do tratě bylo vbíháno traťovými komisaři, kteří byli vybaveni signalizačními fábory, aby mohli efektivně komunikovat s jezdci. Na metodách řízení závodění je možno vidět, jak se role traťových komisařů vyvíjela v motoristickém sportu.



Obrázek 2. Vzhled traťových komisařů – Irish Grand Prix, 1930⁸

⁵ LÖBL, *Auta v Paříži závodila na olympiádě. Jméno vítěze bylo předzvěstí katastrofy*, 2024.

⁶ TOMŠÍKOVÁ, *Proč není formule 1 na olympijských hrách*, 2016.

⁷ DOSTÁL, *Budou v roce 2028 na Olympiádě závody aut? Není to vyloučené*, 2023.

⁸ NATIONAL MOTOR MUSEUM, *Recovering George Eyston's Fire-Damaged Bugatti T43*, 1929.

Další vizuální doklady o existenci a vývoji traťových komisařů jsou na fotografiích níže. Na historické fotografii z roku 1933, pořízené ve Velké Británii, je patrné, jakým způsobem byli komisaři vybaveni. Lze si povšimnout jednoduchého oděvu a minimálních ochranných pomůcek, což odpovídá tehdejším standardům bezpečnosti.



Obrázek 3. Vzhled traťových komisařů – Velká Británie, 1933⁹



Obrázek 4. Vzhled traťového komisaře – Velká Británie, 1968¹⁰

⁹ BRUNELL, *MG J2 passing the crashed Austin 7 of B Sparrow, 1933.*

¹⁰ GPLIBRARY, *Marshal waving an oil flag at Gordon Spice, 1968.*

Současná podoba profese traťového komisaře je charakteristická přísným důrazem na bezpečnost, viditelnost a rychlou akceschopnost. Na přiložených fotografiích je patrné typické rozmístění komisařů v prostoru závodiště – standardně se nachází za bezpečnostními bariérami, s co nejlepším výhledem na trať a její riziková místa.

Zásahy probíhají v ochranné výstroji, zahrnující helmu, nehořlavé rukavice, oděv s dlouhými rukávy a nohavicemi, a pevnou pracovní obuv. V případě incidentu se zasahuje kolektivně, čímž je zajištěna efektivní a koordinovaná reakce na nebezpečnou situaci.



Obrázek 5. Umístění traťových komisařů až za bariérami – USA, Las Vegas¹¹

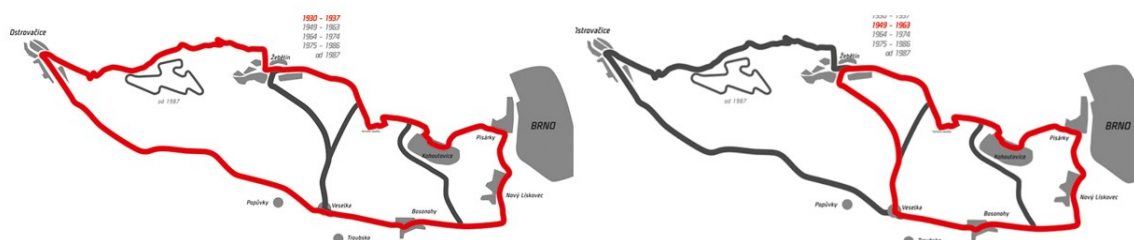


Obrázek 6. Zásah traťových komisařů – USA, Miami¹²

¹¹ SUTTON, *F1 Grand Prix of Las Vegas*, 2024.

¹² SUTTON, *F1 Grand Prix of Miami*, 2024.

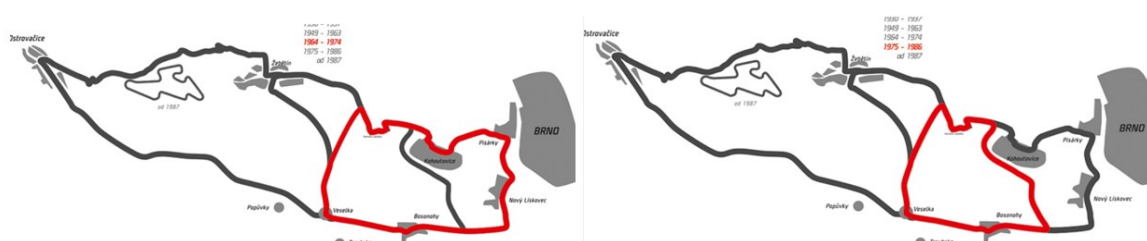
2.2.3 Historie Masarykova závodního okruhu v Brně



Obrázek 7. Trať v letech 1930-1937 a 1949-1963¹³

První verze Masarykova okruhu, využívaná v letech 1930 až 1937, měřila 29 142 metrů a od závodníků vyžadovala maximální soustředění. Okruh vedl vesnicemi i lesem, po státních i místních cestách, které bylo vždy potřeba uzavřít v čas průběhu závodu.¹⁴ V tomto roce se o ochranu jezdců, potažmo diváků, staralo 272 traťových maršálů a 150 strážníků. Pro ošetření případných zranění bylo připraveno 10 lékařů, 25 mediků a v Ostrovačicích vyrostl polní lazaret s operačním sálem – na tehdejší dobu šlo o vsutku výjimečné zajištění.¹⁵

V roce 1938 už kvůli politické situaci a blížící se válce závodníci v Brně neodstartovali a odmlka trvala dlouhých jedenáct let. Fanoušci se dočkali návratu rychlých aut až v roce 1949. Trať se v té době zkrátila na 17,8 km. Už v roce 1950 se začala psát tradice, kterou Masarykův okruh žije dodnes – závody silničních motocyklů.



Obrázek 8. Trať v letech 1964-1974 a 1975-1986¹⁶

¹³ Historie Masarykova závodního okruhu, 2020.

¹⁴ SIRNÝ, Masarykův okruh 90 let, 2022

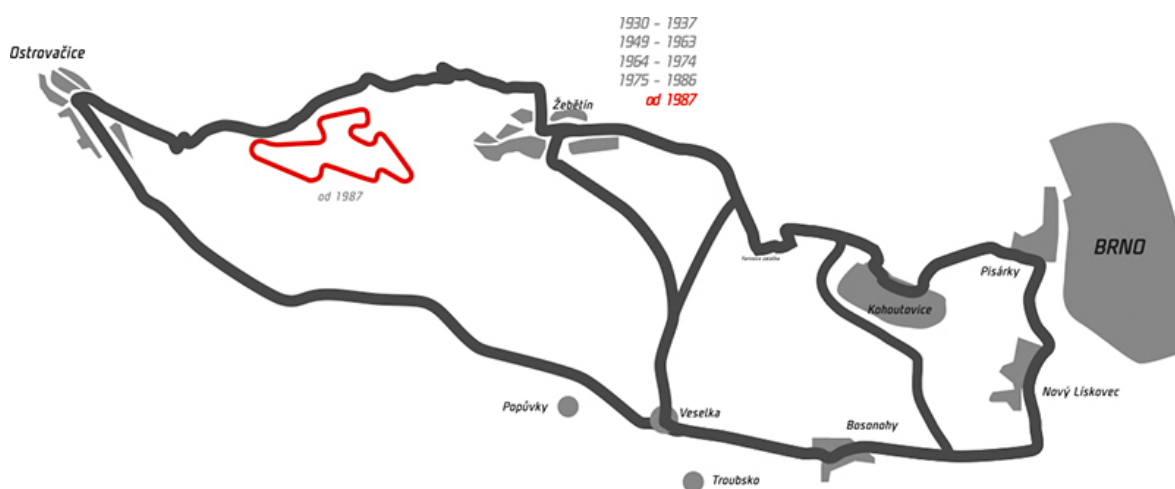
¹⁵ SIRNÝ, Masarykův okruh 1930-1937, 2022, s. 71.

¹⁶ Historie Masarykova závodního okruhu, 2020.

V roce 1964 ukrojili pořadatelé z Masarykova okruhu další téměř 4 km přes Žebětín. Nově trať měřila 13,9 km. Zato se hned v následujícím roce dostala do kalendáře mistrovství světa silničních motocyklů.

Od druhé poloviny 70. let ale brněnská trať přestávala vyhovovat zpřísňujícím se požadavkům na bezpečnost. Po celém světě začaly umělé a uzavřené okruhy nahrazovat původní, přírodní tratě, a od počátku 80. let bylo jasné, že stejný osud čeká i Masarykův okruh. Ani další zkrácení – tentokrát už na 10,9 km nepomohlo. V roce 1982 se světové mistrovství jelo na „starém“ Masarykově okruhu naposledy.¹⁷

Novodobá historie brněnského Masarykova okruhu se začala psát v roce 1987. Po dvou letech od začátku stavby zahájila provoz moderní uzavřená závodní dráha, která vznikla v netradičním prostředí lesů na okraji brněnské čtvrti Žebětín.¹⁸



Obrázek 9. Trať v letech od 1987¹⁹

¹⁷ *Historie Masarykova závodního okruhu*, 2020.

¹⁸ SÍRNÝ, *Masarykův okruh 90 let*, 2022.

¹⁹ *Historie Masarykova závodního okruhu*, 2020.

2.3 Celosvětová analýza

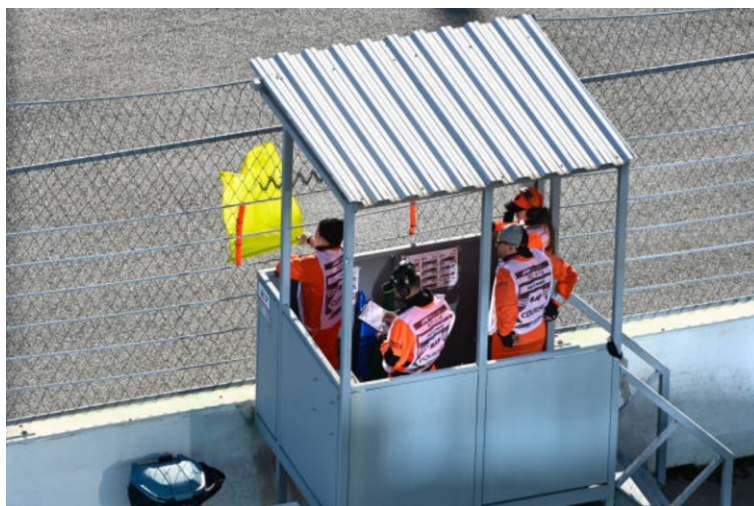
Následující část se zabývá převážně analýzou vizuálního zpracování stanic.

Výhodou, a zároveň i částečnou nevýhodou, je doposud nerealizované designérské zpracování řešené problematiky. Neprozkoumání této oblasti, jak z pohledu designu, tak praktičnosti, činí práci inovativní, a stává se tak velkou příležitostí.

2.3.1 Vzhled stanice

Normy FIA, ani FIM, nijak výrazně neomezují vzhled stanic. Pouze upozorňují, že stanice by měla být šedé barvy, pokud možno s antireflexním povrchem, s viditelným číslem stanice v přesných rozměrech.

Pro lepší specifikaci a jasnější představu je uvedeno několik typů stanic jako příklady. Prvním z nich je stanice v ruském Petrohradu. Toto stanoviště splňuje všechny uvedené normy, avšak nenabízí žádnou přidanou hodnotu. Po několika hodinách práce v ní se může projevit značný diskomfort.



Obrázek 10. Vzhled stanice pro traťové komisaře – Rusko²⁰

²⁰ SUTTON, *Formula 1: Russian GP*, 2021.

Další uvedené stanice představují ukázkou rozmanitosti zpracování po celém světě. V rámci rešerše byly záměrně vybrány stanice z různých typů závodních okruhů, aby byl zdůrazněn jejich odlišný charakter a specifika.



Obrázek 11. Vzhled stanice pro traťové komisaře – Japonsko²¹



Obrázek 12. Vzhled stanice pro traťové komisaře – Velká Británie²²

²¹ STANGE, *Japanese Grand Prix Preparations*, 2015.

²² TAYLOR, *F1 Grand Prix of Great Britain*, 2021.



Obrázek 13. Vzhled stanice pro traťové komisaře – Německo²³

Za zmínku a upozornění stojí také níže zobrazená specifická „stanice“ na závodech Formule 1 v Monaku. Před každou Grand Prix je zde nejprve nutné okruh opětovně vybudovat. Je třeba sestavit tribuny, položit či opravit obrubníky, upevnit mantinely, rozmístit reklamní billboardy, a především nainstalovat veškeré bezpečnostní prvky. Tato příprava trvá přibližně šest týdnů, zatímco návrat do původního stavu zabere tři týdny.²⁴ Díky celkové flexibilitě okruhu a faktu, že se nejedná o trvale usazenou závodní trať, se podmínky s každým závodem mírně mění. Stejná flexibilita platí i pro prostory tratových komisařů. Vyvýšené plošiny, které zajišťují lepší výhled na trať, jsou postaveny ze stavebního lešení, přičemž žádné další úpravy nejsou prováděny.



Obrázek 14. Vzhled stanice pro traťové komisaře – Monako²⁵

²³ ZWEI, *FIA Formula 3 European Championship: Hockenheim (GER)*, 2015.

²⁴ PŘÍSPĚVATELÉ WIKIPEDIE, *Circuit de Monaco*, 2024.

²⁵ HEATH, *Circuit Safety Marshals: Caterham, Monaco Grand Prix*, 2013.

2.3.2 Stanice pobřežní hlídky jako inspirační zdroj

I když se to na první pohled může zdát nepravděpodobné, stanice pobřežních hlídek na plážích a naše stanice na závodním okruhu si jsou v mnohém podobné. Obě slouží jako základny pro zajištění bezpečnosti, jsou středobodem rychlé reakce a sdílí řadu klíčových charakteristik, které z nich dělají nenahraditelné součásti jejich prostředí.

Vlajková signalizace je další společný prvek – univerzální jazyk pro přenos klíčových zpráv, ať už na moři nebo na asfaltu. Vybavení je dalším pojítkem – stanice jsou zásobeny širokou škálou nástrojů a zařízení. Záchranné vesty a plováky, hasicí přístroje, nebo zdravotnický materiál.



Obrázek 15. Bezpečnostní vlajky na pláži²⁶

²⁶ BEACHGOER. *What do all these beach flags mean*, 2025.

Stanice pobřežních hlídek se vyznačují pestrou barevnou paletou a různorodostí. I tak sdílejí tu stejnou nutnost funkčnosti. Originální přehlídku různorodých stanic najdeme na plážích v Miami, kde právě vzhled je populárním zpestřením pro turisty i místní obyvatele.



Obrázek 16. Stanice pobřežní hlídky – Kalifornie²⁷



Obrázek 17. Stanice pobřežní hlídky – Carlsbad, Kalifornie²⁸

²⁷ MPHOTOGRAPHY, *Pobřežní stráž*, 2015.

²⁸ NEAL, *38 Carlsbad*, 2021.



Obrázek 18. Série stanic pobřežní hlídky – Miami, Florida²⁹



Obrázek 19. Stanice pobřežní hlídky – Falsterbo, Švédsko³⁰

²⁹ SAMANO, *Miami beach*, 2024.

³⁰ TUFVESSON, *Skåne län*, 2017.

2.3.3 Řídicí letištní věž jako inspirační zdroj

Vyvýšená stanoviště letištní dispečerské služby plní klíčovou roli při řízení letištního provozu. Dále budou stavby uváděny v zavedené zkratce ATC, z anglického spojení „air traffic control“. Konstrukce ATC je navržena tak, aby umožňovala optimální výhled, jak na vzletové a přistávací dráhy, tak i pohyb letadel na odbavovacích plochách. Podobný důraz na viditelnost je kladen i na stanice traťových komisařů v motosportu. V obou případech se jedná o architektonická řešení přizpůsobená potřebě kontroly určeného prostoru, přičemž umístění ve výšce minimalizuje slepá místa a zvyšuje efektivitu řízení provozu.



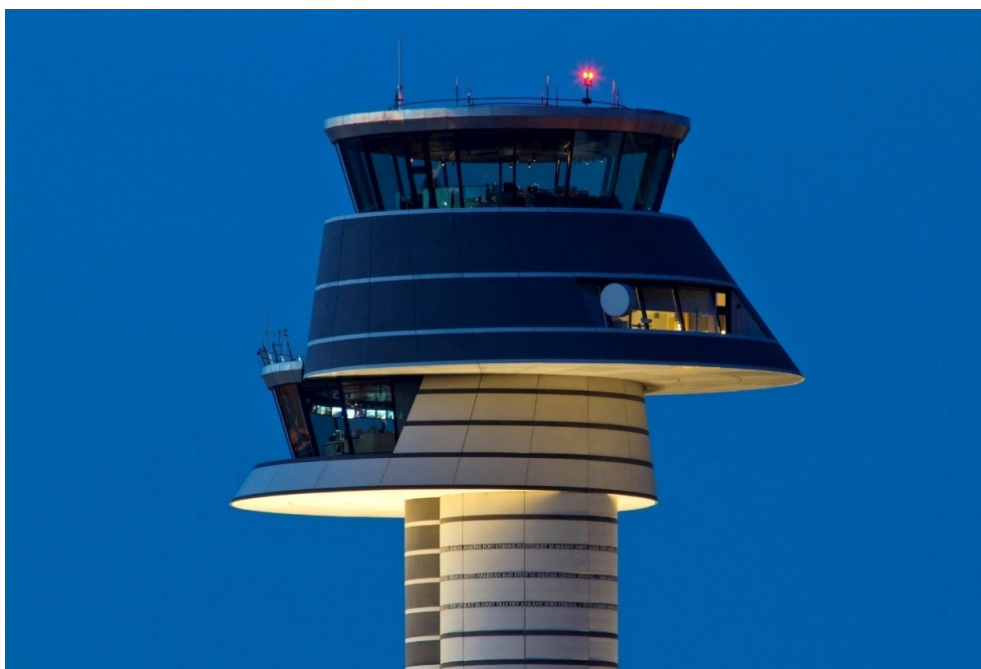
Obrázek 20. Beijing Daxing International Airport ATC – Čína³¹

³¹ 308094036, *Beijing Daxing International Tower*, 2020.

³³ NILSON, *Vienna Schwechat Airport's iconic ATC tower*, 2024.



Obrázek 21. Vienna Schwechat Airport ATC – Rakousko³²



Obrázek 22. Stockholm Arlanda Airport ATC – Švédsko³³

³³ SJOGREN, *Stockholm Arlanda Airport ATC Tower*, 2016.



Obrázek 23. Jeddah Airport ATC – Saudská Arábie³⁴



Obrázek 24. Istanbul Airport ATC – Turecko³⁵

³⁴ CHUI, *Jeddah Airport New Air Traffic Control Tower at 136 m high*, 2019.

³⁵ KALINBACAK, *Air traffic control tower of Istanbul new Airport*, 2019.



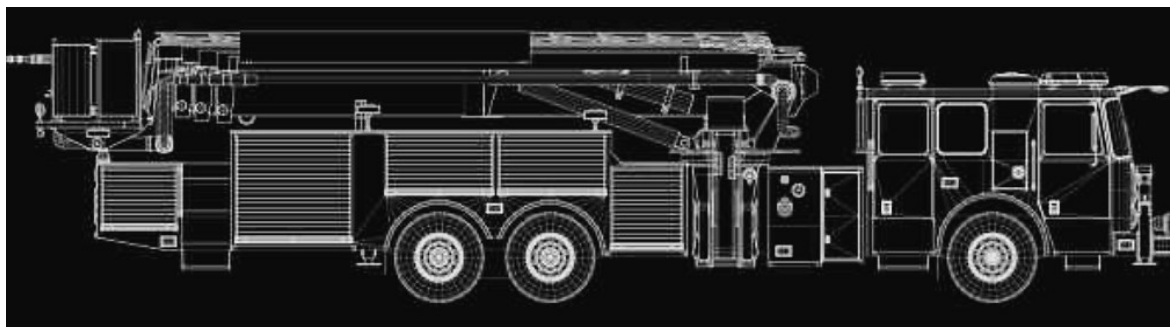
Obrázek 25. Räyskälä airport small ATC – Finsko³⁶

2.3.4 Uspořádání vybavení v hasičských vozidlech jako inspirační zdroj

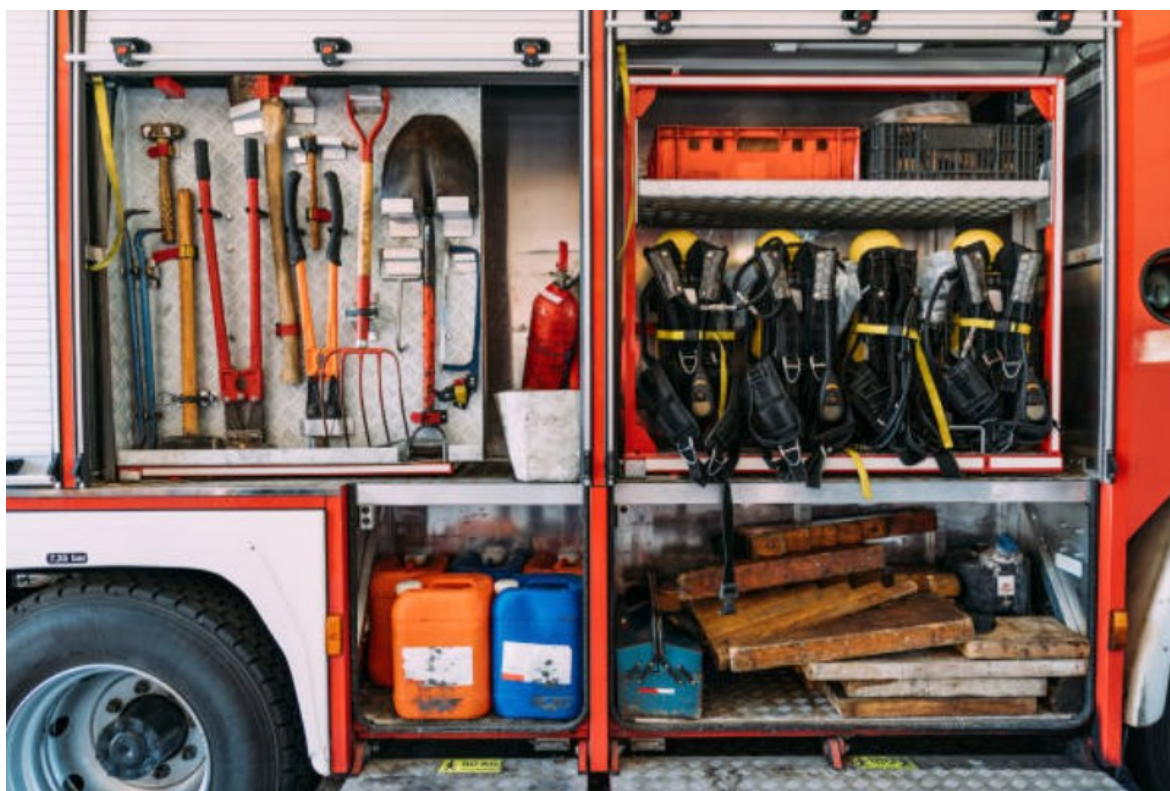
Hasičská technika je navržena s důrazem na maximální přehlednost, rychlou dostupnost a logické rozložení jednotlivých prvků, což jsou klíčové aspekty i v jiných situacích, vyžadujících efektivní organizaci. Podobně jako u hasičů musí být veškeré vybavení okamžitě dostupné v krizových situacích, je i zde kladen důraz na snadný přístup k nezbytným prvkům, jako jsou signalizační prostředky, hasicí technika, či komunikační

³⁶ OHIKULKIJA, *Small control tower at Räyskälä Airfield in Loppi*, 2014.

zařízení. Tento přístup k organizaci prostoru a ergonomii byl použit jako zásadní východisko při návrhu.



Obrázek 26. Hasičské vozidlo³⁷



Obrázek 27. Uspořádání vybavení v hasičském vozidle³⁸

³⁷ SLIM3D, *Ilustrace Hasičský vůz*, 2024

³⁸ MAGOVE, *Hasičský vůz*, 2021.



Obrázek 28. Uspořádání vybavení v hasičském vozidle 2³⁹

Pro návrh stanice traťového komisaře byly využity inspirující prvky letištního hasičského vozidla Ziegler Z6 HYBRIDdrive, které představuje pokročilou technologii v oblasti hasičských vozidel. Tento důmyslný systém organizace a dostupnosti vybavení by tak mohl sloužit jako vzor pro standardizaci stanic traťových komisařů, s cílem zajistit jednotné a efektivní pracovní prostředí na závodních okruzích po celém světě.



Obrázek 29. Letištní speciál Ziegler Z6⁴⁰

³⁹ ZOCHA_K, *Hasičská technika*, 2021.

⁴⁰ LETIŠTĚ KOŠICE (ed.), *Mezinárodní letiště v Košicích nově stráží Ziegler Z6*, 2023.

2.3.5 Vzhled stanice na Masarykově okruhu v Brně

Pracovní zázemí okruhu bylo postaveno v roce 1987, v době, kdy vznikl novodobý okruh. Na současném rozložení závodního okruhu se nachází celkem 22 stanic, přičemž každá z těchto stanic je doplněna o stanici „B“, která je umístěna poblíž vytyčeného úseku. Tento systém byl navržen pro lepší pokrytí a zajištění rychlého zásahu v případě nehod nebo jiných nebezpečných situací. Na následujících fotografiích je zobrazena konkrétně stanice č. 13.

Všechny stanice byly postaveny z kovové konstrukce se střechou z vlnitého plechu. Okna byla vyrobena z průhledného plexiskla. Zbytek celé stavby odpovídal přístupům tehdejší doby, kdy byly materiály a konstrukce využívány podle jejich aktuální dostupnosti. Každá ze stanic je tedy originální, ať už z materiálové stránky, nebo i z rozvržení prosotru.



Obrázek 30. Různé pohledy na současnou stanici

(zdroj: vlastní fotografie)

2.4 Designérská analýza

Tato analýza se zaměřuje na současná řešení a požadavky kladené na stanoviště traťových komisařů v rámci závodních okruhů, s důrazem na aktuální normy, inovace v materiálovém i konstrukčním přístupu, a proměnu potřeb uživatelů v moderním kontextu motorsportu.

2.4.1 Normy FIA a FIM

Na závodních okruzích jsou traťoví komisaři klíčovými bezpečnostními pracovníky, jejichž stanoviště musí splňovat specifické normy stanovené organizacemi FIA a FIM. Tyto normy se zaměřují na vybavení stanovišť, jejich viditelnost a vzájemnou komunikaci mezi nimi.

Stanoviště traťových komisařů musí být strategicky rozmístěna tak, aby byla schopna vizuálně komunikovat vždy minimálně s prvním nejbližším předcházejícím, i následujícím. Maximální vzdálenost mezi jednotlivými stanovišti nesmí přesáhnout 500 metrů. V případě, že tato vzdálenost není dostatečná pro přímou vizuální komunikaci, musí být nasazeni další komisaři na doplňkových nebo spojovacích stanovištích.

Každé stanoviště musí být dostatečně zvýrazněno, aby bylo dobře viditelné jak pro traťové komisaře, tak pro závodníky. Podle norem FIA a FIM se označují tabulkami s číslem na bílém podkladu o minimální velikosti 40 x 30 cm. Pro označení důležitých prvků tratě, jako například pro mezery ve svodidlech, stanovuje FIM standardizovanou barvu PANTONE 17-1350 TPX Orange Popsicle. FIA i FIM zároveň homologují specifické barvy používané na asfaltu, například pro označení bezpečnostních zón nebo výjezdových ploch.



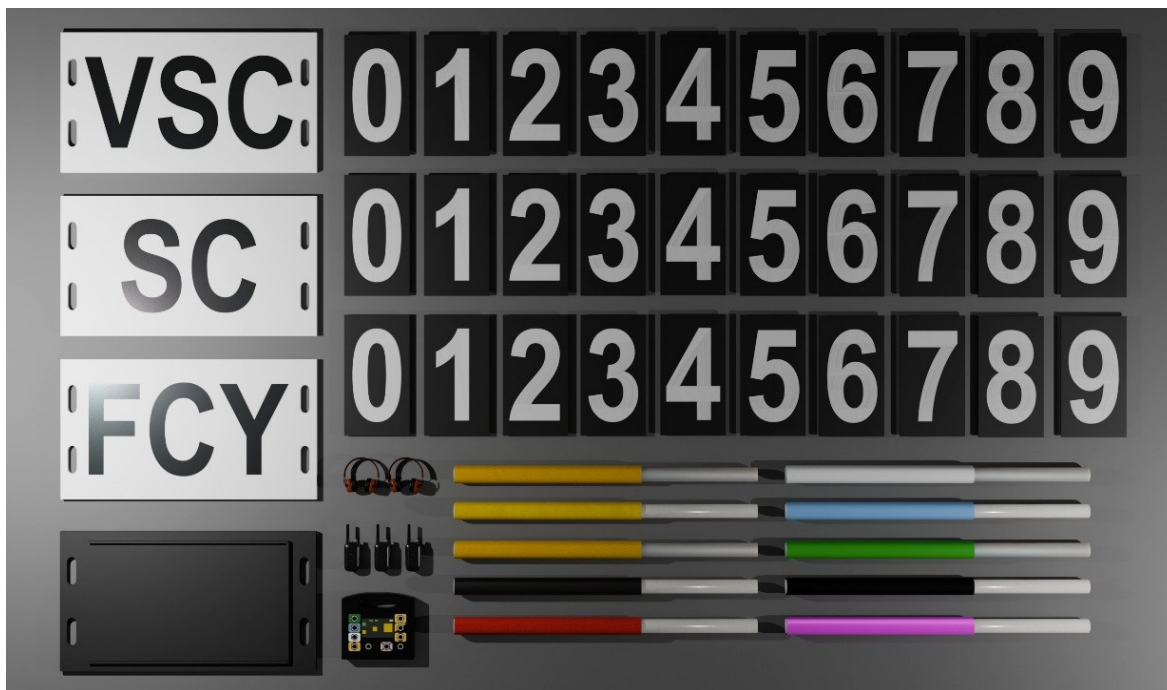
Obrázek 31. Barva označující přístup ve svodidlech (bezpečný způsob opuštění trati)⁴¹

Pro závody, které jsou konané částečně nebo zcela v noci, musí být každé stanoviště vybaveno osvětlením, které poskytuje dostatečnou viditelnost stanoviště i bezpečnou vizuální komunikaci mezi komisaři a řídicím centrem. Součástí noční signalizace jsou signalizační světla a LED panely, které mohou být střídavě aktivovány dle potřeby.

⁴¹ PANTONE LLC, *PANTONE® 17-1350 TPX*, 2024.

FIA stanovuje, že pokud je na stanovišti použit slunečník pro ochranu traťového komisaře před sluncem, musí být šedé barvy, pravděpodobně z estetických a bezpečnostních důvodů. Normy FIM zase doporučují, aby všechny konstrukce na trati byly natřeny šedou barvou, což zřejmě pomáhá minimalizovat rušivé vizuální prvky na závodní dráze.

Stanoviště musí být vybaveno nezbytnými prvky pro zajištění bezpečnosti a efektivní komunikace. Pro signalizaci se používají barevné vlajky standardizovaných rozměrů, tabule s nápisem "FCY" (Full Course Yellow) a "SC" (Safety Car) na bílém podkladu, obě o minimální velikosti 80 x 60 cm. FIA navíc vyžaduje elektronickou signalizaci, která musí být ovladatelná přímo ze stanoviště.

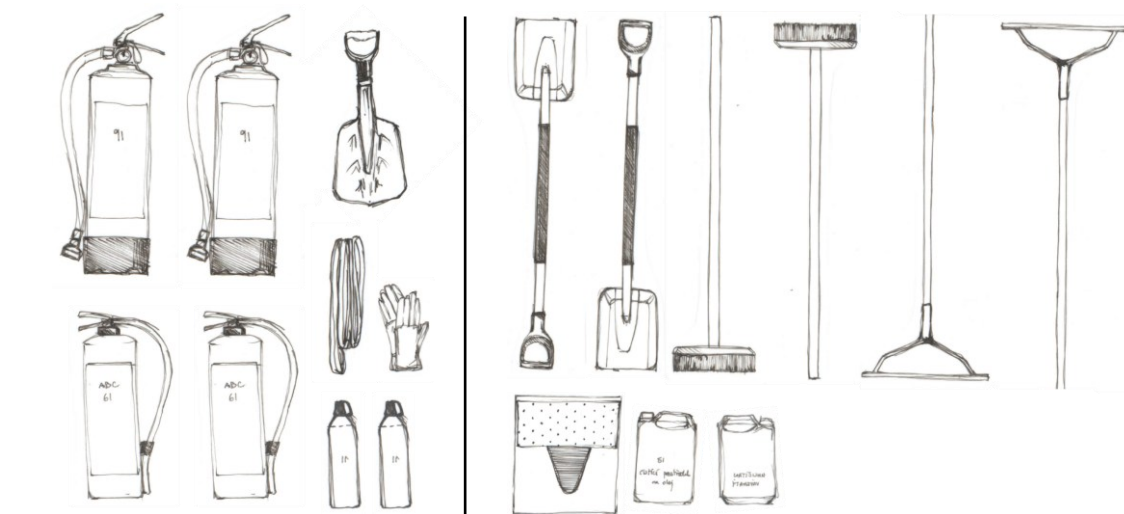


Obrázek 32. Vybavení stanice pro signalizaci

(zdroj: vlastní render)

Důležitou součástí vybavení jsou také hasicí a bezpečnostní prostředky, mezi které patří minimálně 3 přenosné hasicí přístroje vhodné k hašení vozidel na otevřeném prostranství, přičemž každý nesmí přesáhnout 10 kg celkové hmotnosti a musí obsahovat minimálně 6 kg hasicí látky. Pro odstranění rozlitych kapalin, jako je olej nebo palivo, musí být k dispozici alespoň 10 litrů absorpčního materiálu (v závislosti na normy se liší typ absorpční

látky). Součástí standardního vybavení jsou také tuhá košťata, lopaty a hrábě, které slouží k údržbě trati a rychlému odstranění nečistot.⁴²



Obrázek 33. Vybavení stanice pro rychlé zásahy (levá část) a pro údržbu trati (pravá část)

(zdroj: vlastní kresba)

2.4.2 Funkční parametry

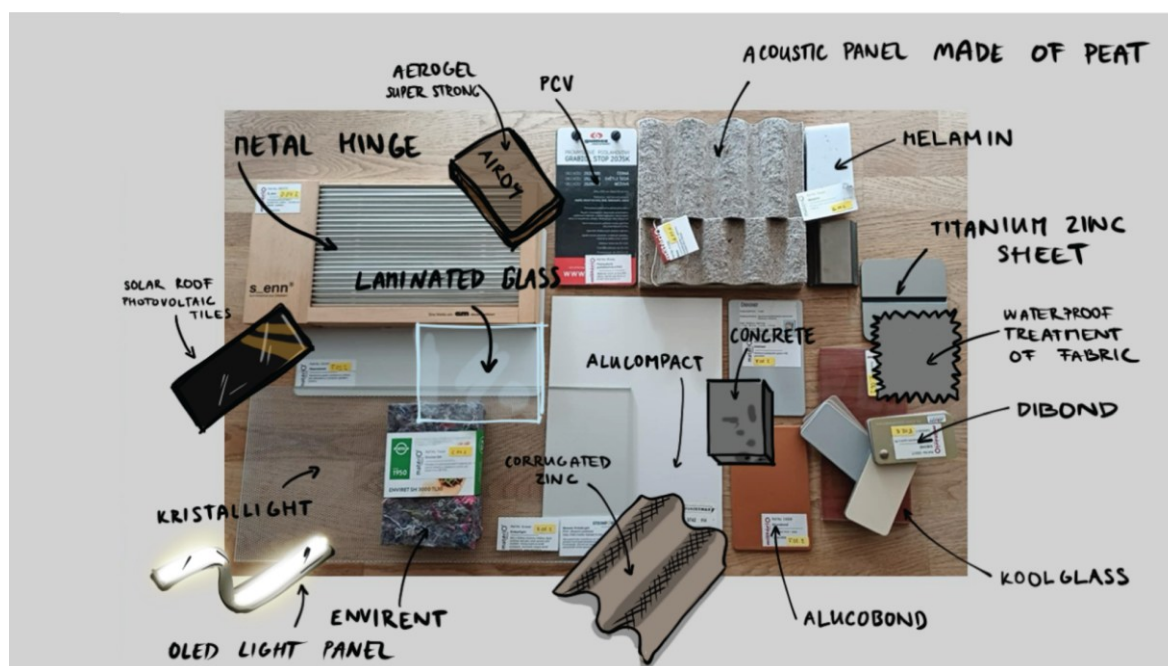
Stanice by měla být umístěna přímo za první linií ochrany, za svodidly, která oddělují dráhu od obslužné cesty. Je ale nezbytné, aby na budově, nebo před ní, byly instalovány ochranné prvky, zajišťující v případě nehody bezpečnost personálu před odlétajícími kamínky, jimiž je vysypána bezpečnostní zóna, sloužící ke zpomalení vozidel, která vyjedou z trati. V krajních případech zachycují i letící havarované motocykly, úlomky karoserií, či jiné nebezpečné objekty. Samotná stavba by měla být situována na vyvýšeném místě, aby byla dobře vidět z dráhy, a současně i poskytovala komisařům efektivní výhled na dráhu i její okolí. Zároveň musí být stabilizována proti pohybu a zajištěna proti povětrnostním vlivům.

2.4.3 Materiály a technologie

V rámci materiálové analýzy byla navštívena knihovna MatériO' Prague, kde byly konzultovány dostupné vzorky s odborníky, konkrétně s Valérií Záhonovou a Adamem Havlem. Na schůzce byla vytvořena inspirační koláž sestavená z vybraných ukázek, které

⁴² FIM, *FIM STANDARDS FOR CIRCUITS 2025*, 2024.

knihovna nabízí. V době návštěvy byla zpřístupněna i celosvětová online knihovna s více než 9 tisíci vzorky.



Obrázek 34. Inspirační koláž materiálů

(zdroj: vlastní fotografie a popisky)

V rámci materiálové rešerše byly zvoleny dva odlišné přístupy k využitým materiálům. První přístup je zaměřen na stanici, která slouží pouze jako koncept, přičemž se předpokládá, že nebude v blízké době vyráběna. V tomto případě není potřeba se příliš soustředit na finanční omezení, což umožňuje širší výběr inovativních materiálů bez ohledu na cenu. Druhý přístup je určen pro variantu, kde by byl produkt vyráběn v malosériové produkci. Zde je kladen důraz na volbu materiálů z hlediska jejich celkové cenové dostupnosti. Dále na materiály s dlouhou životností a vynikajícími vlastnostmi v poměru k ceně, což bude klíčovým faktorem pro úspěch výroby.

2.4.4 Typy konstrukcí

Konstrukční systémy lze rozdělit podle jejich geometrického charakteru a způsobu přenášení zatížení na tři základní skupiny: prutové, plošné a masivní konstrukce. Každá

z těchto skupin má své specifické vlastnosti, výhody a typické konstrukční prvky, které se uplatňují v různých oblastech stavitelství a designu.

Prutové konstrukce (nebo také lineární) jsou složeny z prvků, které mají výrazně větší délku než průřez a přenášejí zatížení převážně tahem, tlakem nebo ohybem. Mezi základní prvky prutových konstrukcí patří nosníky, které pracují hlavně na ohyb, sloupy, přenášející tlaková zatížení, a konzoly, což jsou jednostranně vetknuté nosníky.

Plošné konstrukce představují konstrukční systémy, které přenášejí zatížení ve dvou rozměrech. Typickými prvky jsou desky (např. stropy), které přenášejí zatížení kolmo na svou rovinu, a stěny, které mohou mít nosnou i nenosnou funkci.

Masivní konstrukce, označované také jako objemové, jsou takové konstrukce, které přenášejí zatížení v celém svém objemu. Není u nich možné jednoznačně určit jeden hlavní směr přenosu sil, protože působí ve všech třech prostorových osách.

Vedle základních typů existují také speciální konstrukční systémy, které využívají netradiční materiály nebo principy přenosu sil. Patří sem například lanové konstrukce, které přenášejí výhradně tahová zatížení a jsou často využívány u visutých mostů či střech. Lanové konstrukce se používají ve dvou využití závěsné a visuté. Dalším typem jsou membránové a pneumatické konstrukce, kde tvar a tuhost konstrukce závisí na vnitřním tlaku nebo předpětí membránového materiálu.⁴³

2.4.5 Barevné zpracování

Barvy jsou síly působící na člověka, které v něm vyvolávají různé pocity. Ať už pohody, či nelibosti, aktivity, nebo pasivity.⁴⁴

Barevné zpracování budovy pro závodní okruh vychází z kombinace stříbrné a oranžové barvy, přičemž stříbrná je zvolena s ohledem na normy FIA, které upřednostňují tuto barvu pro zajištění správné viditelnosti a bezpečnosti v závodním prostředí.⁴⁵ Oranžová barva, která je používána již v dnešní době na okruzích pro výstupy ve svodidlech a na dalších

⁴³ PETŘÍČKOVÁ, *Konstrukce a architektura*, 2023.

⁴⁴ NEUFERT, *Navrhování staveb*, 1995, s. 33.

⁴⁵ FIM, *FIM STANDARDS FOR CIRCUITS 2025*, 2024.

bezpečnostních prvcích, pro svou výraznou barvu a nepřehlednost v okolním prostředí trati. Zvolený odstín navyšuje bezpečnost a pomáhá rychlé identifikaci klíčových částí okruhu. Kombinace těchto barev nejen splňuje technické normy, ale zároveň podtrhuje moderní a dynamickou atmosféru závodního okruhu.

2.4.6 Analýza uživatelů a jejich potřeb

Návrh prostoru vyžaduje důkladné pochopení cílových uživatelů a jejich specifických potřeb. V tomto případě jde o zaměstnance, z nichž značnou část tvoří osoby ve vyšším věku. Tito uživatelé mohou mít určitá fyzická omezení, a proto je důležité přizpůsobit návrh jejich možnostem z hlediska ergonomie, bezpečnosti a snadné orientace.

Zároveň je nutné počítat i se situacemi, kdy je rychlý přesun nevyhnutelný – například při krizových událostech nebo specifických provozních scénářích. Právě pro tyto případy některé z prvotních návrhů zvažují využití tzv. hasičské tyče, která umožňuje velmi rychlé překonání výškového rozdílu. Tento prvek, ač netradiční, může sehrát klíčovou roli v situacích, kdy pomoc v nouzi závisí na rychlosti zásahu.

Celkovým cílem je vytvořit prostor, který bude vhodný pro různé věkové, i fyzické skupiny, aniž by byl omezen jeho provozní potenciál.

2.4.7 Ergonomická studie

Zrak – hlavní smysl využívaný k orientaci v prostoru a vykonávání většiny činností. Optimální zorné pole člověka se nachází přibližně 10–15° pod horizontální rovinou, což odpovídá přirozenému sklonu očí bez potřeby pohybu hlavy. Dlouhodobé sledování objektů mimo tuto zónu může vést k přetěžování krční páteře a zrakové únavě. Výška úrovně očí ve stoje je přibližně 160 cm, v sedě kolem 120 cm, a právě v této oblasti by se měly nacházet hlavní vizuální prvky – obrazovky, informační tabule, výhledy do exteriéru i pracovní plochy.

Důležitá je rovněž rovnoměrnost a kvalita osvětlení, stejně jako minimalizace světelných odrazů a oslnění. Proto může být v některých situacích ke zvážení použití vhodného sklonu

prosklených ploch (cca 15°) pro zajištění vizuálního komfortu a ochrany před přímým slunečním zářením a jeho odrazy.

Sluchová kapacita označuje schopnost vnímat zvukové podněty. Je určena dolní hranicí citlivosti, schopností rozlišovat zvuky podle frekvence (kmitočtu), a horní hranicí, při které dochází k poškození sluchového analyzátoru nebo překročení slyšitelného kmitočtového pásma.⁴⁶ Zatímco intenzita lidského hlasu se pohybuje mezi 40–50 dB a rušná ulice při silném provozu kolem 80 dB, hluk závodních motocyklů často překračuje hranici 100 dB. Maximální hlučnost vozů Formule 1 je od roku 2014 omezena na 134 dB.⁴⁷ Při souběhu více zdrojů se stejnou hladinou intenzity zvuku dochází pouze k mírnému zvýšení. Například u dvou motocyklů z 90 dB na 93 dB, u osmi na 99 dB a u deseti na 100 dB. Z tohoto důvodu se hlučné provozy soustřeďují na jedno místo.⁴⁸ Za horní hranici snesitelnosti hluku po krátkou dobu je považováno 130 dB.

Z tohoto důvodu je pro zaměstnance závodních okruhů nezbytné nosit protihluková sluchátka, která jsou navržena tak, aby účinně tlumila hluk až o 36 dB.⁴⁹ Kromě toho je samotná budova závodního okruhu vybavena speciálními akustickými panely, které pomáhají snižovat šíření hluku a jeho dopad na vnitřní prostory. Panely mají schopnost snížit intenzitu zvuku až o 27 dB.⁵⁰

Dále je studie zaměřena na přizpůsobení rozměrů stanice potřebám člověka. Ergonomické požadavky vycházejí z měrných údajů o člověku a slouží k tomu, aby byla stavba uzpůsobena tak, že pohyb v ní je umožněn bez nadměrné fyzické námahy či omezení. Základním doporučením systémem, z něhož je často vycházeno, je tzv. Oktameter, který byl v roce 1936 vyvinut německým architektem a členem Bauhausu Ernstem Neufertem.⁵¹ Tento systém je založen na výšce mužské postavy o rozměru 175 cm a využívá dělení v poměru zlatého řezu. Pomocí tohoto modelu jsou definovány ergonomicky vhodné výšky a rozměry stavebních prvků – například výška pracovních desek, parapetů, schodů, šířky průchodů nebo velikosti nábytku.

⁴⁶ MATOUŠEK a GILBERTOVÁ, *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*, 2002, s. 34-35.

⁴⁷ POSPÍŠIL, *Stále hlučnější než rockový koncert. Poslechněte si nové motory pro F1*, 2014.

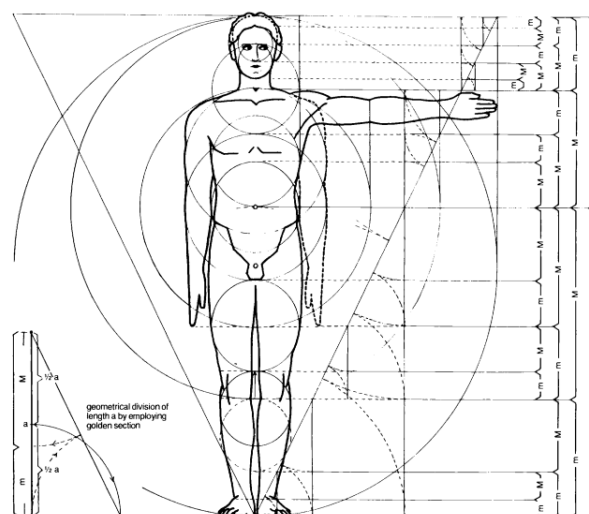
⁴⁸ KRÁLOVÁ, *Intenzita zvuku*, 2007.

⁴⁹ DENOIS, *Mušlové chrániče sluchu Howard Leight VeriShield VS130D, SNR 36*, 2010.

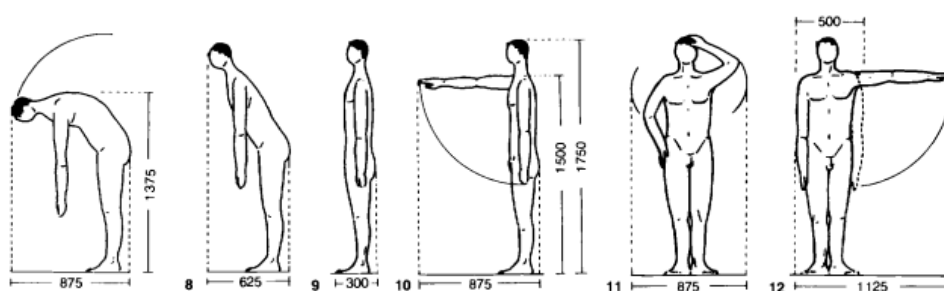
⁵⁰ POTICHU ZVUKOVÁ IZOLACE, *Topsilent Adhesive, Ohebný neprůzvučný akustický pás*, 2020.

⁵¹ THIERRY ALLARD, *Modulor, Le Corbusier's navel of the world*, 2023.

Při návrhu interiérů i exteriérů je zohledňována například výška očí ve stoje, která se pohybuje kolem 1600 mm a v sedě kolem 1200 mm, stejně jako výška pracovních a odkládacích ploch, které jsou standardně navrhovány v rozmezí 850–950 mm. Při navrhování otvorů, průchodů a průchozích šířek je brán ohled na potřebu osobního prostoru. Pro bezpečný pohyb jedné osoby je doporučována šířka minimálně 600 mm, pro dvě osoby je to 1200 mm. V úzkých prostorech je počítáno s prostorem pro celé otočení v rozsahu 1000–1200 mm.



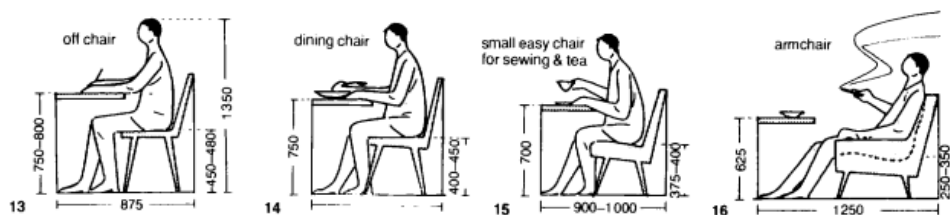
Obrázek 35. Měrné poměry u člověka⁵²



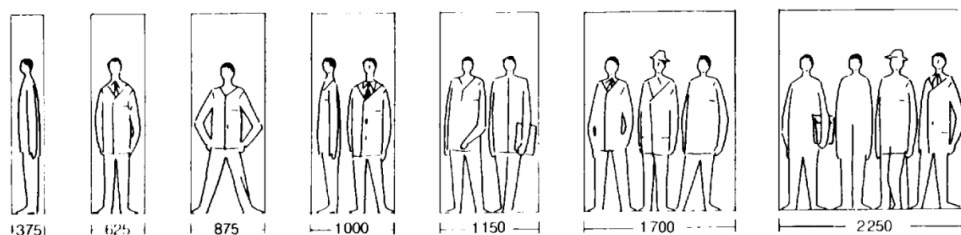
Obrázek 36. Člověk ve stoje a potřeba plochy⁵³

⁵² NEUFERT, *Navrhování staveb*, 1995, s. 25.

⁵³ NEUFERT, *Navrhování staveb*, 1995, s. 26.



Obrázek 37. Člověk u pracovního stolu, u jídelního stolu, u šicího stolku či čaje, v křesle⁵⁴



Obrázek 38. Potřeba plochy mezi stěnami⁵⁵

Schodiště

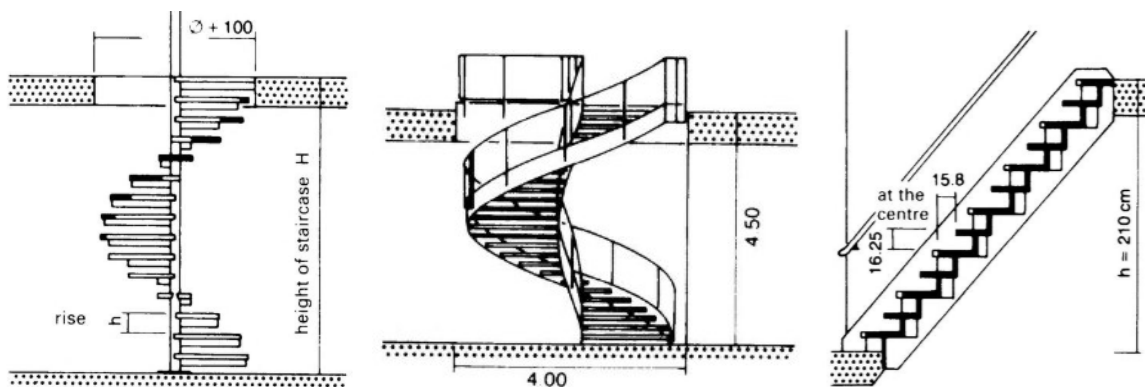
Vřetenové (spirálové) schodiště se otáčí kolem pevného centrálního sloupu, na který jsou jednotlivé stupně kotveny. Vyniká kompaktností a prostorovou úsporností, což ho činí ideálním pro technické a provozní prostory. Díky stabilní konstrukci je vhodné i pro rychlé přesuny mezi patry.

Točité schodiště se stáčí kolem centrální osy, ale není vázané na pevný středový sloup. Bývá vizuálně výrazné a často se využívá tam, kde je cílem estetický dojem nebo kde není třeba intenzivní každodenní provoz. Díky své elegantní formě se hodí do reprezentativních prostor, ale může být méně pohodlné při častém nebo rychlém pohybu.

Samba nebo tzv. „alternující schodiště“ má asymetrické stupně, které se střídají a nutí uživatele pokládat nohy přesněji. Je extrémně prostorově úsporné, ale není vhodné pro každodenní nebo zrychlený provoz, protože vyžaduje větší soustředění při chůzi. Používá se hlavně ve velmi stísněných prostorech nebo jako přístup do technických místností, podkroví či mezipater.

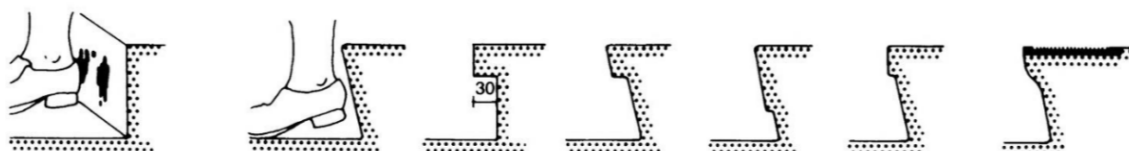
⁵⁴ NEUFERT, *Navrhování staveb*, 1995, s. 26.

⁵⁵ NEUFERT, *Navrhování staveb*, 1995, s. 26.



Obrázek 39. Vřetenové schodiště (vlevo), točité schodiště (uprostřed), samba-schodiště (vpravo)⁵⁶

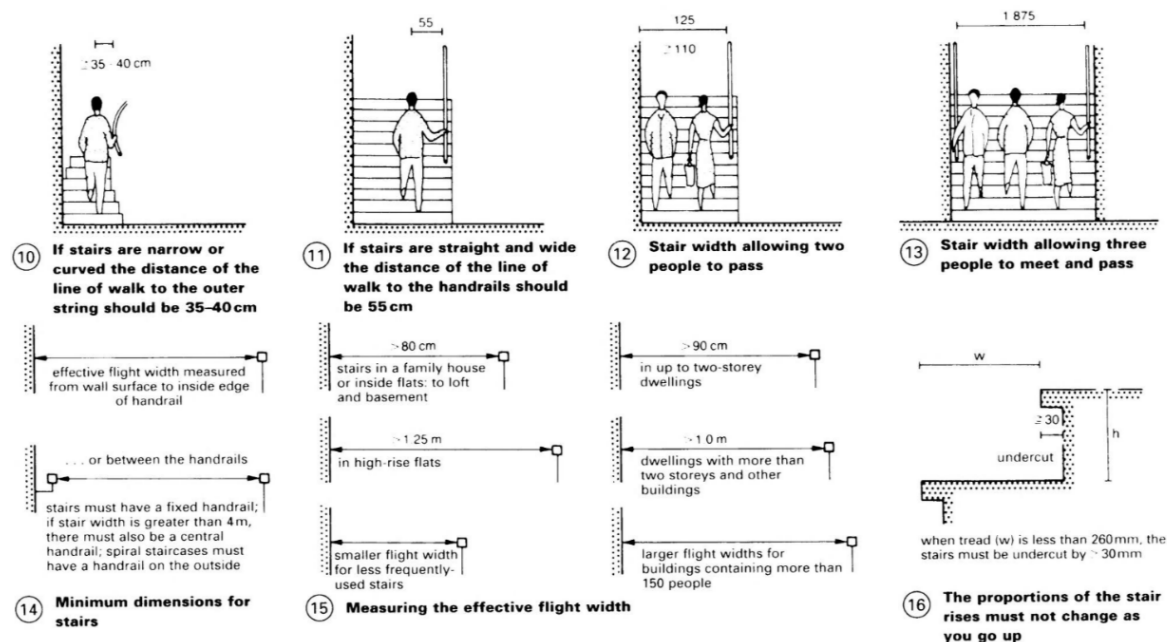
Pro udržení efektu rychlého pohybu je důležité dodržet proporce schodu. Optimální výška podstupnice je mezi 160–180 mm, zatímco hloubka stupnice by měla být alespoň 180–200 mm. Celkový sklon schodiště by ideálně neměl překročit 30–35°, aby se zachovala přirozenost kroku. Minimální šířka schodiště pro běžný provoz jedné osoby je 900 mm, pro obousměrný provoz se doporučuje 1200 mm a více.



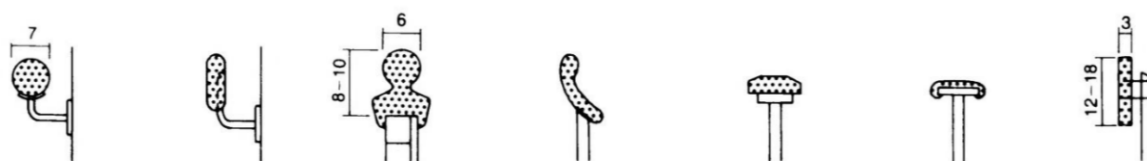
Obrázek 40. Profil stupňů⁵⁷

⁵⁶ NEUFERT, *Navrhování staveb*, 1995, s. 178.

⁵⁷ NEUFERT, *Navrhování staveb*, 1995, s. 177.

Obrázek 41. Užitá šířka schodišťového ramene⁵⁸

Madla jsou klíčovým bezpečnostním i opěrným prvkem každého schodiště. Doporučený průměr madla se pohybuje v rozmezí 30–50 mm, ideálně kolem $\varnothing 40$ mm, aby dobře padlo do ruky většině uživatelů. Tvar může být kulatý nebo mírně oválný – důležité je, aby obvod umožňoval celistvý úchop.

Obrázek 42. Profil madel⁵⁹

⁵⁸ NEUFERT, *Navrhování staveb*, 1995, s. 175.

⁵⁹ NEUFERT, *Navrhování staveb*, 1995, s. 177.

2.4.8 Vybrané principy z knihy „125 univerzálních principů designu“

V průběhu návrhu, v tomto případě designu stanice traťového komisaře, by ideálně měly být zohledněny vybrané principy z publikace „125 univerzálních principů designu“. Tyto aspekty by měly napomáhat nejen lepšímu pochopení funkčních a vizuálních vazeb, ale zároveň přispívat k efektivnímu a uživatelsky přívětivému designu.

Affordance – Každý konstrukční nebo vizuální prvek návrhu by měl být navrhován tak, aby jeho funkce byla co nejvíce intuitivní. Umístění madel, přístupových otvorů, komunikačních zařízení a ovládacích prvků... Měla by být dosažena přirozená čitelnost z jejich tvaru, orientace nebo barevného zvýraznění.

Wayfinding – V objektech je kladen důraz na čitelnost a navigaci – zónování prostoru a konzistentní vizuální prvky (např. piktogramy, barvy) napomáhají rychlé orientaci i ve stresových situacích, čímž se zvyšuje provozní bezpečnost.

Von Restorffův efekt – Zvýrazněné prvky, jev známý také jako „izolační efekt“, jako je hlavní signální světlo, tlačítka nouzového přivolání nebo interkom – využívají efekt izolace. To znamená, že jsou úmyslně odlišeny od okolí (barvou, velikostí, tvarem), aby byly okamžitě vnímány a minimalizovalo se riziko přehlédnutí.⁶⁰

2.5 Výzkum

Hlavním výzkumným zdrojem pro bakalářskou práci byla osobní zkušenost a dále pak přímý kontakt s bezprostředním okolím závodního okruhu a kompetentními pracovníky, formou rozhovorů. Mimo to probíhala komunikace s redaktorem časopisu *Racing Journal*, Alešem Sirným. Pro mezioborovou problematiku a obecné informace byl zvolen výzkum od stolu.

⁶⁰ LIDWELL, HOLDEN, *Univerzální principy designu*, 2011.

2.5.1 Materiálový výzkum

Jak bylo zmíněno v předcházející kapitole Designérská analýza, konkrétně v podkapitole Materiály a technologie, proběhla návštěva pobočky MatériO' Prague. Výsledný výběr a popis se specifikacemi je uveden dále, v kapitole Materiály a technologie výroby.

2.5.2 Rozhovory

Při výzkumu a hledání podkladů pro návrh zařízení, které by poskytovalo zázemí závodnímu okruhu, bylo vedeno mnoho rozhovorů se zaměstnanci Masarykova okruhu v Brně, nebo také s traťovými komisaři, kteří působí i na jiných okruzích po světě. Většina otázek se zaměřila na komfort při práci, pracovní prostředí, bezpečnost na pracovišti nebo zázemí poskytnuté během pracovní doby. Kromě časté odpovědi, že je postrádána elektrifikace objektu, tedy především možnost zapojení drobných spotřebičů, nabíjení mobilních telefonů, ale také absence spotřebičů typu rychlovarné konvice nebo mikrovlnné trouby, které by se velmi hodily pro často téměř celodenní pobyt ve stanici, bylo získáno i několik dalších cenných postřehů, které pomohly při tvorbě návrhu.

Jedním z často zmiňovaných problémů byly vysoké teploty, které mohou během dne vystoupat až ke 30 °C a slunce přímo působí na střechou nekryté pracovníky, popřípadě na samotnou stavbu, ovšem bez známek tepelné izolace.

Nedostatek prostoru k sezení a odpočinku mezi závodními rozjíždkami byl dalším častým podnětem. Ať už během volna, nebo v případech, kdy je na jedné stanici více pracovníků najednou.

Komisaři rovněž upozorňovali na nekomfortní přístup k vybavení stanice, či jeho nevhodné uložení. Jako příklad bylo zmíněno umístění hasicích přístrojů, které jsou po většinu pracovního času vystaveny přímému slunci.

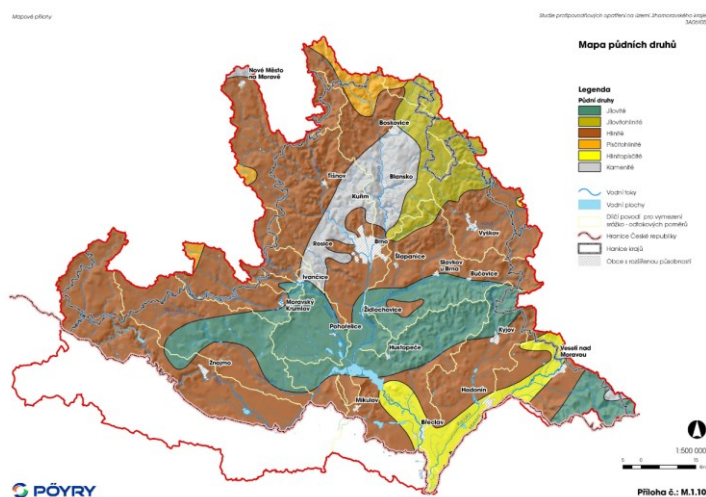
2.5.3 Dotazník o projektu podle knihy Navrhování staveb

V rámci výzkumné části práce byly využity metodické otázky z publikace Navrhování staveb od Ernsta Neuferta. Tyto otázky byly aplikovány jako rámec pro strukturovanou

analýzu prostoru, materiálového řešení i vztahu objektu ke svému okolí. Výstupy byly následně využity při tvorbě konceptu navrhovaného zařízení.

Bylo zjištěno, že stávající objekty stanic traťových komisařů jsou obvykle zhotovovány z ocelových profilů, přičemž opláštění je tvořeno plechovými deskami. Střešní konstrukce je kryta vlnitým plechem. Okenní výplně jsou vsazeny do kovových rámců a přístupová cesta do vyvýšené části je řešena ocelovým schodištěm. Konstrukce bývá kotvena na betonové základy.

Z hlediska umístění bylo zjištěno, že lokality závodních okruhů se často nacházejí mimo hustě zastavěné městské celky. Typicky se jedná o otevřenou krajinu s výskytem zemědělských nebo lesních ploch. Mikroklimatické podmínky těchto míst vykazují značné sezónní teplotní rozdíly. V letních měsících jsou zaznamenávány teploty nad 30 °C, zatímco v zimě může teplota klesat značně pod bod mrazu. Dešťové srážky bývají rozloženy rovnoměrně v průběhu celého roku. Tyto aspekty významně ovlivňují nároky na odvodnění, izolační vlastnosti a celkovou odolnost konstrukce. Zjištěné lokální půdní složení je převážně jílovité s podílem kamenité frakce, což má vliv na stabilitu základů objektu.



Obrázek 43. Mapa půdních druhů na území Jihomoravského kraje⁶¹

Z orientační analýzy vyplynulo, že v lokalitě je dominantní jihozápadní směr proudění vzduchu, což bylo zohledněno při navrhování pozice stavby a jejích okenních otvorů.

⁶¹ NOVOTNÝ, *Půdní druhy*, 2021.

Umístění objektu a jeho orientace byly voleny s ohledem na optimální funkčnost, výhled a ochranu před přímým slunečním zářením či nepříznivými povětrnostními vlivy.

U objektů situovaných v areálech závodních okruhů bylo identifikováno, že je nutné zajistit adekvátní akustickou i tepelnou izolaci. Jako účinné prvky snižující šíření hluku do vnitřních prostor byly vyhodnoceny minerální vata, akustické desky a sendvičové panely. Pro dosažení tepelného komfortu se běžně aplikují vícevrstvé izolační systémy na střešní, podlahové a obvodové konstrukce. Dále byly zjištěny pozitivní účinky reflexních a termoizolačních fólií na snížení přehřívání v letních měsících a zlepšení energetické bilance stavby.

V objektech s omezeným sezónním provozem se zpravidla neinstalují pevné systémy vytápění a klimatizace. Zajištění tepelného komfortu bývá řešeno připojením mobilních zařízení, jako jsou elektrické radiátory či přenosné klimatizační jednotky. Větrání je často realizováno pasivními prvky – ventilačními mřížkami, otevíratelnými okny a možností nasazení přenosných ventilátorů nebo jednoduchých rekuperačních jednotek. Elektroinstalace bývá navržena tak, aby umožnila bezpečné a flexibilní napájení těchto zařízení.

V rámci technických požadavků na provoz v závodním prostředí bylo zjištěno, že klíčovým parametrem je dostatečné osvětlení areálu i samotného objektu. Pro exteriér se nejčastěji využívá venkovní LED osvětlení, které je tvořeno směrovatelnými reflektory. Ty umožňují cílené nasvícení specifických oblastí, jako jsou dráha, vlajková stanoviště nebo únikové zóny. V interiéru bývá aplikováno LED osvětlení přizpůsobené požadavkům nočního provozu, a to zejména ve zvýšených pozorovacích místech. Osvětlovací systémy bývají navrhovány s důrazem na bezúdržbovost, nízkou spotřebu energie a dlouhou životnost.

U dočasně využívaných objektů na závodních tratích bylo prokázáno, že trvalý přívod vody ani napojení na kanalizační síť nebývá běžně realizováno. Veškeré hygienické a provozní potřeby jsou obvykle zajišťovány mobilními prostředky, jako jsou cisterny na vodu a chemické toalety. Tyto jednotky jsou umisťovány dle potřeby v průběhu závodní sezóny a po jejím ukončení jsou demontovány. Tento způsob zajištění provozu eliminuje nutnost budování trvalé infrastruktury a umožňuje vyšší míru flexibility při rozmístění objektů v areálu.

2.6 Shrnutí

V rámci analýzy byl zmapován současný stav, historický vývoj a specifické požadavky kladené na stanice traťových komisařů v prostředí závodních okruhů. Zpracování se zaměřuje nejen na technické a normativní aspekty, ale i na ergonomii a bezpečnost, stejně jako na vizuální a funkční kvalitu těchto zařízení.

Zásadním se pro tuto práci stává fakt, že vývoj stanovišť traťových komisařů vykazuje od počátků motorsportu, až po současnost, tendenci posunu směrem k bezpečnosti, efektivitě a profesionalizaci, ale přesto však stále není na potřebné úrovni, jaká by byla alespoň optimálním standardem. Většina existujících stanic, pokud vůbec v dané lokalitě existují, včetně těch na Masarykově okruhu, je konstruována bez ohledu na designérské a ergonomické zásady, a tak často postrádají komfort i funkční variabilitu.

I přes obsáhlé normy FIA a FIM minimální požadavky na bezpečnost, signalizaci, viditelnost a vybavení doposud nijak konkrétně nedefinují fixní podobu stanic a jejich celkového systému. Neomezují tedy zásadně kreativitu designu, která by naopak přispěla k vytvoření vyšší úrovně těchto stanic. Díky srovnávacímu výzkumu s příbuznými kategoriemi se utvořila inspirace z jiných oborů, ze které vychází, že společně sdílejí důraz na přehlednost, efektivitu a rychlý přístup k vybavení. Z průzkumu vizuální části vychází nejlépe kombinace šedé a oranžové barvy. Splňuje normy, zajišťuje dobrou viditelnost a bezpečnost a plní i orientační a estetickou funkci. Po zohlednění analýzy potřeb traťových komisařů je klíčový důraz na ergonomii, ochranu proti povětrnostním podmínkám, bezpečnost, výhled a snadnou manipulaci s vybavením.

Stěžejní tedy bude vytvořit inovativní, bezpečnou a funkční stanici pro traťové komisaře, která bude odpovídat současným požadavkům a standardům motorsportu.

3 CÍLE PRÁCE

3.1 Hlavní cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je navrhnout inovativní stanici pro traťové komisaře, která zásadně zlepší jejich pracovní podmínky a celkovou efektivitu během akcí. Důraz je kladen na funkčnost, ergonomii a bezpečnost, přičemž výsledný návrh má nabídnout souhrnné řešení, které reflektuje reálné potřeby pracovníků přímo z praxe. Práce se zaměřuje na vytvoření prostoru, jenž bude nejen praktický a vizuálně atraktivní, ale zároveň přispěje k rychlejší a efektivnější reakci v krizových situacích, což může významně ovlivnit bezpečnost jezdců i pracovníků.

3.2 Vedlejší cíle práce

Vedlejšími cíli jsou snahy o sjednocení vzhledu a standardizaci funkčních prvků stanic traťových komisařů napříč různými závodními okruhy po celém světě. Cílem je vytvořit modulární a flexibilní řešení, které lze snadno přizpůsobit různým typům tratí i klimatickým podmínkám. Tímto přístupem práce usiluje o redefinici této často přehlížené součásti motorsportu.

3.3 Oblasti možných inovací

Oblast inovací v této práci spočívá především v komplexním přístupu ke konstrukci, vizuálnímu ztvárnění a funkčnosti stanice traťových komisařů.

Inovace se týká použití moderních materiálů s ohledem na odolnost, udržitelnost a estetickou kvalitu – například antireflexního skla, kompozitních panelů či zvukově izolačních prvků. Zároveň je kladen důraz na ergonomii, variabilitu a modularitu návrhu, která umožňuje snadnou adaptaci stanice na různé závodní prostředí. Významným přínosem je také integrace solární technologie a možnost sezónního provozu bez nutnosti trvalé infrastruktury, čímž se projekt posouvá i do oblasti ekologických a ekonomicky efektivních řešení.

3.4 Cíloví uživatelé a trh

Hlavním zákazníkem projektu jsou majitelé a provozovatelé závodních okruhů, kteří často upřednostňují řešení s minimálními nároky na údržbu a dlouhou životností. Přestože

investují do zařízení, očekávají, že provoz bude vyžadovat co nejméně jejich dalšího úsilí. Samotnou údržbu a každodenní péči o zařízení mají většinou na starosti traťoví komisaři – zaměstnanci, jejichž hlavní motivací je vášeň k motorsportu. Trh v tomto segmentu vyžaduje produkty, které kombinují reprezentativní vzhled, jednoduchou údržbu, maximální funkčnost, odolnost a v neposlední řadě uživatelskou přívětivost pro běžnou obsluhu. Prvním cíleným uživatelem by se mohl stát Auto–motodrom Brno, pro který je návrh již od počátku částečně personalizován. Díky variabilitě je ale potenciál využití i jinými auto–moto kluby velmi vysoký.

4 VÝROBNÍ PARAMETRY

4.1 Materiály a technologie výroby

4.1.1 Alucobond

Alucobond by měl tvořit většinovou část opláštění budovy.

Je to kompozitní panel tvořený dvěma hliníkovými krycími plechy a jádrem, nejčastěji z polyethylenové výplně. Vyniká vysokou tvarovou stabilitou, nízkou hmotností a dlouhou životností. Je extrémně odolný vůči povětrnostním vlivům, UV záření i mechanickému poškození. Díky výborné schopnosti absorbovat vibrace a zvuk se hodí i do akusticky náročných řešení. Povrch může být upraven širokou škálou barev, metalických efektů či struktur, včetně variant s matným nebo vysoce lesklým vzhledem. Snadno se zpracovává – lze jej ohýbat, frézovat, vrtat, nebo i lepit.⁶² Pro ohýbání je používána metoda frézování V-drážky, při které je do zadní strany panelu vyfrézována drážka do požadované hloubky. Poté je panel v místě drážky ohnut a tvar je fixován zbylou vrstvou materiálu.

Jeho výroba probíhá následujícími postupy. Válcováním hliníkových plechů, které je založeno na deformaci materiálu mezi dvěma a více otáčejícími se válci, čímž je plech prodlužován a rovnoměrně stlačován. Následnou povrchovou úpravou, kdy většinou získává lesklý povrch překrývající původní strukturu materiálu. Tavením jádra, kdy se materiál taví a vytlačuje do tenké vrstvy. Dále probíhá laminace hliníku a jádra, tedy vrstvení, za velkých tlaků a teplot, čímž je zajištěno dokonalé spojení všech vrstev. Poté je sendvič ochlazen a formátován pomocí kotoučových pil, CNC strojů nebo tabulových nůžek.⁶³

4.1.2 Ocel

Ocel jako konstrukční materiál nabízí mimořádnou pevnost, pružnost a dlouhou životnost. Je dobře tvarovatelná a umožňuje přesné spojování prvků pomocí svařování, šroubování nebo nýtování. Díky své strukturální tuhosti umožňuje tvorbu štíhlých a odolných nosných systémů. Povrch oceli lze upravovat žárovým zinkováním, práškovým lakem nebo

⁶² ALCAN COMPOSITES, *ALUCOBOND: Uskutečněné vize*, 2010.

⁶³ KULA, TERNAUX, *Materiology*, 2012, s. 160-300.

antikorozními nátěry, čímž se výrazně prodlužuje její životnost v exteriéru. Je 100 % recyklovatelná.⁶⁴

Z těchto důvodů byla vybrána pro materiál nosné konstrukce stanice.

Ve shrnutí by bylo užito těchto výrobních technologií. Kontinuálním odléváním oceli se vytvoří prefabrikované polotovary s rovnoměrnými vlastnostmi. Ty jsou ořezány na potřebné délky, čímž vznikají produkty, jako jsou bramy, sochory nebo bloky, které jsou poté dále zpracovány. Válcováním za tepla se materiál deformuje mezi válci bez zpevnění. Tímto tvarováním vznikají profily, které se poté rychle chladí na vzduchu nebo vodou. Poslední povrchová úprava je volitelná. Profily se obvykle fosfátují, lakují, nebo zinkují – záleží na požadavcích.⁶⁵

4.1.3 Sklo s antireflexní vrstvou

Antireflexní sklo je speciálně upravený typ skla, jehož povrchová vrstva výrazně redukuje množství odraženého světla. Díky pokročilé technologii magnetronového naprašování je sklo potaženo jednou nebo více vrstvami oxidu kovu, čímž dochází k potlačení odlesků a zvýšení propustnosti světla až na 98 %. Výsledkem je čistý, ničím nerušený výhled s vysokou optickou kvalitou, a to i při pohledu z ostrých úhlů.

Mezi klíčové vlastnosti patří vysoká světelná propustnost, nízká odrazivost (méně než 1 %), UV stabilita a možnost laminace či kombinace s bezpečnostními skly.⁶⁶

Výrobní technologie spočívají v tavení směsi v peci při teplotě cca 1450–1550 °C, čímž vznikne sklovina. K tvarování dochází, když roztavená hmota, floatové sklo, "plave" na cínu a vytváří se dokonale hladké tabule. Následně se sklo důkladně mechanicky i chemicky čistí. Poté jsou nanášeny tenké antireflexní vrstvy chemickým napařováním. Nakonec se vrstvy zahřívají, aby došlo k vytvrzení a stabilizaci.⁶⁷

⁶⁴ KULA, TERNAUX, *Materiology*, 2012.

⁶⁵ JANOVEC, CEJP, *Jak se vyrábí a zpracovává ocel*, 2018.

⁶⁶ GUARDIAN INDUSTRIES HOLDINGS, *Antireflexní sklo*, (neuvedeno).

⁶⁷ KULA, TERNAUX, *Materiology*, 2012, s. 202.

4.1.4 Polykarbonát

Materiál je v projektu použit v podobě plných tabulí, a to na nejsložitější části průhledné konstrukce, zejména tam, kde jsou nepravidelné ohyby.

Je mimořádně odolný proti nárazu, prakticky nerozbitný, a proto je využíván i v nejnáročnějších podmínkách. Průhledný polykarbonát se vyznačuje vysokou číroostí a výbornými optickými vlastnostmi. Desky lze snadno teplotně tvarovat i dále opracovávat.⁶⁸

Je vyráběn extruzí. Granulát polykarbonátu je nataven a protlačen tryskou do tvaru ploché desky. Pomocí frézy nebo kotoučovou pilou lze rozdělit na formáty. Volitelně lze pomocí koextruze tvořit i složitější povrchová úprava, kdy se při výrobě desky na její povrch nanese tenká vrstva UV stabilizovaného polykarbonátu nebo jiného ochranného polymeru.

4.1.5 PVC podlahovina

Polyvinylchloridové podlahoviny jsou vícevrstvé syntetické materiály vyrobené na bázi termoplastického polymeru. Jsou známé pro svou vysokou odolnost vůči opotřebení, vodě, chemikáliím a UV záření. Díky své struktuře mohou být buď homogenní (jednovrstvé), nebo heterogenní (složené z více vrstev, včetně nosné vrstvy, designové vrstvy a ochranné nášlapné vrstvy). Povrch může být hladký, embosovaný nebo opatřený protiskluzovou úpravou. Materiál je pružný, tlumí kročejový hluk a snadno se udržuje. Lze jej také recyklovat nebo vyrábět z recyklovaných složek, což přispívá k jeho ekologické hodnotě.⁶⁹

Tyto plošné dílce vznikají lisováním materiálu – ve formě prášku, tablet nebo kašovité hmoty – v předehřáté dutině formy, kde dojde k zahřátí, zaplnění formy, odplynění taveniny a hydraulickému lisování. Materiál se poté chladí a řeže do rolí nebo lamel.⁷⁰

4.1.6 Topsilent Adhesive

Topsilent Adhesive je speciální zvukově izolační materiál na bázi elastomerů, kombinovaný s viskózní fólií a samolepicí vrstvou. Jeho hlavní funkcí je tlumení vibrací a snižování hluku přenášeného konstrukcí. Vzduchová neprůzvučnost (R_w) takového pásu činí cca 27 dB a je jeho základní a nejdůležitější vlastností. Pokud zohledníme jeho malou tloušťku 4 mm

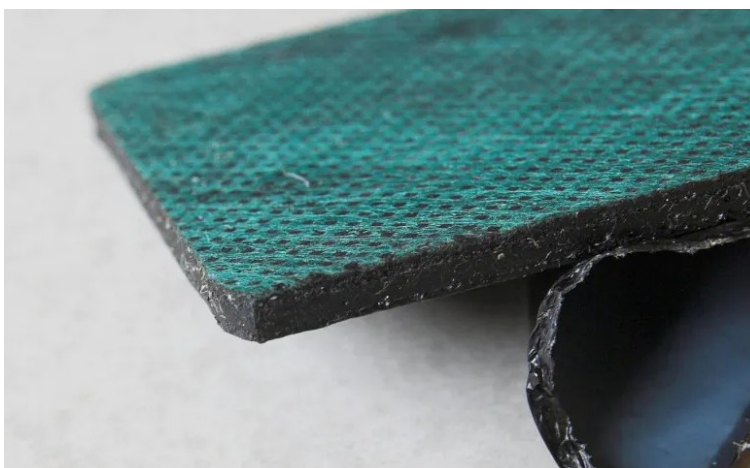
⁶⁸ DEK, 2025.

⁶⁹ GUMEX, Podlahovina GRABO STOP 20JSK, tloušťka 2mm, šíře 2000mm, 2025.

⁷⁰ GUMEX, 2025.

a flexibilitu při ohybu, má pás velmi mnoho možností využití, ať už v interiéru nebo v exteriéru. Je odolný vůči vlhkosti, plísním i chemickým látkám.⁷¹

Materiál je tvořen nanesením viskózní fólie na elastomerovou směs, čímž získá zvukově izolační schopnosti. Poté je pás protažen válcovým lisem, což zajistí rovnoměrnou tloušťku a požadovanou flexibilitu. Na jednu stranu fólie je nanesena samolepicí vrstva, která umožňuje snadnou aplikaci na různé povrchy bez potřeby dalších lepidel.⁷²



Obrázek 44. Zvukově izolační materiál⁷³

4.1.7 3XDry

3XDry je textilní materiál kombinující vodoodpudivost z vnější strany s vysokou savostí uvnitř. Tento materiál se v malé architektuře může uplatnit v čalounění venkovního sezení, krytých laviček nebo stínících systémech, kde je potřeba odolnost vůči vodě a zároveň dobrá prodyšnost.⁷⁴

Výroba spočívá v aplikaci vodoodpudivé vrstvy na vnější stranu tkaniny. Tato vrstva je zpravidla tvořena fluoropolymery nebo siloxany, které vytvářejí na povrchu textilie ochrannou bariéru.

⁷¹ INDEX, *TOPSILENT*, 2010.

⁷² KULA, TERNAUX, *Materiology*, 2012, s. 283.

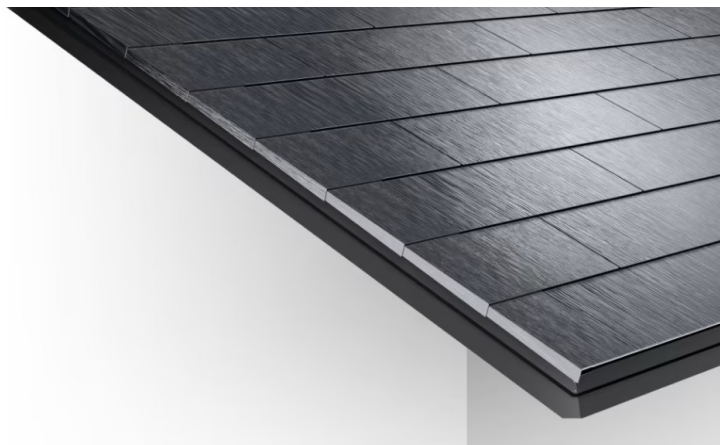
⁷³ INDEX, *TOPSILENT*, 2010.

⁷⁴ HAPPY MATERIALS, *What is materiO'?*, 2025.

Obrázek 45. Funkčnost materiálu 3XDry⁷⁵

4.1.8 Solar Roof

Solar Roof označuje typ střešních panelů s integrovanými fotovoltaickými články. Na rozdíl od tradičních solárních panelů tvoří tyto prvky přímo samotnou střešní krytinu. Použitá skla nebo kompozity mají vysokou odolnost vůči nárazům a povětrnostním vlivům a zároveň umožňují efektivní přeměnu solární energie na elektrickou. Kromě energetické soběstačnosti přispívají k modernímu vzhledu konstrukce a redukcí uhlíkové stopy.⁷⁶

Obrázek 46. Solární panely od značky Tesla⁷⁷

⁷⁵ SNOW, 3XDRY, 2025.

⁷⁶ HAPPY MATERIALS, *What is materiO'?*, 2025.

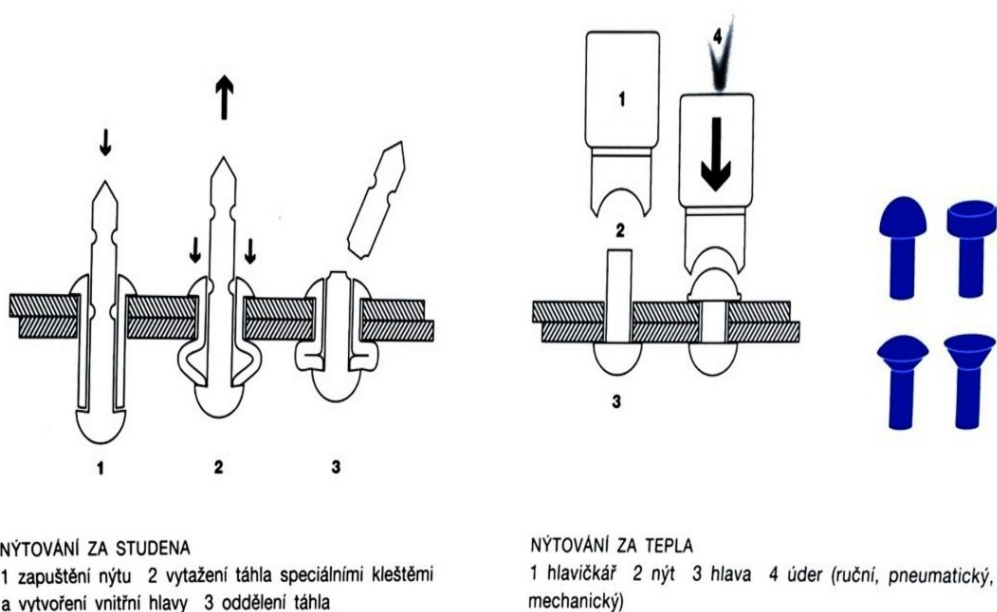
⁷⁷ TESLA, *Energy Updates*, 2025.

Výroba fotovoltaických článků je založena na křemíkových deskách, které se pokryjí vrstvami pro efektivní přeměnu sluneční energie na elektřinu a propojí se do elektrického obvodu. Články jsou upevněny na skleněné nebo kompozitní plochy, čímž tvoří součást střešní krytiny. Panely jsou tvarovány na požadovaný rozměr a připraveny pro instalaci na střechu.

4.2 Technologie spojů

4.2.1 Nýtování

Nýtování je technologický postup, při kterém jsou dva a více dílů spojovány pomocí nýtů. Ty jsou vloženy do předem připravených otvorů a jejich volný konec je následně deformován, čímž je vytvořena druhá hlavička. Tímto způsobem je zajištěno pevné mechanické spojení bez potřeby závitů nebo lepení.



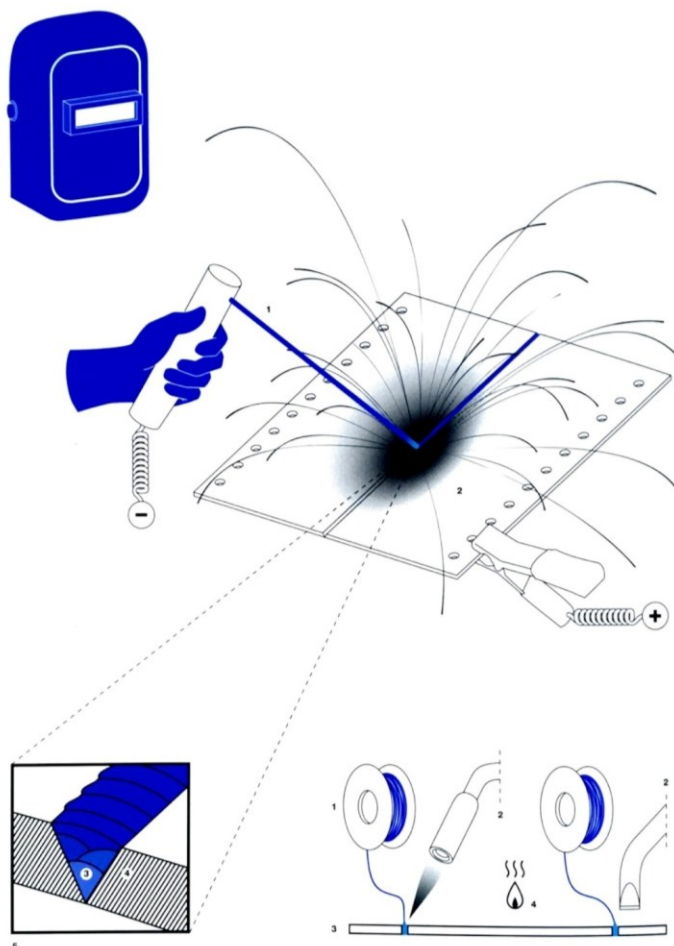
Obrázek 47. Princip nýtování⁷⁸

⁷⁸ KULA, TERNAUX, *Materiology*, 2012, s. 257.

4.2.2 Svařování

Svařování je představováno jako nejrozšířenější metoda tepelného spojování kovů i dalších materiálů. Spoj je vytvářen dodáním určitého množství energie do místa styku jednotlivých dílů, čímž je dosaženo jejich nerozebíratelného spojení. Pokud není při svařování použit žádný přídavný materiál, je vytvářen tzv. autogenní spoj. V případě, že je k vytvoření spoje použit přídavný materiál (např. pájka), který se liší od obou základních materiálů, vzniká spoj heterogenní.

Veškeré metody svařování mohou být rozděleny do dvou hlavních skupin: na tavné svařování, při němž jsou spojované materiály natavovány, a na svařování tlakové, kde je spojení dosaženo působením mechanického tlaku, často bez natavení materiálu.⁷⁹



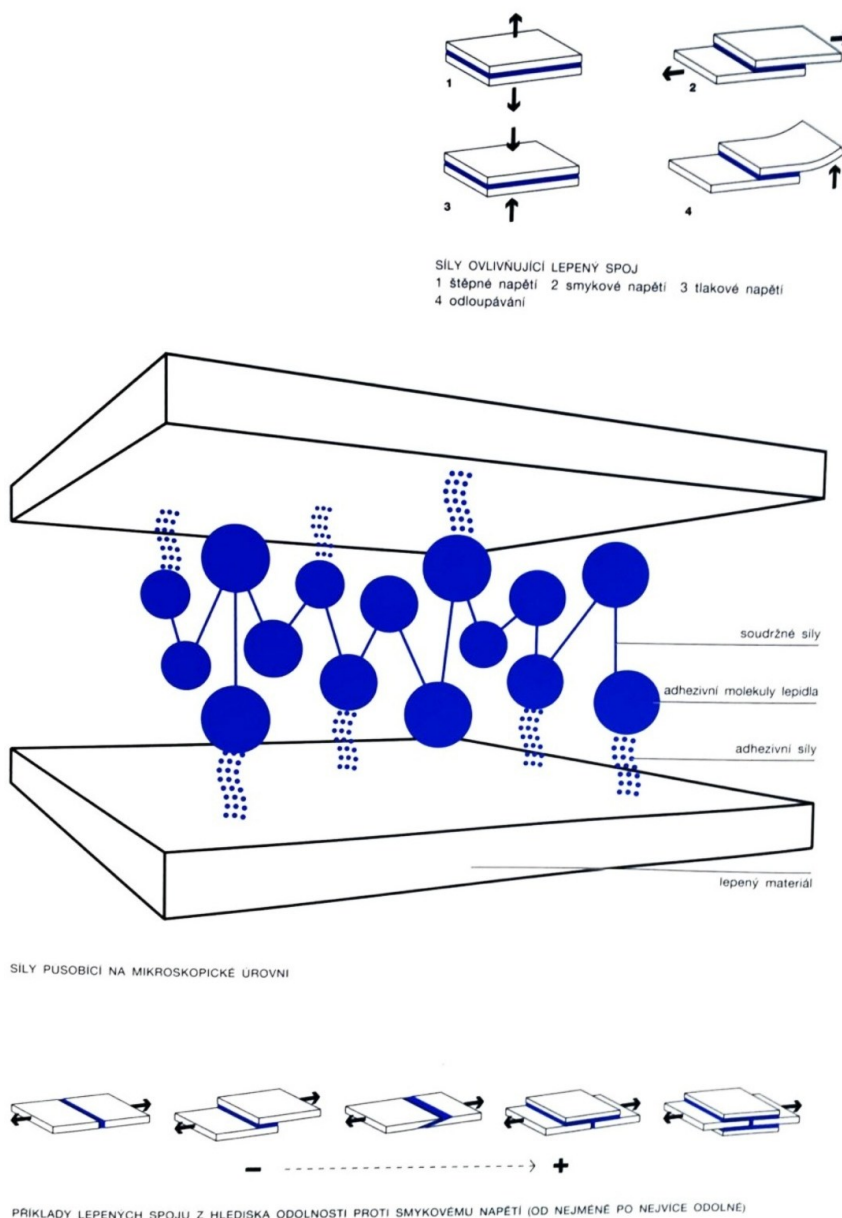
Obrázek 48. Princip svařování⁸⁰

⁷⁹ KULA, TERNAUX, *Materiology*, 2012, s. 265.

⁸⁰ KULA, TERNAUX, *Materiology*, 2012, s. 264.

4.2.3 Lepení

Ke spojování lepením se užívá lepidla, které má dobrou adhezi k oběma lepeným plochám. Každé lepidlo musí být v době nanášení v kapalném stavu, aby došlo k dokonalému přilnutí v ploše materiálu a k vytvoření pevného spoje.⁸¹



Obrázek 49. Princip lepení⁸²

⁸¹ KULA, TERNAUX, *Materiology*, 2012, s. 259.

⁸² KULA, TERNAUX, *Materiology*, 2012, s. 258.

4.2.4 Stručný přehled spojů vybraných materiálů

materiál	technologie spoje	popis
Alucobond	<i>Lepení / Nýtování</i>	Lze lepit montážními lepidly, nebo nýtovat přes vnější plechovou vrstvu.
Ocel	<i>Svařování / Nýtování</i>	U nosné konstrukce preferováno svařování, jinak nýtování pro spojování plechů.
Sklo s antireflexní vrstvou	<i>Lepení</i>	Běžně se fixuje pomocí konstrukčního lepidla, či silikonových tmelů.
Polykarbonát	<i>Lepení / Šroubování</i>	Lze lepit speciálními lepidly na plasty nebo mechanicky spojovat (šrouby).
PVC podlahovina	<i>Lepení</i>	Pokládka lepením k podkladu – běžné podlahářské lepidlo.
3XDry	<i>Šití / Lepením</i>	Přípevnění obvykle šitím nebo textilním lepidlem.
Solar Roof	<i>Lepení / Mechanické uchycení</i>	Panely se lepí nebo montují pomocí skrytých konstrukcí (např. hliníkové lišty).
Zvukově izolační fólie	<i>Lepení (samolepicí vrstva)</i>	Obsahuje vlastní lepící vrstvu, která umožňuje přímou aplikaci.

Tabulka 1. Stručný přehled spojů
(zdroj: vlastní zpracování)

4.3 Odhad výrobních nákladů

Velmi záleží na rozlišení rovin kusové výroby, prozatím iniciativní, nebo výhledově i výroby sériové. Jelikož tento projekt je v počáteční kusové výrobě zacílen na rekonstrukci a modernizaci zázemí Masarykova okruhu, došlo by patrně v případném rozšíření do sériové výroby ke změnám ve strategii výroby, a tomu odpovídajícím výrobním nákladům. Zároveň, jak už bylo řečeno, by tento projekt bylo nutno pro lepší odhadnutí nákladů projektu takového měřítko konzultovat se statiky, architekty a stavaři.

4.4 Dopady na životní prostředí

V návrhu je kladen důraz na využívání udržitelných materiálů, které mají nižší dopad na životní prostředí v průběhu celého svého životního cyklu. Výběr materiálů zohledňuje jejich šetrnou výrobu, dlouhou životnost a možnost následné ekologické likvidace. Důležitým aspektem návrhu je také snadná údržba a dlouhověkost konstrukce, která minimalizuje potřebu častých oprav či výměn, a tím i zbytečné zatěžování životního prostředí.

Koncentrací výkonných závodních, sportovních a zábavních vozidel do vymezeného prostoru závodního okruhu dochází k regulaci jejich provozu mimo běžné komunikace, což přispívá k ochraně účastníků běžného silničního provozu, městských částí i okolní krajiny. Tímto způsobem lze nepřímo chránit ohrožené druhy živočichů, jejichž přirozené prostředí by jinak mohlo být vystaveno nadměrnému rušení.

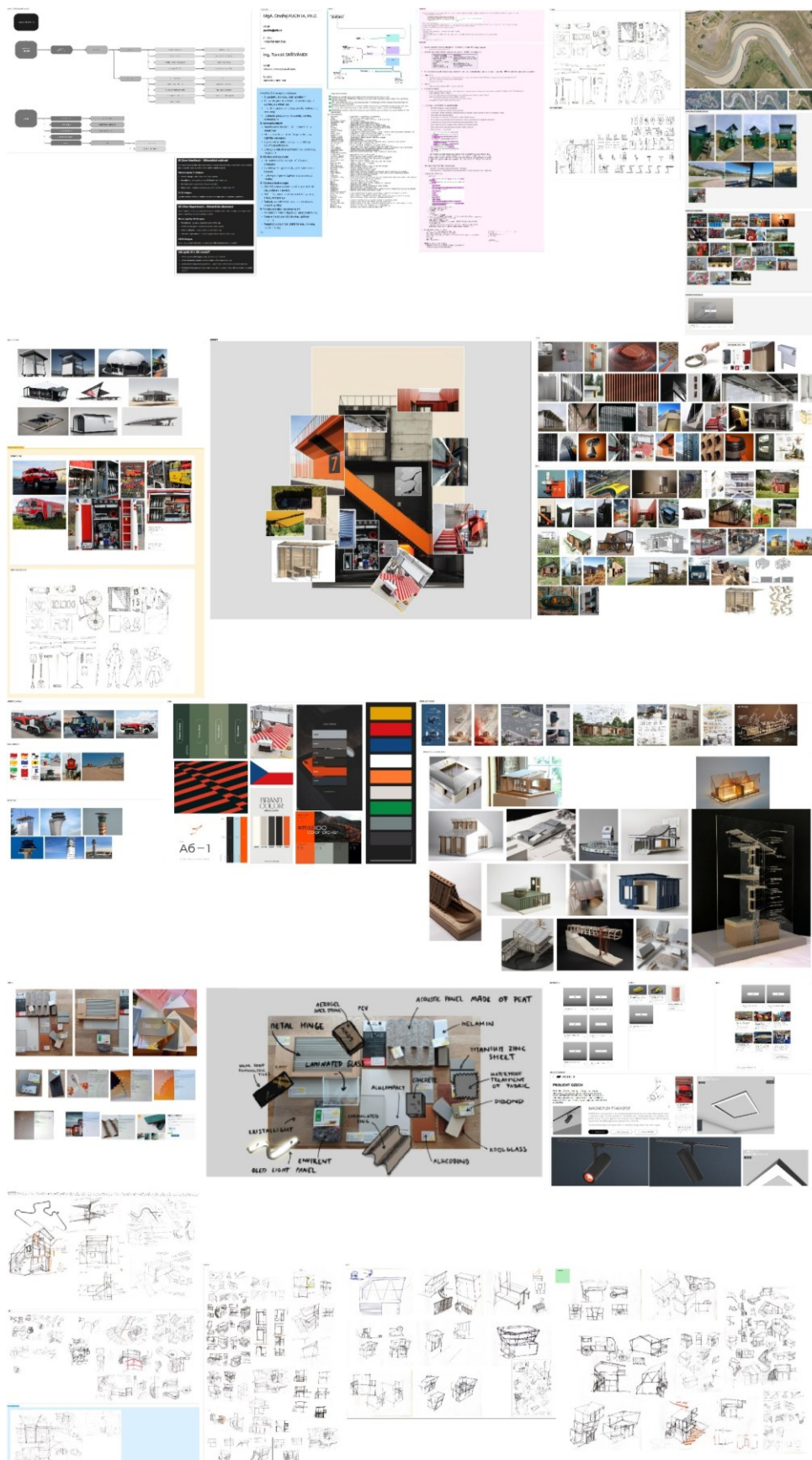
5 VARIANTNÍ DESIGNÉRSKÉ NÁVRHY

Tato kapitola zachycuje řadu vizualizací, návrhů a variantních řešení, které vznikly v průběhu procesu navrhování. Vzhledem k jejich velkému množství nebylo možné do práce zahrnout všechny. Vybrány byly pouze ty, které zásadně ovlivnily vývoj tvůrčího procesu nebo nejlépe ilustrují způsob myšlení a uvažování.

5.1 Proces designérského myšlení

Na proces utváření návrhu stanice měl vliv výběr některých z mnoha principů designu, popsanych v publikaci „125 univerzálních principů designu“. Byly to mimo jiné pojmy Affordance, Wayfinding, nebo Von Restorffův efekt, blíže popsané v dřívější kapitole s označením 2.4.8...

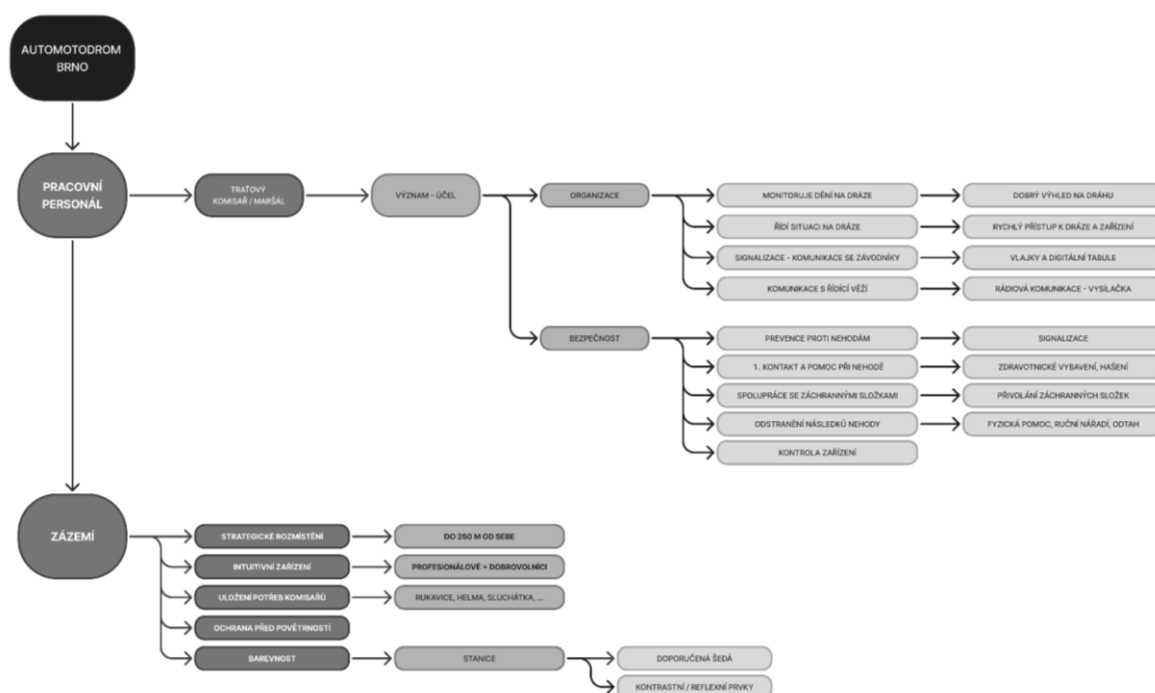
Po celou dobu vytváření vlastní designérské analýzy byl používán program FIGMA, což je webová aplikace pro návrh digitálního vizuálního rozhraní. Součástí tohoto ekosystému je také FigJam, online kolaborativní nástěnka, která slouží k efektivnějšímu brainstormingu, plánování a týmové spolupráci. V rámci tohoto nástroje byla vytvořena myšlenková mapa zahrnující kompletní rešerši s detailním zaměřením na vizuální styl, prototypování, grafickou inspiraci a další klíčové aspekty analýzy.



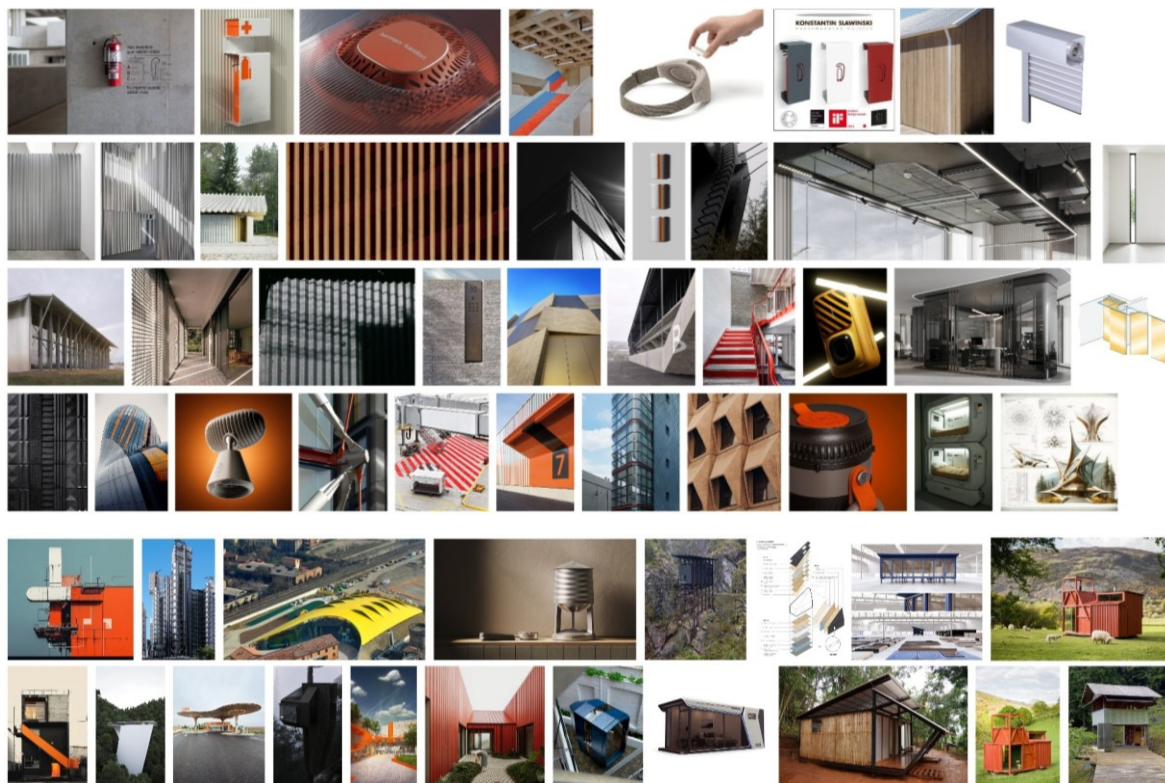
Obrázek 50. FigJam nástěnka
(zdroj: vlastní zpracování)

5.1.1 Vizuální inspirace a myšlenkové mapy

Myšlenková mapa byla vytvořena jako první krok při formování konceptu bakalářské práce. Posloužila jako nástroj pro základní rozdělení prostoru a funkcí se zaměřením na dvě hlavní oblasti – pracovní personál a zázemí. Toto členění pomohlo ujasnit základní provozní vztahy, potřeby jednotlivých uživatelů a navrhnout logické návaznosti v rámci celkového uspořádání prostoru.



Obrázek 51. Myšlenková mapa
(zdroj: vlastní zpracování)



Obrázek 52. Rozsáhlá rešerše
(zdroj: vlastní zpracování)

Při procesu byly jako hlavní zdroje inspirace využity platformy Pinterest, Behance a Cosmos, z nichž byly vybrány nejrelevantnější vizuály. Na základě těchto podnětů byla sestavena jednotná koláž, která shrnuje důležité prvky z rešerše.

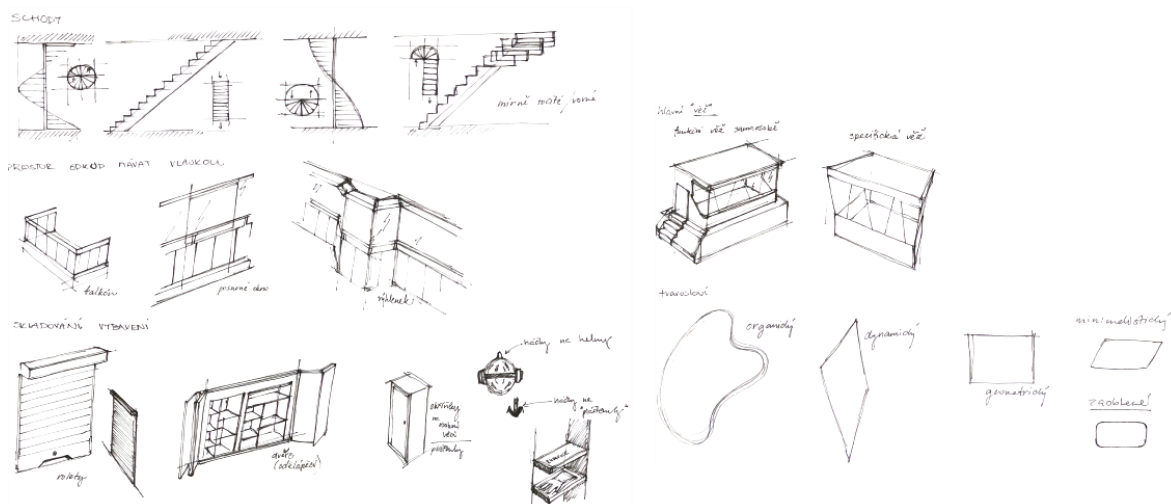
Při kompilaci byly zohledněny materiály, grafické prvky, konstrukční řešení a světelné rozvržení, což vedlo k vytvoření uceleného vizuálního základu pro další fáze návrhu.



Obrázek 53. Koláž složená z inspirativních zdrojů
(zdroj: vlastní zpracování)

V prvotní fázi návrhu byla vytvořena úvodní skica, která zachycuje aktuální stav interiéru i exteriéru stávající stanice. V připojených poznámkách byla označena problémová místa, jimž má být v budoucím návrhu předcházeno. Součástí výkresu byl i zjednodušený technický náčrt stanice v její současné podobě. Následně byla provedena analýza světových stran, zaznamenána orientace stanice vůči východu a západu slunce a vyznačen převládající směr větru v dané lokalitě. Tyto informace byly zohledněny jako zásadní pro budoucí prostorové řešení, orientaci částí budovy a optimalizaci zastínění. V pravé horní části skici byl dále zpracován přehled nezbytných výhledů jednotlivých členů posádky. Konkrétně maršála s vysílačkou a vlajkou, a také záchranáře. Výsledkem se stal souhrnný přehled požadavků na zajištění dostatečných pozorovacích úhlů a vizuálního kontaktu s důležitými částmi dráhy i okolí. Současně bylo v samotné skice provedeno rozdělení objektu na první a druhé nadzemní podlaží, včetně řešení střechy. V jednotlivých částech byly předběžně zaznamenány úvahy o využití konkrétních materiálů, které mají být dále ověřovány v návaznosti na funkční a estetické požadavky návrhu.

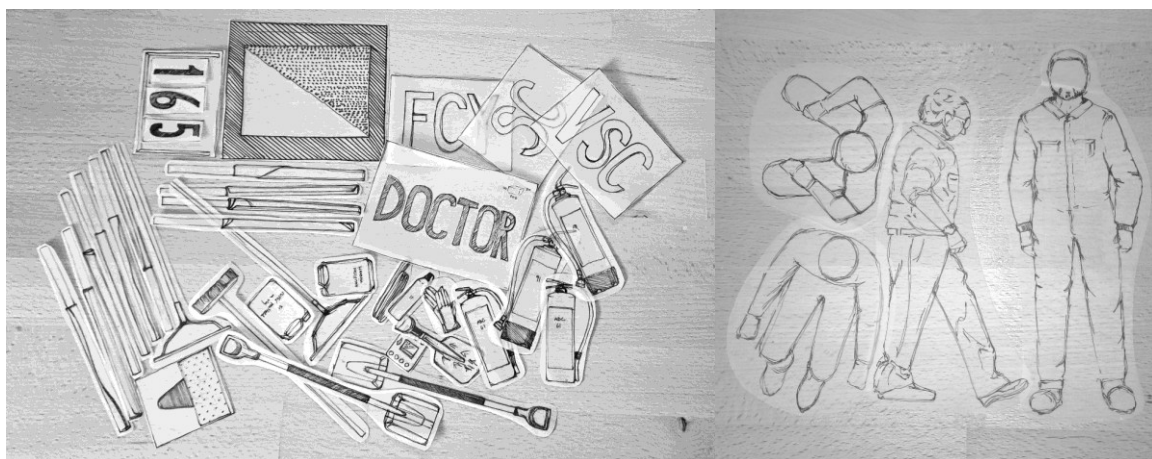
V rámci návrhů byly vytvořeny skici, na nichž byly zkoumány varianty schodišť, úložných systémů, prostor pro vlajkonoše a tvarosloví objektu. Návrhy sloužily k ověření prostorových vztahů, funkčních možností a základního hmotového uspořádání. Výstupy byly využity jako podklad pro další fázi návrhu.



Obrázek 55. První konceptuální skici

Ve druhé fázi návrhu bylo přistoupeno k podrobnějšímu zkoumání funkčního uspořádání stanice. Za tímto účelem byla vytvořena sada základního vybavení (např. hasicí přístroje, lopaty, vysílačky, lékárničky, signalizační prostředky, cedule a další), které bylo vyhotoveno ve formě ilustrací na průhledném papíře. Tento přístup umožnil variabilní manipulaci s jednotlivými prvky a jejich opakované rozmístění v půdorysu stanice. Díky průhlednému materiálu mohly být jednotlivé prvky opakovaně přesouvány bez nutnosti přepisování skic.

Při práci bylo testováno několik scénářů provozního zatížení, včetně krizových situací, při nichž je nezbytná rychlá dostupnost specifických prostředků. Vzhledem k tomu bylo vybavení rozděleno dle priorit a frekvence použití. Nástroje první pomoci a signalizace byly přednostně umísťovány do prostor s okamžitou dostupností. Dále byly zohledněny ergonomické aspekty – například dosažitelnost vybavení ze sedící i stojící pozice.



Obrázek 56. Vybavení naskicované na transparentním papíře

5.2 Shrnutí prvotních koncepcí

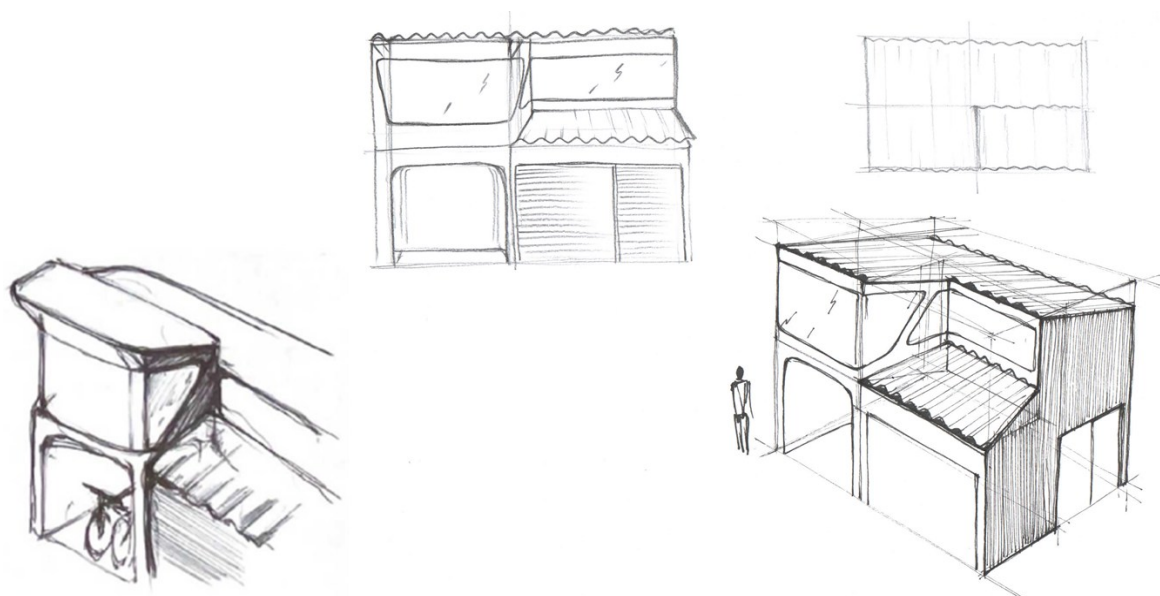
Prvotní koncept návrhu byl inspirován již existující stanicí a jejími obdobami po celém světě. Byl zvolen spíše hranatější tvar se dvěma podlažími umístěnými přímo nad sebou.

5.2.1 Kresebné a variantní návrhy

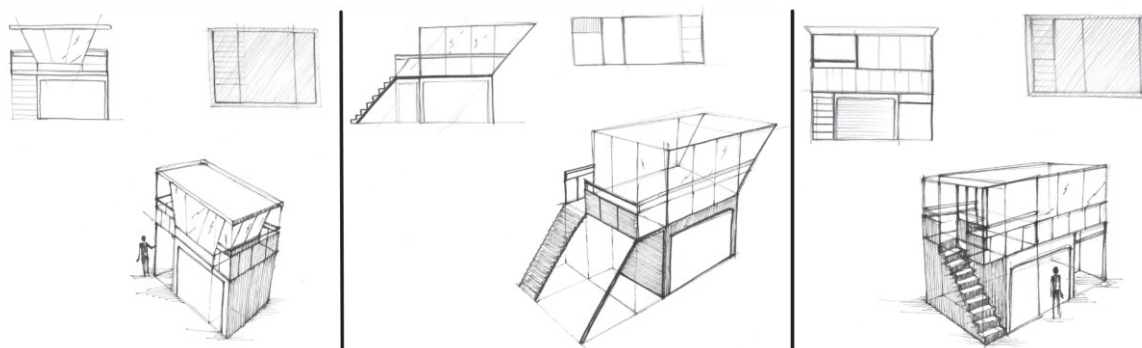
Na základě úvodních skic byla vytvořena širší série variantních kresebných návrhů, v nichž byly postupně rozvíjeny jednotlivé architektonické a funkční prvky stavby. Byly zkoumány

různé objemové kompozice, proporční vztahy mezi podlažími, umístění schodišť, zastřešení a orientace vstupních prvků.

Každá z variant byla použita jako prostředek k testování možností dispozičního a tvarového řešení, přičemž postupně byly identifikovány silné a slabé stránky jednotlivých konceptů.

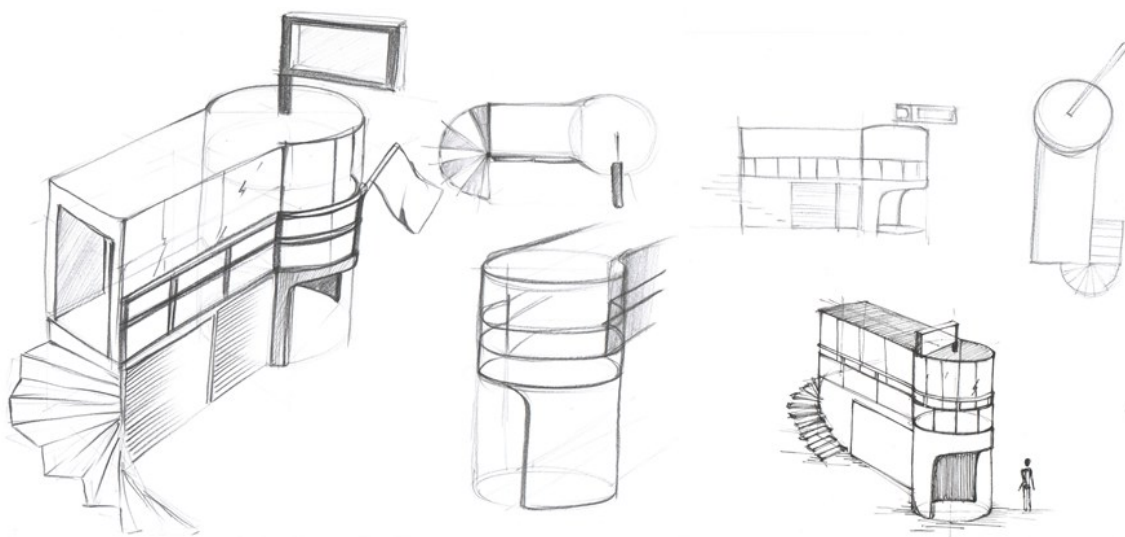


Obrázek 57. Návrh s posunutým výhledem vzadu

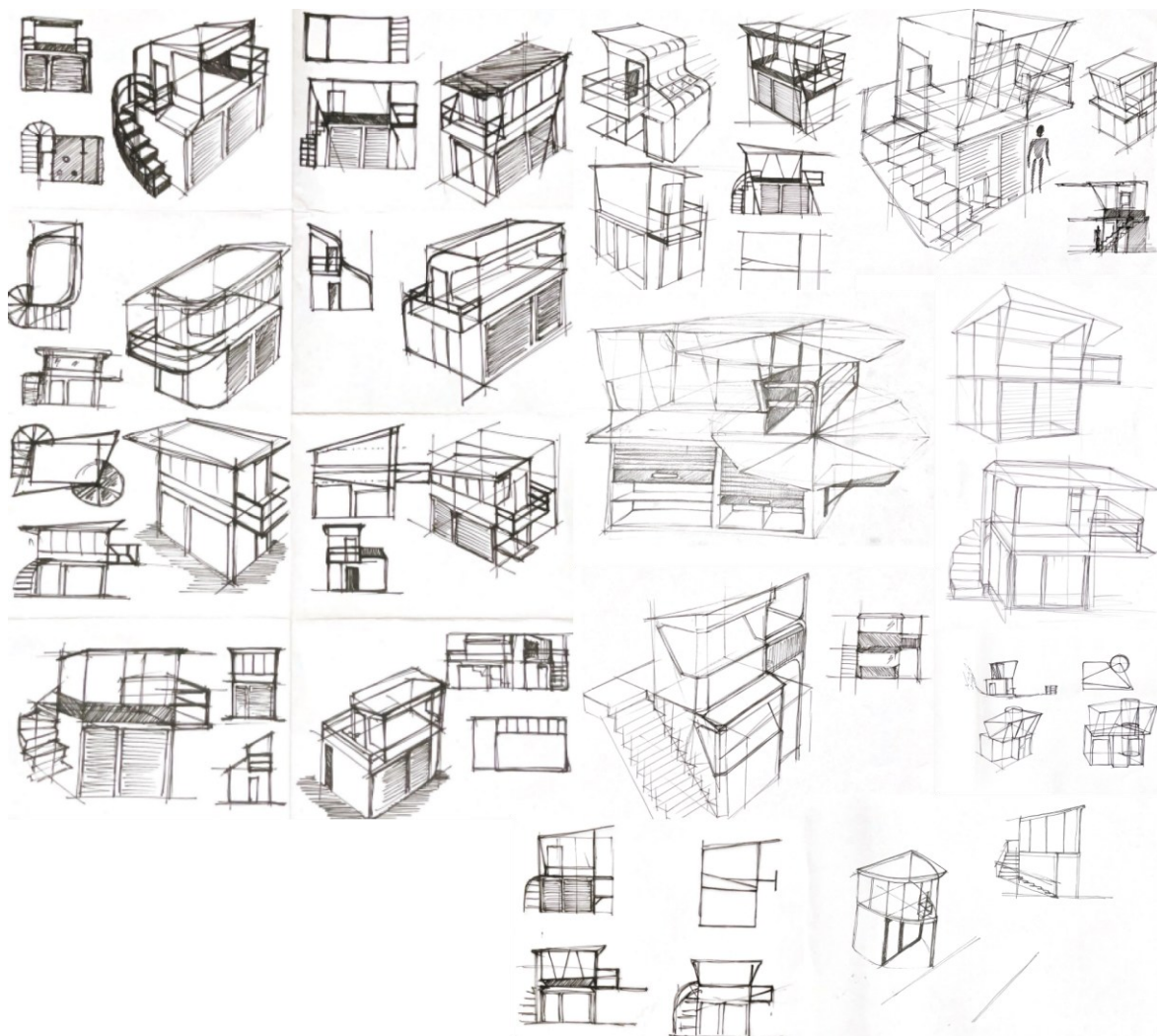


Obrázek 58. Koncepty stavby

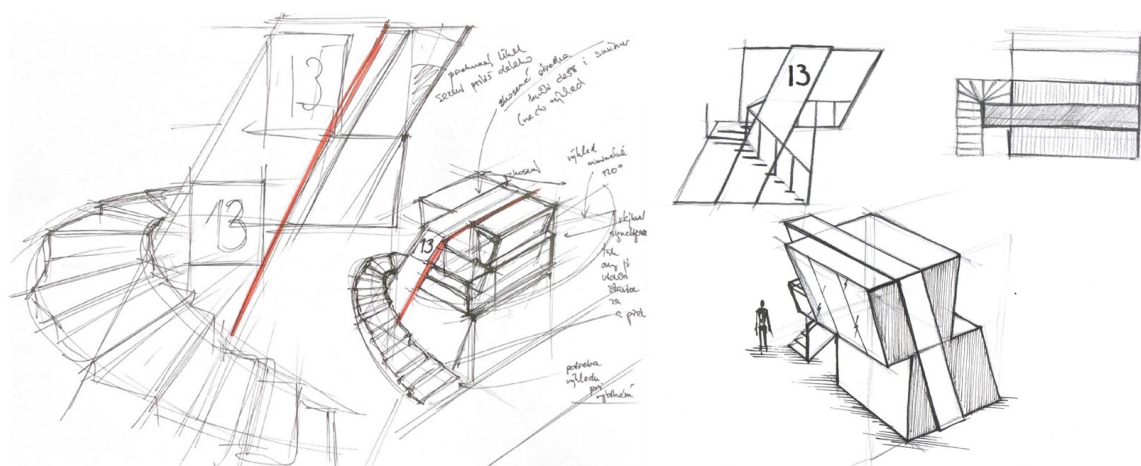
V průběhu návrhového procesu byly vytvořeny i velmi specifické typy stanic, které se vyznačovaly například netradičním kulatým půdorysem. Právě tato snaha o odklon od konvenčních forem postupně vedla k současnému vzhledu návrhu, který reflektuje potřebu originality i výrazné vizuální identity.



Obrázek 59. Návrh ve tvaru vykřičníku



Obrázek 60. Souhrn různých návrhů



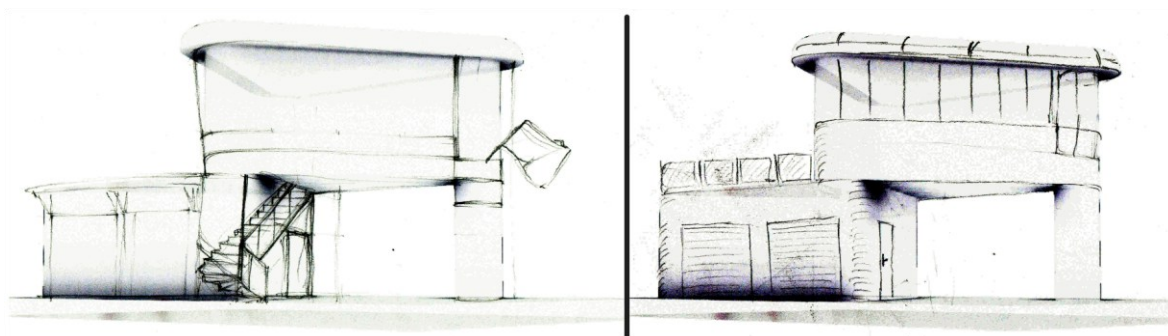
Obrázek 61. Jeden z možných finálních návrhů

Design stavby zakreslený na předchozím obrázku patřil k jedné z finálních variant. Celý objekt byl navržen s důrazem na co nejjednodušší konstrukční řešení. Nakloněná přední stěna se skly byla zvolena jako výrazný kompoziční prvek, jenž do návrhu vnášel dynamiku a tvořil jeho ústřední motiv. Přestože byla stavba koncipována s cílem naplnit funkční požadavky, nesplnila by očekávaný efektivní provoz. Přímé schodiště by zpomalovalo sestup do nižší úrovně a prostor pro uložení vybavení by nebyl v dostatečné kapacitě.

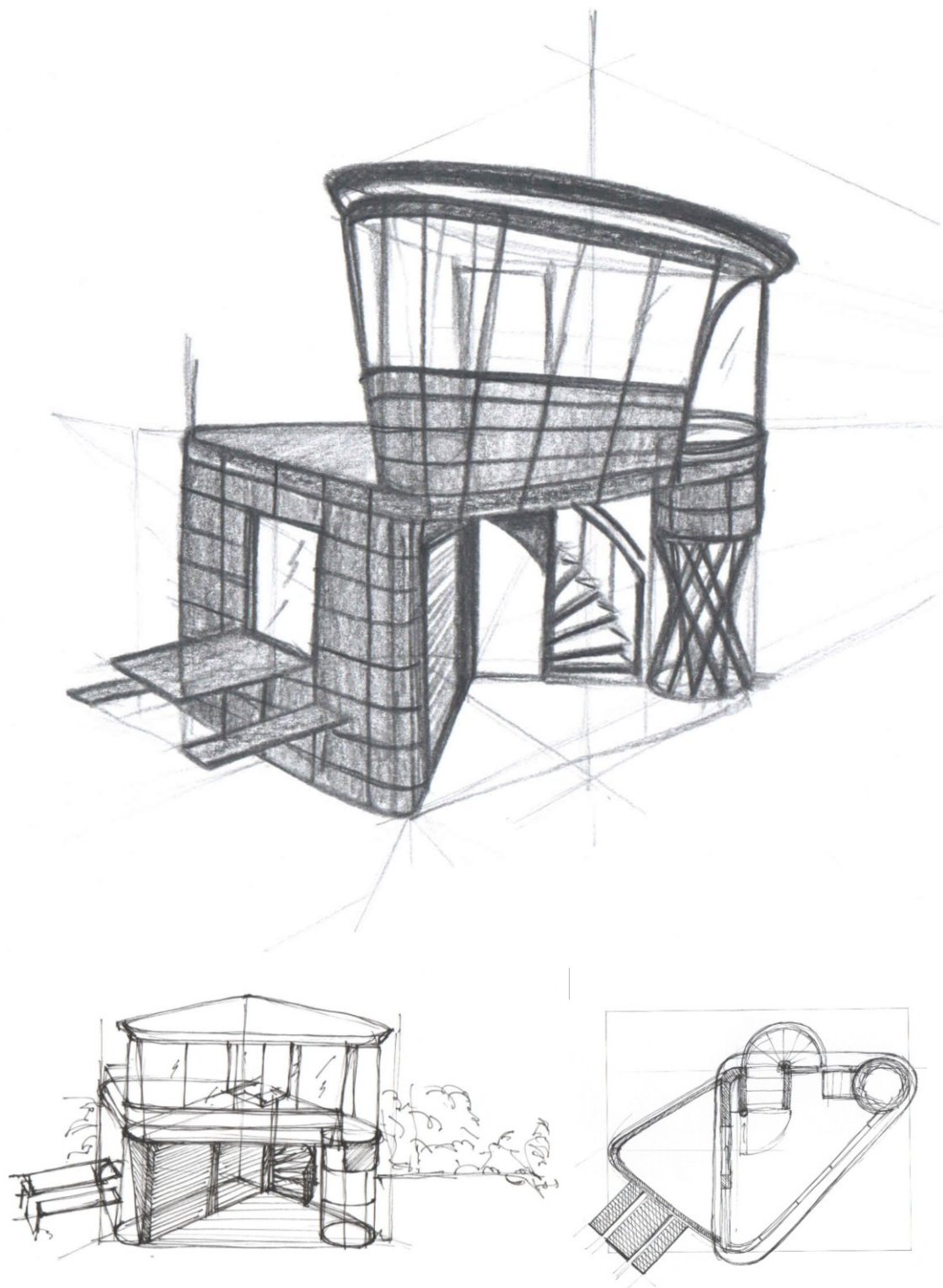
5.3 Proces finálního konceptu

5.3.1 Skici

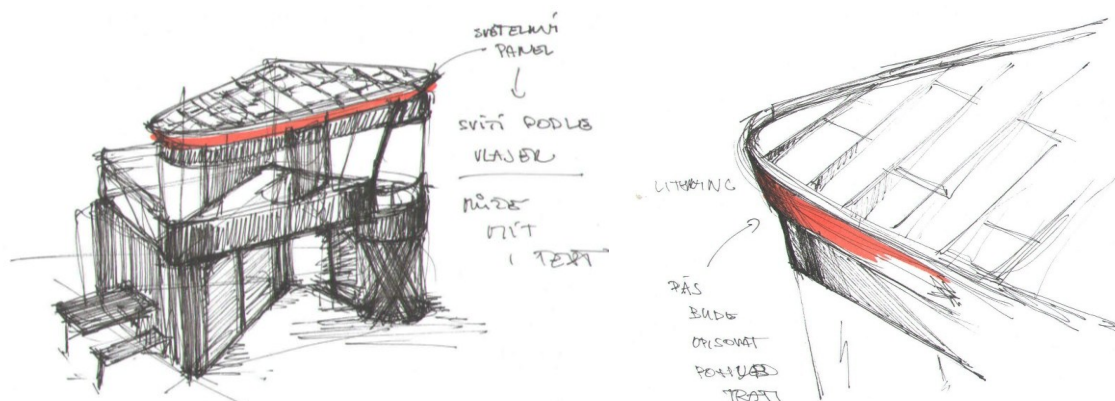
Výsledná forma byla ustálena jako kombinace dvou trojúhelníků – rovnostranného, umístěného ve spodní části budovy, a pravoúhlého, který byl situován nad ním.



Obrázek 62. První kresebné zpracování finálního návrhu



Obrázek 63. Návrhy

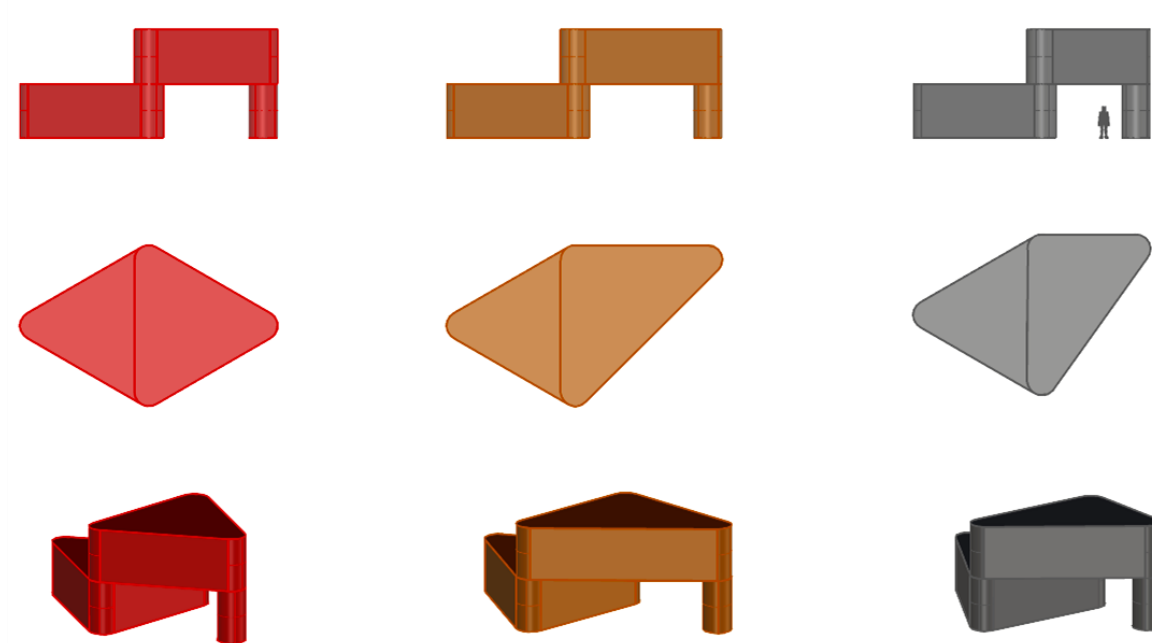


Obrázek 64. LED panel u obvodu střechy

5.3.2 Proces modelování ve 3D programu

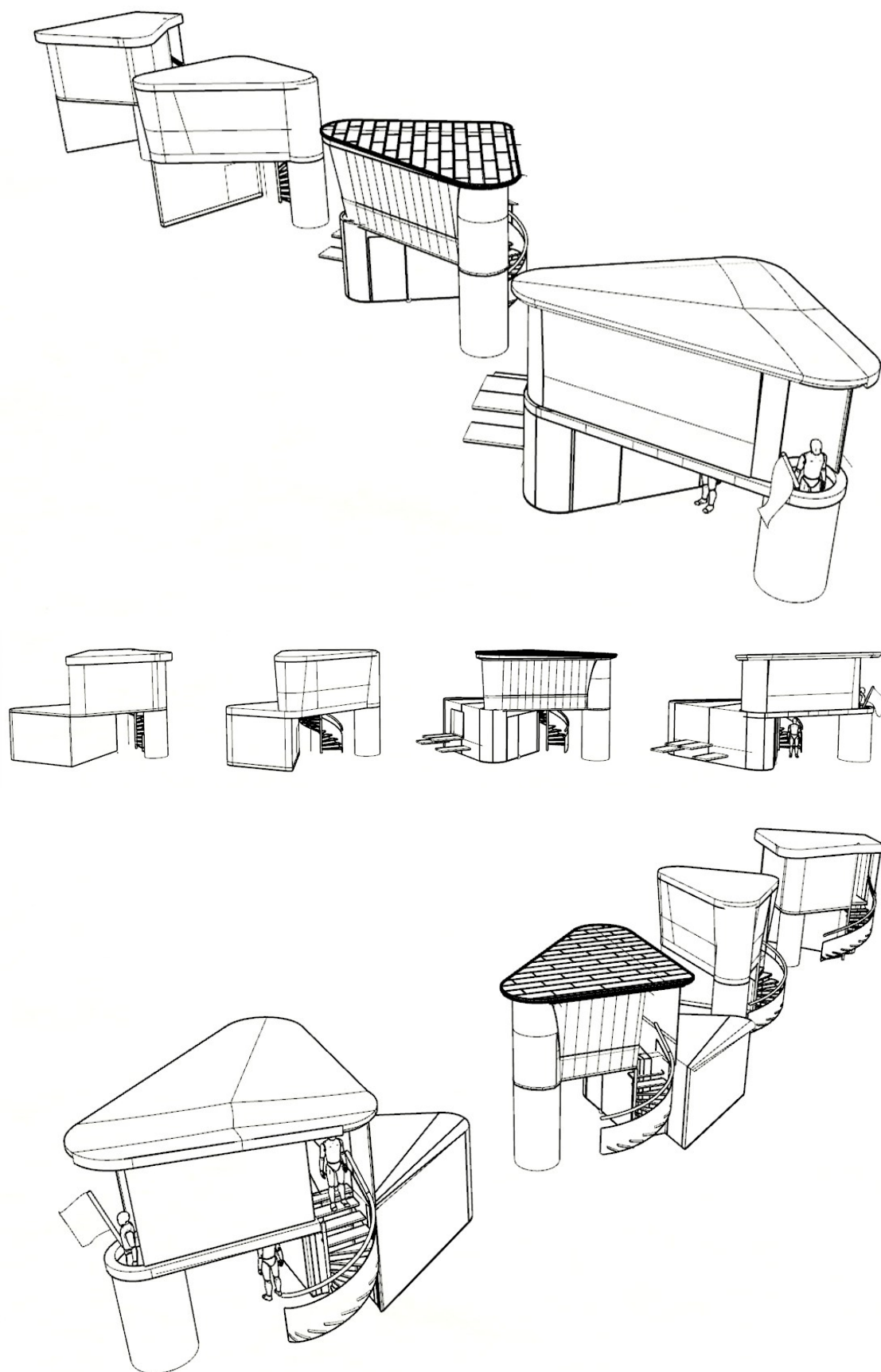
V procesu ustálení finálního vzhledu bylo přistoupeno k práci ve 3D modelovacím softwaru Rhinoceros 8, kde byl vytvořen pouze lehký nástřel tvarů, na jehož základě byl postupně budován finální vzhled.

Tři navržené varianty byly odlišeny pomocí barevného označení. Jako finální byla zvolena varianta umístěná vpravo, a to z důvodu požadavku na druhé patro s maximálním výhledem do okolí, při současné menší potřebě otevřeného prostoru ve vrchní části objektu.



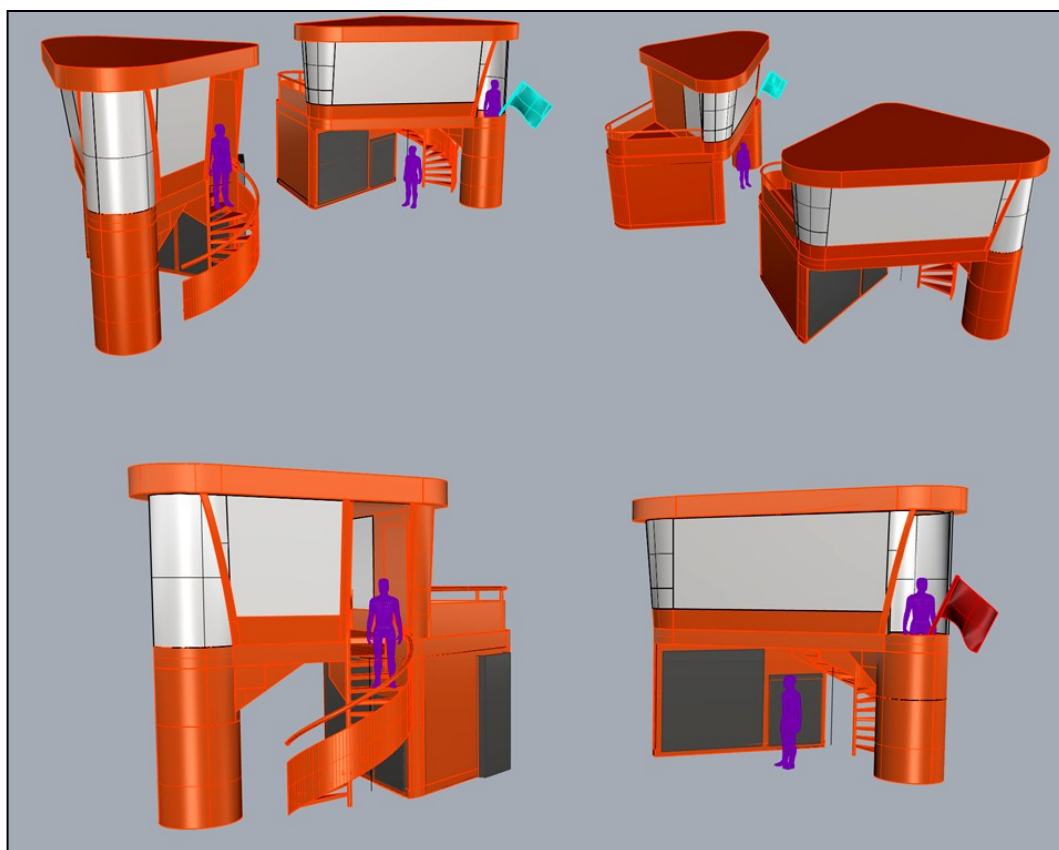
Obrázek 65. Ustálení tvarového řešení

Další fáze návrhového procesu zachycuje postupné hledání vhodného tvarového a prostorového řešení stanice. Je zde zachycený vývoj jednoho návrhu, který byl postupně upravován a zpřesňován na základě funkčních požadavků, ergonomie a estetických úvah. Každý z modelů představuje určitý posun, ať už ve způsobu členění hmoty, detailu přístupu, nebo náklonu skel, či střechy samotné. Tento proces postupných změn nakonec vedl k finálnímu návrhu, jenž v sobě odráží jak technické, tak i vizuální kvality, ke kterým bylo během vývoje dospěno.



Obrázek 66. Hledání tvarového řešení

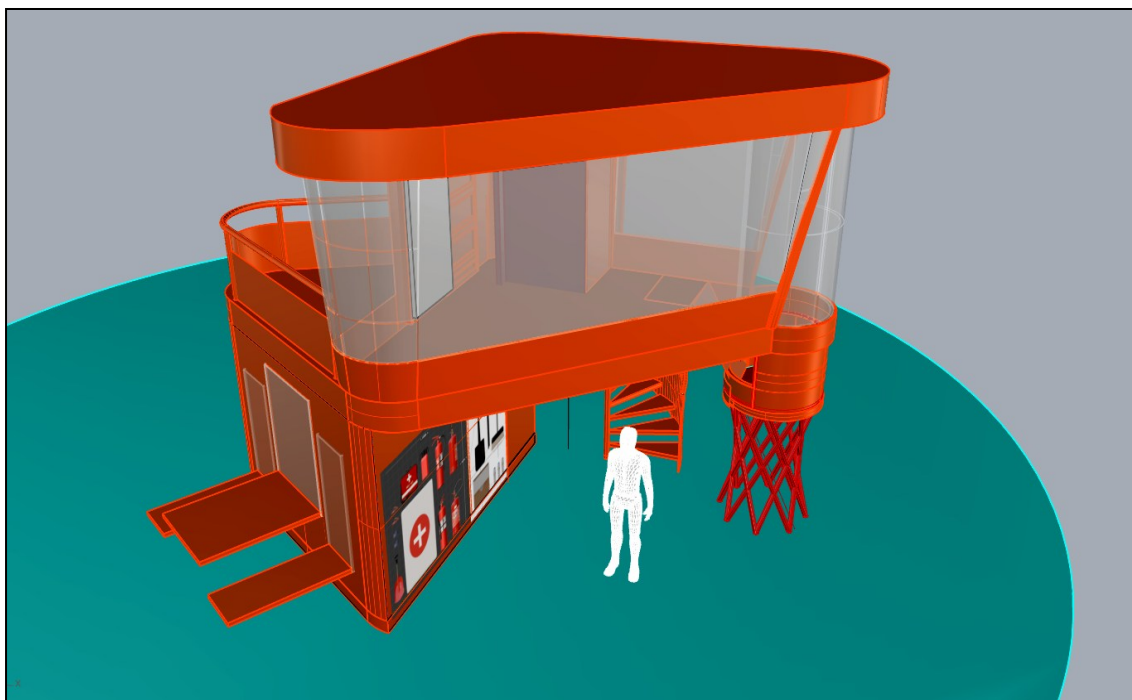
Po stanovení základních tvarových proporcí návrhu následovalo technické rozpracování stěžejních konstrukčních prvků. Zásadním tématem se stalo řešení rotačního skla – jeho umístění, způsob otáčení a napojení na nosnou konstrukci. Současně byl zpracováván i návrh ocelového rámu, přičemž bylo důležité zajistit jak jeho stabilitu, tak i vizuální lehkost celku.



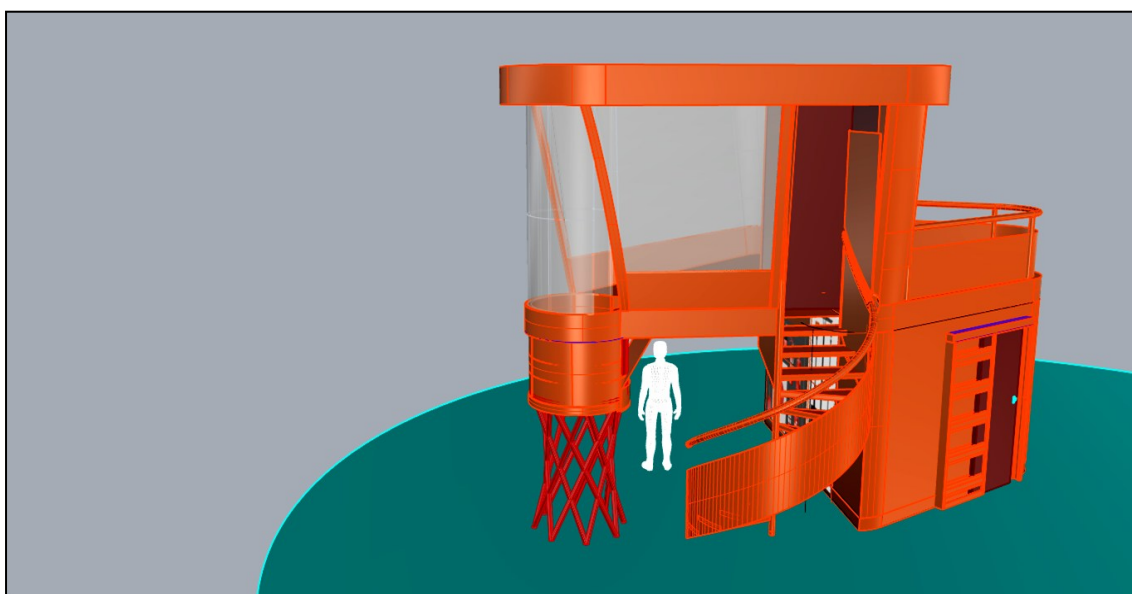
Obrázek 67. První zpracování ucelené myšlenky

V této pokročilé fázi návrhu bylo přistoupeno k detailnímu řešení rozmístění záchranného vybavení, přesnému umístění okenních otvorů, posuvných dveří a výklopného stolu, který po odklopení zároveň odkryje prosklenou stěnu. Důraz byl kladen na funkčnost jednotlivých částí, jejich vzájemnou návaznost a celkovou prostorovou efektivitu. Tento krok tedy představuje přechod od konceptu k realizovatelnému řešení, ve kterém se design a technika propojují do jednoho funkčního celku.

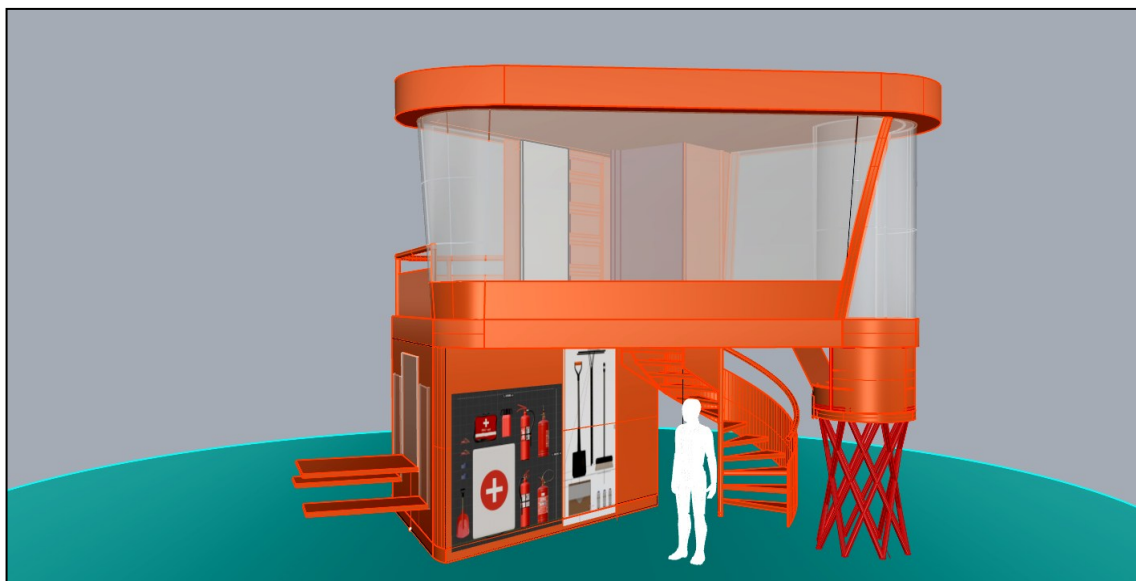
Do návrhu konstrukce podpěrného sloupu se v této fázi rovněž promítl výrazný dominantní prvek, vycházející z tvaru rotačního hyperboloidu, který nejen vizuálně obohacuje celkový výraz stanice, ale současně zajišťuje stabilní a technicky zajímavé podepření přední části objektu. Hyperboloid zde vystupuje jako architektonický i konstrukční akcent, čímž posiluje charakter návrhu a dodává mu dynamiku i estetickou hodnotu.



Obrázek 68. Detailní prvotní rozvržení 1



Obrázek 69. Detailní prvotní rozvržení 2



Obrázek 70. Detailní prvotní rozvržení 3

6 FINÁLNÍ DESIGNÉRSKÉ ŘEŠENÍ

Návrh vychází z přesvědčení, že funkčnost a vizuální identita nejsou protiklady, ale vzájemně se posilující kvality. Stavba, se zaměřením pro využití v motorsportu, reflektuje jeho technicistní estetiku. Zároveň nese znaky architektonické expresivity a oprošťuje se od strnulých standardních hranatých tvarů.

Objekt je založen na výrazné trojúhelníkové základně, která zajišťuje nejen vizuální dynamiku, ale především funkční rozvržení pracovních zón s optimalizovaným výhledem na trať. Trojúhelník, jako archetypální forma znázornění pohybu, směru a napětí, je zde zvolen záměrně – jako symbol motorsportu.

Dominantním prvkem konstrukce je sloup inspirovaný rotačním hyperboloidem. Jeho prostorová síťová struktura zajišťuje dostatečnou tuhost i stabilitu a zároveň vytváří dojem vizuální lehkosti. Sloup nese sníženou platformu, jakousi kabinku, která umožňuje nerušený vizuální kontakt s tratí bez překážek – komisaři mají díky tomuto řešení možnost signalizace vlajkami i sledovat závodní dění bez vzájemného clonění v zorném poli.

Do vyvýšené kabiny vede vřetenové schodiště. Je osazena širokým panoramatickým prosklením, které umožňuje maximální přehled o dění v sektoru. Její proporce navazují na základní trojúhelníkovou geometrii celku, přičemž zaoblené rohy dodávají formě vizuální jemnost a potlačují pocit těžkosti. Kabina je zároveň řešena jako samostatný pozorovací modul s vysokou mírou přehlednosti a ergonomie.

Na vnější stěně budovy jsou umístěny výklopné lavice a stůl, které slouží jako zázemí pro komisaře během pauz ve službě a neakutních fází závodu. Tato exteriérová zóna rozšiřuje funkční potenciál stavby, aniž by narušovala její kompaktní objem. Sklápěcí stůl v rozložené poloze nabízí nejen užitnou plochu, ale odkrývá prosklený průhled do interiéru kabiny. Tento prvek pak zajišťuje hlavní přístup denního světla do interiéru v přízemí.

Spodní část objektu tvoří i plně funkční technické zázemí, navržené s ohledem na rychlý přístup k zásahovým prostředkům a bezproblémovou manipulaci. Integrovaný prostor za dvojicí výsuvných uzamykatelných rolet slouží jako sklad záchranného vybavení, přičemž rozmístění odpovídá optimalizaci nejčastějšího použití. První roleta, blíž k trati, skrývá zásahové prostředky pro nejkritičtější situace – obsahuje základní zdravotnické vybavení, hasicí přístroj, vyprošťovací pásy atd. Druhá roleta, umístěná dále od dráhy, chrání pomůcky pro úklid vozovky po nehodě, nebo ty pro běžnou údržbu tratě. V bezprostřední blízkosti obou rolet se nachází vestavěný odpadkový koš, integrovaný přímo do pláště stavby.

Celý systém technického zázemí stanice je navržen s důrazem na intuitivní obsluhu, odolnost materiálů vůči povětrnostním vlivům, jednoduchou uzamykatelnost a snadný servis. Pracovník tak např. dokáže snadno otevřít úložný prostor jediným pohybem i v rukavicích, čímž se minimalizuje reakční čas v akutních situacích.

Důležitým vizuálním prvkem stavby je obvodový LED panel integrovaný do střešní atiky. Tento pásový světelný prvek nenahrazuje oficiální traťové informační LED systémy, ale doplňuje je ve formě sekundární, široce viditelné signalizace. Panel je schopen měnit barevnost synchronně s oficiální signalizací, čímž zajišťuje lepší orientaci jezdců v komplikovaných světelných podmínkách. Zároveň slouží jako výrazný designový akcent, který podporuje technický a moderní charakter stavby.

Lokálně užitá oranžová barva akcentuje opěrný bod pro rychlý přesun osob, jako zábradlí, symbolický pruh na rámu dveří a další části, a vizuálně propojuje používané bezpečnostní značení na závodních tratích.

Celkově návrh kombinuje lehkost a stabilitu, poutavost a funkčnost. Výsledná forma působí kompaktně, účelně a zároveň sebevědomě. Stavba jasně komunikuje svou funkci v rámci závodního okruhu, přičemž ob stojí i jako architektonicky, či designérsky výrazný prvek, respektující technické i estetické požadavky moderního prostředí motorsportu.



Obrázek 71. Finální vzhled – červeně rozsvícený LED panel



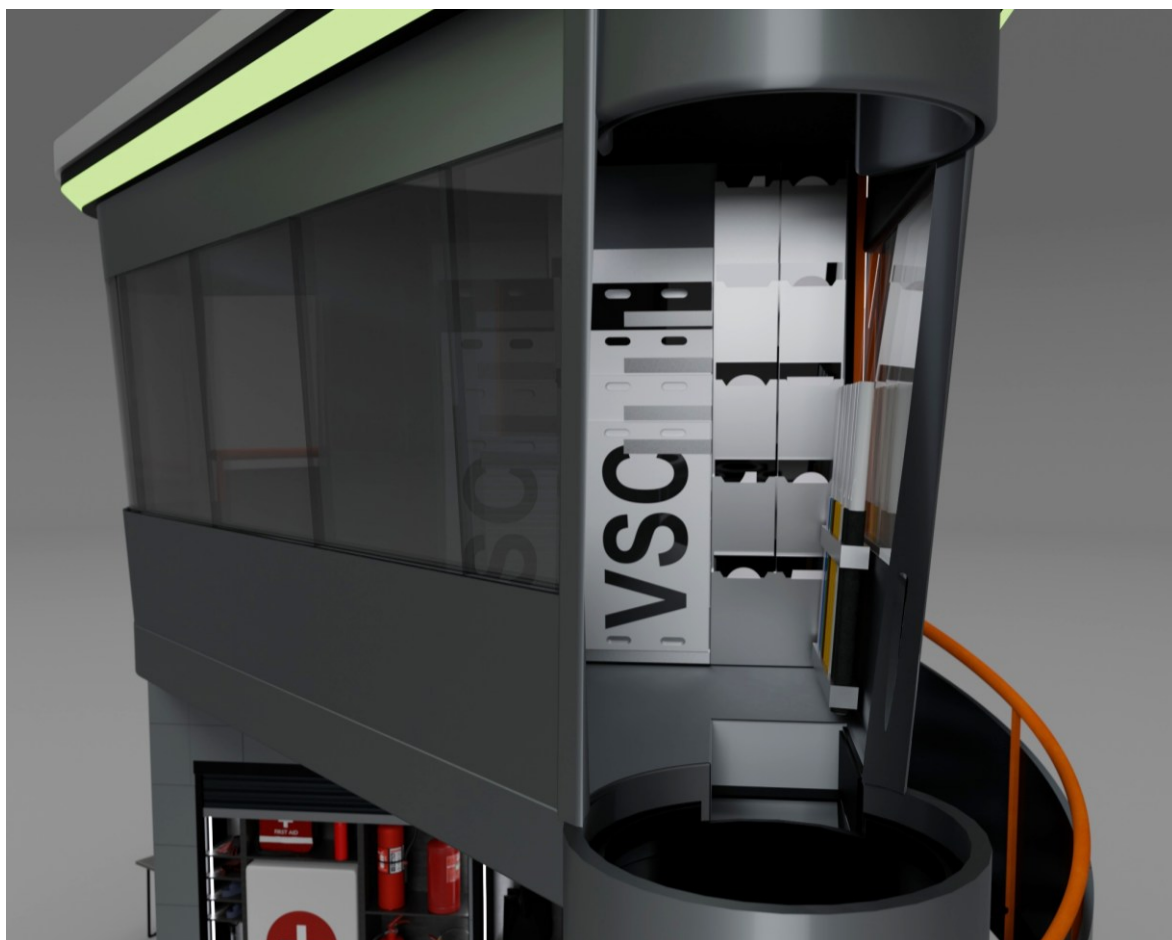
Obrázek 72. Finální vzhled – zeleně rozsvícený LED panel



Obrázek 73. Finální vzhled – $\frac{3}{4}$ pohled 1



Obrázek 74. Finální vzhled – $\frac{3}{4}$ pohled 2



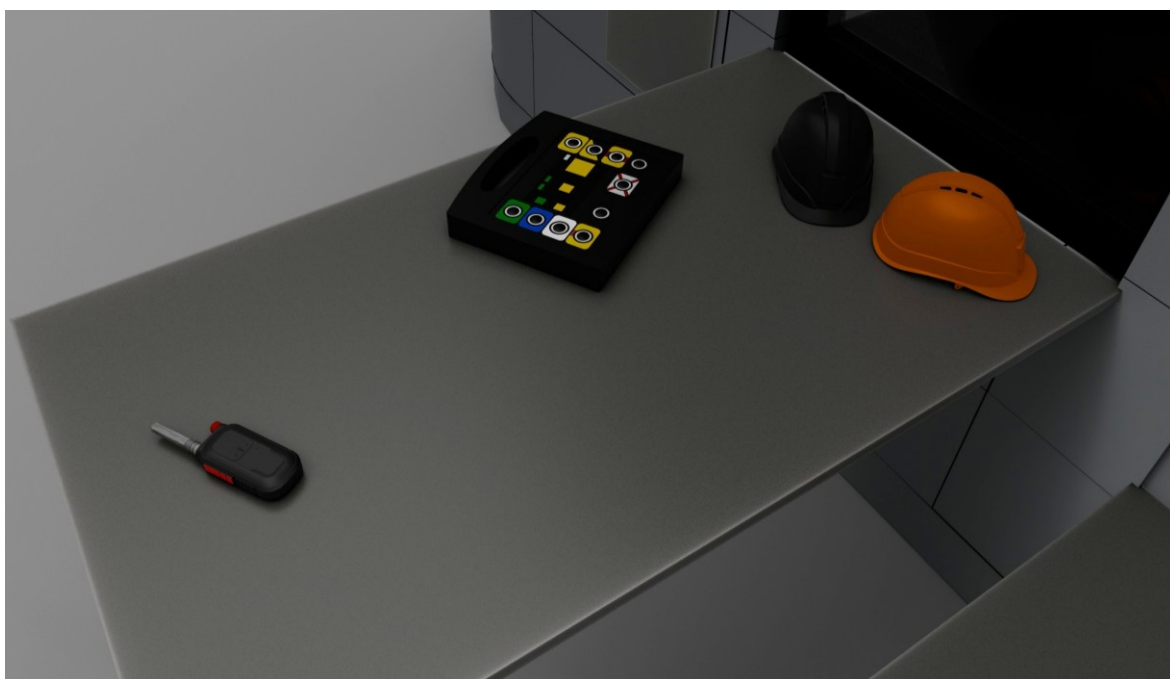
Obrázek 75. Finální vzhled – rozmístěné horní vybavení



Obrázek 76. Finální vzhled – rozmístěné spodní vybavení



Obrázek 77. Finální vzhled – detail 1



Obrázek 78. Finální vzhled – detail 2



Obrázek 79. Finální vzhled – detail 3



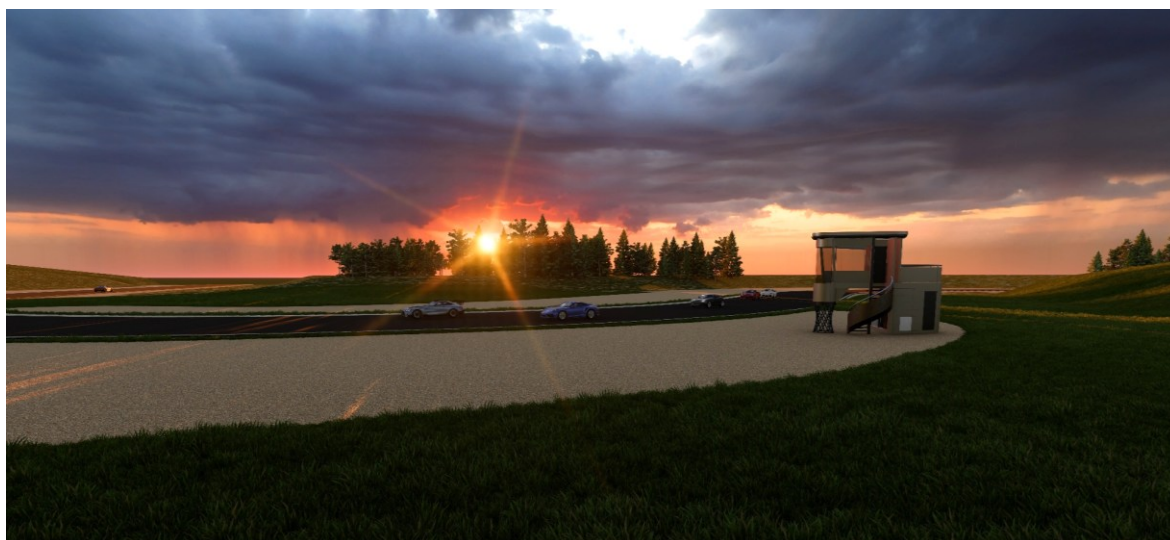
Obrázek 80. Finální vzhled – umístění za svodidly 1



Obrázek 81. Finální vzhled – umístění za svodidly 2



Obrázek 82. Finální vzhled – umístění na trati 1



Obrázek 83. Finální vzhled – umístění na trati 2



Obrázek 84. Finální vzhled – umístění na trati 3

7 ERGONOMICKÁ STUDIE

7.1 Rozměry a antropometrická studie

Zde jsou představeny hodnoty ve vztahu k uživateli. Základní rozměry stavby jsou blíže specifikovány v technických výkresech v kapitole 8.

Z výzkumu vyplývá, že průměrná výška obyvatele USA činí 178 cm. V Evropě je tato hodnota nižší, rovných 170 cm. Z jiných studií je přejímána informace, že celosvětový průměr mužské výšky je 173 cm a ženské 161 cm.⁸³ Na základě těchto hodnot je percentilní rozsah výšky postavy stanoven na 5–95 %.

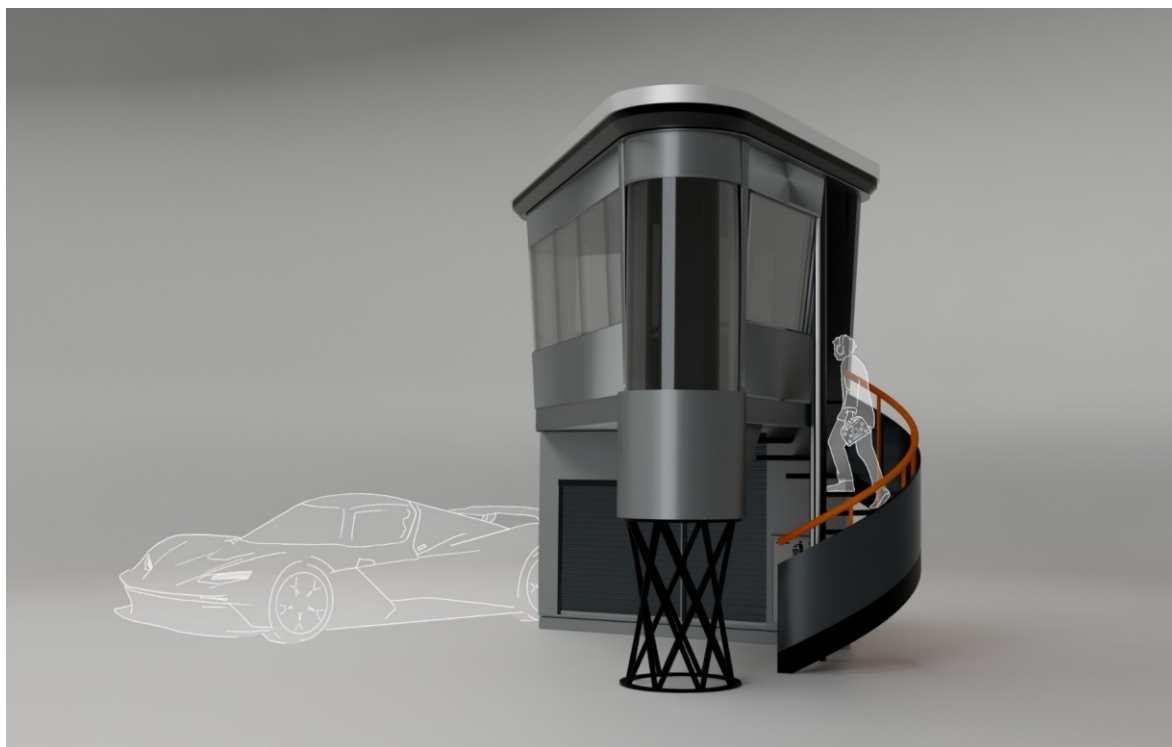


Obrázek 85. Rozměry zakreslené v renderu 1

⁸³ STINGL, Češi jsou osmý nejvyšší národ světa, 2023.

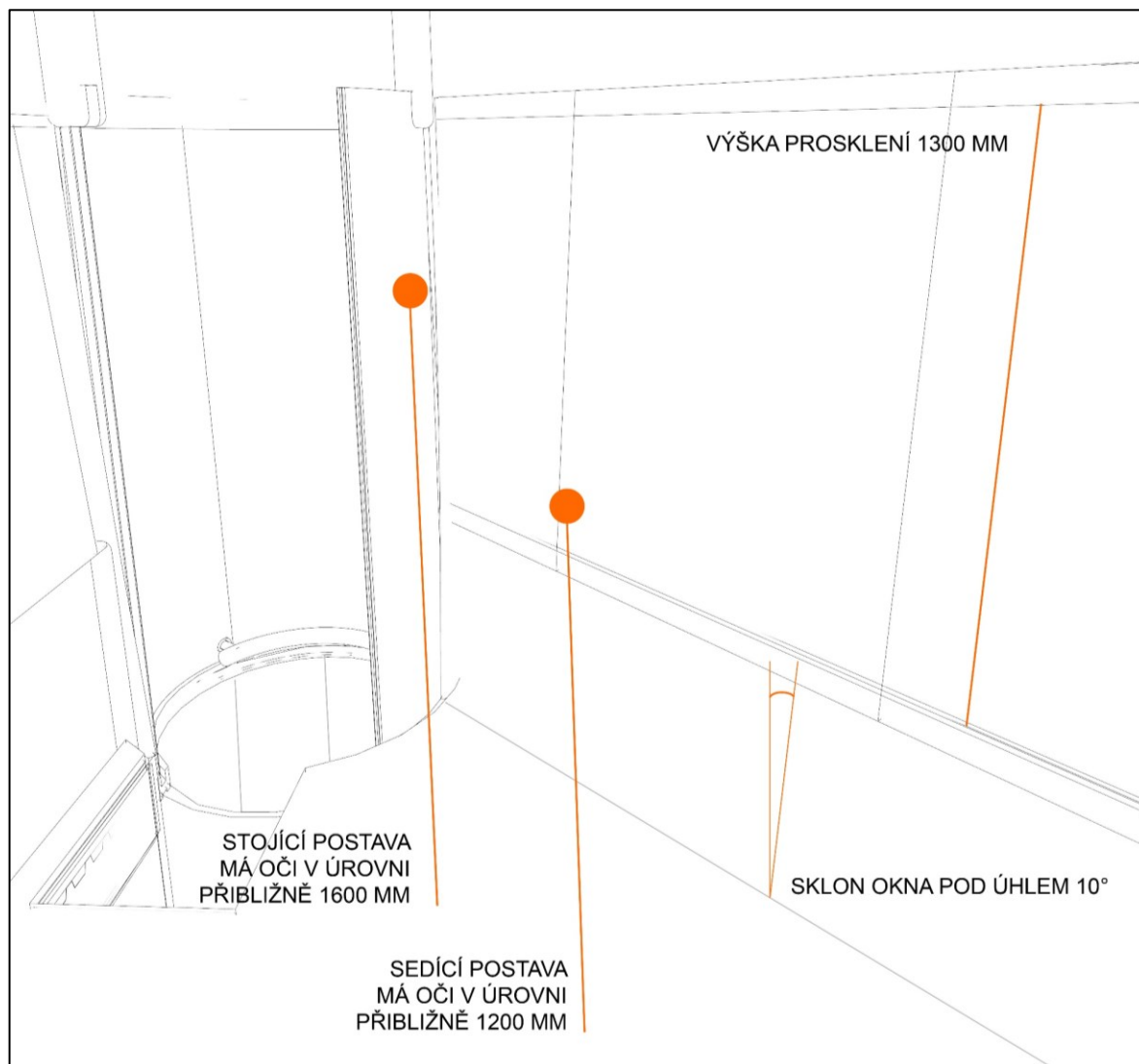


Obrázek 86. Rozměry zakreslené v renderu 2



Obrázek 87. Rozměry zakreslené v renderu 3

7.2 Ergonomie stavby



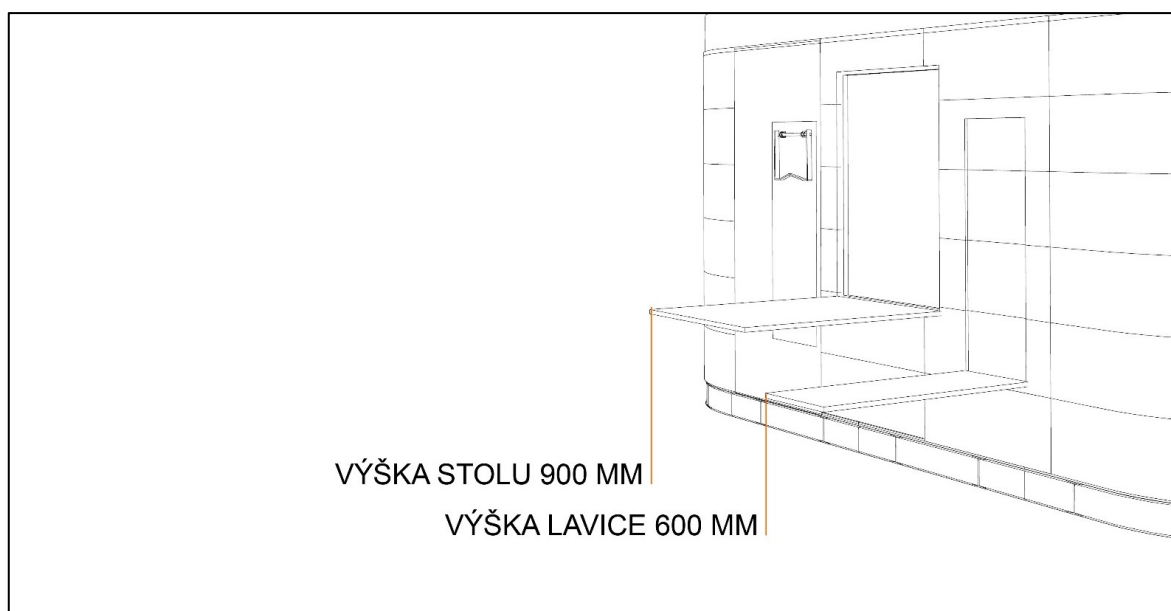
Obrázek 88. Ergonomická studie skla



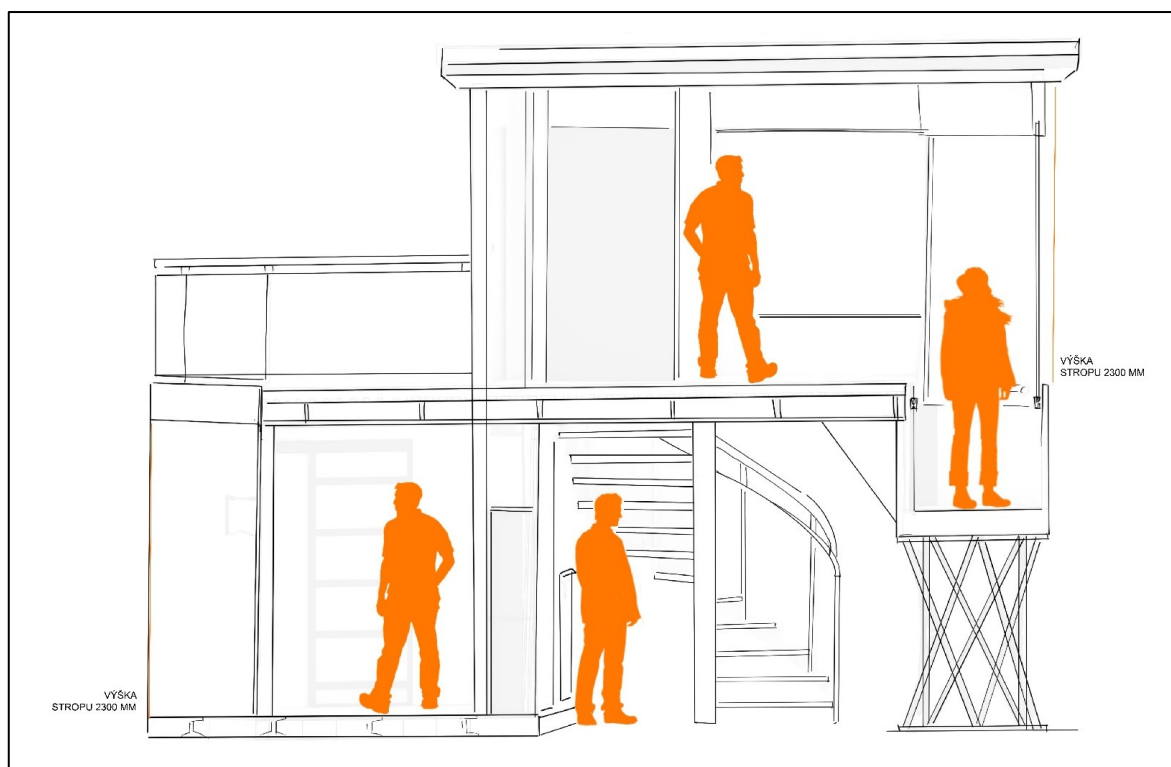
Obrázek 89. Ergonomická studie schodiště



Obrázek 90. Ergonomická studie zábradlí



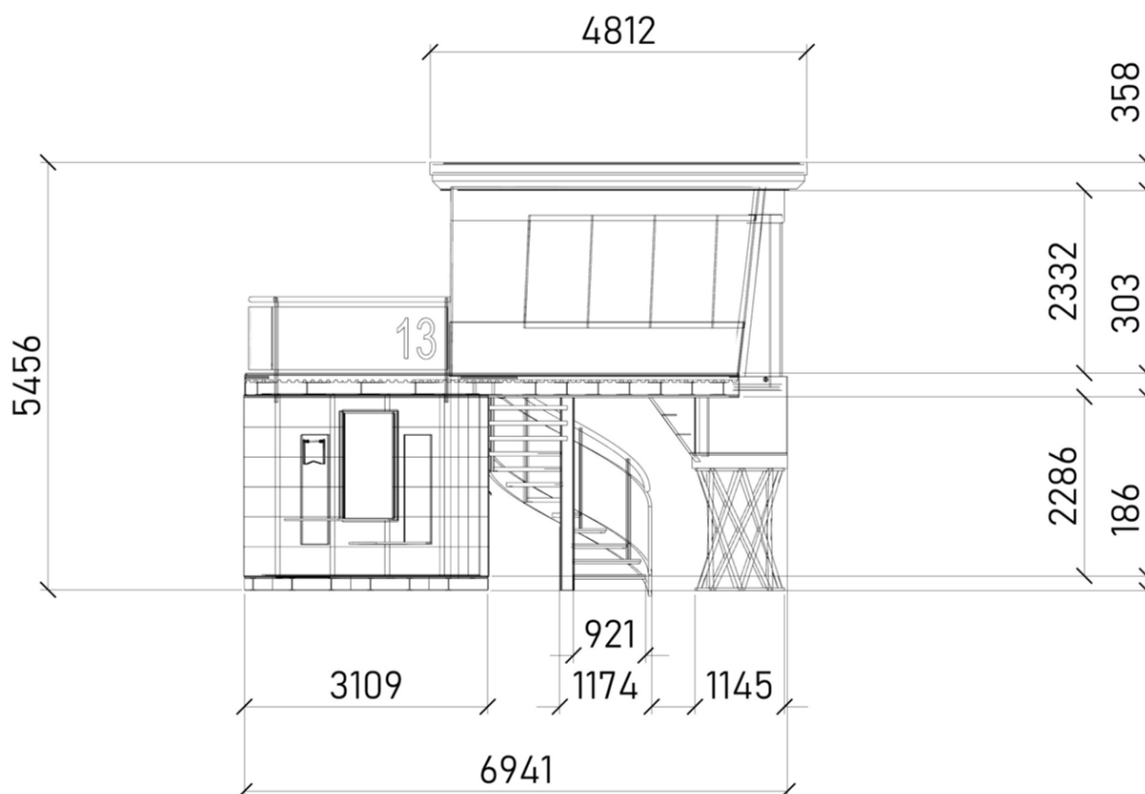
Obrázek 91. Ergonomická studie sezení



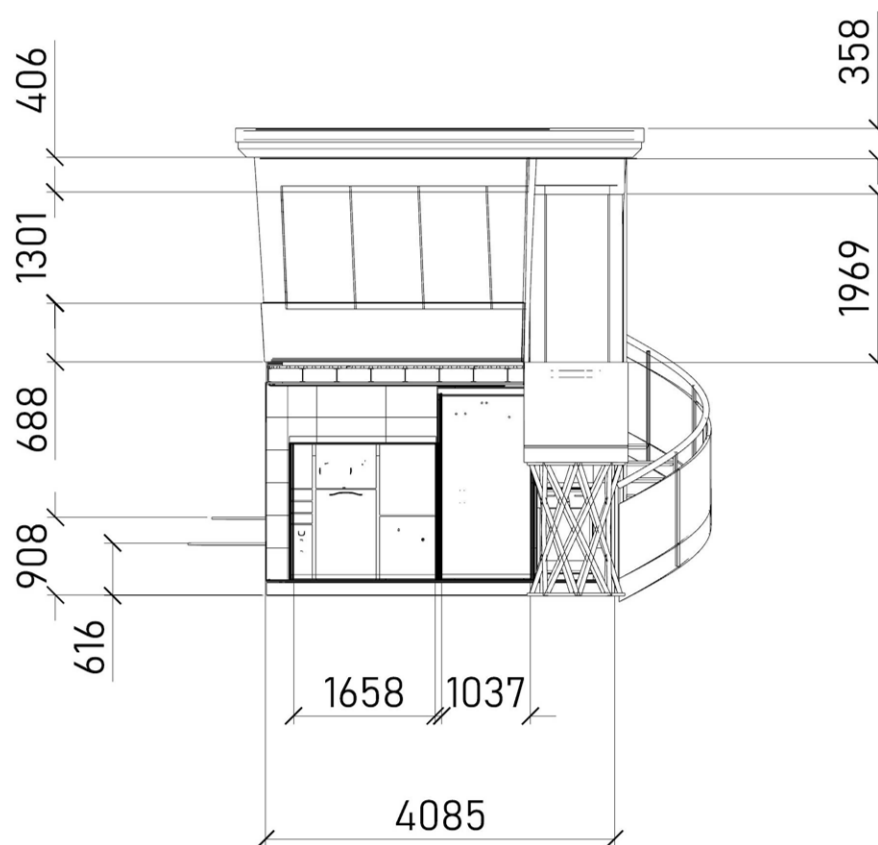
Obrázek 92. Řez stavbou s antropometrií

8 TECHNICKÁ DOKUMENTACE

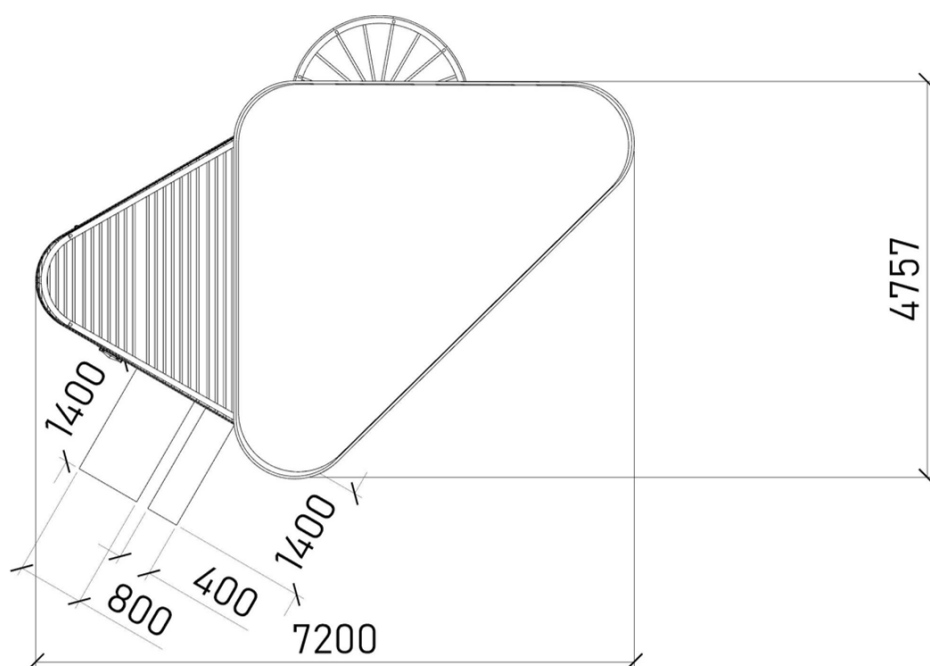
8.1 Rozměrový náčrt navrženého produktu



Obrázek 93. Pohled z boční stany



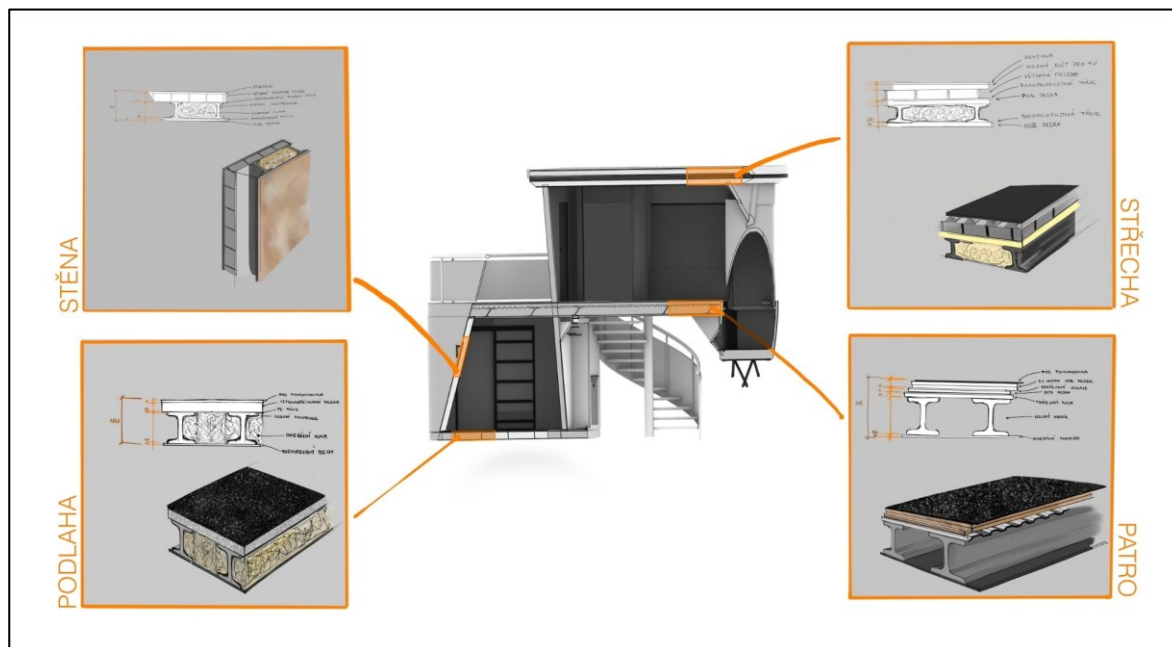
Obrázek 94. Pohled z pravé strany



Obrázek 95. Pohled shora

8.2 Základní technické schéma a popis jednotlivých dílů

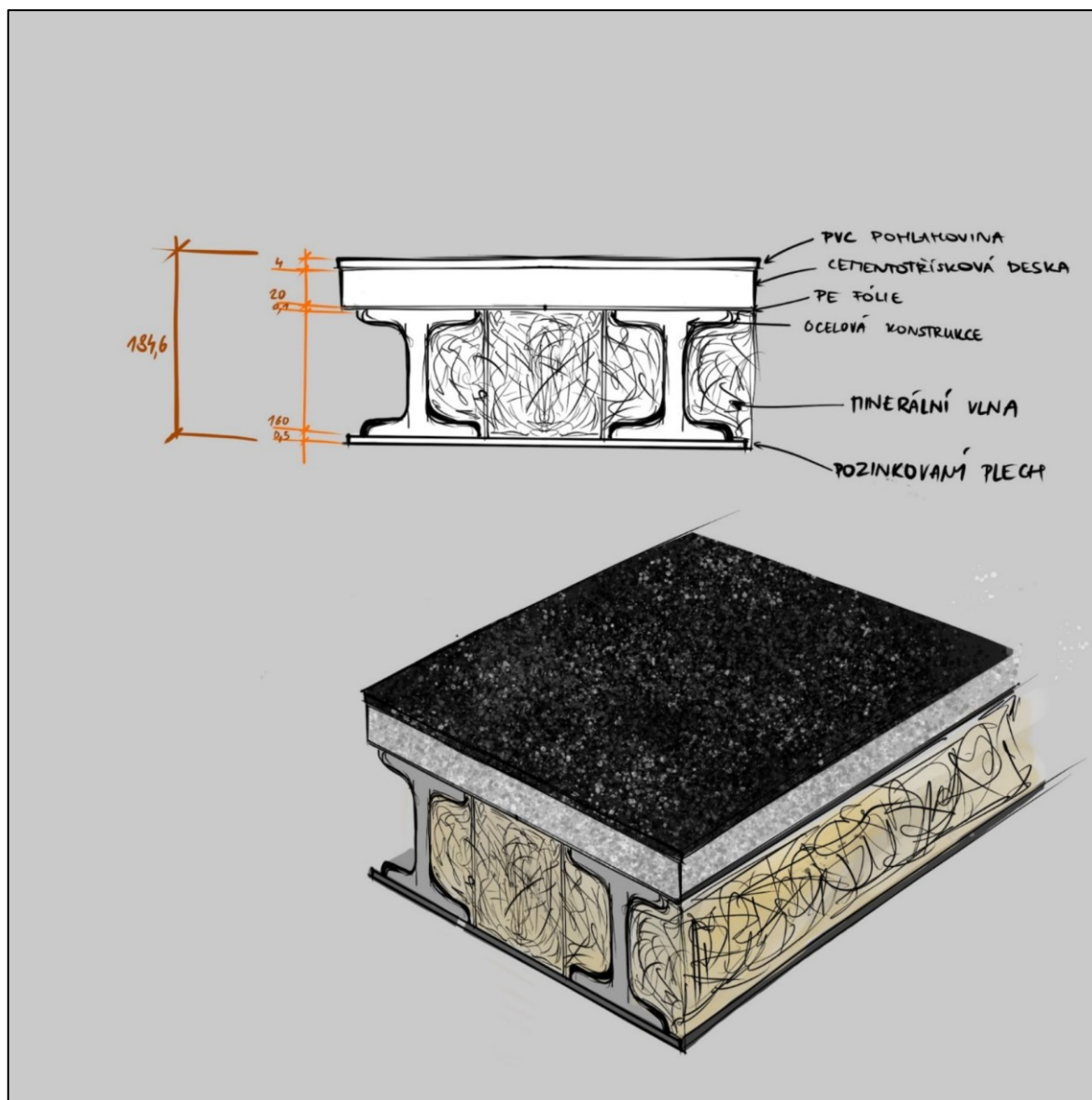
8.2.1 Průřez konstrukcí



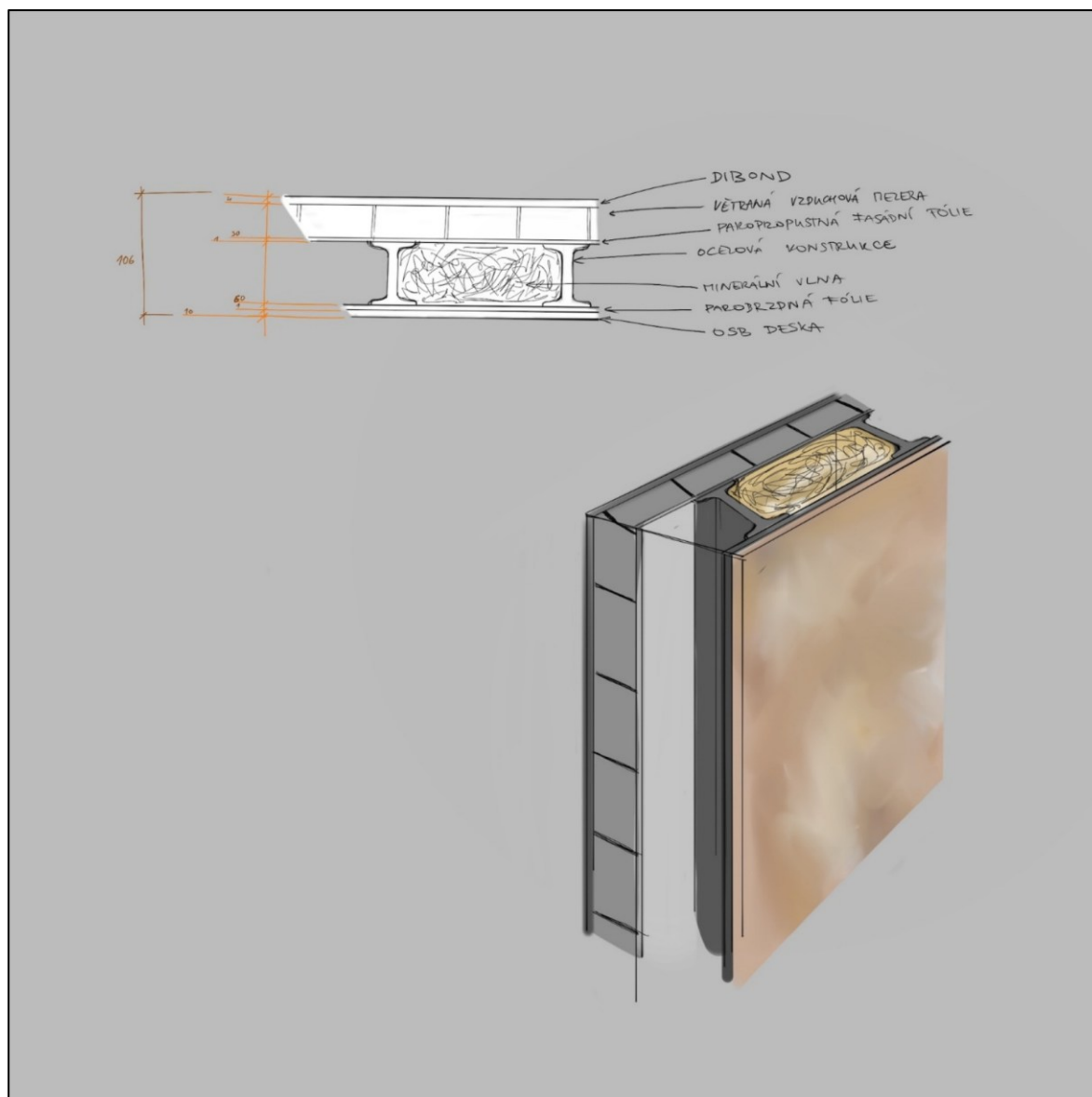
Obrázek 96. Řez konstrukcí (stěna, podlaha, střecha, patro)

V další části jsou představeny technické výkresy znázorňující skladbu jednotlivých konstrukcí. U každého průřezu je zobrazeno materiálové složení a výška konstrukční vrstvy. Postupně je zachycena podlaha druhého patra, kde je znázorněno uložení podlahových vrstev na ocelové nosníky. Dále je zakreslena stěna s tepelnou izolací a opláštěním, průřez patrem s mezistropní skladbou a podhledem, a nakonec střecha s izolační vrstvou a spádovanou krytinou.

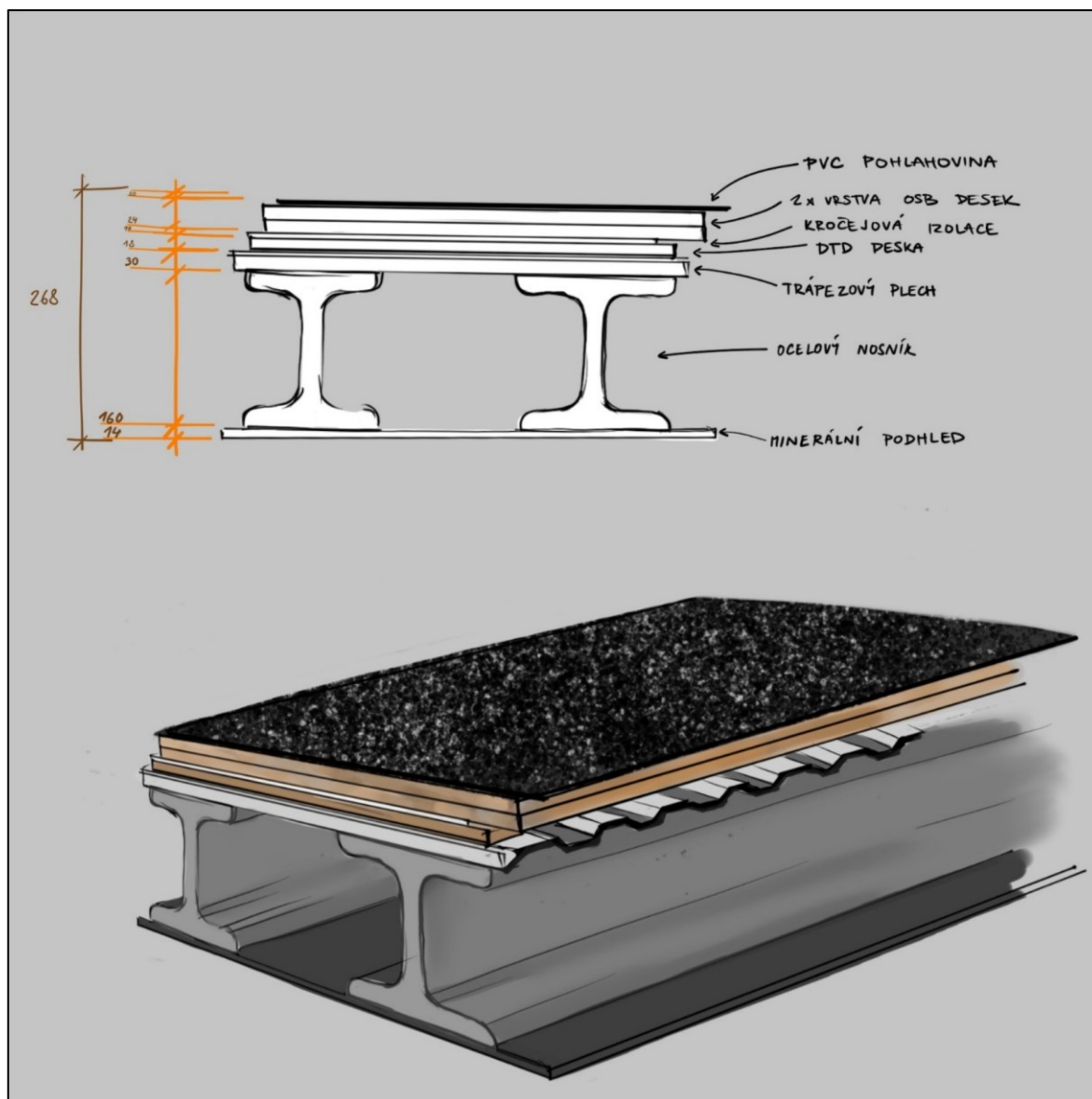
Všechny části byly navrženy s ohledem na pevnost, odolnost a snadnou montáž.



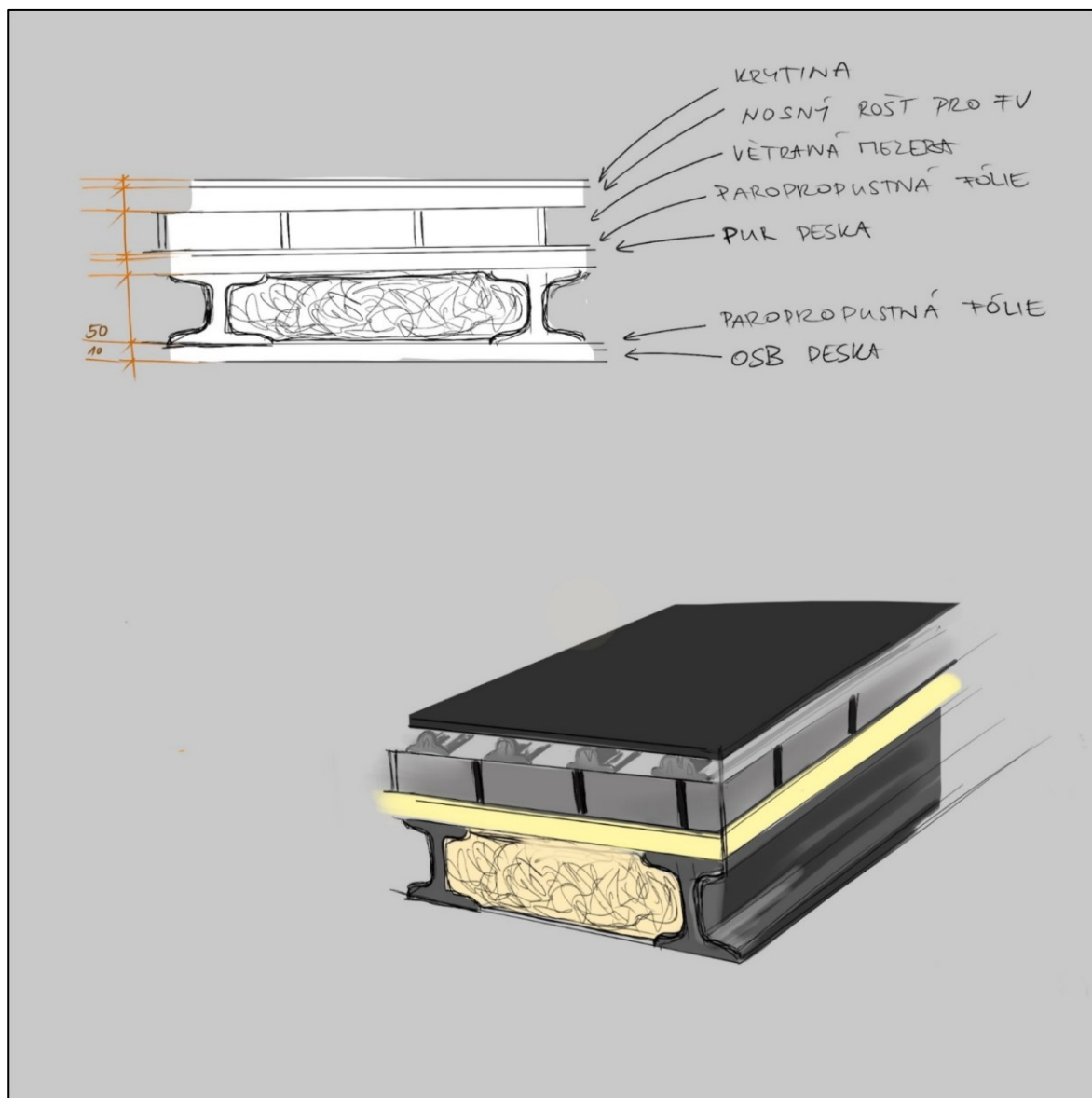
Obrázek 97. Průřez podlahy



Obrázek 98. Průřez stěny



Obrázek 99. Průřez patra



Obrázek 100. Průřez střechy

8.3 Popis jednotlivých dílů

Stanice traťových komisařů je tvořena několika základními částmi, které byly navrženy s ohledem na funkčnost, ergonomii a snadnou výrobu.

8.3.1 Konstrukce

Nosná konstrukce byla zhotovena z ocelových profilů, které byly zvoleny pro svou vysokou pevnost a odolnost vůči povětrnostním vlivům. Konstrukce umožňuje snadnou montáž i případnou demontáž.

8.3.2 Plášť stavby

Obvodový plášť je tvořen sendvičovými panely z materiálu Alucobond, které byly vybrány pro svou nízkou hmotnost, trvanlivost a estetický vzhled. Panely zároveň poskytují tepelnou i akustickou izolaci.

8.3.3 Průhledné plochy

Prosklené plochy byly osazeny antireflexním sklem, které zajišťuje dobrý výhled bez nežádoucích odlesků a přispívá k bezpečnosti provozu. Skla byla zasazena do hliníkových rámců. Velká část průhledných dílů je zhotovena z ohýbaného plného polykarbonátu.

8.3.4 Střecha

Zastřešení bylo navrženo jako plochá střecha s mírným sklonem, umožňujícím odtok dešťové vody. Povrch byl opatřen hydroizolační fólií. Na střeše se nachází solární panel, který zajišťuje povětšinou soběstačný provoz stanice.

8.3.5 Podlaha

Podlahová krytina byla provedena z vrstveného sendviče s horní vrstvou z protiskluzové PVC krytiny, která umožňuje bezpečný pohyb i za nepříznivého počasí.

8.3.6 Externí sezení

Vnitřní vybavení stanice zahrnuje lavici, pracovní stůl a úložné prostory pro signalizační a bezpečnostní prvky. Vše bylo umístěno s ohledem na ergonomické potřeby uživatelů.

8.3.7 Schodiště

Přístupové schodiště bylo navrženo jako vřetenové (točité), kotvené k nosné konstrukci. Jeho tvar umožňuje úsporu místa a rychlý plynulý pohyb mezi podlažími.

Vřetenové, jinak také spirálové schodiště, se otáčí kolem pevného centrálního sloupu, na který jsou jednotlivé stupně kotveny. Vyniká kompaktností a prostorovou úsporností, což ho činí ideálním pro technické a provozní prostory. Právě proto bylo zvoleno jako finální řešení v tomto návrhu – spojuje funkčnost, rychlost a minimální prostorové nároky.

8.3.8 Signalizace, osvětlení a vizuální komfort

Signalizační zařízení a osvětlení byly integrovány do konstrukce tak, aby byly snadno dostupné a viditelné z trati. Použito bylo LED osvětlení s nízkou spotřebou a vysokou svítivostí.

Pro nasvícení trati a vlajkové signalizace byly vybrány reflektory na pojezdu s nastavitelným směrem svitu, jejichž světelný výkon dosahuje cca 9 000–12 000 lm, s dosvitem až 50 m. Tím je zajištěno pokrytí klíčových bodů závodiště bez zbytečného rozptylu světla.

Světelné komponenty stanice byly zvoleny z portfolia firmy PROLICHT, přičemž důraz byl kladen na jejich funkčnost a estetiku, navazující na tvarosloví návrhu. Osvětlení je optimalizováno pro noční provoz, bezpečnost a zrakový komfort osob pohybujících se v prostoru.⁸⁴

Po obvodu střechy je zvažováno využití RGBW LED pásu (cca 1 200 lm/m), který by plnil jak orientační, tak informační funkci skrze barevné signalizace. Stalo by se tak doplňkem již využívaného LED panelu (cca 4 000 lm) umístěného po obvodu trati ve výšce věže.

V interiéru hlavní se předpokládá ambientní osvětlení nižší intenzity (300–500 lm) se směrovým cloněním, které snižuje riziko oslnění a přispívá k zachování vizuální rovnováhy mezi vnějším a vnitřním prostředím. Ve spodním zázemí je umístěno stropní svítidlo (800–1 000 lm) pro běžné úkony.

Pod hlavní střechou je zamýšlena instalace nízko-intenzivního LED osvětlení (100–200 lm) pro základní orientaci a bezpečný pohyb bez narušení celkové světelné atmosféry.

Z hlediska technických parametrů splňují navržená svítidla normy IP65 (exteriér) a IP44 (interiér), čímž je zajištěna jejich odolnost vůči vnějším vlivům. Systém osvětlení je posuzován jako ergonomicky vhodný, vizuálně jednotný a technicky funkční v kontextu závodní architektury.

⁸⁴ PROLICHT, *Prolicht*, 2025

8.4 Odhad výrobních nákladů a prodejní ceny

V této části je naznačena finanční stránka návrhu, jak již bylo předznamenáno viz. kapitola Výrobní náklady.

Při sestavování tabulky výrobních nákladů je třeba brát v potaz, že se jedná pouze o orientační odhad, který byl zpracován bez odborného rozpočtového výpočtu. Jelikož prozatím nebyla vybrána realizační firma, ani neproběhl posudek odborníkem v oblasti stavebních nákladů, nelze zaručit jeho plnou přesnost, či věcnou správnost.

Kategorie	Cena za 1 ks (Kč)	Poznámka
Zemní a terénní práce	40 000	výkop, hutnění, základové pasy / betonová patka, odvodnění
Základy a kotvení	25 000	beton + ocelové prvky pro uchycení (např. chemické kotvy)
Nosná ocelová konstrukce	55 000	žárový zinek, ztužení
Opláštění Alucobond	28 000	větší plocha stěn
Antireflexní skla	15 000	vícero oken, bezpečnostní vrstvy
Střešní systém / krytina	18 000	hydroizolace, střešní nosníky, krytina (např. trapézový plech)
Podlahy a schodiště	15 000	PVC, protiskluzový, vřetenové schodiště
Solární systém	12 000	solární panel + měnič + baterie (základní set)
Elektroinstalace osvětlení	10 000	LED, napojení, venkovní IP svítidla
Montáž a kompletace	20 000	jeřáb, pracovní síla
Doprava a usazení	10 000	doprava na okruh, vyložení, usazení
Administrativa a značení	5 000	číslo stanice, orientační štítky, výstražné barvy
REZERVA (10 %)	26 000	pro výkyvy v cenách
CELKEM pro 1 kus	297 000 Kč	

Tabulka 2. Cenový odhad

Pro účely realistického posouzení finanční náročnosti navrženého řešení byla provedena kalkulace sériové výroby celkem 22 stanic, což odpovídá skutečnému počtu stanovišť traťových komisařů na Masarykově závodním okruhu v Brně. Celkový součet nákladů zahrnuje jak materiál, tak kompletní montáž, dopravu a osazení stavby na místě.

Na základě odhadu bylo stanoveno, že výrobní cena jedné stanice včetně všech souvisejících prací a rezervy činí přibližně 297 000 Kč. Při sériové výrobě 22 kusů by tak celkové náklady činily přibližně 7 106 540 Kč.

Ve srovnání s jinými investicemi do závodních okruhů byla tato částka vyhodnocena jako relativně nízká. Pro ilustraci může sloužit nedávná oprava asfaltového povrchu závodní tratě v Brně, jejíž náklady přesáhly 150 milionů Kč, a to se jednalo pouze o rekonstrukci povrchu, nikoli o výstavbu nové dráhy.⁸⁵

⁸⁵ VALAŠKOVČÁK, BOHÁČ, *Rozkopaný Masarykův okruh kvůli MotoGP*, 2025.

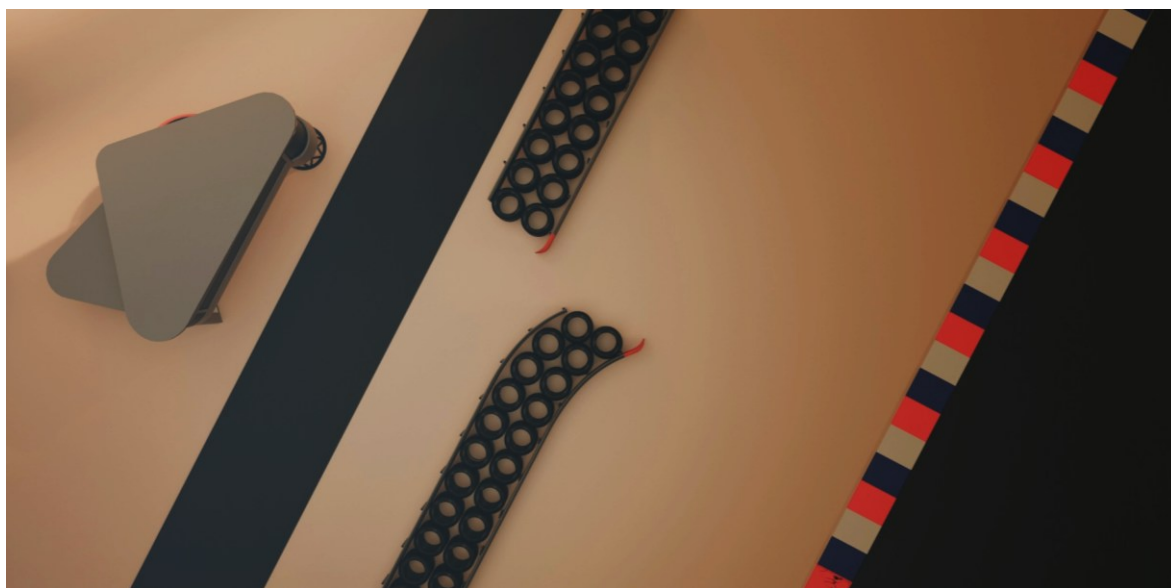
9 FYZICKÝ MODEL

Jako finální výstup bakalářské práce byl realizován fyzický model v měřítku 1:15. Celkový rozměr činí přibližně 2000×1000 mm. Model slouží jako prostorová a vizuální prezentace finálního návrhu a umožňuje detailní představu o vzhledu a funkčním uspořádání stanice v reálném prostředí závodního okruhu.

Pro zvýšení srozumitelnosti a zachycení kontextu byla součástí modelu také znázorněna část závodní trati a segment svodidel, které dohromady vytvářejí simulaci skutečného prostoru, v němž se stanice nachází. Tato kompozice napomáhá lepší představě o proporcích objektu vůči trati, a zároveň ukazuje, jak návrh zohledňuje bezpečnostní a ergonomické požadavky přímo na místě výkonu práce.

Výroba jednotlivých komponentů probíhala v kreativní dílně Robota44, která je otevřeným prostorem Fakulty multimediálních komunikací UTB ve Zlíně.

K výrobě byly využity 3D tiskárny značky Prusa, přičemž jako tiskový materiál byl primárně použit PETG, v některých případech také PLA. Výtisky byly dále opracovány – obroušeny, doplněny tmelem, znovu přebroušeny, opatřeny plničem a finálně lakovány ve více vrstvách. Model tak byl zpracován s důrazem na detail a povrchovou kvalitu, odpovídající prezentačním nárokům návrhu.



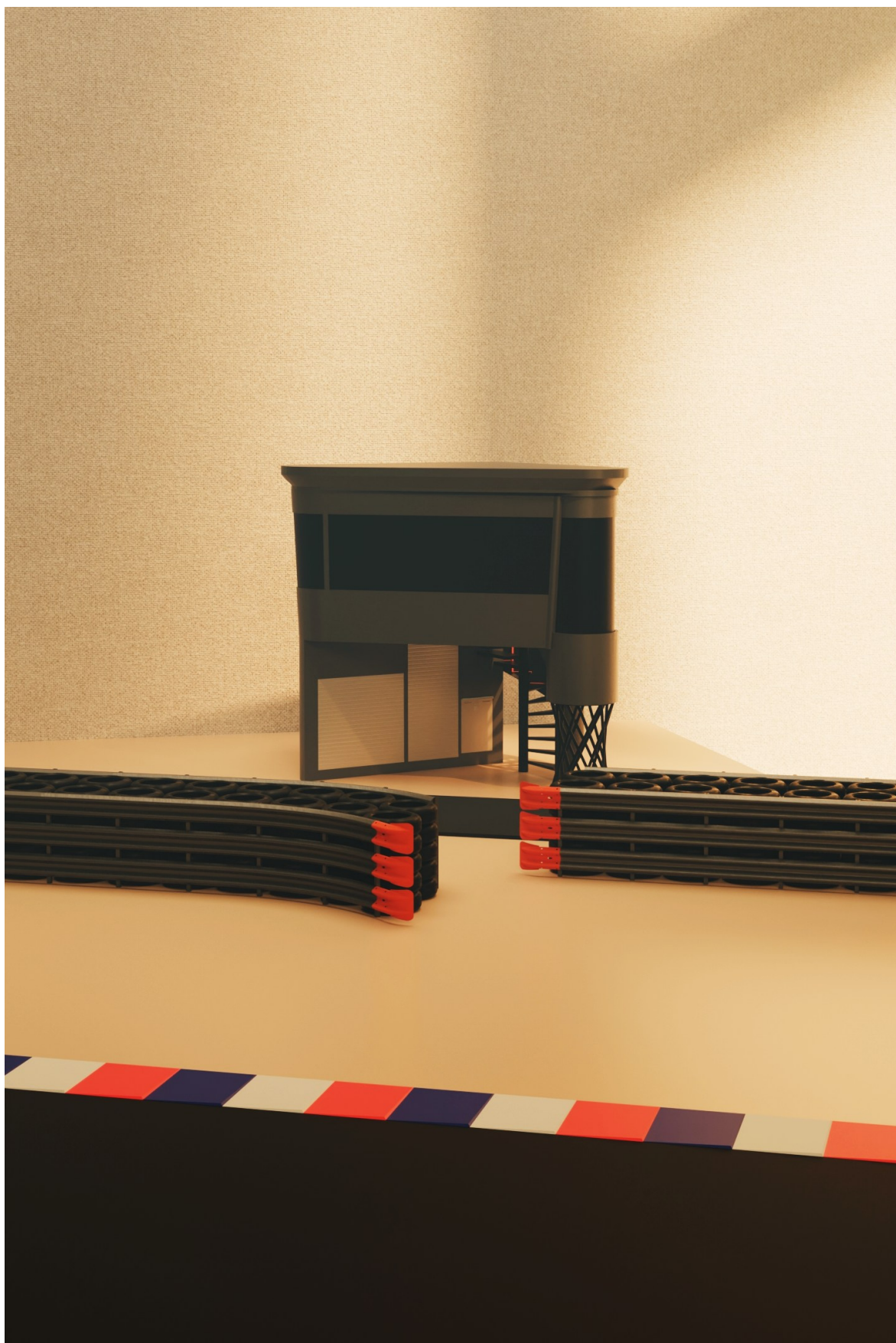
Obrázek 101. Vzhled modelu vizualizovaný v 3D programu 1



Obrázek 102. Vzhled modelu vizualizovaný v 3D programu 2



Obrázek 103. Vzhled modelu vizualizovaný v 3D programu 3



Obrázek 104. Vzhled modelu vizualizovaný v 3D modelu 4

10 SHRUTÍ PŘÍNOSŮ PRÁCE

10.1 Rekapitulace designérského procesu

V průběhu návrhového procesu byla absolvována řada vzájemně provázaných fází, jejichž realizací bylo dosaženo komplexního designérského řešení reflektujícího specifické požadavky na stanici traťových komisařů.

Nejprve byla provedena podrobná analýza současného stavu problematiky. V rámci ní byly zmapovány dostupné informace o stávajících stanicích, požadavcích FIA a FIM, technickém a provozním vybavení a pracovních podmínkách uživatelů.

Tato teoretická rovina byla dále rozšířena o rešeršní průzkum inspirativních příkladů z jiných oblastí, jako jsou stanice pobřežní hlídky, řídicí letištní věže či požární technika, přičemž jednotlivé poznatky byly analyzovány a vyhodnoceny z hlediska jejich relevance a možnosti přenosu do kontextu motorsportu.

Současně byl proveden uživatelský výzkum, jenž zahrnoval rozhovory se zaměstnanci závodních okruhů, komisaři i dalšími odborníky, díky čemuž byly získány cenné informace z praxe, které posloužily k upřesnění požadavků na funkční, ergonomické a bezpečnostní parametry návrhu.

Následně bylo přistoupeno k samotné vizuální tvorbě, při níž byla vytvořena řada variantních návrhů, které byly postupně ověřovány a modifikovány na základě konzultací a zpětné vazby.

Velký důraz byl kladen na výběr vhodných materiálů a technologií s ohledem na provozní zátěž, klimatické podmínky i environmentální udržitelnost, přičemž byly navštíveny odborné materiálové knihovny a bylo konzultováno s experty v dané oblasti.

Po definování hlavního konceptu bylo přistoupeno k jeho prostorovému modelování ve 3D softwaru, což umožnilo důkladné prověření prostorových vztahů, rozmístění vybavení a ergonomických aspektů.

10.1.1 Analýza, teoretická rovina práce

Byla provedena rešerše zaměřená na historii závodních okruhů, vývoj profese traťových komisařů i technické a konstrukční parametry stávajících stanic, přičemž podkladové informace byly získávány jak z tištěné odborné literatury, tak i prostřednictvím elektronických zdrojů, dokumentárních videí, archivních fotografií a konzultací s experty

z praxe. Na základě nashromážděných poznatků byla sestavena teoretická osa projektu, která zahrnovala nejen technologické, ergonomické a bezpečnostní požadavky, ale i širší společenský kontext, včetně udržitelnosti a estetiky.

10.1.2 Vizuální tvorba, kreativní činnost

Po ukotvení teoretického rámce a vytyčení cílů následovala fáze kreativní, jejíž součástí bylo zahájení intenzivní vizuální rešerše, na jejímž základě byly sestaveny inspirační moodboardy, sloužící jako východisko pro další vizualizaci návrhových představ. V souladu s aktuálními designérskými metodami bylo přistoupeno k tvorbě analogových skic, které byly následně prohlubovány a rozvíjeny také ve formě digitálních studií.

10.2 Přínosy a inovace designérského řešení

Mezi nejzásadnější přínosy a inovace navrženého řešení lze zařadit především komplexní přístup ke konstrukci, designu i funkčním parametrům navrhované stanice, přičemž důraz byl kladen nejen na vizuální a ergonomické kvality, ale i na technologické, environmentální a společenské aspekty.

Výrazná inovace spočívá ve způsobu, jakým bylo nahlíženo na dosavadní standardy pracovního prostředí traťových komisařů – bylo přistoupeno k jejich redefinici ve smyslu většího důrazu na komfort, bezpečnost a efektivitu, což bylo umožněno například implementací ergonomických zásad, optimalizovaným rozmístěním vybavení nebo využitím moderních materiálů s vysokou odolností a dlouhou životností. Z hlediska vizuálního zpracování byl návrh koncipován s důrazem na srozumitelnou formální strukturu.

Materiálové řešení vycházelo z principů udržitelnosti – byl použit například Alucobond, polykarbonát s antireflexní úpravou, nebo PVC s prodlouženou životností – což přispívá nejen k dlouhodobé udržitelnosti návrhu, ale i ke snížení ekologické zátěže během jeho životního cyklu.

Přínos z hlediska sociálního spočívá v tom, že je nabídnuto nové prostředí, lépe odpovídající skutečným potřebám pracovníků, kteří doposud často pracovali ve zcela nevyhovujících podmínkách.

Ekonomická stránka návrhu byla zohledněna při výběru dostupných technologií i v návrhu konstrukce bez nutnosti stavebního povolení, což snižuje náklady na realizaci. Marketingově

lze návrh využít jako nástroj k posílení image okruhu i jako inspiraci pro ostatní okruhy. V tom spočívá další přidaná hodnota. Eticky pak návrh reaguje na potřebu důstojného zázemí i pro často přehlížené profese, čímž přispívá k lepšímu společenskému vnímání jejich role.

10.3 Kritické zhodnocení

Celý návrhový proces byl od počátku veden s maximálním nasazením, zodpovědným přístupem a hlubokým zájmem o danou problematiku, přičemž jednotlivé fáze navazovaly logickým způsobem jedna na druhou a umožňovaly průběžné ověřování správnosti zvoleného směru.

Přesto bylo nezbytné v některých částech přistoupit ke kompromisům, a to zejména z důvodu technických, technologických nebo finančních omezení, která výrazně ovlivňovala výběr materiálů, rozsah výbavy, nebo konkrétní konstrukční řešení. Bylo nutné vzdát se některých vizionářských prvků ve prospěch realizovatelnosti a adaptace na reálné výrobní podmínky, což je však běžnou součástí každého projektového cyklu v oblasti průmyslového designu. Kriticky je však třeba dodat, že v rámci snahy o dosažení co nejvhodnějšího řešení pro konkrétní prostředí závodního okruhu, bylo návrhu věnováno tolik energie z hlediska formálního a funkčního, že došlo k částečnému potlačení cenové dostupnosti u některých variantních konstrukčních řešení. Například použití ohýbaného polykarbonátu, jakkoliv esteticky a technicky přínosného, se může v budoucí realizaci ukázat jako finančně náročné. V dalším pokračování návrhu by proto měl být vzhled stanice upraven s ohledem na snížení výrobních nákladů, aniž by došlo ke ztrátě původních kvalit návrhu – cílem bude najít takové kompromisní řešení, které umožní zachovat funkčnost, estetiku a bezpečnost, ale zároveň bude dostupné pro širší realizaci v praxi.

Přes tyto úvahy lze říct, že výsledný návrh naplnil stanovené cíle a položil pevný základ pro možné další rozpracování, optimalizaci i reálnou výrobu.

11 ZÁVĚR

V rámci této bakalářské práce byl navržen inovativní koncept stanice pro traťové komisaře, který reaguje na aktuální potřeby prostředí motorsportu. Návrh byl podložen rozsáhlou analýzou, ergonomickým i technickým výzkumem. Výsledkem je funkční, esteticky promyšlené a bezpečné řešení s potenciálem dalšího rozvoje a uplatnění v praxi.

12 VÝSLEDEK VÝZKUMU

Výsledkem této bakalářské práce je realizace fyzického modelu návrhu stanice traťových komisařů v měřítku 1:15. Model slouží jako reprezentace funkčního a vizuálně inovativního řešení, které reflektuje skutečné potřeby pracovníků na závodním okruhu. Byl vytvořen na základě praktických zkušeností z prostředí motorsportu a konzultací s odborníky i aktivními traťovými komisaři.

Kromě fyzického modelu byly vytvořeny dokumentační fotografie. Tyto výstupy budou sloužit jako doprovodné materiály k prezentaci projektu v rámci Výstavy absolventských prací UTB 2025 a mohou být využity i při dalších prezentačních příležitostech.

Předpokládá se, že návrh bude vystaven i v rámci externích výstav nebo přehlídek zaměřených na design, bezpečnost v motorsportu a inovace v malé architektuře. Existuje také možnost, že se zmínka o návrhu objeví v odborném nebo popularizačním tisku. Probíhá neformální komunikace s redaktorem časopisu o motorsportu, ve kterém by návrh mohl být zmíněn – přesto však zatím není nic potvrzeno.

Autorka se rovněž plánuje setkat s ředitelem Masarykova závodního okruhu v Brně, aby mu představila výstupy projektu. Ačkoliv se nepočítá s okamžitou realizací navrženého objektu, může návrh posloužit jako inspirace a podklad pro možné budoucí úpravy infrastruktury. Důraz na ergonomii, bezpečnost a funkčnost činí tento návrh vhodným kandidátem pro případné využití v praxi, především jako model pro modernizaci stávajících stanic.

13 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, OBRÁZKŮ A ZDROJŮ

308094036, *Beijing Daxing International Tower*. Online. In: Plane spotters. 30 November 2020. Dostupné z: <https://www.planespotters.net/photo/1405672/beijing-daxing-international-tower>. [cit. 2025-03-04].

ALCAN COMPOSITES. *ALUCOBOND: Uskutečněné vize*. Online. In: Odvetřované fasády. 2010. Dostupné z: <https://www.odvetřovanéfasady.cz/dokumenty/alucobond-katalog.pdf>. [cit. 2025-04-24].

BEACHGOER. *What do all these beach flags mean?* Online. In: Beachgoer. 2025. Dostupné z: <https://beachgoer.com/blogs/news/guide-to-beach-lifeguard-warning-flags>. [cit. 2025-03-05].

BRUNELL, Bill. *MG J2 passing the crashed Austin 7 of B Sparrow: Donington Park Race Meeting, Leicestershire*. Online. In: Gettyimages.com. 1933. Dostupné z: <https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/passing-the-crashed-austin-7-of-b-sparrow-donington-park-news-photo/624156408?adppopup=true>. [cit. 2025-01-10].

Co udává parametr krytí IP? Online. 2025. Dostupné z: <https://www.lxf.cz/co-udava-parametr-kryti-ip/>. [cit. 2025-04-27].

CULTREVOLUTIONER (ed.) [*@Cultrevolutioner traveler*]. *Year 1930 - Brooklands Motor Race Circuit, England Stunning images of a race car and the procedure of the start*. Online. 2024. Dostupné z: Facebook, <https://www.facebook.com/watch/?v=7881148048660291>. [cit. 2025-03-31].

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV (ČHMÚ) a METEO AKTUALITY. *České klima*. Online. METEO AKTUALITY Seriózní servis o počasí. 2025. Dostupné z: <https://www.pocasimeteoaktuality.cz/klimatologie/podnebi-sveta/klima-v-cr/>. [cit. 2025-03-29].

DEK. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>. [cit. 2025-05-06].

DENOIS. *Mušlové chrániče sluchu Howard Leight VeriShield VS130D, SNR 36*. Online. 2010. Dostupné z: <https://potichu.cz/produkt/topsilent-adhesive/>. [cit. 2025-03-30].

DOSTÁL, Petr. *Budou v roce 2028 na Olympiádě závody aut? Není to vyloučené*. Online. In: Magazinauto.cz. 2023. Dostupné z: <https://magazinauto.cz/zajimavosti/421-budou-v-roce-2028-na-olympiade-zavody-aut-neni-to-vyloucene>. [cit. 2025-01-09].

DRAGOUN, Aleš. *První automobilový závod světa z Paříže do Rouenu se jel před 120 lety*. Online. In: Auto.cz. 2014. Dostupné z: <https://www.auto.cz/prvni-automobilovy-zavod-sveta-z-parize-do-rouenu-se-jel-pred-120-lety-82129>. [cit. 2025-01-09].

FIM. *FIM STANDARDS FOR CIRCUITS 2025*. Online. Každý rok nové vydání. 11, ROUTE DE SUISSE | CH - 1295 MIES, 2024. Dostupné z: https://www.fim-moto.com/fileadmin/user_upload/Documents/2025/2025_Circuits_Standards_-_update_8_January.pdf?t=1741937560. [cit. 2025-03-26].

GPLIBRARY. *Marshal waving an oil flag at Gordon Spice*. Online. In: Gettyimages.com. 1968. Dostupné z: <https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/marshal-waving-an-oil-flag-at-gordon-spice-in-an-austin-news-photo/590679493?adppopup=true>. [cit. 2025-01-10].

- GUARDIAN INDUSTRIES HOLDINGS. *Antireflexní sklo*. Online. Guardian glass. (neuvedeno). Dostupné z: <https://www.guardianglass.com/eu/cs/our-glass/glass-types/anti-reflective-glass>. [cit. 2025-04-24].
- GUMEX. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.gumex.cz/>. [cit. 2025-05-02].
- GUMEX. *Podlahovina GRABO STOP 20JSK, tloušťka 2mm, šíře 2000mm*. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.gumex.cz/prumyslova-podlahovina-grabo-stop-20jsk-s-hrubym-povrchem-02520300#sekce=product-description>. [cit. 2025-04-24].
- HAPPY MATERIALS. *What is materiO'?* Online. 2025. Dostupné z: <https://materio.com/en>. [cit. 2025-04-24].
- HEATH, Darren. *Circuit Safety Marshals: Caterham, Monaco Grand Prix*. Online. In: Gettyimages.com. 2013. Dostupné z: <https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/french-caterham-british-formula-one-team-racing-driver-news-photo/1370795914?adppopup=true>. [cit. 2025-01-10].
- Historie Masarykova závodního okruhu*. Online. 2020. Dostupné z: <https://www.automotodrombrno.cz/o-okruhu/historie/>. [cit. 2025-04-24].
- CHUI, Sam. *Jeddah Airport New Air Traffic Control Tower at 136m high*. Online. In: Sam Chui Aviation and Travel. 2019. Dostupné z: <https://samchui.com/2019/12/14/jeddahs-new-airport-terminal-saudi-arabias-latest-landmark/>. [cit. 2025-03-04].
- INDEX. *TOPSILENT*. Online. Potichu. 2010. Dostupné z: <https://potichu.cz/wp-content/uploads/2020/10/TOPSILENT-technicky-list.pdf>. [cit. 2025-04-24].
- JANOVEC, Jiří a CEJP, Jiří. *Jak se vyrábí a zpracovává ocel*. Online. In: Ocelářská unie. 2018. Dostupné z: <https://www.ocelarskaunie.cz/jak-se-vyrabi-a-zpracovava-ocel/>. [cit. 2025-05-02].
- KALINBACAK, Evren. *Air traffic control tower of Istanbul new Airport*. Online. In: Globaltravelerusa. 2019. Dostupné z: <https://www.globaltravelerusa.com/istanbul-airports-opening-delayed-again/air-traffic-control-tower-of-istanbul-new-airport/>. [cit. 2025-03-23].
- KOLESÁR, Zdeno. *Kapitoly z dějin designu*. Vyd. 2., dopl. a rev. Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze, 2009. ISBN 978-80-86863-28-3.
- KRÁLOVÁ, Magda. *Intenzita zvuku*. Online. In: Techmania Science Center. 2007. Dostupné z: <https://edu.techmania.cz/cs/encyklopedie/fyzika/akustika/intenzita-zvuku>. [cit. 2025-03-30].
- KULA, Daniel; TERNAUX, Elodie a HIRSINGER, Quentin. *Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry*. Praha: Happy Materials, c2012. ISBN 9788026005384.
- LETIŠTĚ KOŠICE (ed.). *Mezinárodní letiště v Košicích nově střeží Ziegler Z6*. Online. In: <https://www.pozary.cz>. 2023. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/268729-mezinarodni-letiste-v-kosicich-nove-strezi-ziegler-z6-je-ctvrtym-letistnim-specialem/>. [cit. 2025-04-22].
- LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina a BUTLER, Jill. *Univerzální principy designu: 125 způsobů jak zvýšit použitelnost a přitažlivost a ovlivnit vnímání designu*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 9788025135402.
- LÖBL, Vladimír. *Auta v Paříži závodila na olympiádě. Jméno vítěze bylo předzvěstí katastrofy*. Online. Idnes.cz. 2024. Dostupné z:

https://www.idnes.cz/auto/zpravodajstvi/olympiada-pariz-zavod-aut-1900-levegh.A240730_100227_automoto_lobl. [cit. 2025-01-09].

MAGOVĚ. *Hasičský vůz*. Online. In: Istockphoto. 2021. Dostupné z: <https://www.istockphoto.com/cs/fotografie/hasi%C4%8Dsk%C3%BD-v%C5%AFz-s-plastov%C3%BDmi-kanystru-pod-kovov%C3%BDmi-n%C3%A1kln%C3%ADky-a-zved%C3%A1kem-pneumatik-s-gm1338921243-419380453?searchscope=image%2Cfilm>. [cit. 2025-03-23].

MATOUŠEK, Oldřich a GILBERTOVÁ, Sylva. *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*. Grada Publishing, 2002. ISBN 8024702266.

MPHOTOGRAPHY, Karl. *Pobřežní hlídka*. Online. In: Pexels.com. 2015. Dostupné z: <https://www.pexels.com/cs-cz/foto/more-plaz-pisek-ocean-8093338/> [cit. 2025-01-10].

NATIONAL MOTOR MUSEUM. *Recovering George Eyston's Fire-Damaged Bugatti T43: Irish Grand Prix*. Online. In: Gettyimages.com. 1929. Dostupné z: <https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/recovering-george-eystons-fire-damaged-bugatti-t43-irish-news-photo/674694910?adppopup=true>. [cit. 2025-01-10].

NEAL, Mark. *38 Carlsbad*. Online. In: Pexels.com. 2021. Dostupné z: <https://www.pexels.com/cs-cz/foto/more-muz-plaz-pisek-8977598/>. [cit. 2025-01-10].

NEUFERT, Ernst. *Navrhování staveb*. In: ERNST, Ernst. *Navrhování staveb*. 33. zcela nově zpracované vydání v nové úpravě s 5800 vyobrazeními a tabulkami. CONSULTINVEST, 1995, ISBN 80-901486-4-6.

NILSON, Peter. *Vienna Schwechat Airport's iconic ATC tower is the tallest in Europe, but is it in the top 10?* Online. In: Airport technology. 2024. Dostupné z: <https://www.airport-technology.com/features/the-top-10-tallest-atc-towers-in-the-world/?cf-view>. [cit. 2025-03-04].

NOVOTNÝ, Tomáš (ed.). *Půdní druhy*. Online. Jihomoravská kraj. 2021. Dostupné z: <https://jmk.brandcloud.pro/document/111945/219707/gallery?gallery=3006371&file=1203379>. [cit. 2025-03-29].

OHIKULKIJA. *Small control tower at Räyskälä Airfield in Loppi*. Online. In: Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2014. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Air_traffic_control#/media/File:Lennonjohtotorni.JPG. [cit. 2025-03-23].

PANTONE LLC. *PANTONE® 17-1350 TPX*. Online. In: Pantone. 2024. Dostupné z: <https://www.pantone.com/eu/es/color-finder/17-1350-TPX>. [cit. 2025-04-23].

PETŘÍČKOVÁ, Monika. *Konstrukce a architektura*. Druhé, aktualizované a doplněné vydání. Brno: Vysoké učení technické v Brně, nakladatelství VUTIUM, 2023. ISBN 978-80-214-6066-9.

POSPÍŠIL, Ivo. *Stále hlučnější než rockový koncert. Poslechněte si nové motory pro F1*. Online. In: ISport. 2014. Dostupné z: <https://isport.blesk.cz/clanek/ostatni-motorismus-formule-1/197787/stale-hlucnejsi-nez-rockovy-koncert-poslechnete-si-nove-motory-pro-fl.html>. [cit. 2025-03-30].

POTICHU ZVUKOVÁ IZOLACE. *Topsilent Adhesive, Ohebný neprůzvučný akustický pás*. Online. 2020. Dostupné z: <https://potichu.cz/produkt/topsilent-adhesive/>. [cit. 2025-03-30].

- PROLICHT. *Prolicht*. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.prolicht.at/en/product-configurator/product-families/>. [cit. 2025-04-24].
- PŘÍSPĚVATELÉ WIKIPEDIE. *Circuit de Monaco*. Online. In: Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2024. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Circuit_de_Monaco. [cit. 2025-03-05].
- QINFA, Ye. *Sports History of China: Before the Western Han Dynasty*. Online. In: Internet Archive. 2009. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20090303183246/http://chineseculture.about.com/library/weekly/aa032301a.htm>. [cit. 2025-01-09].
- SAMANO, Terianna. *Miami beach*. Online. In: Pexels.com. 2024. Dostupné z: <https://www.pexels.com/cs-cz/foto/more-plaz-pisek-usa-26957751/>. [cit. 2025-01-24].
- SIRNÝ, Aleš. In: *Masarykův okruh 1930-1937*. Host, 2022, s. 71. ISBN 978-80-275-0159-7.
- SIRNÝ, Aleš. *Masarykův okruh 90 let*. Dotisk 1. vydání. Brno: CPress, 2022. ISBN 978-80-264-3940-0.
- SJOGREN, Stefan. *Stockholm Arlanda Airport ATC Tower*. Online. In: Flickr. 2016. Dostupné z: <https://www.flickr.com/photos/126405580@N06/23784234569/in/photostream/>. [cit. 2025-03-04].
- SLIM3D. *Ilustrace Hasičský vůz*. Online. In: Istockphoto. 2024. Dostupné z: <https://www.istockphoto.com/cs/vektor/hasi%C4%8Dsk%C3%BD-v%C5%AFz-nebo-hasi%C4%8Dsk%C3%BD-v%C5%AFz-vektorov%C3%BD-dr%C3%A1t%C4%9Bn%C3%BD-model-hasi%C4%8Dsk%C3%A9-vozidlo-hasi%C4%8Dsk%C3%BD-gm2191047684-609389649?searchscope=image%2Cfilm>. [cit. 2025-03-23].
- SNOW, Erin. *3XDRY*. Online. In: Erin Snow. 2025. Dostupné z: <https://erinsnow.com/pages/3xdry>. [cit. 2025-04-25].
- STANGE, Mirko. *Japanese Grand Prix Preparations*. Online. In: Gettyimages.com. 2015. Dostupné z: <https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/marshals-post-at-formula-one-world-championship-rd14-news-photo/2180052112?adppopup=true>. [cit. 2025-01-10].
- STINGL, Tomáš. *Češi jsou osmý nejvyšší národ světa. Pro export musejí některé výrobky zmenšovat*. Online. In: Export mag. Dostupné z: <https://www.exportmag.cz/mezinarodni-obchod/cesi-jsou-osmy-nejvyssi-narod-sveta-pro-export-museji-nektere-vyroby-zmensovat/>. [cit. 2025-05-18].
- SUTTON, Mark. *F1 Grand Prix of Las Vegas*. Online. In: Gettyimages.com. 2024. Dostupné z: <https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/max-verstappen-of-the-netherlands-driving-the-oracle-red-news-photo/2186144787?adppopup=true>. [cit. 2025-04-24].
- SUTTON, Mark. *F1 Grand Prix of Miami*. Online. In: Gettyimages.com. 2024. Dostupné z: <https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/marshals-remove-the-damaged-car-of-lando-norris-mclaren-news-photo/2150895199?adppopup=true>. [cit. 2025-04-24].
- SUTTON, Mark. *Formula 1: Russian GP*. Online. In: Gettyimages.com. 2021. Dostupné z: <https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/marshals-wave-the-yellow-flag-from-their-post-during-the-news-photo/2173218101?adppopup=true>. [cit. 2025-01-10].

ŠVARC, Stanislav. *Před 120 lety se jel první automobilový závod. Zahájil éru spalovacího motoru*. Online. In: Tipcar.sk. 2014. Dostupné z: <https://www.tipcars.sk/magazin/nasa-tema/pred-120-lety-se-jel-prvni-automobilovy-zavod-sveta-spalovaci-motor-20140722.html>. [cit. 2025-01-09].

TAYLOR, Jack. *F1 Grand Prix of Great Britain*. Online. In: Gettyimages.com. 2017. Dostupné z: <https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/marshals-look-on-during-a-race-at-qualifying-for-the-news-photo/814895310?adppopup=true>. [cit. 2025-01-10].

TEPLÁRNY BRNO, A.S. *Historie teplot*. Online. Teplárny. 2025. Dostupné z: <https://www.teplarny.cz/cs/historie-teplot?year=2025>. [cit. 2025-03-29].

TESLA. *Energy Updates*. Online. TESLA. 2025. Dostupné z: <https://www.tesla.com/energy-updates>. [cit. 2025-04-25].

THIERRY ALLARD. *Modulor, Le Corbusier's navel of the world*. Online. Blog thal art. 2023. Dostupné z: <https://blog.thal.art/modulor-le-corbusier-navel-of-the-world/>. [cit. 2025-04-23].

TOMŠÍKOVÁ, Marie. *Proč není formule 1 na olympijských hrách?* Online. In: <https://gpfl.cz/>. 2016. Dostupné z: <https://gpfl.cz/proc-neni-formule-1-na-olympijskych-hrach/>. [cit. 2025-01-09].

TUFVESSON, Johan. *Skåne län*. Online. In: Pexels.com. 2017. Dostupné z: [NEAL, Mark. 38 Karlovy Vary](https://www.pexels.com/cs-cz/foto/more-muz-plaz-pisek-8977598/). Online. In: Pexels.com. 2021. Dostupné z: <https://www.pexels.com/cs-cz/foto/more-muz-plaz-pisek-8977598/>. [cit. 2025-01-10].

VALAŠKOVČÁK, Tomáš a BOHÁČ. *Rozkopaný Masarykův okruh kvůli MotoGP: ultrahladký asfalt speciálně pro Brno*. Online. In: Brněnský deník. 2025. Dostupné z: https://brnensky.denik.cz/ostatni_region/brno-masarykuv-okruh-oprava-rekonstrukce-asfalt-trat-novinky.html. [cit. 2025-05-18].

ZOCHA_K. *Hasičská technika*. Online. In: Istockphoto. 2021. Dostupné z: <https://www.istockphoto.com/cs/fotografie/hasi%C4%8Dsk%C3%A1-technika-v-po%C5%BE%C3%A1rn%C3%ADm-stroji-gm1351868835-427470433?searchscope=image%2Cfilm>. [cit. 2025-03-23].

ZWEI, Hoch. *FIA Formula 3 European Championship: Hockenheim (GER)*. Online. In: Gettyimages.com. 2015. Dostupné z: <https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/marshals-showing-sc-sign-an-yellow-flag-fia-formula-3-news-photo/646653418?adppopup=true>. [cit. 2025-01-10].

14 SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

°C	stupně celsia	(jednotka teploty)
3D	trojdimenzionální	
a.s.	akciová společnost	(obchodní korporace)
ATC	air traffic control / řízení letového provozu	
cm	centimetr	(jednotka délky v metrickém systému)
dB	decibel	(jednotka intenzity zvuku)
FIA	Fédération Internationale de l'Automobile	(mezinárodní organizace)
FIM	Fédération Internationale de Motocyclisme	(mezinárodní organizace)
lm	lumenů	(jednotka světelného toku)
kg	kilogramy	(jednotka hmotnosti)
LED	Light Emitting Diode	
m	metr	(jednotka délky v metrickém systému)
mm	milimetr	(jednotka délky v metrickém systému)
PETG	polyethylentereftalát-glykol	(materiál pro 3D tisk plastu)
PLA	polylactic acid – kyselina polymlečná	(materiál pro 3D tisk plastu)
Rw	index vzduchové neprůzvučnosti	(odhlučnění zvuku)
s.r.o.	společnost s ručením omezeným	(obchodní korporace)
str./s.	strana	
UTB	Univerzita Tomáše Bati	
W	watt	(jednotka výkonu)

15 SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Obrázek 1. Vůz Panhard & Levassor během prvního motorového závodu v dějinách	16
Obrázek 2. Vzhled traťových komisařů – Irish Grand Prix, 1930.....	17
Obrázek 3. Vzhled traťových komisařů – Velká Británie, 1933	18
Obrázek 4. Vzhled traťového komisaře – Velká Británie, 1968.....	18
Obrázek 5. Umístění traťových komisařů až za bariérami – USA, Las Vegas	19
Obrázek 6. Zásah traťových komisařů – USA, Miami	19
Obrázek 7. Trať v letech 1930-1937 a 1949-1963.....	20
Obrázek 8. Trať v letech 1964-1974 a 1975-1986.....	20
Obrázek 9. Trať v letech od 1987	21
Obrázek 10. Vzhled stanice pro traťové komisaře – Rusko	22
Obrázek 11. Vzhled stanice pro traťové komisaře – Japonsko.....	23
Obrázek 12. Vzhled stanice pro traťové komisaře – Velká Británie	23
Obrázek 13. Vzhled stanice pro traťové komisaře – Německo	24
Obrázek 14. Vzhled stanice pro traťové komisaře – Monako	24
Obrázek 15. Bezpečnostní vlajky na pláži.....	25
Obrázek 16. Stanice pobřežní hlídky – Kalifornie	26
Obrázek 17. Stanice pobřežní hlídky – Carlsbad, Kalifornie	26
Obrázek 18. Série stanic pobřežní hlídky – Miami, Florida.....	27
Obrázek 19. Stanice pobřežní hlídky – Falsterbo, Švédsko	27
Obrázek 20. Beijing Daxing International Airport ATC – Čína.....	28
Obrázek 21. Vienna Schwechat Airport ATC – Rakousko	29
Obrázek 22. Stockholm Arlanda Airport ATC – Švédsko	29
Obrázek 23. Jeddah Airport ATC – Saudská Arábie.....	30
Obrázek 24. Istanbul Airport ATC – Turecko	30
Obrázek 25. Räyskälä airport small ATC – Finsko	31
Obrázek 26. Hasičské vozidlo	32
Obrázek 27. Uspořádání vybavení v hasičském vozidle 1	32
Obrázek 28. Uspořádání vybavení v hasičském vozidle 2	33
Obrázek 29. Letištní speciál Ziegler Z6.....	33
Obrázek 30. Různé pohledy na současné stanice (<i>zdroj: vlastní fotografie</i>).....	34
Obrázek 31. Barva označující přístup ve svodidlech (bezpečný způsob opuštění trati).....	35
Obrázek 32. Vybavení stanice pro signalizaci (<i>zdroj: vlastní render</i>)	36
Obrázek 33. Vybavení stanice pro rychlé zásahy (levá část) a pro údržbu trati (pravá část) (<i>zdroj: vlastní kresba</i>)	37

Obrázek 34. Inspirační koláž materiálů (<i>zdroj: vlastní fotografie a popisky</i>)	38
Obrázek 35. Měrné poměry u člověka	42
Obrázek 36. Člověk ve stoje a potřeba plochy.....	42
Obrázek 37. Člověk u pracovního stolu, u jídelního stolu, u šicího stolku či čaje, v křesle	43
Obrázek 38. Potřeba plochy mezi stěnami	43
Obrázek 39. Vřetenové schodiště (vlevo), točité schodiště (uprostřed), samba-schodiště (vpravo).....	44
Obrázek 40. Profil stupňů	44
Obrázek 41. Užitá šířka schodišťového ramene	45
Obrázek 42. Profil madel	45
Obrázek 43. Mapa půdních druhů na území Jihomoravského kraje	48
Obrázek 44. Zvukově izolační materiál	56
Obrázek 45. Funkčnost materiálu 3XDry	57
Obrázek 46. Solární panely od značky Tesla	57
Obrázek 47. Princip nýtování.....	58
Obrázek 48. Princip svařování	59
Obrázek 49. Princip lepení.....	60
Obrázek 50. FigJam nástěnka (<i>zdroj: vlastní zpracování</i>).....	64
Obrázek 51. Myšlenková mapa (<i>zdroj: vlastní zpracování</i>)	65
Obrázek 52. Rozsáhlá rešerše (<i>zdroj: vlastní zpracování</i>).....	66
Obrázek 53. Koláž složená z inspirativních zdrojů (<i>zdroj: vlastní zpracování</i>)	67
Obrázek 54. Úvodní skica.....	68
Obrázek 55. První konceptuální skici	69
Obrázek 56. Vybavení naskicované na transparentním papíře	70
Obrázek 57. Návrh s posunutým výhledem vzadu	71
Obrázek 58. Koncepty stavby	71
Obrázek 59. Návrh ve tvaru vykřičníku.....	72
Obrázek 60. Souhrn různých návrhů.....	73
Obrázek 61. Jeden z možných finálních návrhů	73
Obrázek 62. První kresebné zpracování finálního návrhu	74
Obrázek 63. Návrhy	75
Obrázek 64. LED panel u obvodu střechy	76
Obrázek 65. Ustálení tvarového řešení	76
Obrázek 66. Hledání tvarového řešení.....	78
Obrázek 67. První zpracování ucelené myšlenky	79

Obrázek 68. Detailní prvotní rozvržení 1	80
Obrázek 69. Detailní prvotní rozvržení 2	80
Obrázek 70. Detailní prvotní rozvržení 3	81
Obrázek 71. Finální vzhled – červeně rozsvícený LED panel.....	84
Obrázek 72. Finální vzhled – zeleně rozsvícený LED panel.....	84
Obrázek 73. Finální vzhled – ¾ pohled 1	85
Obrázek 74. Finální vzhled – ¾ pohled 2	85
Obrázek 75. Finální vzhled – rozmístěné horní vybavení	86
Obrázek 76. Finální vzhled – rozmístěné spodní vybavení	86
Obrázek 77. Finální vzhled – detail 1	87
Obrázek 78. Finální vzhled – detail 2	87
Obrázek 79. Finální vzhled – detail 3	88
Obrázek 80. Finální vzhled – umístění za svodidly 1	88
Obrázek 81. Finální vzhled – umístění za svodidly 2.....	89
Obrázek 82. Finální vzhled – umístění na trati 1	90
Obrázek 83. Finální vzhled – umístění na trati 2	90
Obrázek 84. Finální vzhled – umístění na trati 3	90
Obrázek 85. Rozměry zakreslené v renderu 1	91
Obrázek 86. Rozměry zakreslené v renderu 2	92
Obrázek 87. Rozměry zakreslené v renderu 3	92
Obrázek 88. Ergonomická studie skla	93
Obrázek 89. Ergonomická studie schodiště.....	94
Obrázek 90. Ergonomická studie zábradlí.....	94
Obrázek 91. Ergonomická studie sezení.....	95
Obrázek 92. Řez stavbou s antropometrií.....	95
Obrázek 93. Pohled z boční stany.....	96
Obrázek 94. Pohled z pravé strany	97
Obrázek 95. Pohled shora	97
Obrázek 96. Řez konstrukcí (stěna, podlaha, střecha, patro).....	98
Obrázek 97. Průřez podlahy.....	99
Obrázek 98. Průřez stěny	100
Obrázek 99. Průřez patra	101
Obrázek 100. Průřez střechy	102
Obrázek 101. Vzhled modelu vizualizovaný v 3D programu 1	107
Obrázek 102. Vzhled modelu vizualizovaný v 3D programu 2	108

Obrázek 103. Vzhled modelu vizualizovaný v 3D programu 3.....	108
Obrázek 104. Vzhled modelu vizualizovaný v 3D modelu 4	109

16 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. stručný přehled spojů	61
Tabulka 2. Cenový odhad	105

17 ZMENŠENÉ POSTERY

17.1 Osobní poster

Poster byl vytvořen jako osobní vizuální interpretace návrhu stanice TK13. Záměrem bylo zachytit atmosféru, funkci a kontext návrhu způsobem, který je autorce blízký. Namísto klasického technického výkresu je zvolen vizuální jazyk propojující prostorový model s dynamikou prostředí závodní tratě. Poster tak přesahuje svou informační funkci a je pojat jako osobní designový poster.



17.2 Sumarizační banner



Stanice traťového komisaře na závodní okruh / Track marshal post at the racing circuit

Práce se zaměřuje na inovativní návrh stanic traťových komisařů závodního okruhu, která je často přehlížena, avšak klíčovým prvkem v oblasti motorsportu. Cílem této práce bylo vytvořit funkční a esteticky promyšlenou stavbu malá architektura, která respektuje specifické pracovní potřeby traťových komisařů a umožňuje efektivní a bezpečnou činnost i za nepříznivých klimatických podmínek.

The project focuses on the innovative design of a marshal post for a racing circuit – an often overlooked yet crucial element in the field of motorsport. The aim of this work was to develop a functional and aesthetically thoughtful piece of small-scale architecture that addresses the specific working needs of track marshals and ensures efficient and safe operation even under adverse weather conditions.

stanice TK13 / post TK13 / JANA JAGOŠOVÁ / 2025

