

---

DIPLOMOVÁ PRÁCE

PANORAMATICKÝ VÝTAH

P A V E L M Í Č E K

---



---

the architectural synonym for freedom would be a room that has shape even without walls. the freedom room would have to be permeable to air and light and of course open in every direction while still having boundaries so as to be perceived as a room. that sounds paradoxical, and in fact it is. but if you can't achieve the ideal, at least you have to try. glass is able to make boundaries virtually invisible. modern architecture attempts to use the transparency of glass as a style element, overcoming the traditional separation between inside and outside and integrating the environment into the structure. a panorama elevator is not just a transportation system but a design element.

## panorama elevator

---







## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE MÉ PRÁCE

MÍČEK, P. Design výtahu. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2008. 71 s. Vedoucí diplomové práce akad. soch. Miroslav Zvonek, Art.D



## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená diplomová práce na téma Design výtahu je mým původním dílem, které jsem vypracoval samostatně za použití zdrojů uvedených v seznamu použité literatury.

V BRNĚ DNE 16.05.2008

PAVEL MÍČEK



## ANOTACE

---

Předložená práce se zabývá designem skleněného, panoramatického výtahu integrovaného do konceptu současné architektury.

Požadovaným cílem je přinést originální pohled na zadání nadčasového skleněného výtahu. Svou fantazii všach nechci uplatnit pouhým tvarováním něčeho co zde již je. Výchozím bodem musí být idea, nosný koncept vycházející z podstaty logiky. Samotné tvarování a volba materiálů se tomuto konceptu musí podřizovat a respektovat jej.

Úkolem je tedy vytvořit DOMINANTU interiéru. Dominantu, která strhne vaší pozornost svou krásou, svým plynulým pohybem, použitými materiály a křivkami, které definují jeho samotný tvar. Chci vytvořit ŠPERK, který dokonale zapadne do prostředí interiéru a splyne s ním v jeden celek. Objekt, který reflektuje filosofií firmy, reprezentuje její image a tvoří nepřehlédnutelnou vizitku firmy, kde vás vítá a kterou vás provede.

## ANOTATION

---

This thesis is deals with design of panoramic glass elevator which is integrated into concect of contemporary architecture.

Required purposes is bring in original view of submission to modern glass elevator. I want to use my fancy for something more then only designing shape. Initial point must be some idea, some logical concept. Desing and materials are result of this concept. Shape respect logical though.

I want create some view point of interior. Dominant, which grip of beauty, fluent movement, used materials and curves defining own design. I want design interior jewel. Jewel, which respect space and together are complex. Object reflective philosophy and image of firm.



## PODĚKOVÁNÍ

---

Předně chci poděkovat vedoucímu diplomové práce akad. soch. Miroslavu Zvonkovi ArtD za pomoc při tvorbě a vývoji mé závěrečné práce.

Dále děkuji svým rodičům. Za všestrannou podporu a trpělivost během celého mého studia. Za jejich důvěru i finanční zázemí. A děkuji otci za pomoc při náročné výrobě modelu k diplomové práci.

Také chci poděkovat Zdeňku Makovskému a Danielu Makovskému za inspiraci a cenné rady.





## FAST FORWARD TO THE FUTURE

výtah se stal neoddělitelnou součástí jak moderní společnosti tak i architektury. současný urbanismus města vede architektky projektovat stále vyšší a vyšší budovy což sebou přináší řadu problému, jedním z nich je samozřejmě vertikální transport osob, tedy jak co nejrychleji a nejbezpečněji přemístit co největší počet lidí do co nejvyšší možné výšky.

vývoj nových technologií a materiálů umožňuje tyto problémy efektivně řešit. neustále se zvyšující nároky na bezpečnost, touha překonávat mnohem větší výšky, nároky na pohodlí, rychlost a mnoho dalších aspektů dělá z projektu multi\_profesní proces. bezpečí již nezáleží jen na pevnosti a spolehlivosti materiálů, vše je kontrolováno a neustále monitorováno řadou elektronických bezpečnostních systémů. standardy na pohodlí se den ze dne zvyšují, výtah musí být samozřejmě tichý a plynulý, hrají zde ovšem i psychologicky vnímané aspekty, barvy a materiály v interiéru kabiny můžou zpříjemnit či dokonce znepříjemnit dobu strávenou ve stísněném prostoru výtahu plném lidí





OBSAH

---

.1.o.o	ÚVOD - CÍLE PROJEKTU	...21
	.1.1.o splnit individuální požadavky investora	...22
	.1.2.o respektovat architektnický koncept	...23
.2.o.o	SOUČASNÁ PRODUKCE	
	.2.1.o schindler, otis, thyssenkrupp,kone	...27
.3.o.o	DESIGNÉRSKÝ KONCEPT	...33
	.3.1.o 3 výchozí koncepty	...35
	.3.2.o architektura a dispozice	...45
	.3.3.o výtah	...47
	.3.4.o komponenty výtahu	...47
	.3.4.1 výtahová šachta	...47
	.3.4.2 výtahová kabina	...48
	.3.4.3 dveře	...49
	.3.4.4 ovládací panel	...49
	.3.4.5 vstupní můstek	...50
.4.o.o	TECHNICKÁ ANALÝZA	...51
	.4.1.o sklo	...51
	.4.2.o point fitting system	...54
	.4.3.o hydraulický pohon	...55
	.4.4.o dveře	...56
.5.o.o	ERGONOMIE	...57
.6.o.o	PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY	...61
.7.o.o	EKONOMICKÁ ANALÝZA	...63
.8.o.o	ZÁVĚR	...65
.9.o.o	SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ	...67
.1o.o.o	SEZNAM PŘÍLOH	...71





moderní architektura je dnes především jedno: architektura světla, průhlednost, budovy zalité světlem s velkoplošnými prosklenými fasádami vytvářejí dokonalé spojení mezi vnitřním a vnějším světem a splňují tak jeden z nejdůležitějších faktorů lidského zdraví – přirozené denní světlo. zároveň ovšem sluneční záření ovlivňuje rozhodujícím způsobem jak klima v místnosti, tak i energetickou potřebu budovy. ochrana před sluncem je tudíž nepostradatelným faktorem při projektování.

[oo2]

## .1.o.o. ÚVOD - CÍLE PROJEKTU

Vstupní bránou každé společnosti je recepce, která do značné míry napovídá o firemní kultuře. Očekává se od ní, že bude nejen splňovat provozní požadavky, ale že bude také reprezentovat celou společnost. Každá firma může mít však svou ikonu, vizitku, která stylem přesně reprezentuje její vlastní filosofii. Takovou ikonou může být i výtah. Prostředek, který vás provede sídlem, dovolí nahlédnout do firemní "kuchyně", přivítá vás a doprovodí na místo vašeho cíle.

Úkolem je tedy vytvořit DOMINANTU interiéru. Dominantu, která strhne vaši pozornost svou krásou, svým plynulým pohybem, použitými materiály a křivkami, které definují jeho samotný tvar. Chci

vytvořit ŠPERK, který dokonale zapadne do prostředí interiéru a splyne s ním v jeden celek. Objekt, který reflektuje filosofii firmy, reprezentuje její image a tvoří nepřehlédnutelnou vizitku firmy, kde vás vítá a kterou vás provede.

Výtah, na kterém pracuji, je osazen do architektonické studie administrativní budovy. Tato budova je sídlem firmy Makovský & partneři, s.r.o., jedná se o architektonickou a projekční kancelář se sídlem v Brně. Architektura budovy vychází z filosofie navrhování této kanceláře, jejíž podstatou je respektování současného výrazu moderní architektury a využití specifických materiálů v architektuře.

### 1.1.1.o. SPLNIT INDIVIDUÁLNÍ POŽADAVKY INVESTORA

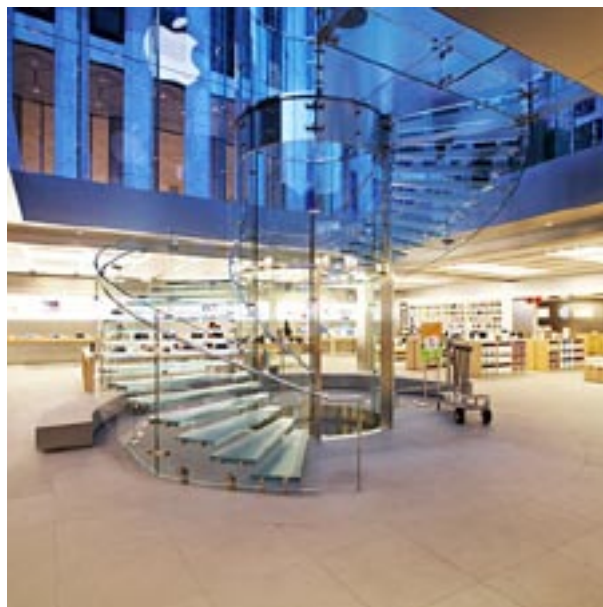
Nutnost vnímat jedinečnost každého projektu, reagovat tak na specifický účel architektury a interiéru, na odlišnosti stavebních podmínek i zvláštní přání investora.

V tomto projektu je nutné si hned na začátku uvědomit velmi důležitý fakt, že se jedná o individuální produkt pro konkrétního, předem známého investora. Tento aspekt se nemalou mírou projeví hlavně v ekonomii celého projektu, ale také v samotném designu, protože se jedná o výrobek "ušitý na míru".

Designér musí od samého začátku vést intenzivní dialog s investorem. Musí znát účel budovy, množství osob, které se zde bude pohybovat. Vcítit se do myšlenek zadavatele, pochopit jeho vkus a interpretovat je svými prostředky, talentem, fantazií a zkušenostmi do reálného fyzického výsledku.

V praxi se vše většinou točí kolem financí. Investor hned na začátku sdělí co od výsledku očekává a kolik na to má rozpočet. Zajímá ho více funkce a praktičnost než estetika. Informuje architekta o své představě co se mu líbí, jaké barvy či materiály má rád, jaké realizované projekty ho inspirovaly apod. Z větší části však vše ponechává na fantazii designéra.

Jako příklad úspěšné spolupráce mezi architektem a investorem může posloužit obchodní blok firmy Apple na 5th Avenue v centru New Yorku. Jedná se o celoskleněnou konstrukci o dvou podlažích přičemž jedno je v podzemí. Patra propojuje hydraulický skleněný výtah ve tvaru tubusu, který ob-



obr. 1.1.1.  
Obchodní blok firmy Apple, 5th Avenue, New York, USA,  
Čistý minimalistý výraz architektury a materiálů respektující filosofii  
firmy. [004]

## 1.2.o. RESPEKTOVAT ARCHITEKTONICKÝ KONCEPT

Navrhování vyžaduje porozumění materiálům, jejich technickým možnostem a optickým i hmatovým kvalitám. Designér musí být osobně, nikoliv jen prostřednictvím svého inženýra, důvěrně obeznámen s používanými materiály a technologiemi. Musí studovat barvy, světlo a jejich působení v prostoru. A především být schopen tyto složky skloubit, aby se vzájemně podporovaly a umocňovaly.

Od samého začátku projektu je nutné spolupracovat s architektem. Často je designérem výtahu sám architekt nebo je součástí jeho projekčního týmu. Pokud již známe účel budovy, množství osob, které se zde bude pohybovat, investory představy a jeho finanční rozpočet přecházíme do fáze návrhu. Nejprve si je nutné prostudovat situaci a okolní terén. Architekt rozvrhne dispozice vnitřních prostorů a tím definuje i polohu samotného výtahu a ostatních komunikačních zařízení jako jsou například schodiště. Zde se většinou osloví dodavatele či výrobce výtahu a s ním na základě rozpočtu vyberou materiály a barvy výtahové kabiny. Pokud je architektoým záměrem, a samozřejmě pokud to rozpočet investora dovolí, vytvořit svůj specifický design jedná se tedy o individuální přístup, který celou fázi projekce a výroby komplikuje, ale zároveň otvírá možnosti architektovy fantazie. Vedle těchto faktických a technických informací, které se z větší části designu výtahu nemusejí dotknout přejde designér do fáze definování tvaru, barev a použitých materiálů. Architekt může sdělit pouze svou ideovou představu. Chce-li vnímat výtah jako primární dominantu, která na sebe okamžitě strhne pozornost nebo právě



obr. 1.2. 1.

*Mercedes Benz Muzeum,  
Stuttgart, Německo,*

*Surový vzhle kovového materiálu a samotný futuristický tvar kabiny se podílují celé budově a jejímu došnému vzhledu vnitřní betonové konstrukce. [005]*



naopak zakomponovat výtah do vnitřního prostoru tak, aby s ním dokonale splynul nerušil a nedráždil a zároveň obohacoval krásu interiéru. Nebo častěji má architekt svou jasnou konkrétní představu a designér se již stává pouze jeho nástrojem pomocí kterého zhmotní své představy do reálného výsledku.

Vezmeme-li si například museum automobilky Mercedes-Benz se sídlem v Německu.

Struktura Mercedes-Benz Museum je založena na trojlístku. Struktura jetelového lístku se matematicky skládá ze tří překrývajících se kruhů, jejichž středem se stalo prázdné trojúhelníkové atrium. Půlkruhová podlaží krouží kolem centrálního atria a vytvářejí horizontální roviny se střídající se jednoduchou a dvojnásobnou výškou stropu.

Je prostorově komplexní; z muzea nemůžete trojlístek spatřit. Užítím osobitého designového modelu jsme byli schopni uspořádat požadavky na infrastrukturu, výstavní prostory, program i nosný systém.

Pohybem odshora až dolů se lidé pohybují chronologicky uspořádanou výstavou. Návštěvníci se pohybují po cestě na okraji stavby jako ve stroji času. Sledovaná linka, která se mění v zeď, pak ve strop a potom v prostor, stírá rozdíly mezi linií, plochou a hmotou.

Neobvyklý koncept spočívající na abstrahovaném matematickém modelu dvojité šroubovice vzešel z upachtěného pracovního modelu z drátu a lepenky, který však byl postaven za pomoci progresivních počítačových technologií. Stavebník přijal výzvu v podobě projektu UN Studia, aby dokázal svoji invenci nejen na poli automobilismu.

Neobvykle tvarovaný plášť ze skla a matného hliníku je pouze odpovědí na to, jaký geniální prostorový koncert se odehrává uvnitř. Sochařsky formovaný vnějšek se opírá o snahu vytvořit důkladné světlem tvarované vnitřní prostory. Také tmavá zákoutí hrají v návrhu svoji roli. Spolu s jasnými výstavními plochami, introvertními rampami a na výhled bohatými schodišti vytvářejí z interiéru plynoucí architektonickou krajinu.





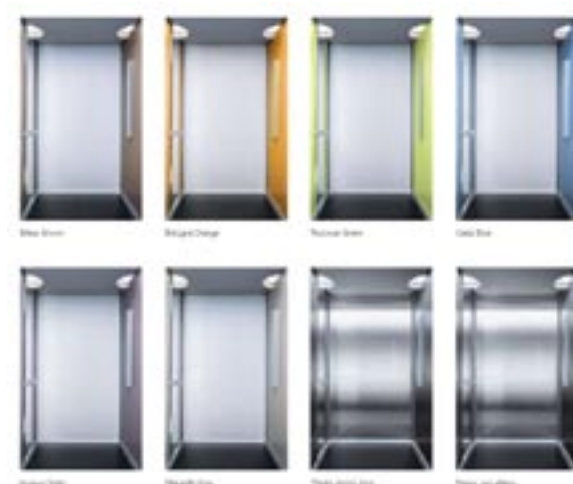


## SCHINDLER

Kabina výtahu Schindler 3300 je prostorná. Výtah byl navržen speciálně tak, aby prostorové nároky pro nezbytnou technologii byly minimální. Díky nově vyvinutým nosným pásům, může být do šachty standardních rozměrů umístěna kabina širší až o 25 cm, která pojme jednoho či dva cestující navíc než je tomu u obvyklé kabiny. To je pokrok který oceníte.

Schindler 3300, to je pohoda a tichý chod. Kabina se pohybuje naprosto tiše a to díky nosným pásům. To je výhoda, která ovlivní celou budovu.

Jedinečným rysem výtahu Schindler 3300 je míra pod strop. Může být bez omezení zmenšena až na 2 900 mm. Žádné nevzhledné konstrukce na střeše tedy nejsou potřeba. A to vám přinese více prostoru a navíc tento výtah také nepotřebuje strojovnu. Rozváděč je nainstalován přímo ve dveřním rámu. Samostatná skříň není potřeba, což opět šetří prostor.



obr.2.o.1. barevné varianty interiéru kabiny [0o6]



obr.2.o.2. různá provedení výtahových dveří [0o7]



obr.2.o.3. skleněný dotykový panel [0o8]

## TLAČÍTKOVÁ KLÁVESNICE

Ovládací panely v kabině jsou k dispozici s různým uspořádáním tlačítek. Klávesnice s 10ti tlačítky má 10 číslic, nezávisle na počtu podlaží. Na druhé straně, klasický ovládací panel, má pouze tolik tlačítek, kolik má výtah stanic. Výhodou panelu s 10ti tlačítky je to, že čísla podlaží jsou stále na stejném místě – tlačítka jsou uspořádána v podobě telefonní klávesnice.

Naopak toto tradiční uspořádání tlačítek je vhodné zejména pro budovy s malým počtem stanic. Panel z mléčného skla dává výtahu současný moderní vzhled. Klávesnice může být v provedení s tlačítky ovládanými pouze dotykem nebo s tradičními mechanickými tlačítky.

## OVLÁDACÍ PANEL V KABINĚ

Standard:

– stylový, odolný panel z bezpečnostního skla

– uspořádání tlačítek v podobě telefonní klávesnice, s tlačítky ovládanými dotykem, 10 tlačítek

– tlačítka otevírání a zavírání dveří a nouzové signalizace

– Braillovo písmo

– vizuální a akustické potvrzení volby

– ukazatel polohy kabiny

– ukazatel směru jízdy pro sběrná řízení



Ovládací panel v kabině ovládaný dotykem

Ovládací panel v kabině ovládaný mechanickými tlačítky



Ovládací panel na nástupišti, ovládaný dotykem s a bez ukazatele polohy



obr.2.o.4. možnosti ovládacích panelů [009]

Máme k dispozici čtyři styly interiérů: od Svěžíh ke stroze funkčním, přes moderní až po dva propracované elegantní styly. Jistě naleznete právě to, co hledáte. Volba je jednoduchá.



obr.2.o.5. [o10]

## SCHMITT+SOHN AUFZÜGE

### ZRCADLO

Zrcadlo, které je z bezpečnostního skla, může být umístěno po celé boční nebo zadní stěně.

### MADLO

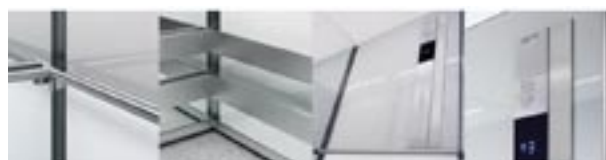
Madlo z lakovaného hliníku ladí s ostatními barvami a tvary interiérových prvků. Může být nainstalováno na boční nebo zadní stěně.

### PANEL S POPISKAMI

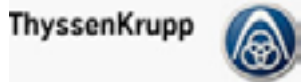
Popisky mohou posloužit k uvedení jmen nebo jiných informací či označení podlaží.

### KLÍČOVÝ SPÍNAČ

Klíčkový spínač může být nainstalován na vyžádání: pro omezený přístup, pro požární řízení a pro přístup na jednotlivá podlaží.



obr.2.o.6. prvky interiéru výtahové kabiny [o11]



THYSSENKRUPP

Lester B. Pearson Mezinárodní letiště,  
Toronto.



obr.2.o.7. [o12]

Vyhlídkový výtah pro nově postavené muzeum automobilky Mercedes-Benz, Stuttgart, Německo.

Budova se kolem vás otáčí a splétá jako socha plná kontrapostu teď vidíte lidi a věci kolem a za okamžik už ne. V jakémkoliv bodě muzea je těžké zjistit, kde se přesně nacházíte. Můžete být ve správném prostoru na špatném místě nebo ne správném místě ve špatném prostoru. Budova se odhaluje a neustále vás překvapuje.

Neobvykle tvarovaný plášť ze skla a matného hliníku je pouze odpovědí na to, jaký geniální prostorový koncert se odehrává uvnitř. Sochařsky formovaný vnějšek se opírá o snahu vytvořit důkladné světlem tvarované vnitřní prostory. Také tmavá zákoutí hrají v návrhu svoji roli. Spolu s jasnými výstavními plochami, introvertními rampami a na výhled bohatými schodišti vytvářejí z interiéru plynoucí architektonickou krajinu.



obr.2.o.8. [o13]

58 metrů dlouhé eskalátory, Zeche Zollverein v Essenu, Německo

Projekt respektuje dřívější historickou rovinu v moderním a funkčním výrazu.

12. prosince 2001 prohlásilo UNESCO, že se Zeche Zollverein stává součástí světového bohatství jako industriální monument, částečně na základě OMA-Master výkresové dokumentace, která respektovala původ a historii objektu. Směrný plán byl projektován v blízké spolupráci se specialisty na světové dědictví a ochránci přírody a postupně se stává realizovanou ideou, která by měla stát do roku 2010.



obr.2.o.9. [o14]

#### KINETIC ART

Externí vyhlídkový panoramatický výtah na na letištní věži, letiště Madrid - Barajas



obr.2.o.1o. [o15]





navrhování vyžaduje porozumění materiálům, jejich technickým možnostem a optickým i hmatovým kvalitám. designér musí být osobně, nikoliv jen prostřednictvím svého inženýra, důvěrně obeznámen s použitými technologiemi. musí studovat barvy, světlo a jejich působení v prostoru. a především být schopen tyto složky skloubit, aby se vzájemně podporovaly a umocňovaly.

[o16]

### .3.o.o. DESIGNÉRSKÝ KONCEPT

KONTINUITA, PLYNULOST, DYNAMIKA. Koncepční filosofií návrhování panoramatického skleněného výťahu bylo pro mě vedle vytvoření samotného tvaru, tedy designu, touha zprostředkovat zážitek z POHYBU během jízdy. Pohybu, který následně definuje

vlastní tvar. Jde mi tedy o vytvoření efektu ze samotné jízdy. Volba materiálu je podřadná ve smyslu, že musí respektovat nerušený pocit z jízdy. Vytvoření scénérie zprostředkované PLYNULOU jízdou, KONTINUITOU, návazností křivek a pohledů mezi jednotlivými podlažími.

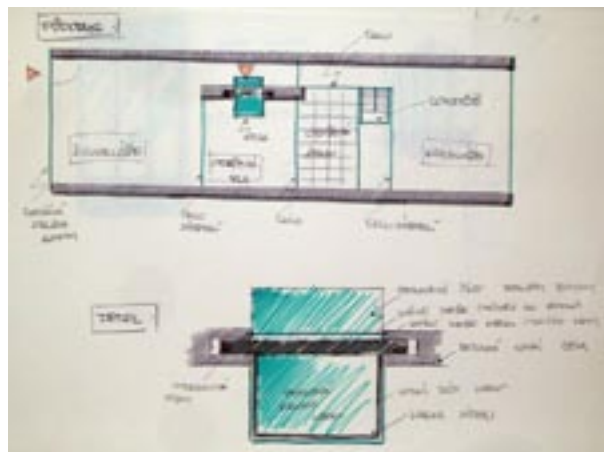


## KONCEPT "A"

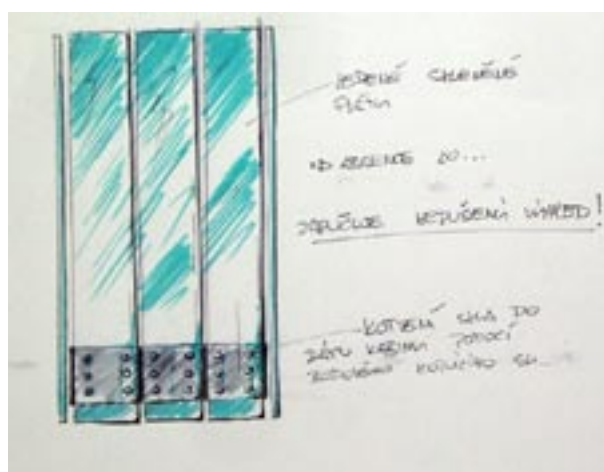
Hlavním záměrem a přínosem první varianty bylo co možná nejvíce minimalizovat konstrukční a spojovací díly. Respektive tyto prvky potlačit do takové míry, aby na sebe co nejméně poutaly pozornost a byly vnímány jako nedílná součást celku. Prvky o které se prioritně jedná jsou hlavně všechny kotvicí elementy na fixování skla, mechanismus otevírání dveří a samotný pohon výtahu. V první řadě je záměrem co nejvíce komponent nějakým způsobem schovat a zamaskovat, což je samozřejmě možné pouze do jisté míry. Zbývající prvky by měly svým tvarem respektovat koncept a tvar celého designu.

Co do významu a funkce samotného výtahu, jedná se o vertikální přesun osob ve výškových budovách. S tím tedy funkčně souvisí i samotné schodiště. Ve většině případů je v budovách schodiště řešeno poblíž výtahu, často umístěno do společného jádra. Spolehlivost výtahu jako technicky složitého zařízení je do jisté míry omezená a spojeno s hrozbou požáru se jeho spolehlivost ještě snižuje, proto je nutnost schodiště jako nouzového úniku nezbytná.

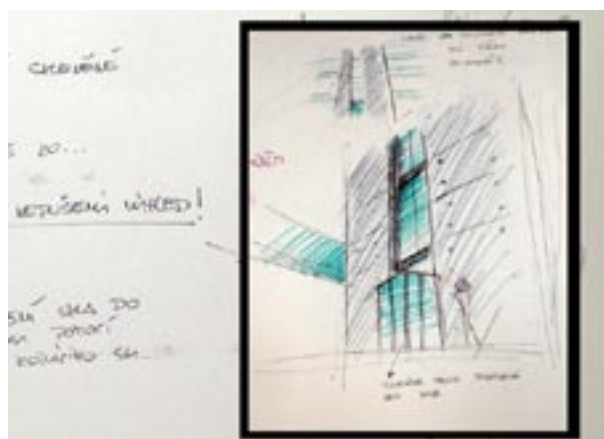
Dispozičně je budova řešená následovně. Vstup do budovy z čela přes recepci a následuje vnitřní hala otevřená všemi podlažními. Čelní strana haly je celoskleněná a rozšiřuje prostor o venkovní uzavřené átrium, jehož hlavní funkcí je prosvětlit prostor interiéru a kanceláří. Átrium zároveň dělí budovu na dvě sekce. Naproti celoskleněné stěně se nachází jednotlivá podlaží a otevřený pohled přímo přes skleněné zábradlí do kanceláří. Samotný výtah se nachází hned ve vedlejší stěně. Do výtahu se vchází uličkou za touto stěnou. Toto řešení jsem zvolil hlavně z důvodu, aby místo vstupu do výtahu



skica dispozičního řešení první varianty, detail řešení ukotvení kabiny výtahu s nosnou konstrukcí



detail výtahové kabiny, bodové kotvení bočních skel výtahové kabiny



nové kabiny nerušilo výhled při jízdě, proto je vstup v úzke uličce za stěnou, která zároveň slouží jako můstek mezi zadním a předním blokem budovy. Průchod touto uličkou nepůsobí stísněně, jelikož proniká spousta světla skleněnými dveřmi výtahové šachty, při pohledu z haly se v podstatě jedná o jednolitý skleněný pás, který se po přijetí výtahové kabiny do patra otevře.

Výtah je poháněn dvěma hydraulickými písty, které jsou schovány v nosné stěně samotné kabiny. Pohon je řešen přes kladku v poměru 2:1. Síla se přenáší přes nosníky, které jezdí drážkou v konstrukci stěny, do rámu dna výtahové kabiny. Podlaha kabiny je skleněná, po obvodě kotvená do rámu pomocí zapuštěných šroubů. Sklo podlahy je vhodné upravit naleptanými proužky či celoplošně. Toto řešení má dva důvody. Jednak slouží jako protisklizové opatření a také jako odbourání psychologického bloku, protože vstoupit na prosklenou podlahu může být vnímáno spíše jako negativní prvek. Sklo v podlaze je ovšem z mého pohledu nutné k posílení dojmu výhledu do celého prostoru haly.

Bočnice výtahové kabiny jsou plně skleněné. Vysoké a štíhlé tabulky vrstveného skla svou vertikálností umocňují nejen smysl jízdy, ale také významově korespondují s táhlou linií "vykouslou" do betonové stěny, ve které výtah jezdí. Konstrukčně je sklo zakotveno do masivního rámu podlahy kabiny pomocí tří řad o dvou prvcích kotevních bodových šroubů. Rozpětí mezi body je voleno co nejvíce, šířka podlahy by mohla být až 400mm, aby bylo zaručeno bezpečné ukotvení skel. Pro zpevnění bude sloužit zevnitř kabiny madlo, které prochází napříč všemi tabulkami skel a tím jsou zafixovány mezi sebou.



vizualizace



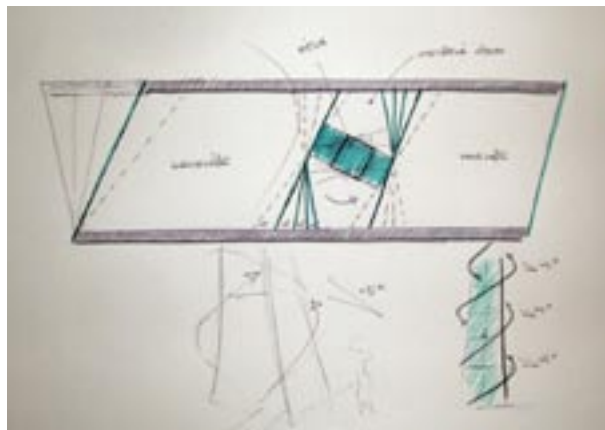
vizualizace ovládacího panelu

Dveře výtahové šachty a výtahové kabiny jsou opět zcela z bezrámového skla. Jsou řešeny, aby jak dveře šachty, tak i dveře kabiny zajížděly do nosné stěny, kde bude schován mechanismus jejich zavírání a otevírání. Posouvat se budou jen v lištách schovaných v podlaze a ve stropě nástupního podlaží.

## KONCEPT "B"

Nosným prvkem druhého návrhu je primárně účinek a pocit z jízdy. Tvarové řešení se v plné míře podřizuje své funkci a respektuje logiku pohybu a dispozice interiéru. Svými technickými, technologickými a ekonomickými nároky dalece převyšuje předchazející variantu, avšak nevšednost a originalita má zde své opodstanění a není pouze samoučelným řešením.

Tento koncept pootočených podlaží byl později vybrán a dále jsem na něm pracoval, z tohoto důvodu se o něm v této kapitole zmiňuji pouze stručně. Hlavním přínosem je tedy síla pocitu z jízdy. Elegantní vertikální pohyb je pomocí stočených nosníků, tedy kolejnic, do šroubovice přenášen v pohyb rotační. Smyslem pootočení jednotlivých pater není pouze samoučelné s cílem zefektivnit jízdu. Smysl natáčení udává dispoziční řešení. Budova je zasazena do řadové zástavby podél ulice v centru města. Výhled z takovéto dispozice je pouze omezen kolmo z fasády budovy. Původním cílem tedy bylo začlenit panorama historické části města do interiéru kanceláří a umocnit výhled ven. To se mi podařilo pootočením fasády a jejím vysunutím do ulice. Jelikož první dvě podlaží nesmějí zasahovat mimo hranice pozemku a už vůbec ne do městských komunikací bylo nutné návrh upravit. Řešením se nabízelo plynule vytáčet každého podlaží zvlášť, čímž vznikne nejen funkční a efektivní řešení, ale i elegantní a dynamický vzhled celé fasády a budovy. Natáčení pater jsem následně promítl i do natáčení celého vnitřního prostoru, jako jsou átria či světlíky a výtah který prochází středem budovy logicky koresponduje s tvarem svého okolí. V každém podlaží je výtah kolmo na podlahu a pomocí přístupového můstku spojen a pevně zakot-



skica dispozičního řešení, zde je patrný smysl a efekt natáčení výtahu



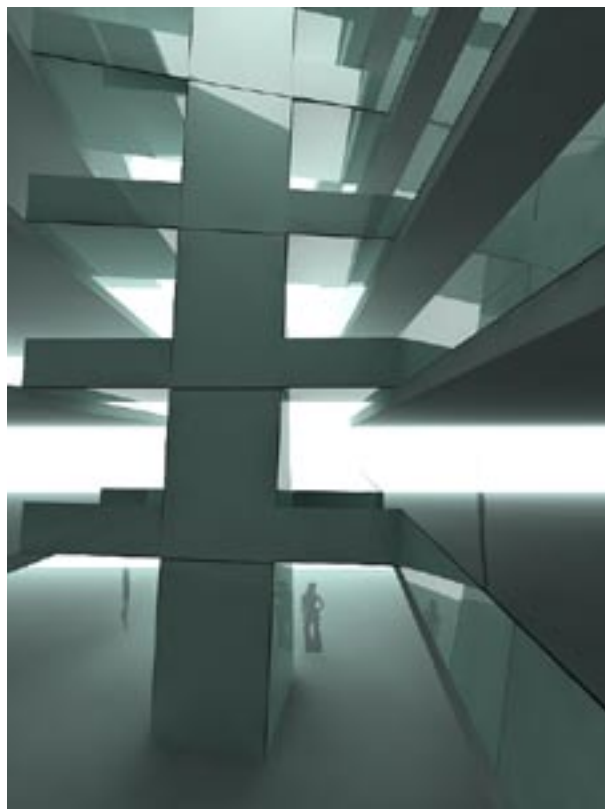
vizualizace při pohledu zespoda

ven do nosné konstrukce celé budovy.

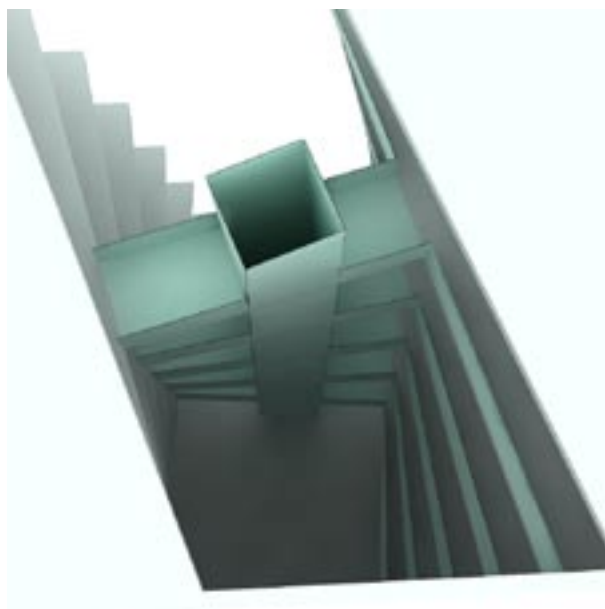
Dispozičně se zde naskýtá nespočet řešení. Nabízí se především dvě možnosti do jaké části budovy výtah umístit. Na zvážení je hlavně jaký význam výtahu přikládáme. Při umístění do přední části, nebo dokonce přisadit na fasádu zvnějšku, docílíme úžasného výhledu do krajiny. Výtah převezme roli dominanty celého exteriéru, poutá na sebe maximální pozornost, a stává se jakousi vstupní branou do prostorů interiéru nebo reklamní vizitky, kterou nepřehlédnete přinejmenším z celé ulice. Ze samotné jízdy se stává zážitek s výhledem na městské panorama a to vše je umocněno plynulým směrem vytáčení. Ovšem toto řešení potlačuje výraz samotné fasády a celé její budovy. Za další při jízdě odpoutává pozornost samotný účel proč jste zde přišli a za kým a z jízdy se stává něco jako vyhlídková podívaná. V úvahu tedy přichází druhé řešení, kdy umístíme výtah do prostorů interiéru. Nabízí se jej řešit klasicky, tedy výtah projíždí šachtou "vykouslou" každým patrem anebo efektivnějším způsobem je umístit jej do vnitřního átria. Átrium jednak slouží jako světlík, prosvětluje prostory kanceláří a uvolňuje celkový ráz interiéru. Rozděluje prostor do různých bloků a stává se spojnicí mezi nimi. Vytváří prostor odpočinku a relaxace, kde si můžete v klidu odpočinout a dát si kávu. Tento otevřený vnitřní prostor slouží jako řez patry a umožňuje se nově přichozím zorientovat, kde se nacházejí a jak se dostat na jiné místo.

Samotný výtah může být poháněn centrálně umístěným pístem v ose otáčení a po rozích veden čtyřmi kolejnici stočených do mírné šroubovice. V každém podlaží je kolejnici pevně zafixována do patra nosníky, které zároveň slouží jako přístupové můstky.

Míra natáčení byla o kompromisu. Veliký úhel je na místě v prostorách kanceláří,



*vnitřní prostor kolem výtahu*



*vizualizace při pohledu shora*

s každým patrem je vnitřní prostor více a více zapojen do vnějšího okolí a tím i krása výhledu působivější. Ovšem při veliké změně směru nastávají komplikace samotného výtahu. Technologicky je velice náročné konstruovat zařízení, které musí splňovat vysoké nároky na bezpečnost a přesnost. Dalším negativním aspektem může být rychlá změna směru otočení při rychlé jízdě. Což se trochu obávám mohlo způsobovat až nevolnost a tím se samozřejmě efekt z jízdy popírá. Zde ovšem nahrává k dobru fakt, že se hydraulické výtahy provozují v relativně malých rychlostech.

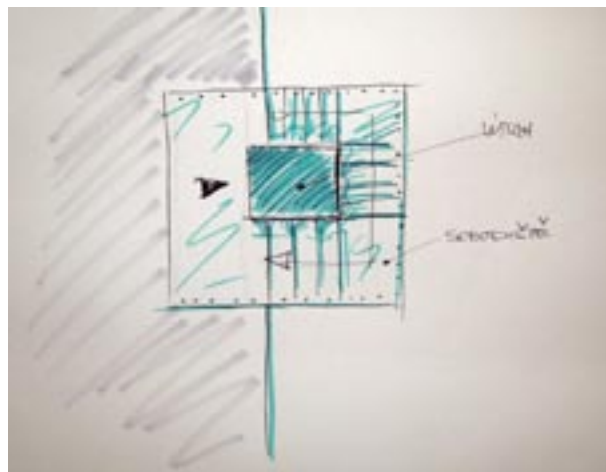
Tyto aspekty a celou další problematiku rozebírám dále ve své práci.

## KONCEPT "C"

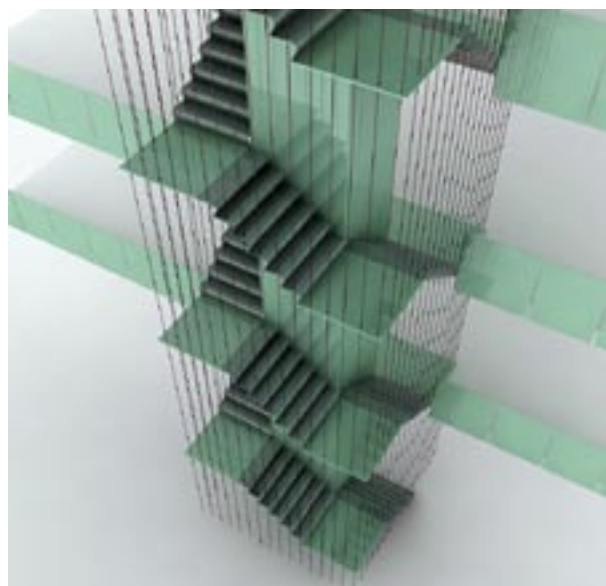
Principiálně se jedná o zcela opačný případ než první varianta. A to hlavně v přístupu k detailům. Konstrukční a technické prvky nejsou potlačovány. Detail se stává hlavním prvkem udávající význam a smysl věci. Tvar a funkce výtahu hraje vedlejší roli a do popředí vchází estetika. Estetika "architektonického šperku". Excelentní dominanta, která zaujme na první pohled, šokuje svou okázalostí, křehkostí a možná i drzostí.

Výtah je řešen centrálně se schodištěm. Snaha je schodiště co největší měrou zapojit do konstrukce výtahu a šachty. Sjednotit oba prvky ve vizuálním stylu v jeden komplexní celek. Vizuálním stylu myšleno jak materiálově a tvarově, tak i po stránce statiky samotné konstrukce. Konstrukce schodů se stává nosnou pro výtah a naopak. Většina nosných prvků je na principu výpletu ocelových lanek a tyčí. Část výtahové šachty je zapuštěná do desky každého podlaží, které se částečně stávají jejím nosným elementem. Kovový výplet je fixován do stropní desky a prochází až do přízemí. V každém podlaží je dále zakotven pro zpevnění celé konstrukce. Ocelová lanka mají také funkci zábradlí

Inspirací pro tuto variantu my byly práce české architektky žijící v Londýně Evy Jiříčné. Důmyslnost a propracovanost jejich schodišť je s obdivem ceněná po celém světě. Nádherným způsobem pracuje s interiérem a vtiskuje jim podobu High-tech formy, a to jak použitými materiály, kov a sklo, tak i způsobem jakým s nimi pracuje. Technicistní nádech vtiskuje originalitu a krásu v každém detailu. Všechny její schodiště se stávají středem pozornosti celého interiéru a zároveň vnitřní prostor nezatěžují. A to hlavně díky sklu, materiálu, který interiér provzdušňují

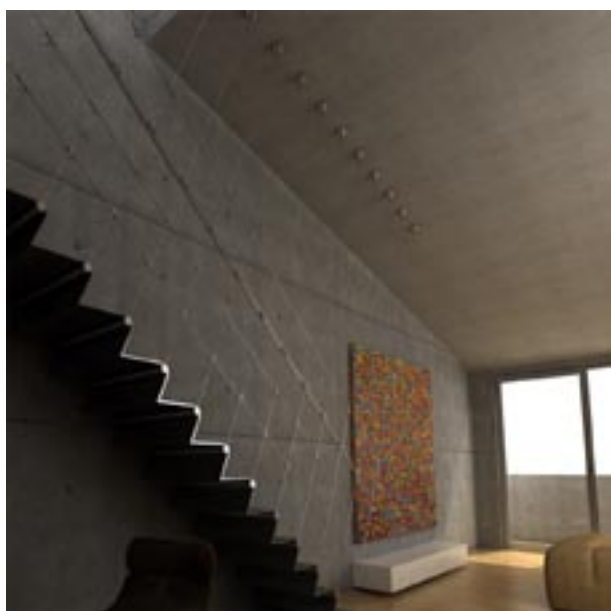
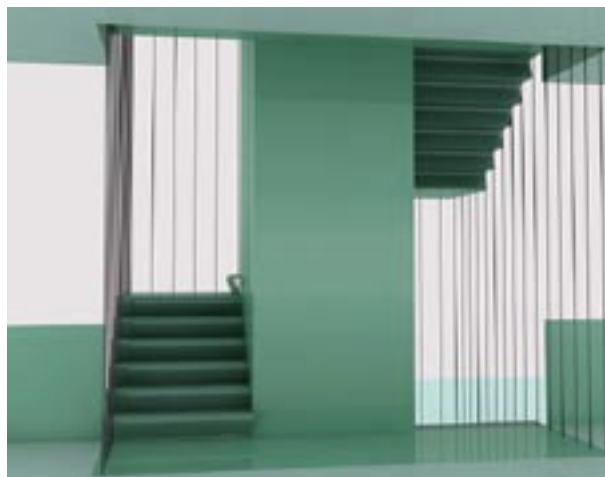


půdorysná skica

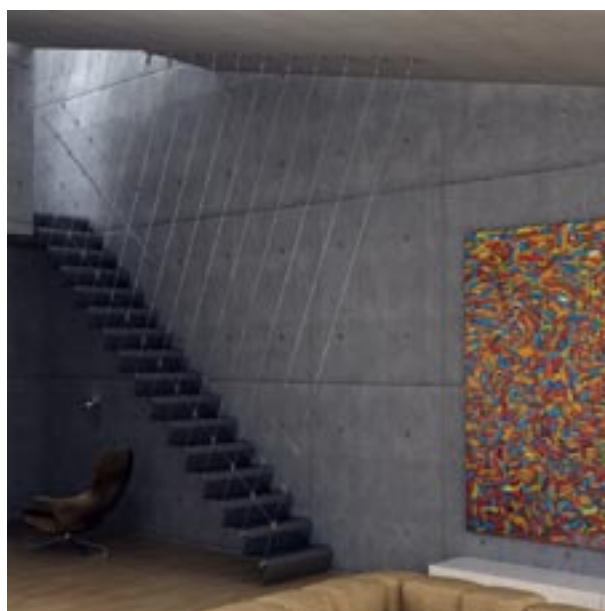


světlem z venku a zároveň svou transparentností opticky nědělí či nezmenšují vnitřní prostory. Všechny technické a konstruční prvky obnažuje a tím jím vtiskuje esteticky hodnotnou pozici. Kompozice konstrukce působí značně labilně a křehce, což je však mylný dojem, vše je pečlivě spočítáno a konstrukčně důmyslně propracováno.

Na ukázkou jsem zde také použil svůj návrh schodiště do interiéru bytového domu v centru Brna. Kovové schodiště je pevně



obr.[o17]



obr.[o18]

kotveno do zdi a na druhé straně zavěšeno na výpletu ocelových lanek kotvených do stropu interiéru. Výplet zde slouží jako zábradlí na kterém je zavěšeno i madlo. Schodnice jsou z perforovaného (děrovaného) plechu z jednotlivých ohybaných dílců.

Hlavním důvodem, proč bych však od této varianty upustil je její konstrukční komplikovanost a náročnost na statický výpočet. A bez dokonalé znalosti technických možností těchto materiálů a blízké spolupráce s inženýrskými profesemi je až nesmyslné něco sám navrhovat.



obr.[o19]





### .3.2.o. ARCHITEKTURA A DISPOZICE

Vertikální provoz v nově postavených vícepodlažních budovách přebírají většinou výtahy. Architekt si zpravidla k plánování výtahových zařízení pozve odborníka. Ve větších vícepodlažních budovách je účelné soustředit výtahy do dopravního jádra. Nákladní výtahy je třeba zřetelně odlišit od dopravních výtahů. Současně je třeba při jejich navrhování brát v úvahu, že v dopravních špičkách mohou být využity také pro osobní dopravu. Osobní výtahy v obytných budovách mají stanoveny následující nosnosti :

400 kg - malý výtah - pro osobní dopravu i se zavazadly

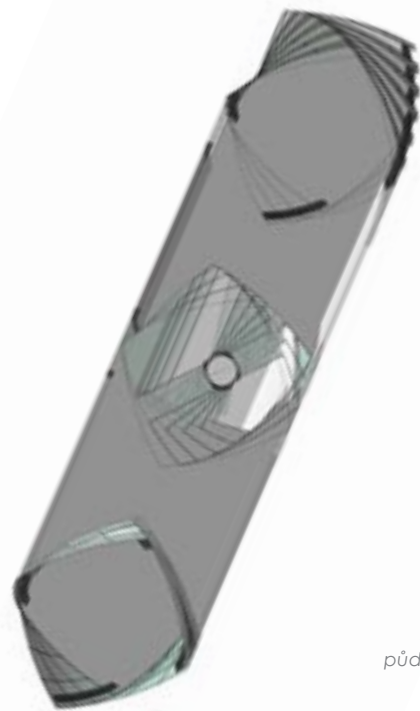
630 kg - střední výtah - pro pojízdné vozíky a kočárky

1000 kg - velký výtah - také pro dopravu nemocničních vozítek, rakví, nábytku, invalidních vozíků

Nástupní prostory u příchodu k výtahům musí být uspořádány a dimenzovány tak, že :

- vystupující a nastupující uživatelé výtahu i se zavazadlem se vzájemně neobtěžují více než je nezbytně nutné

- největší předměty dopravované výtahem (kočárky, pojízdné a nemocniční vozíky, rakve a nábytek) lze naložit a vyložit bez újmy na zdraví a škod a současně neomezena ostatní doprava více, než je nezbytně nutné.



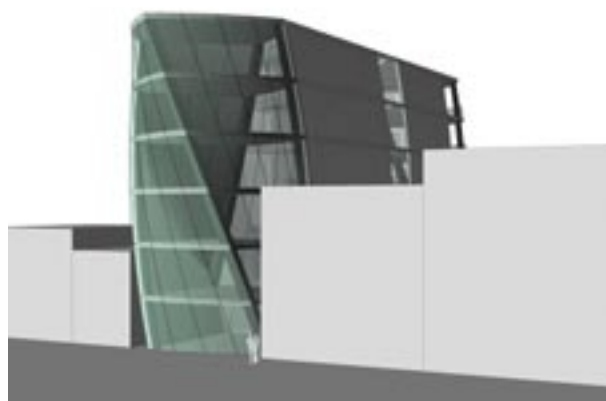
obr.3.2.1.  
půdorys 4.NP

Koncept samotného výtahu vychází a podřizuje se myšlence celkového architektonického řešení. Klasická dispozice budovy zasazené do původní zástavby umožňuje výhled pouze čelně ven z fasády do ulice. Pokud však povysuneme čelo budovy vpřed do ulice získáme tím mnohem působivější výhled po směru ulice. Toto řešení však není jednoduché jelikož budova zasahuje do chodníku a komunikací.

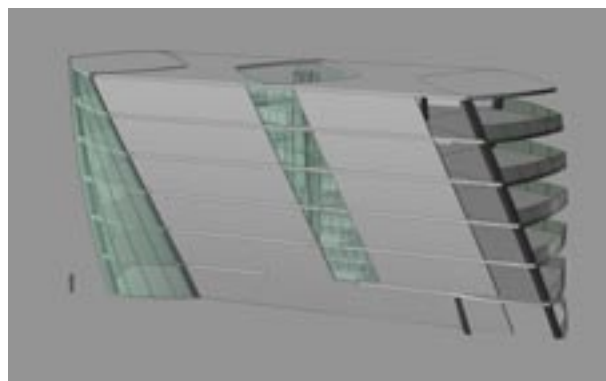
Tento problém jsem vyřešil pootočením každého podlaží o  $10^\circ$  a povysunutím fasády o 1 metr s každým patrem. Tím nám vzniká žádaný výhled již od 3. podlaží a také působivý efekt plynule zakřivené fasády. Při řešení celoskleněných tabulí vzniká krásný výhled jak z interiéru kanceláří a výborné prosvětlení vnitřních prostorů, tak i působivý pohled směrem dovnitř na pracovní atmosféru uvnitř kanceláří.



obr.3.2.2.a  
čelní pohled na fasádu



obr.3.2.2. b  
pootočený pohled na fasádu



obr.3.2.3.  
boční pohled na budovu

### .3.3.o. CHARAKTERISTIKA VYBRANÉHO NÁVRHU

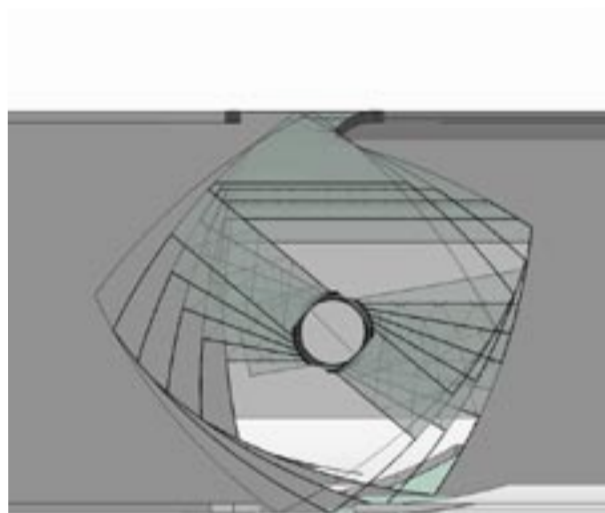
#### FILOSOFIE KONCEPTU

- DYNAMIKA JÍZDY
- KONTINUITA A PLYNULOST POHYBU
- DRAMATICKÁ ZMĚNA SCENÉRIE

Smysl natáčení jsem v předcházející kapitole vysvětlil v kontextu s architekturou. Nyní bych se blíže zameřil na samotný design výtahu.

Při vývoji tvarování skleněného výtahu jsem se od samého začátku soustředil na samotnou jízdu. Jaký budou mít lidé během jízdy dojem, co vše uvidí a co vše by ještě mohli vidět. Význam natáčení je v tomto případě ještě důležitější než tomu bylo u fasády. A pocit z kontinuální změny scenérie v jednotlivých patrech úžasným zážitkem.

Technicky je tento projekt postaven na centrálně umístěném hydraulickém pístu, který vytlačuje výtahovou kabinu do výšky. Píst je s podlahou kabiny spojen přes otočný čep což umožňuje její rotaci. Kabina je kluzně zachycena po svých čtyřech hranách v nosnících výtahové šachty. Tyto nosníky jsou stočeny do šroubovice a tím jízdou (vertikálním pohybem) vytáčejí kabinu kolem její osy.



obr.3.4.1.1.  
půdorys átria výtahové šachty



obr.3.4.1.2.  
perspektiva výtahové šachty

### .3.4.o. KOMPONENTY

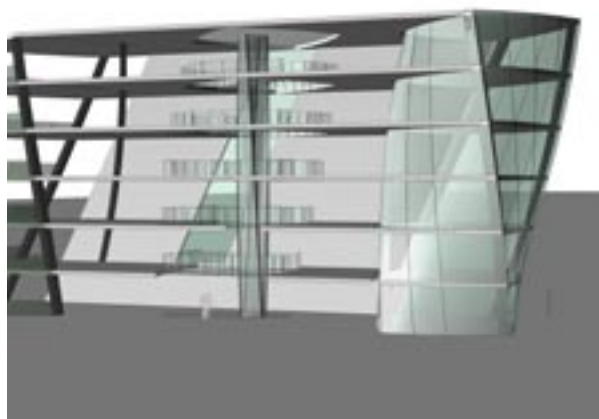
#### .3.4.1. VÝTAHOVÁ ŠACHTA

Tvarování šachty, jak již bylo řečeno, vychází z konceptu natáčení pater, každé jedno o 10°. Šachta je tvořená ze čtyř kovových nosných sloupů v rozích. V každém patře jsou sloupy zakotveny do patra kvůli stabilitě. To umožňují nosníky sloužící zároveň jako přístupová lávka.

Šachta je převážně z ohýbaného skla. Formáty tabulí jsou řádově 3300 x 1600 mm. Upevněny jsou po stranách do nosníků pomocí šroubů.



obr.3.4.1.1.  
výťahová šachta v pohľadu

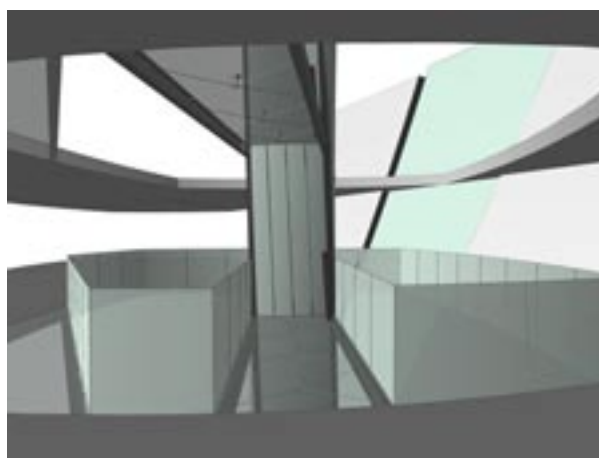


obr.3.4.1.2.  
exteriér výťahovej kabíny

#### .3.4.2. VÝTAHOVÁ KABINA

Kabina výťahu je samozřejmě také řešená ze skla. Pouze podlaha a strop jsou kovové stejně jako čtyři nosníky v hranách kabiny sloužící k jejímu vyztužení a uchycení tabulí skla.

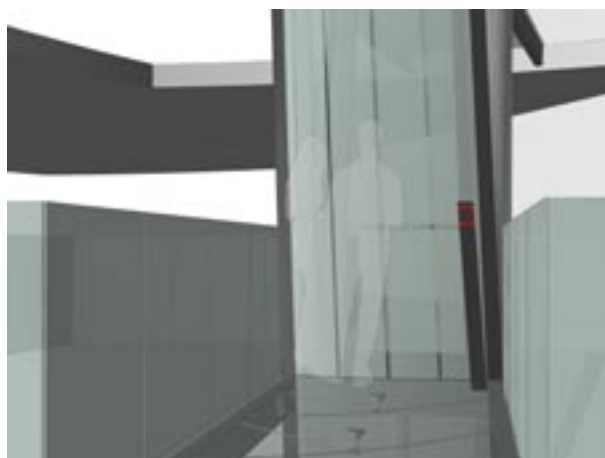
Výška je záměrně volena na celou výšku patra, tedy 3300mm. Elegance je schovaná v poměru stran a štíhlosti kabiny, to je umocněno samotným vertikálním smyslem jízdy výťahu.



obr.3.4.2.1.  
exteriér výťahovej kabíny

### .3.4.3. DVEŘE

Dveře výtahové kabiny i šachty jsou celoskleněné. Velikostí zabírají celou plochu jedné stěny pouze jsou naděleny na čtvrtiny z důvodů jejich otevírání. Mechanismus posunu dveří chce schovat do podlahy a do stropu, aby co nejméně rušily čistý výraz skleněného designu. Vystává zde ovšem problém při posunu skleněných tabulí do stran. Kružnice horního a spodního posunu kvůli natáčení pater nejsou soustředné a při otevírání bude docházet ke kolizím. To by šlo ovšem vyřešit dvoukloubovým uchycením mezi sklem a posuvným zařízením.



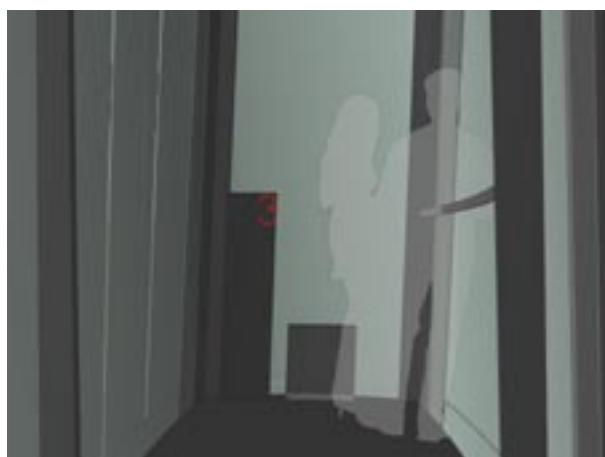
obr.3.4.4.1.  
ovládací panel vnější

### .3.4.4. OVLÁDACÍ PANEL

Dominantním materiálem ovládacích prvků je opět sklo. V tomto případě černé, jelikož je část plochy dotykový display. Sklo je uchyceno do nerezového rámu, které prosvitá po obvodě panelu. Tvarově panel opět odpovídá natáčení o 10° na patro. Při vstupu po lávce je vpravo po straně pouze úzký panel (cca. 100 mm) pomocí kterého přivoláte kabinu do svého patra a s označením v jaké stanici výtah zrovna je. Uvnitř kabiny je již standardní panel s dotykovým displayem.

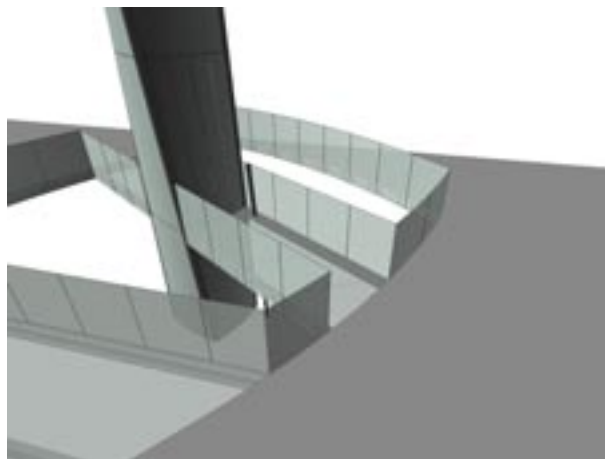


obr.3.4.3.1.  
dveře v otevřeném stavu

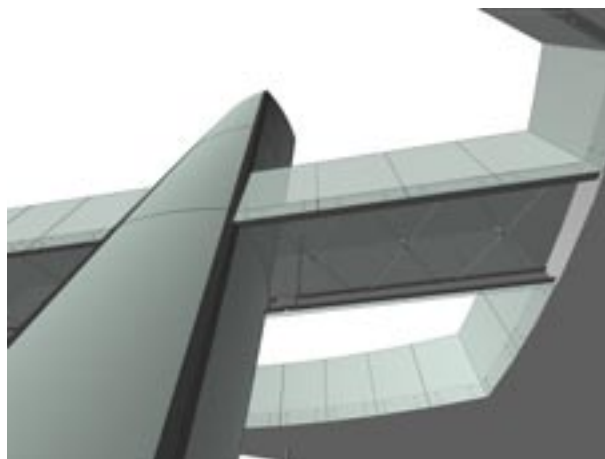


obr.3.4.4.2.  
ovládací panel vnitřní

### .3.4.5. VSTUPNÍ MŮSTEK



obr.3.4.5.1.  
přístupový můstek k výtahové šachtě



obr.3.4.5.2.  
pohled na konstrukci můstku



#### .4.0.0. TECHNICKÁ ANALÝZA

##### .4.1.0 SKLO

###### SKLENĚNÉ FASÁDY

Skleněné fasády jsou pravděpodobně nejkomplexnější produkt. Když před několika lety skleněné fasády začínaly, představoval systém sloupek - příčka vrchol. V současné době se pomalu od tohoto systému odchází, jelikož byla vytvořena technická řešení, umožňující dnes konstruovat fasády na principu terčových fasád s bodovým uchycením skleněných panelů. Ať již mono nebo ISO.

###### SKLENĚNÉ DĚLÍCÍ PŘÍČKY

Skleněná dělicí příčka je v podstatě soustava pevných, otvíracích, případně posuvných elementů, ukotvených na jedné straně ve stěně a spolu spojená vhodným typem kování. Může splňovat hned několi požadavků najednou, vytvoří Vám určité soukromí pro osobní jednání a současně si zajistíte přehled o tom co se kolem Vás děje.

Vhodnou kombinací různých skel s např. síťotiskem, barevných lepených skel a čirého zasklení nebo polopropustných zrcadel dosáhnete mimořádně atraktivního vzhledu Vašeho interiéru. Jsou-li pak požadavky na odhlučnění, je možné použít lepené sklo

se zvukově izolační fólií.

## SKLENĚNÉ KONSTRUKCE

Pojem skleněné konstrukce je nesmírně široký a zahrnuje např. celoskleněné podlahy - pochozí skla, prosklené stropní panely, celoskleněné schody, skleněné schodišťové stupně případně včetně protiskluzového potisku, protihlukové stěny, zasklení výtahových šachet, zasklení zábradlí točitých schodů, konstrukce akvárií nebo terárií v zoologických zahradách.

Systém je založen převážně na Point fitting systému a skleněné tabule jsou podle druhu aplikace, buď pouhé kalené či lepené sklo nebo ve většině aplikací kombinace lepené sklo z kalených skel doplněné ještě o barevnou fólii, potisk fólie nebo sítotisk.

## ESG KALENÉ SKLO

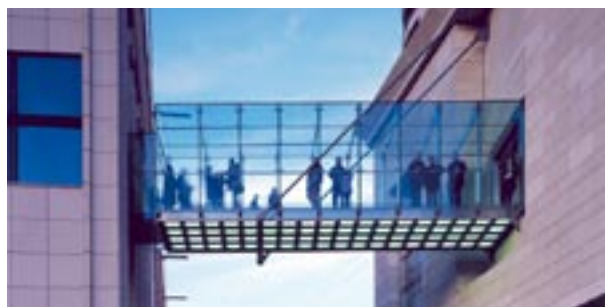
ESG je tepelně zpracované Floatové sklo, které po procesu kalení získá nové rozložení vnitřního napětí. Po ohřátí na teplotu okolo 620 °C a následném rychlém ochlazení vzduchovou sprchou zůstane vnitřní část teplá, kdežto na povrchu dochází k prudkému ochlazení. Po tomto procesu kalení nebo-li tvrzení skla zůstane uvnitř tažné pnutí, zatímco na povrchu vznikne tlakové napětí.

Nové rozložení napětí kaleného skla má vliv na podstatnou změnu vlastností kaleného skla, ESG tím získá odolnost proti úderům, zvýší se ohybová pevnost a tepelná odolnost dosahuje 150 K.

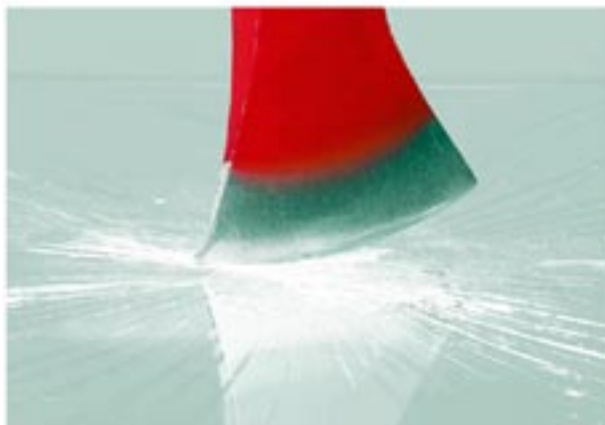
Bezpečnostní kalené sklo se používá všude tam kde jsou kladeny zvýšené nároky na bezpečnost. Při jeho rozbití dochází ke vzniku velkého množství malých neostrých



obr.4.1.1.  
skleněná fasáda [o21]



obr.4.1.2.  
skleněná konstrukce mostu [o22]



obr.4.1.3.  
ukázka rozbitého ESG kaleného skla [o23]

krychliček, riziko poranění je tedy sníženo na minimum.

## OHÝBANÉ SKLO

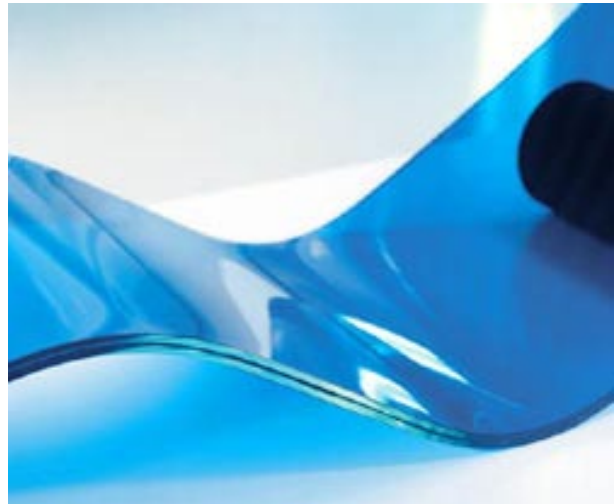
Zcela specifickým oborem činnosti je výroba ohýbaných skel.

Ohýbaná skla vyrábíme v těchto typech a to jak cylindricky tak i sféricky ohnutá:

- \* ohýbané sklo nekalené
- \* ohýbané sklo nekalené s vrstvou  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- \* ohýbané sklo kalené
- \* ohýbané sklo lepené z kalených nebo nekalených skel
- \* izolační sklo ze skel kalených nebo nekalených

Maximální výrobní rozměry činí:

- \* 250 x 350 cm u jednoduchých nekalených skel
- \* 200 x 300 cm u lepeného skla
- \* maximální průhyb pak činí 75 cm



obr.4.1.4.  
ohýbané sklo [o24]



obr.4.1.5.  
ukázky skleněných fasád [o25]

## 4.2.o POINT FITTING SYSTEM

Point fitting system je kompletní řada určená pro celoskleněné konstrukce pro vnitřní tak i vnější použití. Relativně nové prvky jsou alternativou pro dosud často používaný systém např. sloupek-příčka, nebo strukturální zasklení. Na rozdíl od těchto systémů nevzniká v žádném místě konstrukce plošné spojení k nosné např. ocelové konstrukci. Toto je samozřejmě značná výhoda při případné výměně poškozených dílů, ale zároveň klade vysoké požadavky na přesnost jak ocelové konstrukce, tak i skleněných elementů.

- Vertikální zasklení vnitřní a vnější
- Zasklení stropních konstrukcí
- Fasádní panely - mono
- Zasklení výtahových šachet
- Systém pro upevnění pochozích skel
- Fasádní panely ISO



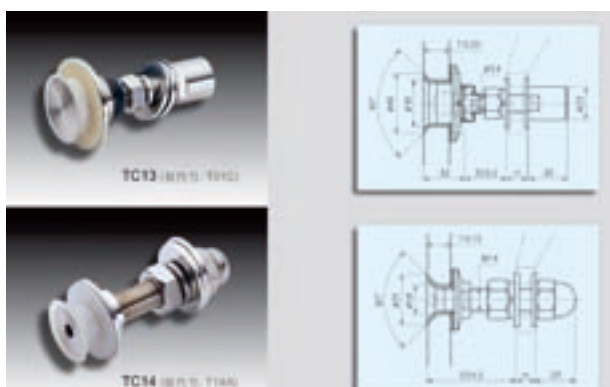
obr.4.2.1.  
pavouk na fixaci skla [o26]



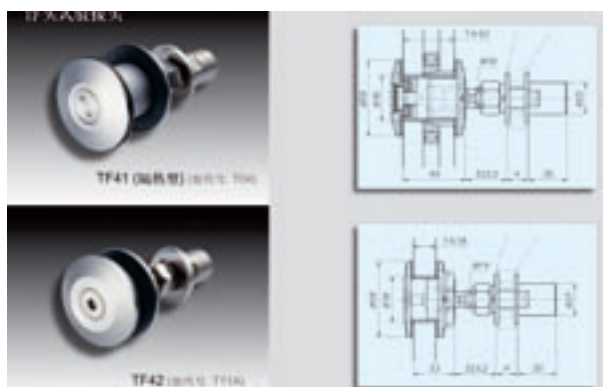
obr.4.2.2.  
pavouk na fixaci skla [o27]



obr.4.2.3.  
spojka pro ocelové lanko [o28]



obr.4.2.4.  
zapuštěný šroub bodového fixování skla [o29]



obr.4.2.5.  
bodové fixování skla [o30]

### 4.3.o HYDRAULICKÝ POHON

Nejvhodnější pohon pro panoramatický skleněný výtah je hydraulický. Strojovnu je možné umístiti nezávislé na poloze výtahové šachty. Hydraulický pohon dělíme podle spojení pístu s výtahovou kabinou na:

PŘÍMÉ CENTRÁLNÍ

NEPŘÍMÉ S KLADKOU

PŘÍMÉ CENTRÁLNÍ

- píst normální nebo pro větší výšky teleskopický

- dopravní výška zdvihu až 18m, podle výrobce či dodavatele výtahu

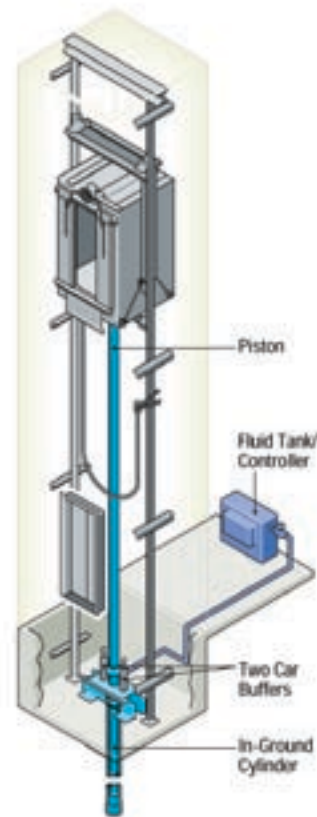
- pod kabinou nutno provést vrt pro zapuštění hydraulického teleskopického válce, hloubku vrtu určí dodavatel podle výšky zdvihu

NEPŘÍMÉ S KLADKOU

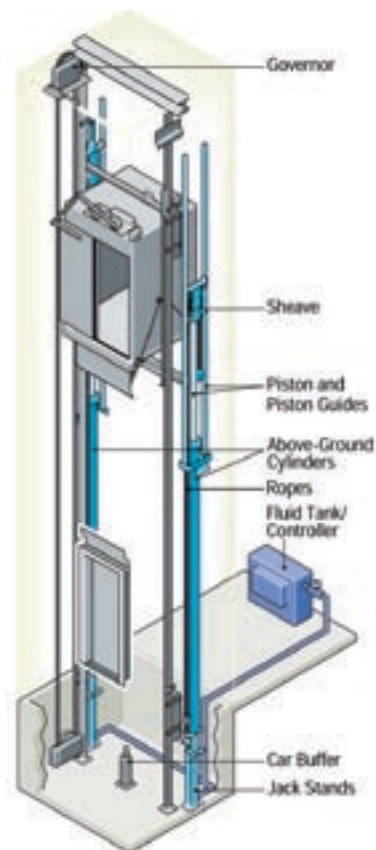
- poloha hydraulických pístů po stranách výtahové kabiny, nebo i za kabinou

- dopravní zdvih až 36m

. pohon rámu výtahové kabiny prostřednictvím lana, to je vedeno přes kladku v poměru 2:1 a spojeno s písty



obr.4.3.1. hydraulický píst - přímý centrální [o31]



obr.4.3.2. hydraulický píst - nepřímé s kladkou [o32]

#### .4.4.o DVEŘE

V úvahu přichází několik typů používaných mechanismů otevírání výtahových dveří. Hlavně je potřeba brát v úvahu, že po příjezdu kabiny se musejí najednou otevřít dvoje dveře. Vnější dveře výtahové šachty a vnitřní dveře, které jsou součástí výtahové kabiny a přesouvají se s kabinou mezi patry.

Nejčastějším typem jsou teleskopické dveře jednostranné nebo dvoustranné. Tabulky skla jsou uchyceny v podlaze a ve stropě do lišty, ve které je schován mechanismus jejich posunu do stran. A vůči sobě jsou uskočeny což umožňuje jejich překrytí v otevřeném stavu. Jedná se o efektivní i elegantní řešení pro skleněný výtah. Uchycení skla do mechanismu v lištách může být schováno jak v podlaze tak i ve stropě, tím je docíleno výrazově čistého řešení a žádné kovové dílce neruší výhled přes sklo. Toto zařízení je běžným řešením pro většinu typových výtahů v klasickém provedení i pro skleněné výtahy, pro vnitřní i vnější dveře.

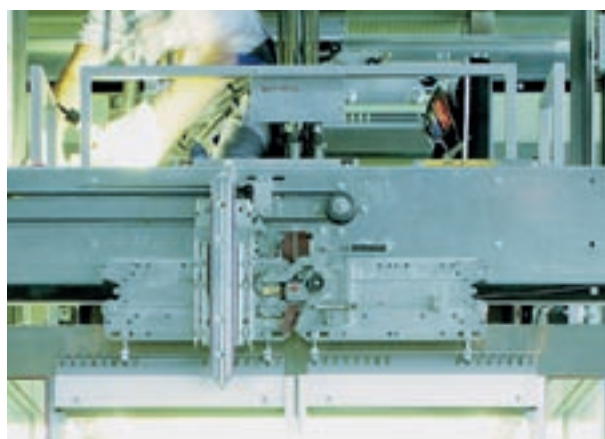
Existuje však celá řada individuálních řešení, která závisí na invenci designéra a konstruktéra, ovšem více či méně ovlivní výslednou cenu výtahu.



obr.4.4.1.  
otevírání pomocí mechanických ramen [o33]



obr.4.4.2.  
teleskopické jednoramenné otevírání [o34]



obr.4.4.3.  
vnitřní mechanismus pohonu dveří [o35]

## .5.o.o. ERGONOMIE

Při projektování výtahu je nutně respektovat celou řadu pravidel, norem a stavebních zákonů. Ve výsledku vyplývá, že v oblasti ergonomie vnitřního a dokonce i vnějšího prostoru výtahu není moc příležitostí experimentovat.

Tyto normy je nezbytné mít nastudovány již před projektováním výtahu a celé budovy. Normy a zákony se vztahují na bezpečnost, osvětlení, výšku a polohu ovládacích prvků a ostatních nutných doplňků výtahové kabiny.

### ZÁKLADNÍ NORMY

Kabina výtahu musí být vybaveny :

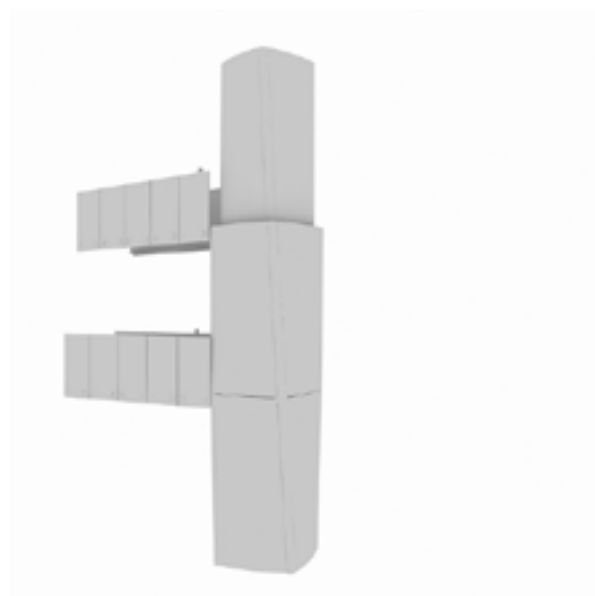
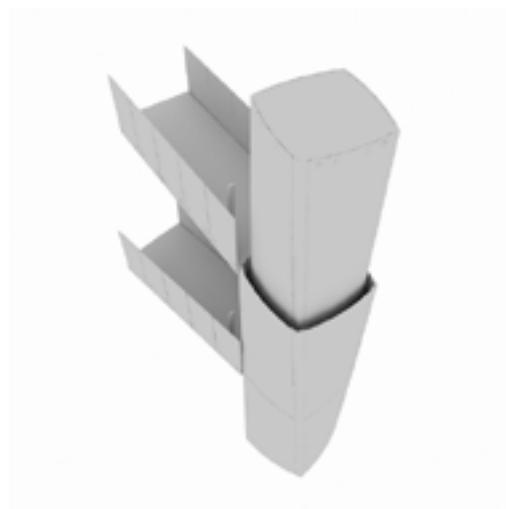
- telefonním či signálním zařízením umístěným nejvýše 1000 mm od podlahy
- sklopným sedákem umístěným v dosahu ovládacího panelu a ve výšce 450 mm
- ovládacím panelem ve výšce 1000 až 1200 mm nad podlahou
- ovládací panel musí být vybaven zařízením čitelným hmatem
- příjezd výtahové kabiny do stanice musí být oznamován zvukovým signálem
- prostor před nástupem do výtahu musí být nejméně 1400 x 1400 mm
- vstupní dveře musí mít rozměr nejméně 800 mm

## VÝTAHOVÁ KABINA

Tvar kabiny vychází z tvaru výtahové šachty a po každé straně rozměrově uskočená směrem dovnitř o 150 mm. Vnitřní prostor kabiny je 1300 x 1300 mm.

Při rozměrech výtahové šachty 1600 x 1600 mm se standardně uvádí počet cestujících 6 až 8. To závisí na technických parametrech samotného pohonu výtahu a jeho možné nosnosti, která se v mém případě pohybuje od 450kg do 625kg.

Použitý materiál skla má v daném případě několik funkcí. Kabina je maximálně prosvětlená a působí na vás prostorně a vzdušně. Z kabiny je prakticky 360° výhled. Díky výhledu kabina nepůsobí jako uzavřený a stísněný prostor.

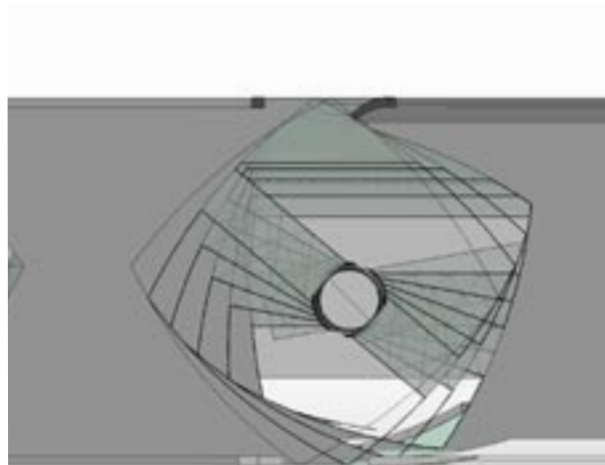


obr.5.o.1.  
tvar a rozměry výtahové kabiny []

## PŘÍSTUPOVÁ LÁVKA

Šířka lávky je bezmála 1600 mm což splňuje normu na nutných 1400 mm. Dále je lávka opatřena skleněným zábradlím do výšky 1100 mm od podlahy. Zábradlí je bez madla. Důvodem je nerušený výhled z lávky i směrem do nižších podlaží. V praxi je tato varianta dosti oblíbená. Hrany skla jsou zkosené a zabroušené, což zabraňuje poranění.

Sklo je bezpečnostní kalené, opatřené fólií, zabraňující roztříštění skla při jeho případném poškození.



obr.5.o.2.  
směry a úhly výhledu z kabiny []

## DVEŘE

Výška dveří je prakticky na celou výšku podlaží, tedy bezmála 3000 mm. Šířka čistého průchodu je nejméně 800 mm. Jsem si vědom, že se jedná o relativně malý průchod. Uvědomíme\_li si však, že budova je určena relativně malému počtu osob a nechceme\_li zbytečně zahltit prostor átria velkou šachtou, usoudíme, že tento rozměr je postačující a dobrým kompromisem.

## OVLÁDACÍ PANEL

Panel je vybaven všemi standardními a normou danými prvky, které zmiňují výše. Rozměry jsou 1500 x 300 mm přičemž samotný dotykový ovládací prvek je umístěn ve výšce 1200 mm. Panel je skleněný s podsvětleným dotykovým displayem, opatřený Braillovým písmem.



obr.5.o.3.  
výška zábradlí přístupové lávky []

## MADLO

Madlo je řešeno jednoduše a tvarově minimalisticky z důvodu nerušeného výhledu. Umístěno je na zadní a pravé straně výtahové kabiny ve výšce standardních 1100 mm a na skle je pouze přilepeno. Rozměry jsou 40 x 10 mm x 1300 mm. Z důvodu pevného držení je lepší a bezpečnější kruhové tvarování madla, avšak při pomalých rychlostech výtahu je zde jeho výskyt pouze symbolický a proto jsem se nebál použít plochý profil, který lépe reflektuje minimalistický a čistý design celého prostředí. Jeho funkce je v tomto případě posazena do role psychologické zábrany mezi vnitřním prostorem kabiny a prostorem otevřeného átria.

## SEDÁK

Výtah je vybaven sklopným kovovým sedákem hned po pravé straně ovládacího panelu. Výška sedáku je standardně 450 mm a jeho rozměry jsou 430 x 430 mm.

## OSVĚTLENÍ

Jelikož celá výtahová šachta a výtahová kabina je převážně ze skla a celý výtah je umístěn v proskleném átriu je prakticky přítomnost umělého osvětlení nutná pouze večer. V případě nutnosti je strop kabiny vybaven zapuštěným čtvercovým zářivkovým světlem.



obr.5.o.5.  
ergonomie sedáku[]

## .6.o.o. PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY

Interiérový design české architektky Evy Jiříčné by mohl být brán za krásný příklad s jakou elegancí lze pracovat s materiály jako je sklo a kov. Vzdušnost a lehkost jejich návrhů, převážně schodišť, je docílená dokonalou souhrou a kompozicí tvarů, technickou propracovaností a konstrukční dokonalostí. Její objekty jsou jasným středem prostoru, poutají na sebe značnou pozornost, stávají se vizitkou či ikonou celého interiéru. Architektonickým šperkem. A přesto prostor nezahlcují, nedělího na úseky, svou transparentností opticky zvětšují celý vnitřní prostor.

Točitá schodiště Evy Jiříčné mají však ještě jednu specifickou funkci. Propouštějí horní světlo přes všechna patra do celého vnitřního prostoru. Schodiště vlastně funguje jako světlík, střešní okno které prozáří interiér.

Surový a chladný výraz použitých materiálů, kovu s betonem, s kombinací futuristických geometrických tvarů architekt docílil atmosféry vystihující účel a funkci budovy. Stejně jako architektura muzea automobilky Mercedes-Benz, tak i filosofie této firmy jde ruku v ruce s přesností, respektem a velkolepostí.



obr.6.o.1.  
skleněné schodiště od Evy Jiříčné [o35]



obr.6.o.2.  
drsňý výraz použitých materiálů navozuje  
potemnělou atmosféru [o36]

Vizuálně přiznaný mechanismus technického zařízení může sloužit jako "dekorace". Technika a její funkčnost je povznesena do úrovně esteticky hodnotného detailu. Stroj jako součást krásy objektu. A samozřejmě se jeho krása schovává i v samotném pohybu daného mechanismu.



obr.6.o.3.  
přiznaný mechanismus pohonu dveří [o37]

Dalším funkčním elementem skla jakožto materiálu je jeho adabtabilita do různorodých prostředí a možnost kombinace s celou škálou materiálů. Sklo je jednak vnímáno jako moderní materiál a ve spojení s ušlechtilými a estetickými kovy působí až high-tech. A naopak, jsou skleněné příčky a ostatní skleněné prvky vítaným materiálem do rekonstruovaných historických interiérů i exteriérů.

Umístěním skleněného výtahu do prostorů starých a historických zástaveb je krásným a funkčním řešením.



obr.6.o.5.  
sklo svým výrazem respektuje ráz původní architektury [o38]

## .7.o.o. EKONOMICKÁ ANALÝZA

Cena typového sériově vyráběného výtahu firmy Schindler, s.r.o.

TYP : Schindler 3300 pro bytové domy  
POČET CESTUJÍCÍCH : max. 9  
CENA : 600.000,- až 700.000,-

Dodavatel či výrobce výtahu poskytuje standardní výbavu a dle katalogu je samozřejmě možné volit nadstandardní služby a výbavu.

Variabilita materiálů, nerezové prvky, speciální dlažby na pohlahu, celozrcadlové či nerezové stěny interiéru výtahové kabiny. Možnosti osvětlení kabiny, nerezové madlo, ovládací panely. Na výběr jsou klasické tlačítkové či skleněné dotykové panely. Nadstandardní prvky jako elektronický klíč do soukromého patra.

Tyto komponenty mohou cenu výtahu prodražit až nad cenu 1.000.000,-

Pro skleněný výtah jsou řádově ceny až dvojnásobné. Opět záleží na míře vlastní invence designéra jak moc využije komponent běžných a dostupných na trhu či jak moc si prosadí svůj design.

Cena stavebního skla. Dodavatel firma Glass-experts, s.r.o.

Stavební sklo TL10mm : 2500,- /m<sup>2</sup>

ESG Kalené sklo : 2500,- + 1000,- /m<sup>2</sup>

Leptané sklo (satinato) : 2500,- + 1000,- /m<sup>2</sup>

Cena se samozřejmě navýší broušením hran, řezáním atypických formátů, vrtání děr.

Běžně používaná varianta stavebního skla pro interiéry je ESG Kalené sklo, dvou nebo třívrstvé, slepené bezpečnostní fólií. Cena tedy radikálně narůstá vícevrstveným sklem a fólií.

Cena kovů. Mezi nejdražší kovy pro interiéry patří chromové části a nerezová ocel. Dále se využívá hliník, pozinkovaná ocel, a ocel opatřená komaxitovým nátěrem.



## .8.o.o. ZÁVĚR

---

Cílem a úkolem práce je v návrhu hledat něco nového či přínosného a ztvárnit to svým vlastním originálním jazykem designéra.

Posunout hranice své vlastní fantazie, ukázat svou vizi a nastolit celou řadu technologických problémů, které je třeba následně konstruktivně řešit.

Mým předsevzetím bylo přinést originální pohled na zadání skleněného výtahu. Svou fantazii jsem všach nechtěl uplatnit pouhým tvarováním něčeho co zde již bylo. Výchozím bodem měla být idea, nosný koncept vycházející z logiky. Samotné tvarování a volba materiálů se tomuto konceptu musí podřizovat a respektovat jej.

Jsem přesvědčený, že čas ztrávený na této práci, byl pro mě velikým přínosem. Přínosem, který umožnil rozvinout mé schopnosti pracovat na složitých a komplexních úkolech. Přínosem, který zase o kousek posunul možnosti mé představivosti a touhy ztvárnit své idee.

Jakožto u každé činnosti, není smyslem samotný cíl, avšak právě cesta k tomuto cíli, tak i pro mne největším přínosem jsou další podněty a nápady, které s ukončením tohoto projektu vyvstaly. Neustále mě napadaly a napadají novám, lepší a funkčnější řešení. Pořád přicházejí nápady a nové myšlenky, na které se těším, že brzy zúročím v dalších projektech.



## 9.o.o. SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ

[oo1] [http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial\\_reports/2005\\_2006/pdf\\_gb\\_2006\\_en/Annual\\_Report\\_2005\\_2006.pdf](http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial_reports/2005_2006/pdf_gb_2006_en/Annual_Report_2005_2006.pdf)

[oo2] [http://dmzw0902.schindler.com/MAN/com/DownCenter.nsf/Download/download-rockefellercenter/\\$FILE/DC\\_Rockeller-Center.jpg](http://dmzw0902.schindler.com/MAN/com/DownCenter.nsf/Download/download-rockefellercenter/$FILE/DC_Rockeller-Center.jpg)

[oo4] <http://www.archiweb.cz/buildings.php?&action=show&id=1463>

[oo5] [http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial\\_reports/2005\\_2006/pdf\\_gb\\_2006\\_en/Annual\\_Report\\_2005\\_2006.pdf](http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial_reports/2005_2006/pdf_gb_2006_en/Annual_Report_2005_2006.pdf)

[oo6] [http://www.schindler-cz.cz/prg\\_index/prg\\_pass\\_entry/prg-newpage-7/prg\\_pass\\_3300/prg\\_pass\\_3300\\_detail.htm](http://www.schindler-cz.cz/prg_index/prg_pass_entry/prg-newpage-7/prg_pass_3300/prg_pass_3300_detail.htm)

[oo7] [http://www.schindler-cz.cz/prg\\_index/prg\\_pass\\_entry/prg-newpage-7/prg\\_pass\\_3300/prg\\_pass\\_3300\\_detail.htm](http://www.schindler-cz.cz/prg_index/prg_pass_entry/prg-newpage-7/prg_pass_3300/prg_pass_3300_detail.htm)

[oo8] [http://dmzw0902.schindler.com/MAN/com/DownCenter.nsf/Download/download-elevatorrepair/\\$FILE/Elevator-repair.jpg](http://dmzw0902.schindler.com/MAN/com/DownCenter.nsf/Download/download-elevatorrepair/$FILE/Elevator-repair.jpg)

[oo9] [http://www.schindler-cz.cz/prg\\_index/prg\\_pass\\_entry/prg-newpage-7/prg\\_pass\\_3300.htm](http://www.schindler-cz.cz/prg_index/prg_pass_entry/prg-newpage-7/prg_pass_3300.htm)

[o1o] [http://www.schindler-cz.cz/prg\\_index/prg\\_pass\\_entry/prg-newpage-7/prg\\_pass\\_3300.htm](http://www.schindler-cz.cz/prg_index/prg_pass_entry/prg-newpage-7/prg_pass_3300.htm)

[o11] [http://www.schmitt-aufzuege.de/uploads/media/3\\_7\\_Bedientableaus\\_D\\_02.pdf](http://www.schmitt-aufzuege.de/uploads/media/3_7_Bedientableaus_D_02.pdf)

[o12] [http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial\\_reports/2005\\_2006/pdf\\_gb\\_2006\\_en/Annual\\_Report\\_2005\\_2006.pdf](http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial_reports/2005_2006/pdf_gb_2006_en/Annual_Report_2005_2006.pdf)

[o13] [http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial\\_reports/2005\\_2006/pdf\\_gb\\_2006\\_en/Annual\\_Report\\_2005\\_2006.pdf](http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial_reports/2005_2006/pdf_gb_2006_en/Annual_Report_2005_2006.pdf)

[o14] [http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial\\_reports/2005\\_2006/pdf\\_gb\\_2006\\_en/Annual\\_Report\\_2005\\_2006.pdf](http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial_reports/2005_2006/pdf_gb_2006_en/Annual_Report_2005_2006.pdf)

[o15] [http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial\\_re-](http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial_re-)

ports/2005\_2006/pdf\_gb\_2006\_en/Annual\_Report\_2005\_2006.pdf

[o16] [http://dmzw0902.schindler.com/MAN/com/DownCenter.nsf/Download/download-legsinlift/\\$FILE/DC\\_legs-in-lift.jpg](http://dmzw0902.schindler.com/MAN/com/DownCenter.nsf/Download/download-legsinlift/$FILE/DC_legs-in-lift.jpg)

[o17] vizualizace BD Veslařská, Makovský & partneři, s.r.o. [2007]

[o18] vizualizace BD Veslařská, Makovský & partneři, s.r.o. [2007]

[o19] [http://www.ejal.com/PAGES/3\\_1\\_3.html](http://www.ejal.com/PAGES/3_1_3.html)

[o20] [http://dmzw0902.schindler.com/MAN/com/DownCenter.nsf/Download/download-schindlerid/\\$FILE/DC\\_Schindler-ID.jpg](http://dmzw0902.schindler.com/MAN/com/DownCenter.nsf/Download/download-schindlerid/$FILE/DC_Schindler-ID.jpg)

[o21] <http://www.stavebni-sklo.cz/sklo.php>

[o22] <http://www.stavebni-sklo.cz/sklo.php>

[o23] <http://www.stavebni-sklo.cz/sklo.php>

[o24] <http://www.stavebni-sklo.cz/sklo.php>

[o25] <http://www.stavebni-sklo.cz/sklo.php>

[o26] [http://www.jakob.ch/produkte/kataloge/Basic\\_51\\_en.pdf](http://www.jakob.ch/produkte/kataloge/Basic_51_en.pdf)

[o27] [http://www.jakob.ch/produkte/kataloge/Basic\\_51\\_en.pdf](http://www.jakob.ch/produkte/kataloge/Basic_51_en.pdf)

[o28] [http://www.jakob.ch/produkte/kataloge/Basic\\_51\\_en.pdf](http://www.jakob.ch/produkte/kataloge/Basic_51_en.pdf)

[o29] [http://www.jakob.ch/produkte/kataloge/Basic\\_51\\_en.pdf](http://www.jakob.ch/produkte/kataloge/Basic_51_en.pdf)

[o30] [http://www.jakob.ch/produkte/kataloge/Basic\\_51\\_en.pdf](http://www.jakob.ch/produkte/kataloge/Basic_51_en.pdf)

[o31] <http://www.otisworldwide.com/pdf/AboutElevators.pdf>

[o32] <http://www.otisworldwide.com/pdf/AboutElevators.pdf>

[o33] [http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial\\_reports/2005\\_2006/pdf\\_gb\\_2006\\_en/Annual\\_Report\\_2005\\_2006.pdf](http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial_reports/2005_2006/pdf_gb_2006_en/Annual_Report_2005_2006.pdf)

[o34] vlastní foto MZK [2007]

[o35] [http://www.ejal.com/PAGES/3\\_2\\_1.html](http://www.ejal.com/PAGES/3_2_1.html)

[o36] [http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial\\_re-](http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial_re-)

ports/2005\_2006/pdf\_gb\_2006\_en/Annual\_Report\_2005\_2006.pdf

[o37] [http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial\\_reports/2005\\_2006/pdf\\_gb\\_2006\\_en/Annual\\_Report\\_2005\\_2006.pdf](http://www.thyssenkrupp.com/documents/financial_reports/2005_2006/pdf_gb_2006_en/Annual_Report_2005_2006.pdf)

[o38] <http://www.archiweb.cz/buildings.php?action=show&id=509> [2007/10/18]

## KNIŽNÍ PUBLIKACE

AMOMA REM KOOLHAAS - theory and practice - El-Croquis editorial, 2007, 389pages

Elevator technology, editor C.G.Barney, Ellis Horwood Limited, 1986, 354pages

Elevator systems of the Eiffel tower 1889, Vogel, Robert M., 1961

Vertical transportation in old back bay, Vogel, Robert M., Smithsonian Institution Press, 1988, 41pages

Transportation systems in buildings - CIBSE Guide D

Vertical transportation technology review - University College Northampton's Masters in Lift Engineering Program

Elevator Mechanical Design - Lubomir Janovsky

Emergency Evacuation: Elevator Systems Guideline

New Materials and New Technologies Applied to Elevators - Antonio Miravete

Elevator electric drives - concepts and principles, control and practice - G.C.Barney

Elevator traffic handbook theory and practice - Dr. Gina Barney

Electric elevators, Books 1&2, Fred Hymans

## SEZNAM POUŽITÝCH WEBOVÝCH STRÁNEK

### Design

[www.archiweb.cz](http://www.archiweb.cz)  
[www.earchitekt.cz](http://www.earchitekt.cz)  
[www.i-vytahy.cz](http://www.i-vytahy.cz)  
[www.stairwayliftdesign.com](http://www.stairwayliftdesign.com)  
[www.elevator-world.com](http://www.elevator-world.com)  
[www.zeche-zollverein.de](http://www.zeche-zollverein.de)  
[www.zollverein.de](http://www.zollverein.de)

### History

[www.theelevatormuseum.org](http://www.theelevatormuseum.org)  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Elevator>  
[www.columbia-elevator.com](http://www.columbia-elevator.com)  
[www.otis.com](http://www.otis.com)  
[www.lidovky.cz](http://www.lidovky.cz)

### Manufacturer

[www.toshiba.co.jp/worldwide](http://www.toshiba.co.jp/worldwide)  
[www.roperind.com](http://www.roperind.com)  
[www.fujitec.com](http://www.fujitec.com)  
[www.hitachi.com](http://www.hitachi.com)  
[www.kone.com](http://www.kone.com)  
[www.lge.com](http://www.lge.com)  
<http://global.mitsubishielectric.com>  
[www.otis.com](http://www.otis.com)  
[www.schindler-cz.cz](http://www.schindler-cz.cz)  
[www.schindler.com](http://www.schindler.com)  
[www.thyssenkrupp.com](http://www.thyssenkrupp.com)  
[www.bltelevator.com](http://www.bltelevator.com)  
[www.schmitt-aufzuege.de](http://www.schmitt-aufzuege.de)  
[www.pickerings.co.uk](http://www.pickerings.co.uk)

.10.0.0. SEZNAM PŘÍLOH

1x SUMARIZAČNÍ POSTER A1

1x DESIGNÉRSKÝ POSTER A1

1x TECHNICKÝ POSTER A1

1x ERGONOMICKÝ POSTER A1

MODEL V MĚŘÍTKU 1:15

PREZENTAČNÍ CD



