

AKUSTICKÁ A OPTICKÁ POHODA

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

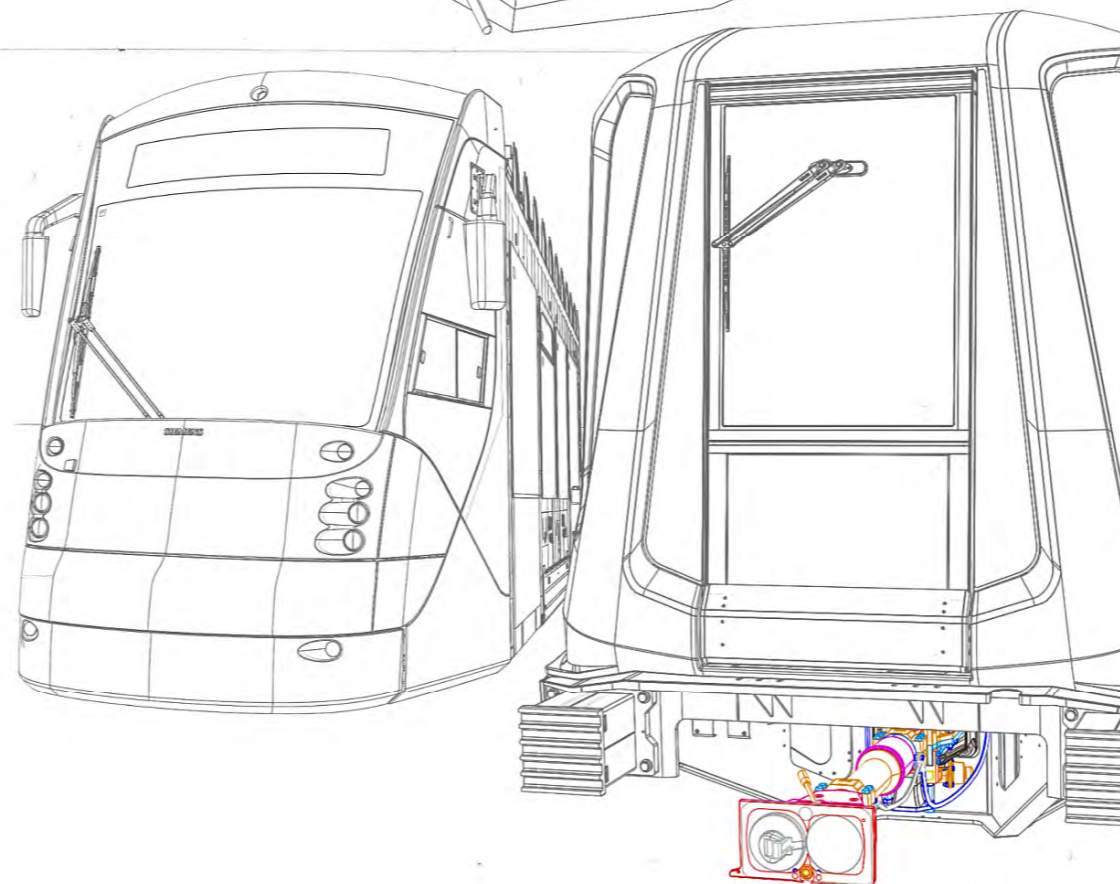
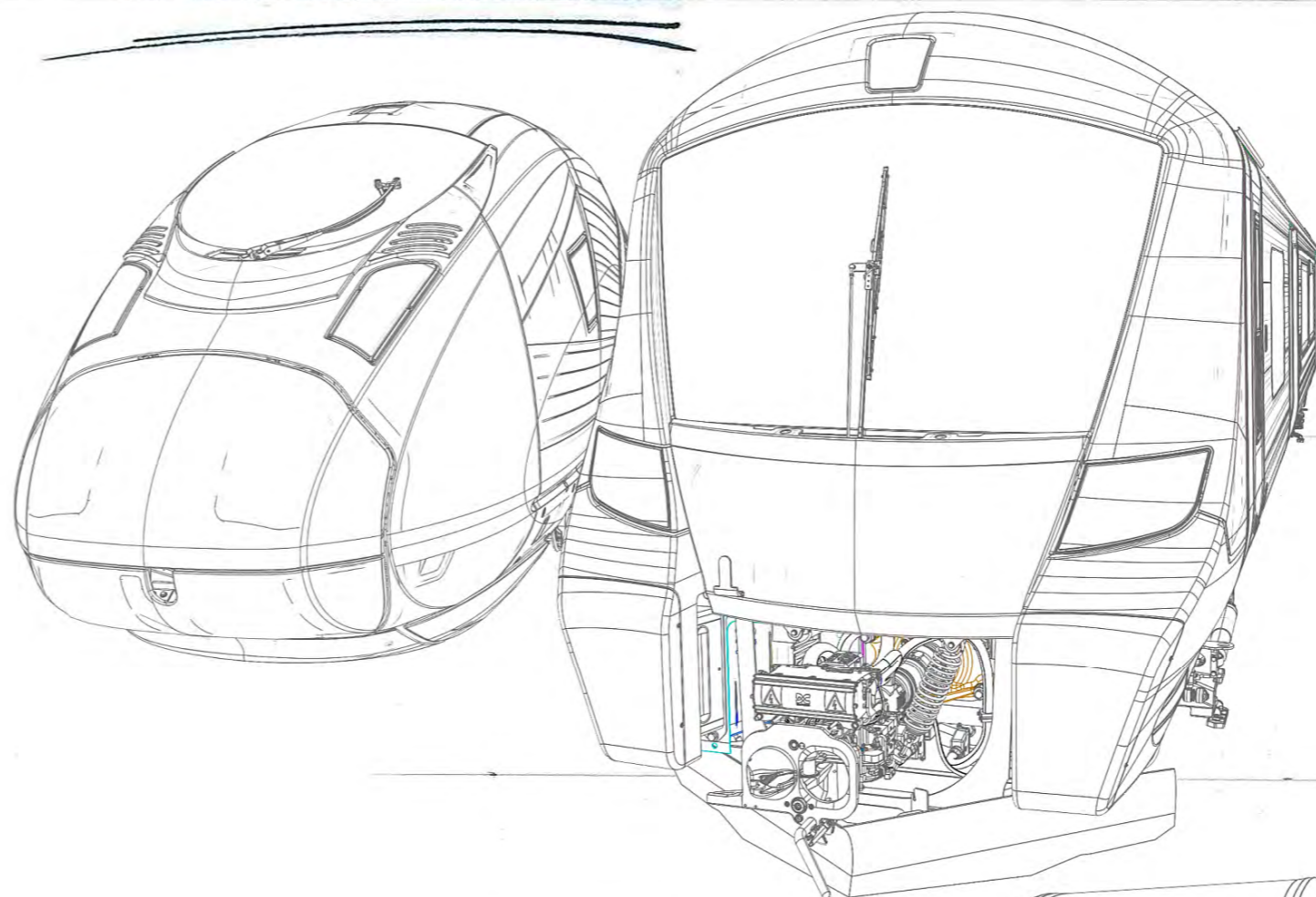
LUKÁŠ MALEK

13.10.2016

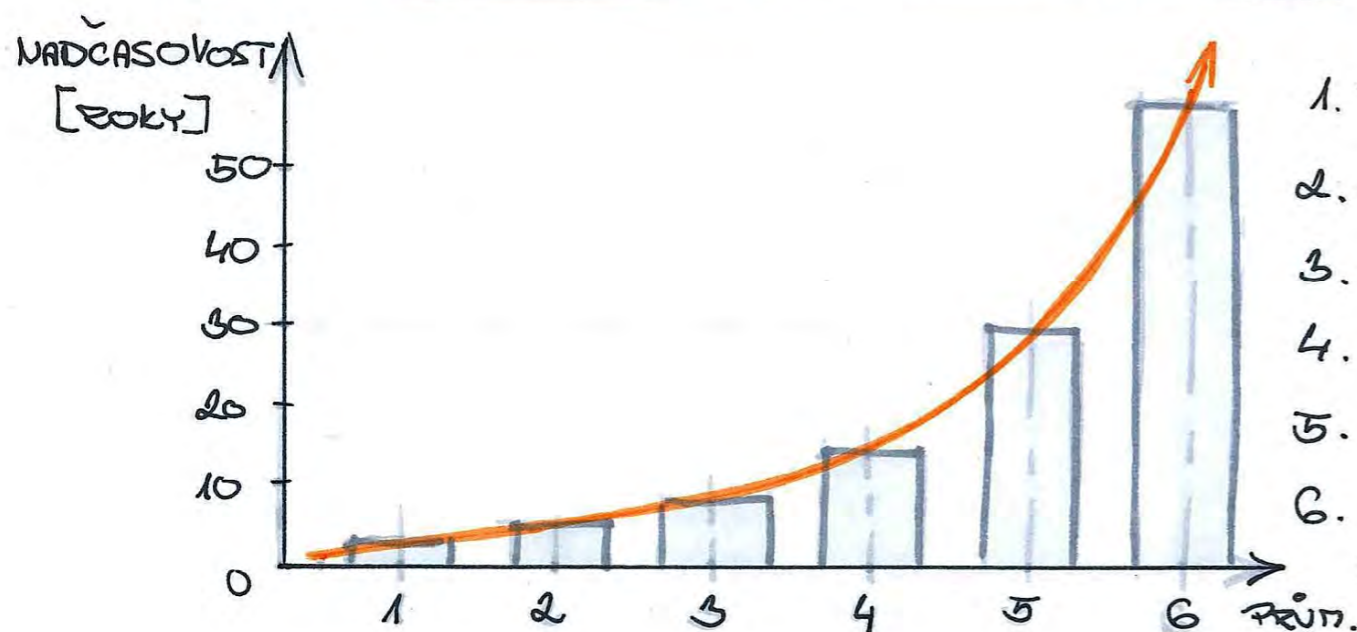
AKUSTICKÁ A OPTICKÁ POHODA

SOUČASNOST:

BERLÍN, 1849: SIEMENS ELEKTRICKÝ VLAK



NADČASOVOST TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ



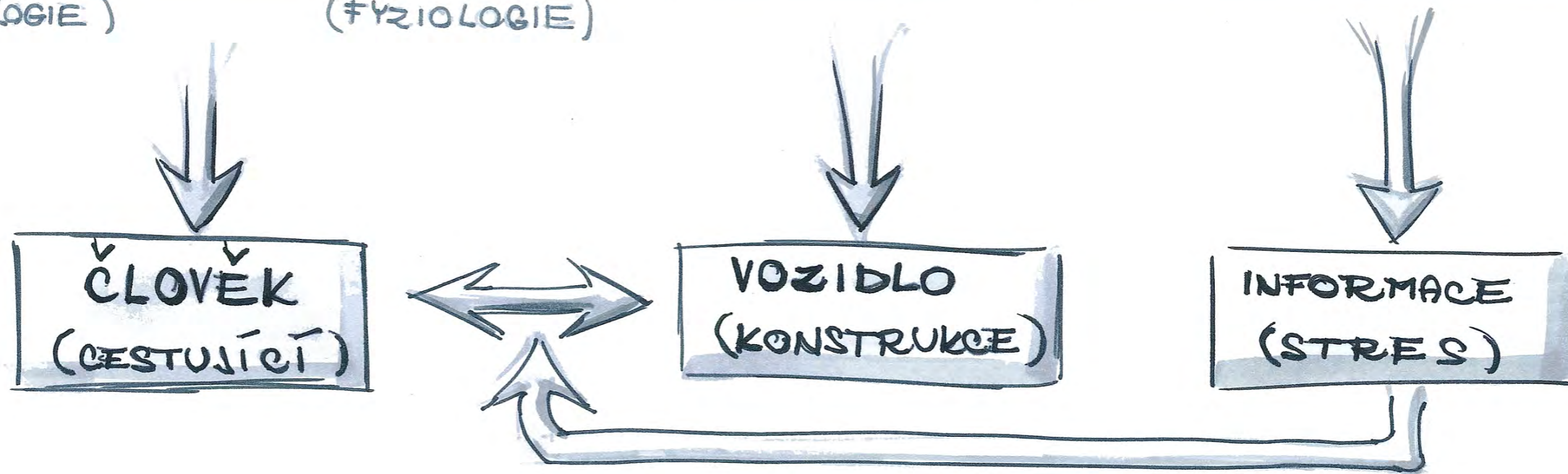
1. TĚLA, ODĚVNÍ PRŮMYSL
2. SPOTŘEBNÍ PRŮMYSL
3. AUTOMOBILOVÝ PRŮMYSL
4. AUTOBUSOVÝ PRŮMYSL
5. ŽELEZNIČNÍ PRŮMYSL
6. ARCHITEKTURA, STAVEBNÍ PRŮMYSL

CO JE TO POHODLÍ?

SUBJEKTIVNĚ VNÍMANÉ PROSTŘEDÍ S PŘIDANOU HODNOTOU

(PSYCHOLOGIE)

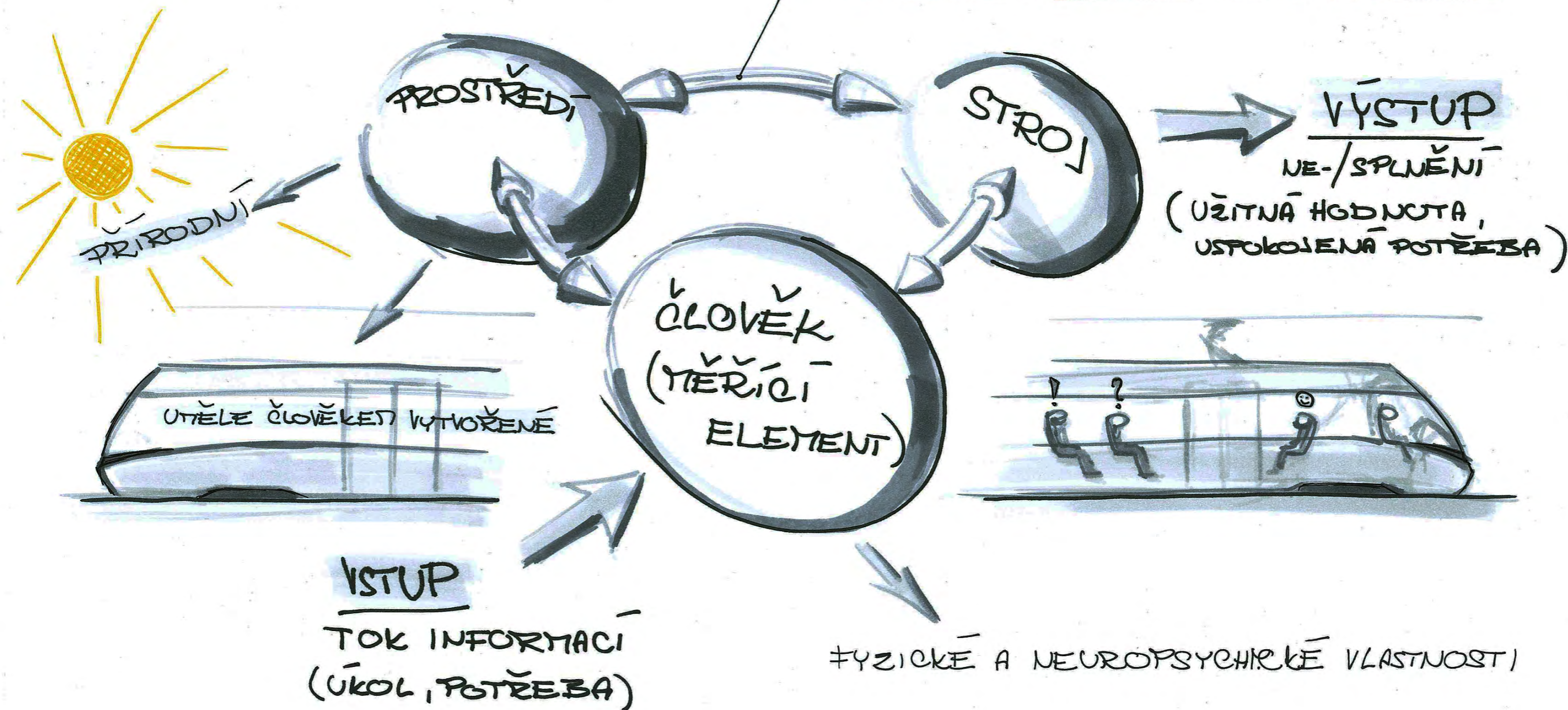
(FYZIOLOGIE)



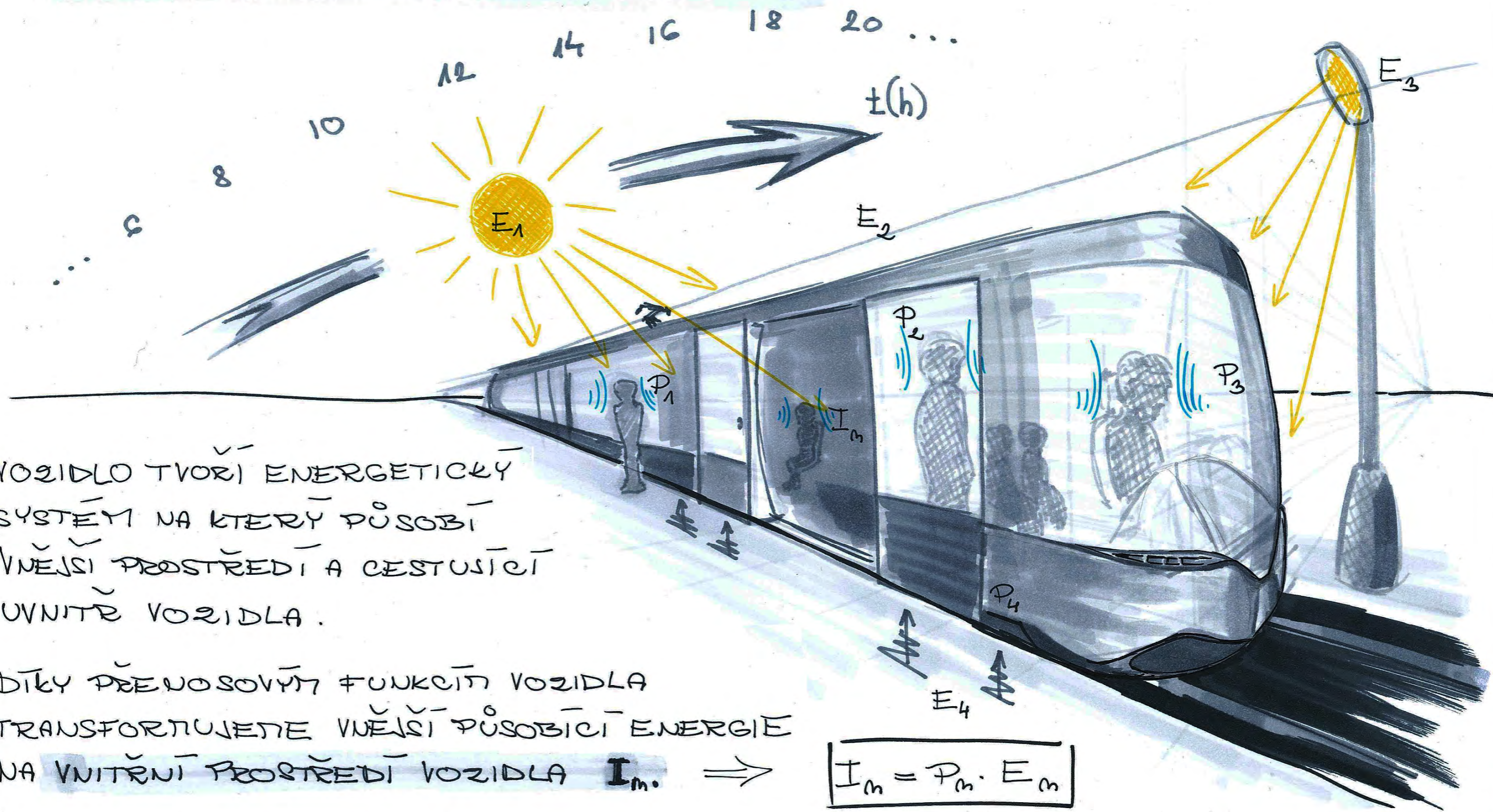
SYSTEM

ČLOVĚK ↔ STROJ ↔ PROSTŘEDÍ

VAZBY: HTOTNĚ, ENERGETICKĚ, INFORMAČNĚ



ENERGETICKÁ BILANCE



VOZIDLO TVORÍ ENERGETICKÝ SYSTÉM NA KTERÝ PŮSOBÍ VNĚJŠÍ PROSTŘEDÍ A CESTUJÍCÍ UVNITŘ VOZIDLA.

DÍKY PŘENOSOVÝM FUNKCÍ VOZIDLA TRANSFORMUJETE VNĚJŠÍ PŮSOBÍCÍ ENERGIE NA VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ VOZIDLA I_m .

$$I_m = P_m \cdot E_m$$

CESTOVNÍ POHODA JE, KDYŽ VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ VOZIDLA VYHOVUJE POTŘEBÁM CESTUJÍCÍCH - LIDSKÉHO ORGANIZMU

$$I_{poln} = P_{čov.} \cdot I_m$$

KONSTRUKCE ČLOVĚKA

INVALIDITA POPULACE:

„ZA INVALIDNÍ JE POVAŽOVÁNA OSOBA, JEJÍŽ PRACOVNÍ SCHOPNOSTI POKLESLY Z DŮVODU DLOUHODOBĚ NEPŘÍZŮVĚHO ZDRAVOTNÍHO STAVU NEJTĚNĚ O 35%.“

ANTROPOLOGICKÝ POHLED:

PARADOXNĚ VÝVOS ČLOVĚKA

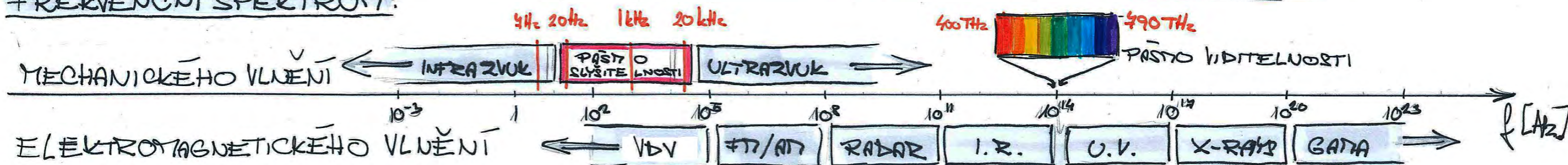
VEDE K NESTABILITĚ:

- JEHO KOSTERNÍ SOUSTAVĚ
- ROZLOŽENÍ ORGÁNŮ

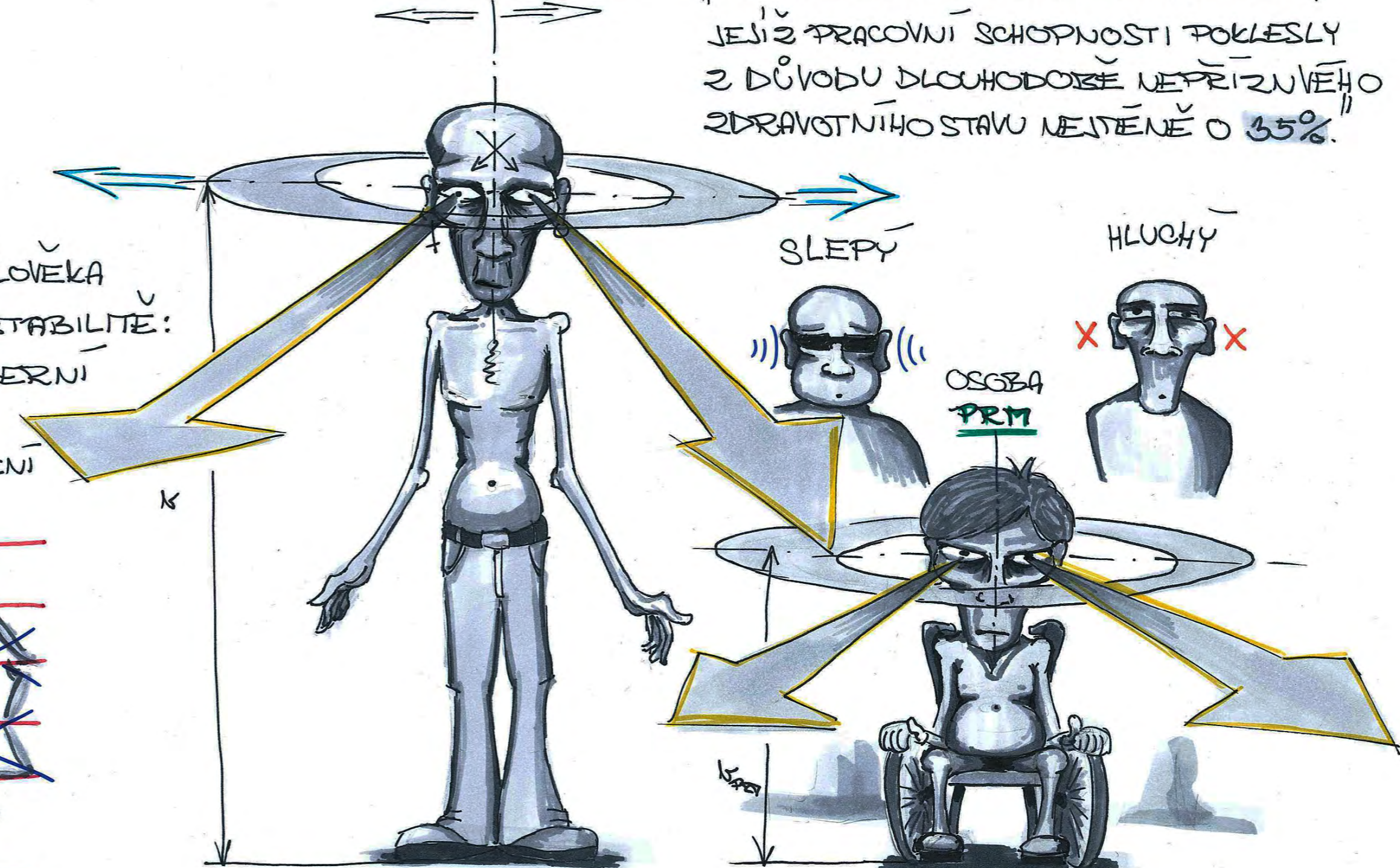


MODERNÍ ČLOVĚK LIDOOP

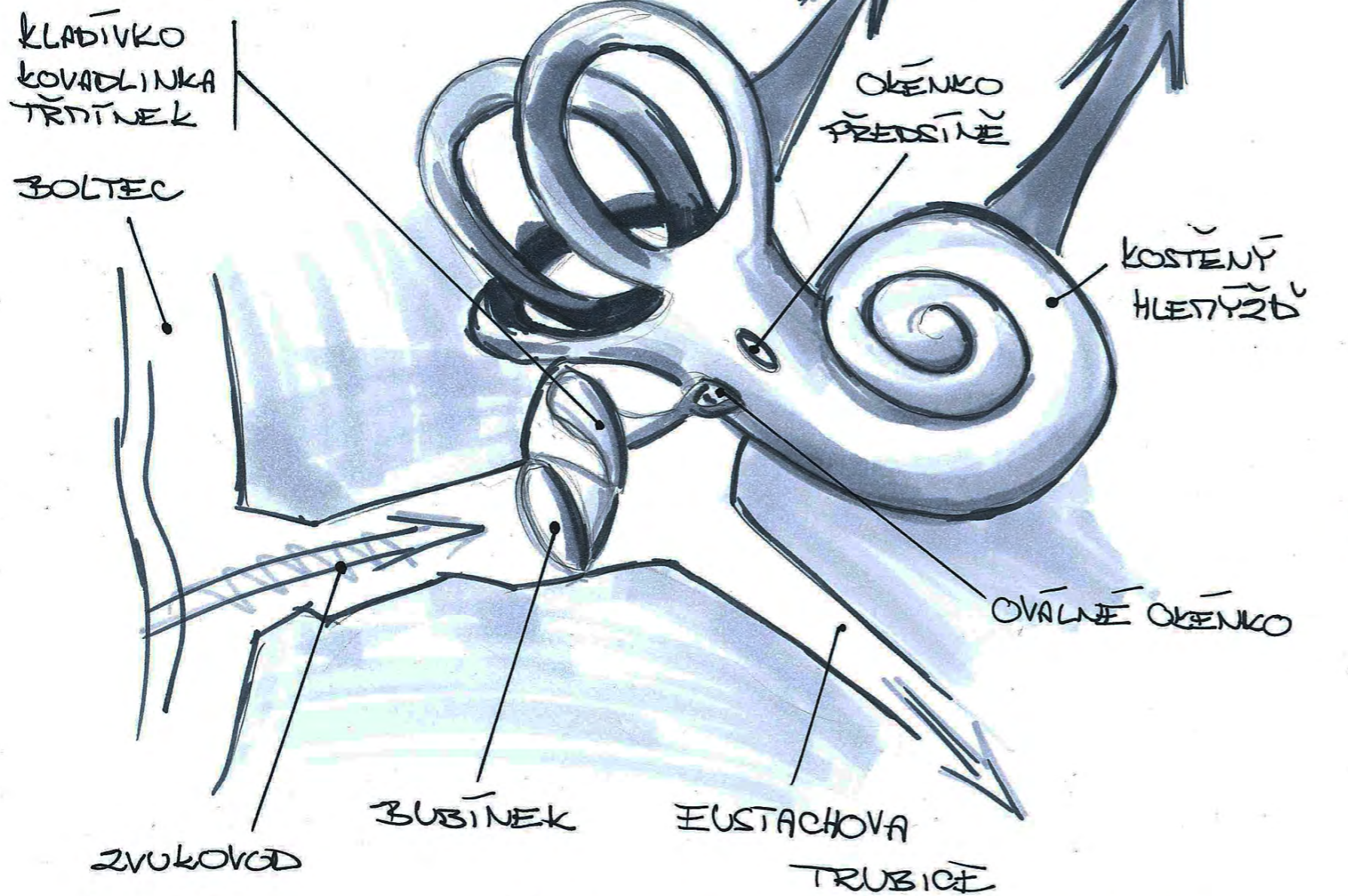
FREKVENČNÍ SPEKTRUM:



REDUNDANCE



UCHO



PŘETĚNA ZVUKOVÉ ENERGIE NA INFORMACI

ZVUKOVÁ ENERGIE → BUBÍNEK → STŘEDOUŠNÍ

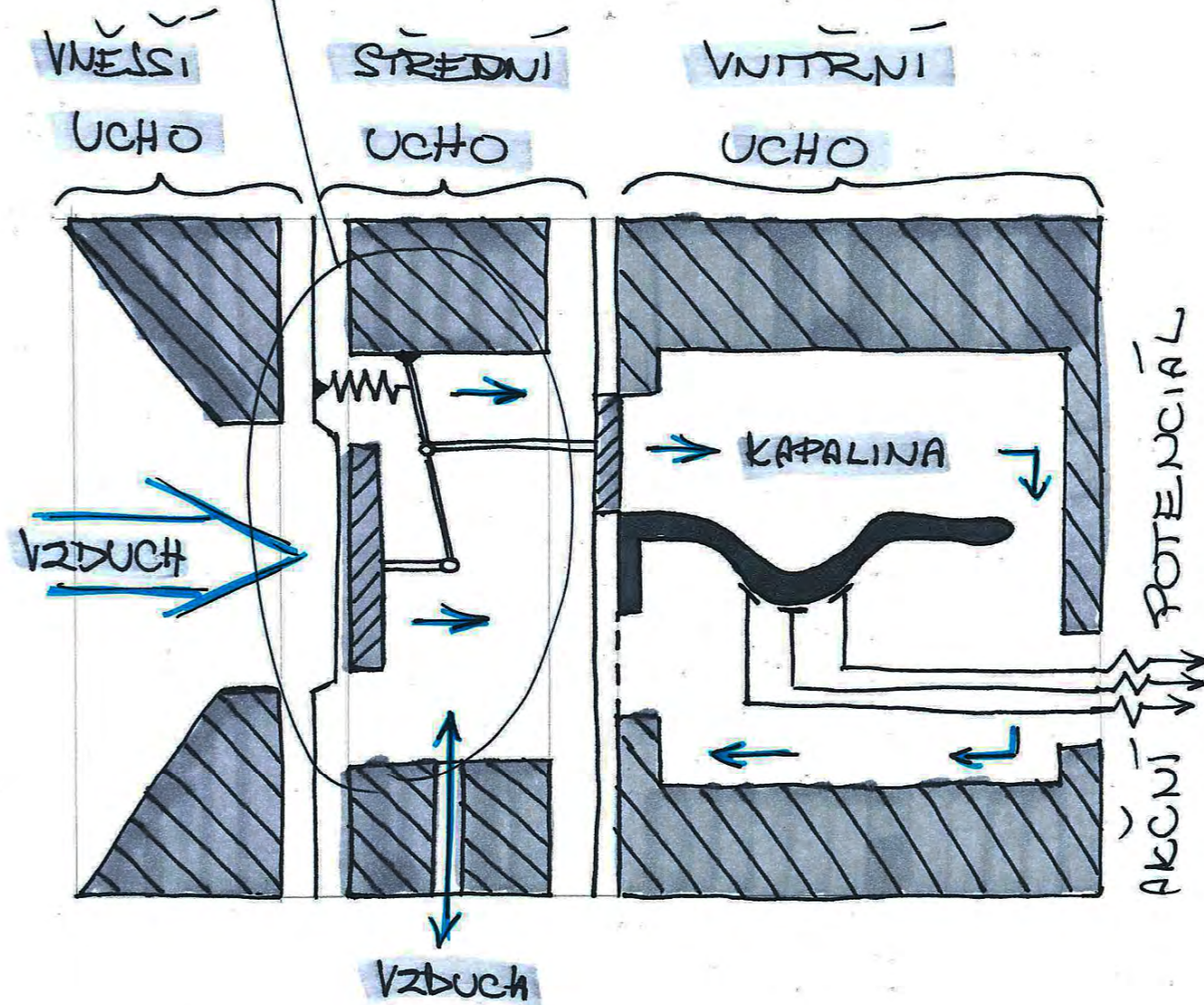
KŮSTKY → OVÁLNĚ OKÉNKO → BAZILÁRNÍ

MEMBRÁNA → CORTIHO ORGÁN → AKČNÍ

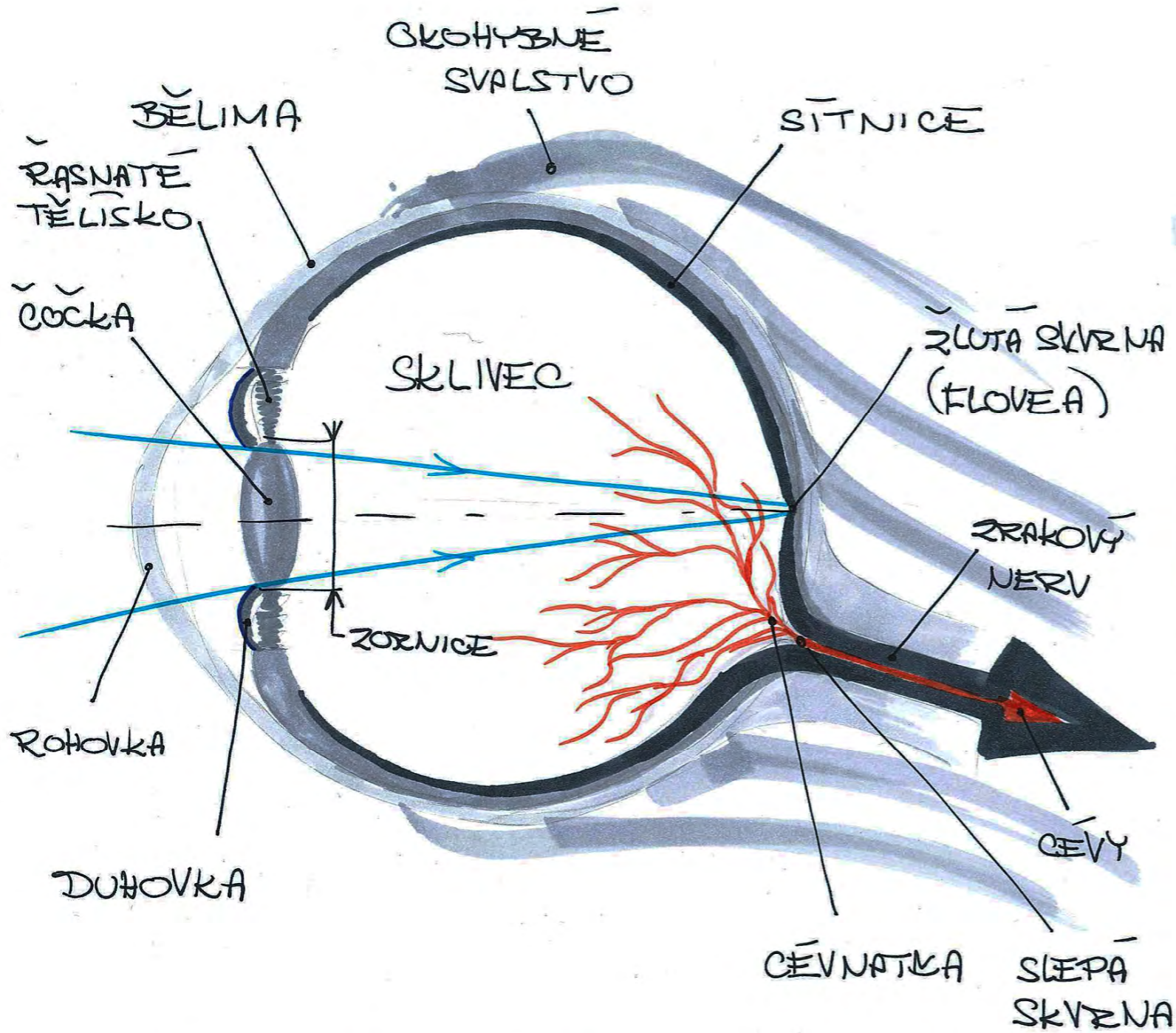
POTENCIÁL → ZVUKOVÝ NERV → MOZEK

FUNKČNÍ SCHEMA UCHA

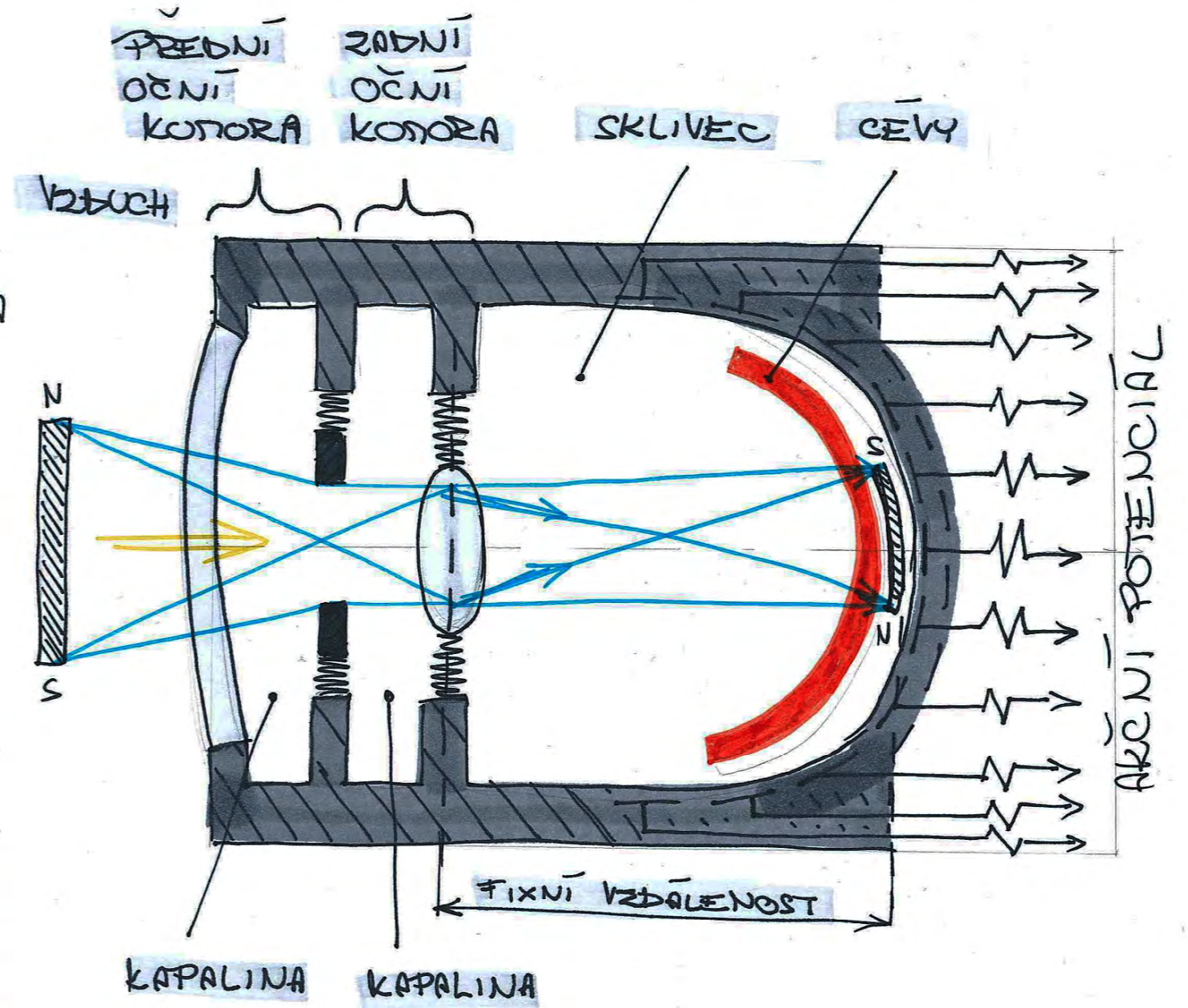
PŘEVODOVÝ POTĚR $i = \frac{1}{8}$



OKO



FUNKČNÍ SCHEMA OKA



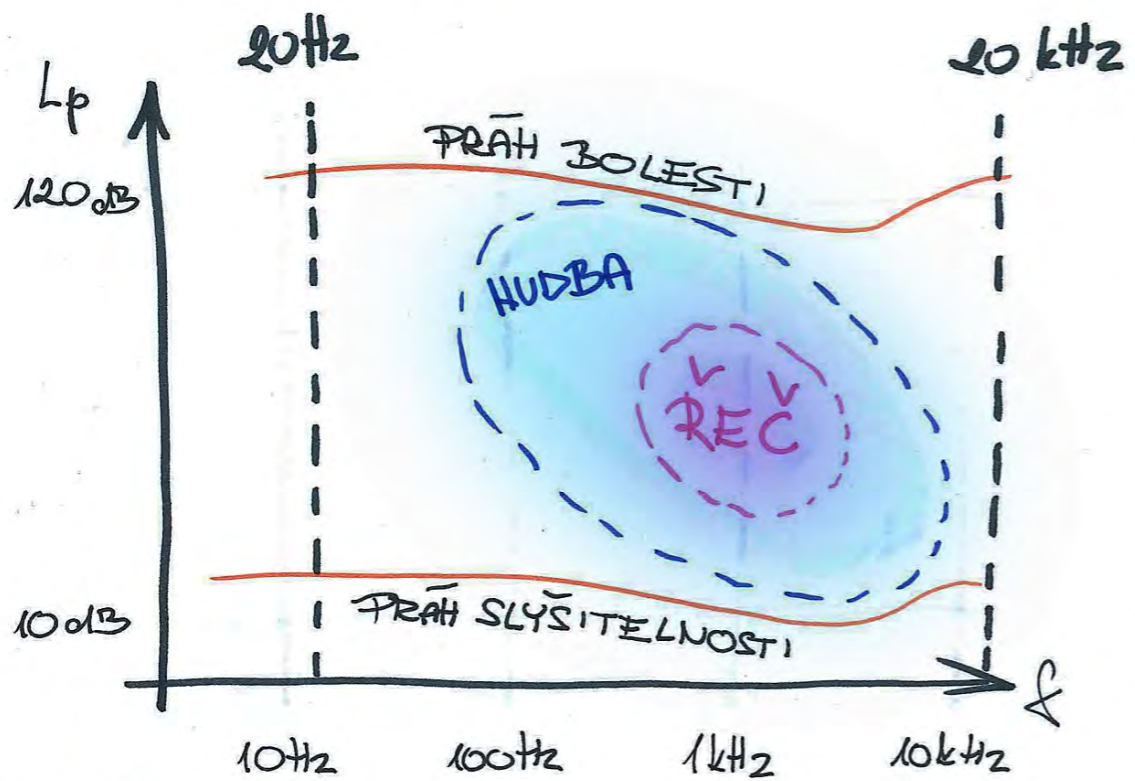
PŘETĚNA SVĚTELNÉ ENERGIE NA INFORMACI

SVĚTELNÁ ENERGIE → ROHOVKA → ČOČKA → SÍTNICE → TYČINKY A ČÍPKY →
 → AKČNÍ POTENCIÁL → ZRAKOVÝ NERV → MOZEK

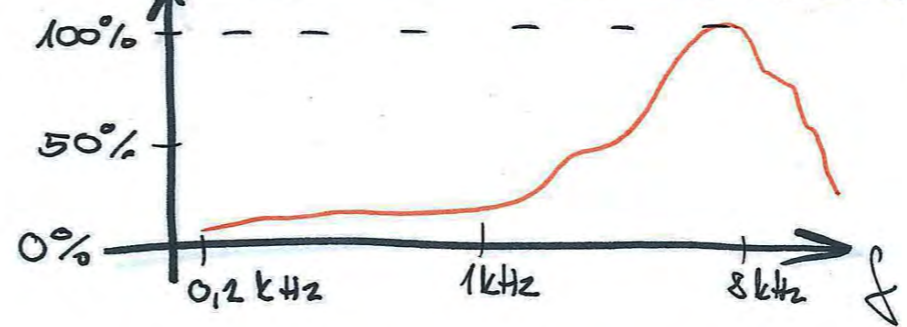
ROZSAHY VNÍMANÉ ENERGIE

SLUCH:

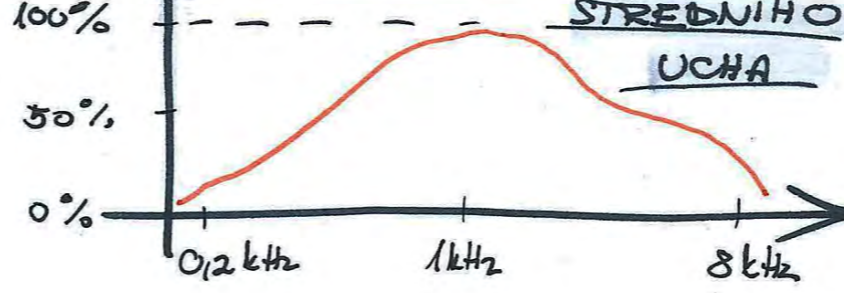
HLADINA AKUSTICKÉHO TLAKU



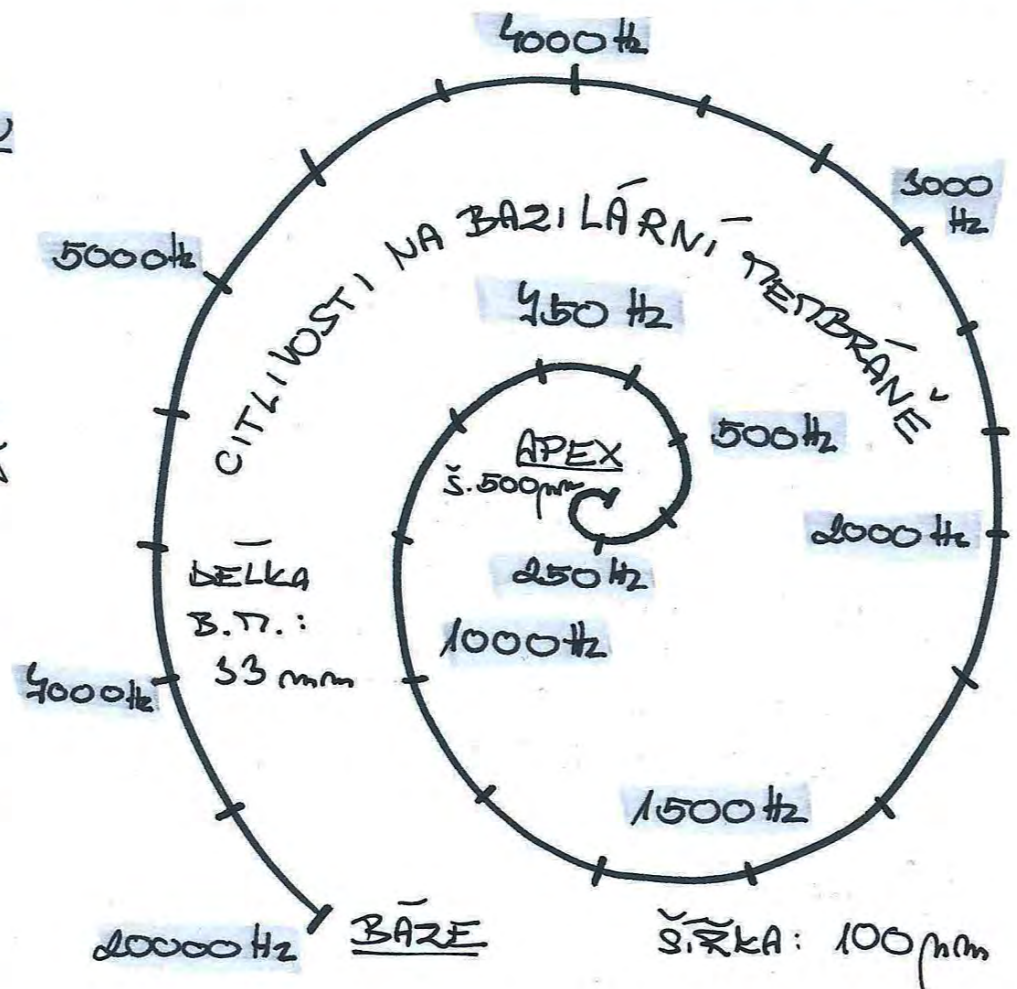
RELATIVNÍ CITLIVOST ZVUKOVODU



RELATIVNÍ CITLIVOST STŘEDNÍHO UCHA

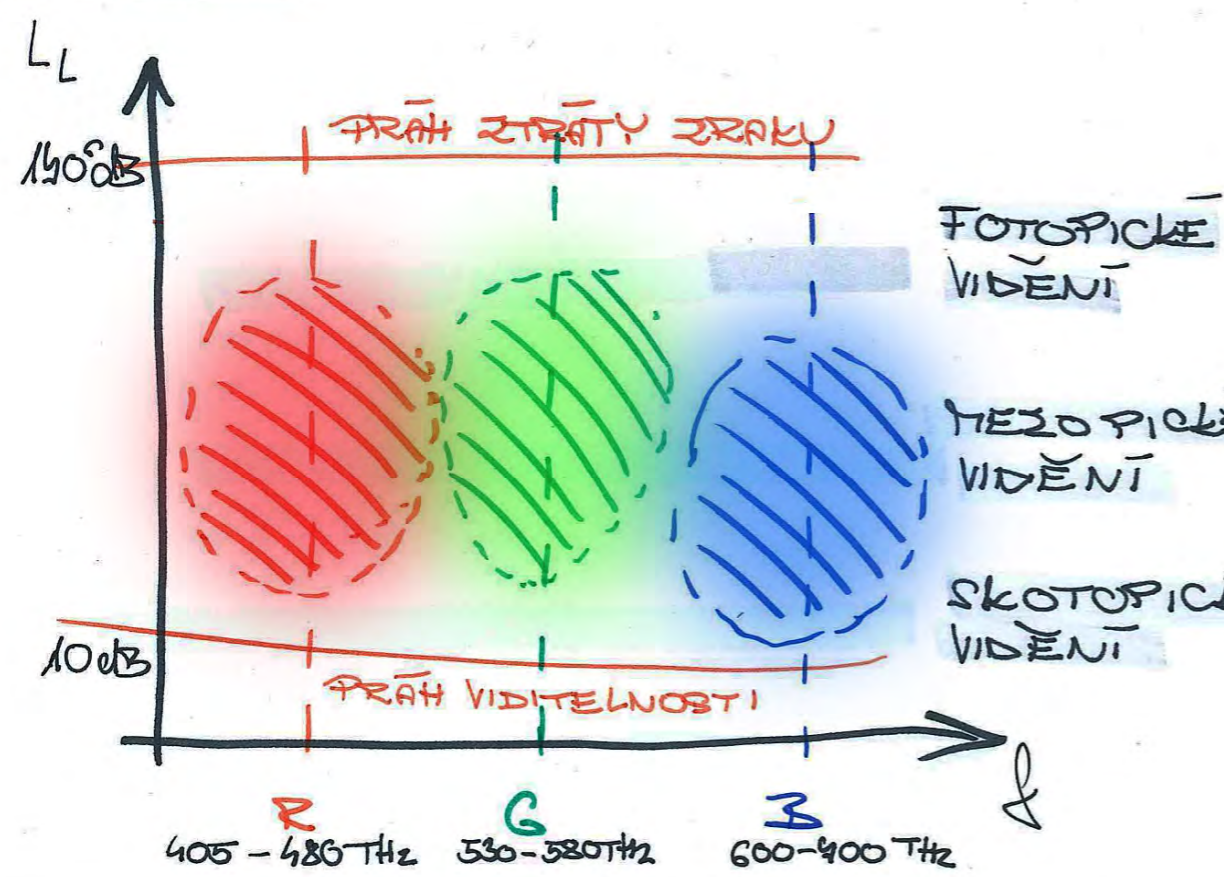


ZÁVISLOST MAXIMÁLNÍ FREKVENČNÍ CITLIVOSTI NA POZICI V HELIXĚ

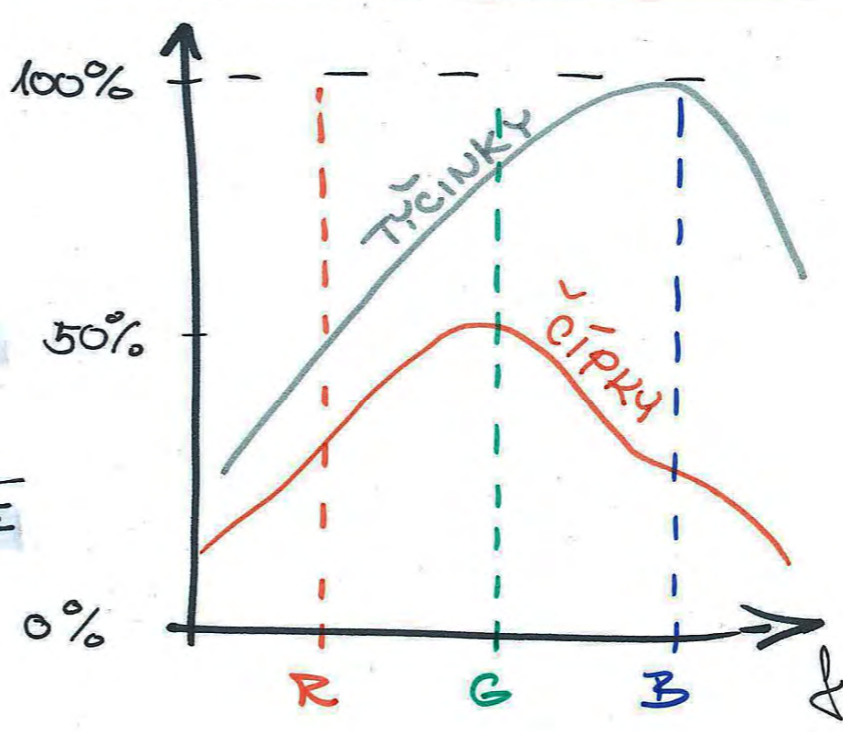


ZRAK:

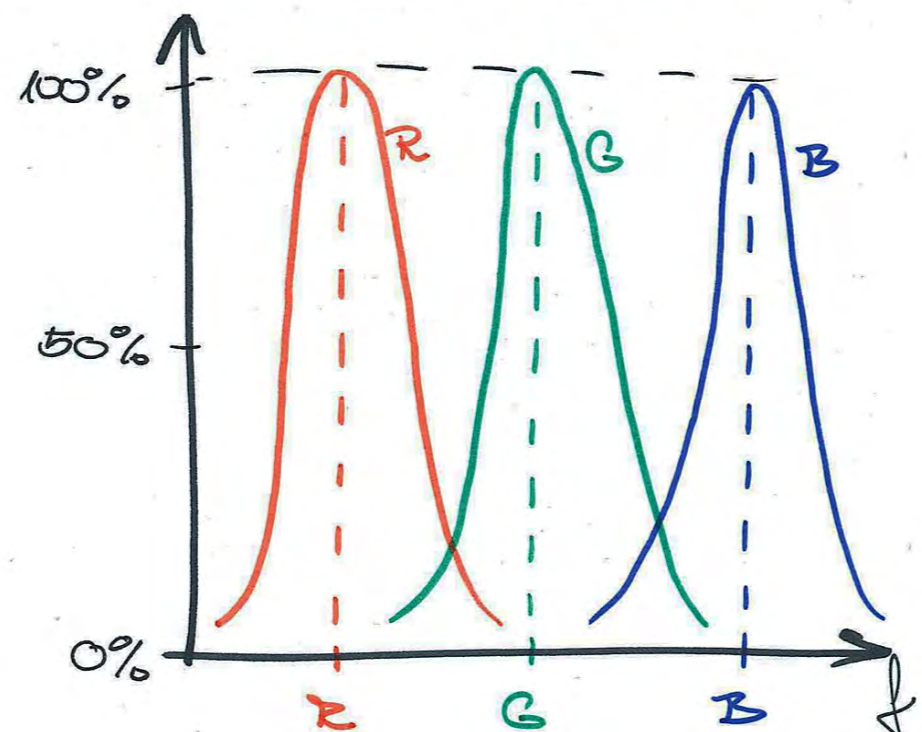
HLADINA JASU



RELATIVNÍ CITLIVOST TYČINEK A ČÍPKŮ



RELATIVNÍ CITLIVOST ČÍPKŮ



ADAPTAČNÍ MECHANIZMY - SLUCH

→ ČLOVĚK JE DO JISTÉ TÍRY SCHOPEN OVLÁDAT SVĚ ADAPTAČNÍ MECHANIZMY VĚDOTNĚ, ZA JISTÝ ÚČELEM.

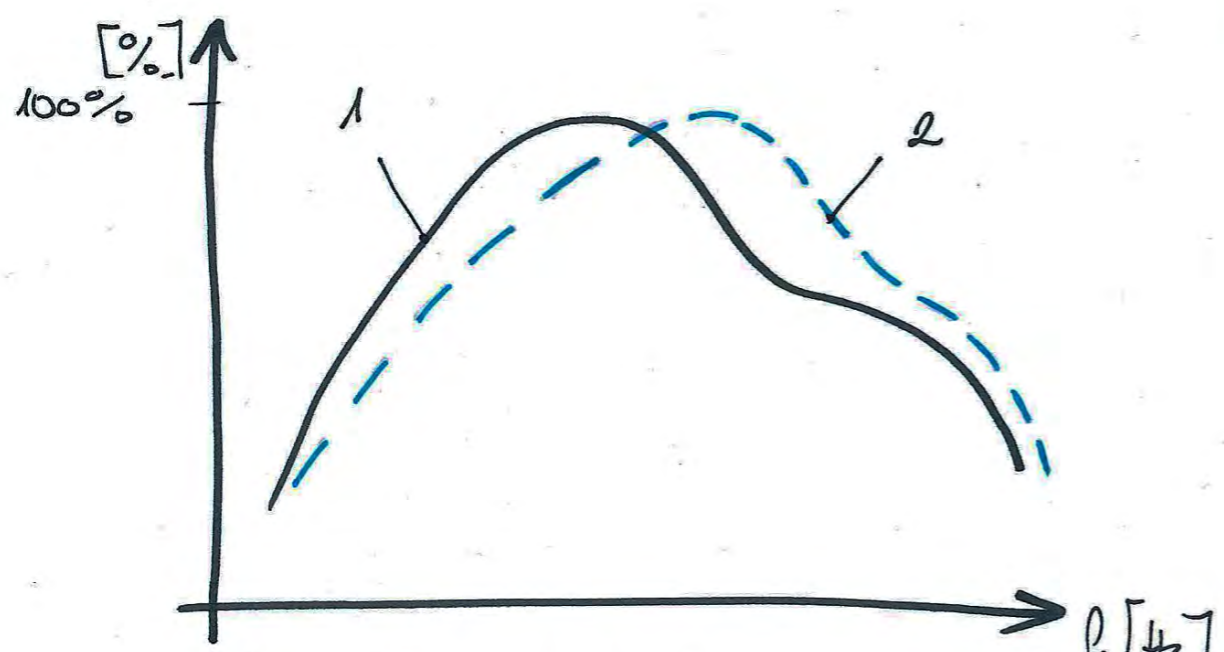
ADAPTACE BUBĚNKU

- PŮSOČÍ INERVOVANĚHO SVALU - "NAPÍNAČ BUBĚNKU"



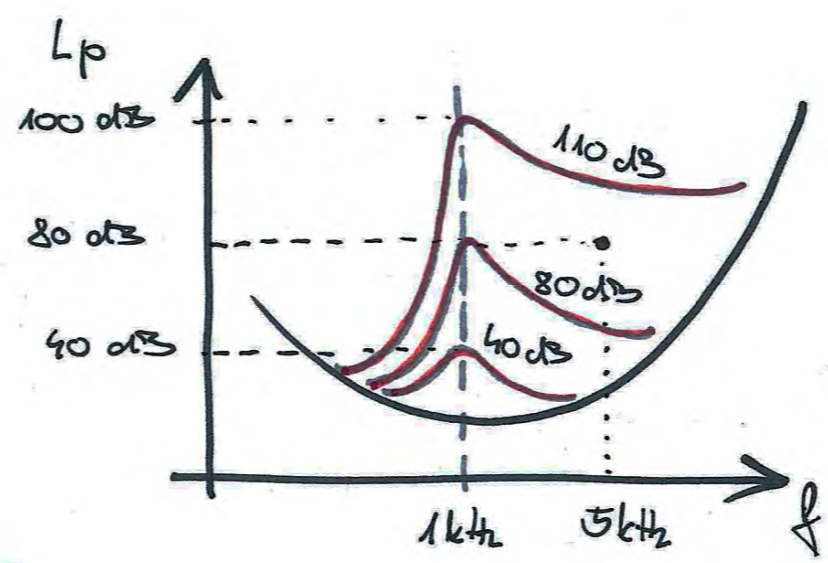
STĚNA CITLIVOSTI

STŘEDOUŠNÍ CHARAKTERISTIKY

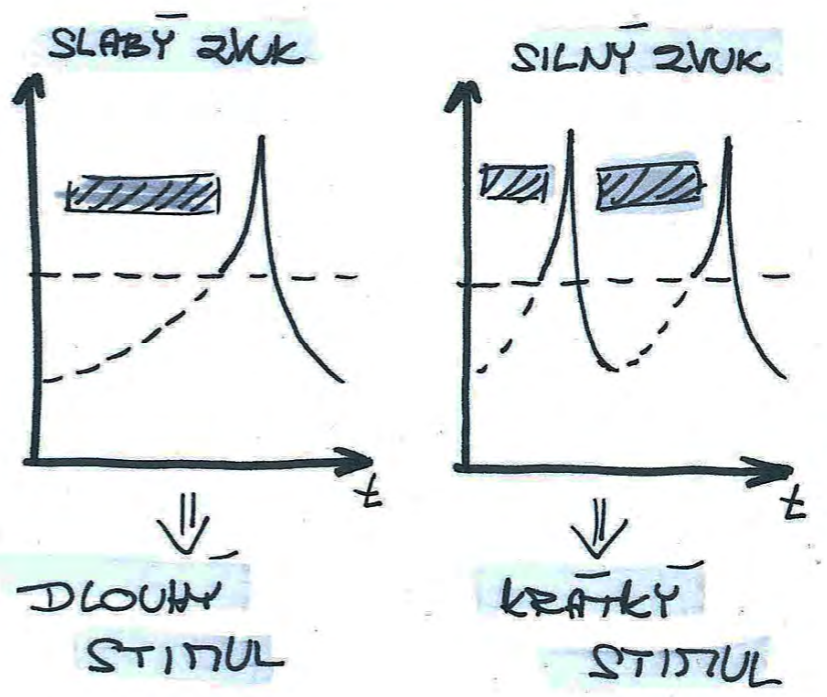


1 - VÝCHOZÍ STŘEDOUŠNÍ CHARAKTERISTIKA
2 - ADAPTOVANÝ BUBĚNEK

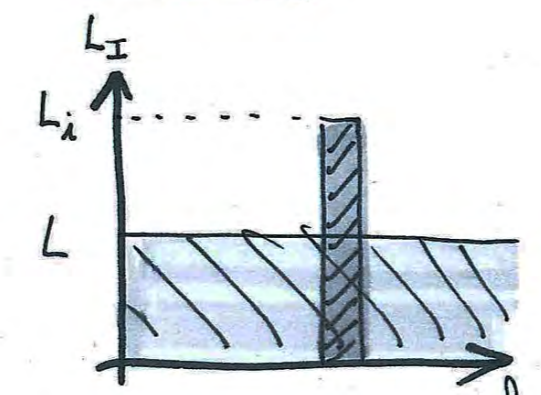
TRASKOVACÍ EFEKT



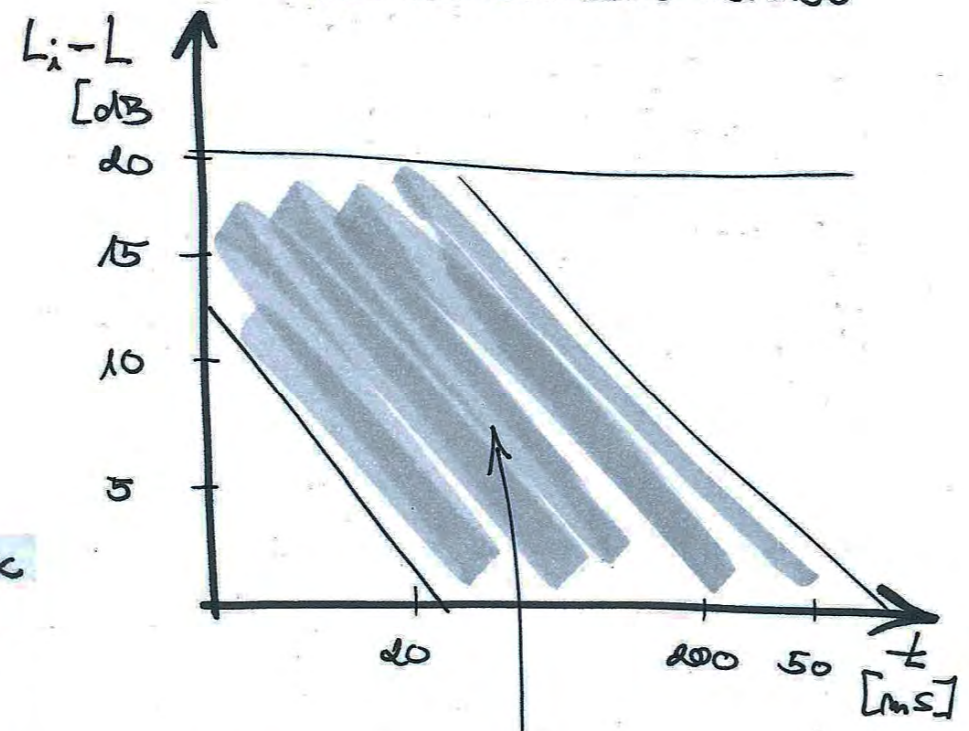
ČASOVÁ AKUMULACE AKČNÍHO POTENCIÁLU



HLASITOST IMPULZNÍH TŮNŮ



Li - HLADINA IMPULZNÍHO TŮNU
L - HLADINA STÁLEHO ZVUKU

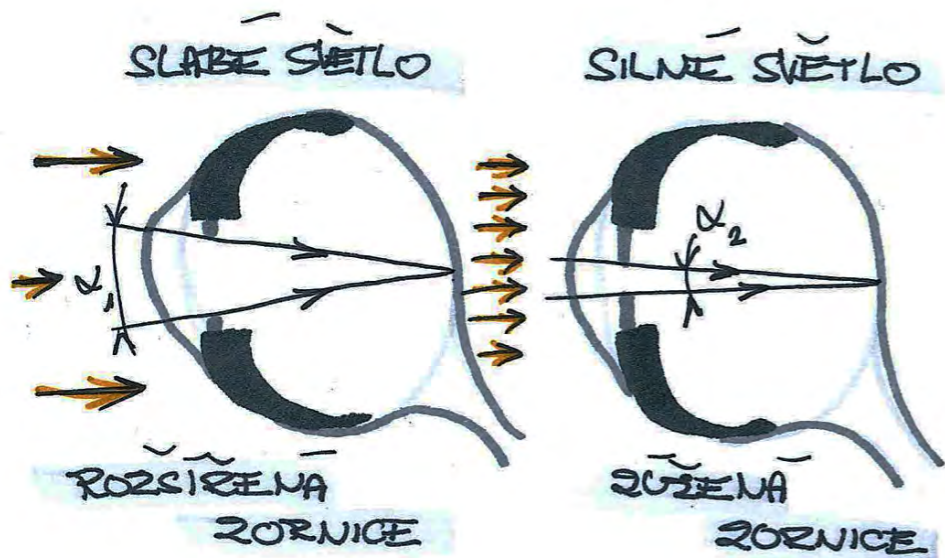


SUBJEKTIVNÍ POLE

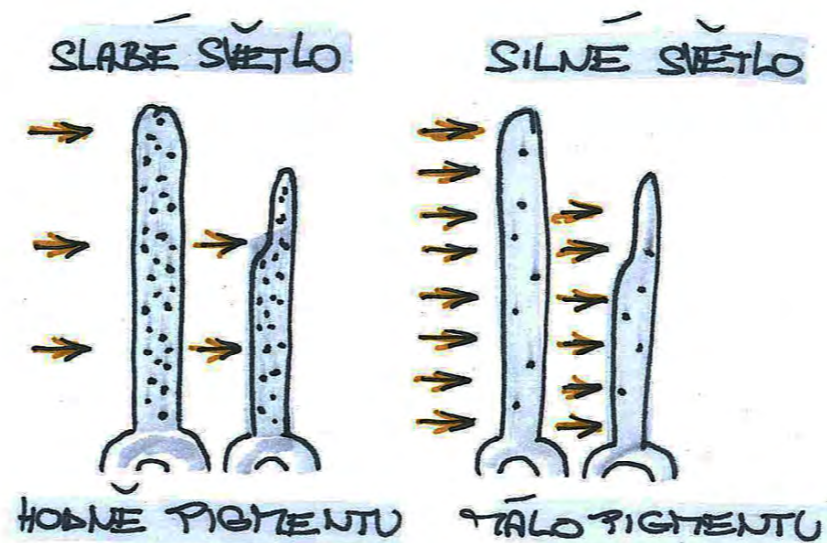
STEJNĚ HLASITOSTI TĚZI
IMPULZNÍ HLADINOU Li
A HLADINOU STÁLEHO ZVUKU L.

ADAPTAČNÍ MECHANIZMY - ZRAK

ZORNICOVÝ REFLEX

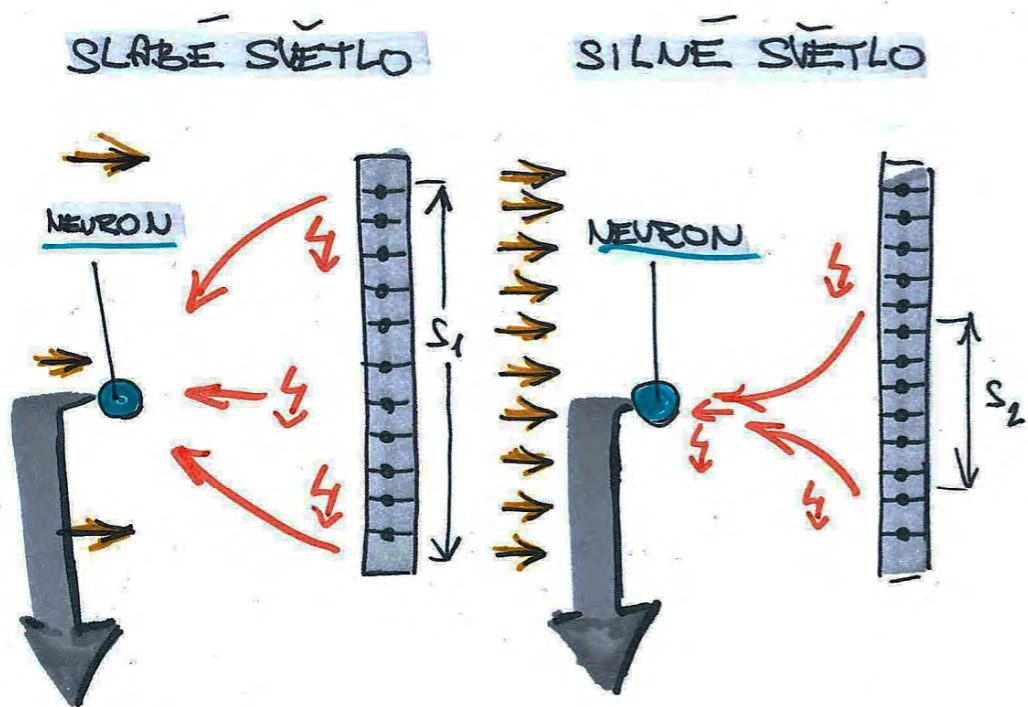


↓ KONCENTRACE RODOPSINU

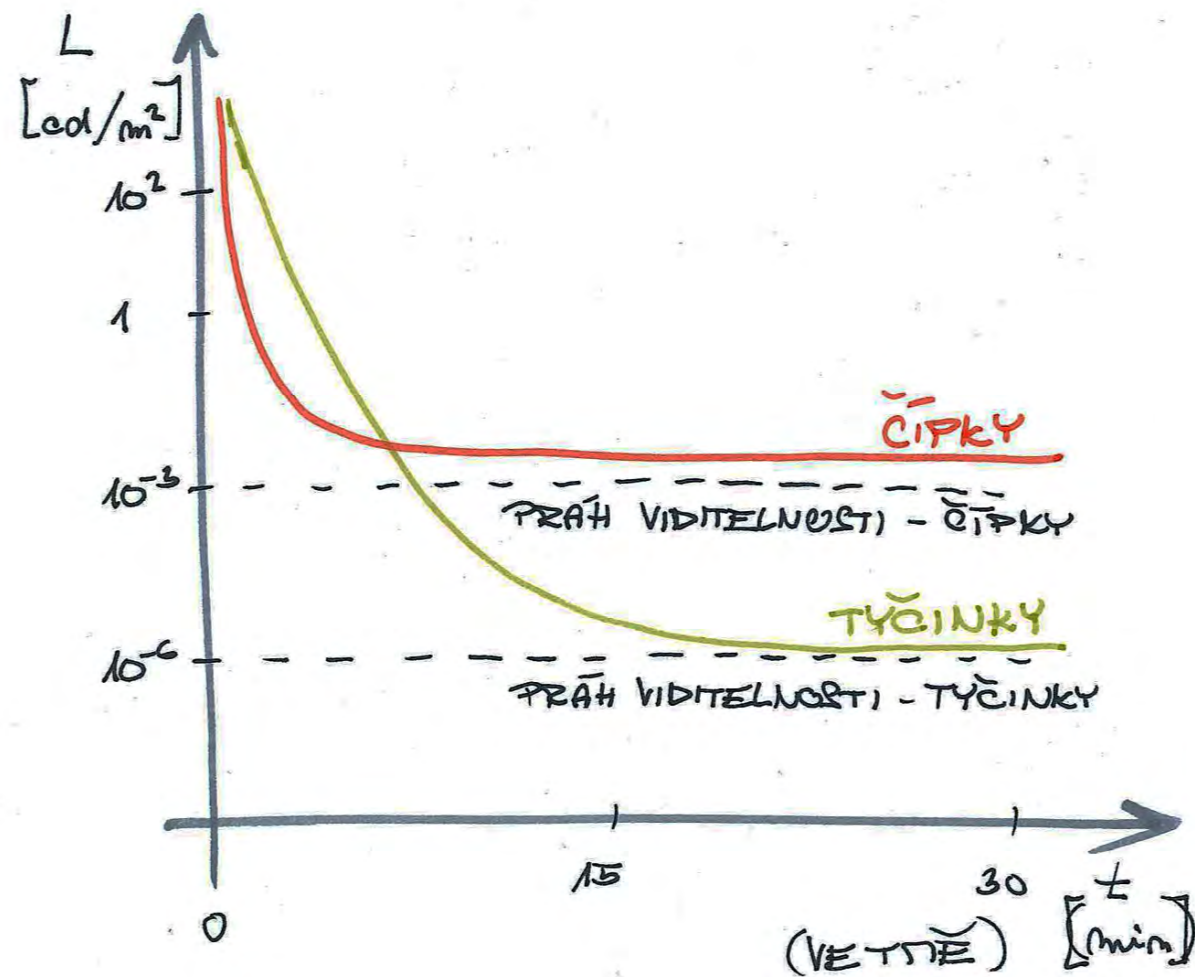
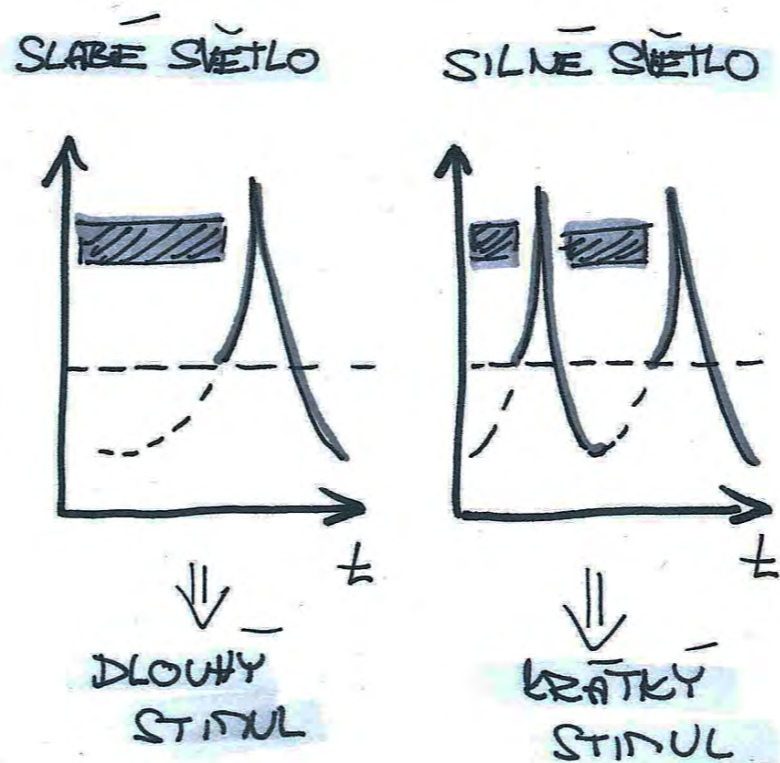


ADAPTAČNÍ ČASY PŘI PŘECHODU ZE SVĚTLA DO TMY PRO TYČINKY A ČÍPKY

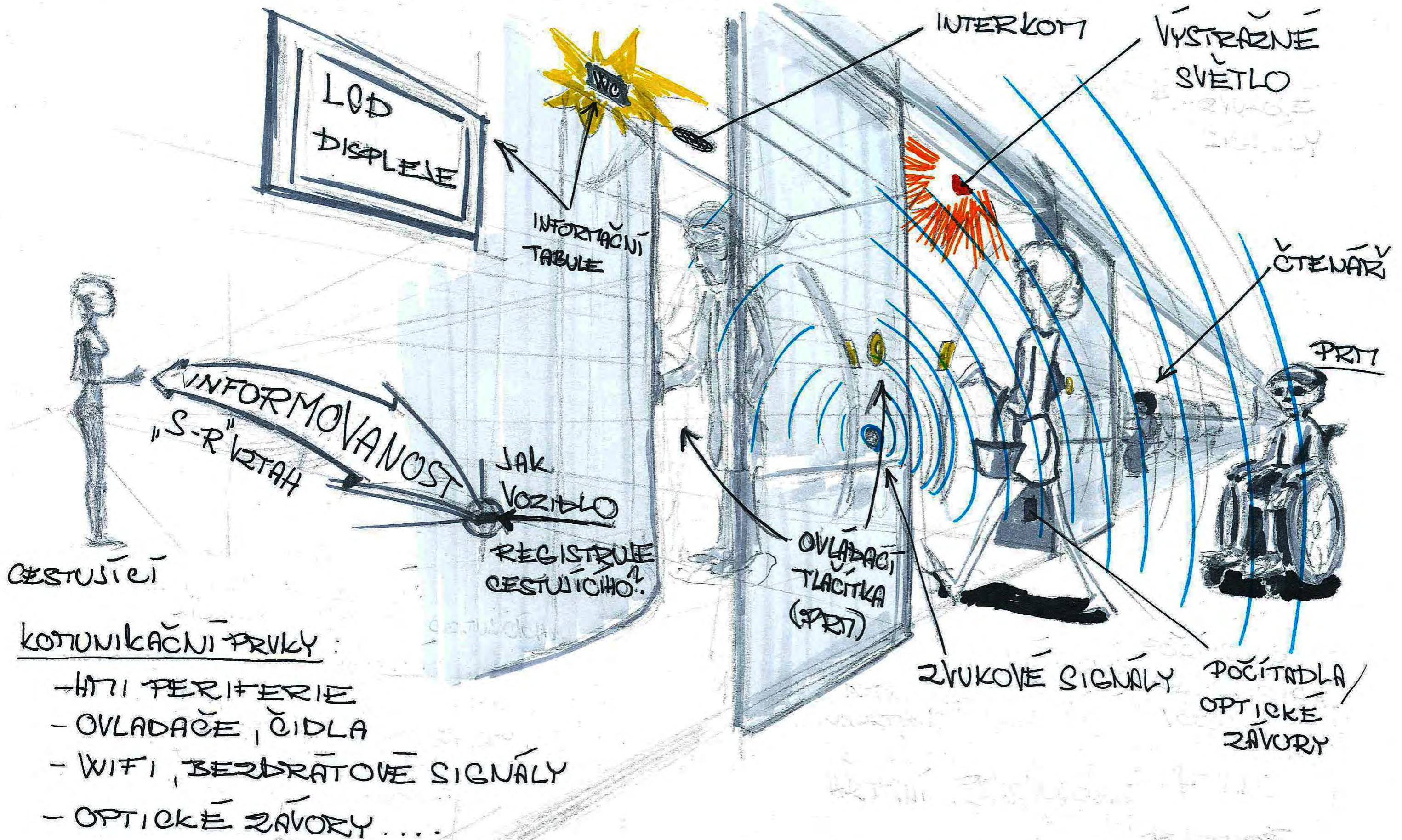
PROSTOROVÁ AKUTULACE



ČASOVÁ AKUTULACE



KOMUNIKACE MEZI CESTUJÍCÍM A VOZIDLEM

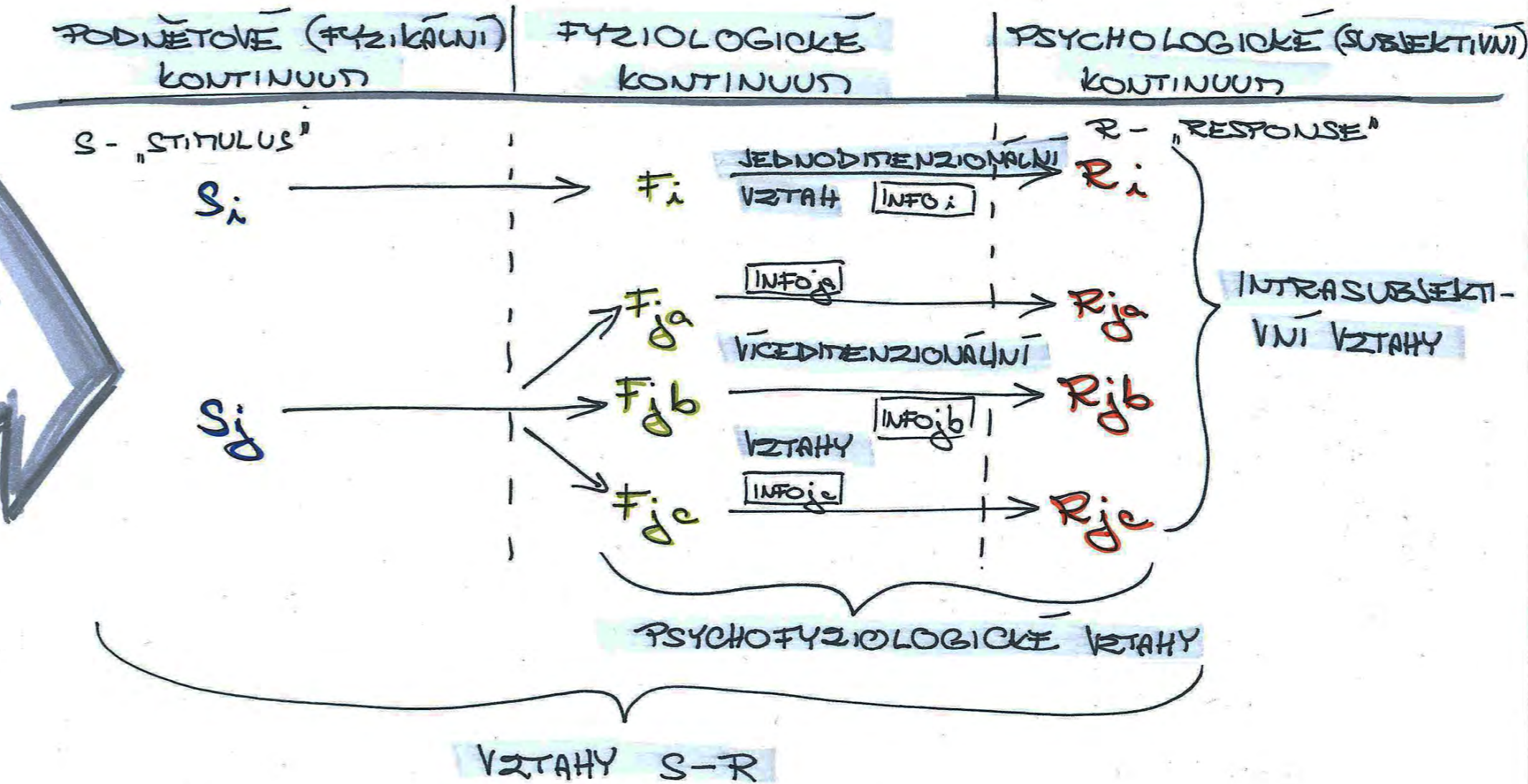


KOMUNIKAČNÍ PRVKY:

- HMI PERIFERIE
- OVLADAČE, ČIDLA
- WIFI, BEZDRÁTOVÉ SIGNÁLY
- OPTICKÉ ZÁVORY....

PSYCHOLOGICKÝ POHLED

- PSYCHOLOGICKÁ REAKCE NÁSLEDUJE ZA REAKCÍ FYZIOLOGICKOU:



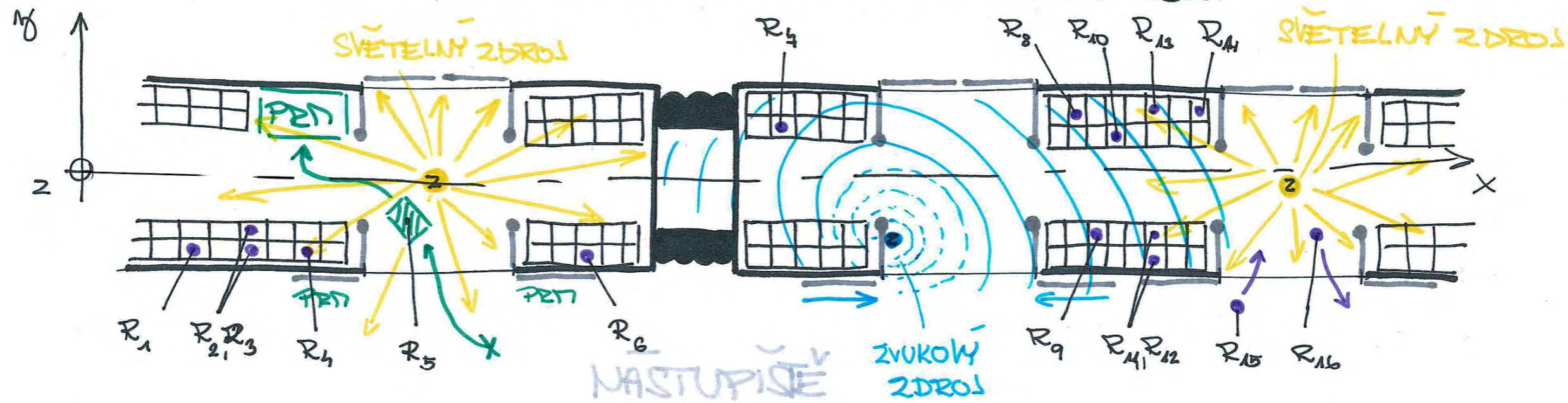
SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ SITUACE \Rightarrow RŮZNÍ LIDÉ HODNOTÍ STEJNOU SITUACI

JINAK

- VYUŽITÍ PSYCHOFYZIKÁLNÍCH VELIČIN K POPISU PSYCHOLOGICKÉHO KONTINUA
- METODY EXPERIMENTÁLNÍ VALIDACE DAT
- STATISTICKÉ HODNOCENÍ SITUACE \rightarrow HODNOCENÍ V ČASE t
- HODNOCENÁ VELIČINA \rightarrow SENZORICKÁ PŘÍJEMNOST

IDENTIFIKACE ENERGETICKÉHO STROGU

VZTAH „S-R“ K PŘÍSLUŠNĚMU ZDROJI ENERGIE

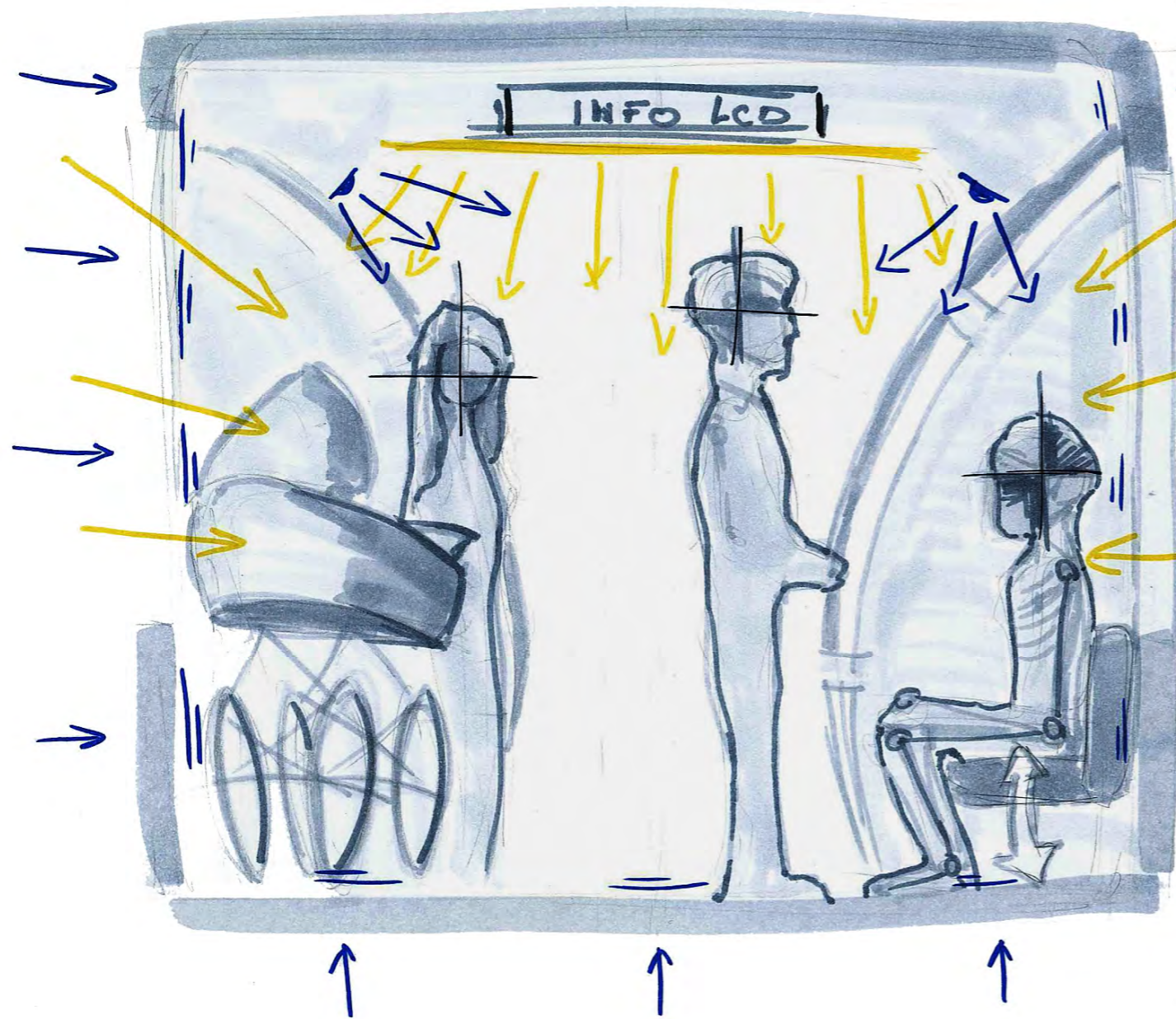


- KAŽDÁ ODEZVA „R“ CESTUJÍCÍHO NESE SEBOU INFORMACI O PŮHODLÍ VE VZTAHU K VYŽÁROVANĚMU ZDROJI A JEHO EXPOZICI.
- TYTO ODEZVY LZE MATEMATICKY VYJÁDŘIT A LZE JIM PŘÍŘADIT VÁHU DLE PSYCHOLOGICKÝCH UKAZATELŮ
- MĚŘENÍ ENERGETICKÝCH POLÍ VE VOZIDLE LZE IDENTIFIKOVAT ENERGETICKÝ STROG
⇒ **ÚČELNÁ SYSTÉMOVÁ INTEGRACE KOMPONENT PŘI NÁVRHU VOZIDLA.**
- ZOHLEDNĚNÍ PROVOZNÍCH REŽIMŮ VOZIDLA, OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ, HARTONOGRAMU TRATĚ, KOMUNIKACE VOZIDLO / CESTUJÍCÍ.
- SESTAVENÍ MODULÁRNÍCH CELKŮ VOZIDLA S OHLEDEM NA PŮHODLÍ CESTUJÍCÍCH
⇒ **PODKLADY PRO ŘEŠENÍ KONFORTU.**

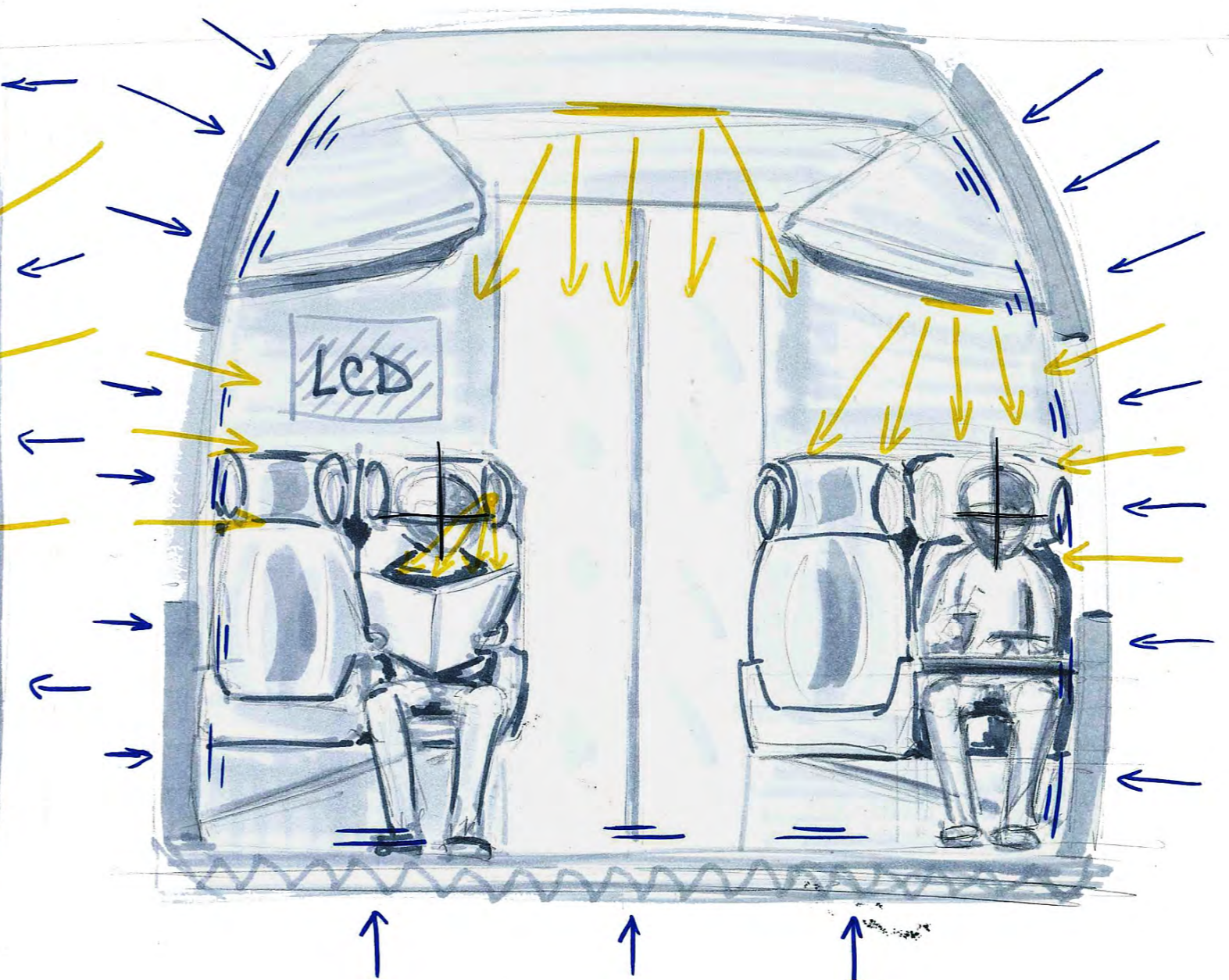
VLIV DOBY EXPOZICE

REGIONÁLNÍ DOPRAVA

A MHD



DÁLKOVÁ DOPRAVA



- PŘEPRAVNÍ ČASY MAJÍ MAJORITNÍ VLIV NA NÁVRH VOZIDLA VE VZTAHU K POHODLÍ
- ROZMÍSTĚNÍ A POZICE CESTUJÍCÍCH PŘI PŘEPRAVĚ ⇒ IDENTIFIKACE FAKTORŮ POHODY

ZÁVĚR

- CHCEME-LI TVOŘIT PRO LIDI BEZPEČNÉ CESTOVNÍ PROSTŘEDÍ, PLNÍME NORMY, DODRŽUJEME VYHLÁŠKY A SPECIFIKACE.
- CHCEME-LI NAVÍC VYTVOŘIT I POHODLNÉ CESTOVNÍ PROSTŘEDÍ, MUSÍME POCHOPIT LIDSKÝ ORGANIZMUS A POTŘEBY CESTUJÍCÍCH.
- CHCEME-LI K TOMU DOPŘÁT I KOMFORT, MUSÍME VŠECHNY ZNALOSTI A ZKUŠENOSTI VHODNĚ VYUŽÍT.

DĚKUJI ZA POZORNOST