

Měření vlivu přístrojů
Somavedic Medic Amber
na ionizaci vzduchu v hotelu
Pytloun Grand Hotel Imperial v Liberci

Ing. Jiří Landa, Ph.D.



Ing. Jiří Landa, Ph.D.

Zabývá se matematickým modelováním, zejména modelováním šíření radionuklidů v životním prostředí a jejich dopadu na člověka.

Ionizace vzduchu

V životním prostředí, ve kterém žijeme a zejména ve vzduchu, jsou obsaženy anionty a kationty. To znamená záporné a kladné ionty. Ionty jsou atomy a molekuly, s kladným nebo záporným elektrickým nábojem.

Různými výzkumy a měřeními výzkumy bylo prokázáno, že kvalita vzduchu záleží na jejich množství a také na poměru mezi množstvím kladných a záporných iontů.

Záporné ionty mají pozitivní vliv na zdraví člověka a kladné ionty mají negativní vliv.

V rovnovážném stavu je podíl kladných a záporných iontů roven jedné, ve většině měřených případů však bývá podíl kladných iontů vyšší, zhruba o 20-50%.

Koncentrace iontů v různých oblastech životního prostředí a také doporučené hodnoty koncentrací iontů v budovách

| objekt | kladné ionty | záporné ionty | doporučené hodnoty koncentrace iontů | |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------|
| | 1/cm ³ | 1/cm ³ | podmínka prostředí | 1/cm ³ |
| krasové jeskyně (obsah U ≈ 2 ‰) | ≈ 6500 | ≈ 6000 | | |
| vysokohorská krajina | ≈ 1000 | ≈ 1000 | | |
| venkov | ≈ 800 | ≈ 600 | | |
| město | ≈ 400 | ≈ 250 | | |
| budovy (místnosti) | ≈ 300 | ≈ 150 | optimální | 1000-1500 |
| | | | pro psychicky velmi náročné práce | 2000-2500 |
| | | | ještě přípustné | 200-250 |
| klimatizované místnosti | ≈ 30 | ≈ 5 | | |

je zde vidět, že ve většině případů je koncentrace kladných iontů vyšší než záporných (s výjimkou vysokohorské krajiny)

Přístroj Somavedic Medic Amber



- Přístroj firmy Somavedic Technologies s.r.o., model „Medic Amber“ má plášť vyrobený z uranového skla, s obsahem uranu 0,3 % a postříbřenou vnitřní stranou

Umístění přístrojů Somavedic Medic Amber


V hotelu Pytloun Grand Hotel Imperial v Liberci byly umístěny 4 přístroje Somavedic Medic Amber. Umístění přístrojů bylo provedeno dne 19.10.2020.

Umístění přístrojů:

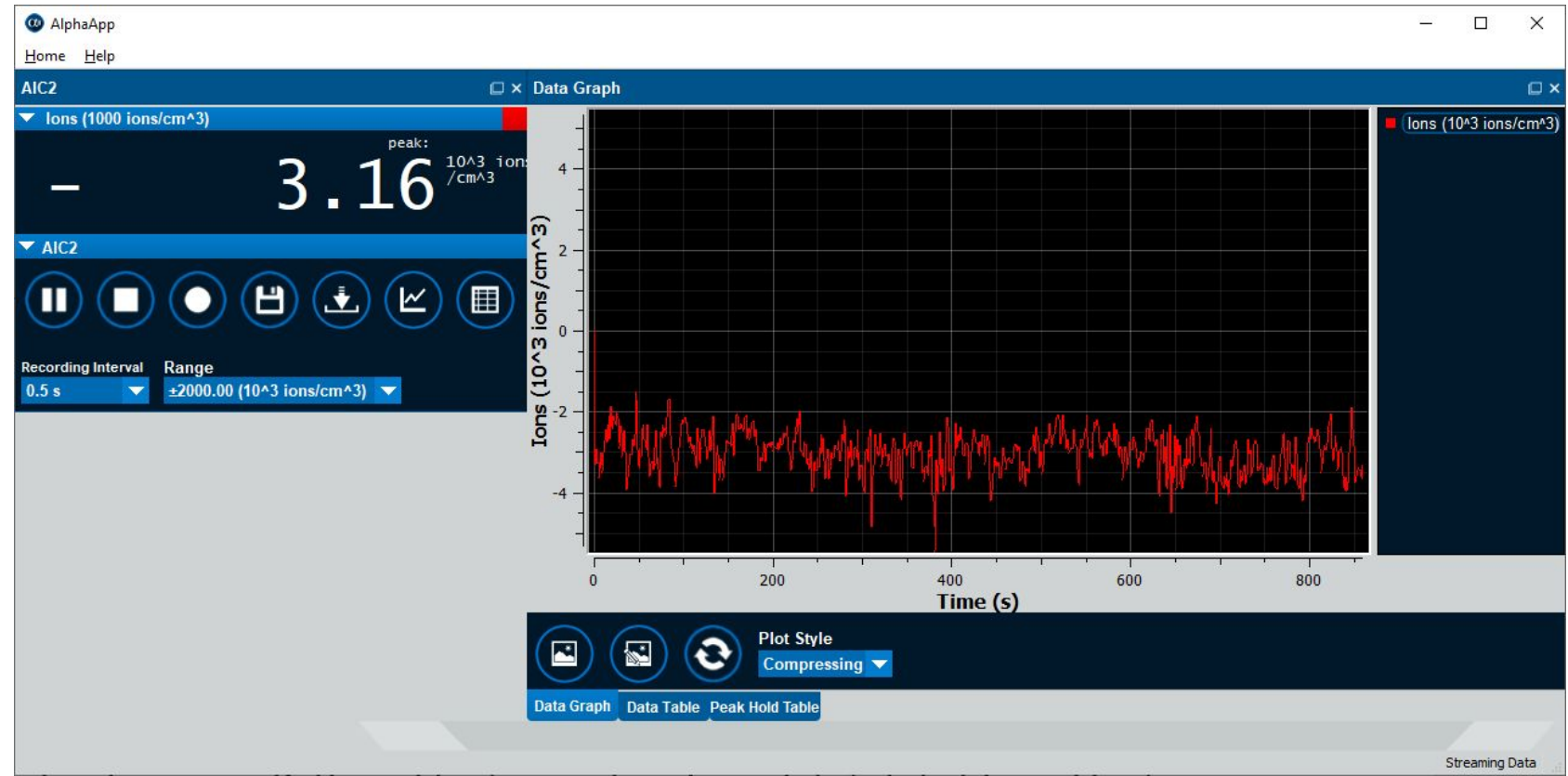
1. přístroj byl umístěn v recepci,
2. přístroj v suterénu v místnosti s vodním hospodářstvím,
3. přístroj byl umístěn v místnosti pro personál (staff) ve 2. patře a
4. přístroj byl umístěn v restauraci.

Pro účely měření byly přístroje demontovány dne 18.1.2021 a znovu umístěny dne 8. 2. 2021, na svá původní místa.

Způsob měření

- Měření bylo prováděno pomocí přístroje Air Ion Counter Model AIC2 vyrobený fy  ALPHA LAB INC. USA.
- Tento přístroj měří buď kladné, nebo záporné ionty. Pokud chceme měřit oboje, je nutné provést alespoň dvě měření, tedy alespoň jedno pro každý typ iontů. Měření jsme prováděli vždy alespoň 5 min. pro každé měřicí místo a každý typ iontů (kladné/záporné).
- Je možné provádět měření se záznamem do přístroje a později data stáhnout, nebo zaznamenávat měření přímo do počítače přes rozhraní USB.
- Přístroj zaznamenává hodnoty koncentrace iontů zhruba 2x za vteřinu a je možné je uložit do souborů typu csv. Pro jejich zpracování byl vytvořen skript v jazyce Python, který exportuje kompletní statistiku měření.

Ukázka měření přístrojem AIC2 se záznamem do počítače



Měření v budově Pytloun Grand Hotel Imperial Liberec

V hotelu Pytloun Grand Hotel Imperial v Liberci bylo tedy provedeno měření vlivu přístrojů Somavedic Medic Amber na ionizaci vzduchu. První dvě měření byla provedena se třemi zapnutými přístroji Somavedic Medic Amber, ve dnech 15.12.2020 a 18.1.2021. Přístroje zde byly umístěny 19.10.2020 a po druhém měření, tedy 18.1.2021 byly odebrány. Třetí měření bylo provedeno bez přístrojů somavedic dne 8.2.2021, tedy tři týdny po odebrání přístrojů.

- **1. Měření 15.12.2020 s přístroji Somavedic Medic Amber:**

Bylo provedeno celkem pět dvojic měření (jedno měření pro kladné ionty a druhé pro záporné ionty). První tři dvojice měření byla provedena na třech různých místech v recepci hotelu. Poslední dvě dvojice měření byla provedena v prostoru restaurace na dvou různých místech.

- **2. Měření 18.1.2021 s přístroji Somavedic Medic Amber:**

Bylo provedeno celkem sedm dvojic měření, vždy po dvou (jedno pro kladné ionty a jedno pro záporné ionty) v recepci, restauraci, suterénu, v místnostech pro personál ve 2. a 5. patře, a v pokojích č. 217 a 519.

- **3. Měření 18.1.2021 s přístroji Somavedic Medic Amber:**

Třetí měření bylo provedeno dne 8.2.2021, tři týdny po odebrání přístrojů Somavedic.

Měření byla opět provedena po dvojicích na sedmi místech, stejných jako při 2. měření, tedy v recepci, restauraci, suterénu, v místnostech pro personál ve 2. a 5. patře, a v pokojích č. 217. Pouze pokoj 519. byl obsazen a měření bylo provedeno v pokoji č. 301, který má stejnou orientaci a obdobné uspořádání jako pokoj č. 519.

- S přístroji Somavedic bylo tedy provedeno měření o celkové délce zhruba 2x 1h 15min (pro kladné i záporné ionty), to znamená přibližně 9000 záznamů (hodnot) pro každý typ iontů. Bez přístrojů Somavedic bylo provedeno měření o celkové délce zhruba 2x 45 min (pro kladné i záporné ionty) to znamená přibližně 5500 záznamů (hodnot) pro každý typ iontů.
- Střední hodnota pro kladné ionty s přístroji Somavedic Amber je zaokrouhleně 2050 iontů/cm³, pro záporné ionty 1870 iontů/cm³. Bez přístrojů Somavedic to je 740 záporných i kladných iontů/cm³.

Fotografie z měření v recepci a restauraci hotelu Pytloun Grand Hotel Imperial v Liberci



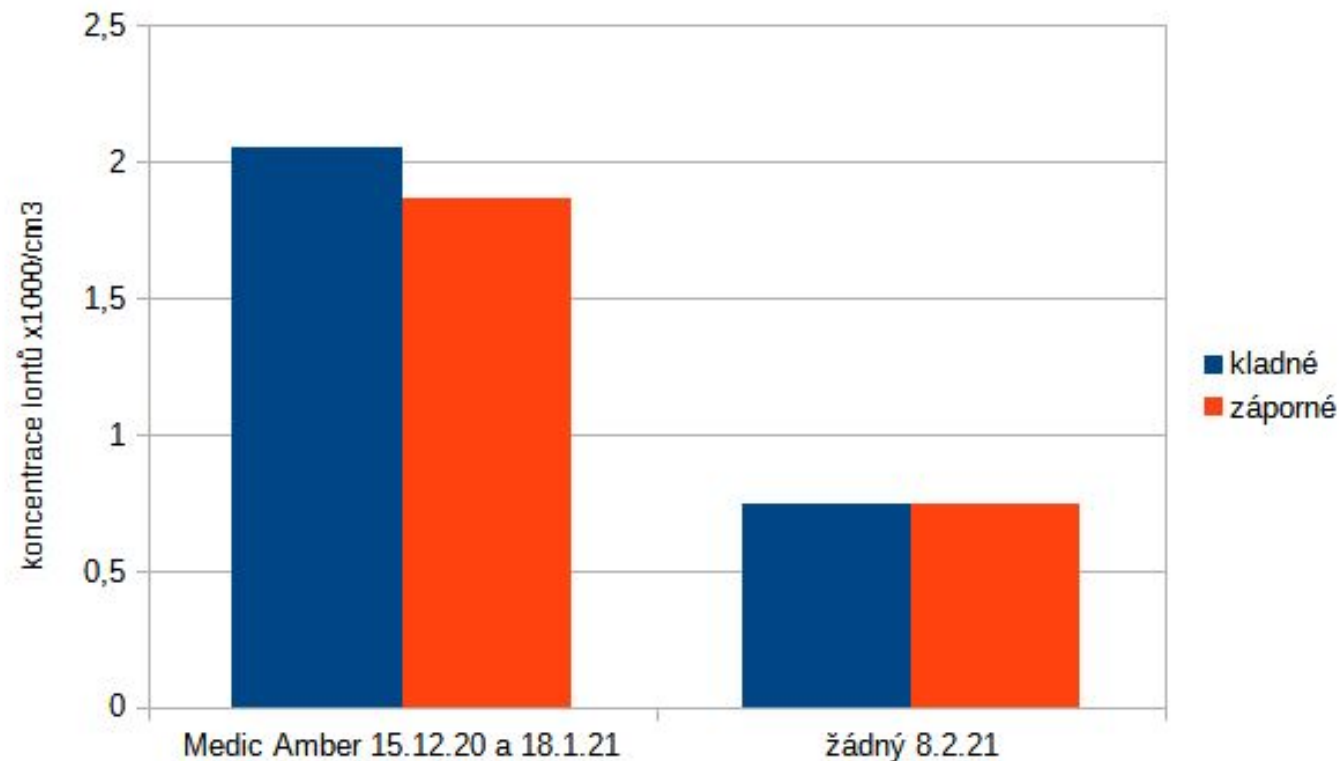
Naměřené (střední) hodnoty ionizace vzduchu

údaje jsou x 1000/cm³

| místo | Somavedic Medic Amber | | žádný přístroj | |
|---------------|-----------------------|---------|----------------|---------|
| | kladné | záporné | kladné | záporné |
| recepce | 3,38 | 2,79 | 0,68 | 0,54 |
| restaurace | 2,78 | 2,15 | 2,46 | 1,43 |
| suterén | 1,39 | 0,81 | 0,48 | 0,57 |
| personál 2.p | 0,72 | 0,70 | 0,59 | 0,57 |
| personál 5.p | 2,03 | 0,89 | 0,29 | 0,54 |
| pokoj 217 | 0,50 | 0,35 | 0,36 | 0,25 |
| pokoj 519/301 | 0,90 | 1,11 | 0,58 | 0,70 |
| všechna | 2,05 | 1,87 | 0,74 | 0,74 |

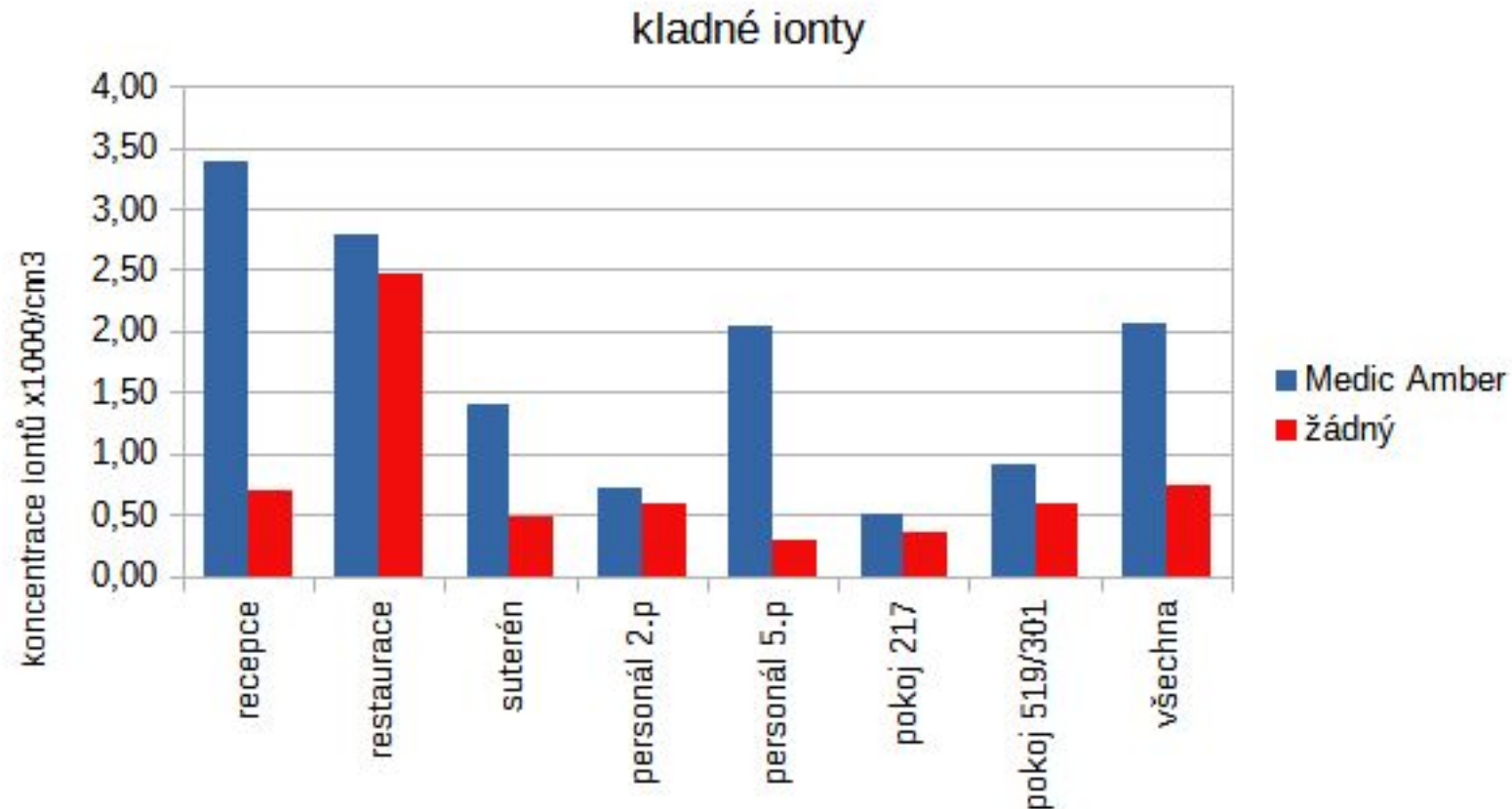
ve všech případech je koncentrace iontů (kladných i záporných vyšší s přístroji Somavedic než bez nich)

Porovnání celkových středních hodnot pro kladné/záporné ionty s přístroji Somavedic Medic Amber a bez nich, hodnoty jsou počítány ze všech výše zmíněných měření



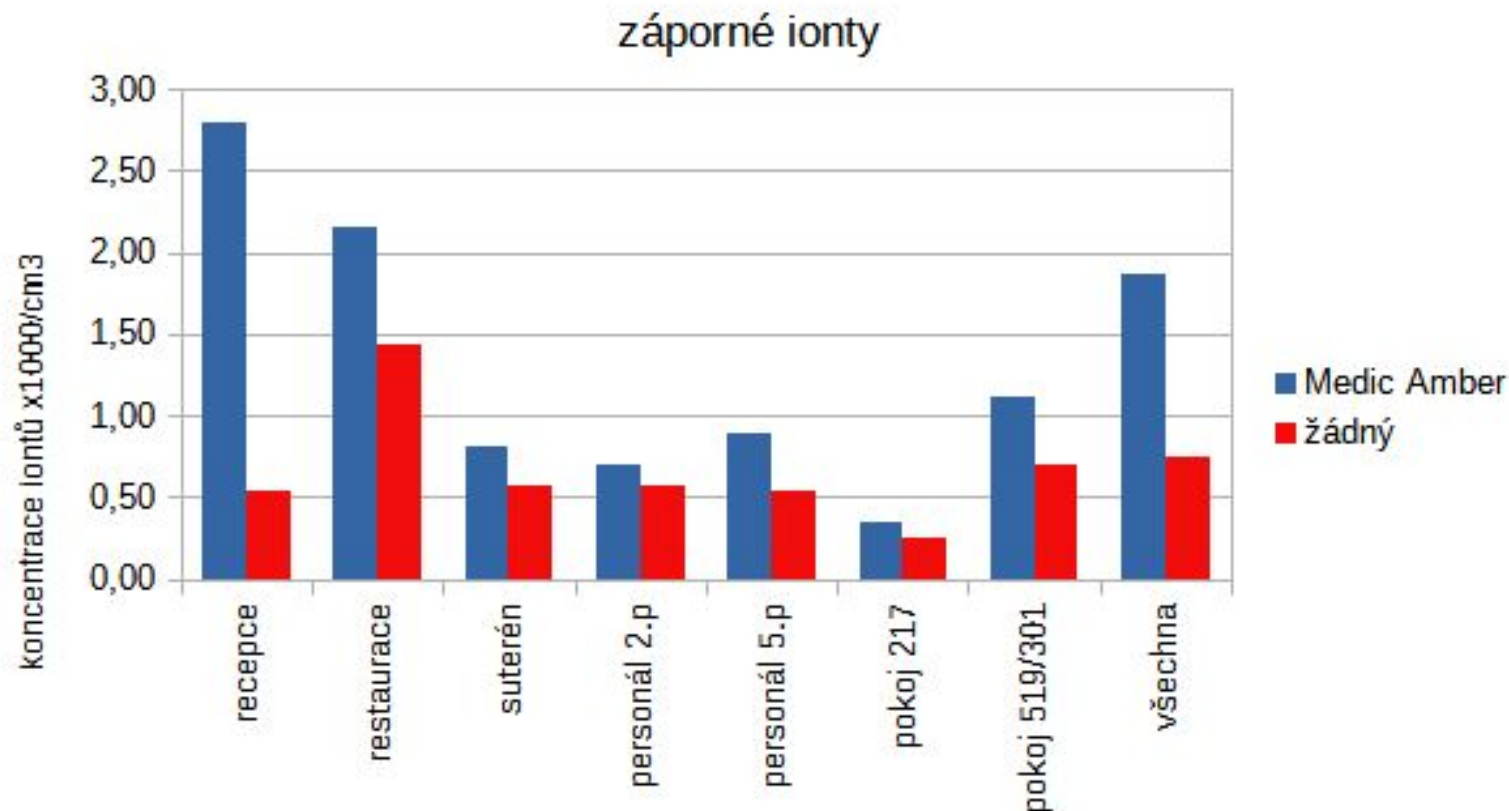
na grafu jsou jasně vidět vyšší průměrné koncentrace iontů s přístroji Medic Amber než bez nich

Porovnání naměřených koncentrací kladných iontů ve všech měřících bodech s přístroji Somavedic Medic Amber a bez nich



ve všech měřících bodech byly naměřeny vyšší průměrné koncentrace kladných iontů s přístroji Medic Amber než bez nich

Porovnání naměřených koncentrací záporných iontů ve všech měřících bodech s přístroji Somamedic Medic Amber a bez nich



ve všech měřících bodech byly naměřeny vyšší průměrné koncentrace i v případě záporných iontů s přístroji Medic Amber než bez nich

Závěr a doporučení

- Měření v zátěžovém prostředí hotelu Pytloun Grand Hotel Imperial v Liberci, provedená ve dnech 15.12.2020 a 18.1.2021 se zapnutými přístroji Somavedic Medic Amber a 8.2.2021 které bylo provedeno bez přístrojů Somavedic, tři týdny po jejich demontáži, ukázala, že tyto přístroje zvyšují ionizaci vzduchu. Průměrné zvýšení je na více jak dvojnásobek hodnot bez přístrojů Somavedic.
- Vyšší koncentrace, zejména záporných iontů mají příznivý vliv na duševní pohodu, snižují stres a naopak zvyšují pracovní pohodu a výkony
- Zařízení Somavedic Medic Amber je vhodné zařízení pro zvýšení koncentrace záporných iontů a ionizaci vzduchu.



SOMAVEDIC

www.somavedic.cz