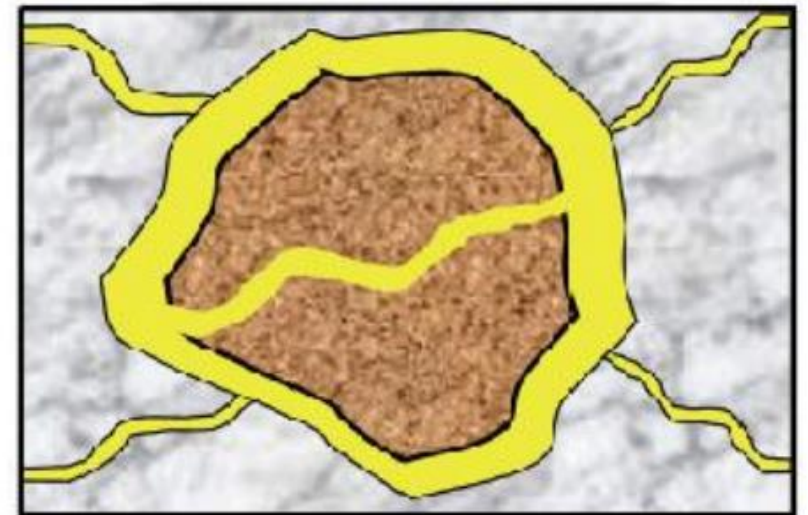
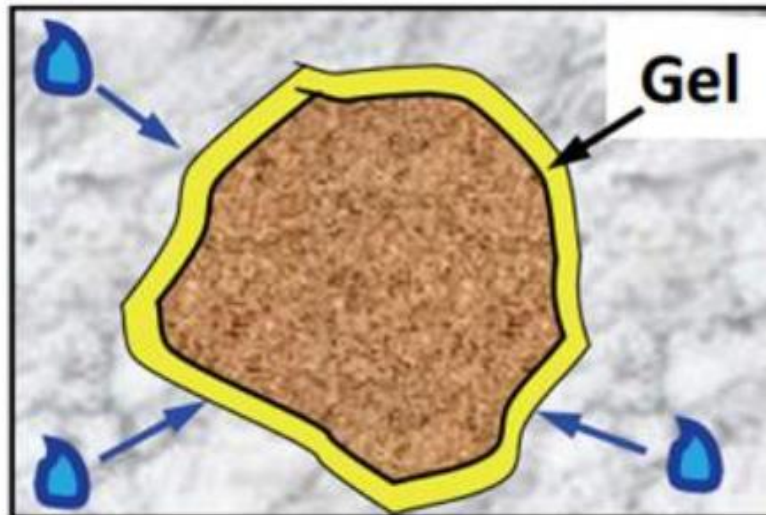
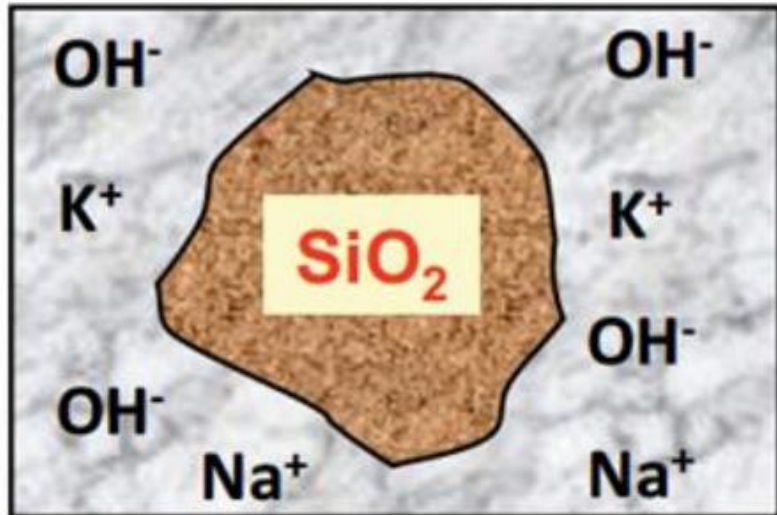


Výsledky získané v rámci řešení  
projektu „Zvýšení trvanlivosti  
betonových vozovek omezením vlivu  
alkalicko křemičité reakce (ASR)“

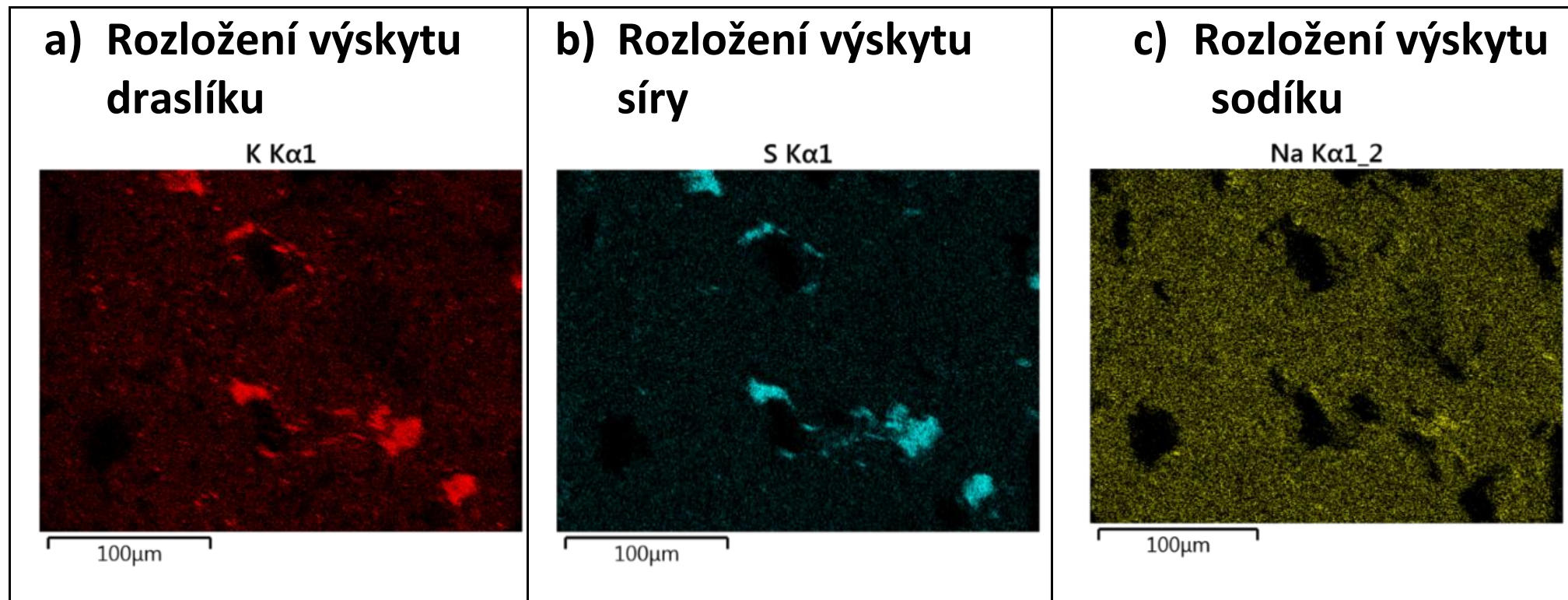
---

ING. KATEŘINA JIROUŠKOVÁ  
VÝZKUMNÝ ÚSTAV MALTOVIN PRAHA, S.R.O.

# Alkalicko-křemičitá reakce



# Stanovení rozdílného chování sodíku a draslíku (pocházející z cementu)



# 1. Závěr:

---

**Sodík je v procesu vzniku ASR mnohem více nebezpečný**

- *DRASLÍK je v cementech přítomen především ve své rozpustné formě jako síran, během procesu tuhnutí dojde ihned k jeho rozpuštění a následnému zreagování*
- *SODÍK je zabudovaný do krystalové mřížky a uvolňuje se postupně, a tedy ve fázi, kdy už je proces tuhnutí ukončen, tím může docházet k porušování struktury ztvrdlého betonu*

## 2. Stanovení vnějšího vlivu alkálií a zjištění rozdílů reakce $\text{Na}^+$ a $\text{K}^+$ iontů

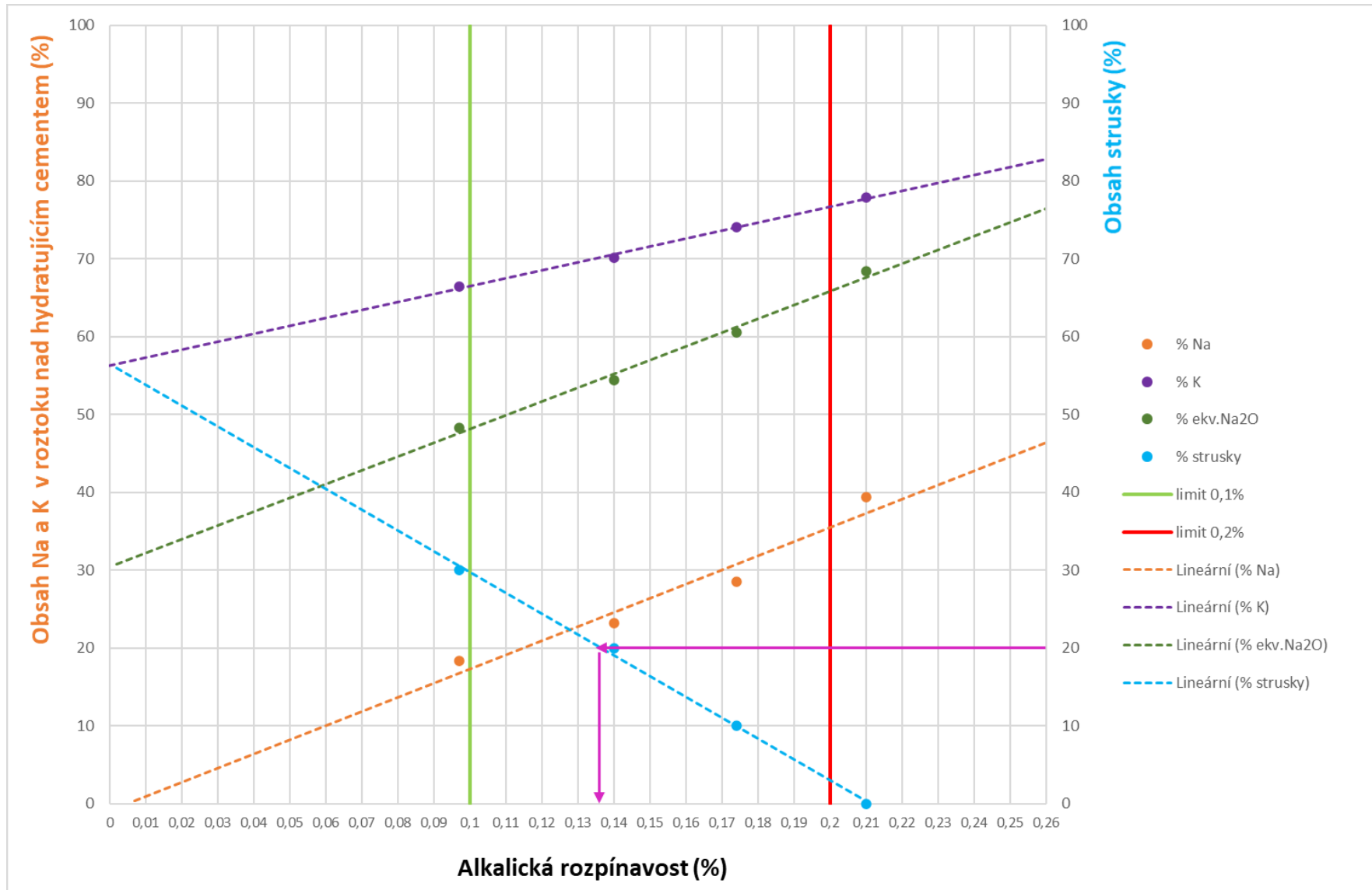
Označení cementu	Obsah strusky (% hm.)	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{K}_2\text{O}$	ekv. $\text{Na}_2\text{O}$	Alkalická rozpínavost v $\text{NaOH}$ (%)	Alkalická rozpínavost v $\text{KOH}$ (%)
CEM I	0	0,18	0,83	0,73	0,210	0,075
CEM II/A-S	10	0,22	0,79	0,74	0,174	0,063
CEM II/A-S	20	0,25	0,75	0,74	0,140	0,069
CEM II/B-S	30	0,28	0,7	0,74	0,097	0,048

## 2. Závěr:

---

### **Směsné cementy eliminují vznik ASR**

- Podstatně snižují riziko vzniku ASR tím, že reagují s hydroxidem vápenatým (portlanditem) za vzniku převážně kalcium silikát hydrátů CSH. Důsledkem této interakce je snížení pH, což má vliv na rozpustnost amorfního  $\text{SiO}_2$  v kamenivu
- Po ztuhnutí je struktura cementového kamene více uzavřená a hutná a brání tak prostupu alkálií působících zvenku. Sníží se také průnik vody do zatvrdlého betonu.
- Velmi jemně semletá struska v cementu vnáší rovnoměrně rozložený reaktivní  $\text{SiO}_2$ , který může reagovat s alkáliemi z cementu ještě během procesu tuhnutí, kdy tvorba alkalicko-křemičitého gelu není škodlivá, protože je cementová pasta ještě plastická.



# Poděkování:

---

