

## VYBRANÉ CHEMICKÉ, TECHNOLOGICKÉ A ENERGETICKÉ VLASTNOSTI VYHRADENÝCH NERASTOV

### Energetické suroviny

<b>Vyhradený nerast</b>	<b>Vlastnosti</b>
alginit	kerogén (%), viazané uhľovodíky (%), energia vodíkovej väzby ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )
antracit, bituminózne horniny, hnedé uhlie, lignit	výhrevnosť ( $\text{MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ ), $\text{H}_2\text{O}$ (%), popol (%), S (%), As (%), merná sírnatosť ( $\text{g} \cdot \text{MJ}^{-1}$ )
ropa neparafinická, ropa poloparafinická, gazolín	výhrevnosť ( $\text{MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ ), C (%), S (%), merná hmotnosť ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ), parafinické uhľovodíky (%)
uránové rudy	U (%), $\text{U}_3\text{O}_8$ (%), Mo (%), Cu (%)
horľavý zemný plyn, technicky využiteľný prírodný plyn	$\text{CH}_4$ (%), $\text{CO}_2$ (%), $\text{N}_2$ (%), S ( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ), výhrevnosť ( $\text{MJ} \cdot \text{m}^{-3}$ ), spaľovacie teplo ( $\text{MJ} \cdot \text{m}^{-3}$ ), emisný faktor $\text{CO}_2$ ( $\text{tCO}_2 \cdot \text{TJ}^{-1}$ )

### Nerudné suroviny

<b>Vyhradený nerast</b>	<b>Vlastnosti</b>
anhydrit	anhydrit (%), sadrovec (%), $\text{SiO}_2$ (%), $\text{Al}_2\text{O}_3$ (%), $\text{Fe}_2\text{O}_3$ (%), MgO (%), $\text{Na}_2\text{O}$ (%), $\text{K}_2\text{O}$ (%), strata žíhaním (%), Cu (%), Pb (%), Zn (%), Sn (%), Sr (%)
barit	$\text{BaSO}_4$ (%), $\text{Fe}_2\text{O}_3$ (%), $\text{Al}_2\text{O}_3$ (%), $\text{SiO}_2$ (%), $\text{H}_2\text{O}$ (%), MnO (%), Cu (%), Pb (%), belosť (CIE), merná hmotnosť ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ )
bentonit	$\text{SiO}_2$ (%), $\text{Al}_2\text{O}_3$ (%), $\text{Fe}_2\text{O}_3$ (%), $\text{TiO}_2$ (%), CaO (%), MgO (%), $\text{Na}_2\text{O}$ (%), strata žíhaním (%), montmorillonit (%), kaolinit (%), vlhkosť (%), koeficient filtrácie ( $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ), index plasticity (%), medza tekutosti (%), súčiniteľ tepelnej vodivosti ( $\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ), celková výmena kationov a výmena po iónoch $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ ( $\text{mol} \cdot \text{kg}^{-1}$ ), plastická a zdanlivá viskozita ( $\text{Pa} \cdot \text{s}^{-1}$ ), pevnosť v strihu ( $\text{Pa} \cdot \text{s}^{-1}$ ), súčiniteľ tepelnej vodivosti ( $\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ )
čadič tavný	koeficient dĺžkovej teplotnej rozťažnosti ( $^{\circ}\text{C}$ ), modul pružnosti (MPa), súčiniteľ tepelnej vodivosti ( $\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ), odolnosť proti teplotným šokom ( $^{\circ}\text{C}$ )
dekoračný kameň	na kamenársku výrobu: štruktúra, textúra, blokovitosť ( $\text{m}^3$ ), druhotné premeny, objemová hmotnosť ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ), nasiakavosť (%), pevnosť v tlaku (MPa) na ušľachtilú výrobu: vzhľad, farba, lešiteľnosť, trvanlivosť, navetranie, sekundárne premeny, vložky nevhodných hornín
diatomit	$\text{SiO}_2$ (%), pórovitosť (%), objemová hmotnosť ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ )
dolomit	CaO (%), MgO (%), $\text{CO}_2$ (%), $\text{SiO}_2$ (%), $\text{Fe}_2\text{O}_3$ (%), $\text{Al}_2\text{O}_3$ (%), MnO (%), $\text{SO}_3$ (%), $\text{TiO}_2$ (%), $\text{Na}_2\text{O}$ (%), $\text{K}_2\text{O}$ (%), $\text{P}_2\text{O}_5$ (%), strata žíhaním (%), nerozpustný zvyšok v HCl (%)
drahé kamene	vlastnosti minerálneho druhu alebo odrody podľa veľkosti, farby, priehľadnosti, lesku, lomu svetla, vzácnosti, tvrdosti, odolnosti

grafit	skúška upraviteľnosti, C (%), grafitové šupinky nad 0,1 mm, (0,001 - 0,1 mm) a pod 0,001 mm, súčiniteľ tepelnej vodivosti ( $W.m^{-1}.K^{-1}$ ), žiaruvzdornosť ( $^{\circ}C$ )
kamenná soľ	NaCl (%), $SO_4^{2-}$ (%), Cl <sup>-</sup> (%), I <sup>-</sup> (%), Br <sup>-</sup> (%), Ca (%), Mg (%), Na (%), K (%), $Fe_2O_3$ (%), nerozpustné látky (%), pH, vlhkosť (%), Pb ( $mg.kg^{-1}$ ), Cd ( $mg.kg^{-1}$ ), Cu ( $mg.kg^{-1}$ ), As ( $mg.kg^{-1}$ ), Hg ( $mg.kg^{-1}$ ), Zn ( $mg.kg^{-1}$ )
kaolín	$SiO_2$ (%), $Al_2O_3$ (%), $Fe_2O_3$ (%), $TiO_2$ (%), CaO (%), MgO (%), MnO (%), $Na_2O$ (%), strata žiháním (%), kaolinit (%), zmrštenie po výpale (%), nasiakavosť po výpale (%), farba po výpale, pevnosť v ťahu za ohybu (MPa), žiaruvzdornosť (st. ž.)
keramické íly	$SiO_2$ (%), $Al_2O_3$ (%), $Fe_2O_3$ (%), $TiO_2$ (%), CaO (%), MgO (%), MnO (%), $Na_2O$ (%), strata žiháním (%), podiel ílových minerálov (%), zrnitostné zloženie pod 0,002 mm, (0,002 - 0,05 mm) a nad 2 mm, zmrštenie po výpale (%), nasiakavosť po výpale (%), pevnosť v ťahu po výpale ( $N.mm^2$ ), začiatok slinovania ( $^{\circ}C$ ), koniec slinovania ( $^{\circ}C$ ), žiaruvzdornosť (st. ž.)
kremeň	$SiO_2$ (%), $Fe_2O_3$ (%), $Al_2O_3$ (%), $TiO_2$ (%), MnO (%), CaO (%), MgO (%), $B_2O_3$ (%), $Na_2O$ (%), $K_2O$ (%), Cu (%), merná hmotnosť ( $kg.m^{-3}$ ), objemová hmotnosť ( $kg.m^{-3}$ )
kremenec	$SiO_2$ (%), $Fe_2O_3$ (%), $Al_2O_3$ (%), $TiO_2$ (%), CaO (%), $P_2O_5$ (%), žiaruvzdornosť (st. ž.), objemová hmotnosť ( $kg.m^{-3}$ )
magnezit	MgO (%), $SiO_2$ (%), CaO (%), $Al_2O_3$ (%), $Fe_2O_3$ (%), MnO (%), strata žiháním (%), organické prímеси (%), merná hmotnosť ( $kg.m^{-3}$ ), objemová hmotnosť ( $kg.m^{-3}$ )
mastenec (talk)	mastenec (%), MgO (%), $SiO_2$ (%), CaO (%), $Al_2O_3$ (%), FeO (%), $TiO_2$ (%), As (%), Pb (%), vlhkosť (%), strata žiháním (%), belosť (CIE), abrazivnosť ( $mg.m^{-1}$ ), zrnitostný rozbor meliva a jeho sytná hmotnosť ( $kg.m^{-3}$ ), zvyšok na určenom site z meliva (%)
mineralizované I-Br vody	výdatnosť zdroja ( $l.s^{-1}$ ), teplota ( $^{\circ}C$ ), pH, I ( $mg.l^{-1}$ ), Br ( $mg.l^{-1}$ ), F <sup>-</sup> ( $mg.l^{-1}$ ), $SO_4^{2-}$ ( $mg.l^{-1}$ ), $HCO_3^{-}$ ( $mg.l^{-1}$ ), $CO_2^{-}$ ( $mg.l^{-1}$ ), $Fe^{3+}$ ( $mg.l^{-1}$ ), $Mg^{2+}$ ( $mg.l^{-1}$ ), $Ca^{2+}$ ( $mg.l^{-1}$ ), celková mineralizácia ( $mg.l^{-1}$ )
perlit	$SiO_2$ (%), $Al_2O_3$ (%), $Fe_2O_3$ (%), $TiO_2$ (%), CaO (%), MgO (%), $Na_2O$ (%), $K_2O$ (%), $H_2O$ , strata žiháním (%), vulkanické sklo (%), $H_2O$ (%), merná hmotnosť ( $kg.m^{-3}$ ), objemová hmotnosť po expandácii ( $kg.m^{-3}$ ), sytná hmotnosť po expandácii ( $kg.m^{-3}$ ), tepelná vodivosť po expandácii ( $W.mK^{-1}$ ), koeficient expandácie pri teplote (1 100 - 1 200 $^{\circ}C$ ), teplota tavenia ( $^{\circ}C$ )
pyrit	S (%), Fe (%), Au ( $g.t^{-1}$ ), Ag ( $g.t^{-1}$ ), Cu (%), Se (%), Te (%)
sadrovec	sadrovec (%), anhydrit (%), $SiO_2$ (%), $Al_2O_3$ (%), $Fe_2O_3$ (%), MgO (%), $Na_2O$ (%), $K_2O$ (%), strata žiháním (%), Cu (%), Pb (%), Zn (%), Sn (%), Sr (%)
sialitická surovina	$SiO_2$ (%), $Al_2O_3$ (%), $TiO_2$ (%), CaO (%), MgO (%), MnO (%), $Na_2O$ (%), $K_2O$ (%), $Fe_2O_3$ (%), $P_2O_5$ (%), Cl (%), $SO_3$ (%), strata žiháním (%), objemová hmotnosť ( $kg.m^{-3}$ ), výpal zmesi ( $^{\circ}C$ )
sklárske piesky	$SiO_2$ (%), $Fe_2O_3$ (%), $TiO_2$ (%), $Al_2O_3$ (%), $Cr_2O_3$ (%), zrnitostné zloženie s obsahom úžitkovej zrnitostnej triedy (0,1 - 0,6 mm) s obsahom $SiO_2$ (%)
slien	$SiO_2$ (%), $Al_2O_3$ (%), $TiO_2$ (%), CaO (%), MgO (%), MnO (%), $Na_2O$ (%), $K_2O$ (%), $Fe_2O_3$ (%), $P_2O_5$ (%), Cl (%), $SO_3$ (%), strata žiháním (%), objemová hmotnosť ( $kg.m^{-3}$ ), výpal zmesi ( $^{\circ}C$ )
sľuda	$SiO_2$ (%), $Al_2O_3$ (%), $Fe_2O_3$ (%), $TiO_2$ (%), CaO (%), MgO (%), MnO (%), $Na_2O$ (%), $K_2O$ (%), $P_2O_5$ (%), strata žiháním (%)

technicky použiteľné kryštály nerastov	granát (%), turmalín (%)
vápenec ostatný	CaO (%), MgO (%), Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), SiO <sub>2</sub> (%), Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), MnO (%), SO <sub>3</sub> (%), strata žihaním (%), nerozpustný zvyšok v HCl (%)
vápenec vysokopercentný (nad 97 % CaCO <sub>3</sub> )	CaO (%), MgO (%), Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), SiO <sub>2</sub> (%), Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), MnO (%), SO <sub>3</sub> (%), TiO <sub>2</sub> (%), Na <sub>2</sub> O (%), K <sub>2</sub> O (%), P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%), strata žihaním (%), nerozpustný zvyšok v HCl (%), Pb (%), Zn (%), Cu (%), Sn (%), organické látky (%), objemová hmotnosť (kg.m <sup>-3</sup> ), belosť (CIE), zrnitostné zloženie meliva pod 20 μm
zeolit	SiO <sub>2</sub> (%), Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), TiO <sub>2</sub> (%), CaO (%), MgO (%), MnO (%), Na <sub>2</sub> O (%), K <sub>2</sub> O (%), Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), H <sub>2</sub> O <sup>+</sup> (%), H <sub>2</sub> O <sup>-</sup> (%), strata žihaním (%), mordenit (%), klinoptilolít (%), merná hmotnosť (kg.m <sup>-3</sup> ), objemová hmotnosť (kg.m <sup>-3</sup> ), špecifický merný povrch (m <sup>2</sup> .g), zeolitová a vulkanická vitrinická fáza (%), kationová výmenná kapacita (mol.kg <sup>-1</sup> ), sorpčná kapacita H <sub>2</sub> O (mg.kg <sup>-1</sup> )
zlievarenské piesky	SiO <sub>2</sub> (%), íloovitost' (%), humusovitost' (%), odplaviteľné látky a ich mineralogický rozbor (%), zrnitostné zloženie ostriva a jeho mineralogický rozbor (%), chemické zloženie ostriva nad 0,1 mm: K <sub>2</sub> O (%), Na <sub>2</sub> O (%), CaO (%), MgO (%), Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), SiO <sub>2</sub> (%)
žiaruvzdorné íly	SiO <sub>2</sub> (%), Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), CaO (%), MgO (%), MnO (%), Na <sub>2</sub> O (%), Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), TiO <sub>2</sub> (%), zrnitostné zloženie, žiaruvzdornosť (st. ž.), teplota zlinutia (°C), väznosť na % ostriva, nasiakavosť po výpale (%)
živec a živcové suroviny	K <sub>2</sub> O (%), Na <sub>2</sub> O (%), Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), CaO (%), MgO (%), TiO <sub>2</sub> (%), Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), Na živec (%), K živec (%), farba, vzhľad a čistota výpalku pri 1 300 °C

### Rudné suroviny

<b>Vyhradený nerast</b>	<b>Vlastnosti</b>
antimónové rudy	Sb (%), Au (g.t <sup>-1</sup> ), Ag (g.t <sup>-1</sup> ), As (%),
cínové rudy	Sn (%), Li (%), Rb (%), W (%), Nb (%), Ta (%)
hliníkové rudy	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), SiO <sub>2</sub> (%), TiO <sub>2</sub> (%), Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), MgO (%), MnO (%), K <sub>2</sub> O (%), Na <sub>2</sub> O (%)
kobaltové rudy	Co (%), Ni (%)
mangánové rudy	Mn (%), Fe (%)
medené rudy	Cu (%), Fe (%), Sb (%), As (%), Au (g.t <sup>-1</sup> ), Ag (g.t <sup>-1</sup> )
molybdénové rudy	Mo (%), W (%), U (%), Cu (%)
niklové rudy	Ni (%), Co (%)
olovené a zinkové (polymetalické) rudy	Pb (%), Zn (%), Cu (%), Ag (g.t <sup>-1</sup> )
ortuťové rudy	Hg (%), Cu (%), Sb (%), Ag (g.t <sup>-1</sup> )
rudy vzácnych zemín	Ce (%), La (%), Nd (%), Y (%), Sm (%), U (%)
strieborné rudy	Ag (g.t <sup>-1</sup> ), Au (g.t <sup>-1</sup> ), Sb (%), As (%), Cu (%), Pb (%), Zn (%), Hg (%)
volfrámové rudy	W (%), Mo (%), Au (g.t <sup>-1</sup> )
zlaté rudy	Au (g.t <sup>-1</sup> ), Ag (g.t <sup>-1</sup> ), Sb (%), As (%), Cu (%), Pb (%), Zn (%),
železné rudy	Fe (%), Mn (%), As (%), Cu (%)

**Stavebné suroviny**

<b><i>Nevyhradený nerast výhradného ložiska</i></b>	<b><i>Vlastnosti</i></b>
stavebný kameň	SiO <sub>2</sub> (%), amorfný SiO <sub>2</sub> (%), Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), TiO <sub>2</sub> (%), CaO (%), MgO (%), MnO (%), Na <sub>2</sub> O (%), K <sub>2</sub> O (%), P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%), SO <sub>3</sub> (%), strata žiháním (%), štruktúra, textúra, organické látky (%), odplaviteľné častice (%), objemová hmotnosť (kg.m <sup>-3</sup> ), merná hmotnosť (kg.m <sup>-3</sup> ), pórovitosť (%), nasiakavosť (%), otlkovosť (%), mrazuvzdornosť (%), obrusnosť (%), pevnosť v tlaku (MPa), drviteľnosť v náraze (%), tvarový index, navetrané zrná (%), alkalicko-kremičitá reaktivnosť, hmotnostná aktivita prírodných rádionuklidov (Bq.kg <sup>-1</sup> )
štrkopiesky a piesky	SiO <sub>2</sub> (%), Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%), TiO <sub>2</sub> (%), CaO (%), MgO (%), MnO (%), Na <sub>2</sub> O (%), K <sub>2</sub> O (%), P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%), SO <sub>3</sub> (%), strata žiháním (%), humusové látky (%), odplaviteľné častice (%), objemová hmotnosť (kg.m <sup>-3</sup> ), merná hmotnosť (kg.m <sup>-3</sup> ), hmotnostná aktivita prírodných rádionuklidov (Bq.kg <sup>-1</sup> ), ílovitosť (%), veľkosť opracovaných obliakov (cm)
tehliarske suroviny	zrnitostný rozbor, karbonáty (%), sadrovec (%), siderit (%), organické látky (%), rozrábacia voda (%), zmrštenie sušením (%), zmrštenie výpalom (%), objemová hmotnosť (kg.m <sup>-3</sup> ), pevnosť v ťahu po vysušení a výpale (MPa), úbytok hmotnosti sušením a výpalom (%), nasiakavosť (%), mrazuvzdornosť (%), hmotnostná aktivita prírodných rádionuklidov (Bq.kg <sup>-1</sup> )