

Aplikácia VRS v poloprevádzkových podmienkach

Ing. Vladimír Kuňa, Ing. Jozef Balberčák, VÚPC a.s. Bratislava



Prípravňa látky pre PS VÚPC

- vertikálny rozvlákňovač VV 12 Papcel
- kužeľový mlyn Jylhä O
- diskový mlyn Papcel
- 2 ks vertikálne nádrže á 5 m³
- Holander Jones



Technické parametre PS VÚPC

Nátok a sitová časť

- šírka nátokov 500 mm
- šírka pozdĺžneho a horného sita 600 mm
- rýchlosť sitovej časti PS do 120 m/min
- rýchlosť sušiacej časti 15 – 60 m/min
- plošná hmotnosť na pozdĺžnom site 30 – 200 g/m²
- plošná hmotnosť sekundárneho nátoku 30 – 60 g/m²
- plošná hmotnosť horného sita 40 – 90 g/m²



Lisová časť

- 3 mokré jednoplstencové lisy
- 3. lis vratný
- spodné hnacie valce o priemere 300 mm opatrené gumovými poťahmi
- horné prítlačné valce o priemere 350 mm oceľové
- linerálny prítlak do 70 kN/m



Sušiaci časť

- 10 ks sušiacich valcov 1000 x 750 mm (3 pohonné skupiny)
- 1 ks hladiaci valec 2000 x 750 mm
- 1 ks prítlačný valec s prítlakom do 60 kN/m
- horizontálny glejací lis o rozmere valcov 330 x 700 mm
- prítlak lisu do 40 kN/m
- pohon oboch valcov glejacieho lisu
- elektrické žiariče s infra ohrevom
- 3 ks sušiacich valcov
- 1 ks chladiaci valec



Vláknitá zanáška pre výrobu z buničiny

25 % dlhovláknitá sulfátová buničina RMA Botnia

32,5% krátkovláknitá sulfátová buničina AKI Breza

32,5% krátkovláknitá sulfátová buničina CELTECO

Eukalyptus

10% bielená chemotermomechanická vláknina

BCTMP



Porovnanie JRS a VRS

poloprevádzkova výroba TP na báze buničiny

Stanovený parameter	JRS	VRS
Rýchlosť odvodnenia (500ml vzorky)	41 s	26 s
Merná kationová spotreba SKV	102 $\mu\text{eq/l}$	89 $\mu\text{eq/l}$
Zeta potenciál (BTG)	-32,2 mV	-32,8 mV
Vodivosť	0,513 $\mu\text{S/cm}$	0,430 $\mu\text{S/cm}$
Turbidita	125 NTU	85 NTU
Schopnosť zadržiavať vodu WRV	146 %	133 %
Celková retencia	72 %	86 %
Tržné zaťaženie - pozdĺž	1,55kN/m	1,65kN/m
Tržné zaťaženie - naprieč	0,75kN/m	0,83kN/m
Porozita Gurley	3,5 s	2,3 s
Tuhosť (10mm, 15°) - pozdĺž	37 mN	35 mN
Ťažnosť - pozdĺž	1,6 %	1,7 %
Nasiaklivosť	323 %	315 %



Poloprevádzková výroba KU na báze buničiny

Stanovený parameter	JRS	VRS
Rýchlosť odvodnenia (500ml vzorky)	32 s	20 s
Merná kationová spotreba SKV	86 µeq/l	81 µeq/l
Zeta potenciál (BTG)	-25,4mV	-23,8 mV
Vodivosť	0,485 µS/cm	0,415µS/cm
Turbidita	102NTU	65 NTU
Schopnosť zadržiavať vodu WRV	141 %	132 %
Celková retencia	75 %	88 %
Tržné zaťaženie - pozdĺž	1,72kN/m	1,83kN/m
Tržné zaťaženie - naprieč	0,88kN/m	0,96kN/m
Tržné zaťaženie za mokra - pozdĺž	0,28 kN/m	0,35 kN/m
Porozita Gurley	3,5 s	2,3 s
Tuhosť (10mm, 15°) - pozdĺž	42mN	41 mN
Ťažnosť - pozdĺž	1,9 %	1,9 %
Nasiaklivosť	308 %	310 %



Vyhodnotenie aplikácie VRS pri výrobe papiera na báze buničiny

pri výrobe toaletného papiera

- zlepšila sa rýchlosť odvodnenia suspenzie papieroviny o 37 %
- znížilo sa zaťaženie okruhových vôd, čo sa prejavilo znížením hodnôt SKV o 13 % a hodnôt turbidity o 32% a vodivosti o 16%
- zvýšila sa celková retencia na site papierenského stroja zo 72% na 86 %
- zlepšením formácie papieroviny na site PS sa zvýšili pevnostné parametre vyrobeného papiera, pričom hodnoty tržného zaťaženia stúpili v priemere o 8 %



pri výrobe kuchynských utierok

- zlepšila sa rýchlosť odvodnenia suspenzie papieroviny o 37 %
- znížilo sa zaťaženie okruhových vôd, čo sa prejavilo znížením hodnôt SKV o 6 % a hodnôt turbidity o 36% a vodivosti o 14%
- zvýšila sa celková retencia na site papierenského stroja zo 75% na 88 %
- zlepšením formácie papieroviny na site PS sa zvýšili pevnostné parametre vyrobeného papiera, pričom hodnoty tržného zaťaženie stúpili v priemere o 7,5 % a tržného zaťaženia za mokra o 20 %



Poloprevádzkova výroba papierov na báze zberového papiera

Použitý retenčný systém

200g/t Percol 830

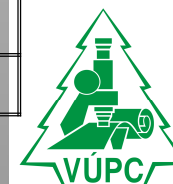
100g/t Polymín SK

1 kg/t Hydrocol OT



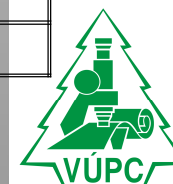
Porovnanie jednozložkového a viaczložkového retenčného systému pri výrobe z vodolátky VLO

Stanovený parameter	JRS	VRS
Rýchlosť odvodnenia (500ml vzorky)	89 s	55 s
Merná kationová spotreba SKV	126 $\mu\text{eq/l}$	103 $\mu\text{eq/l}$
Zeta potenciál (BTG)	-22,2 mV	-22,0 mV
Vodivosť	0,785 $\mu\text{S/cm}$	0,625 $\mu\text{S/cm}$
Turbidita	115 NTU	65 NTU
Schopnosť zadržiavať vodu WRV	123 %	122 %
Celková retencia	68 %	79 %
Retencia popola	28 %	45 %
Belosť ISO	80 %	82 %
Tržné zaťaženie - pozdĺž	1,24kN/m	1,42kN/m
Tržné zaťaženie - naprieč	0,60kN/m	0,65kN/m
Porozita Gurley	22 s	16 s
Tuhosť (10mm, 15°) - pozdĺž	32 mN	30mN
Ťažnosť - pozdĺž	3,4 %	3,5 %
Nasiaklivosť	203%	205%



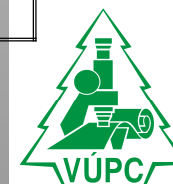
Porovnanie jednozložkového a viaczložkového retenčného systému pri výrobe z vodolátky VL1

Stanovený parameter	JRS	VRS
Rýchlosť odvodnenia (500ml vzorky)	85 s	53 s
Merná kationová spotreba SKV	132 µeq/l	111 µeq/l
Zeta potenciál (BTG)	-20,3 mV	-20,3 mV
Vodivosť	0,803 µS/cm	0,661 µS/cm
Turbidita	112 NTU	72 NTU
Celková retencia	69 %	80 %
Retencia popola	26 %	43 %
Schopnosť zadržiavať vodu WRV	128 %	132 %
Belosť ISO	76	77
Tržné zaťaženie - pozdĺž	1,33kN/m	1,42kN/m
Tržné zaťaženie - naprieč	0,65kN/m	0,70kN/m
Porozita Gurley	20 s	15 s
Tuhosť (10mm, 15°) - pozdĺž	41 mN	40mN
Ťažnosť - pozdĺž	3,3 %	3,3 %
Nasiaklivosť	207%	208%

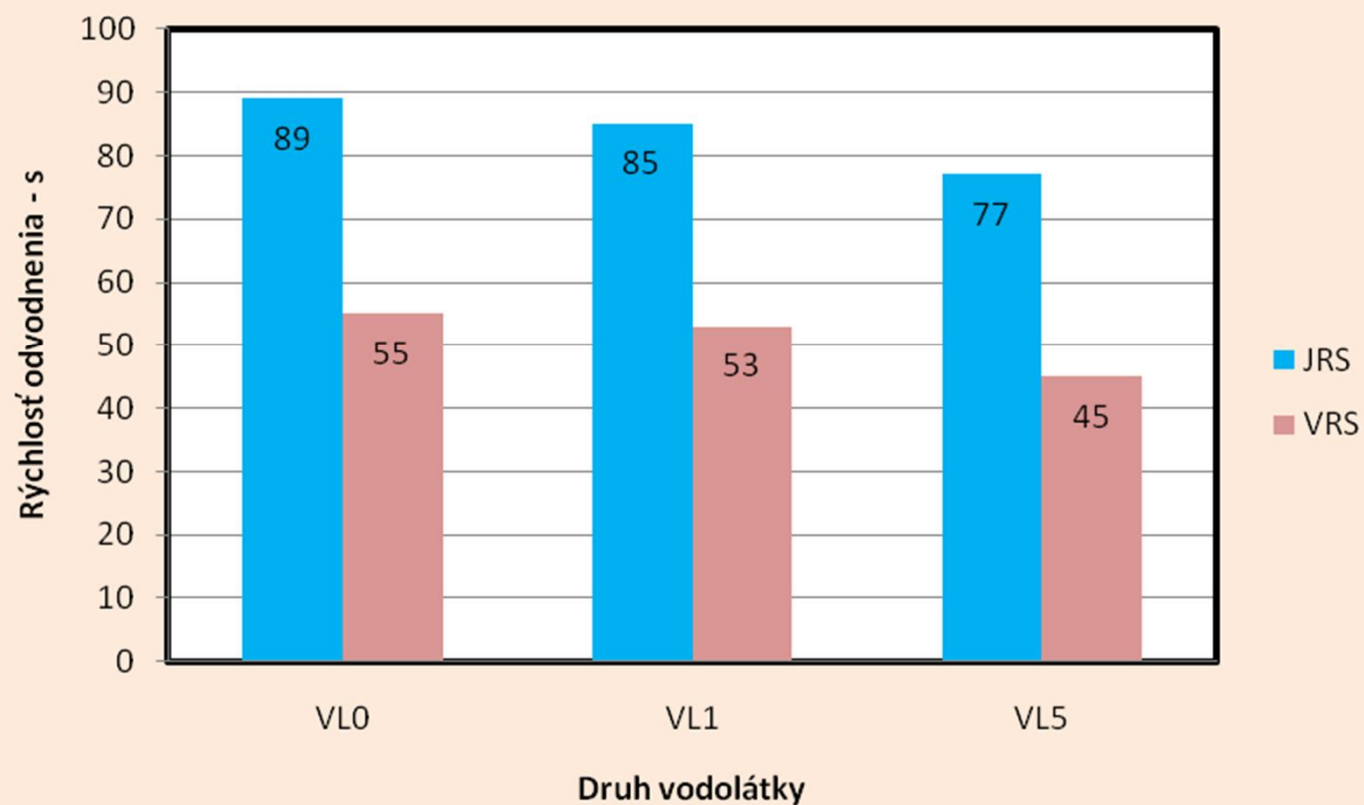


Porovnanie jednozložkového a viaczložkového retenčného systému pri výrobe z vodolátky VL5

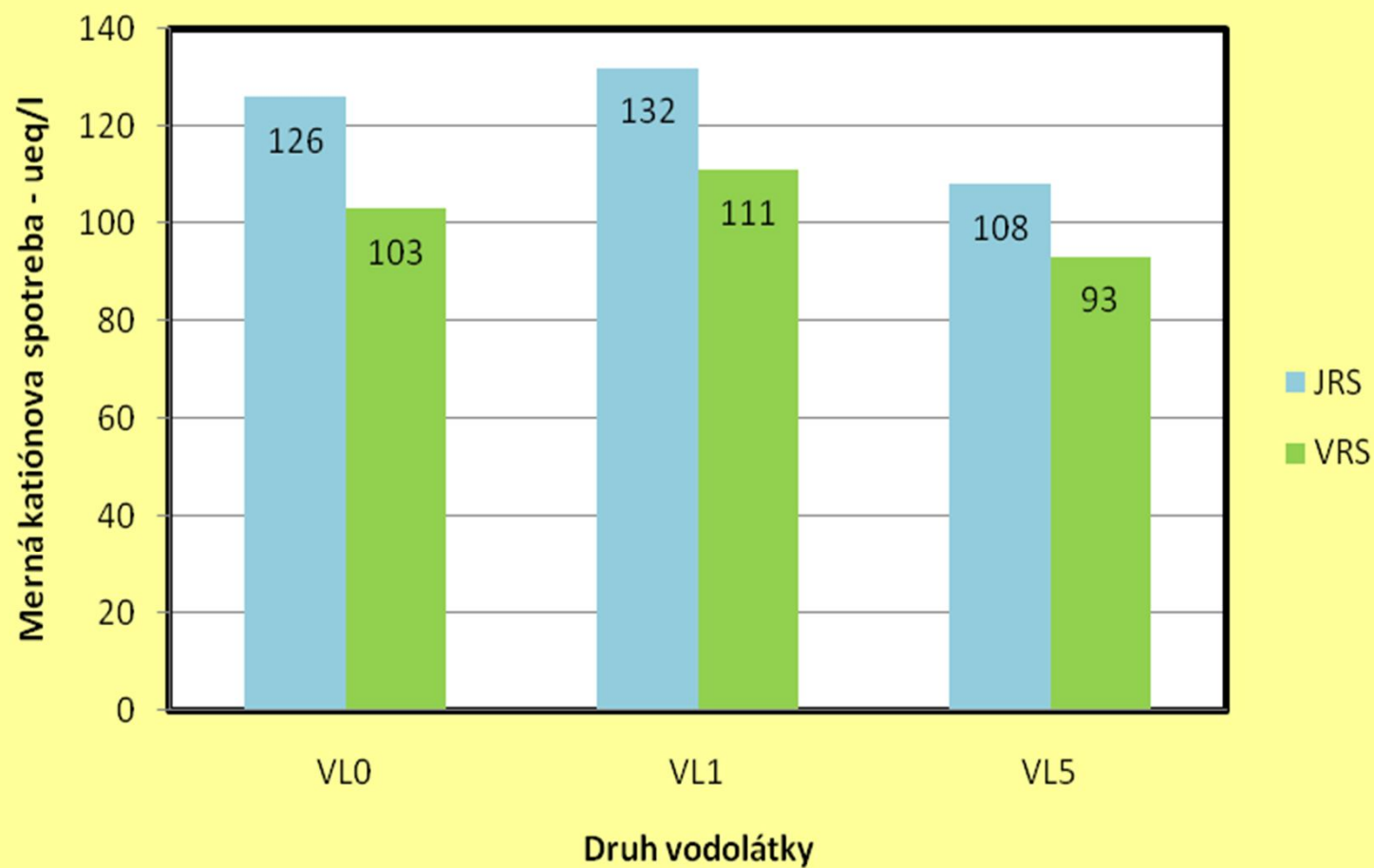
Stanovený parameter	JRS	VRS
Rýchlosť odvodnenia (500ml vzorky)	77 s	45 s
Merná kationová spotreba SKV	108 $\mu\text{eq/l}$	93 $\mu\text{eq/l}$
Zeta potenciál (BTG)	-15,2 mV	-15,1 mV
Vodivosť	0,686 $\mu\text{S/cm}$	0,574 $\mu\text{S/cm}$
Turbidita	98 NTU	65 NTU
Celková retencia	72 %	81 %
Retencia plniva	30 %	48 %
Schopnosť zadržiavať vodu WRV	133 %	135 %
Belosť ISO	56 %	56 %
Tržné zaťaženie - pozdĺž	1,15kN/m	1,25kN/m
Tržné zaťaženie - naprieč	0,55kN/m	0,62kN/m
Porozita Gurley	14 s	10 s
Tuhosť (10mm, 15°) - pozdĺž	43 mN	43 mN
Ťažnosť - pozdĺž	2,2 %	2,3 %
Nasiaklivosť	282 %	281 %



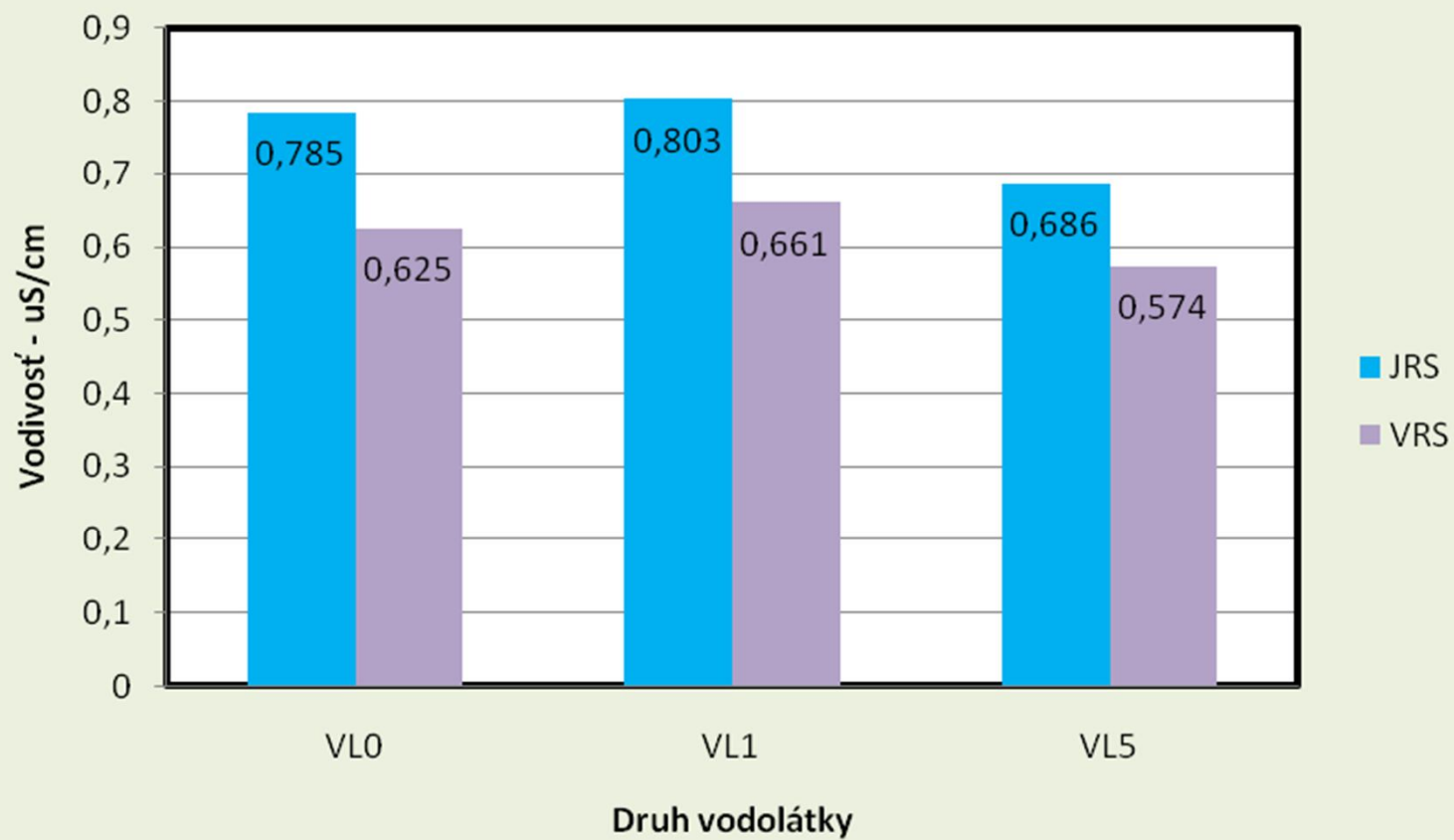
Obr. 1 Porovnanie rýchlosti odvodnenia



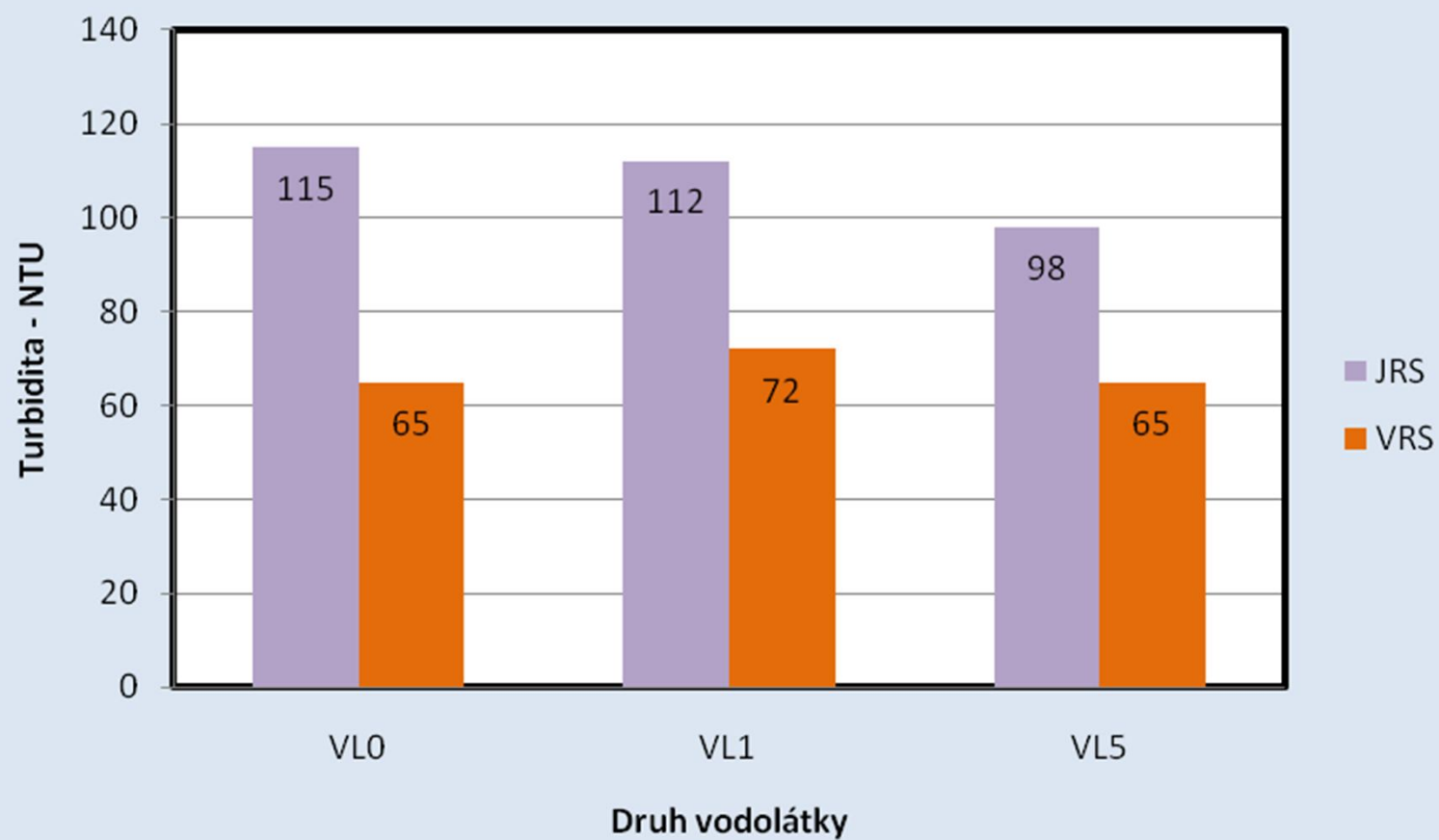
Obr. 2 Porovnanie mernej katiónovej spotreby



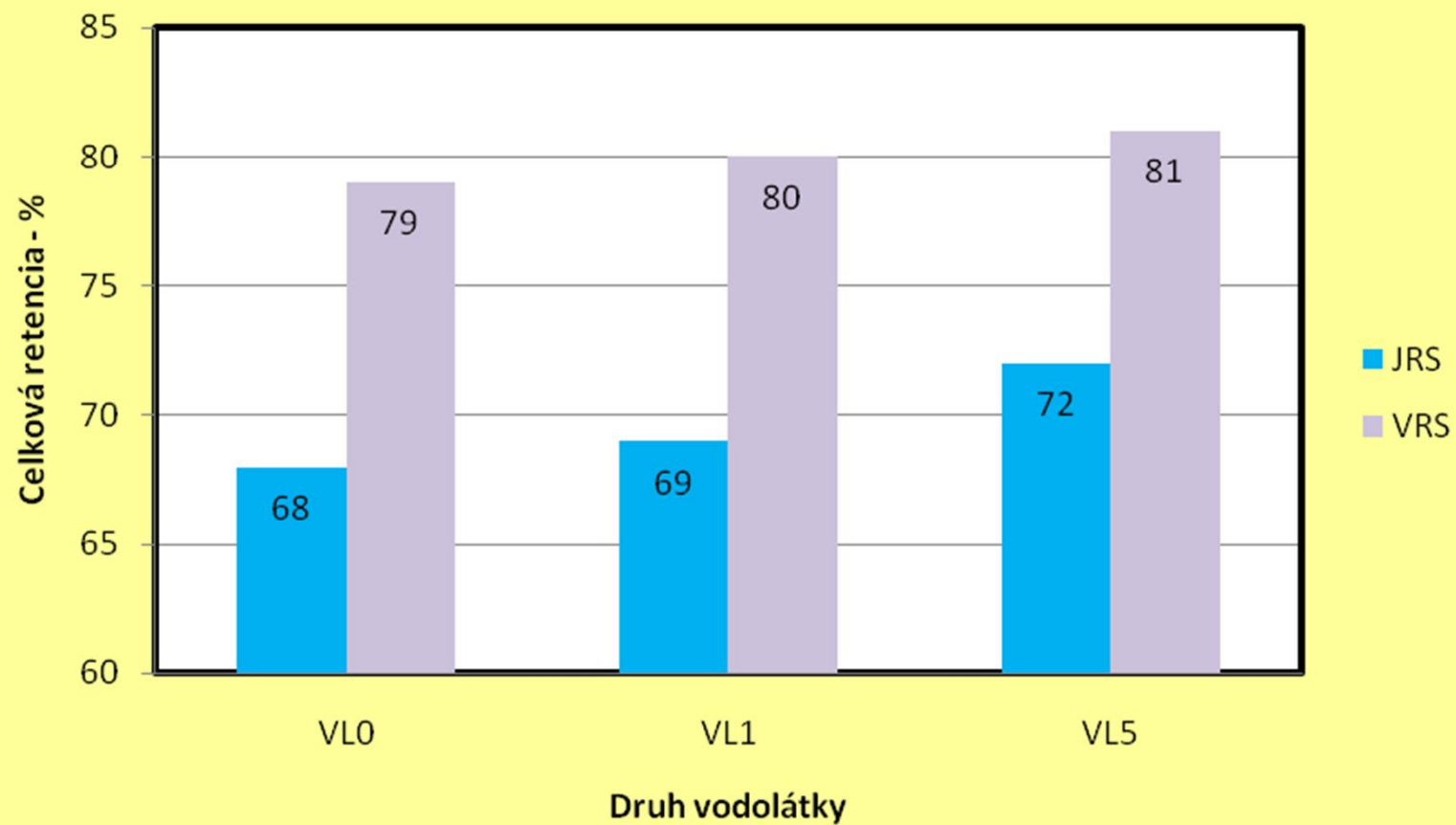
Obr. 3 Porovnanie hodnôt vodivosti



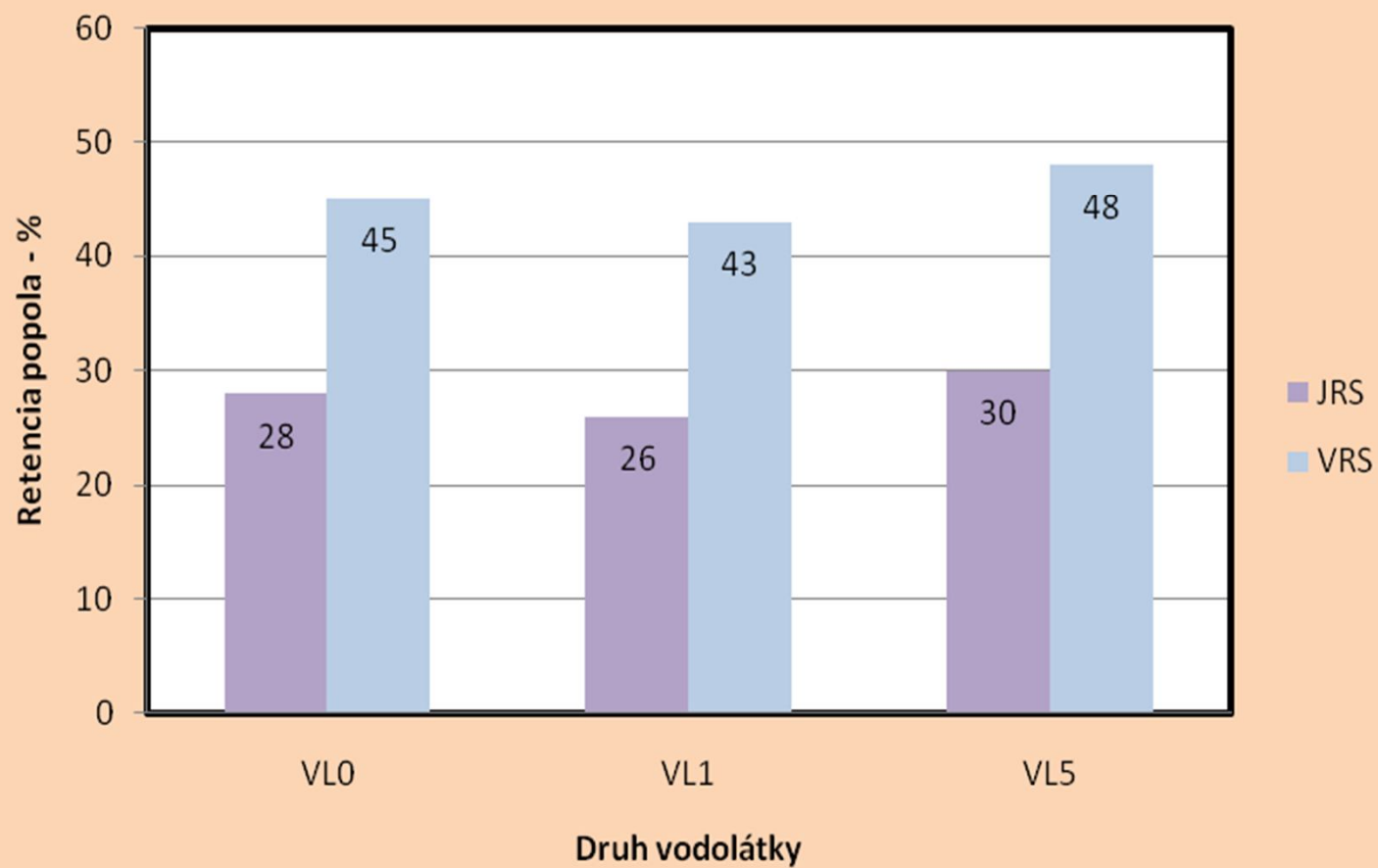
Obr. 4 Porovnanie hodnôt turbidity



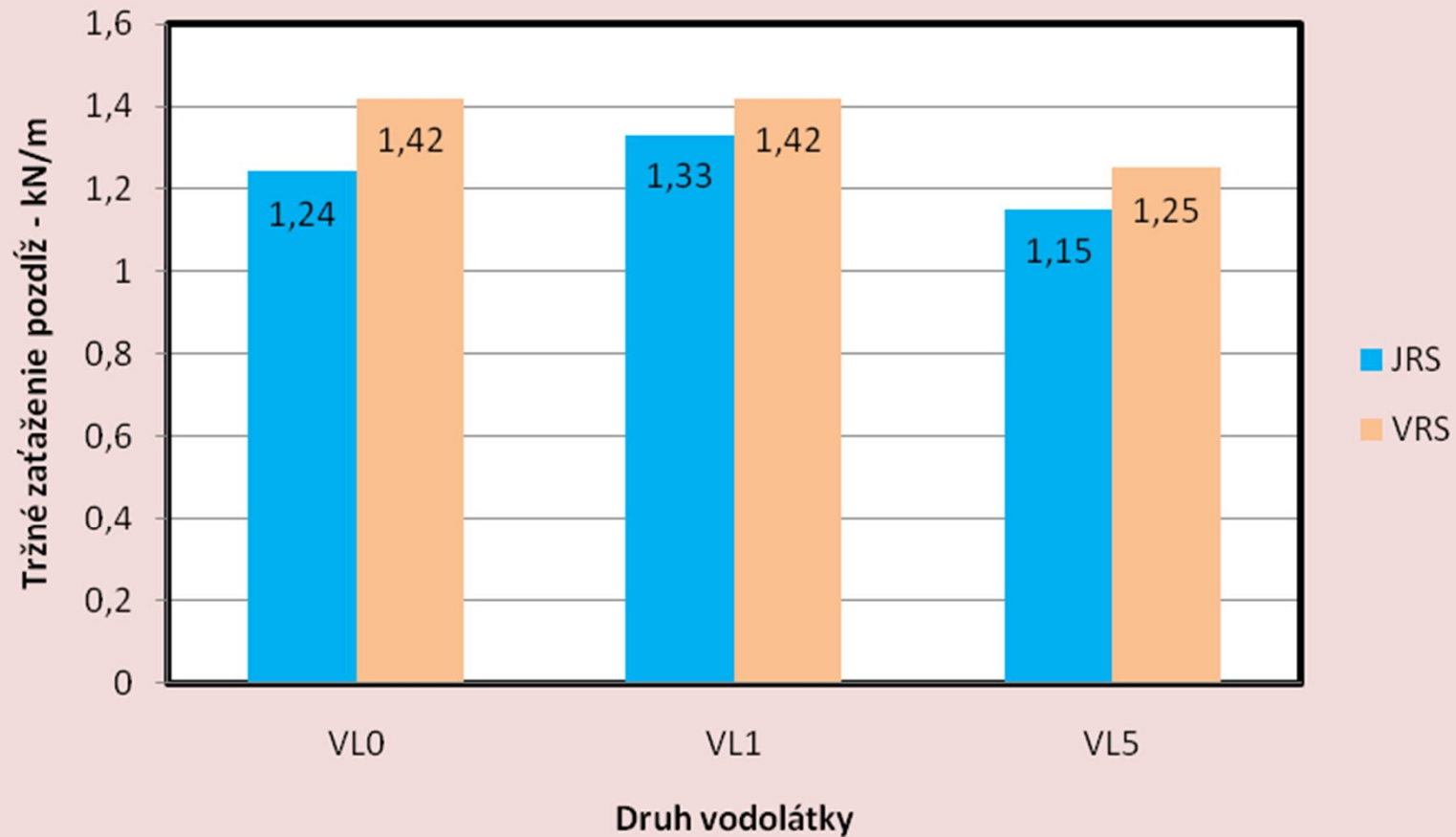
Obr. 5 Porovnanie hodnôt celkovej retencie



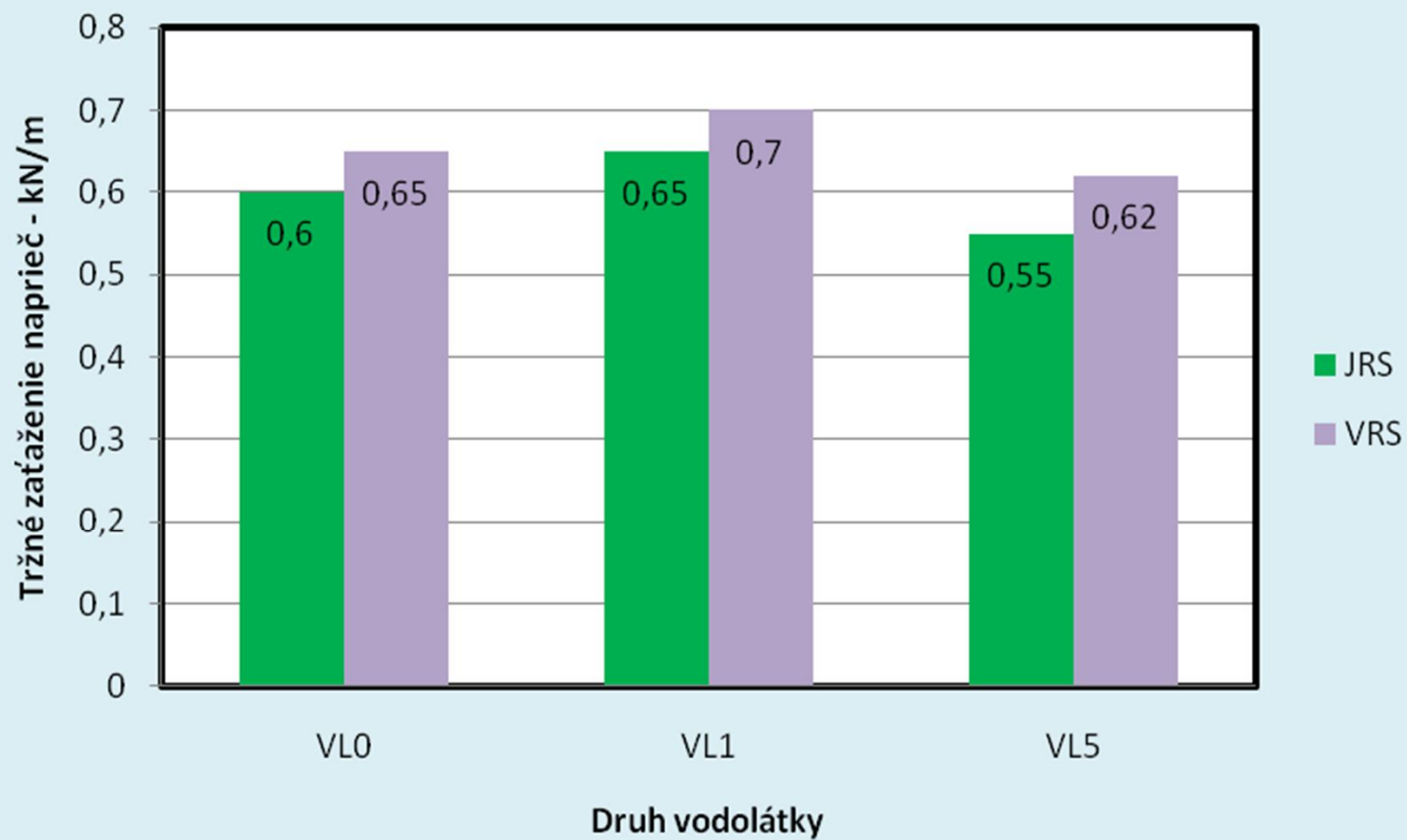
Obr. 6 Porovnanie retencie popola



Obr. 7 Porovnanie tržného zaťaženia pozdĺž



Obr. 8 Porovnanie tržného zaťaženia naprieč



Aplikácia trojzložkového retenčného systému oproti jednozložkovému retenčnému systému, priniesla nasledovné zlepšenia :

- - zlepšila sa rýchlosť odvodnenia vodolátok na site papierenského stroja o 37- 39 %
- - znížilo sa zaťaženie okruhových vôd, čo sa prejavilo znížením hodnôt SKV o 14-16%, hodnôt turbidity o 34-43% a vodivosti o 16-20%
- - zvýšila sa celková retencia na site papierenského stroja o 9-11%
- - zvýšila sa retencia popola o 17-18%
- - zlepšením formácie papieroviny na site PS sa zvýšili pevnostné parametre vyrobeného papiera, pričom hodnoty tržného zaťaženia stúpili o 7 až 14 %

Táto prezentácia je výstupom riešenia úlohy

APVV – 0115-20 podporovanej

Agentúrou na podporu výskumu a vývoja

