



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

PLAVENINY

Hodnotenie plaveninového režimu na
slovenských tokoch

2021

BRATISLAVA 2022

OBSAH

Používané skratky	4
Zoznam obrázkov.....	4
Zoznam tabuliek.....	6
1. ÚVOD	7
1.1. Plaveniny	7
1.2. Odbery vzoriek plavenín na SHMÚ	8
1.3. Doprava a skladovanie.....	10
1.4. Prístroje na meranie plavenín, tzv. „lapáky plavenín“ pri celoprofilových meraniach.....	10
1.5. Laboratórne spracovanie.....	11
1.5.1. Postup skúšky.....	12
1.6. Výpočet, vyjadrovanie výsledkov a protokol o skúške.....	12
1.7. Zber údajov na analýzu chýb filtračnej metódy.....	13
2. KVANTITATÍVNE CHARAKTERISTIKY	14
2.1. Vzťah koncentrácie plavenín k prietoku vody.....	14
3. ZHODNOTENIE VODNOSTI ROKA.....	16
4. ZOZNAM VODOMERNÝCH STANÍC S ODBEROM PLAGENÍN	18
5. ČASOVÝ VÝSKYT HYDROLOGICKÝCH JAVOV.....	20
6. EXTRÉMNE PLAGENINOVÉ ÚDAJE V ROKU 2021	22
7. TABUĽKOVÉ A GRAFICKÉ SPRACOVANIE PLAGENINOVÝCH ÚDAJOV V ROKU 2021	23
7.1. Ročné spracovanie mútnosti	23
7.2. Tabuľkové spracovanie priemerných mesačných charakteristík v roku 2021	40
7.3. Grafické spracovanie mesačných mútností plavenín v roku 2021	43
7.4. Grafické spracovanie mesačných odtokov plavenín v roku 2021	52
7.5. Grafické spracovanie mútnosti plavenín a prietokov vody v roku 2021	61
7.6. Grafické spracovanie prietoku plavenín v roku 2021	77
7.7. Grafické spracovanie celoročného odtoku plavenín v roku 2021	85
8. ZÁVERY	87

Používané skratky

SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
STN	slovenská technická norma
EN	európska norma

Zoznam obrázkov

Obrázok 1 Brehový odber 1 litrovou PVC fľašou.....	9
Obrázok 2 Lapák plavenín OTT Heel.....	10
Obrázok 3 Lapák plavenín VÚVH.....	10
Obrázok 4 Filtračné zariadenie.....	11
Obrázok 5 Sušiareň.....	12
Obrázok 6 Analytická váha.....	12
Obrázok 7 Mapa vodomerných staníc s odberom plavenín v roku 2021.....	19
Obrázok 8 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Záhorská Ves.....	24
Obrázok 9 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Bratislava.....	25
Obrázok 10 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Medveďov.....	26
Obrázok 11 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Komárno.....	27
Obrázok 12 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Nové Zámky.....	28
Obrázok 13 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Nitrianska Streda.....	29
Obrázok 14 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Kamenín.....	30
Obrázok 15 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Salka.....	31
Obrázok 16 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Rimavská Sobota.....	32
Obrázok 17 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Lenartovce.....	33
Obrázok 18 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Kysucké Nové Mesto.....	34
Obrázok 19 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Hubová.....	35
Obrázok 20 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Chmeľnica.....	36
Obrázok 21 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Prešov.....	37
Obrázok 22 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Hanušovce nad Topľou.....	38
Obrázok 23 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Streda nad Bodrogom.....	39
Obrázok 24 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Záhorská Ves.....	43
Obrázok 25 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Bratislava.....	44
Obrázok 26 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Medveďov.....	44
Obrázok 27 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Komárno.....	45
Obrázok 28 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Nové Zámky.....	45
Obrázok 29 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Nitrianska Streda.....	46
Obrázok 30 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Kamenín.....	46
Obrázok 31 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Salka.....	47
Obrázok 32 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Rimavská Sobota.....	47
Obrázok 33 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Lenartovce.....	48
Obrázok 34 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Kysucké Nové Mesto.....	48
Obrázok 35 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Hubová.....	49
Obrázok 36 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Chmeľnica.....	49
Obrázok 37 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Prešov.....	50
Obrázok 38 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Hanušovce nad Topľou.....	50

Obrázok 39 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Streda nad Bodrogom.	51
Obrázok 40 Mesačný odtok plavenín v stanici Záhorská Ves.....	52
Obrázok 41 Mesačný odtok plavenín v stanici Bratislava.	53
Obrázok 42 Mesačný odtok plavenín v stanici Medved'ov.....	53
Obrázok 43 Mesačný odtok plavenín v stanici Komárno.....	54
Obrázok 44 Mesačný odtok plavenín v stanici Nové Zámky.....	54
Obrázok 45 Mesačný odtok plavenín v stanici Nitrianska Streda.	55
Obrázok 46 Mesačný odtok plavenín v stanici Kamenín.	55
Obrázok 47 Mesačný odtok plavenín v stanici Salka.	56
Obrázok 48 Mesačný odtok plavenín v stanici Rimavská Sobota.....	56
Obrázok 49 Mesačný odtok plavenín v stanici Lenartovce.....	57
Obrázok 50 Mesačný odtok plavenín v stanici Kysucké Nové Mesto.	57
Obrázok 51 Mesačný odtok plavenín v stanici Hubová.....	58
Obrázok 52 Mesačný odtok plavenín v stanici Chmeľnica.....	58
Obrázok 53 Mesačný odtok plavenín v stanici Prešov.....	59
Obrázok 54 Mesačný odtok plavenín v stanici Hanušovce nad Topľou.	59
Obrázok 55 Mesačný odtok plavenín v stanici Streda nad Bodrogom.....	60
Obrázok 56 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Záhorská Ves.	61
Obrázok 57 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Bratislava.	62
Obrázok 58 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Medved'ov.	63
Obrázok 59 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Komárno.	64
Obrázok 60 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Nové Zámky.	65
Obrázok 61 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Nitrianska Streda.	66
Obrázok 62 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Kamenín.	67
Obrázok 63 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Salka.	68
Obrázok 64 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Rimavská Sobota.	69
Obrázok 65 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Lenartovce.	70
Obrázok 66 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Kysucké Nové Mesto..	71
Obrázok 67 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Hubová.	72
Obrázok 68 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Chmeľnica.	73
Obrázok 69 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Prešov.	74
Obrázok 70 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Hanušovce nad Topľou.	75
Obrázok 71 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Streda nad Bodrogom.	76
Obrázok 72 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Záhorská Ves.	77
Obrázok 73 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Bratislava.	77
Obrázok 74 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Medved'ov.....	78
Obrázok 75 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Komárno.	78
Obrázok 76 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Nové Zámky.....	79
Obrázok 77 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Nitrianska Streda.....	79
Obrázok 78 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Kamenín.....	80
Obrázok 79 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Salka.....	80
Obrázok 80 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Rimavská Sobota.....	81
Obrázok 81 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Lenartovce.....	81
Obrázok 82 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Kysucké Nové Mesto.	82
Obrázok 83 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Hubová.....	82
Obrázok 84 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Chmeľnica.....	83
Obrázok 85 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Prešov.....	83
Obrázok 86 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Hanušovce nad Topľou.	84
Obrázok 87 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Streda nad Bodrogom.....	84
Obrázok 88 Celoročný odtok plavenín v staniciach Bratislava, Medved'ov a Komárno.	85

Obrázok 89 Celoročný odtok plavenín v staniách Záhorská Ves, Nové Zámky, Nitrianska Streda, Kamenín, Salka, Rimavská Sobota, Lenartovce, Kysucké Nové Mesto, Hubová, Chmeľnica, Prešov, Hanušovce nad Topľou a Streda nad Bodrogom.	86
--	----

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Priemerné úhrny zrážok na území SR v roku 2021	16
Tabuľka 2 Priemerné výšky zrážok a odtoku v jednotlivých povodiach SR v roku 2021	17
Tabuľka 3 Zoznam vodomerných staníc s odberom plavenín v roku 2021.	18
Tabuľka 4 Mesiac výskytu maximálnych hodnôt prietokov vody a mútnosti počas roka 2021.....	20
Tabuľka 5 Mesiac výskytu minimálnych hodnôt prietokov vody a mútnosti počas roka 2021.	21
Tabuľka 6 Extrémne plaveninové údaje v roku 2021.	22
Tabuľka 7 Priemerná mesačná mútnosť v staniách v roku 2021 v [mg.l ⁻¹].....	40
Tabuľka 8 Priemerný mesačný prietok plavenín v staniách v roku 2021 v [kg.s ⁻¹].	41
Tabuľka 9 Mesačný odtok plavenín v staniách v roku 2021 [t].	42
Tabuľka 10 Porovnanie priemernej ročnej mútnosti [mg.l ⁻¹] s dlhodobým priemerom a minulým kalendárnym rokom.	89
Tabuľka 11 Porovnanie priemerného ročného prietoku plavenín [kg.s ⁻¹] s dlhodobým priemerom a minulým kalendárnym rokom.	90
Tabuľka 12 Porovnanie celoročného odtoku plavenín v mil [t] s dlhodobým priemerom a minulým kalendárnym rokom.	91

1. ÚVOD

Úlohy vodohospodárskej, energetickej, pôdohospodárskej atď. praxe, si pri samotnom riešení vyžadujú poznať hodnoty prietokov plavenín. Prítomnosť plavenín i splavenín v toku môže do značnej miery ovplyvniť základnú koncepciu plánovaných vodohospodárskych objektov alebo opačne zanedbanie ich existencie môže mať neblahé následky na prevádzku hotových diel. Môžu podstatne skrátiť ich životnosť alebo si vynútiť nákladné dodatočné úpravy a opatrenia. Znalosť režimu plavenín umožňuje zhodnotiť vplyv režimu plavenín na životnosť vodných diel, a tým podniknúť prvé kroky na opatrenia voči zanášaniam a na vypracovanie manipulačného poriadku. Pričom poznatky o transporte sedimentov súvisia aj s otázkami povodňovej ochrany územia. Znalosť režimu plavenín, nemá však význam len pre vodohospodárske zásahy na vlastnom toku, ale môže slúžiť tiež ako ukazovateľ miery erozívneho procesu v povodí. Je preto dôležité oboznámiť sa aj s inými údajmi ako napríklad: prehľad o morfológickom vývoji našich tokov v samotnom koryte, ako aj v povodiach vôbec.

Členenie správy Plaveniny: Hodnotenie plaveninového režimu na slovenských tokoch za rok 2021 je nasledovné: po krátkom úvode nasleduje stručný úvod do problematiky plavenín, spôsob odberu, doprava, skladovanie a spracovanie plavenín na Slovenskom hydrometeorologickom ústave (SHMÚ). V druhej kapitole je uvedený popis vyhodnocovaných charakteristík. V kapitole tri sa nachádza stručné zhodnotenie vodnosti roka. Aktuálny zoznam vodomerných staníc s odberom plavenín je v štvrtej kapitole. Piata kapitola obsahuje časový výskyt hydrologických javov a šiesta kapitola sa zameriava na výskyt extrémnych hodnôt. Tabuľkové a grafické spracovanie plaveninových údajov v roku 2020 je uvedené v siedmej kapitole, po ktorej nasleduje stručné zhrnutie výsledkov.

Pre vypracovanie tejto správy sú tiež vypracovávané podporné správy Plaveniny: Odber kontrolných vzoriek v rámci Slovenska 2021 a Plaveniny: Celoprofilové meranie plavenín v rámci Slovenska 2021. Výsledky meraní, ktoré sú v nich stručne zosumarizované sú používané ako podklad pre spracovanie denných meraní, z výsledkov ktorých sa skladá táto správa.

1.1. Plaveniny

Súčasťou systematického sledovania hydrosféry je od roku 1992 tiež pozorovanie režimu plavenín. Problematika plavenín na SHMÚ je v súčasnosti riešená v rámci Odboru kvantita povrchových vôd na úseku Hydrologickej služby.

Plaveninami nazývame v technickom slova zmysle jemnozrnné pevné častice premiestňované prúdiacou vodou rozptýlené vo vodnom prostredí, ktoré pri určitých podmienkach prúdenia (najmä pri malých rýchlostiach) sedimentujú (STN 75 0110).

Vznikajú následkom erozívnej činnosti vody, vetra alebo iných činiteľov v povodí, resp. vo vlastnom koryte toku. Erózia je stály proces, ktorého intenzita závisí jednak od zloženia a súdržnosti povrchu, jednak od všetkých činiteľov, ktoré vplývajú na odtok. Je to teda proces rozrušovania exogénnymi silami spojený s transportom a sedimentáciou uvoľneného materiálu. Hlavným znakom vodnej erózie je splach, vymieľanie a odnos, ktorý spôsobuje tečúca voda. Voda, ktorá spadne na zemský povrch v podobe zrážok pôsobením gravitácie steká v smere najväčšieho sklonu, najprv neorganizovane po celých plochách svahov v podobe ronu, potom sa sústreďuje do hustej siete tenkých pramienkov. Tieto odnášajú rozrušené alebo uvoľnené jemné častice zemín do toku. Postupným sústreďovaním odtoku, zväčšovaním hĺbky

a rýchlosti, stúpa aj turbulentnosť toku a častice zemín sa rozptýlia v celom profile. Erózna činnosť potom pokračuje sústredená už v koryte, takže uvoľňuje zrná aj väčších rozmerov. Jemné a hrubšie častice podľa sklonu rieky a jej vodnosti postupujú ďalej obohatené produktami hĺbkovej erózie. Poklesom sklonu sa tieto ukladajú, takže do koryt riek sa dostane len menšia časť produktov erózie, ktoré tvoria pevnú časť prietoku. V dolnej časti toku, kde má rieka malý sklon, sa splaveniny usadzujú, pričom niekedy pri ústí vytvárajú aluviálny náplavový kužel. Podľa druhu tejto činnosti možno rozoznať v pozdĺžnom profile toku viac úsekov s prevládajúcou eróziou, s postupným prehlbovaním koryta, ďalej úseky vo viac-menej rovnovážnom stave, a napokon úseky akumulčné. V druhom a treťom prípade prevláda priečna cirkulácia – teda bočná erózia, premiestňovanie a meandrovanie toku. Splaveniny sa počas svojho pohybu v toku stále obrusujú, rozpadávajú a triedia, čím prechádzajú do plaveninovej fázy a zväčšujú množstvo plavenín, ktoré pochádza z povodia.

Na typických úsekoch rieky sa pohyb materiálu odohráva rôzne. Horné a stredné trate dopravujú štrky a splaveniny, kým dolné úseky poväčšine piesky a plaveniny. V závislosti od času je voda v toku najmútnejšia v období povodní a dopravuje najviac splavenín a plavenín, pričom prebieha aktívny korytotvorný proces. Po poklesnutí povodňovej vlny tento proces stráca na intenzite. Obidve formy pohybu materiálu sa vyskytujú po celej dĺžke toku, pričom ich pomer sa mení. Treba konštatovať, že kým splaveniny sa často dostávajú do pohybu na riekach pri väčších povodniach, plaveniny sú trvalou súčasťou prietoku.

Podľa veľkosti vodou unášaných častí rozdeľujeme erózny materiál na dve skupiny:

- a) splaveniny, do ktorej patria prevažne hrubozrnnejšie častice, ktoré voda strháva, valí a posúva po dne koryta a
- b) plaveniny, kam patria častice jemnozrnnejšie, vo vode rozptýlené a v nej sa vznášajúce. Tieto sa pri poklese rýchlosti buď usadzujú alebo pokračujú v pohybe po dne ako splaveniny.

Problematika plavenín nezahrňuje len procesy v korytách riek a nádrží, ale je aj súčasťou procesov prebiehajúcich v celom povodí.

Pohyb plavenín, spôsobený prevažne turbulentným charakterom prúdu, koreluje s rýchlosťou obklopujúceho kvapalinového prostredia. Celkové množstvo plavenín v riečišti je závislé na intenzite erózných procesov v povodí, ale aj veľkosti a rýchlosti povrchového odtoku. Množstvo plavenín tiež ovplyvňuje kvalita odpadových vôd. V dobe malých vodností bez zrážkového obdobia pochádzajú plaveniny v koryte väčšinou len z vlastného riečišťa.

Vodné toky sú schopné transportovať mnohonásobne väčšie množstvá plavenín ako sú bežne zisťované pri meraniach prietoku plavenín. Transportované množstvá plavenín nie sú zákonite závislé na hydraulických parametroch toku. Pri zhodných hydraulických podmienkach môžu byť merané mútnosti, resp. množstvá plavenín až rádovo rozdielne v závislosti najmä od prítoku erózneho materiálu z povodia (výrazne ho ovplyvňujú: geografické dispozície povodia, stav vegetačného krytu, hydrometeorologické pomery, ľudská činnosť, kultivácia pôd, atď.). Tieto okolnosti podmieniajú, že vzťahy medzi prietokom vody a mútnosťou, resp. prietokom plavenín sa stanovujú najmä matematicko-štatistickými postupmi.

1.2. Odbery vzoriek plavenín na SHMÚ

Účelom odberov vzoriek plavenín je zabezpečiť dostatočný počet vzoriek potrebných na charakterizovanie režimu plavenín na toku počas roka. Odbery vzoriek plavenín vykonávajú

dobrovoľní pozorovatelia v jednej zvolenej reprezentatívnej zvislici, spravidla pri brehu (tzv. brehové odbery), v čase odčítania vodného stavu 1 x denne. Odber vzorky sa vykonáva vzorkovačom, ktorý sa skladá z dvoch častí – z odberného zariadenia a vzorkovnice. Odberným zariadením je hydrodynamický nadstavec s prírodnou a odvzdušňovacou trubicou, ktorý sa naskrutkuje na hrdlo vzorkovnice a odberový držiak s rúčkou cca 2m dlhou. Vzorkovnicou je PE fľaša so širokým hrdlom o objeme 1 litra, ktorá slúži aj na prepravu vzoriek. Parametre odberného zariadenia boli navrhnuté podľa odberného zariadenia používaného v sieti ČHMÚ. Vzorky sa odoberajú podľa normy EN 25667-2 a EN ISO 5667-3. Fľaše sa naplnia tak, aby ostal pod uzáverom voľný priestor a bolo možné obsah fľaše zatrepať. Nerozpustené látky by sa mali stanoviť čo najrýchlejšie po odbere vzorky. Ak sa nepredpokladá včasné spracovanie, uložia sa pri teplote nižšej ako 1-5° C (vzorka však nesmie zamrznúť). Treba uvádzať dobu skladovania (po koľkých hodinách, dňoch boli spracované) a ako boli uskladnené (STN EN 872).

Odbery vzoriek sa môžu vykonávať (podľa druhu prístroja) ako:

- a) celoprofilové odbery v staničných merných profiloch, bodovým alebo integračným spôsobom vo zvisliciach, súbežne s celoprofilovým zameraním rýchlostí, resp. prietoku vody (min. 2x do roka).

Spôsob odberu pri bodovom odbere po hĺbke sa najčastejšie používa: trojbodový spôsob (v hĺbkach (h): 0,2h; 0,6h; 0,8h). Tieto bodové odbery sa laboratórne spracúvajú jednotlivo. Účelom celoprofilových meraní je získať hodnotu celoprofilovej koncentrácie plavenín, overiť presnosť a spoľahlivosť hodnoty koncentrácie plavenín zo vzorky odobratej v reprezentatívnej brehovej zvislici.

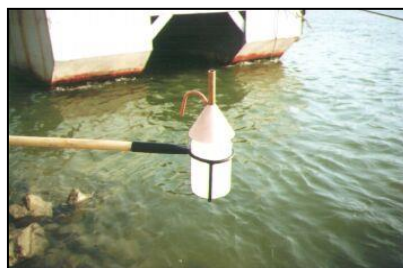
Každoročné celoprofilové merania plavenín sú uvedené v publikácii „Plaveniny: Celoprofilové merania plavenín v rámci Slovenska“ za príslušný rok.

- b) denné brehové odbery (integračné) v jednej, tzv. reprezentatívnej zvislici, pri brehu v staničnom mernom profile. Tieto odbery vykonávajú dobrovoľní pozorovatelia SHMÚ a ich výsledky - odberné vzorky sú po transformovaní, podkladmi pre vyhotovenie dennej štatistiky prietokov plavenín.

V mieste odberovej zvislice (1,5 - 2,0 m od brehu) sa vzorkovač ponorí do vody a pohybuje sa ním od hladiny smerom ku dnu a späť, až do naplnenia vzorkovnice. Počas odberu musí byť vzorkovač v takej polohe, aby odberná trubica bola natočená proti smeru prúdiacej vody a odvzdušňovaná trubica bola natočená smerom hore.

- c) kontrolné odbery (integračné) v reprezentatívnej zvislici, v každom mernom profile vykonávajú technici SHMÚ (STN ISO 4363).

Každoročné kontrolné odbery plavenín sú uvedené v publikácii „Plaveniny: Odber kontrolných vzoriek plavenín v rámci Slovenska“ za príslušný rok.



Obrázok 1 Brehový odber 1 litrovou PVC fľašou.

1.3. Doprava a skladovanie

Na odber a prepravu vzoriek vody z povrchových tokov sa používajú fľaše z PVC so širokým závitom s uzáverom. Ich čistotu zabezpečuje technik v laboratóriu. Fľaše uložené v prepravkách expedujú na miesto odberu technici povrchových vôd. Pri doprave vzoriek sa postupuje podľa všeobecných pokynov na dopravu, stabilizáciu a skladovanie vzoriek v ISO 5667-3.

1.4. Prístroje na meranie plavenín, tzv. „lapáky plavenín“ pri celoprofilových meraniach

Na odber vzoriek pri celoprofilovom meraní sa používajú:

- a) pre bodové odbery vo volených miestach zvislíc priečného profilu s ovládateľným začatím a ukončením plnenia lapáka alebo jeho odbernej nádoby (prístroj OTT-Heel sa už nepoužíva), použitie z mosta



Obrázok 2 Lapák plavenín OTT Heel.

- b) pre integračné odbery pri autoregulačnom, neovládateľnom plnení prístroja od okamihu ponorenia do prúdu až po jeho vynorenie z vody (prístroj vyrobený na VÚVH), použitie z mosta



Obrázok 3 Lapák plavenín VÚVH.

- c) Vzorkovač (PVC fľaša na 2 m tyči), použitie z člna

1.5. Laboratórne spracovanie

Na laboratórne spracovanie sa používala norma ČSN 830 530 – časť 9, z roku 1978, neskôr bola nahradená normou ČSN- EN 872 (757349) z roku 1998: Jakost vod – Stanovení nerozpuštených látek – Metoda filtrace filtrem ze sklenených vláken a v roku 2005 nahradená normou STN EN 872:2005 (75 7365) Kvalita vody. Stanovenie nerozpuštených látok. Metóda filtrácie cez filtre zo sklenených vlákien, ktorá sa používa dodnes.

Metóda je použiteľná pre stanovenie nerozpustných látok v koncentráciách zmesi vody a plavenín väčších ako 2 mg.l^{-1} . Horná hranica určenia nie je stanovená.

Nerozpustné látky sú tuhé látky odstrániteľné filtráciou, alebo odstredením za určených podmienok. Nerozpustné látky obsahujú suspendované látky, ktoré voľne sedimentujú a látky koloidne dispergované. Hranica medzi suspendovanými a nerozpustnými látkami nie je presne daná. Obvykle sa udáva veľkosť častíc $0,5 \text{ }\mu\text{m}$, ale niekedy tiež $1 \text{ }\mu\text{m}$. Preto volíme filtre so strednou veľkosťou pórov. Veľkosť častíc nerozpustných látok sa môže u rôznych vzoriek značne líšiť. Nie je možná preto žiadna korelácia medzi výsledkami získanými z filtrov s rôznou veľkosťou pórov, a nie je možné použiť žiadny konverzný faktor pre prepočet výsledkov získaných s rôznymi filtrami. Odporúča sa uviesť u výsledkov druh filtra, pretože výsledky na druhu použitého filtra závisia.

Vzorka vody sa filtruje (na pracoviskách SHMÚ) cez nitrocelulózový membránový filter s priemerom 50 mm , (s veľkosťou pórov membrány $0,45 \text{ }\mu\text{m}$). Filter sa vysuší pri teplote $105 \text{ }^\circ\text{C}$ a hmotnosť látok na filtri sa stanoví vážením. Používa sa zariadenie pre vákuovú filtráciu, ktoré je vhodné pre daný priemer použitého filtra. Nosné doštičky pre filtre musia mať dostatočnú priepustnosť, aby mohla voda voľne pretekať. Pre odstránenie vo vode rozpustných látok môžu byť filtre predom premyté destilovanou vodou. Potom sa vysušia pri teplote $105 \text{ }^\circ\text{C}$ po dobu najmenej 1 hod. Osvedčilo sa uloženie filtrov v sušiarňi na archovom filtračnom papieri, na Petriho miskách (šikmo cez okraj tejto misky), na hodinovom sklíčku alebo hliníkových miskách. Filtre možno označiť mäkkou ceruzkou. V protokole o skúške musí byť vždy uvedený druh filtra a jeho výrobca. Pod pojmom sušiareň rozumieme zariadenie udržiavajúce teplotu v rozmedzí 105°C , analytické váhy sú váhy vážiace s presnosťou najmenej $0,1 \text{ mg}$ a podložka by mala byť z vhodného materiálu, na ktorom budú rozložené filtre v sušiarňi.



Obrázok 4 Filtračné zariadenie.



Obrázok 5 Sušiareň.



Obrázok 6 Analytická váha.

1.5.1. Postup skúšky

Vzorky sa temperujú na teplotu laboratória. Filter sa ponechá v blízkosti váh do dosiahnutia rovnováhy s vlhkosťou vzduchu. Potom sa odváži s presnosťou na 0,1 mg. Musí sa dbať na to, aby nedošlo k znečisteniu filtrov prachom, napr. uložením v exsikátore.

Filtre sa upevnia do lievika filtračného zariadenia stranou nadol. Filtračné zariadenie sa pripojí ku zdroju podtlaku. Vzorka sa potrepe a vhodný objem sa ihneď preleje cez filtračné zariadenie. Objem vzorky by však nemal byť väčší ako 1000 ml.

Vzorka sa filtruje a filtračné zariadenie sa vypláchne asi 20 ml destilovanej vody. Musí byť premytý aj okraj filtra. Filtrácia je spravidla ukončená behom 1 minúty. Niektoré vzorky však obsahujú nerozpustené látky - živé organizmy a slizovité hmoty, ktoré často filtre upchávajú, a tým znižujú póry filtra. V takom prípade sa skúška opakuje s menším objemom vzorky (50 ml), výsledky musia byť interpretované obozretne.

Podtlak vo filtračnom zariadení sa uvoľní vtedy, keď je filter suchý. Filter sa opatrne vyberie zo zariadenia s pinzetou s plochými okrajmi. (Filter sa môže preložiť). Filter sa uloží na podložku a suší sa v sušiarňi pri teplote 105 °C ±2 °C po dobu najmenej 1 hod, maximálne 14 - 16 hod. Potom sa filter ponechá v blízkosti váh, kedy nastane rovnováha s vlhkosťou vzduchu a odváži sa.

1.6. Výpočet, vyjadrovanie výsledkov a protokol o skúške

Výpočet:

Hmotnostná koncentrácia nerozpustených látok v mg.l^{-1} sa vypočíta ako:

$$C = \frac{1000 \cdot (b - a)}{V}$$

kde

C – koncentrácia nerozpustených látok v mg.l^{-1} ,

b - hmotnosť filtra po filtrácii v mg,

a – hmotnosť filtra pred filtráciou v mg,
 V – objem vzorky v ml.

Vyjadrovanie výsledkov:

Ak bola zistená hmotnosť koncentrácie nerozpustných látok nižšia ako 2 mg.l^{-1} , uvádzajú sa výsledky pod 2 mg.l^{-1} . Ostatné výsledky sa vyjadrujú v mg.l^{-1} a uvádzajú sa na dve platné číslice.

V protokole o skúške musí byť uvedený odkaz na normu a nasledujúce informácie: dátum a miesto odberu, údaje potrebné k identifikácii vzorky, výrobca a vlastnosti použitého filtra, získaný výsledok, akékoľvek odchýlky od postupu skúšky, ostatné okolnosti, ktoré by mohli ovplyvniť výsledok, napr. zanášanie filtra a doba skladovania vzorky.

Zhodnosť závisí predovšetkým na druhu nerozpustených látok, menej na spôsobe stanovenia. Určitý vplyv použitého filtra netreba však vylúčiť. Je problematické uskutočniť rozbor so vzorkou povrchovej vody v jednom mieste a v čase s garanciou, že všetky dielčie vzorky dodané laboratóriu budú celkom identické (STN EN 872).

1.7. Zber údajov na analýzu chýb filtračnej metódy

Relatívna chyba spôsobená vážením plavenín sa vzťahuje na presnosť váh a množstvo plavenín. Filtračný papier často obsahuje rozpustné látky, ktoré môžu spôsobiť chyby. Pri filtrácii sa rozpustné látky vo filtračnom papieri stratia s čistou vodou, čo robí papier ľahším ako je jeho pôvodná hmotnosť a produkuje negatívnu systematickú chybu objemu plavenín. Strata rozpustných látok vo filtračnom papieri sa vzťahuje na dĺžku filtrácie a na typ filtračného papiera. Môže sa určiť pomocou skúšok. Skúšobná metóda spočíva vo vysušení a odvážení niekoľko kúskov filtračného papiera, ktoré sa potom uložia na 24 hod do čistej vody a po následnom ďalšom vysušení sa opäť odvážia, aby sa získal rozdiel hmotnosti medzi hmotnosťou papiera pred filtráciou a hmotnosťou papiera po filtrácii. Pomer k hmotnosti plavenín predstavuje relatívnu chybu hmotnosti plavenín spôsobenú rozpustnými látkami vo filtračnom papieri. Na odstránenie systematickej chyby sa môže hmotnosť filtračného papiera zmeniť prenasobením priemerným opravným súčiniteľom, priemernou hodnotou:

$$\frac{\text{hmotnosť papiera po filtrácii}}{\text{hmotnosť papiera pred filtráciou}}$$

Môžu sa tiež objaviť chyby spôsobené priesakom plavenín cez filtračný papier. Veľkosť pórov filtračného papiera je obvyčajne v rozsahu od 0,001 mm do 0,002 mm. Počas filtrácie môžu jemné sedimenty presakovať cez papier, pričom tvoria negatívnu systematickú chybu spôsobenú stratou plavenín. Chyba spôsobená priesakom plavenín cez filtračný papier sa vzťahuje na veľkosť pórov filtračného papiera, hmotnosť vysušených plavenín a obsah jemných sedimentov v celkovom množstve plavenín, a mala by sa určovať skúškami. Skúšobná metóda spočíva v tom, že sa filtrovanej vode umožní usadzovanie počas dlhého obdobia. Čistá voda sa potom odleje a usadený sediment sa vysuší a odváži. Relatívna chyba spôsobená priesakom plavenín cez filtračný papier je vo všeobecnosti v rozsahu do -1,0 %, a v rozsahu do -2,0 % pri nižšej požiadavke na presnosť.

Ďalšie chyby môžu byť spôsobené absorpciou vlhkosti obalu sedimentu. Pri vážení vysušeného filtračného papiera a obalu sedimentu (filtračný papier a suchý sediment), po filtrácii často

absorbujú vzdušnú vlhkosť absorbovanú suchým sedimentom, pričom je väčšia ako predchádzajúca vlhkosť, čo vytvára pozitívnu systematickú chybu. Chyba spôsobená absorpciou vlhkosti obalu sedimentu prevažne závisí od dĺžky vystavenia obalu sedimentu na vzduchu a od relatívnej vlhkosti vzduchu, môže sa určiť skúškami. Relatívna chyba spôsobená absorpciou vlhkosti obalu sedimentu nesmie byť vo všeobecnosti väčšia ako 1,0 % a väčšia ako 2,0 % pri nižšej požiadavke na presnosť (STN ISO 4363).

2. KVANTITATÍVNE CHARAKTERISTIKY

Množstvo plavenín v kvapaline sa udáva ako:

- a) **mútnosť, koncentrácia zmesi vody a plavenín (C)**, tzn. pomer suchej hmotnosti plavenín ku celkovej hmotnosti vody a plavenín v mg.l^{-1} , g.l^{-1} alebo kg.m^{-3} ,
- b) **prietok plavenín (Q_p)** - pretečené množstvo plavenín daným profilom, ktorý je závislý od obsahu plavenín (koncentrácie) a množstva pretečenej vody, vyjadruje sa v jednotkách g.s^{-1} alebo kg.s^{-1} ,
- c) **odtok plavenín (G_p)** - pretečené množstvo plavenín daným profilom za zvolenú časovú jednotku (deň, mesiac, rok, atď.), vyjadruje sa v t.deň^{-1} alebo t.rok^{-1} ,
- d) **špecifický odtok plavenín (q_p)** predstavuje pretečené množstvo plavenín daným profilom z príslušnej plochy povodia a vyjadruje sa v $\text{kg.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ alebo $\text{t.rok}^{-1}.\text{km}^{-2}$.

Použitie, resp. význam jednotlivých údajov vo vodohospodárskej praxi

Priemerné mesačné prietoky plavenín charakterizujú pomerne najlepšie rozdelenie odtoku plavenín v roku. Odtok plavenín je veličina, ktorá názorne hovorí o unášacích a sedimentačných procesoch prebiehajúcich v toku.

Špecifický odtok je zjednodušená charakteristika, t. j. údaj k celkovej ploche povodia bez jeho bližšieho rozlíšenia (orná pôda, lesy, zástavba, atď.). Nerozlišujeme tiež, aký je podiel odtoku plavenín z plochy povodia a z koryta rieky, rovnako ako ovplyvnenie antropogénnou činnosťou. Údaj špecifického odtoku plavenín je použiteľný len k základnej priestorovej charakteristike odnosu rozpustených látok z povodia a k hrubému porovnaniu odtokových podmienok.

Pri dimenzovaní niektorých vodohospodárskych zariadení je potrebná znalosť maximálnych mútností, ktoré sa vyskytli v jednotlivých mesiacoch pozorovacieho obdobia. Maximálne okamžité mútnosti sú však ešte násobky týchto hodnôt.

2.1. Vzťah koncentrácie plavenín k prietoku vody

Prietoky vody sú prevažne funkciou vodného stavu, kým pri plaveninách je tento vzťah ovplyvnený mnohými činiteľmi. Preto môže dôjsť k podstatným rozdielom mútnosti pri tom istom vodnom stave. Zostrojené pomocné krivky na doplnenie mútnosti na základe vodných stavov (resp. prietokov) sa nazývajú konzumčnými krivkami plavenín. Toto označenie je len symbolické, nakoľko sa nezhoduje s pojmom konzumčnej krivky v hydrografii.

Keď sa vynesie graficky vzťah medzi mútnosťou a odpovedajúcim vodným stavom (resp. prietokom vody), ukáže sa, že hodnoty sa najpriateľnejšie radia okolo kriviek podľa jednotlivých mesiacov. To je pochopiteľné, pretože ročná doba pomerne najsilnejšie ovplyvňuje činitele podstatné pre tvorenie plavenín (zrážky, stav pôdy).

Vzťah prietoku vody a mútnosti, riešený regresnou analýzou cez matematické modely, môže byť :

- a) lineárny,
- b) kvadratický,
- c) mocninový,
- d) exponenciálny,
- e) hyperbolický.

Najtesnejšia je lineárna závislosť, pričom zrážkové úhrny sú posunuté o 2 dni dopredu – teda väzba za predminulý deň. Tento fakt je však závislý na polohe merného profilu v danom povodí. Zdôrazňujeme, že spomínané konzumčné krivky plavenín slúžia len na doplnenie nameraných hodnôt a nemožno ich aplikovať na roky, v ktorých sa nerobili merania.

3. ZHODNOTENIE VODNOSTI ROKA

Zrážkový úhrn na území SR dosiahol v roku 2021 hodnotu 761 mm, čo predstavuje 100 % normálu a je hodnotený ako zrážkovo normálny rok. Zrážkové úhrny v jednotlivých mesiacoch kalendárneho roka 2021 dokumentuje Tabuľka 1.

Tabuľka 1 Priemerné úhrny zrážok na území SR v roku 2021

Mesiac	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Rok
mm	65	53	19	55	121	33	101	140	54	13	53	54	761
% normálu	141	126	40	100	159	38	112	173	86	21	85	102	100
Nadbytok(+)/Deficit(-)	19	11	-28	0	45	-53	11	59	-9	-48	-9	1	-1
Charakter zrážkového obdobia	V	V	VS	N	VV	VS	N	VV	N	VS	N	N	N

S - suchý, VS - veľmi suchý, MS - mimoriadne suchý, N - normálny, V - vlhký, VV - veľmi vlhký, MV - mimoriadne vlhký

Rok 2021 je hodnotený ako zrážkovo normálny rok. Jednotlivé mesiace mali rozličný charakter. V januári spadlo na územie SR 65 mm zrážok, čo predstavuje 141 % normálu a vo februári spadlo 53 mm, čo predstavuje 126 % normálu a klasifikujeme ich ako zrážkovo vlhké mesiace. Vystriedal ich naopak zrážkovo veľmi suchý mesiac marec (40 % normálu). Po nich nasledoval zrážkovo normálny mesiac apríl (100 % normálu) a veľmi vlhký máj (159 % normálu). Jún bol najsuchším mesiacom, kedy pri 33 mm zrážok dosiahol zrážkový deficit hodnotu 53 mm a hodnotíme ho ako zrážkovo veľmi suchý. Nasledoval zrážkovo normálny mesiac júl (112 % normálu), veľmi vlhký august, kedy pri 140 mm zrážok dosiahol zrážkový nadbytok najvyššiu hodnotu v roku (59 mm) a zrážkovo normálny september (86 % normálu). Október bol zrážkovo veľmi suchý mesiac s druhým najvyšším deficitom v roku (48 mm, 21 % normálu). Nasledovali zrážkovo normálne mesiace november a december (85 a 102 % normálu). Pri celkovom hodnotení roka 2021 došlo k deficitu zrážok 1 mm.

Ročné zrážkové úhrny v jednotlivých povodiach SR dokumentuje Tabuľka 2. Zrážkovo suchým bolo povodie Moravy a Slanej (88 a 89 % príslušného normálu) a ostatné povodia boli zrážkovo normálne (94 až 108 % príslušného normálu).

Zrážkový úhrn v jednotlivých povodiach a jeho rozdelenie v roku sa prejavilo v ročnom odtečenom množstve z hlavných povodí nasledovne: hodnoty odtečeného množstva sa pohybovali v rozpätí 78 až 117 % normálu; odtečené množstvo predstavovalo menej ako 100 % dlhodobého priemeru v čiastkových povodiach Dunaj, Váh, Hron, Ipel' a Poprad s Dunajcom. Ročné odtečené množstvo v SR v roku 2021 dosiahlo 99 % dlhodobého priemeru.

Priemerné ročné prietoky sa v jednotlivých povodiach pohybovali v rozpätí 35 až 265 % Q_a (dlhodobého prietoku) - Morava (58 až 180 % Q_a), Dunaj (55 až 92 % Q_a), Malý Dunaj (35 až 140 % Q_a), Váh (59 až 128 % Q_a), Nitra (62 až 128 % Q_a), Hron (66 až 138 % Q_a), Ipel' (74 až 97 % Q_a), Slaná (80 až 157 % Q_a), Bodva (97 až 117 % Q_a), Hornád (85 až 265 % Q_a), Bodrog (69 až 178 % Q_a) a Poprad (92 až 112 % Q_a).

Tabuľka 2 Priemerné výšky zrážok a odtoku v jednotlivých povodiach SR v roku 2021

Čiastkové povodie	* Morava	*Dunaj	Váh	Nitra	Hron	*Ipeľ	Slaná	Bodva	Hornád	* Bodrog	* Poprad Dunajec	SR
Plocha povodia [km ²]	2282	1138	14268	4501	5465	3649	3217	858	4414	7272	1950	49014
Priemerný úhrn zrážok [mm]	599	605	826	725	813	657	701	686	726	761	906	761
% normálu	88	97	98	104	103	96	89	94	107	108	108	100
Charakter zrážk. obdobia	S	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N
Ročný odtok [mm]	102	30	289	143	256	107	210	184	217	260	423	231
% normálu	101	78	94	100	89	79	111	147	107	117	98	99

S - suchý, VS - veľmi suchý, N - normálny, V - vlhký, VV - veľmi vlhký, MV - mimoriadne vlhký, * toky a im zodpovedajúce údaje len zo slovenskej časti povodia

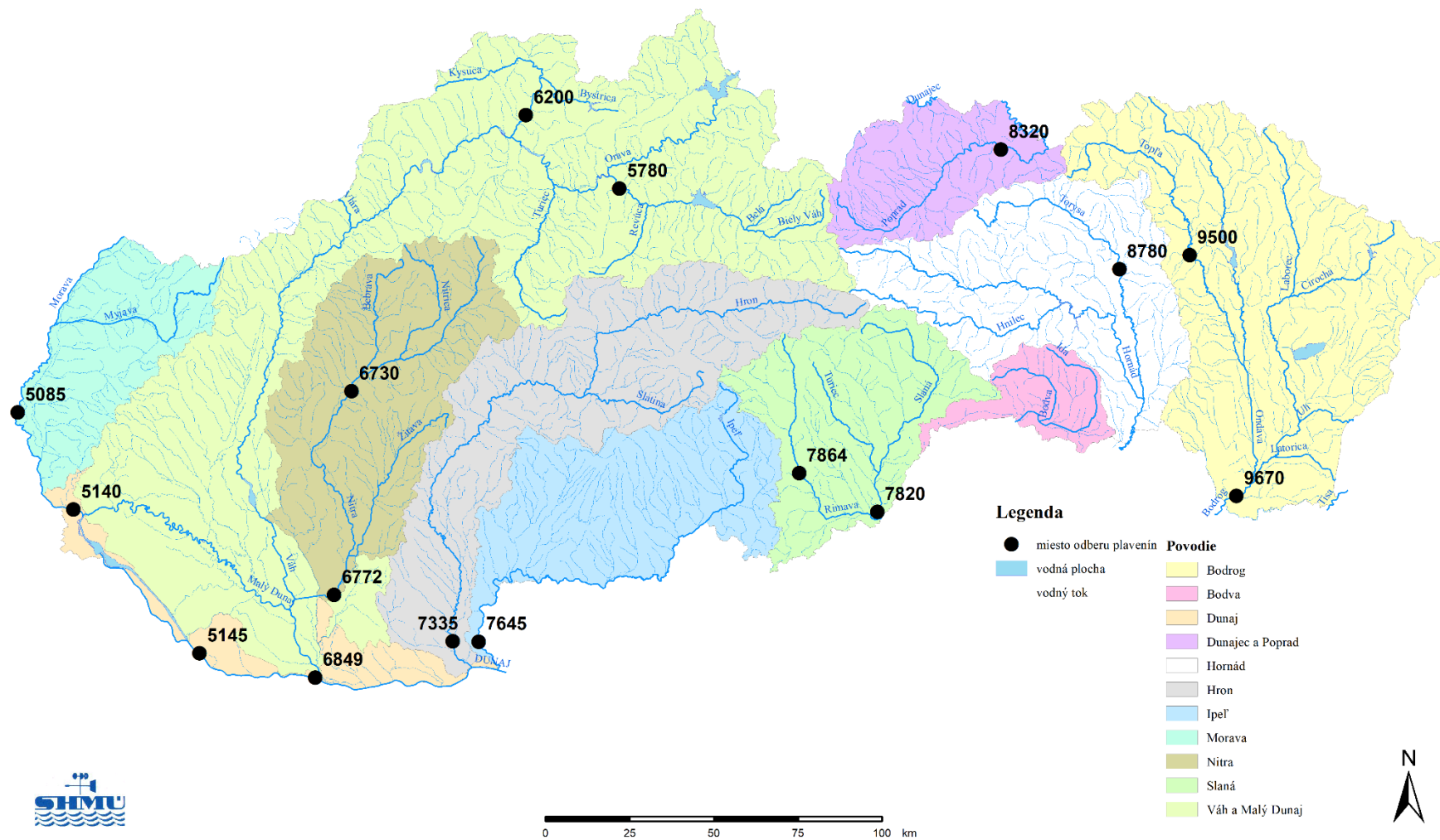
4. ZOZNAM VODOMERNÝCH STANÍC S ODBEROM PLAVENÍN

Odbery plavenín sa v roku 2021 vykonali na 16 vodomerných staniciach uvedených v tabuľke č. 3 a obrázku č.7.

Tabuľka 3 Zoznam vodomerných staníc s odberom plavenín v roku 2021.

číslo stanice	názov vodomernej stanice	tok	hydrologické číslo	plocha povodia [km ²]	rkm	rok zriadenia stanice	rok začatia monitorovania plavenín
5085	Záhorská Ves*	Morava	4-17-02-044-01	25521,30	32,52	1889	1992
5140	Bratislava	Dunaj	4-20-01-006-01	131331,10	1868,75	1876	1992
5145	Medveďov	Dunaj	4-20-01-011-02	132168,00	1806,30	1925	1992
6849	Komárno	Dunaj	4-20-01-016-03	151954,68	1767,80	1996	1996
6772	Nové Zámky	Nitra	4-21-14-003-01	4063,66	12,30	1991	1992
6730	Nitrianska Streda	Nitra	4-21-12-017-01	2093,71	91,10	1905	1992
7335	Kamenín	Hron	4-23-05-060-01	5149,80	10,90	1992	1993
7645	Salka	Ipel'	4-24-03-126-01	5077,69	12,20	2007	2007
7864	Rimavská Sobota	Rimava	4-31-03-062-01	562,03	35,40	1990	1993
7820	Lenartovce	Slaná	4-31-02-098-01	1829,65	3,60	1925	1993
6200	Kysucké Nové Mesto	Kysuca	4-21-06-105-01	955,03	8,00	1925	1992
5780	Hubová	Váh	4-21-02-119-01	2133,20	308,60	1921	1992
8320	Chmeľnica	Poprad	3-01-03-088-01	1262,41	60,10	1925	1992
8780	Prešov*	Torysa	4-32-04-078-01	673,89	58,30	1969	1995
9500	Hanušovce nad Topľou*	Topľa	4-30-09-132-01	1050,05	47,50	1926	1993
9670	Streda nad Bodrogom	Bodrog	4-30-11-007-01	11474,25	5,20	1921	2004

*v stanici Záhorská Ves bolo prerušené pozorovanie v rokoch 2011 - 2018, v stanici Prešov v rokoch 2000 - 2012 a v stanici Hanušovce nad Topľou v rokoch 1999 - 2011.



Obrázok 7 Mapa vodomerných staníc s odberom plavenín v roku 2021.

5. ČASOVÝ VÝSKYT HYDROLOGICKÝCH JAVOV

V tabuľke č. 4 je uvedené porovnanie mesiaca výskytu maximálnych kulminačných prietokov a mesiaca výskytu maximálnej dennej mútnosti.

Maximálne kulminačné prietoky vody na sledovaných tokoch sa vyskytli v najmä v máji (v 9 staniciach, tabuľka 4). Maximálne denné mútnosti boli zaznamenané vo väčšine pozorovaných staníc v letných mesiacoch (máj, júl, august) a v mesiacoch január, február a október.

Minimálne prietoky vody počas roka 2021 boli zaznamenané najmä v mesiaci november a v mesiacoch júl, september a december (tabuľka 5). Minimálna denná mútnosť sa vyskytovala počas celého roka, najčastejšie v januári, marci a októbri.

Tabuľka 4 Mesiac výskytu maximálnych hodnôt prietokov vody a mútnosti počas roka 2021.

číslo stanice	vodomerná stanica	tok	maximálne kulminačné prietoky	maximálna denná mútnosť
5085	Záhorská Ves	Morava	II	II
5140	Bratislava	Dunaj	VII	VIII
5145	Medveďov - most	Dunaj	VII	VII
6849	Komárno - most	Dunaj	VII	VII
6772	Nové Zámky	Nitra	V	II
6730	Nitrianska Streda	Nitra	V	VIII
7335	Kamenín	Hron	V	V
7645	Salka	Ipeľ	V	I
7864	Rimavská Sobota	Rimava	II	VII
7820	Lenartovce	Slaná	II	VI
6200	Kysucké Nové Mesto	Kysuca	V	V
5780	Hubová	Váh	V	V
8320	Chmeľnica	Poprad	V	V
8870	Prešov	Torysa	V	V
9500	Hanušovce nad Topľou	Topľa	V	V
9670	Streda nad Bodrogom	Bodrog	II	IX

Tabuľka 5 Mesiac výskytu minimálnych hodnôt prietokov vody a mútnosti počas roka 2021.

číslo stanice	vodomerná stanica	tok	minimálne prietoky	minimálna denná mútnosť
5085	Záhorská Ves	Morava	XI	III
5140	Bratislava	Dunaj	XI	XII
5145	Medveďov - most	Dunaj	XI	VI
6849	Komárno - most	Dunaj	XI	I
6772	Nové Zámky	Nitra	IX	IX
6730	Nitrianska Streda	Nitra	VII	VI
7335	Kamenín	Hron	XII	X
7645	Salka	Ipeľ	IX	IX
7864	Rimavská Sobota	Rimava	XI	XI
7820	Lenartovce	Slaná	IX	X
6200	Kysucké Nové Mesto	Kysuca	VII	IX
5780	Hubová	Váh	VII	I
8320	Chmeľnica	Poprad	XII	VI
8870	Prešov	Torysa	XII	III
9500	Hanušovce nad Topľou	Topľa	XI	III
9670	Streda nad Bodrogom	Bodrog	X	IV

6. EXTRÉMNE PLAVENINOVÉ ÚDAJE V ROKU 2021

Tabuľka č. 6 obsahuje základné údaje maximálnych a minimálnych hodnôt dennej mútnosti, priemernej mesačnej mútnosti, priemernej ročnej mútnosti, mesačného odtoku plavenín, ročného odtoku plavenín, priemerného mesačného prietoku plavenín a priemerného ročného prietoku plavenín zo všetkých staníc s odberom plavenín v rámci Slovenska v kalendárnom roku 2021.

Tabuľka 6 Extrémne plaveninové údaje v roku 2021.

charakteristika		hodnota	vodomerná stanica	čas výskytu
denná mútnosť	min.	0,1 mg.l ⁻¹	Lenartovce	XI.
	max.	2141,0 mg.l ⁻¹	Prešov	V.
priemerná mesačná mútnosť	min.	1,7 mg.l ⁻¹	Rimavská Sobota	XI.
	max.	235,0 mg.l ⁻¹	Hanušovce nad Topľou	V.
priemerná ročná mútnosť	min.	11,2 mg.l ⁻¹	Hubová	2021
	max.	90,0 mg.l ⁻¹	Hanušovce nad Topľou	2021
mesačný odtok plavenín	min.	9,9 t	Rimavská Sobota	XI.
	max.	890354,3 t	Medved'ov	VII.
ročný odtok plavenín	min.	7340,0 t	Rimavská Sobota	2021
	max.	2255299,3 t	Medved'ov	2021
mesačný prietok plavenín	min.	0,004 kg.s ⁻¹	Rimavská Sobota	XI.
	max.	332,4 kg.s ⁻¹	Medved'ov	VI.
ročný prietok plavenín	min.	0,233 kg.s ⁻¹	Rimavská Sobota	2021
	max.	71,5 kg.s ⁻¹	Medved'ov	2021

7. TABUĽKOVÉ A GRAFICKÉ SPRACOVANIE PLAVENINOVÝCH ÚDAJOV V ROKU 2021

7.1. Ročné spracovanie mútnosti

V tejto podkapitole sú na nasledujúcich stranách prezentované tabuľky ročného spracovania mútnosti v jednotlivých vodomerných staniaciach. Každá tabuľka obsahuje základné identifikačné údaje „plaveninovej“ stanice ako identifikačné číslo stanice, názov stanice, kalendárny rok, tok a plochu povodia toku, na ktorom sa vodomerná stanica nachádza. Potom nasleduje samotná tabuľka s prehľadom denných mútnosti daného kalendárneho roka, posledné 4 riadky tabuľky tvoria súčet, priemernú hodnotu, maximálnu a minimálnu hodnotu v danom mesiaci (stĺpci). Pod tabuľkou sa nachádzajú základné štatistické údaje ako ročný súčet, ročný priemer, priemerný ročný prietok plavenín, ročný odtok plavenín, ročný špecifický odtok plavenín. Ďalej tu nájdeme aj hodnotu ročného maxima a minima s presne určeným dňom v roku. Samozrejmosťou tabuľky sú aj vysvetlivky. Pod touto základnou štatistikou, ročnú tabuľku uzatvára graf čiary priemerných denných mútností v príslušnom kalendárnom roku.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: **5085 Záhorská Ves** Kalendárny rok: **2021**

Tok: **Morava** Plocha povodia: **25521,30 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	20,000	54,000	46,000	22,000	9,000	16,000	35,500	31,000	27,000	14,000	9,000	15,500
02	18,000	30,500	28,000	23,000	6,000	14,500	39,500	35,500	95,000	13,500	8,500	14,500
03	16,000	32,500	24,500	25,000	5,500	15,000	32,000	20,500	94,000	13,000	6,500	17,000
04	14,000	31,000	18,500	22,000	18,500	16,000	27,000	21,500	72,000	12,000	7,500	16,500
05	23,500	18,000	16,500	21,000	25,000	18,000	25,000	30,000	53,000	15,500	7,500	23,000
06	18,000	18,000	16,000	19,500	27,000	24,000	24,000	29,000	25,000	12,500	8,000	26,500
07	16,000	18,500	15,500	15,500	27,000	26,500	20,500	68,000	16,000	15,000	7,500	18,000
08	19,000	19,000	14,500	19,500	26,600	30,000	22,000	54,000	11,500	13,500	9,500	14,000
09	21,000	21,000	15,500	12,000	21,000	26,000	19,500	38,000	18,000	14,000	7,000	13,500
10	22,500	31,500	9,000	21,000	19,000	18,000	20,000	29,500	16,000	14,000	10,500	21,000
11	24,000	322,500	14,500	27,000	22,500	25,500	18,000	23,000	12,500	13,500	7,500	22,000
12	7,000	145,500	12,000	30,000	23,000	24,000	24,500	28,000	12,000	14,000	7,500	23,000
13	10,500	92,000	12,000	16,500	23,000	25,000	27,000	31,000	10,500	15,000	7,000	9,500
14	17,000	42,000	12,500	16,000	24,500	27,000	20,500	30,000	20,500	17,000	7,500	11,000
15	13,500	18,000	13,000	16,500	32,000	29,500	28,500	27,000	17,500	15,000	6,000	12,500
16	13,500	24,500	39,000	14,500	64,000	26,000	29,000	25,500	21,500	15,000	7,500	10,000
17	14,000	27,500	32,500	13,000	72,500	29,000	32,000	20,000	16,000	14,000	8,000	20,500
18	14,000	16,000	14,500	10,000	84,500	30,500	28,500	16,500	16,000	13,500	7,000	23,000
19	19,500	18,000	11,500	9,500	94,500	28,000	28,000	23,000	15,500	11,000	9,000	26,000
20	18,500	17,500	12,000	45,000	81,500	29,000	33,000	25,000	15,000	11,000	9,000	19,500
21	19,000	17,000	13,000	35,500	61,500	24,500	35,000	24,000	19,000	10,000	8,000	10,500
22	17,000	17,000	13,500	30,500	41,000	81,000	28,000	26,000	18,500	9,500	6,500	13,500
23	25,000	22,000	12,000	23,000	23,000	122,500	23,000	25,500	14,000	9,000	11,000	13,500
24	75,000	60,000	11,000	16,000	30,000	97,000	22,000	8,000	9,000	9,000	8,500	13,000
25	108,500	54,000	4,500	12,000	26,000	73,500	22,000	32,000	8,500	8,000	7,500	13,500
26	65,500	45,000	1,500	10,000	23,000	68,000	21,000	25,500	9,000	8,000	10,500	11,000
27	33,000	40,000	1,500	15,500	26,000	52,000	22,000	23,500	9,000	10,500	13,500	12,500
28	22,500	44,000	1,000	16,500	22,000	39,500	24,000	24,000	13,000	9,000	16,000	16,500
29	15,500		1,000	13,000	21,500	35,000	30,000	25,500	11,500	11,500	15,500	20,500
30	18,000		7,000	14,500	22,000	32,000	22,000	26,000	12,500	11,000	14,500	15,000
31	23,000		6,000		22,500		28,000	26,000		11,500		14,500
SÚČ.	761,500	1296,500	449,500	585,000	1025,100	1102,500	811,000	872,000	708,500	383,000	269,000	510,500
PRM.	24,565	46,304	14,500	19,500	33,068	36,750	26,161	28,129	23,617	12,355	8,967	16,468
MAX.	108,500	322,500	46,000	45,000	94,500	122,500	39,500	68,000	95,000	17,000	16,000	26,500
MIN.	7,000	16,000	1,000	9,500	5,500	14,500	18,000	8,000	8,500	8,000	6,000	9,500

Ročný súčet: 8774,100 Ročné maximum: 322,500 Deň/Mes/Hod: 11.02.07

Ročný priemer: 24,039 Ročné minimum: 1,000 Deň/Mesiac: 28.03

Priemerný ročný prietok plavenín: 3,025 kg.s⁻¹

doplnený údaj

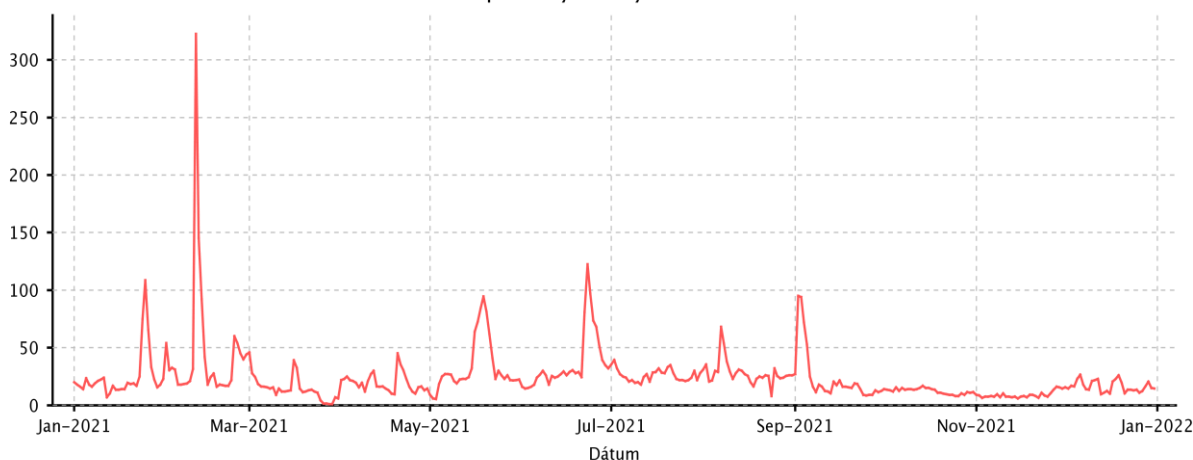
Ročný odtok plavenín: 95392,798 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín: 3,738 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky

Čiara priemerných denných mútností



Obrázok 8 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Záhorská Ves.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: 5140 Bratislava Kalendárny rok: 2021

Tok: Dunaj Plocha povodia: 131331,10 km²

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	16,000	68,500	16,000	10,500	13,500	12,500	22,000	51,000	96,500	15,000	8,500	8,000
02	15,500	71,000	17,000	11,000	18,000	16,500	22,000	66,000	117,500	9,500	8,500	10,000
03	18,000	89,500	17,500	6,500	24,500	14,000	19,000	55,500	174,000	12,000	8,500	8,000
04	22,500	94,500	16,500	6,000	14,000	13,000	17,000	37,000	208,500	13,500	8,000	7,500
05	16,500	34,000	16,500	7,000	12,000	18,500	16,000	62,500	103,000	16,000	8,000	8,000
06	17,000	35,000	11,500	10,000	14,000	24,500	15,000	296,500	83,000	15,000	9,500	11,500
07	19,500	37,000	12,000	14,000	14,000	34,000	27,000	105,000	32,500	15,000	8,000	9,000
08	11,500	46,500	13,500	11,000	13,500	37,500	20,000	54,000	24,500	14,500	7,000	8,500
09	12,000	49,500	21,000	11,000	13,000	42,000	38,000	60,000	16,500	12,500	13,500	4,000
10	11,500	22,500	28,500	7,000	7,500	37,500	35,500	49,000	15,500	12,000	18,500	3,000
11	13,500	18,500	14,000	8,000	11,500	38,500	37,000	50,000	14,000	11,000	6,000	6,500
12	4,500	18,000	22,500	10,000	25,000	40,000	38,500	48,000	13,000	7,000	5,000	10,500
13	6,500	9,000	21,000	12,000	35,000	34,000	25,000	48,000	12,500	6,000	4,500	12,000
14	5,000	17,000	21,000	10,500	49,000	25,500	89,000	33,500	12,500	13,000	8,500	12,000
15	11,000	18,500	15,000	4,000	46,500	37,000	84,500	32,000	10,500	10,500	10,000	11,000
16	14,000	16,000	20,000	4,000	52,000	43,000	66,500	32,000	13,500	8,000	9,500	8,500
17	12,000	16,500	22,000	6,000	55,000	31,500	41,500	37,500	18,500	8,500	7,500	6,000
18	6,500	15,500	19,000	8,500	27,000	30,000	38,000	76,000	13,000	8,000	7,500	6,000
19	13,500	11,000	19,500	11,000	39,500	28,000	33,000	42,500	13,000	8,000	8,500	6,500
20	15,500	11,500	12,000	16,000	53,000	26,000	28,500	16,000	12,000	10,500	8,000	7,500
21	25,500	9,000	14,000	17,500	34,500	22,000	52,000	40,000	13,500	11,500	7,500	8,500
22	32,000	8,500	16,500	9,500	29,000	13,000	31,500	18,000	18,500	7,500	5,500	10,000
23	43,000	13,500	17,000	8,000	16,500	23,000	37,000	13,500	13,000	9,000	11,000	7,000
24	40,000	14,000	11,500	11,000	18,500	32,000	73,500	168,000	20,500	12,500	9,000	8,500
25	33,000	17,000	9,000	11,500	19,000	38,000	63,000	100,000	12,000	14,000	10,500	11,000
26	27,500	11,500	5,000	8,000	14,500	68,000	62,000	45,000	12,000	10,500	14,000	14,500
27	17,500	16,000	10,500	10,000	21,500	51,000	24,500	40,000	11,500	10,500	14,500	16,500
28	18,000	15,500	11,000	8,000	19,500	48,500	89,500	58,500	13,500	12,000	8,500	12,500
29	18,500		10,000	8,000	15,500	31,500	50,500	58,000	15,000	7,500	7,500	10,500
30	16,500		10,000	7,500	15,000	28,000	22,000	63,000	16,500	7,000	7,500	13,500
31	69,000		7,500		15,500		46,000	109,500		7,000		13,000
SÚČ.	602,500	804,500	478,000	283,000	756,500	938,500	1264,500	1965,500	1150,000	334,500	268,500	289,500
PRM.	19,435	28,732	15,419	9,433	24,403	31,283	40,790	63,403	38,333	10,790	8,950	9,339
MAX.	69,000	94,500	28,500	17,500	55,000	68,000	89,500	296,500	208,500	16,000	18,500	16,500
MIN.	4,500	8,500	5,000	4,000	7,500	12,500	15,000	13,500	10,500	6,000	4,500	3,000

Ročný súčet: 9135,500 Ročné maximum: 296,500 Deň/Mes/Hod: 06.08.07

Ročný priemer: 25,029 Ročné minimum: 3,000 Deň/Mesiac: 10.12

Priemerný ročný prietok plavenín 58,444 kg.s⁻¹

doplnený údaj

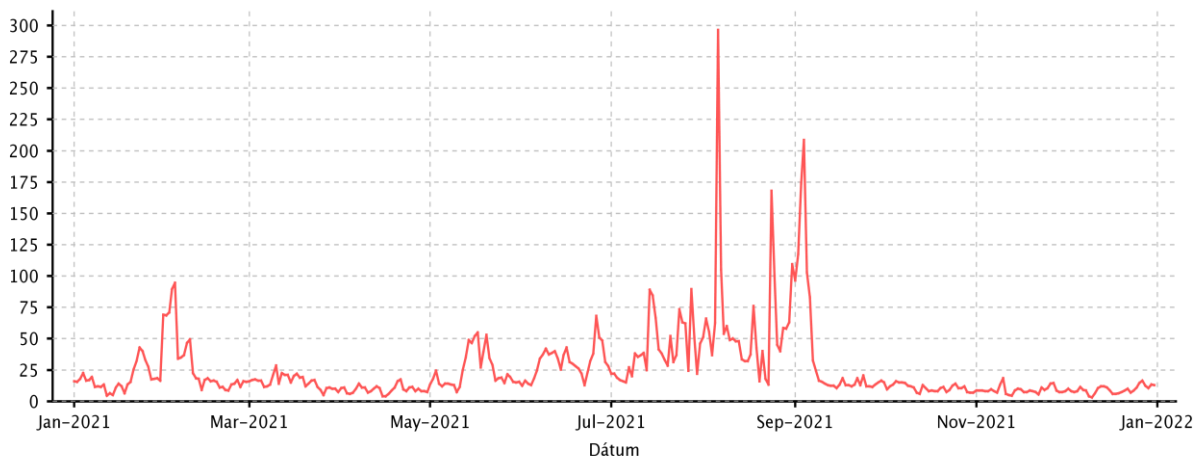
Ročný odtok plavenín 1843097,004 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín 14,034 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky

Čiara priemerných denných mútností



Obrázok 9 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Bratislava.

Ročné spracovanie mŕtností [mg.l⁻¹]

Stanica: **5145 Medveďov-most** Kalendárny rok: **2021**

Tok: **Dunaj** Plocha povodia: **132168,00 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	14,500	139,500	18,000	25,500	23,000	17,000	23,500	32,500	152,000	11,500	8,000	9,000
02	24,500	160,000	13,000	22,500	18,000	11,500	11,000	23,500	174,000	12,000	10,000	9,500
03	28,500	164,000	14,000	21,000	16,000	14,000	7,500	19,000	88,500	14,000	11,000	11,500
04	20,000	126,000	10,500	17,500	20,000	9,000	9,500	17,500	23,500	13,500	10,000	6,500
05	13,500	140,000	14,500	17,000	15,500	16,500	11,500	16,000	22,000	13,500	15,500	7,800
06	15,000	120,000	11,000	22,000	19,000	24,000	12,000	24,000	24,000	12,500	12,000	7,500
07	33,000	98,000	10,500	13,500	17,500	22,500	14,500	55,500	17,500	9,500	10,500	8,000
08	27,500	101,500	15,000	12,500	19,000	13,500	13,000	60,500	21,000	10,000	8,500	8,500
09	18,000	72,000	5,500	15,000	15,500	11,500	14,500	39,000	22,000	10,000	10,000	10,000
10	14,500	67,500	6,000	8,500	15,000	17,000	27,500	17,500	23,500	10,500	7,500	8,500
11	14,500	69,500	7,500	8,000	6,000	26,500	20,500	38,500	20,000	11,500	11,500	8,500
12	11,500	52,500	12,500	7,500	12,000	14,000	14,500	41,500	18,500	9,000	9,500	8,000
13	13,000	26,000	8,500	10,500	43,000	10,500	18,500	65,500	20,000	12,500	10,000	6,000
14	13,500	22,500	11,000	12,000	51,000	11,000	31,000	15,000	16,000	12,500	11,000	9,500
15	23,000	17,500	13,500	12,500	37,500	25,000	35,000	26,500	12,500	7,500	8,000	7,500
16	15,000	13,000	12,500	11,500	39,000	21,000	18,000	26,000	23,500	12,500	7,500	7,500
17	10,500	22,500	12,500	7,500	17,500	13,500	43,000	28,500	22,000	14,000	6,000	6,000
18	9,500	22,500	12,500	12,000	39,500	21,500	76,500	64,000	17,000	12,500	8,000	7,500
19	8,500	22,500	15,500	10,000	35,500	18,000	389,000	25,500	16,000	12,000	5,500	7,500
20	12,500	25,000	18,500	6,500	32,000	14,500	397,500	30,000	14,000	9,000	7,500	8,000
21	12,500	16,500	14,000	8,000	45,000	6,000	417,000	15,000	14,500	6,500	8,500	13,500
22	15,000	16,500	9,500	9,000	23,500	7,500	348,500	19,500	10,500	6,500	8,500	13,000
23	12,500	10,000	15,500	6,500	18,000	9,500	323,000	45,500	9,000	7,500	5,500	7,500
24	9,500	10,000	16,500	6,000	16,000	8,500	35,000	63,500	12,000	7,000	8,500	10,000
25	11,500	11,000	14,000	7,000	22,000	10,000	20,000	65,000	11,000	8,500	7,000	11,500
26	15,500	12,000	14,500	9,500	28,000	16,000	32,500	54,500	9,500	8,500	8,500	8,500
27	20,000	14,000	20,500	10,000	26,000	11,500	49,500	38,500	18,000	9,500	9,000	7,500
28	17,000	14,000	19,500	8,000	18,000	24,500	58,000	28,000	22,500	11,000	8,000	5,500
29	18,000		24,500	5,500	14,000	5,000	79,000	32,000	24,000	8,000	8,000	10,000
30	123,500		24,500	10,000	11,000	14,500	111,000	34,000	11,500	8,500	7,000	16,000
31	129,500		17,500		12,500		22,000	68,000		12,000		11,500
SÚČ.	725,000	1586,000	433,000	352,500	725,500	445,000	2683,500	1129,500	890,000	323,500	266,000	277,300
PRM.	23,387	56,643	13,968	11,750	23,403	14,833	86,565	36,435	29,667	10,435	8,867	8,945
MAX.	129,500	164,000	24,500	25,500	51,000	26,500	417,000	68,000	174,000	14,000	15,500	16,000
MIN.	8,500	10,000	5,500	5,500	6,000	5,000	7,500	15,000	9,000	6,500	5,500	5,500

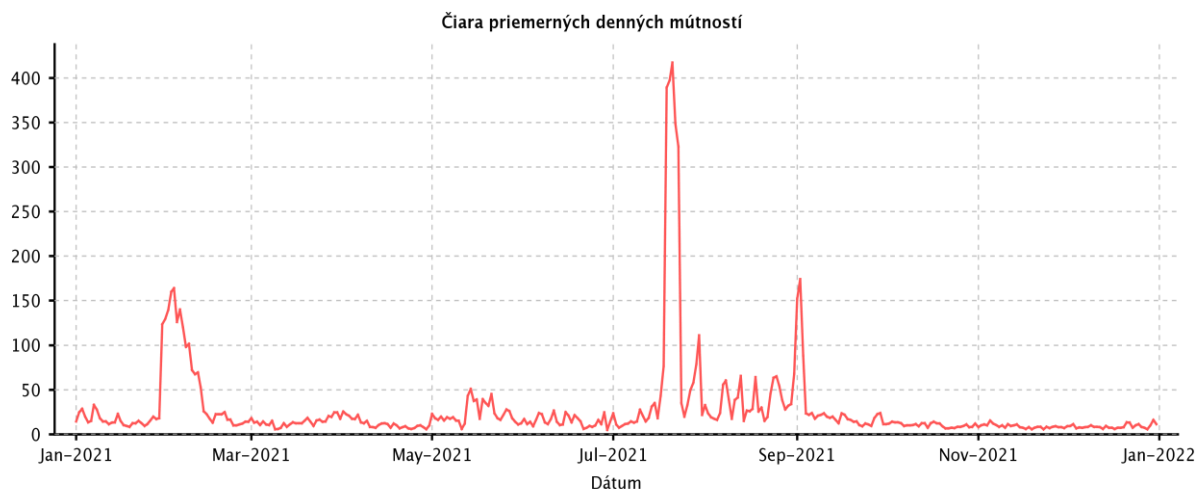
Ročný súčet: 9836,800 Ročné maximum: 417,000 Deň/Mes/Hod: 21.07.07

Ročný priemer: 26,950 Ročné minimum: 5,000 Deň/Mesiac: 29.06

Priemerný ročný prietok plavenín 71,515 kg.s⁻¹ doplňený údaj

Ročný odtok plavenín 2255299,339 t L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín 17,064 t.km⁻² Z - zamrznuté vzorky



Obrázok 10 Ročné spracovanie mŕtností vo vodomernej stanici Medveďov.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: **6849 Komárno - most** Kalendárny rok: **2021**
Tok: **Dunaj** Plocha povodia: **151954,68 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	12,000	25,000	8,500	13,500	13,000	13,000	16,000	17,000	53,000	14,500	11,000	6,000
02	13,000	32,500	9,500	13,000	17,000	11,500	10,000	23,000	86,000	14,000	11,000	7,500
03	12,000	29,000	7,500	14,500	22,000	11,000	10,000	28,000	99,000	13,000	5,500	5,500
04	12,000	19,000	11,000	16,000	13,500	9,500	8,500	30,000	63,000	15,500	21,500	5,000
05	14,000	67,500	10,500	15,000	11,500	10,000	8,000	27,000	41,000	39,000	13,500	6,000
06	12,000	58,000	10,000	15,000	12,000	11,000	7,500	21,000	27,500	13,500	11,000	7,500
07	9,500	53,000	7,500	14,000	8,500	13,000	16,500	22,000	33,500	17,000	10,000	9,500
08	8,500	44,000	5,500	14,500	9,000	28,500	21,500	19,000	23,500	25,500	9,500	7,500
09	9,000	60,500	7,000	15,000	12,000	28,000	25,500	42,500	19,500	18,000	9,000	6,500
10	8,000	28,000	7,000	13,500	11,500	23,000	30,000	38,500	16,000	16,000	11,500	10,000
11	7,500	300,000	6,500	15,000	9,000	21,000	28,000	7,500	15,000	16,500	14,000	9,000
12	6,500	37,500	9,500	16,500	15,500	17,500	35,500	28,000	42,000	14,500	15,000	7,000
13	7,000	28,000	10,000	14,000	23,000	13,000	40,500	24,500	67,000	6,000	15,000	6,500
14	8,500	20,000	10,000	24,000	13,000	9,500	25,000	12,000	15,000	16,500	14,500	7,000
15	12,000	17,000	11,000	24,500	12,000	29,500	9,500	11,000	11,500	17,500	13,500	6,000
16	12,000	32,500	9,500	25,500	13,000	17,000	46,500	27,500	10,000	18,000	15,500	11,500
17	10,000	23,000	8,000	24,000	7,000	13,500	67,000	31,500	17,500	19,500	16,000	6,500
18	7,000	20,500	9,000	21,000	6,500	11,000	109,000	27,500	14,000	20,500	14,500	6,000
19	5,000	13,500	5,500	15,500	5,000	12,000	158,500	24,500	11,000	20,000	12,500	6,500
20	8,000	13,000	6,000	25,000	12,000	12,500	191,000	30,500	10,500	17,000	11,000	7,000
21	4,500	14,500	11,000	23,000	13,500	14,500	242,000	28,000	14,500	18,500	10,000	6,500
22	4,500	13,000	13,500	26,000	13,000	12,000	416,500	28,000	23,500	19,000	9,500	8,000
23	4,000	10,500	11,500	15,500	11,500	12,500	175,000	14,500	13,000	18,500	5,000	6,000
24	4,500	9,000	11,000	15,000	11,000	12,500	120,000	22,000	9,500	18,000	6,500	6,000
25	5,000	10,500	10,500	9,500	15,000	13,500	64,000	30,500	10,000	18,000	11,500	7,000
26	3,000	10,000	11,000	7,000	17,000	13,000	30,000	23,500	10,500	19,000	9,500	8,500
27	4,000	10,500	11,000	10,000	10,500	12,000	37,500	29,500	12,000	18,000	9,000	10,500
28	6,000	9,500	11,500	8,500	11,000	12,500	46,000	28,000	14,000	15,000	11,000	12,500
29	7,500		11,500	6,500	11,500	30,000	31,500	26,500	12,000	15,500	12,500	11,000
30	17,000		12,500	11,000	11,000	18,000	25,000	24,000	14,500	15,000	13,000	26,500
31	22,000		10,500		12,000		24,000	35,000		13,000		37,500
SÚČ.	275,500	1009,000	294,500	481,000	383,000	465,500	2075,500	782,000	809,000	539,500	352,500	284,000
PRM.	8,887	36,036	9,500	16,033	12,355	15,517	66,952	25,226	26,967	17,403	11,750	9,161
MAX.	22,000	300,000	13,500	26,000	23,000	30,000	416,500	42,500	99,000	39,000	21,500	37,500
MIN.	3,000	9,000	5,500	6,500	5,000	9,500	7,500	7,500	9,500	6,000	5,000	5,000

Ročný súčet: 7751,000 Ročné maximum: 416,500 Deň/Mes/Hod: 22.07.07

Ročný priemer: 21,236 Ročné minimum: 3,000 Deň/Mesiac: 26.01

Priemerný ročný prietok plavenín: 53,816 kg.s⁻¹

doplnený údaj

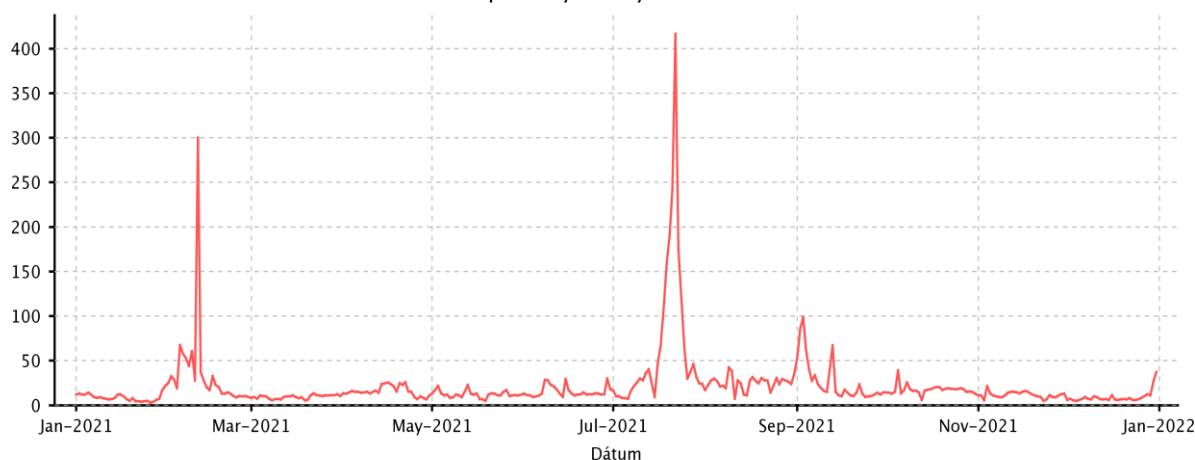
Ročný odtok plavenín: 1697150,283 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín: 11,169 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky

Čiara priemerných denných mútností



Obrázok 11 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Komárno.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: **6772 Nové Zámky** Kalendárny rok: **2021**
 Tok: **Nitra** Plocha povodia: **4063,66 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	72,500	154,000	32,500	36,000	16,000	26,000	25,500	26,000	19,000	12,000	19,000	10,000
02	72,000	83,500	47,000	23,000	20,000	41,500	25,500	37,500	8,000	12,500	21,000	15,500
03	63,000	67,000	10,500	21,000	33,000	72,000	25,000	245,500	15,500	12,000	21,000	14,500
04	63,000	69,000	35,500	17,000	21,500	47,000	23,000	129,000	17,000	11,000	25,000	14,500
05	59,000	40,500	26,000	18,000	16,500	38,000	19,500	72,000	21,000	13,500	18,000	15,000
06	59,000	40,000	21,000	16,000	12,000	33,000	15,000	63,000	21,500	14,500	16,500	14,500
07	58,000	73,000	19,000	12,500	11,500	28,000	12,000	57,000	26,000	13,000	16,000	20,000
08	58,000	429,500	18,500	13,500	11,000	46,000	18,500	41,000	14,000	13,500	15,000	17,000
09	57,500	155,500	17,000	13,500	12,000	39,000	68,000	30,500	22,500	13,500	15,500	21,500
10	57,000	116,000	16,500	13,500	14,000	37,000	49,500	49,500	34,500	14,000	16,500	18,500
11	57,000	90,000	19,000	15,000	17,000	25,500	28,500	42,500	30,500	14,500	16,000	18,000
12	32,000	68,500	19,000	17,000	13,000	23,000	20,000	11,000	26,000	14,000	14,500	15,000
13	14,500	50,000	21,000	15,000	11,500	23,500	24,500	30,500	24,500	17,500	12,500	15,500
14	10,500	34,000	20,500	22,000	39,000	24,500	27,000	31,000	24,000	14,000	14,000	24,000
15	31,000	26,000	18,000	22,500	35,000	37,500	87,000	35,500	24,500	12,500	17,500	25,000
16	31,000	12,000	19,500	24,500	87,000	46,500	39,000	49,000	26,500	13,000	15,000	20,000
17	48,000	15,000	21,000	21,000	193,500	36,000	27,000	32,000	13,000	12,000	13,000	27,000
18	79,500	12,000	20,500	19,000	251,500	50,500	16,000	48,500	13,000	12,500	9,000	26,000
19	77,500	11,000	18,500	16,000	170,500	52,000	10,000	20,000	11,500	13,500	9,500	26,000
20	106,500	12,000	17,000	11,000	105,000	59,500	9,000	12,500	12,000	16,000	11,000	25,000
21	94,500	11,500	16,000	16,000	71,500	66,500	13,500	13,000	16,000	14,500	11,500	26,000
22	92,000	10,500	15,000	16,000	58,000	68,500	16,500	14,000	14,500	15,000	14,500	22,500
23	90,000	11,500	15,000	13,500	53,000	70,000	14,000	16,500	15,000	15,000	30,500	25,000
24	98,000	10,000	22,000	13,500	54,500	46,000	16,000	23,500	12,500	15,500	27,500	25,000
25	116,500	12,500	21,500	13,000	52,000	23,000	21,000	26,000	12,000	17,500	19,000	25,500
26	107,500	9,000	27,500	14,500	58,000	23,500	24,500	14,000	12,000	16,000	21,500	31,000
27	78,000	11,000	27,000	16,500	58,000	22,000	30,000	15,500	12,500	19,000	20,500	25,500
28	70,000	17,000	25,500	15,000	48,000	24,500	41,000	15,000	15,000	19,000	20,000	25,000
29	55,500		25,000	15,500	47,000	22,000	25,000	13,500	14,000	21,000	21,500	23,500
30	60,000		17,500	16,500	35,000	34,000	25,500	13,000	16,500	20,000	13,000	24,000
31	83,000		20,000		38,000		24,000	17,500		20,500		25,500
SÚČ.	2051,500	1651,500	669,500	517,000	1663,500	1186,000	820,500	1245,000	544,500	462,000	515,000	661,000
PRM.	66,177	58,982	21,597	17,233	53,661	39,533	26,468	40,161	18,150	14,903	17,167	21,323
MAX.	116,500	429,500	47,000	36,000	251,500	72,000	87,000	245,500	34,500	21,000	30,500	31,000
MIN.	10,500	9,000	10,500	11,000	11,000	22,000	9,000	11,000	8,000	11,000	9,000	10,000

Ročný súčet: 11987,000 Ročné maximum: 429,500 Deň/Mes/Hod: 08.02.07

Ročný priemer: 32,841 Ročné minimum: 8,000 Deň/Mesiac: 02.09

Priemerný ročný prietok plavenín: 1,160 kg.s⁻¹

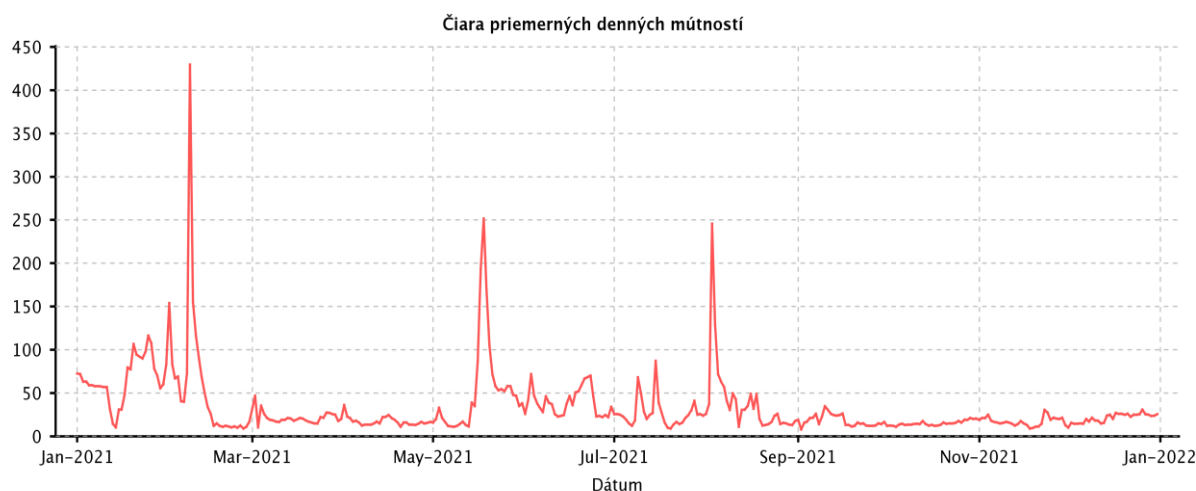
doplnený údaj

Ročný odtok plavenín: 36566,041 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín: 8,998 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky



Obrázok 12 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Nové Zámky.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: **6730 Nitrianska Streda** Kalendárny rok: **2021**

Tok: **Nitra** Plocha povodia: **2093,71 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	43,000	60,500	31,000	13,500	15,000	19,000	26,500	112,000	14,000	5,500	5,500	7,500
02	41,000	68,000	12,500	15,000	29,000	29,000	21,000	268,000	13,500	6,000	4,500	7,000
03	33,000	68,500	12,000	14,500	42,000	30,000	21,000	107,000	12,500	7,500	5,000	7,000
04	33,000	62,500	7,000	14,000	29,000	2,000	23,000	140,000	12,500	12,500	5,000	7,000
05	32,500	78,000	15,000	15,500	15,000	17,500	22,000	195,500	15,000	10,000	6,500	7,000
06	32,500	68,000	15,000	12,500	62,000	54,000	22,500	93,000	29,000	15,500	8,000	7,500
07	32,000	65,500	13,500	12,500	29,500	29,500	70,500	18,500	113,000	17,000	13,500	8,500
08	32,500	99,000	11,000	30,500	25,000	37,000	18,500	75,000	14,000	9,500	7,500	8,000
09	32,000	120,000	13,500	17,000	15,500	26,000	17,000	11,000	4,500	9,500	7,000	7,500
10	32,500	93,000	13,500	14,000	9,500	29,000	19,000	19,000	8,500	8,000	6,500	8,000
11	31,000	11,500	8,500	16,000	6,000	26,500	35,000	21,000	8,000	7,500	6,000	11,000
12	28,000	75,000	9,500	13,000	9,500	26,500	81,000	8,500	10,500	7,500	6,500	10,500
13	26,500	53,000	9,500	23,500	138,500	27,000	18,000	18,000	11,000	4,000	6,000	7,500
14	28,000	28,000	10,000	22,000	151,500	29,000	23,000	23,000	9,500	7,500	6,000	8,000
15	14,500	16,000	10,000	26,500	140,000	31,000	19,500	19,000	12,000	4,500	4,500	5,500
16	55,000	16,500	14,000	22,000	153,000	32,500	18,500	16,500	11,500	5,000	4,000	5,000
17	56,500	14,000	12,500	21,000	154,500	43,500	19,000	53,000	12,000	7,500	4,500	5,500
18	58,000	12,500	6,000	20,000	169,000	34,000	18,500	83,000	13,000	7,000	5,000	5,500
19	61,500	13,000	8,000	18,500	240,000	28,000	20,000	30,500	12,500	7,000	6,500	7,500
20	63,000	13,000	8,500	9,000	169,000	31,000	18,000	30,500	15,000	6,500	6,500	9,000
21	63,000	12,500	7,000	15,000	96,000	28,000	21,000	30,000	13,500	6,000	7,000	10,500
22	72,000	12,500	8,500	15,000	78,000	32,500	26,500	30,000	8,500	7,000	6,500	11,000
23	63,000	10,500	8,500	15,000	51,000	34,000	64,000	31,000	7,500	8,000	5,500	13,000
24	61,000	13,500	7,000	17,000	48,500	27,500	70,000	35,000	10,500	7,500	3,500	10,500
25	57,000	16,500	8,500	21,000	37,000	26,500	72,000	26,000	12,500	7,500	4,000	7,500
26	51,000	12,500	12,500	20,000	39,000	25,500	88,500	13,000	13,000	6,500	5,500	7,500
27	46,000	12,000	12,000	16,000	30,000	26,500	70,500	12,500	16,000	6,500	6,000	8,000
28	48,500	12,500	15,000	15,500	23,500	26,000	49,000	14,000	11,000	6,000	8,000	8,500
29	48,000		17,000	17,500	25,500	25,000	89,500	12,000	10,500	4,500	8,500	10,000
30	54,000		14,000	13,500	18,000	18,000	81,500	18,500	6,000	4,000	11,000	9,500
31	61,000		16,000		16,000		73,000	14,500		6,000		7,500
SÚČ.	1390,500	1138,000	366,500	516,000	2065,000	892,500	1185,000	1673,000	364,500	231,000	184,000	253,500
PRM.	44,855	40,643	11,823	17,200	66,613	29,750	38,226	53,968	12,150	7,452	6,133	8,177
MAX.	72,000	120,000	31,000	30,500	240,000	70,500	89,500	268,000	29,000	15,500	11,000	13,000
MIN.	14,500	10,500	6,000	9,000	6,000	2,000	17,000	8,500	4,500	4,000	3,500	5,000

Ročný súčet: 10259,500 Ročné maximum: 268,000 Deň/Mes/Hod: 02.08.07

Ročný priemer: 28,108 Ročné minimum: 2,000 Deň/Mesiac: 04.06

Priemerný ročný prietok plavenín: 0,751 kg.s⁻¹

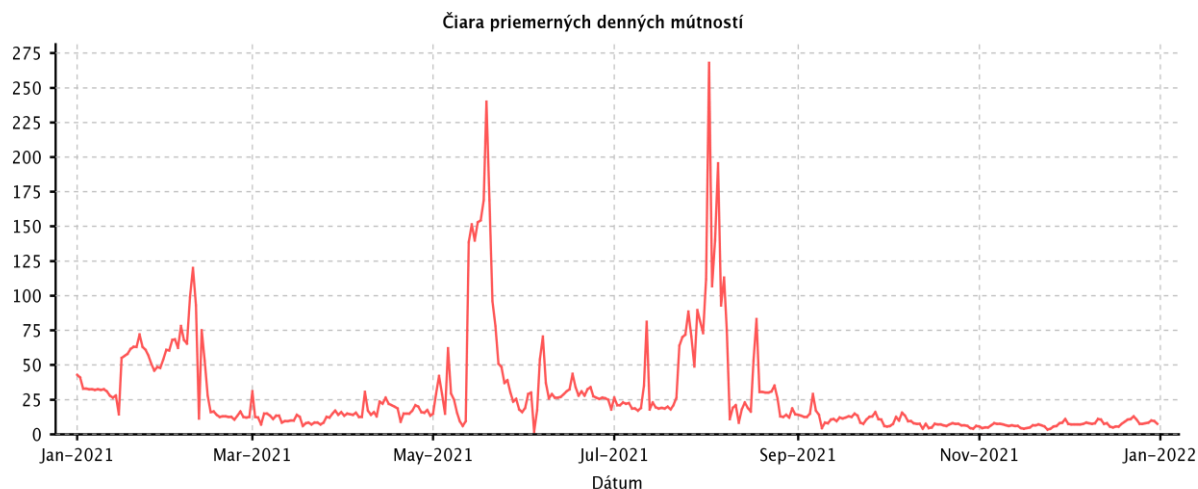
doplnený údaj

Ročný odtok plavenín: 23684,562 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín: 11,312 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky



Obrázok 13 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Nitrianska Streda.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: **7335 Kamenín** Kalendárny rok: **2021**
 Tok: **Hron** Plocha povodia: **5149,80 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	31,000	25,800	19,300	5,200	16,700	42,300	13,500	21,000	14,900	12,400	3,200	12,200
02	23,000	25,100	10,600	4,900	15,600	188,700	15,700	21,200	14,800	26,500	7,400	12,000
03	19,000	15,100	9,800	4,600	15,500	35,900	17,200	16,000	27,600	11,800	5,600	11,000
04	15,500	16,700	6,800	4,400	21,900	54,900	18,100	9,600	26,000	6,500	2,800	10,200
05	14,200	18,800	7,700	5,200	21,400	45,000	17,000	11,700	20,500	4,600	6,400	9,500
06	12,600	27,100	6,600	3,300	18,100	15,000	10,400	73,400	15,300	5,800	31,000	14,800
07	12,500	23,400	4,900	2,200	19,600	16,500	11,100	77,000	16,400	4,800	29,000	17,200
08	12,400	31,600	5,400	9,800	22,600	14,300	13,200	68,000	14,600	4,400	27,600	7,300
09	11,900	300,700	7,400	6,400	21,400	13,700	20,600	50,700	5,900	4,100	43,000	6,700
10	15,800	328,200	33,700	7,000	17,900	10,400	18,000	30,100	4,700	3,800	5,500	9,800
11	17,400	57,800	30,500	10,500	18,000	9,500	16,900	43,900	4,000	4,300	6,600	9,100
12	17,800	74,800	5,300	8,100	30,800	9,000	21,800	24,300	3,000	4,700	3,900	11,300
13	12,000	73,200	12,100	6,800	24,600	7,500	17,100	11,500	4,600	5,300	6,400	7,000
14	8,400	27,800	5,200	12,900	23,700	6,000	13,400	10,300	4,700	4,900	3,500	7,900
15	11,900	15,400	3,100	8,300	18,000	8,200	19,600	25,000	4,600	3,200	4,300	12,200
16	27,500	25,000	6,600	19,200	16,500	18,700	15,400	27,600	16,100	8,700	10,500	10,100
17	43,900	15,300	14,400	17,200	22,900	17,100	16,000	13,000	9,400	9,500	9,400	8,800
18	39,000	12,900	5,100	16,900	667,500	15,800	10,200	10,500	14,200	18,300	7,800	6,300
19	6,700	28,500	5,900	18,500	483,200	10,000	11,800	7,800	8,200	10,600	12,300	7,600
20	17,300	16,900	7,500	9,500	21,200	4,800	9,400	10,200	5,300	11,500	15,100	7,100
21	15,800	16,900	4,200	8,800	129,900	5,500	13,800	10,000	13,500	12,400	12,000	34,000
22	8,100	14,800	17,100	11,500	75,000	9,700	19,300	14,000	4,700	2,700	35,500	40,200
23	9,100	20,100	16,500	7,400	61,000	13,800	13,300	13,600	6,400	5,900	5,200	4,300
24	10,400	24,900	16,800	7,100	58,600	114,700	13,000	23,000	7,500	5,500	19,800	4,000
25	208,600	18,000	73,300	6,800	40,600	12,300	11,300	12,800	5,500	7,400	25,100	4,600
26	120,400	27,200	7,300	13,300	220,900	11,000	13,400	63,500	5,900	4,200	7,400	6,900
27	74,300	27,300	6,400	10,100	241,300	13,000	20,600	11,500	10,100	5,100	10,000	7,800
28	73,300	28,100	6,000	11,300	49,000	23,300	18,400	13,200	11,300	2,100	9,100	8,200
29	29,900		3,300	11,200	56,000	13,000	18,000	12,600	8,600	4,500	7,800	8,900
30	39,700		4,200	16,800	55,900	14,500	20,200	8,900	8,500	2,700	10,600	8,800
31	27,800		4,800		55,300		20,500	15,200		3,800		8,700
SÚČ.	987,200	1337,400	367,800	285,200	2560,600	774,100	488,200	761,100	316,800	222,000	383,800	334,500
PRM.	31,845	47,764	11,865	9,507	82,600	25,803	15,748	24,552	10,560	7,161	12,793	10,790
MAX.	208,600	328,200	73,300	19,200	667,500	188,700	21,800	77,000	27,600	26,500	43,000	40,200
MIN.	6,700	12,900	3,100	2,200	15,500	4,800	9,400	7,800	3,000	2,100	2,800	4,000

Ročný súčet: 8818,700 Ročné maximum: 667,500 Deň/Mes/Hod: 18.05.06

Ročný priemer: 24,161 Ročné minimum: 2,100 Deň/Mesiac: 28.10

Priemerný ročný prietok plavenín: 2,849 kg.s⁻¹

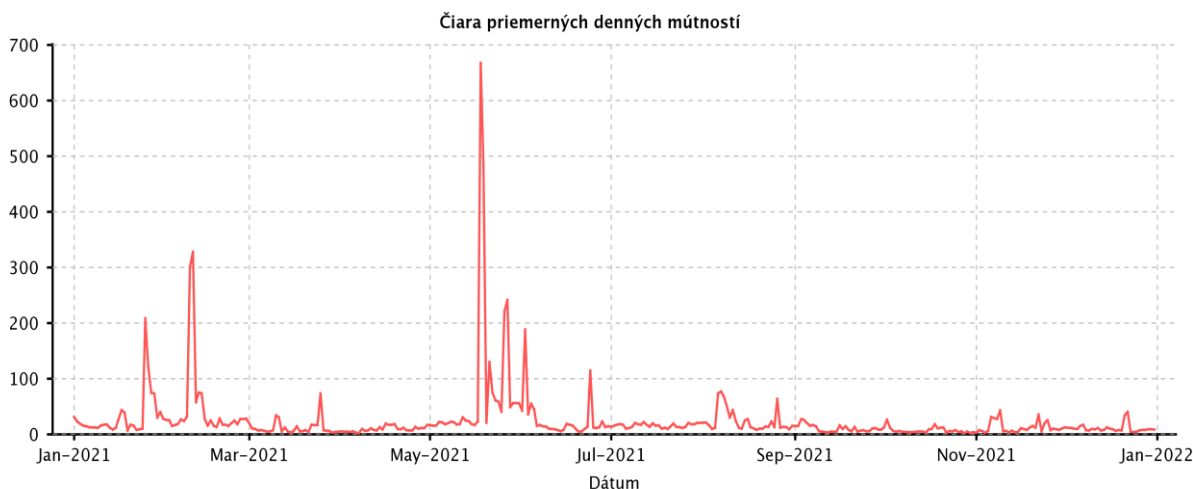
doplnený údaj

Ročný odtok plavenín: 89847,173 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín: 17,447 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky



Obrázok 14 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Kamenín.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: 7645 Salka Kalendárny rok: 2021

Tok: lpeľ Plocha povodia: 5077,69 km²

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	50,000	37,900	38,200	5,100	10,700	33,000	4,500	5,900	0,800	3,000	9,100	3,100
02	48,000	36,700	34,300	6,000	8,800	26,200	5,200	4,500	0,300	6,200	3,400	3,600
03	44,000	37,100	30,400	5,600	5,200	26,000	3,500	4,000	1,000	3,000	3,500	2,600
04	41,000	26,900	26,500	5,400	8,800	20,900	4,800	7,200	45,900	4,500	3,800	5,600
05	39,000	26,400	23,600	4,600	7,000	22,900	6,000	7,500	1,400	6,300	2,300	4,600
06	37,000	27,500	21,500	4,800	8,900	18,100	1,700	2,400	0,600	6,900	1,600	6,500
07	35,000	28,700	20,700	9,500	7,600	21,700	2,000	15,900	0,500	4,300	3,100	5,300
08	33,000	32,000	25,600	5,300	6,400	9,500	1,300	11,400	0,600	4,100	2,200	5,300
09	31,000	49,000	17,700	5,700	8,300	13,100	1,700	11,500	0,900	4,400	3,000	6,900
10	27,500	42,300	16,100	6,600	8,200	10,800	19,400	6,900	1,400	3,800	2,800	6,300
11	27,800	41,600	15,500	5,600	17,700	9,700	1,700	5,900	0,900	4,400	2,600	8,000
12	23,200	40,000	15,000	5,500	22,300	9,000	2,200	9,500	0,500	6,300	4,300	18,600
13	21,800	43,500	13,100	6,200	11,200	40,700	5,100	7,000	0,600	4,000	3,100	18,900
14	22,600	43,100	13,200	8,700	36,200	10,200	4,500	5,500	2,400	6,200	2,900	11,200
15	19,900	39,500	12,700	29,500	166,700	9,800	20,300	12,300	7,900	3,600	5,100	6,600
16	21,100	38,200	11,400	12,500	515,900	6,600	8,200	2,300	1,800	3,500	5,600	34,700
17	17,300	34,200	9,900	17,000	22,500	7,700	5,800	5,100	1,100	6,000	7,100	23,500
18	16,900	30,200	9,400	17,800	14,300	4,500	5,600	5,200	7,000	4,100	5,200	6,200
19	8,800	26,200	7,700	17,200	11,300	6,600	20,400	8,800	3,600	4,700	4,200	3,100
20	10,800	26,000	7,300	13,000	226,100	11,300	6,400	9,600	1,100	3,600	3,000	3,500
21	9,800	36,700	7,300	13,900	17,800	5,200	6,600	7,600	0,900	3,400	2,700	6,400
22	10,700	35,400	6,600	11,300	91,400	3,000	12,000	8,200	2,400	3,800	3,100	8,500
23	12,000	42,000	5,100	12,100	95,400	3,100	7,700	5,200	1,400	4,000	3,600	11,200
24	534,000	39,600	5,500	12,400	116,900	4,400	8,000	4,100	3,400	3,200	3,400	74,800
25	199,200	42,000	4,600	10,300	59,700	100,700	4,800	2,800	1,400	3,600	4,300	6,700
26	105,600	47,100	99,600	9,800	46,400	21,000	4,800	2,300	2,200	3,800	4,200	43,200
27	70,700	46,900	3,900	15,100	51,800	5,900	4,100	1,600	1,900	2,700	2,500	57,400
28	48,000	42,100	3,800	12,000	49,800	4,200	5,200	1,100	2,600	3,200	3,100	12,600
29	37,900		4,000	10,800	34,500	7,700	5,200	1,500	5,600	3,300	1,500	9,100
30	35,100		4,600	9,400	34,800	4,500	5,600	0,600	3,100	4,000	3,500	10,600
31	41,200		4,500		37,800		6,900	0,500		4,100		25,400
SÚČ.	1679,900	1038,800	519,300	308,700	1760,400	478,000	201,200	183,900	105,200	132,000	109,800	450,000
PRM.	54,190	37,100	16,752	10,290	56,787	15,933	6,490	5,932	3,507	4,258	3,660	14,516
MAX.	534,000	49,000	99,600	29,500	515,900	100,700	20,400	15,900	45,900	6,900	9,100	74,800
MIN.	8,800	26,000	3,800	4,600	5,200	3,000	1,300	0,500	0,300	2,700	1,500	2,600

Ročný súčet: 6967,200 Ročné maximum: 534,000 Deň/Mes/Hod: 24.01.15

Ročný priemer: 19,088 Ročné minimum: 0,300 Deň/Mesiac: 02.09

Priemerný ročný prietok plavenín 0,585 kg.s⁻¹

doplnený údaj

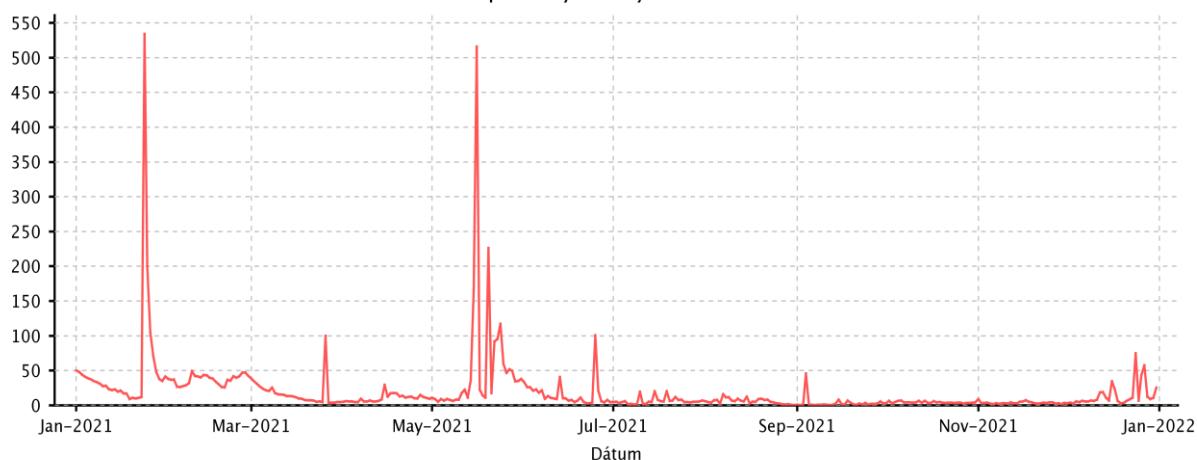
Ročný odtok plavenín 18433,077 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín 3,630 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky

Čiara priemerných denných mútností



Obrázok 15 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Salka.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: 7864 R.Sobota-Sobôtka Kalendárny rok: 2021

Tok: Rimava Plocha povodia: 562,03 km²

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	14,000	16,100	25,000	4,000	8,000	47,200	56,800	32,000	52,800	7,500	1,000	4,700
02	12,500	19,000	24,300	6,900	35,000	29,100	62,000	655,700	21,900	7,400	3,800	4,400
03	11,400	23,600	22,000	6,800	37,300	26,400	51,000	34,500	20,000	7,000	0,500	5,100
04	7,000	25,400	21,900	6,700	14,100	16,800	48,000	31,000	15,000	8,000	3,000	5,000
05	14,500	25,500	27,100	6,500	10,800	21,000	46,000	71,800	9,900	9,700	2,300	4,900
06	10,000	25,600	28,000	6,400	11,400	20,500	45,000	705,600	7,700	6,900	2,100	4,800
07	10,400	26,000	22,000	5,200	13,100	19,900	44,000	65,000	11,000	12,700	1,900	4,700
08	14,400	198,300	19,500	2,000	13,000	16,500	42,000	39,000	12,000	8,900	1,700	4,500
09	8,500	206,400	19,700	2,100	12,800	17,300	41,600	31,000	11,100	6,000	1,500	4,400
10	7,900	100,000	16,600	3,600	13,600	6,400	42,000	26,900	10,700	2,500	1,400	4,300
11	13,900	89,100	20,900	3,500	11,800	18,300	58,000	17,900	8,600	0,900	1,300	4,100
12	10,900	35,000	20,100	3,400	11,400	17,500	56,000	18,200	7,100	5,400	2,500	4,000
13	12,400	30,000	18,000	12,300	15,700	16,200	53,500	19,600	6,500	1,700	1,700	3,900
14	11,500	28,500	15,000	54,400	59,400	15,600	50,000	18,000	4,000	0,600	1,500	3,800
15	6,400	28,200	13,200	9,600	58,000	11,100	64,000	16,600	3,500	14,200	1,400	4,200
16	5,700	31,300	16,500	4,800	99,000	11,500	60,000	51,500	7,000	11,000	1,200	4,100
17	5,400	26,300	13,100	4,600	98,000	10,100	49,000	53,300	10,500	4,600	1,100	4,000
18	4,700	38,100	11,700	4,500	424,300	15,800	68,000	47,700	10,000	0,200	1,000	3,900
19	4,800	28,800	12,800	13,100	166,700	12,000	121,800	23,700	8,000	0,200	0,800	3,800
20	5,000	29,000	11,000	4,300	174,700	9,200	93,200	11,700	7,000	0,200	0,900	4,300
21	22,200	29,500	9,500	10,200	128,200	7,800	149,100	10,900	6,000	0,900	0,800	4,600
22	23,100	42,000	7,600	11,000	110,000	8,400	63,300	9,500	5,000	0,300	0,700	5,200
23	27,000	57,500	6,500	10,000	95,000	9,000	39,000	14,200	4,000	0,300	0,900	6,000
24	33,000	39,500	7,700	9,000	72,200	9,100	33,000	24,400	3,500	0,200	0,800	6,200
25	28,900	42,200	7,000	7,000	71,100	11,800	28,000	23,800	3,000	1,300	0,700	5,600
26	26,900	38,600	7,200	5,400	62,600	12,600	37,400	22,000	2,000	1,700	0,500	6,300
27	18,000	39,000	7,300	4,700	43,000	58,000	34,200	22,400	2,600	1,600	1,200	6,000
28	13,600	30,000	7,100	5,200	44,500	904,000	27,300	26,400	3,400	1,500	1,900	5,200
29	15,100		8,200	6,400	42,000	56,700	26,000	24,600	5,000	1,400	5,400	4,900
30	15,000		5,000	8,400	39,000	22,600	24,300	51,300	7,700	1,300	4,900	4,800
31	17,000		8,100		37,900		29,000	51,300		1,100		4,600
SÚČ.	431,100	1348,500	459,600	242,000	2033,600	1458,400	1642,500	2251,500	286,500	127,200	50,400	146,300
PRM.	13,906	48,161	14,826	8,067	65,600	48,613	52,984	72,629	9,550	4,103	1,680	4,719
MAX.	33,000	206,400	28,000	54,400	424,300	904,000	149,100	705,600	52,800	14,200	5,400	6,300
MIN.	4,700	16,100	5,000	2,000	8,000	6,400	24,300	9,500	2,000	0,200	0,500	3,800

Ročný súčet: 10477,600 Ročné maximum: 904,000 Deň/Mes/Hod: 28.06.06

Ročný priemer: 28,706 Ročné minimum: 0,200 Deň/Mesiac: 18.10

Priemerný ročný prietok plavenín 0,233 kg.s⁻¹

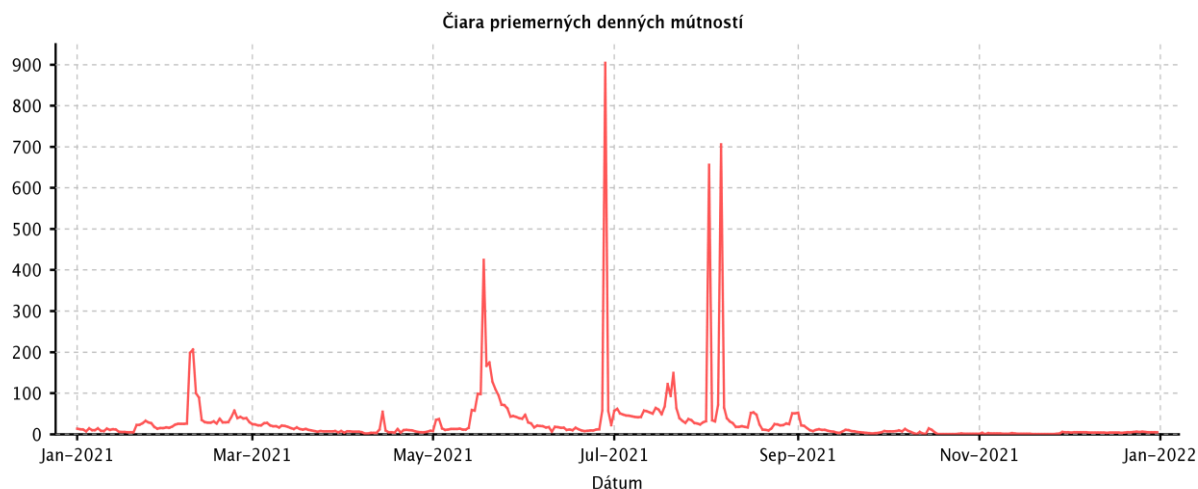
doplnený údaj

Ročný odtok plavenín 7339,992 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín 13,060 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky



Obrázok 16 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Rimavská Sobota.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: **7820 Lenartovce** Kalendárny rok: **2021**

Tok: **Slaná** Plocha povodia: **1829,65 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	5,200	8,400	19,300	5,400	8,800	10,300	7,100	12,900	14,600	5,200	2,900	2,300
02	8,900	9,100	24,800	15,800	6,300	19,300	5,800	23,500	10,600	8,300	0,200	1,300
03	9,000	7,500	18,600	6,800	16,700	12,800	5,700	11,600	8,900	4,100	0,600	3,800
04	8,800	6,900	17,500	5,500	10,200	6,600	96,400	14,300	3,700	4,400	1,100	2,800
05	57,600	9,700	12,500	6,200	13,800	5,500	86,800	8,700	5,000	4,900	4,800	3,000
06	13,500	8,900	11,900	5,300	30,600	6,100	97,300	17,100	7,300	14,700	6,000	2,400
07	15,200	15,200	15,500	4,100	6,700	6,600	12,600	172,900	4,700	4,500	5,200	2,800
08	19,000	14,500	11,600	3,400	4,900	6,900	10,600	194,600	15,100	2,000	5,500	3,300
09	28,900	7,900	12,800	9,500	7,100	11,300	13,600	172,000	5,700	2,700	3,400	2,400
10	34,500	4,300	12,100	7,700	2,100	7,100	13,500	47,600	5,100	5,200	3,900	2,100
11	33,100	3,400	10,300	8,400	4,900	5,600	401,200	47,800	5,300	1,900	1,700	2,200
12	41,100	28,900	18,400	4,300	5,500	8,500	552,900	62,900	4,700	4,500	2,100	5,400
13	54,600	28,200	15,400	5,000	2,600	8,000	47,000	8,300	4,200	4,400	3,500	2,100
14	55,900	27,500	12,300	7,900	7,200	38,600	33,400	7,700	5,800	4,300	4,100	2,200
15	11,800	26,800	16,200	5,000	11,600	11,300	38,000	7,400	5,300	10,500	3,200	5,400
16	9,300	26,100	12,000	4,500	20,100	10,300	27,100	102,400	2,600	9,300	4,000	3,100
17	11,600	25,400	7,100	4,400	34,800	7,800	16,000	110,400	5,400	10,900	3,900	3,200
18	9,200	24,700	5,200	3,400	324,000	8,000	26,000	126,700	8,100	3,800	3,800	9,700
19	8,300	24,000	8,100	3,300	342,600	7,400	21,500	17,900	10,100	5,600	4,100	6,900
20	9,800	22,300	21,500	3,700	110,800	5,600	17,800	13,100	7,900	4,200	2,700	5,600
21	21,400	21,800	20,700	4,900	78,100	6,300	18,900	14,300	6,500	0,600	4,200	2,600
22	26,100	24,500	4,200	4,300	41,700	5,100	23,600	10,900	6,900	2,600	0,100	3,500
23	28,300	22,200	3,900	4,600	45,400	8,600	25,200	9,300	9,100	2,900	4,100	3,700
24	2,700	40,300	3,500	5,200	37,800	5,000	26,700	12,700	13,100	1,500	1,900	6,000
25	3,000	49,400	2,300	4,200	60,500	29,100	9,800	9,800	28,500	1,600	10,500	4,700
26	1,800	46,700	4,400	4,400	14,500	27,300	13,000	9,400	18,600	1,400	9,100	4,300
27	31,600	22,500	3,800	7,100	10,600	29,700	9,300	9,700	4,300	1,500	6,400	4,100
28	33,900	22,700	3,700	6,700	11,500	5,500	6,500	6,900	4,600	1,500	1,200	7,600
29	30,400		5,800	14,000	15,300	5,600	7,200	129,400	5,600	1,000	4,400	4,900
30	9,400		4,700	14,700	14,800	7,900	7,500	9,300	4,800	2,000	1,300	3,400
31	10,800		2,600		39,400		10,100	12,600		2,500		4,000
SÚČ.	644,700	579,800	342,700	189,700	1340,900	333,700	1688,100	1414,100	242,100	134,500	109,900	120,800
PRM.	20,797	20,707	11,055	6,323	43,255	11,123	54,455	45,616	8,070	4,339	3,663	3,897
MAX.	57,600	49,400	24,800	15,800	342,600	38,600	552,900	194,600	28,500	14,700	10,500	9,700
MIN.	1,800	3,400	2,300	3,300	2,100	5,000	5,700	6,900	2,600	0,600	0,100	1,300

Ročný súčet: 7141,000 Ročné maximum: 552,900 Deň/Mes/Hod: 12.07.06

Ročný priemer: 19,564 Ročné minimum: 0,100 Deň/Mesiac: 22.11

Priemerný ročný prietok plavenín 0,458 kg.s⁻¹

doplnený údaj

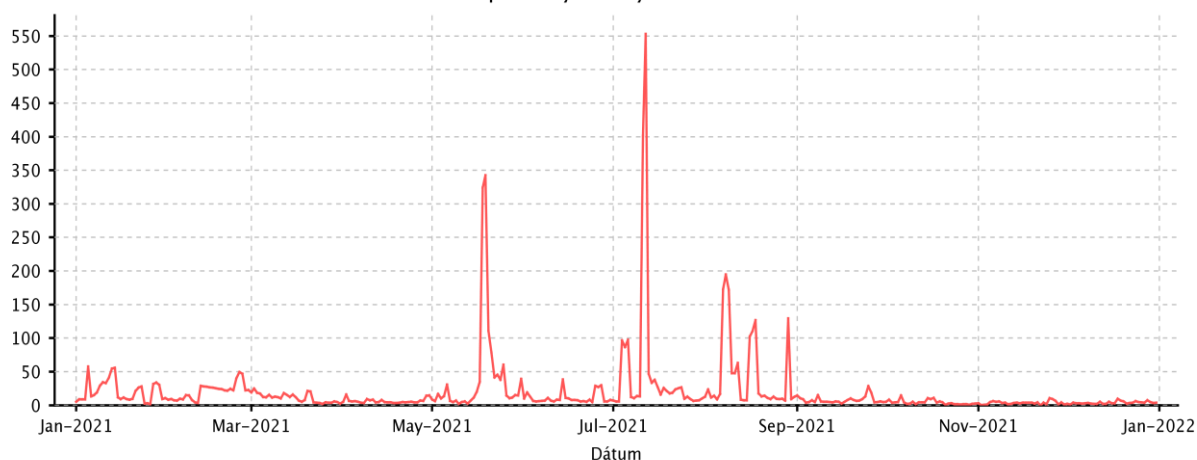
Ročný odtok plavenín 14444,468 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín 7,895 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky

Čiara priemerných denných mútností



Obrázok 17 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Lenartovce.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: **6200 Kysucké Nové Mesto** Kalendárny rok: **2021**
 Tok: **Kysuca** Plocha povodia: **955,09 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	82,500	9,500	24,500	27,500	78,500	5,000	10,500	98,500	274,500	5,500	16,500	1,000
02	24,000	26,000	13,500	24,500	66,000	7,500	8,000	476,000	117,500	3,500	9,500	1,500
03	8,000	13,000	12,000	19,000	60,500	4,000	33,500	62,500	10,500	2,500	3,500	17,000
04	2,000	10,500	11,000	14,000	26,000	4,000	20,200	44,000	7,000	19,500	5,000	12,500
05	2,000	159,000	20,000	11,000	8,500	3,500	13,000	21,500	3,000	42,500	4,000	6,500
06	1,000	87,500	14,000	13,500	4,500	2,500	7,000	223,000	2,500	5,500	2,500	4,000
07	1,500	38,000	11,000	2,000	3,500	6,000	18,500	172,000	16,000	7,500	1,000	8,000
08	32,000	27,000	9,500	4,000	3,000	5,500	10,500	136,500	2,500	39,500	0,500	5,000
09	48,000	83,500	3,000	2,000	5,000	3,500	19,500	80,500	1,000	26,000	9,500	12,000
10	22,000	29,500	3,000	46,000	4,500	6,500	14,000	38,500	0,500	19,500	1,500	53,000
11	30,000	21,000	2,000	28,000	9,500	5,500	10,500	8,500	2,000	13,000	1,000	31,000
12	27,500	31,000	5,000	11,500	3,500	5,000	10,000	2,000	3,000	3,500	22,000	49,000
13	47,500	29,000	7,000	10,500	59,000	111,000	12,000	2,500	2,000	18,500	14,000	70,500
14	18,500	21,500	5,500	9,500	134,500	56,000	28,000	2,000	8,000	13,000	9,000	37,500
15	27,000	27,000	6,500	16,000	123,000	8,000	736,500	2,500	3,500	3,500	7,500	49,500
16	13,000	9,000	5,000	15,500	74,500	6,000	68,000	4,500	2,500	3,000	5,000	67,500
17	9,000	2,500	3,500	7,500	38,500	5,500	28,500	233,500	111,500	6,000	3,500	10,000
18	94,500	1,000	11,000	217,500	898,500	7,000	16,000	46,500	77,500	40,000	73,500	8,500
19	17,500	22,500	2,500	166,500	113,500	5,500	14,500	8,000	31,000	32,500	110,000	6,500
20	25,500	16,000	2,000	55,500	55,500	4,000	28,500	4,000	14,000	51,000	158,000	10,000
21	4,000	41,000	3,000	32,000	10,500	62,500	57,000	3,500	1,000	4,500	69,500	2,500
22	2,500	25,500	6,500	26,000	10,000	12,000	12,000	3,000	1,500	3,000	29,000	17,000
23	423,500	36,000	4,000	16,000	11,000	32,500	16,000	65,500	4,500	6,500	50,500	26,000
24	512,000	27,000	6,500	13,500	8,500	10,500	12,500	12,000	4,000	5,500	8,000	56,000
25	273,000	234,000	6,500	11,500	9,000	38,500	7,000	17,000	5,000	11,000	3,000	98,000
26	169,000	219,500	27,500	10,500	22,500	29,000	120,500	4,500	3,500	62,000	20,000	33,500
27	54,500	155,000	37,000	7,000	5,500	21,500	16,500	5,000	2,000	57,000	101,000	11,500
28	15,000	92,500	44,500	8,000	2,500	17,500	14,500	37,500	1,000	13,500	53,500	3,000
29	7,500		11,500	7,000	2,000	22,500	9,500	14,000	2,000	64,000	25,500	2,000
30	17,500		18,000	44,500	8,500	13,000	34,000	6,000	6,500	38,000	5,000	13,500
31	23,500		50,000		2,000		48,000	22,500		25,000		6,500
SÚČ.	2035,000	1494,500	386,500	877,500	1862,000	521,000	1454,700	1857,500	721,000	645,500	822,000	730,000
PRM.	65,645	53,375	12,468	29,250	60,065	17,367	46,926	59,919	24,033	20,823	27,400	23,548
MAX.	512,000	234,000	50,000	217,500	898,500	111,000	736,500	476,000	274,500	64,000	158,000	98,000
MIN.	1,000	1,000	2,000	2,000	2,000	2,500	7,000	2,000	0,500	2,500	0,500	1,000

Ročný súčet: 13407,200 Ročné maximum: 898,500 Deň/Mes/Hod: 18.05.06

Ročný priemer: 36,732 Ročné minimum: 0,500 Deň/Mesiac: 10.09

Priemerný ročný prietok plavenín 1,380 kg.s⁻¹

doplnený údaj

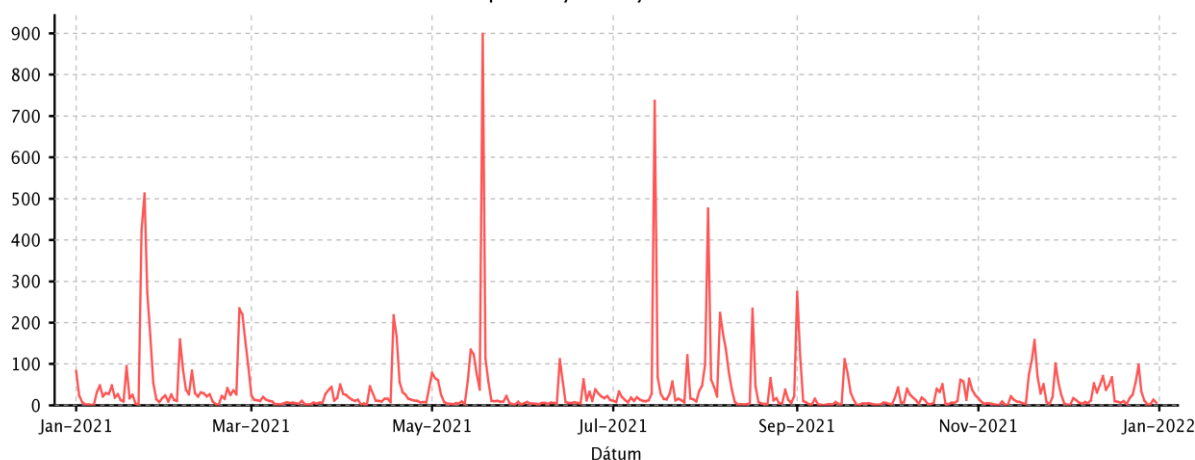
Ročný odtok plavenín 43521,340 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín 45,568 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky

Čiara priemerných denných mútností



Obrázok 18 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Kysucké Nové Mesto.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: **5780** Hubová Kalendárny rok: **2021**

Tok: **Váh** Plocha povodia: **2133,20 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	5,500	3,000	5,000	7,000	1,500	6,500	5,000	3,000	51,000	5,000	5,500	2,500
02	12,000	3,000	3,000	6,000	18,500	9,000	7,000	46,000	13,500	3,000	4,000	1,000
03	9,000	4,500	5,000	4,000	12,000	12,000	4,000	12,000	28,000	3,500	3,500	19,500
04	5,000	65,500	4,500	3,500	6,000	9,500	3,000	12,000	14,000	4,000	12,500	15,000
05	0,500	36,500	3,000	2,000	6,500	6,500	9,000	8,500	12,500	4,000	3,500	21,500
06	1,500	19,000	2,500	10,000	9,500	4,000	6,000	14,000	10,000	7,000	2,500	18,500
07	31,000	26,000	2,000	5,500	6,500	11,000	6,000	21,500	12,000	3,000	3,000	34,500
08	36,000	39,500	1,500	4,500	5,000	14,500	7,500	11,500	9,000	3,000	1,500	19,500
09	33,000	35,500	5,000	4,500	3,000	7,500	6,500	16,000	7,000	4,000	1,500	14,000
10	27,000	36,000	3,500	4,000	5,500	8,500	5,500	17,500	9,000	4,500	3,000	22,500
11	23,500	33,500	3,000	2,000	5,500	7,000	4,000	8,000	8,500	3,500	1,500	27,000
12	34,000	26,500	2,000	6,500	4,000	8,000	6,500	7,000	7,000	4,500	1,000	31,000
13	37,500	16,500	1,500	21,500	4,000	10,500	7,000	9,000	7,500	5,500	1,000	3,000
14	34,500	9,500	4,000	8,500	6,000	6,500	7,500	8,500	6,500	4,000	1,500	22,500
15	34,000	10,000	5,500	6,000	9,000	6,500	7,000	8,000	9,000	6,000	1,500	1,000
16	28,000	4,500	5,000	5,500	7,000	4,500	7,500	12,500	7,000	3,000	1,000	18,500
17	18,000	7,000	5,500	5,000	7,500	5,000	4,500	16,000	8,000	2,500	2,000	25,500
18	24,000	8,500	4,000	4,500	525,000	8,500	5,500	7,000	4,000	6,500	1,000	19,500
19	7,500	4,500	4,000	6,000	113,500	3,500	6,500	3,000	2,000	13,000	1,500	17,000
20	7,000	3,500	3,000	6,000	46,000	4,500	5,500	2,500	1,000	5,000	1,500	16,500
21	7,500	2,000	3,500	6,500	20,500	3,000	6,500	1,500	2,500	6,000	1,000	4,000
22	3,000	0,500	2,000	6,500	16,000	12,000	3,500	2,000	2,500	5,500	1,500	9,000
23	22,500	4,000	5,500	7,000	13,500	13,000	7,000	33,000	3,500	4,500	5,500	3,000
24	14,000	1,000	5,500	6,500	7,000	7,500	3,500	10,500	4,500	5,000	1,000	2,500
25	9,000	5,000	7,000	5,500	9,500	10,500	3,000	6,000	5,500	6,500	2,000	4,000
26	8,500	5,500	0,500	6,500	6,500	8,500	11,500	5,000	3,500	11,500	0,500	2,000
27	27,000	4,000	2,500	7,500	5,500	8,000	14,000	3,500	2,500	3,000	0,500	1,000
28	13,500	9,000	4,000	7,000	7,000	11,000	10,000	3,000	5,500	4,500	1,000	27,500
29	4,500		3,000	1,500	6,000	7,000	6,500	2,000	29,000	4,000	2,000	42,500
30	4,000		6,000	2,000	5,000	11,000	6,000	11,000	4,000	3,500	2,500	57,500
31	8,000		7,500		6,500		4,000	7,000		4,500		46,500
SÚČ.	530,000	423,500	119,500	179,000	904,500	245,000	296,500	328,000	289,500	153,000	71,500	549,500
PRM.	17,097	15,125	3,855	5,967	29,177	8,167	9,565	10,581	9,650	4,935	2,383	17,726
MAX.	37,500	65,500	7,500	21,500	525,000	14,500	111,500	46,000	51,000	13,000	12,500	57,500
MIN.	0,500	0,500	0,500	1,500	1,500	3,000	3,000	1,500	1,000	2,500	0,500	1,000

Ročný súčet: 4089,500 Ročné maximum: 525,000 Deň/Mes/Hod: 18.05.06

Ročný priemer: 11,204 Ročné minimum: 0,500 Deň/Mesiac: 05.01

Priemerný ročný prietok plavenín 0,633 kg.s⁻¹

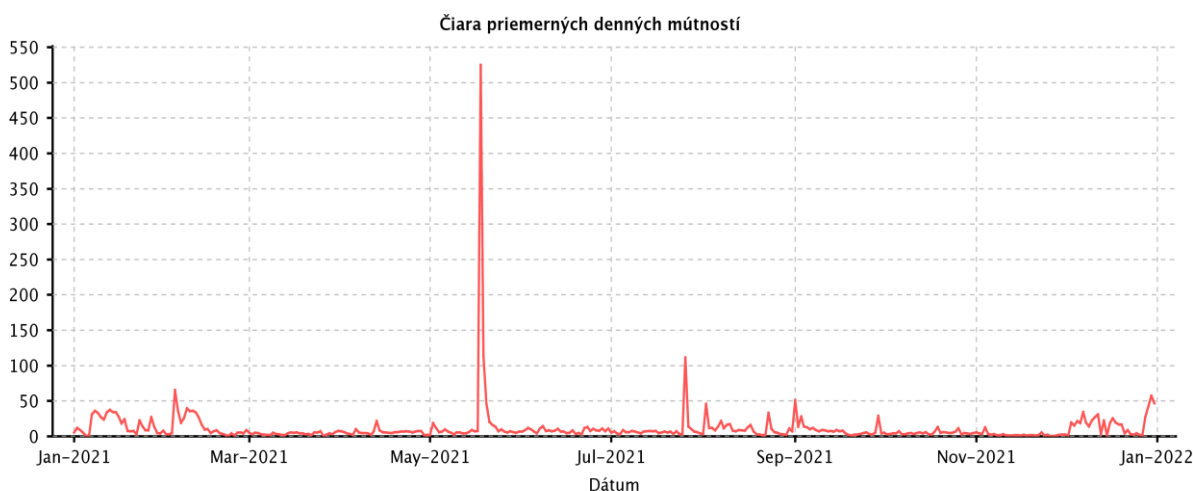
doplnený údaj

Ročný odtok plavenín 19948,257 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín 9,351 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky



Obrázok 19 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Hubová.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: **8320 Chmeľnica** Kalendárny rok: **2021**

Tok: **Poprad** Plocha povodia: **1262,41 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	60,000	27,000	27,500	16,500	65,500	5,500	211,500	42,500	195,000	43,500	4,500	46,000
02	49,500	14,000	10,000	13,000	140,500	7,000	100,000	39,500	221,000	30,500	4,500	49,000
03	31,000	98,000	41,500	11,500	158,500	7,000	76,500	47,000	50,000	15,500	4,000	26,000
04	23,500	68,000	53,500	9,000	20,000	8,500	65,000	20,500	41,500	9,000	2,500	41,500
05	9,500	225,000	77,000	6,500	4,500	8,500	43,500	86,000	39,500	4,500	8,000	70,000
06	10,500	175,500	80,000	4,000	64,000	11,000	24,000	597,000	14,500	5,500	7,000	73,500
07	16,500	48,000	41,500	3,500	16,000	10,500	8,000	613,500	15,000	5,000	6,500	47,000
08	19,000	32,500	29,500	1,500	21,000	19,000	14,500	700,000	11,500	2,500	6,500	60,000
09	24,000	35,000	4,000	4,500	17,500	17,500	18,500	699,000	17,000	9,000	5,500	90,000
10	38,500	69,000	13,000	5,000	7,000	11,000	19,000	51,500	10,500	15,500	0,500	103,500
11	42,000	30,500	5,000	3,500	1,500	4,000	32,500	33,500	9,500	13,000	1,000	100,000
12	62,000	28,500	3,000	1,500	6,000	5,500	36,000	26,000	12,500	6,500	0,500	95,500
13	47,500	29,000	5,500	24,500	15,000	6,500	97,500	18,500	16,500	3,500	11,000	96,000
14	24,000	31,000	6,000	22,000	10,500	1,500	66,500	35,000	9,000	3,500	13,000	77,500
15	71,000	27,500	8,000	3,000	11,000	1,000	50,500	75,000	6,000	0,500	18,000	72,000
16	75,000	15,500	36,000	4,500	21,000	4,000	250,000	81,500	4,500	0,500	3,500	65,000
17	80,500	70,500	12,000	7,000	19,500	2,000	112,500	105,000	5,500	3,000	3,000	31,000
18	91,500	17,500	9,000	10,500	1209,500	2,500	96,500	25,500	4,500	4,000	1,000	32,500
19	72,000	24,500	4,000	11,000	285,500	0,500	49,000	8,500	4,500	6,500	1,000	43,500
20	47,000	41,500	1,500	35,500	74,500	1,500	112,000	1,000	5,500	1,500	1,500	50,000
21	24,000	65,500	2,000	60,500	24,000	3,000	51,500	1,500	4,000	3,000	26,000	16,500
22	11,500	60,000	3,000	28,500	28,000	9,500	21,000	4,000	11,500	6,500	44,500	30,500
23	33,500	88,000	4,500	13,500	25,000	5,000	36,000	5,500	3,500	1,500	44,500	47,000
24	80,000	37,000	9,500	8,000	26,000	7,500	110,000	44,000	5,500	1,500	38,000	48,500
25	88,000	46,500	3,000	5,500	4,500	12,000	169,000	8,000	6,000	1,000	43,500	46,000
26	99,500	46,000	3,500	4,000	13,500	13,500	82,500	21,500	6,500	2,500	41,000	43,000
27	56,000	35,000	4,000	2,500	1,500	19,000	34,500	7,500	4,000	5,000	50,000	44,500
28	71,500	30,500	4,500	2,500	12,500	24,000	18,500	213,000	6,000	10,500	59,000	99,500
29	17,500		3,500	2,500	13,000	13,500	12,000	741,500	4,000	2,000	66,000	50,500
30	19,500		4,000	3,500	11,000	22,500	14,500	1170,500	4,500	2,500	59,500	50,500
31	20,500		4,000		9,000		33,000	127,500		3,000		36,000
SÚČ.	1416,000	1516,500	513,000	329,000	2336,500	264,000	2066,000	5650,500	749,000	222,000	575,000	1782,000
PRM.	45,677	54,161	16,548	10,967	75,371	8,800	66,645	182,274	24,967	7,161	19,167	57,484
MAX.	99,500	225,000	80,000	60,500	1209,500	24,000	250,000	1170,500	221,000	43,500	66,000	103,500
MIN.	9,500	14,000	1,500	1,500	1,500	0,500	8,000	1,000	3,500	0,500	0,500	16,500

Ročný súčet: 17419,500 Ročné maximum: 1209,500 Deň/Mes/Hod: 18.05.06

Ročný priemer: 47,725 Ročné minimum: 0,500 Deň/Mesiac: 19.06

Priemerný ročný prietok plavenín: 1,549 kg.s⁻¹

doplnený údaj

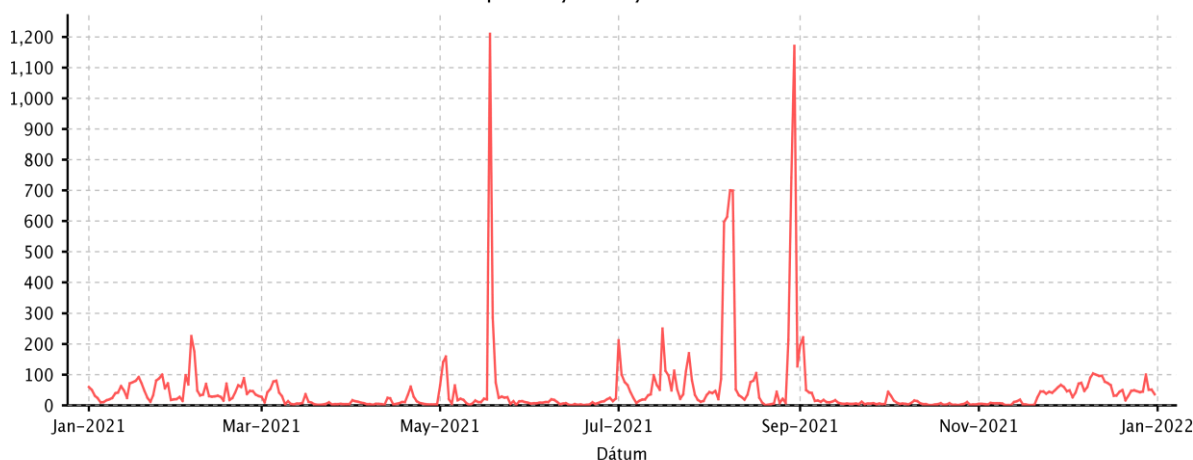
Ročný odtok plavenín: 48851,375 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín: 38,697 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky

Čiara priemerných denných mútností



Obrázok 20 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Chmeľnica.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: **8780** Prešov Kalendárny rok: **2021**

Tok: **Torysa** Plocha povodia: **673,89 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	50,500	98,500	83,000	12,000	14,000	63,500	48,000	75,000	42,500	13,000	2,000	156,000
02	43,000	94,000	25,000	7,000	19,500	32,000	87,000	63,000	94,000	13,500	1,500	126,000
03	21,500	83,500	26,500	6,500	23,000	7,500	72,500	44,500	42,000	13,000	4,000	145,000
04	13,000	56,000	22,500	4,000	14,500	25,500	49,000	21,500	115,500	19,000	0,500	139,000
05	15,000	177,500	20,500	1,500	16,000	31,500	33,500	57,500	19,000	8,000	4,500	153,500
06	17,500	134,500	17,000	1,000	345,500	50,000	30,000	292,500	17,500	7,500	4,000	160,500
07	27,500	87,500	15,500	7,500	11,000	47,000	29,500	300,000	5,500	8,000	3,000	119,000
08	19,000	61,500	5,000	6,000	11,500	22,000	32,000	214,500	6,500	7,000	1,500	95,500
09	11,500	70,000	9,500	1,000	14,000	27,000	27,500	117,000	5,000	7,500	1,000	116,500
10	7,000	78,500	9,500	1,500	13,500	14,000	110,500	52,500	1,500	6,000	8,000	104,500
11	4,500	80,000	8,500	1,500	11,000	11,500	419,500	16,000	1,000	3,000	2,000	105,000
12	6,000	68,500	10,000	2,000	13,000	13,000	545,500	42,500	3,500	4,500	4,000	100,000
13	10,000	82,500	8,000	15,000	13,500	9,500	1995,500	46,000	3,000	5,500	4,500	92,500
14	3,000	90,500	7,500	23,500	10,000	8,000	83,500	420,500	7,500	4,500	5,000	122,000
15	78,500	115,000	2,000	49,000	109,500	6,000	122,500	851,000	7,000	4,500	6,000	140,000
16	79,000	58,500	1,000	75,000	251,000	7,500	212,000	1096,500	4,500	5,000	1,000	178,000
17	99,500	54,000	14,500	60,000	392,500	49,000	200,000	840,000	8,000	5,500	0,500	136,500
18	102,000	71,000	27,500	41,500	2141,000	16,000	113,500	527,000	9,000	5,000	1,000	115,000
19	107,500	82,500	7,500	32,000	1069,500	18,500	18,500	28,000	13,500	3,000	3,000	120,000
20	60,000	91,000	9,000	83,500	222,000	24,500	41,500	27,000	13,000	5,500	0,500	123,500
21	70,500	55,000	9,500	74,000	170,500	20,500	41,500	34,000	11,500	5,000	1,500	133,000
22	112,000	77,000	7,000	94,500	112,500	20,500	29,000	34,500	7,000	17,500	0,500	71,500
23	110,500	81,000	4,500	128,000	80,500	16,500	58,000	28,000	1,000	12,500	1,000	119,500
24	100,000	109,500	2,500	100,000	47,500	12,000	67,500	33,000	0,500	10,000	1,500	120,000
25	95,500	362,500	4,000	58,500	29,000	16,500	100,000	41,500	0,500	9,500	3,500	113,500
26	93,000	205,500	3,000	23,000	19,500	16,000	97,500	40,000	0,500	4,500	1,000	116,000
27	86,000	189,000	2,500	18,000	25,000	20,500	29,500	49,500	1,000	9,000	5,000	115,500
28	81,000	192,500	1,500	22,500	49,000	21,500	67,500	56,500	2,500	4,500	7,500	120,000
29	75,500		0,500	23,000	40,000	52,500	56,000	12,000	3,000	5,500	9,000	131,500
30	91,500		0,500	6,500	28,500	44,500	51,000	34,500	6,000	3,500	102,000	78,500
31	100,000		9,500		25,500		70,000	38,000		3,000		90,500
SÚČ.	1791,000	3007,000	374,500	979,000	5343,000	724,500	4939,000	5534,000	452,500	233,000	190,000	3757,500
PRM.	57,774	107,393	12,081	32,633	172,355	24,150	159,323	178,516	15,083	7,516	6,333	121,210
MAX.	112,000	362,500	83,000	128,000	2141,000	63,500	1995,500	1096,500	115,500	19,000	102,000	178,000
MIN.	3,000	54,000	0,500	1,000	10,000	6,000	18,500	12,000	0,500	3,000	0,500	71,500

Ročný súčet: 27325,000 Ročné maximum: 2141,000 Deň/Mes/Hod: 18.05.06

Ročný priemer: 74,863 Ročné minimum: 0,500 Deň/Mesiac: 29.03

Priemerný ročný prietok plavenín 0,732 kg.s⁻¹

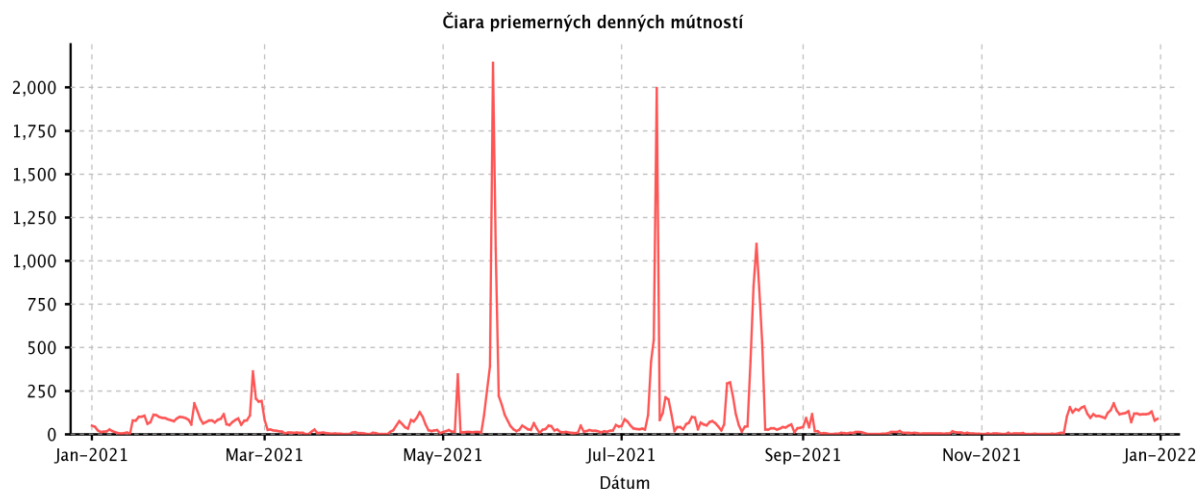
doplnený údaj

Ročný odtok plavenín 23082,478 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín 34,253 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky



Obrázok 21 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Prešov.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: **9500 Hanušovce n. Topľou** Kalendárny rok: **2021**

Tok: **Topľa** Plocha povodia: **1050,05 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	175,000	137,500	363,000	16,000	290,500	14,000	76,500	260,000	330,000	10,000	9,500	10,500
02	205,000	129,000	586,500	18,000	315,000	8,500	54,000	262,500	324,500	11,000	10,500	37,500
03	220,500	132,000	987,500	19,500	640,000	21,500	51,500	205,000	106,500	9,500	18,500	11,000
04	349,500	153,500	93,500	21,500	1118,000	8,000	39,000	216,500	72,500	10,000	18,000	10,500
05	323,000	151,000	74,000	17,500	1125,500	15,500	44,500	180,000	31,000	9,000	21,000	12,500
06	175,000	144,500	81,000	16,000	550,500	26,000	42,500	191,500	26,500	10,000	23,000	12,000
07	195,500	139,000	78,500	4,500	1041,000	29,500	29,000	200,500	14,500	15,000	25,500	32,000
08	251,000	140,500	59,500	12,000	840,000	12,500	30,000	210,000	12,500	9,500	27,500	41,500
09	231,000	69,000	17,500	7,000	527,000	6,000	375,500	213,500	27,000	10,000	20,000	84,000
10	195,500	76,000	6,500	6,000	28,000	27,000	305,000	295,500	22,500	12,500	14,000	46,000
11	143,000	137,000	15,500	5,000	27,000	15,000	119,500	58,500	33,000	12,500	58,500	50,000
12	81,000	159,000	8,500	5,500	34,000	11,000	80,000	69,000	49,500	16,000	35,000	54,500
13	78,000	82,500	10,000	5,500	34,500	10,500	80,000	52,000	51,000	16,500	36,500	68,000
14	117,500	31,000	12,500	94,500	28,000	9,000	75,000	50,500	13,500	14,500	26,000	78,000
15	211,000	22,000	15,500	120,500	33,000	16,500	95,000	56,000	14,000	10,500	14,500	65,000
16	183,000	81,500	21,500	65,500	41,500	17,500	73,500	54,500	13,000	9,000	41,000	64,000
17	170,500	25,500	9,500	71,000	40,000	7,000	80,000	81,000	10,000	10,500	39,500	57,000
18	132,500	43,500	13,000	82,500	49,500	8,500	84,500	77,000	10,000	10,000	52,000	59,000
19	166,000	17,000	7,500	91,000	56,500	11,000	90,000	100,500	11,500	12,000	37,500	66,500
20	129,000	20,000	8,000	55,000	12,000	18,500	78,000	82,000	12,000	12,500	28,500	72,000
21	79,500	26,500	9,500	77,000	34,500	22,500	83,500	115,500	14,500	10,500	20,000	95,500
22	74,500	30,500	14,000	217,500	38,000	7,500	98,000	390,500	16,000	10,000	19,500	89,500
23	73,000	61,000	9,000	250,000	42,000	34,500	80,000	412,000	11,000	11,500	29,000	103,500
24	71,500	44,500	54,000	132,500	41,500	23,500	82,000	446,000	11,000	10,000	71,500	100,000
25	70,000	28,000	9,500	55,000	56,500	7,000	90,500	430,500	14,500	10,500	40,500	119,000
26	78,500	31,500	0,500	36,500	56,500	26,500	89,000	75,500	17,000	10,000	26,500	122,500
27	80,000	179,500	43,500	9,500	41,000	74,500	66,000	29,000	16,500	11,500	27,000	132,000
28	68,500	251,000	50,000	21,000	53,000	108,500	81,500	171,500	10,500	11,000	21,500	46,500
29	82,500		58,500	6,000	43,500	76,000	82,000	305,500	11,000	16,500	16,000	66,500
30	90,500		20,000	17,500	29,000	66,000	76,500	355,000	12,000	18,500	14,500	60,000
31	115,000		20,000		17,000		155,000	324,500		18,000		116,500
SÚČ.	4616,000	2543,500	2757,000	1556,500	7284,000	739,500	2887,000	5971,500	1319,000	368,500	842,500	1983,000
PRM.	148,903	90,839	88,935	51,883	234,968	24,650	93,129	192,629	43,967	11,887	28,083	63,968
MAX.	349,500	251,000	987,500	250,000	1125,500	108,500	375,500	446,000	330,000	18,500	71,500	132,000
MIN.	68,500	17,000	0,500	4,500	12,000	6,000	29,000	29,000	10,000	9,000	9,500	10,500

Ročný súčet: 32868,000 Ročné maximum: 1125,500 Deň/Mes/Hod: 05.05.06

Ročný priemer: 90,049 Ročné minimum: 0,500 Deň/Mesiac: 26.03

Priemerný ročný prietok plavenín: 1,274 kg.s⁻¹

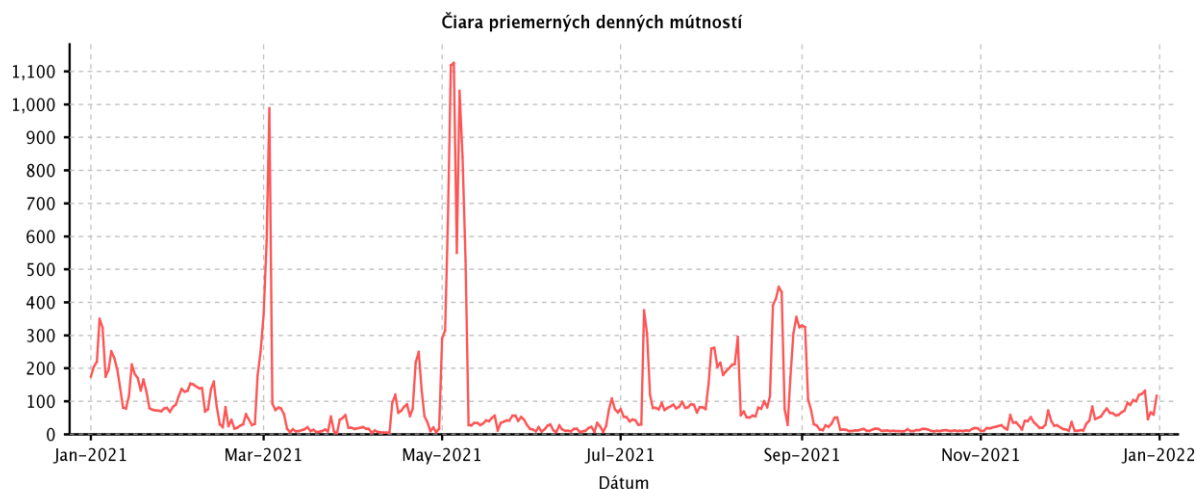
doplnený údaj

Ročný odtok plavenín: 40180,132 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín: 38,265 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky



Obrázok 22 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Hanušovce nad Topľou.

Ročné spracovanie mútností [mg.l⁻¹]

Stanica: **9670 Streda nad Bodrogom** Kalendárny rok: **2021**

Tok: **Bodrog** Plocha povodia: **11474,25 km²**

Static	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
01	44,500	75,000	103,500	78,000	6,500	7,000	2,500	48,500	434,000	9,500	79,500	37,000
02	59,500	53,500	14,000	56,500	11,500	2,500	1,000	15,000	55,000	10,000	77,500	89,000
03	57,000	61,500	4,000	71,500	11,000	15,000	6,500	20,500	57,500	11,500	37,000	171,500
04	61,000	71,500	44,500	90,000	21,000	32,000	31,500	12,000	58,000	13,000	56,500	113,500
05	55,500	130,000	50,000	113,000	29,500	35,500	62,000	45,500	50,000	34,000	28,000	86,500
06	40,500	87,500	77,500	112,500	20,000	14,000	0,500	98,000	48,000	12,000	31,500	52,500
07	26,000	50,500	90,000	116,500	29,500	11,500	2,500	91,500	101,500	20,000	29,000	44,500
08	25,500	29,500	131,000	116,000	40,000	7,000	17,000	25,000	142,000	5,500	19,500	50,500
09	26,000	50,000	195,500	0,500	81,000	3,500	24,000	24,500	172,500	5,500	6,500	26,500
10	21,500	31,000	19,500	1,500	72,500	2,500	45,500	68,500	293,500	6,000	24,000	77,500
11	18,000	31,500	25,500	7,000	35,000	4,000	75,000	13,000	299,500	8,000	14,000	78,000
12	20,000	40,000	72,000	8,500	63,500	4,000	82,500	211,500	300,000	12,000	23,000	52,500
13	13,000	41,000	71,500	10,500	52,000	2,000	44,000	257,000	310,000	9,000	13,500	38,500
14	24,500	45,000	49,500	24,000	72,000	1,500	39,000	260,000	5,000	13,500	9,000	20,000
15	25,000	43,500	41,000	15,500	101,000	6,500	46,000	250,500	11,000	11,000	5,500	63,500
16	27,500	88,500	55,500	13,000	121,000	3,000	44,000	255,500	0,500	15,500	2,500	23,500
17	26,000	45,000	69,000	13,500	116,000	2,000	24,500	250,500	1,000	17,000	37,500	24,500
18	26,500	42,500	90,000	10,000	319,000	3,000	17,500	272,500	8,500	16,500	3,500	30,000
19	37,500	39,000	68,000	8,500	5,000	1,500	15,500	270,000	10,500	7,000	34,000	19,500
20	89,500	41,500	69,500	31,500	202,000	2,000	12,000	102,000	13,500	8,000	22,500	13,000
21	49,000	20,500	48,500	24,000	321,000	4,000	39,000	73,500	11,000	14,500	7,000	14,000
22	60,000	18,500	45,000	137,500	243,500	2,500	5,500	51,000	23,500	55,000	4,500	3,000
23	53,000	16,500	136,000	89,000	91,500	0,500	44,500	34,000	14,500	56,000	3,500	29,000
24	50,500	56,000	48,500	34,500	14,500	1,500	38,500	6,500	20,500	50,500	1,500	30,500
25	48,500	84,000	58,000	14,500	1,500	10,000	21,000	1,000	19,000	41,500	7,500	61,000
26	34,500	35,500	30,000	10,000	4,000	9,500	19,000	5,000	23,500	3,500	45,000	77,500
27	50,000	53,500	64,000	14,500	21,000	11,000	25,000	12,000	27,500	11,000	49,000	102,500
28	144,000	64,500	100,000	30,000	54,500	19,000	30,500	93,500	15,000	10,500	71,500	38,000
29	138,000		98,500	64,000	58,000	1,500	89,500	110,500	13,000	12,000	74,000	6,000
30	111,000		20,000	5,500	70,000	2,000	190,000	193,000	12,500	44,500	30,000	17,500
31	89,500		33,500		67,500		115,000	345,500		70,500		23,000
SÚČ.	1552,500	1446,500	2023,000	1321,500	2356,000	221,500	1210,500	3517,000	2551,500	614,000	847,500	1514,000
PRM.	50,081	51,661	65,258	44,050	76,000	7,383	39,048	113,452	85,050	19,806	28,250	48,839
MAX.	144,000	130,000	195,500	137,500	321,000	35,500	190,000	345,500	434,000	70,500	79,500	171,500
MIN.	13,000	16,500	4,000	0,500	1,500	0,500	0,500	1,000	0,500	3,500	1,500	3,000

Ročný súčet: 19175,500 Ročné maximum: 434,000 Deň/Mes/Hod: 01.09.06

Ročný priemer: 52,536 Ročné minimum: 0,500 Deň/Mesiac: 09.04

Priemerný ročný prietok plavenín 7,311 kg.s⁻¹

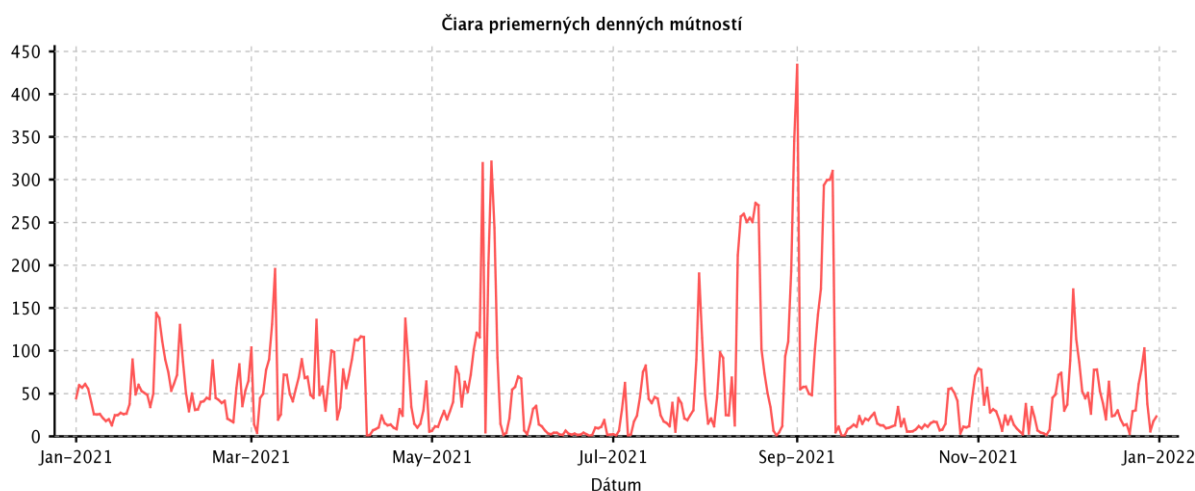
doplnený údaj

Ročný odtok plavenín 230546,214 t

L - ľadové úkazy

Ročný špecifický odtok plavenín 20,092 t.km⁻²

Z - zamrznuté vzorky



Obrázok 23 Ročné spracovanie mútností vo vodomernej stanici Streda nad Bodrogom.

7.2. Tabuľkové spracovanie priemerných mesačných charakteristík v roku 2021

Tabuľka 7 Priemerná mesačná mútnosť v staniciach v roku 2021 v [mg.l⁻¹].

Vodomerná stanica	č. stanice	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Záhorská Ves	5085	24,6	46,3	14,5	19,5	33,1	36,8	26,2	28,1	23,6	12,4	9,0	16,5
Bratislava	5140	19,4	28,7	15,4	9,4	24,4	31,3	40,8	63,4	38,3	10,8	9,0	9,3
Medveďov	5145	23,4	56,6	14,0	11,8	23,4	14,8	86,6	36,4	29,7	10,4	8,9	8,9
Komárno	6849	8,9	36,0	9,5	16,0	12,4	15,5	67,0	25,2	27,0	17,4	11,8	9,2
Nové Zámky	6772	66,2	59,0	21,6	17,2	53,7	39,5	26,5	40,2	18,2	14,9	17,2	21,3
Nitrianska Streda	6730	44,9	40,6	11,8	17,2	66,6	29,8	38,2	54,0	12,2	7,5	6,1	8,2
Kamenín	7335	31,8	47,8	11,9	9,5	82,6	25,8	15,7	24,6	10,6	7,2	12,8	10,8
Salka	7645	54,2	37,1	16,8	10,3	56,8	15,9	6,5	5,9	3,5	4,3	3,7	14,5
Rimavská Sobota	7864	13,9	48,2	14,8	8,1	65,6	48,6	53,0	72,6	9,6	4,1	1,7	4,7
Lenartovce	7820	20,8	20,7	11,1	6,3	43,3	11,1	54,5	45,6	8,1	4,3	3,7	3,9
Kysucké Nové Mesto	6200	65,6	53,4	12,5	29,3	60,1	17,4	46,9	59,9	24,0	20,8	27,4	23,5
Hubová	5780	17,1	15,1	3,9	6,0	29,2	8,2	9,6	10,6	9,7	4,9	2,4	17,7
Chmeľnica	8320	45,7	54,2	16,6	10,9	75,4	8,8	66,6	182,3	24,9	7,2	19,2	57,5
Prešov	8780	57,8	107,4	12,1	32,6	172,3	24,1	159,3	178,5	15,1	7,5	6,3	121,2
Hanušovce nad Topľou	9500	148,9	90,8	88,9	51,9	234,9	24,7	93,1	192,7	43,9	11,9	28,1	63,9
Streda nad Bodrogom	9670	50,1	51,7	65,3	44,1	76,0	7,4	39,1	113,5	85,1	19,8	28,3	48,8

Tabuľka 8 Priemerný mesačný prietok plavenín v staniciach v roku 2021 v [kg.s⁻¹].

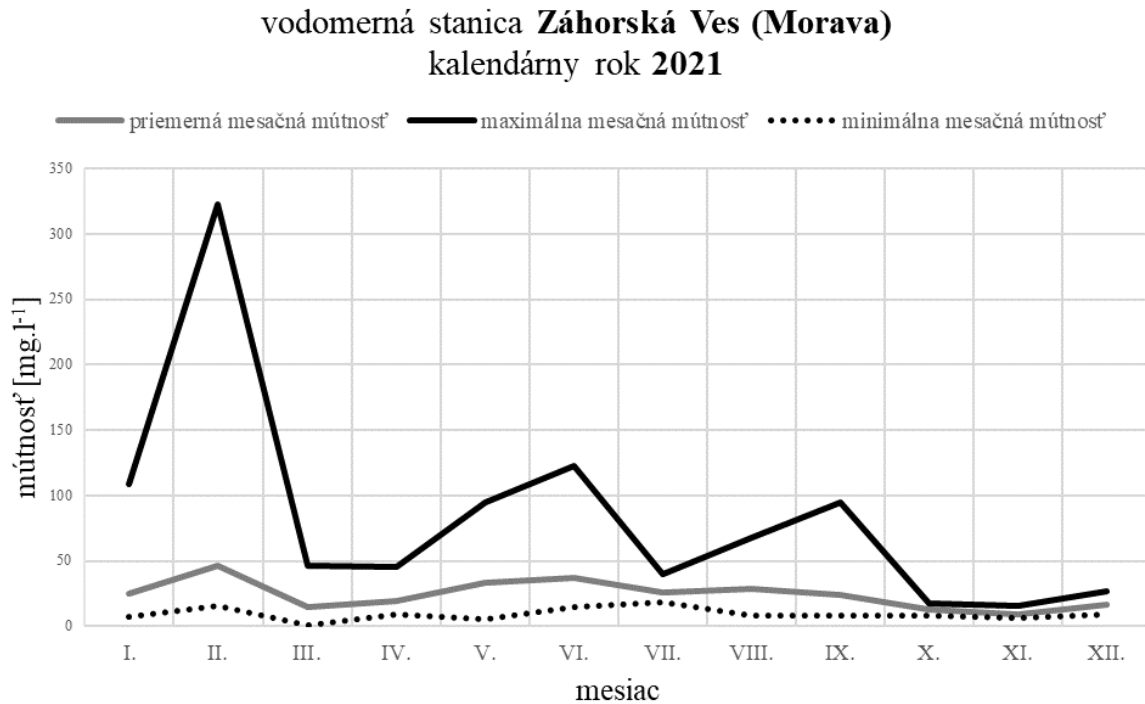
Vodomerná stanica	č. stanice	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Záhorská Ves	5085	4,524	12,83	2,456	2,145	5,386	2,525	1,634	2,166	1,632	0,552	0,349	0,868
Bratislava	5140	30,26	78,33	22,89	13,95	60,46	74,2	111	176,7	96,82	13,13	9,76	14,42
Medveďov	5145	44,33	159,7	20,13	16,92	55,24	33,27	332,4	91,74	74,44	11,66	9,148	12,82
Komárno	6849	14,4	104,4	15,2	25,07	29,47	36,45	243,6	65,2	64,72	21,2	13,03	15,57
Nové Zámky	6772	2,815	3,213	0,406	0,271	5,057	0,564	0,24	0,775	0,146	0,113	0,146	0,253
Nitrianska Streda	6730	1,302	1,543	0,163	0,202	3,685	0,333	0,371	1,18	0,086	0,042	0,038	0,069
Kamenín	7335	3,44	7,022	0,563	0,417	19,87	1,072	0,349	0,753	0,252	0,135	0,218	0,201
Salka	7645	2,31	1,745	0,41	0,128	2,121	0,171	0,028	0,033	0,01	0,017	0,014	0,076
Rimavská Sobota	7864	0,106	0,77	0,111	0,034	0,959	0,169	0,14	0,484	0,026	0,009	0,004	0,011
Lenartovce	7820	0,466	0,653	0,249	0,099	2,792	0,105	0,489	0,474	0,063	0,028	0,023	0,025
Kysucké Nové Mesto	6200	2,656	1,922	0,222	0,771	6,679	0,093	0,334	1,568	1,911	0,059	0,132	0,183
Hubová	5780	0,598	0,494	0,14	0,215	4,282	0,348	0,29	0,318	0,352	0,137	0,055	0,297
Chmeľnica	8320	0,568	0,853	0,279	0,277	6,864	0,139	1,111	6,084	1,758	0,074	0,103	0,286
Prešov	8780	0,244	0,796	0,093	0,311	5,344	0,103	0,935	0,72	0,068	0,009	0,006	0,082
Hanušovce nad Topľou	9500	1,796	1,836	2,424	1,012	3,393	0,121	0,736	2,814	0,741	0,038	0,076	0,254
Streda nad Bodrogom	9670	15,06	19,21	13,98	6,543	15	0,483	1,57	4,928	4,425	0,503	1,025	5,623

Tabuľka 9 Mesačný odtok plavenín v staniciach v roku 2021 [t].

Vodomerná stanica	č. stanice	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Záhorská Ves	5085	12118	31049	6579	5561	14425	6546	4376	5801	4229	1479	904	2326
Bratislava	5140	81057	189495	61300	36148	161935	192322	297398	473392	250967	35158	25298	38627
Medveďov	5145	118739	386296	53917	43844	147955	86237	890354	245723	192941	31231	23711	34350
Komárno	6849	38575	252450	40718	64971	78930	94479	652381	174625	167760	56780	33774	41708
Nové Zámky	6772	7538	7774	1087	702	13545	1462	642	2076	379	303	379	679
Nitrianska Streda	6730	3487	3732	435	523	9871	864	992	3162	223	114	98	183
Kamenín	7335	9215	16987	1508	1082	53210	2778	935	2017	652	362	564	538
Salka	7645	6186	4221	1098	331	5681	443	74	88	26	46	37	203
Rimavská Sobota	7864	284	1863	296	88	2567	438	376	1297	68	25	10	28
Lenartovce	7820	1248	1580	666	256	7479	272	1310	1269	162	76	60	66
Kysucké Nové Mesto	6200	7113	4650	593	1998	17889	241	895	4199	4954	158	342	490
Hubová	5780	1602	1196	375	557	11470	902	776	850	913	367	143	797
Chmeľnica	8320	1521	2063	748	717	18384	359	2976	16296	4556	199	266	765
Prešov	8780	654	1925	249	806	14312	266	2505	1929	176	25	15	220
Hanušovce nad Topľou	9500	4811	4441	6494	2624	9087	314	1972	7537	1921	102	197	680
Streda nad Bodrogom	9670	40325	46461	37443	16959	40169	1251	4205	13199	11470	1346	2656	15061

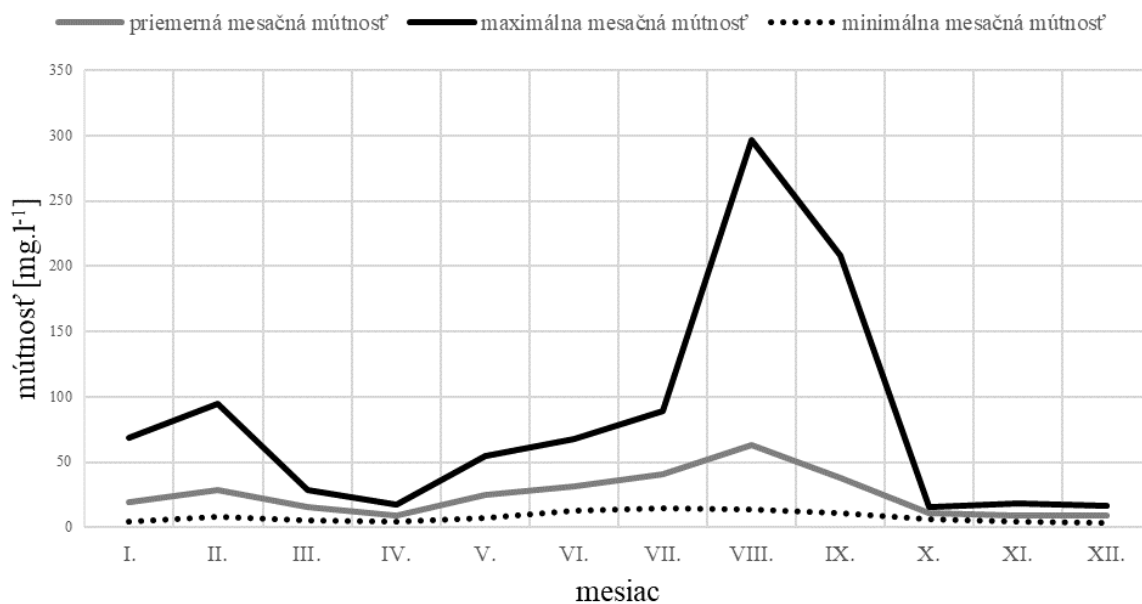
7.3. Grafické spracovanie mesačných mútností plavenín v roku 2021

V tejto kapitole uvádzame prehľadné grafické spracovanie mesačných hodnôt mútností v jednotlivých odberných miestach plavenín, vo vodomerných staniciach. V Obrázkoch 24 – 39 sú vykreslené maximálna mesačná hodnota mútnosti v stanici, minimálna mesačná hodnota mútnosti v stanici a priemerná mesačná hodnota mútnosti v danej vodomernej stanici pre kalendárny rok 2021.



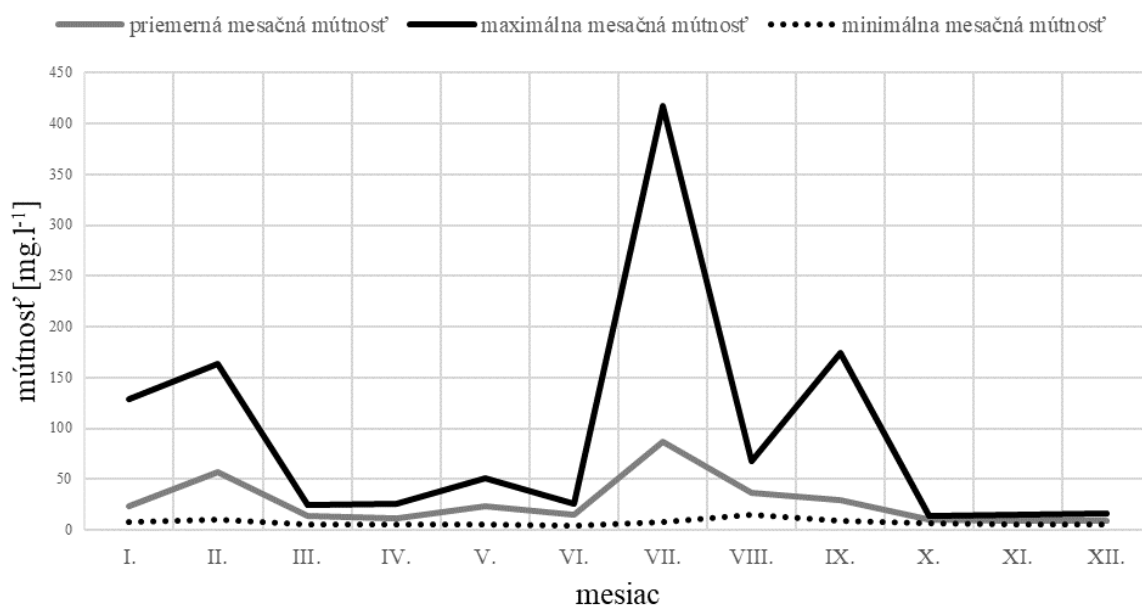
Obrázok 24 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Záhorská Ves.

vodomerná stanica **Bratislava (Dunaj)**
kalendárny rok 2021



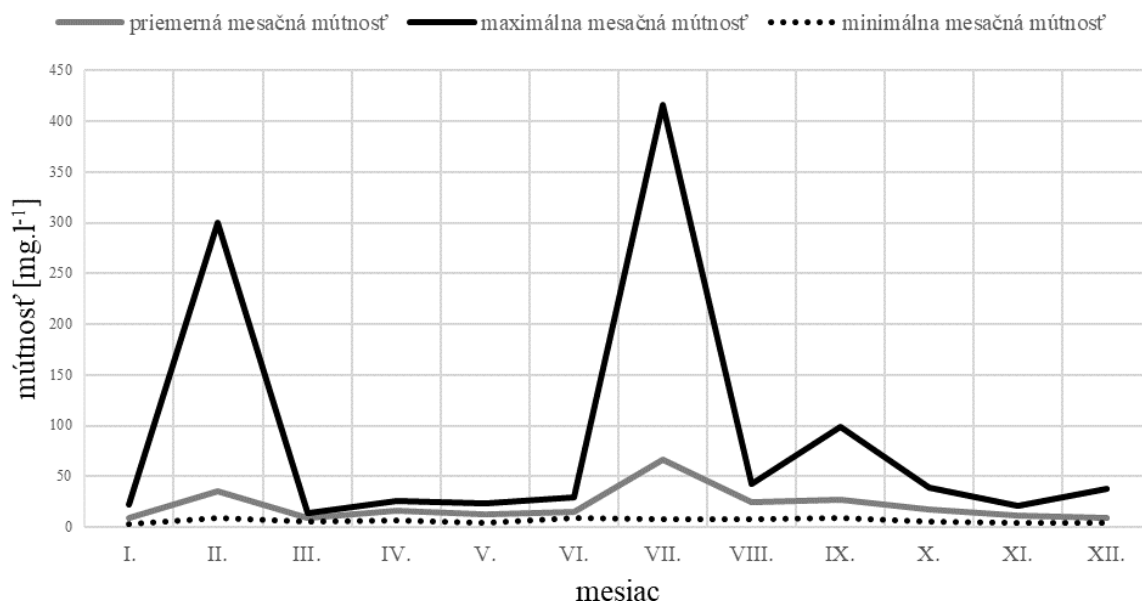
Obrázok 25 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Bratislava.

vodomerná stanica **Medved'ov (Dunaj)**
kalendárny rok 2021



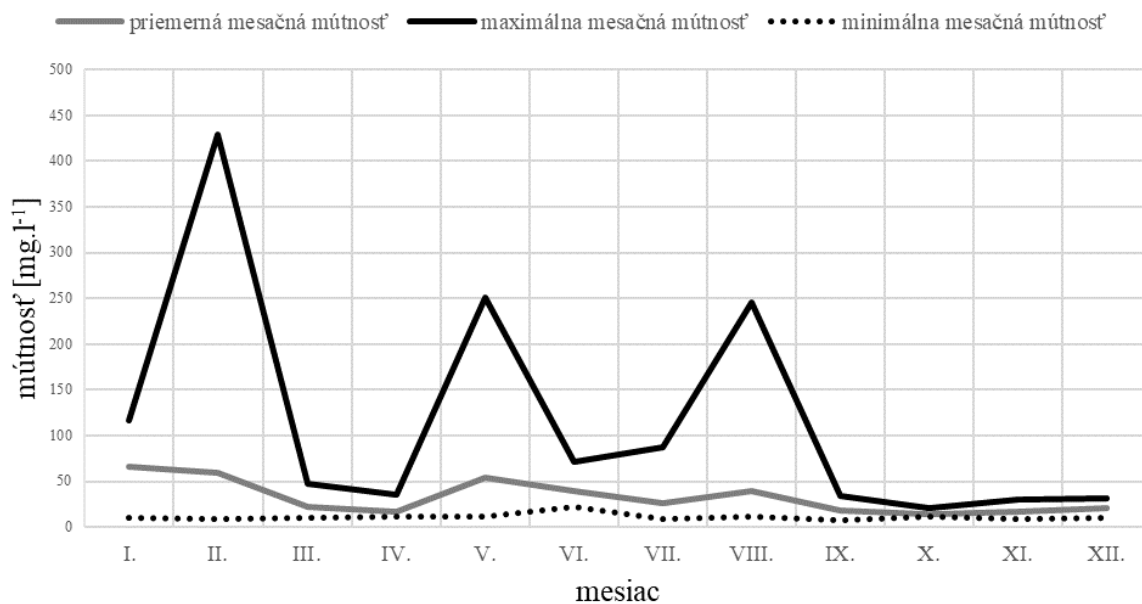
Obrázok 26 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Medved'ov.

vodomerná stanica **Komárno (Dunaj)**
kalendárny rok 2021



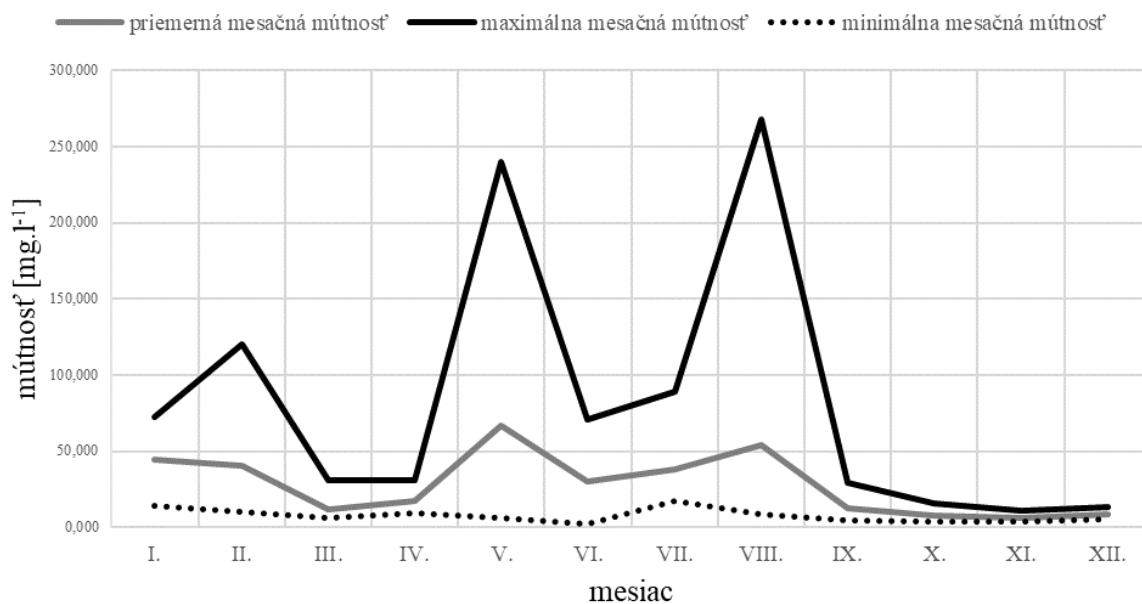
Obrázok 27 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Komárno.

vodomerná stanica **Nové Zámky (Nitra)**
kalendárny rok 2021



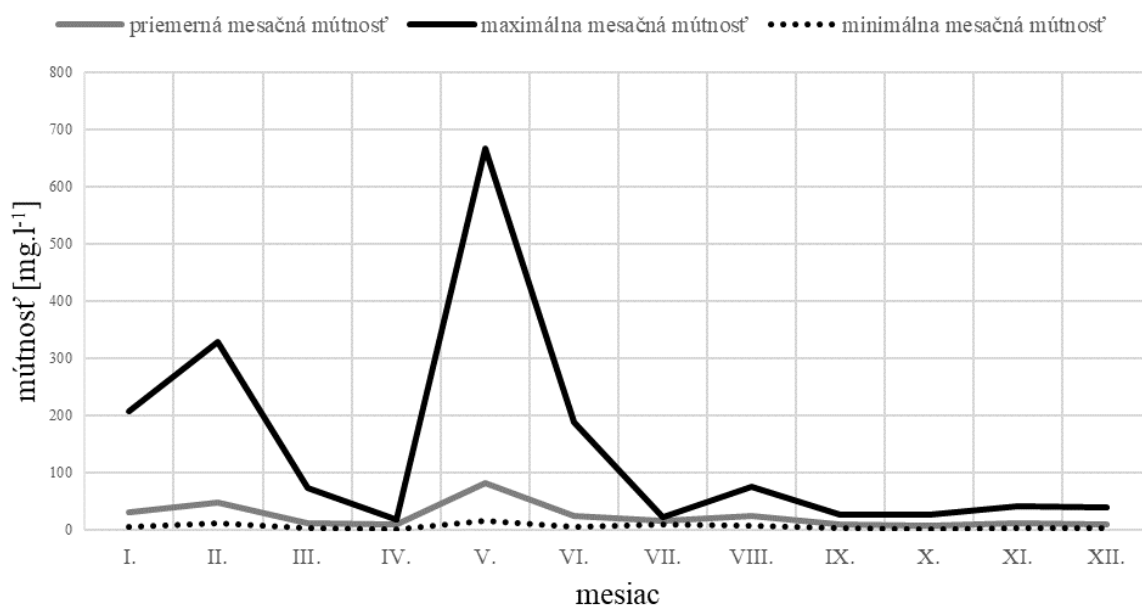
Obrázok 28 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Nové Zámky.

vodomerná stanica **Nitrianska Streda (Nitra)**
kalendárny rok 2021



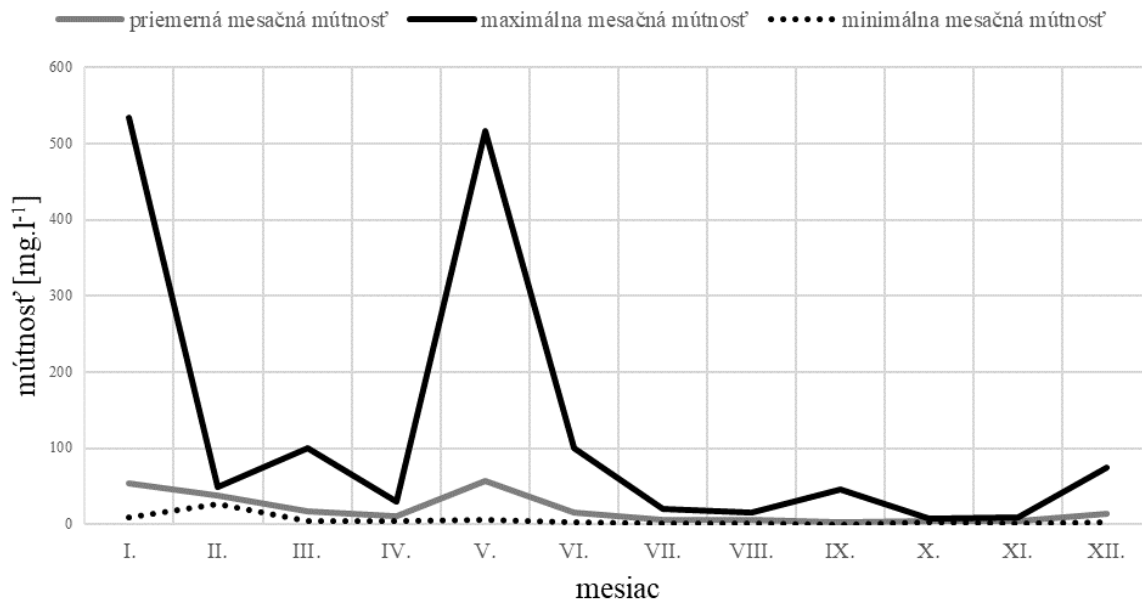
Obrázok 29 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Nitrianska Streda.

vodomerná stanica **Kamenín (Hron)**
kalendárny rok 2021



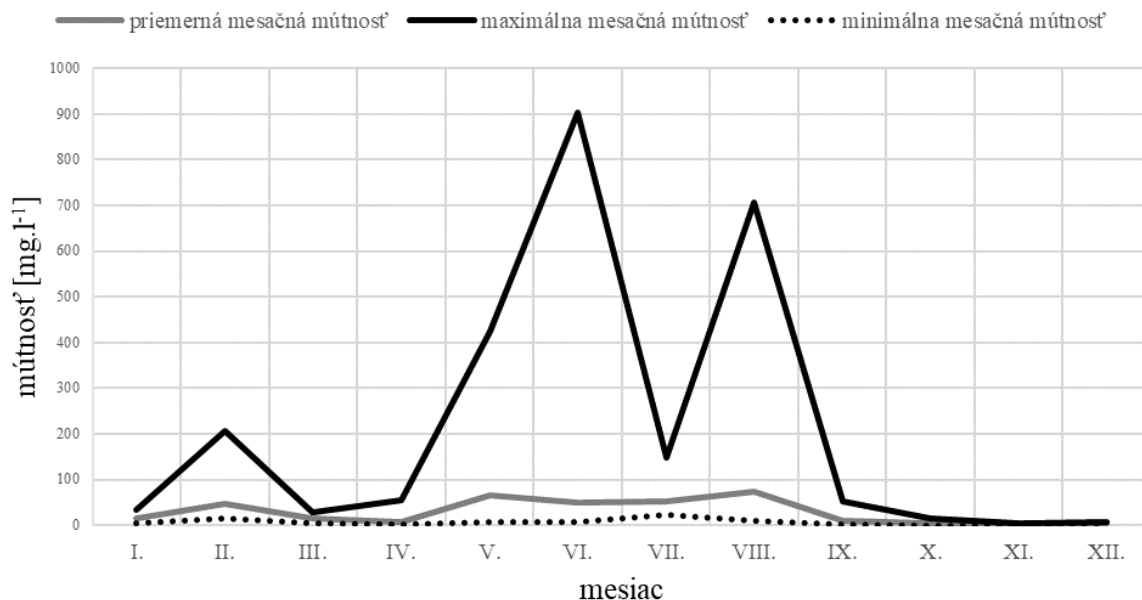
Obrázok 30 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Kamenín

vodomerná stanica **Salka (Ipeľ)**
kalendárny rok 2021



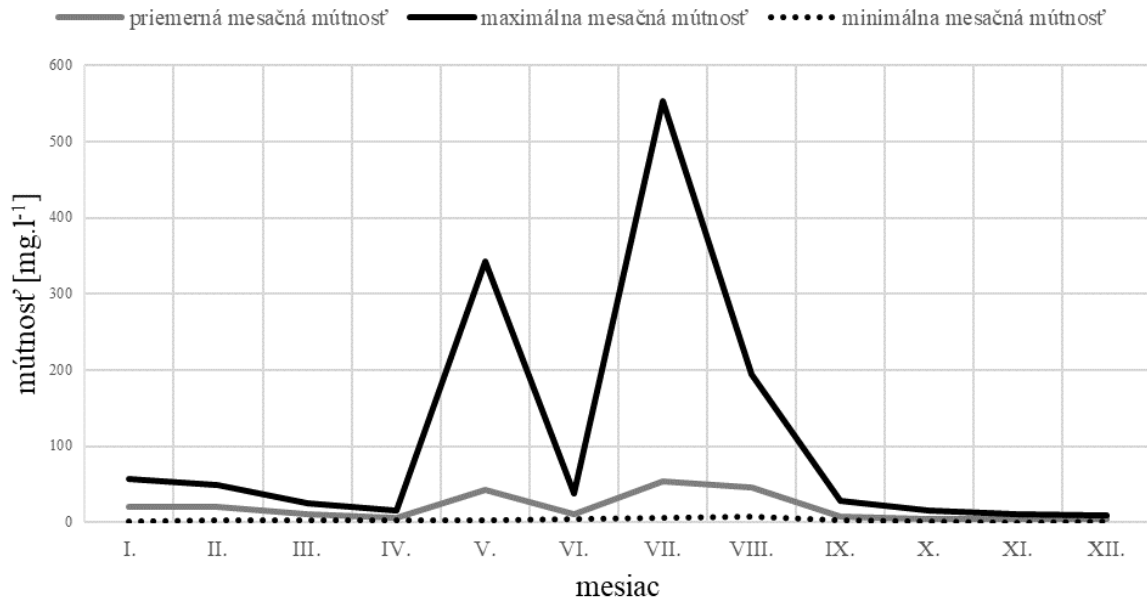
Obrázok 31 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Salka.

vodomerná stanica **Rimavská Sobota (Rimava)**
kalendárny rok 2021



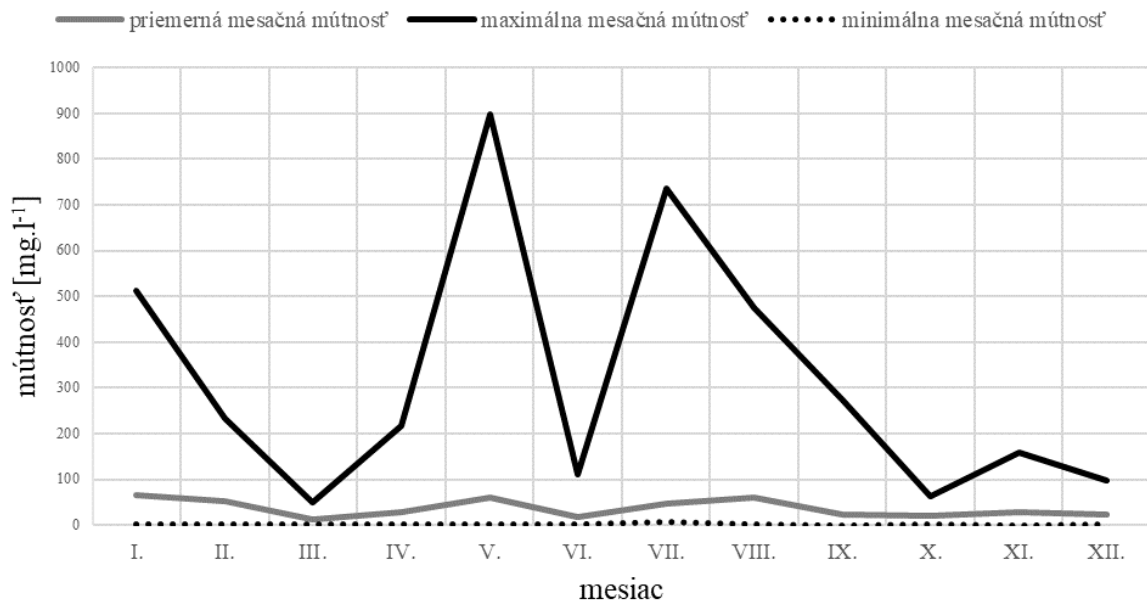
Obrázok 32 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Rimavská Sobota.

vodomerná stanica **Lenartovce (Slaná)**
kalendárny rok 2021



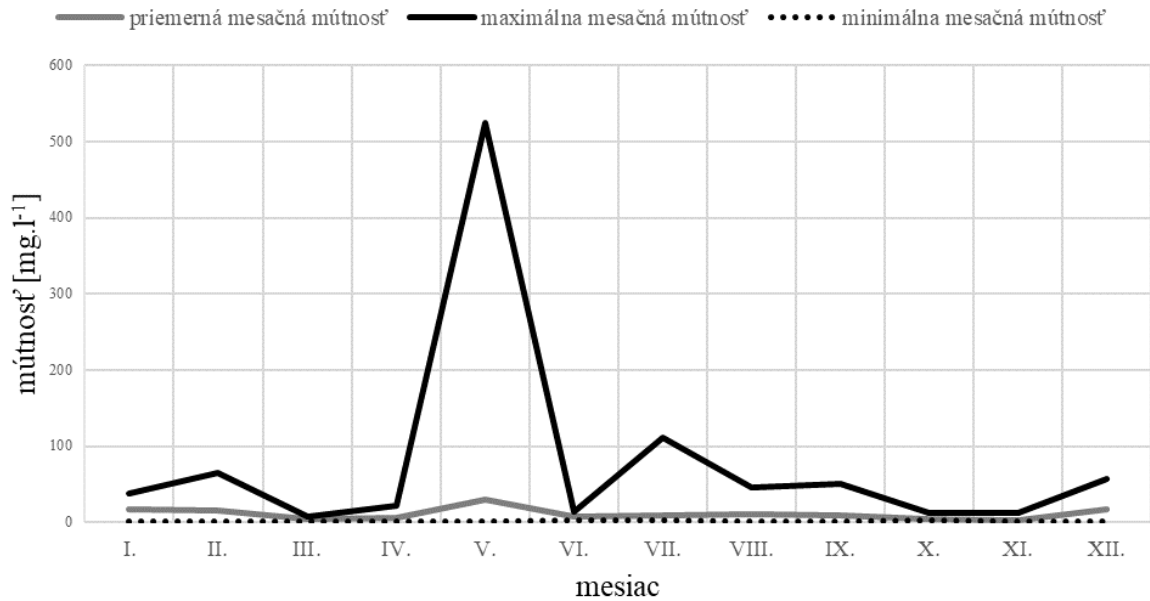
Obrázok 33 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Lenartovce.

vodomerná stanica **Kysucké Nové Mesto (Kysuca)**
kalendárny rok 2021



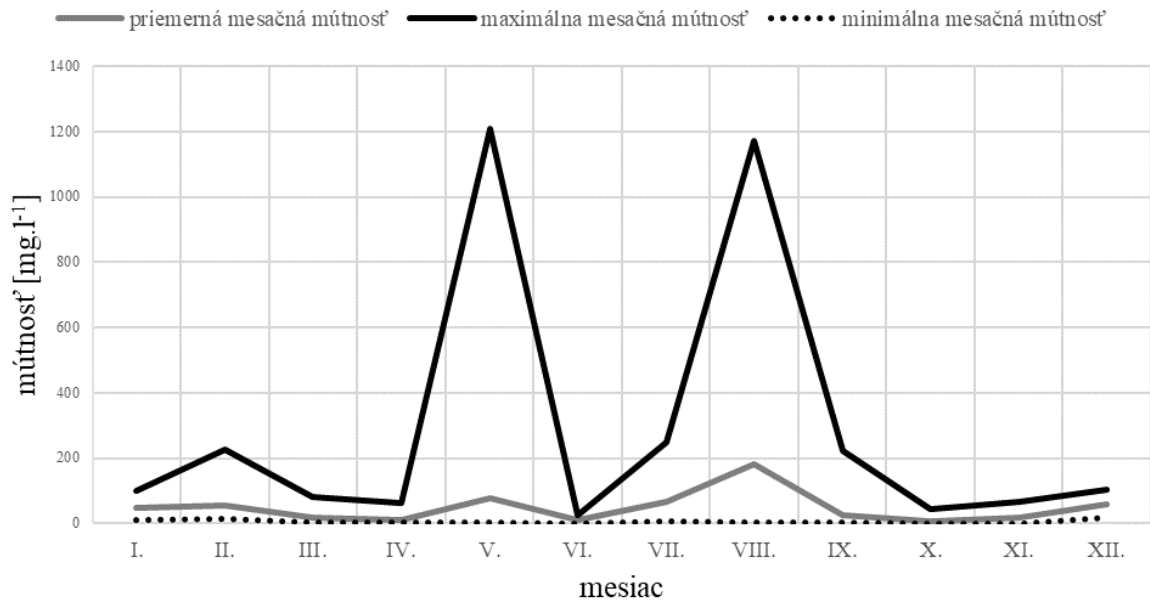
Obrázok 34 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Kysucké Nové Mesto.

vodomerná stanica **Hubová (Váh)**
kalendárny rok 2021



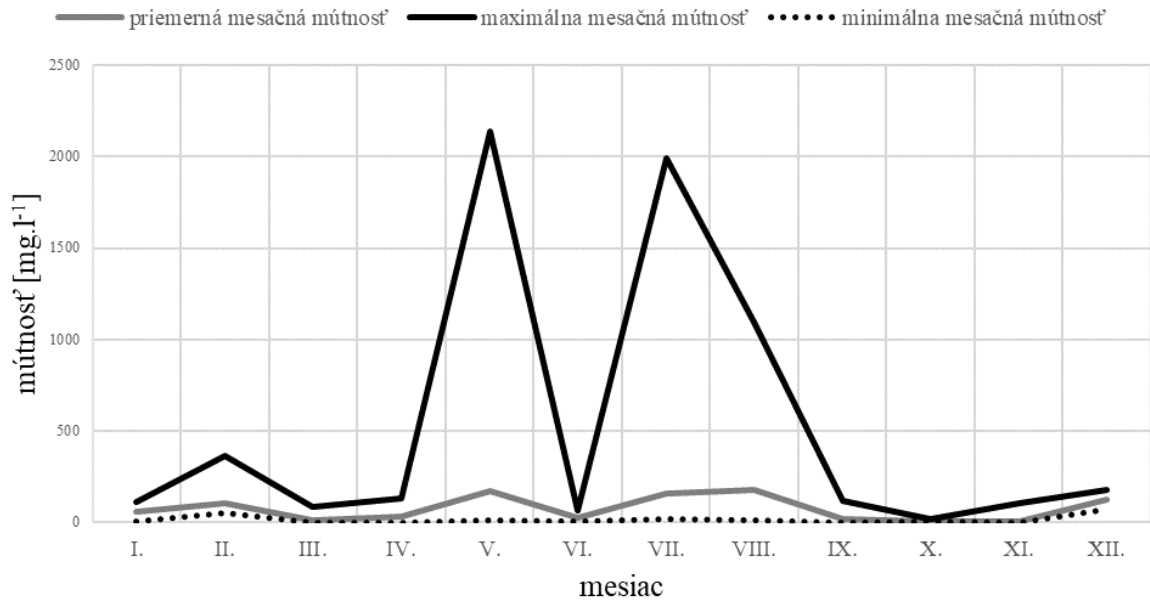
Obrázok 35 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Hubová.

vodomerná stanica **Chmeľnica (Poprad)**
kalendárny rok 2021



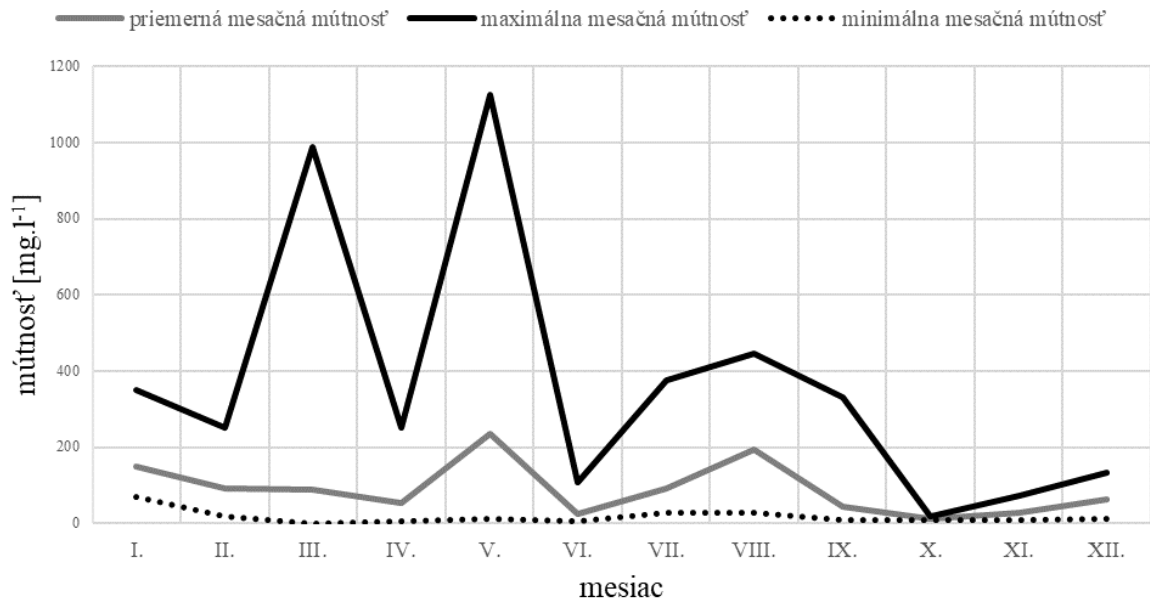
Obrázok 36 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Chmeľnica.

vodomerná stanica **Prešov (Torysa)**
kalendárny rok **2021**



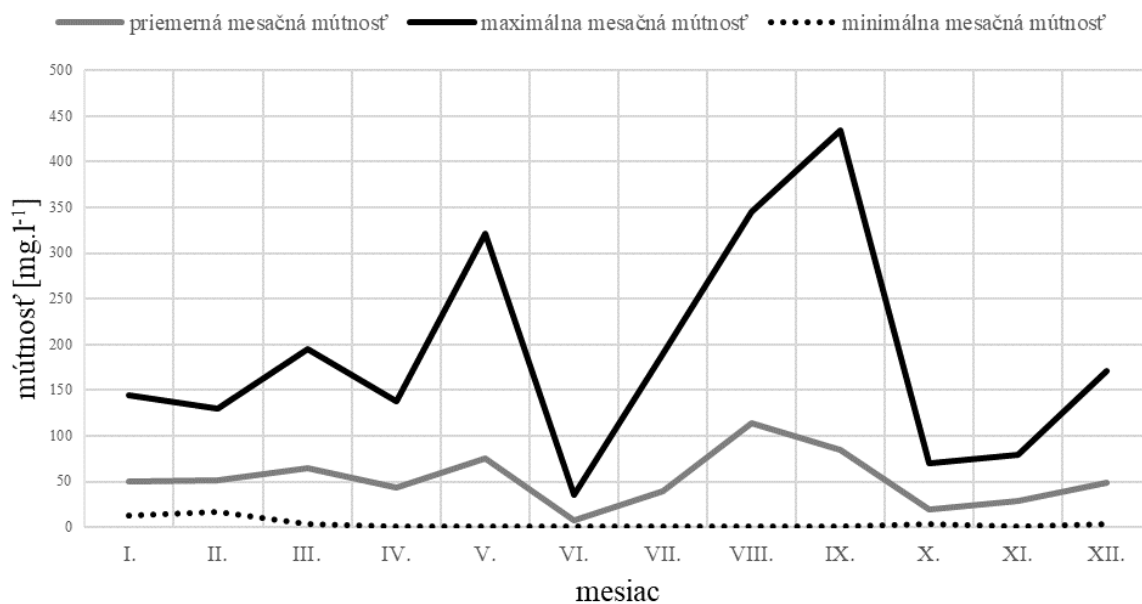
Obrázok 37 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Prešov.

vodomerná stanica **Hanušovce nad Topľou (Topľa)**
kalendárny rok **2021**



Obrázok 38 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Hanušovce nad Topľou.

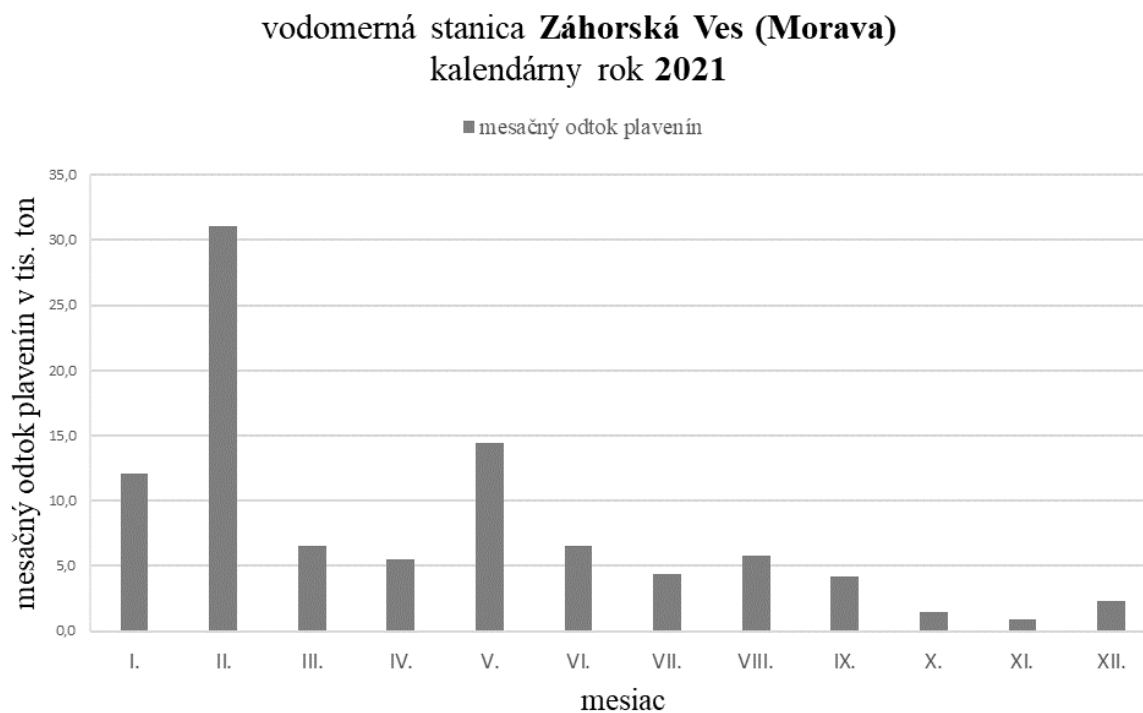
vodomerná stanica **Streda nad Bodrogom (Bodrog)**
kalendárny rok **2021**



Obrázok 39 Maximálne, minimálne a priemerné mesačné hodnoty mútností plavenín v stanici Streda nad Bodrogom.

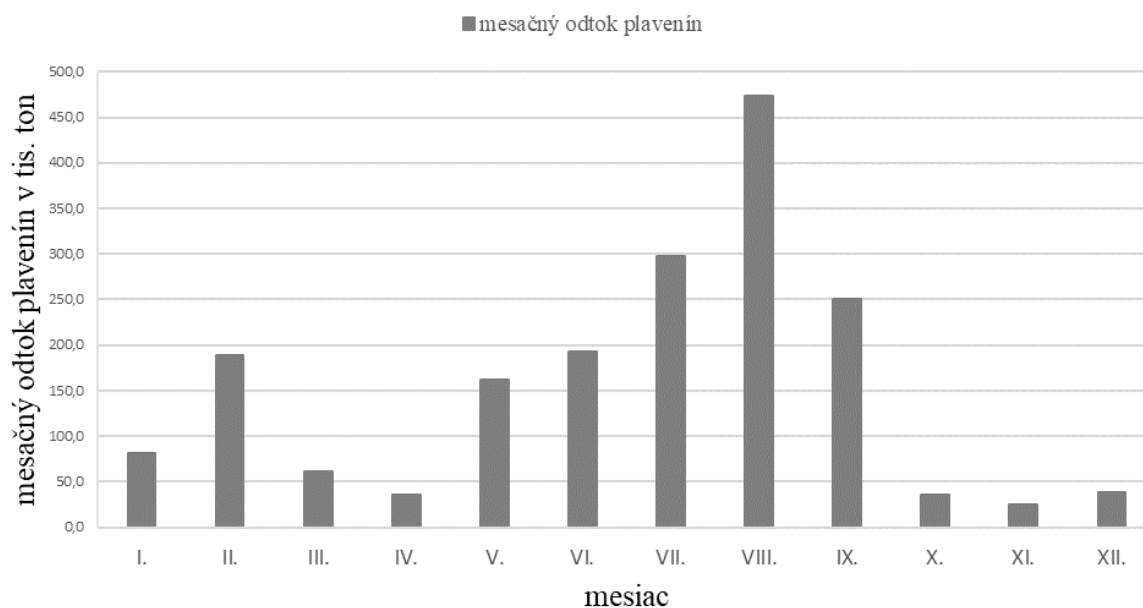
7.4. Grafické spracovanie mesačných odtokov plavenín v roku 2021

V kapitole Grafické spracovanie mesačných odtokov plavenín uvádzame prehľadné grafické spracovanie mesačných hodnôt odtoku plavenín v jednotlivých vodomerných staniách s odberom plavenín, Obrázok 40 – 55. Údaje sú spracované z denných hodnôt odtoku plavenín pre každý kalendárny mesiac v roku 2021 vo všetkých staniách.



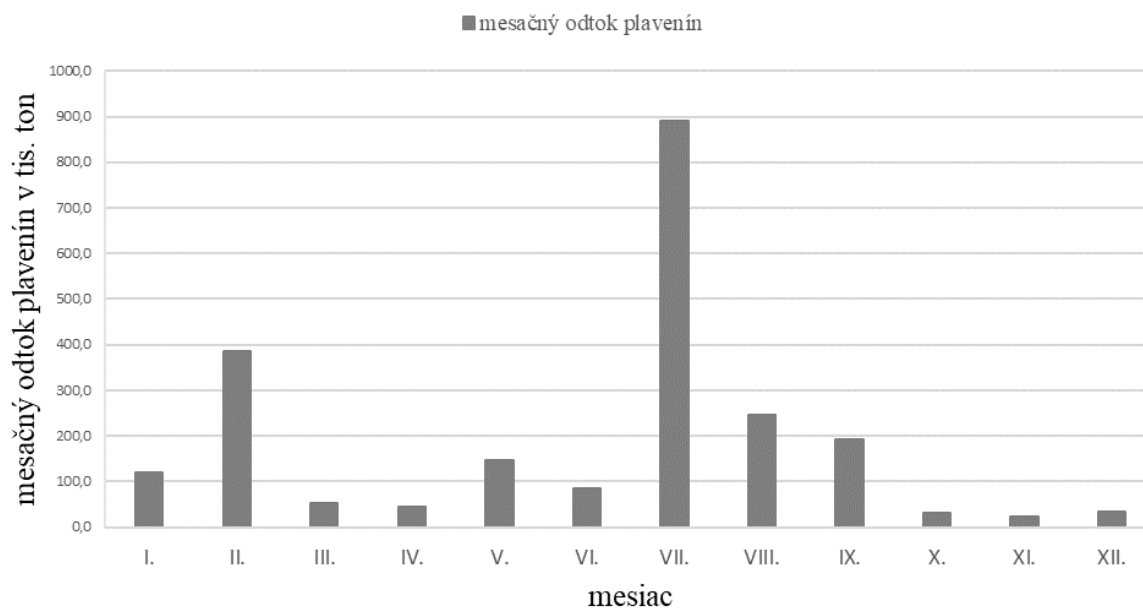
Obrázok 40 Mesačný odtok plavenín v stanici Záhorská Ves.

vodomerná stanica **Bratislava (Dunaj)**
kalendárny rok 2021



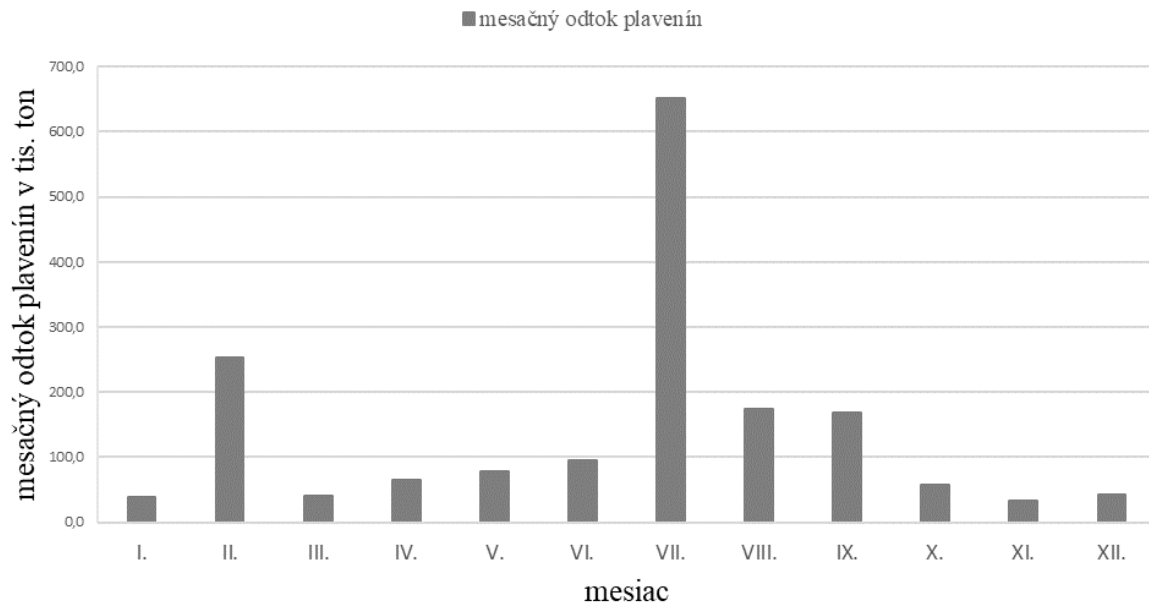
Obrázok 41 Mesačný odtok plavenín v stanici Bratislava.

vodomerná stanica **Medved'ov (Dunaj)**
kalendárny rok 2021



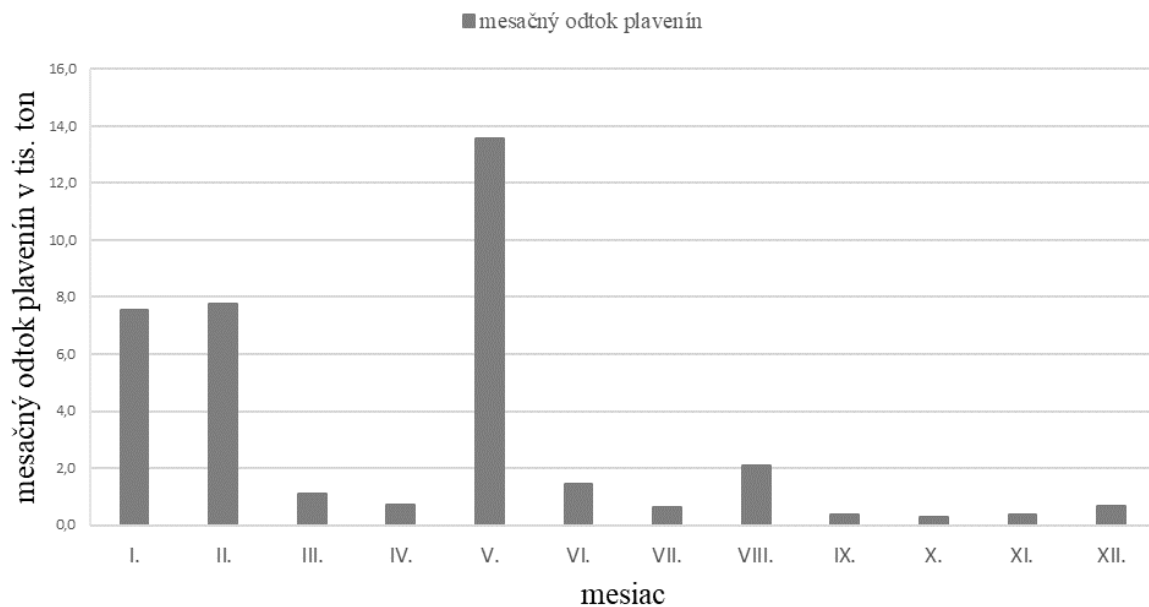
Obrázok 42 Mesačný odtok plavenín v stanici Medved'ov.

vodomerná stanica **Komárno (Dunaj)**
kalendárny rok 2021



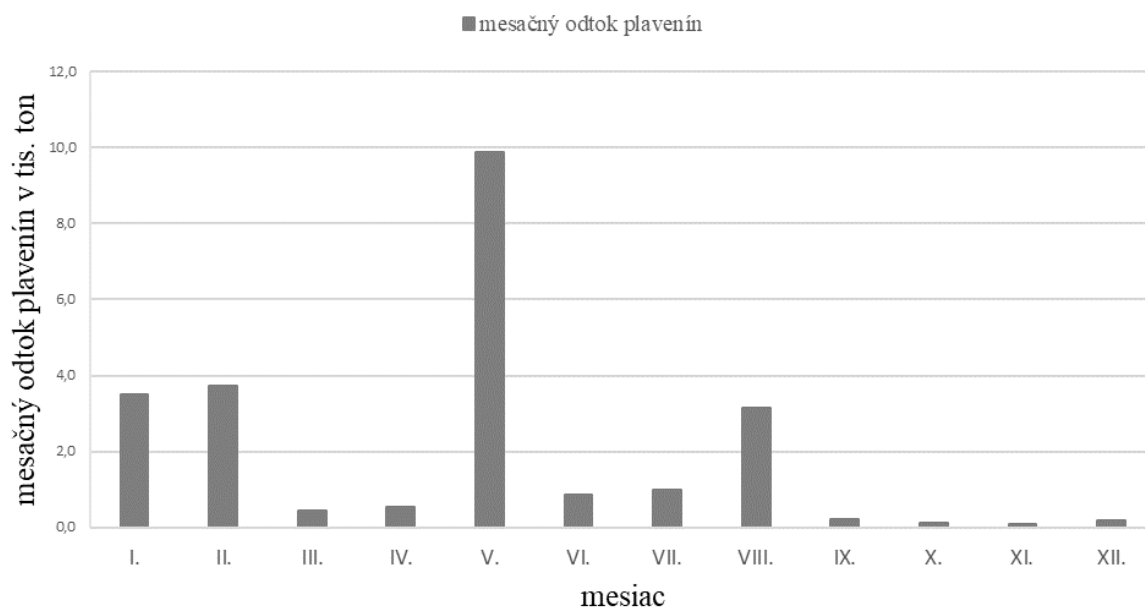
Obrázok 43 Mesačný odtok plavenín v stanici Komárno.

vodomerná stanica **Nové Zámky (Nitra)**
kalendárny rok 2021



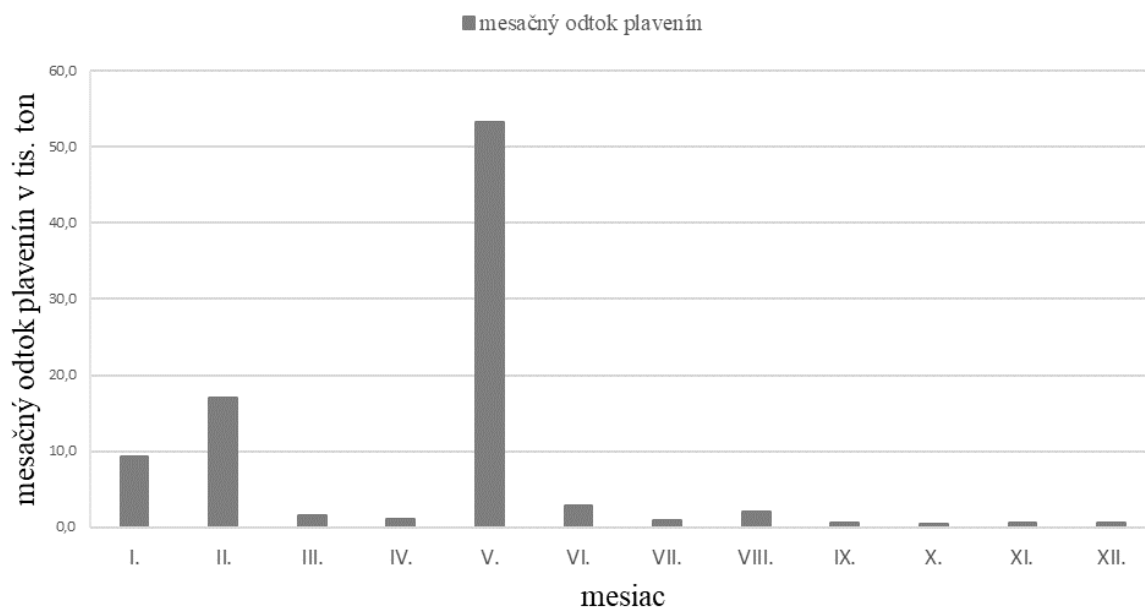
Obrázok 44 Mesačný odtok plavenín v stanici Nové Zámky.

vodomerná stanica **Nitrianska Streda (Nitra)**
kalendárny rok 2021



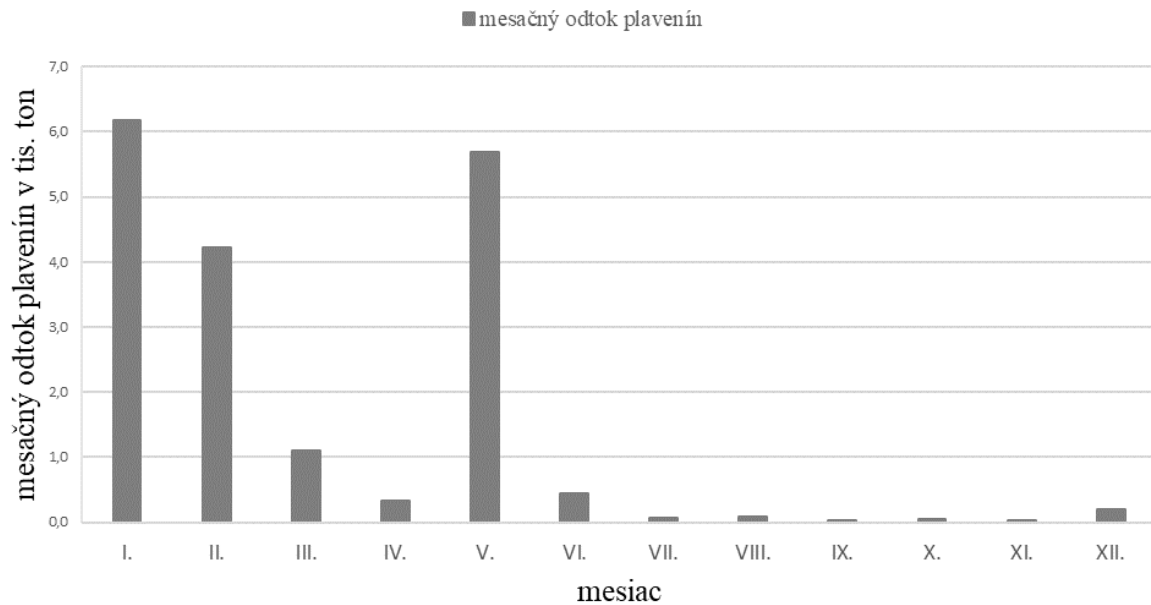
Obrázok 45 Mesačný odtok plavenín v stanici Nitrianska Streda.

vodomerná stanica **Kamenín (Hron)**
kalendárny rok 2021



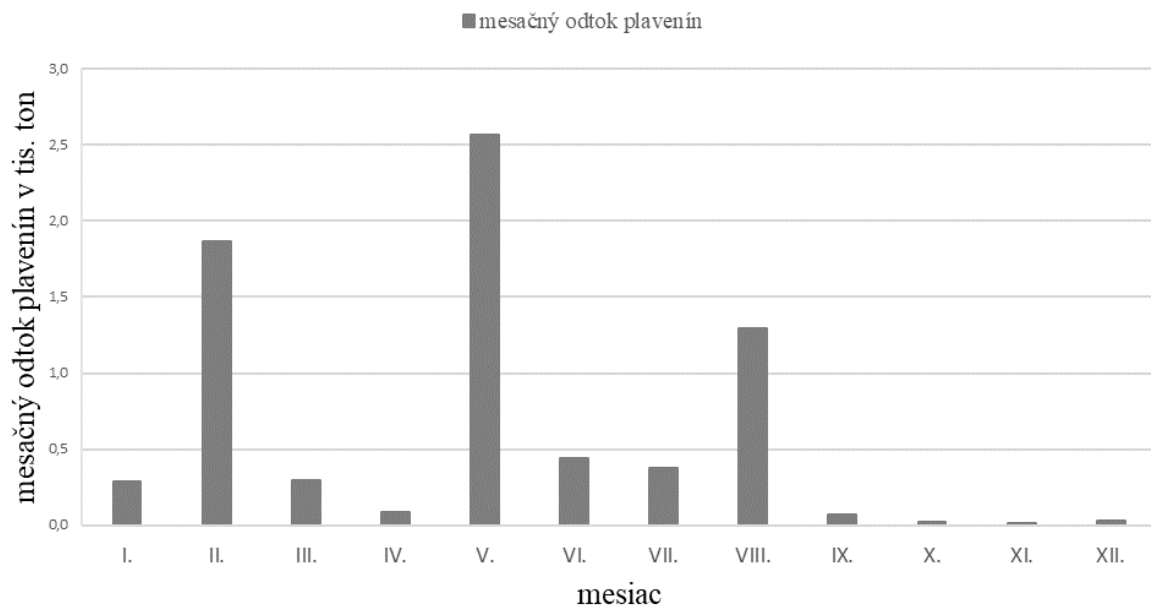
Obrázok 46 Mesačný odtok plavenín v stanici Kamenín.

vodomerná stanica **Salka (Ipeľ)**
kalendárny rok 2021



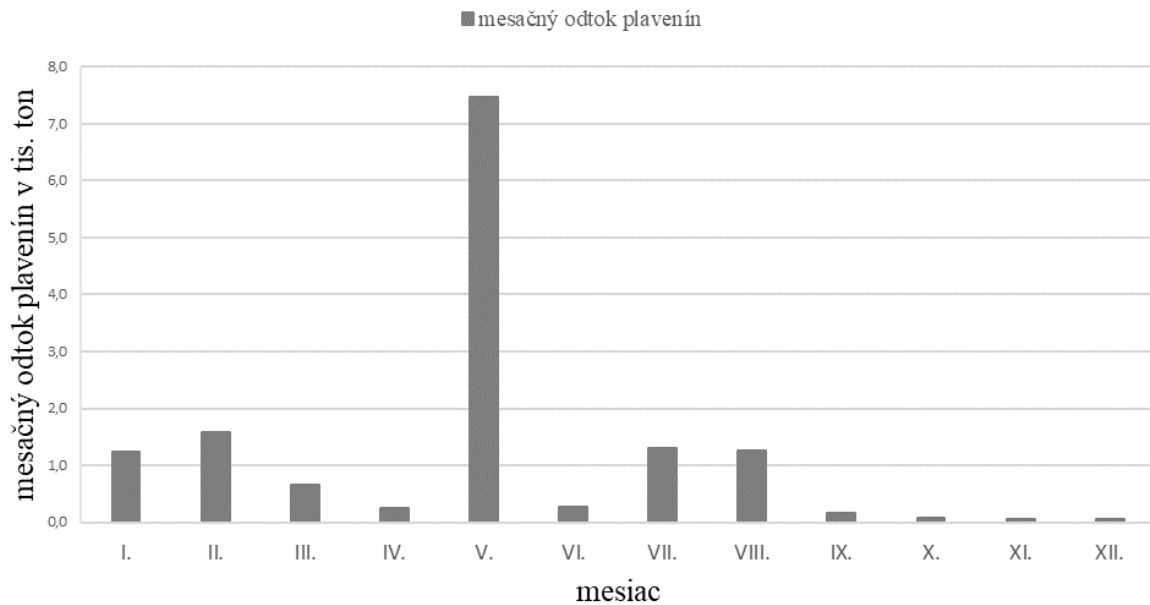
Obrázok 47 Mesačný odtok plavenín v stanici Salka.

vodomerná stanica **Rimavská Sobota (Rimava)**
kalendárny rok 2021



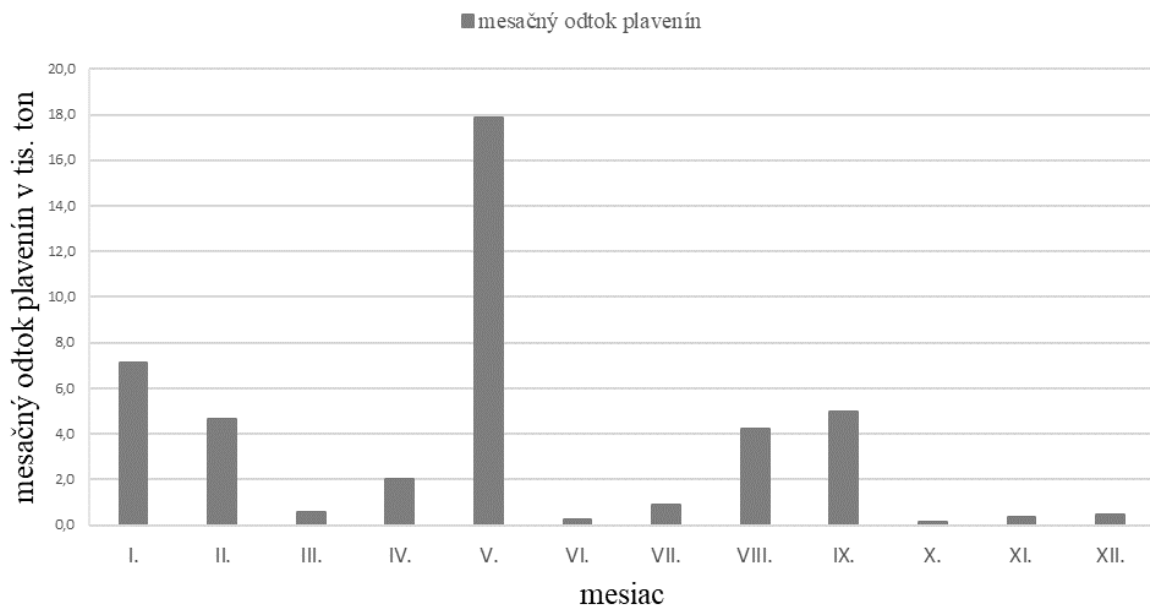
Obrázok 48 Mesačný odtok plavenín v stanici Rimavská Sobota.

vodomerná stanica **Lenartovce (Slaná)**
kalendárny rok 2021



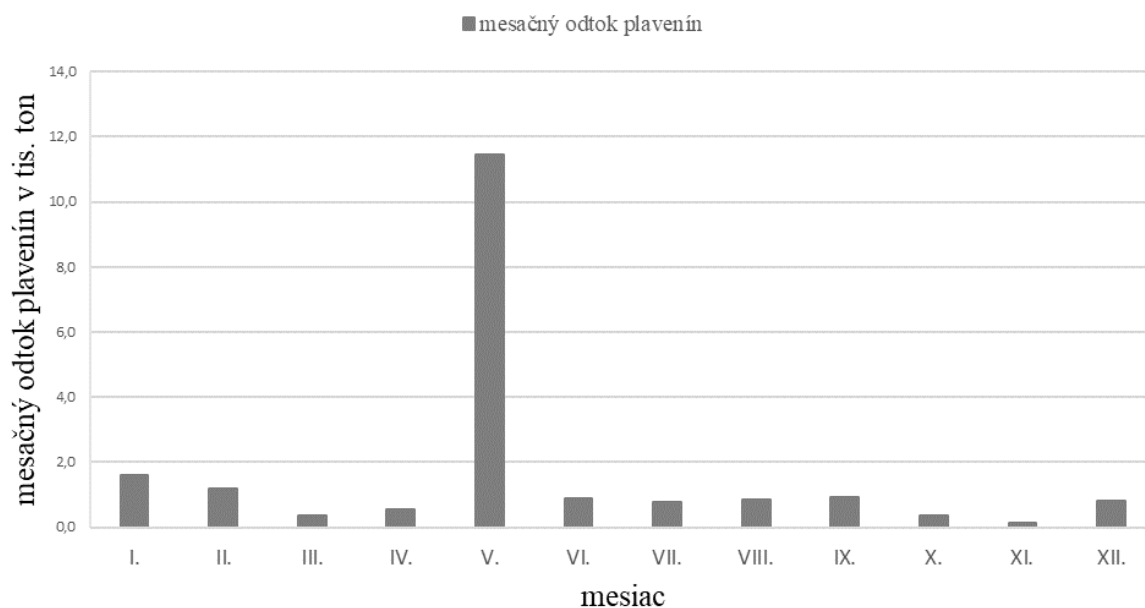
Obrázok 49 Mesačný odtok plavenín v stanici Lenartovce.

vodomerná stanica **Kysucke Nové Mesto (Kysuca)**
kalendárny rok 2021



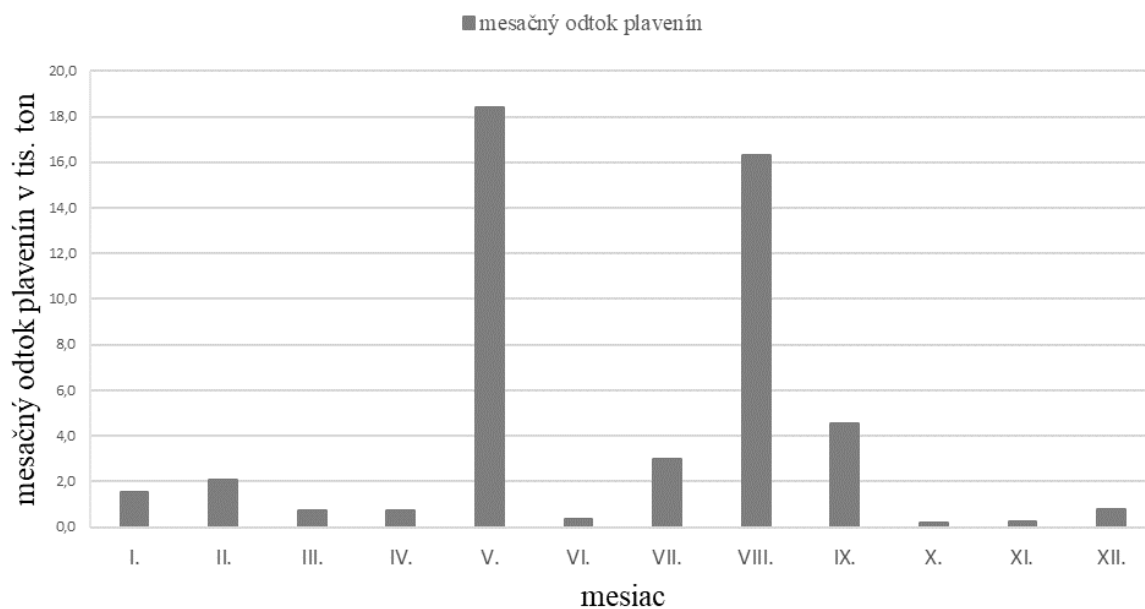
Obrázok 50 Mesačný odtok plavenín v stanici Kysucké Nové Mesto.

vodomerná stanica **Hubová (Váh)**
kalendárny rok 2021



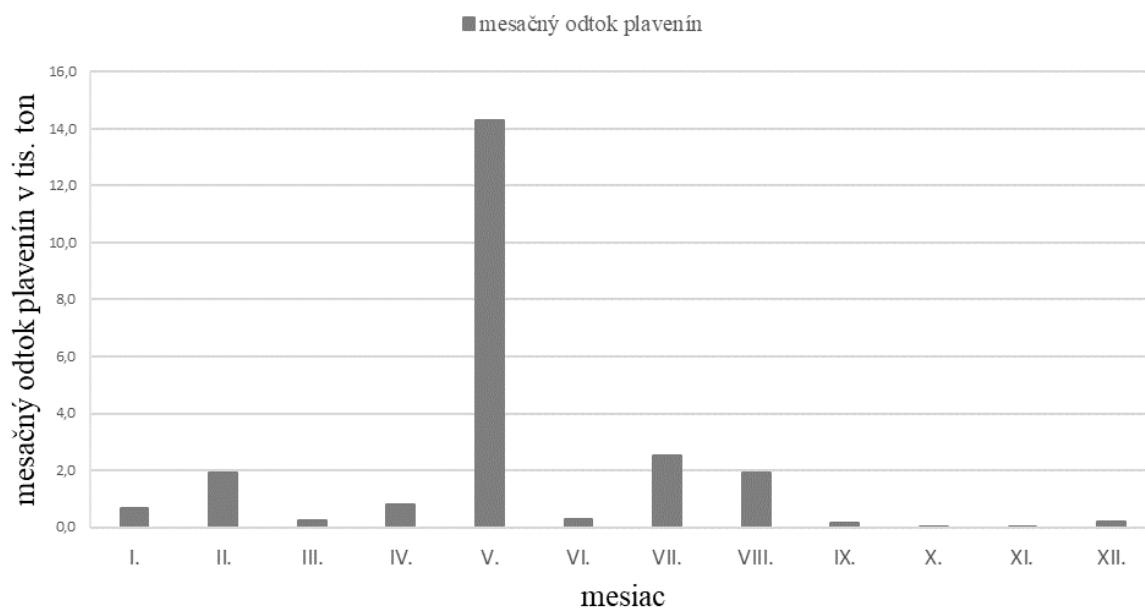
Obrázok 51 Mesačný odtok plavenín v stanici Hubová.

vodomerná stanica **Chmeľnica (Poprad)**
kalendárny rok 2021



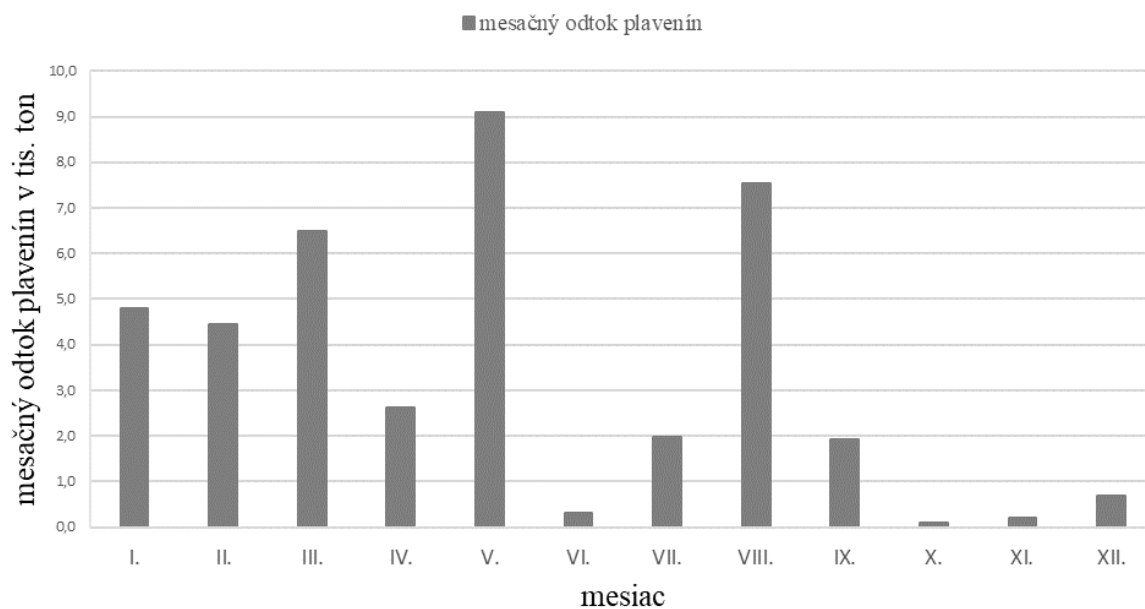
Obrázok 52 Mesačný odtok plavenín v stanici Chmeľnica.

vodomerná stanica **Prešov (Torysa)**
kalendárny rok 2021



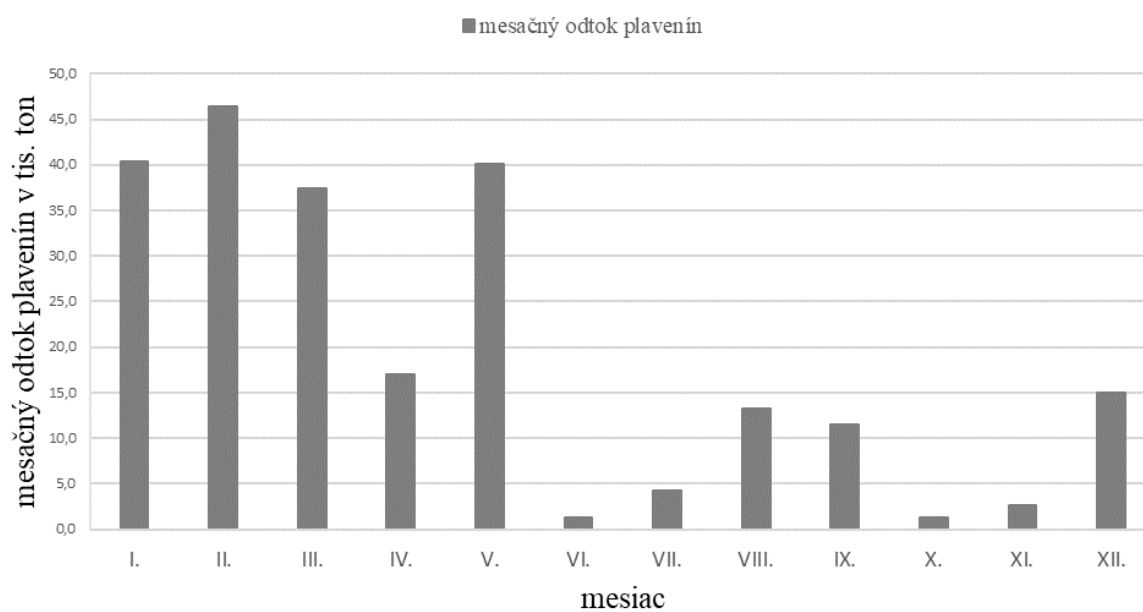
Obrázok 53 Mesačný odtok plavenín v stanici Prešov.

vodomerná stanica **Hanušovce nad Topľou (Topľa)**
kalendárny rok 2021



Obrázok 54 Mesačný odtok plavenín v stanici Hanušovce nad Topľou.

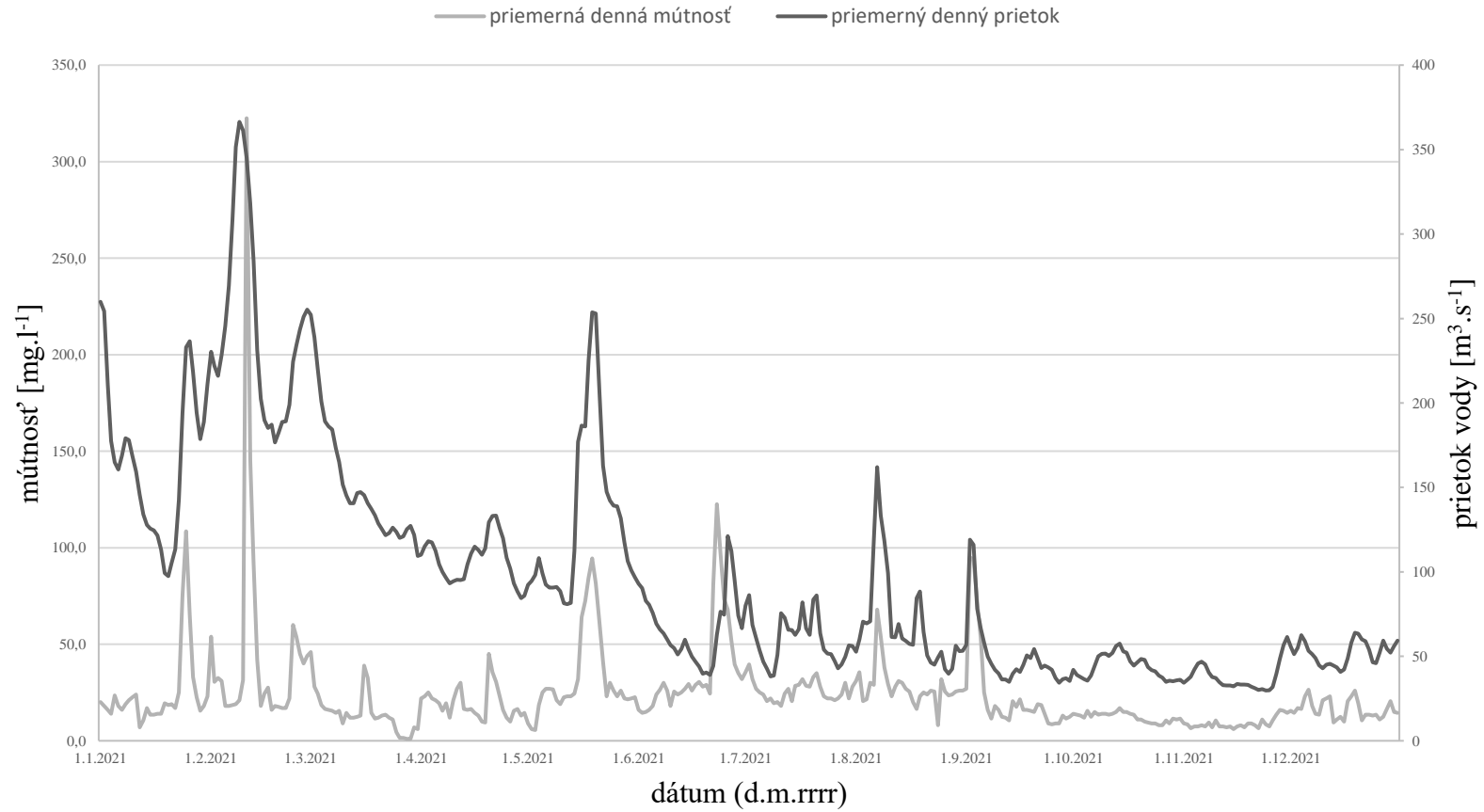
vodomerná stanica **Streda nad Bodrogom (Bodrog)**
kalendárny rok 2021



Obrázok 55 Mesačný odtok plavenín v stanici Streda nad Bodrogom.

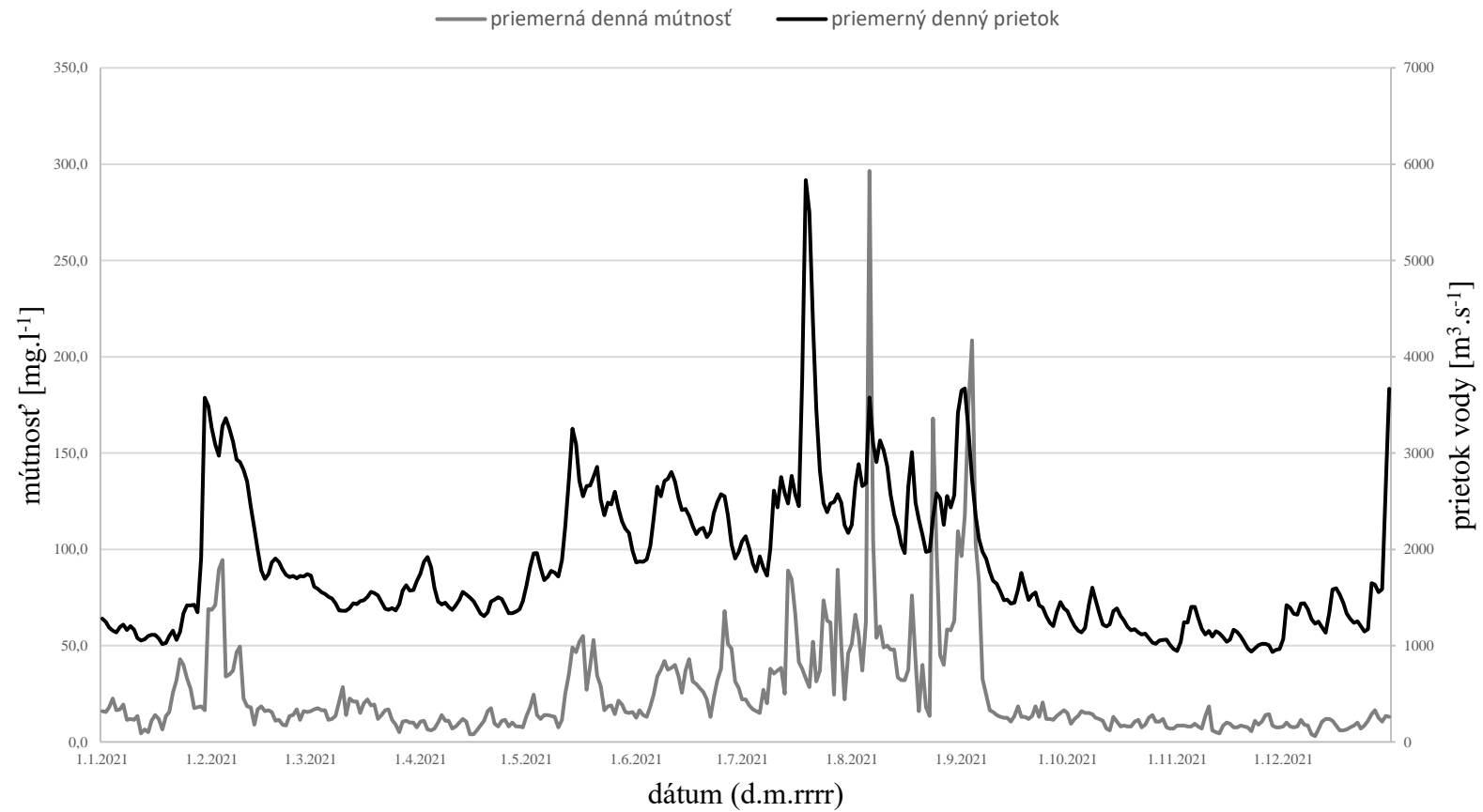
7.5. Grafické spracovanie mútnosti plavenín a prietokov vody v roku 2021

vodomerňa stanica **Záhorská Ves (Morava)**
kalendárny rok **2021**



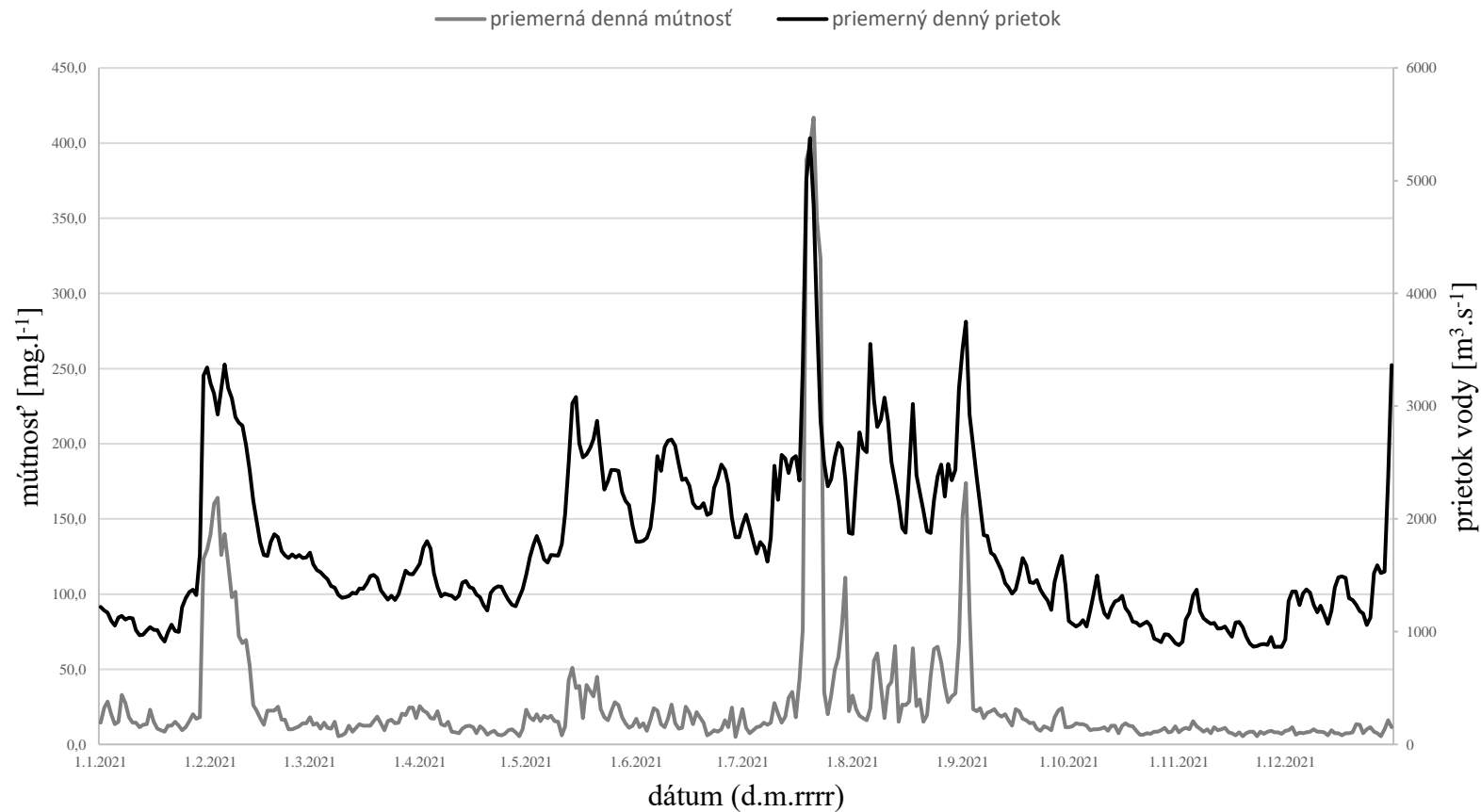
Obrázok 56 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Záhorská Ves.

vodomerňá stanica **Bratislava (Dunaj)**
kalendárny rok **2021**



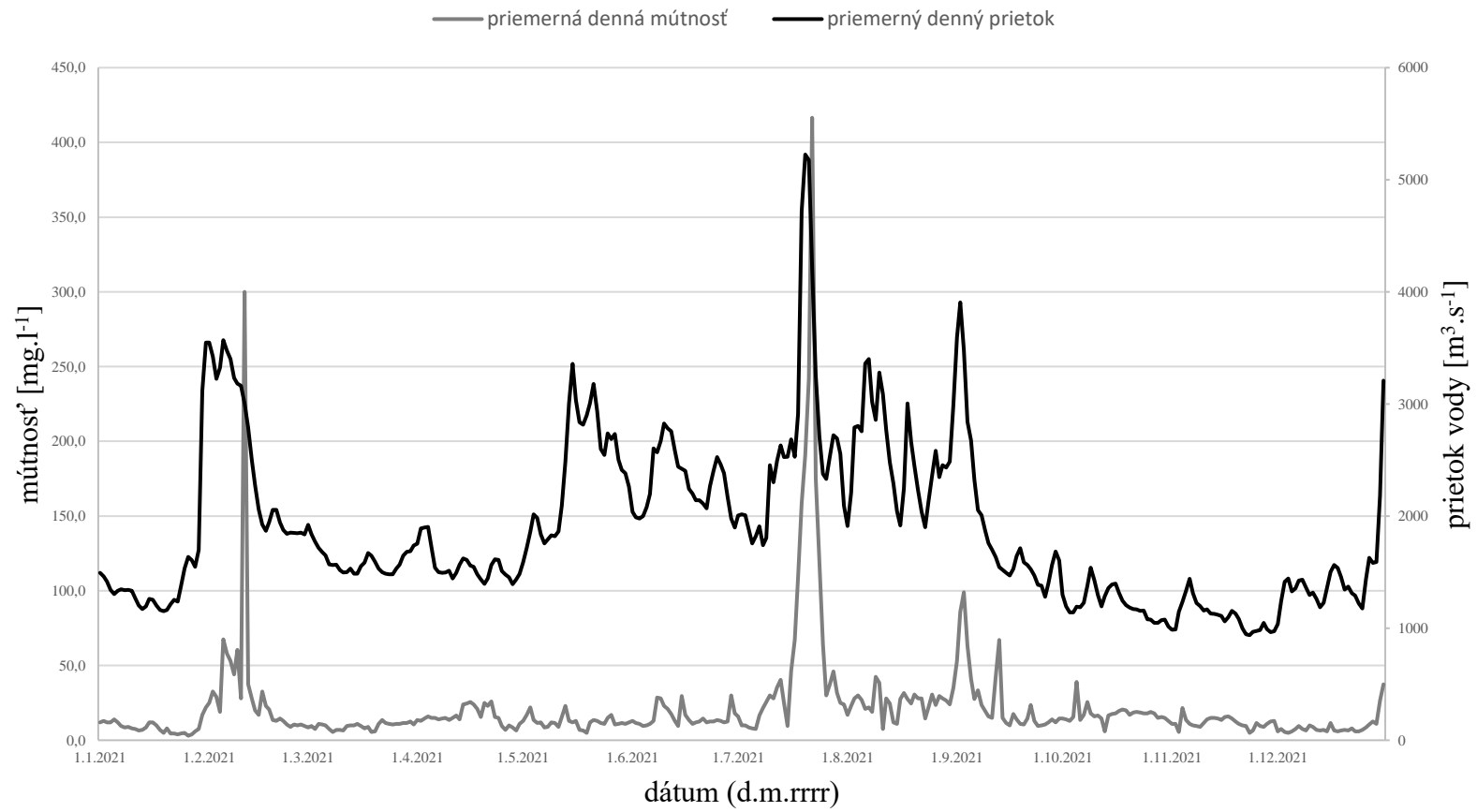
Obrázok 57 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Bratislava.

vodomerňa stanica **Medved'ov (Dunaj)**
kalendárny rok **2021**



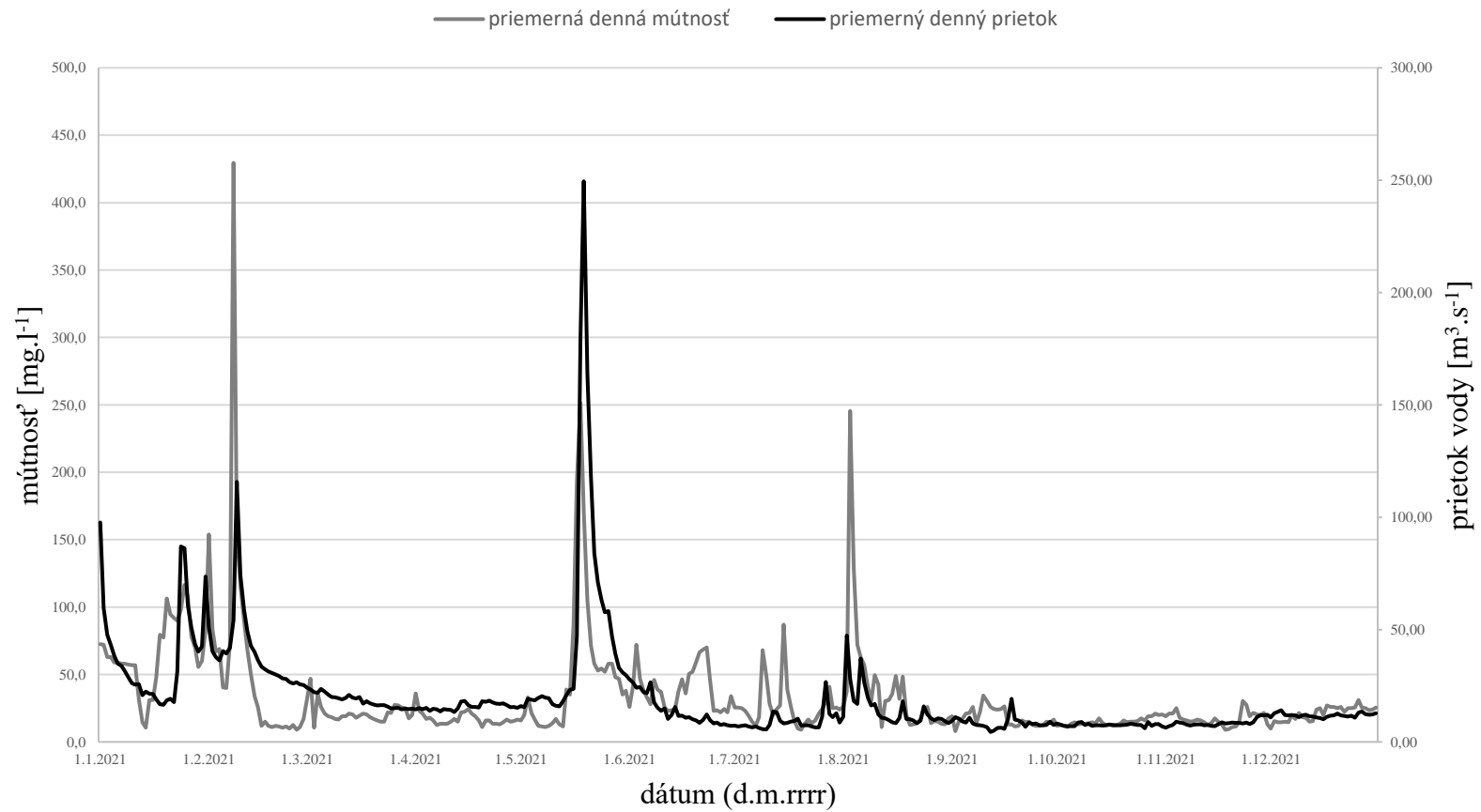
Obrázok 58 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Medved'ov.

vodomerná stanica **Komárno (Dunaj)**
kalendárny rok **2021**



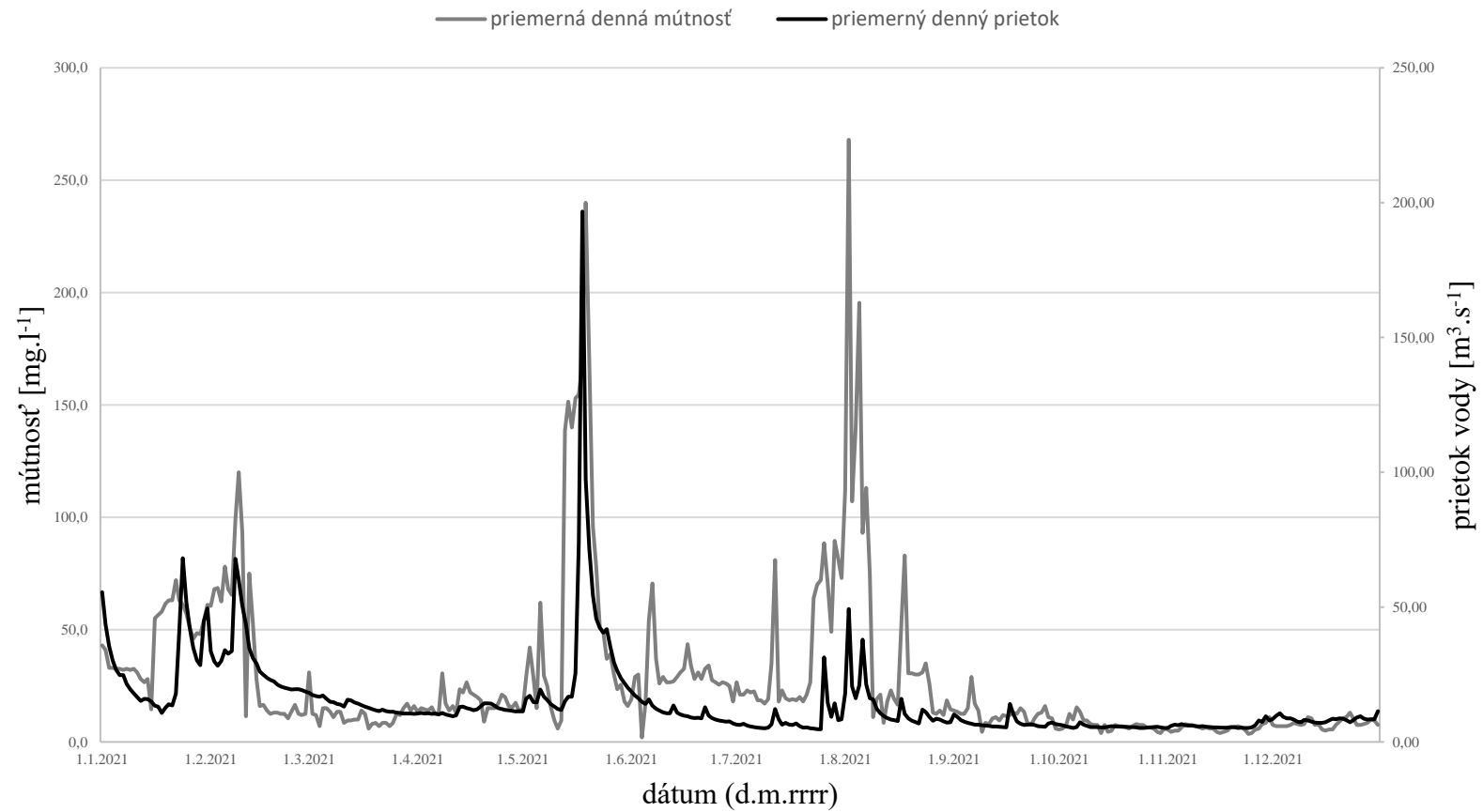
Obrázok 59 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Komárno.

vodomerňá stanica **Nové Zámky (Nitra)**
kalendárny rok **2021**



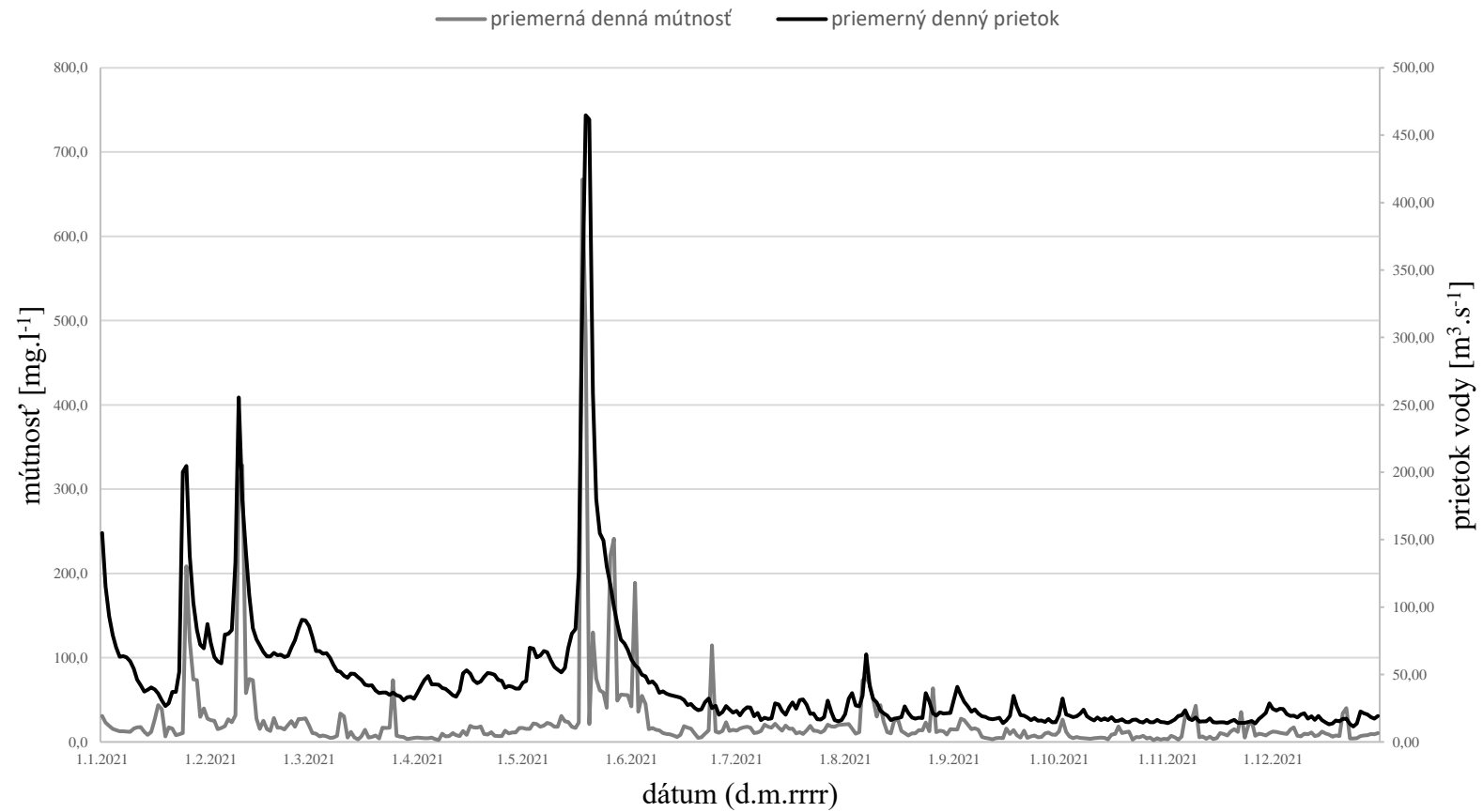
Obrázok 60 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Nové Zámky.

vodomerňá stanica **Nitrianska Streda (Nitra)**
kalendárny rok **2021**



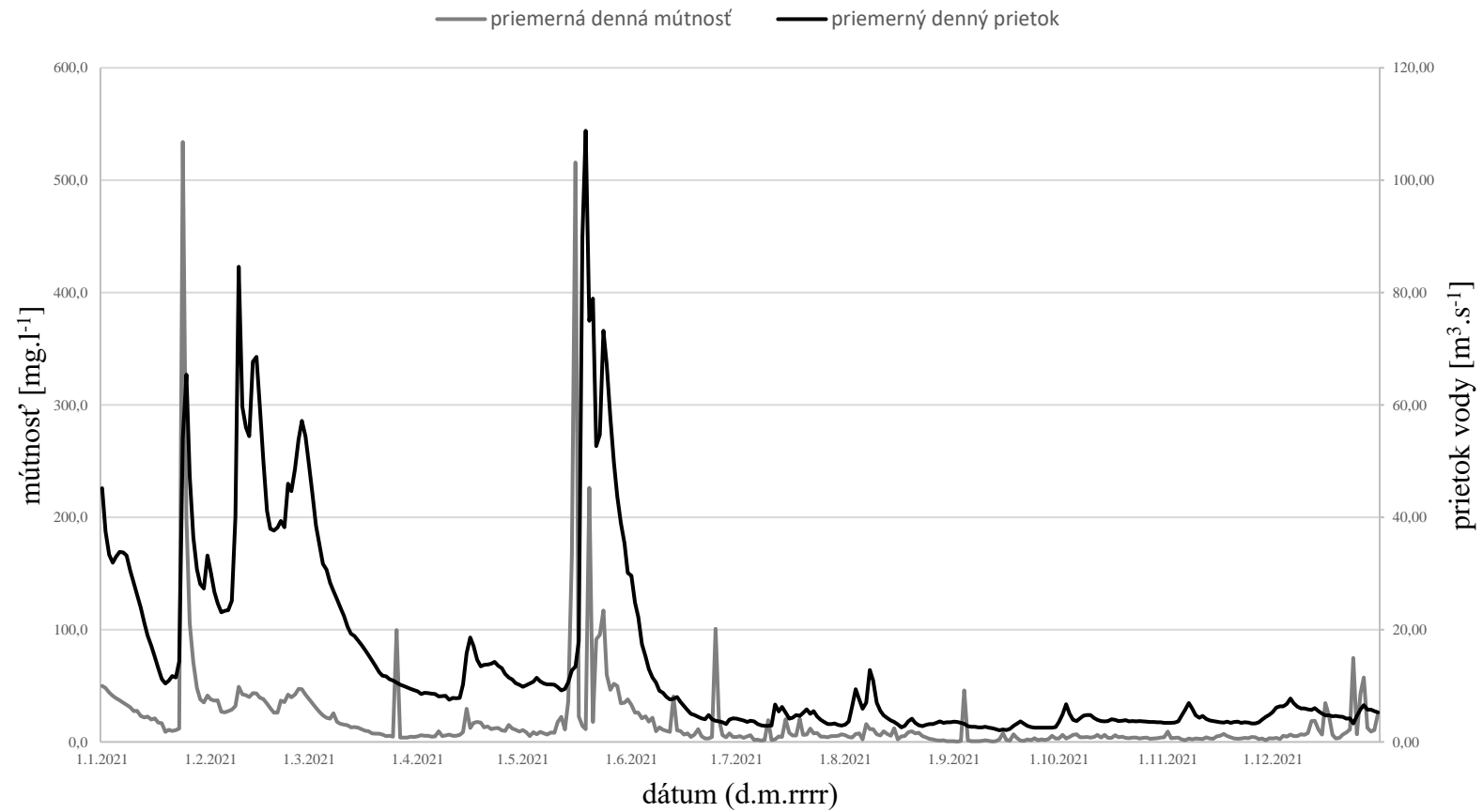
Obrázok 61 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Nitrianska Streda.

vodomerňá stanica **Kamenín (Hron)**
kalendárny rok **2021**



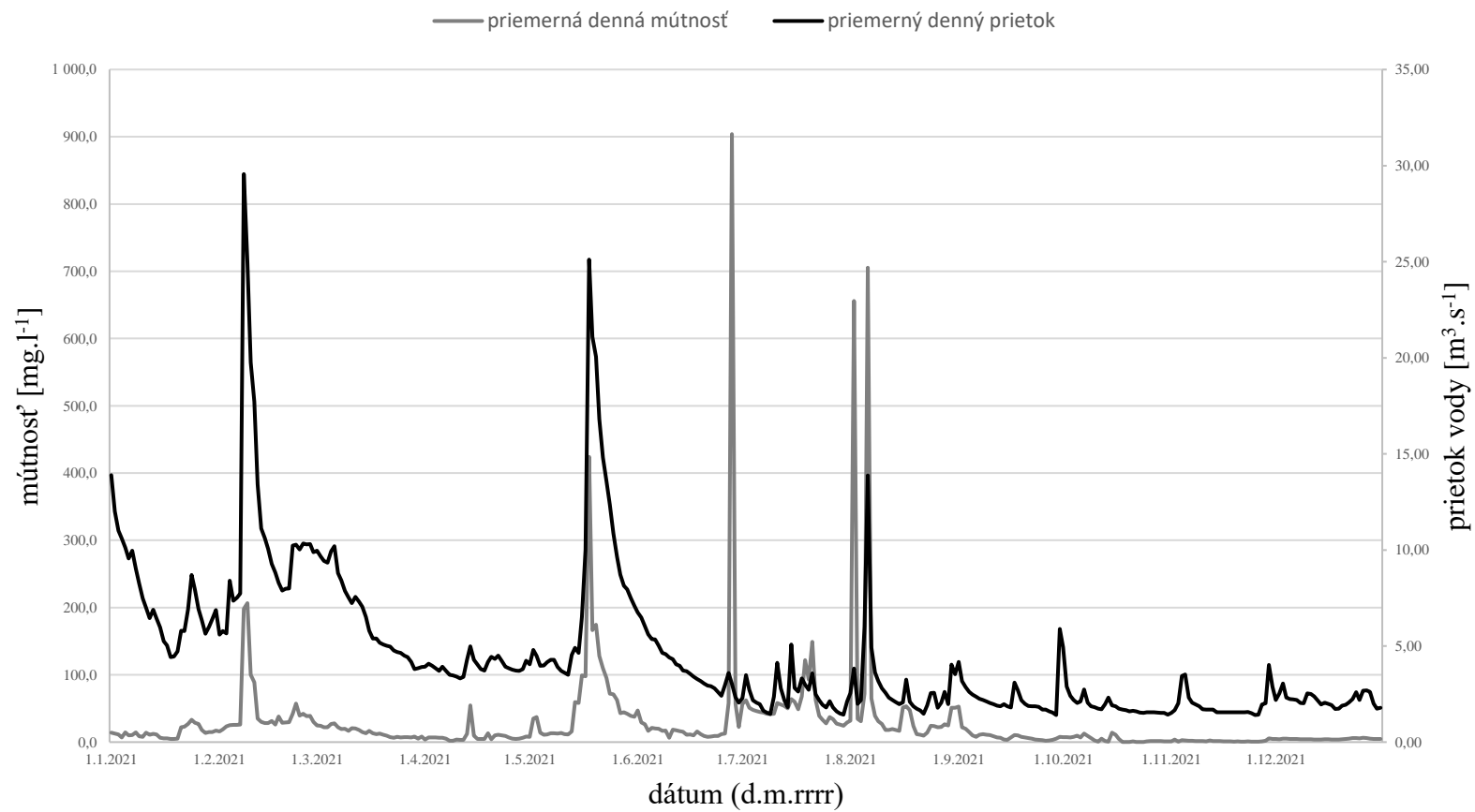
Obrázok 62 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Kamenín.

vodomerňá stanica **Salka (Ipeľ)**
kalendárny rok **2021**



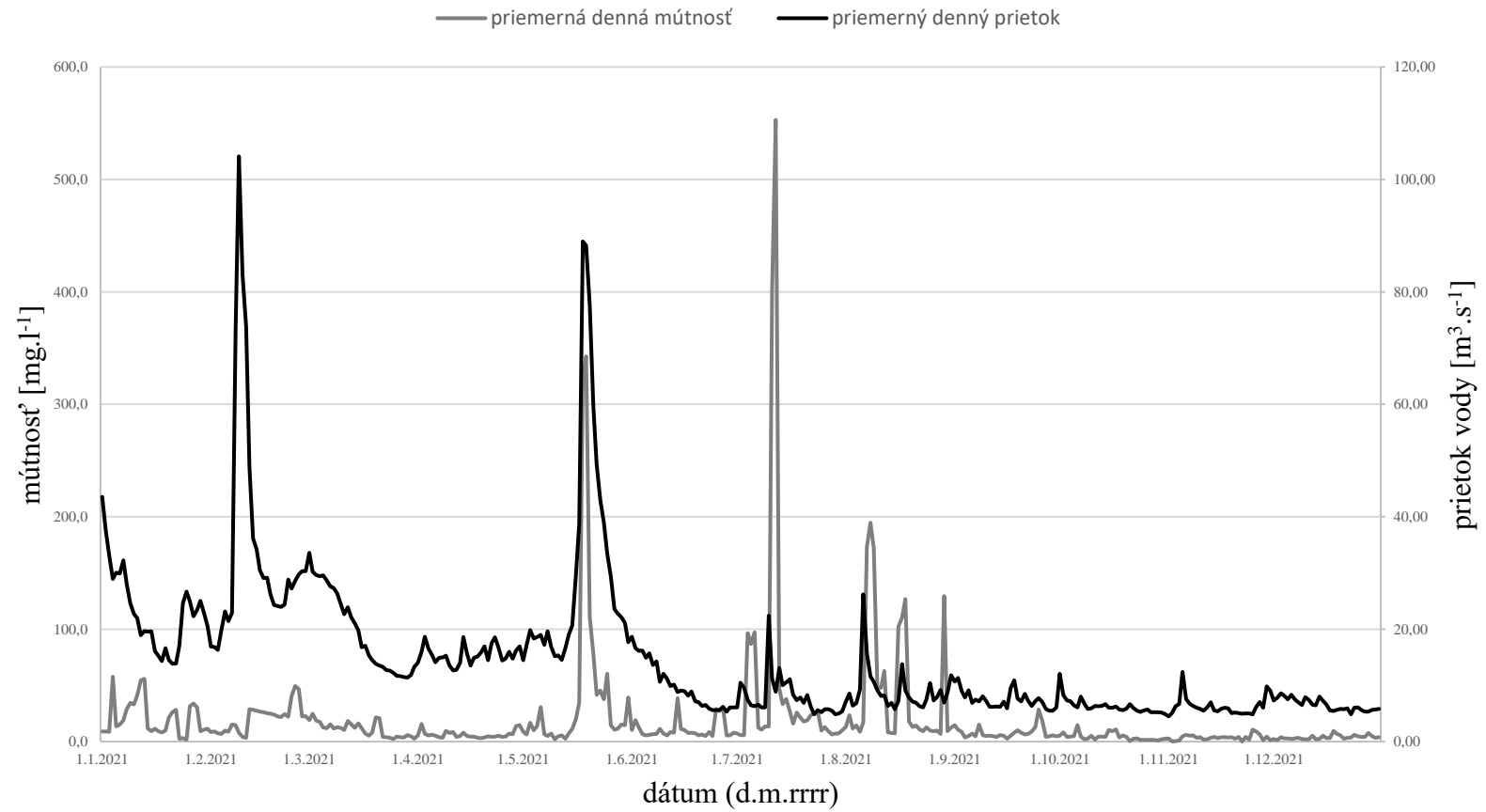
Obrázok 63 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Salka.

vodomeraná stanica **Rimavská Sobota (Rimava)**
kalendárny rok 2021



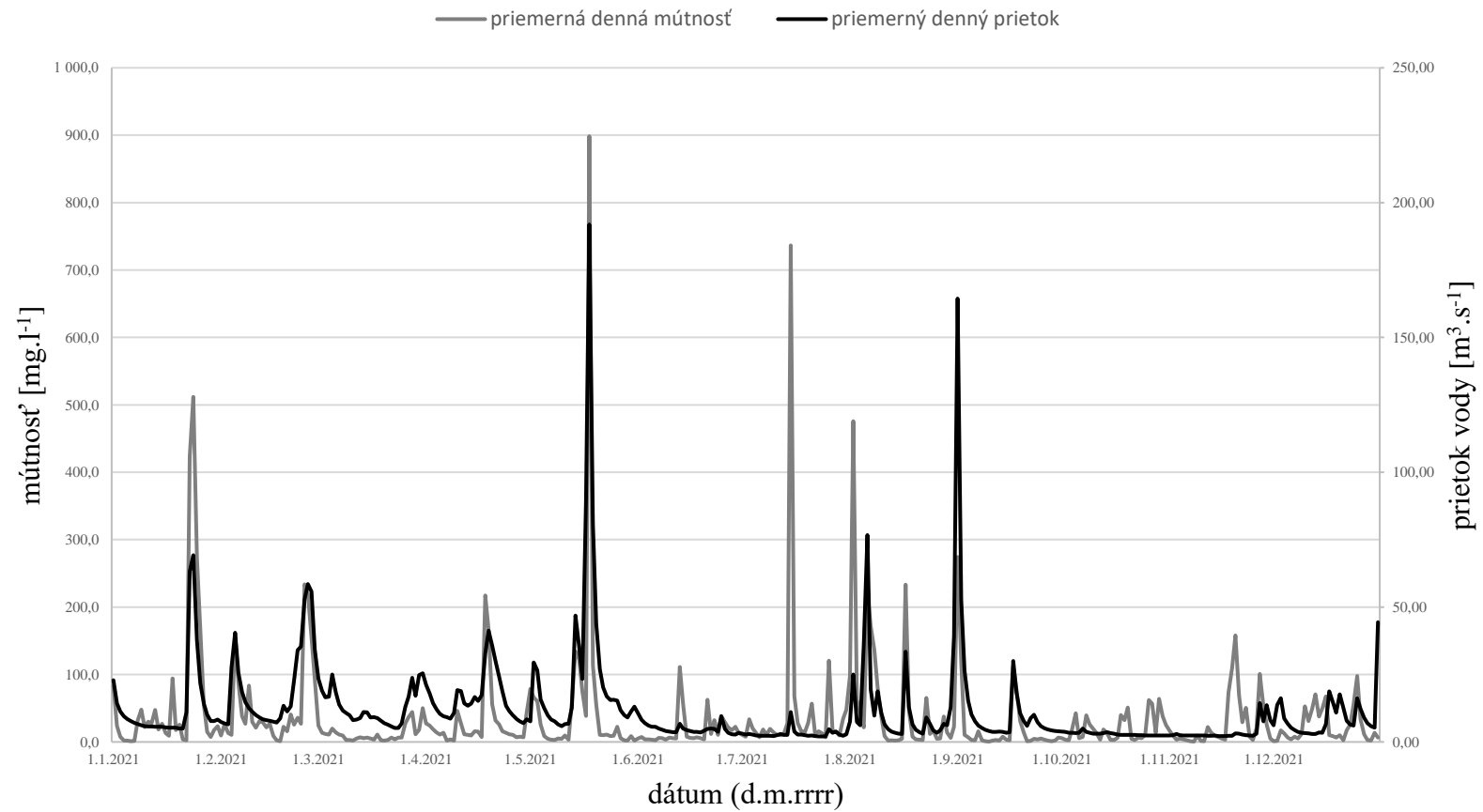
Obrázok 64 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Rimavská Sobota.

vodomerná stanica **Lenartovce (Slaná)**
kalendárny rok **2021**



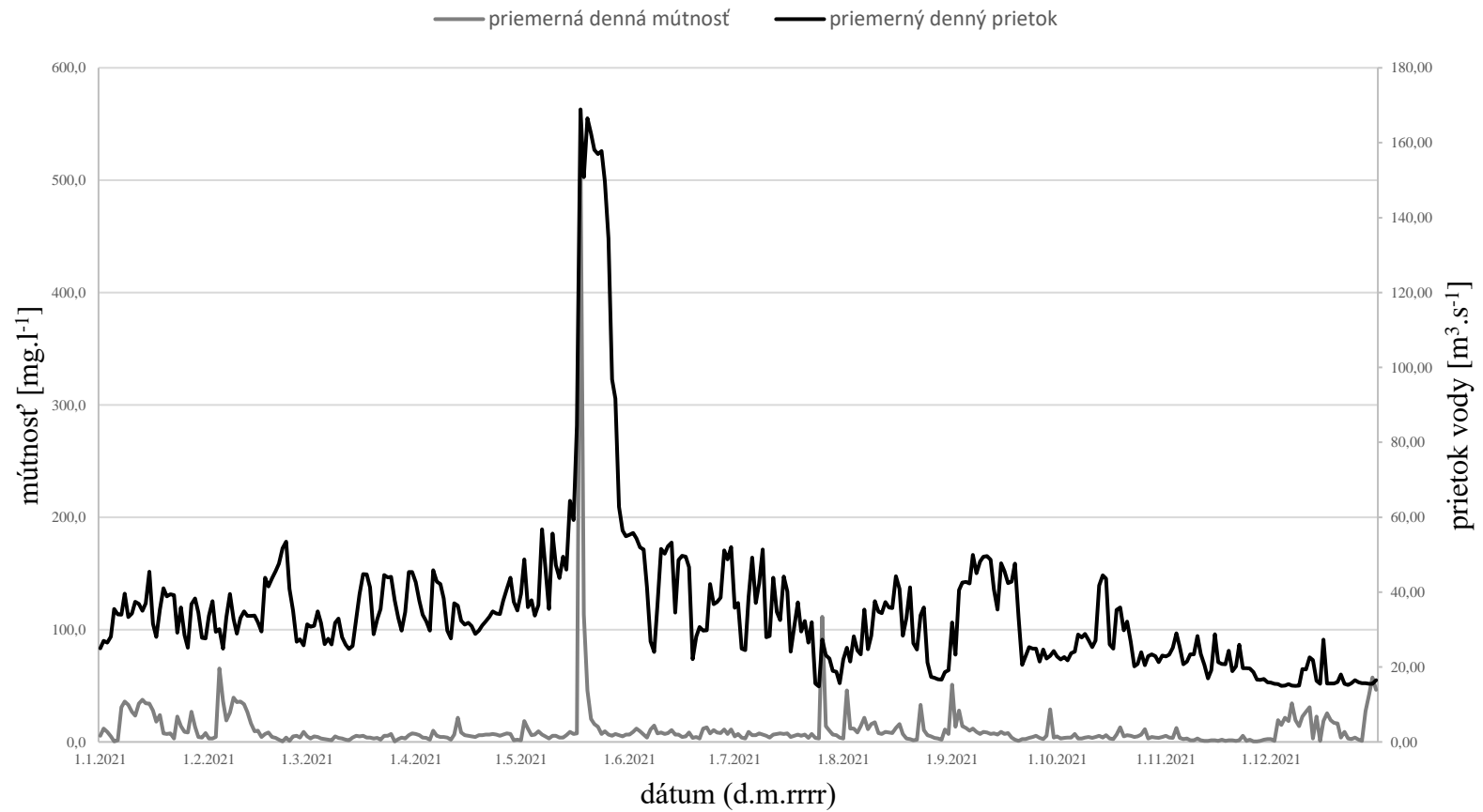
Obrázok 65 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Lenartovce.

vodomeraná stanica **Kysucké Nové Mesto (Kysuca)**
kalendárny rok **2021**



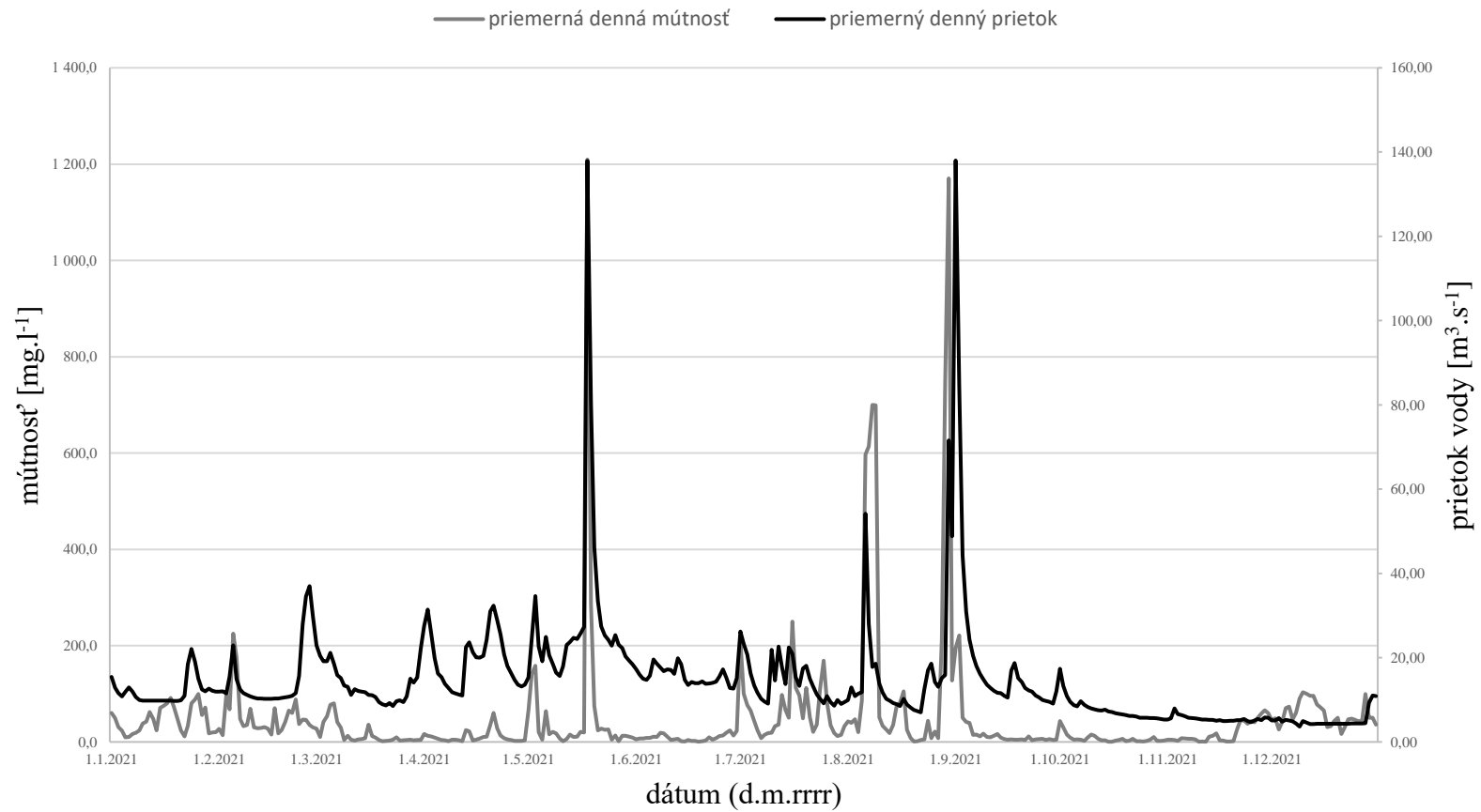
Obrázok 66 Priemerné denné hodnoty mŕtnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Kysucké Nové Mesto.

vodomerňá stanica **Hubová (Váh)**
kalendárny rok **2021**



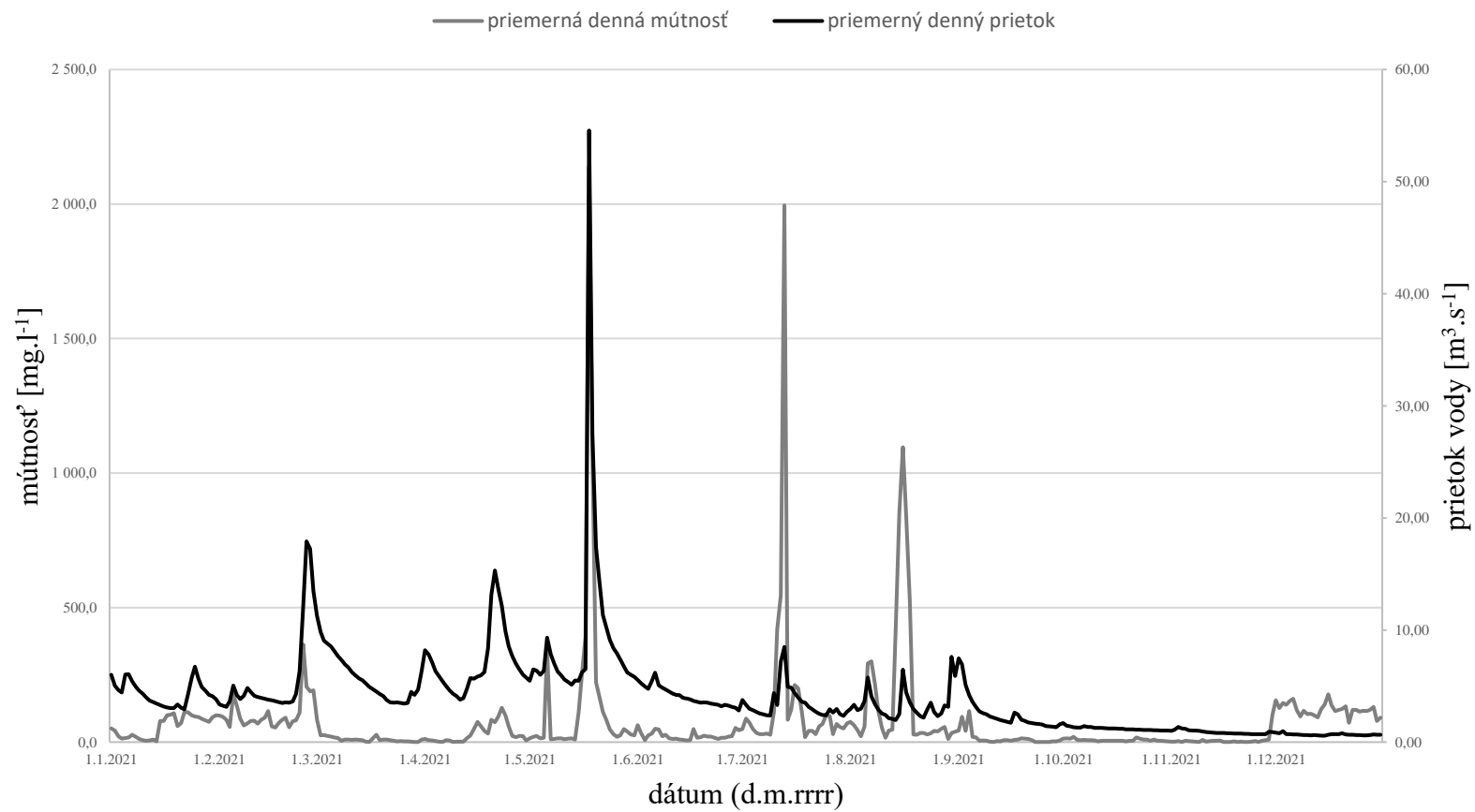
Obrázok 67 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Hubová.

vodomerňá stanica **Chmeľnica (Poprad)**
kalendárny rok **2021**



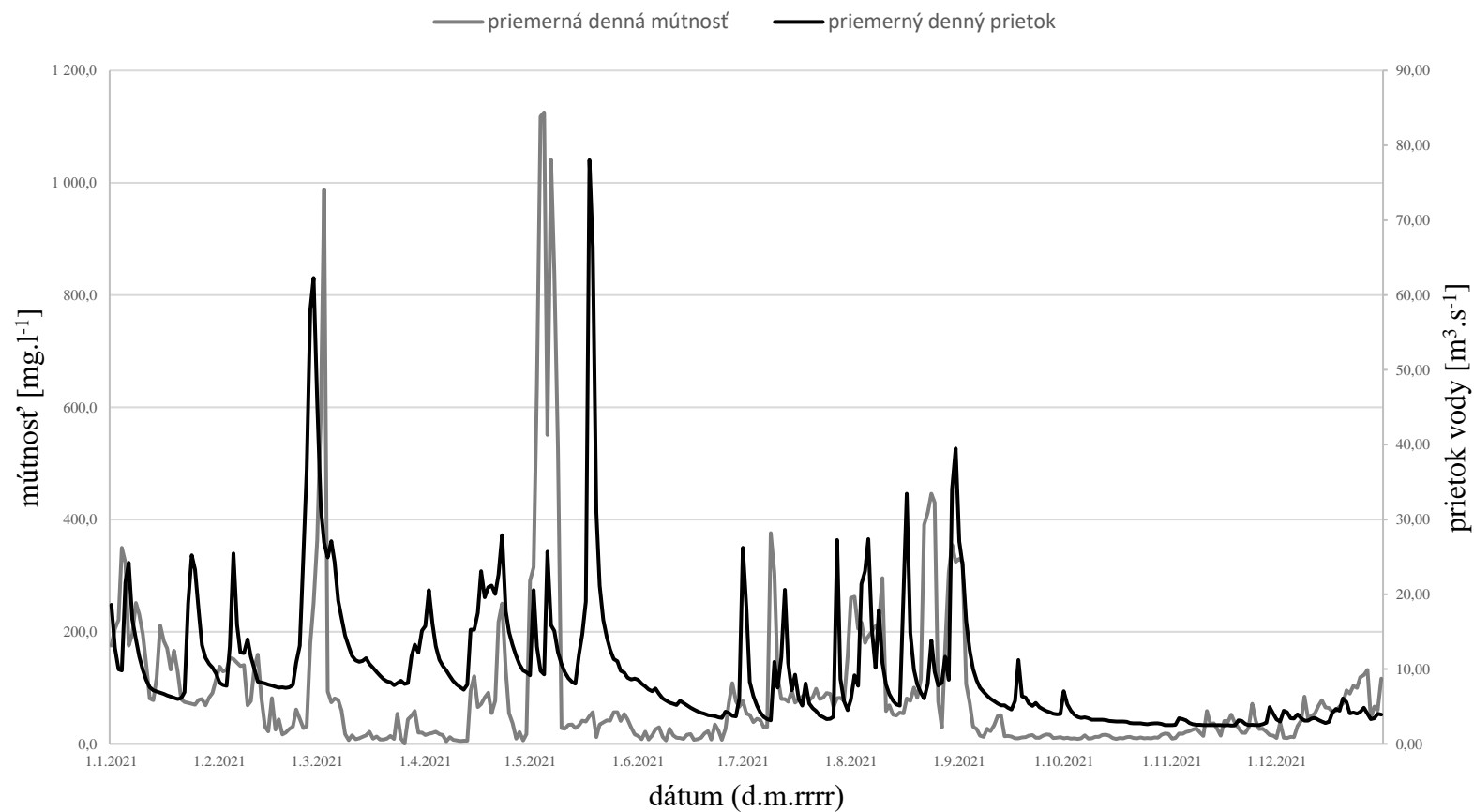
Obrázok 68 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Chmeľnica.

vodomerná stanica **Prešov (Torysa)**
kalendárny rok **2021**



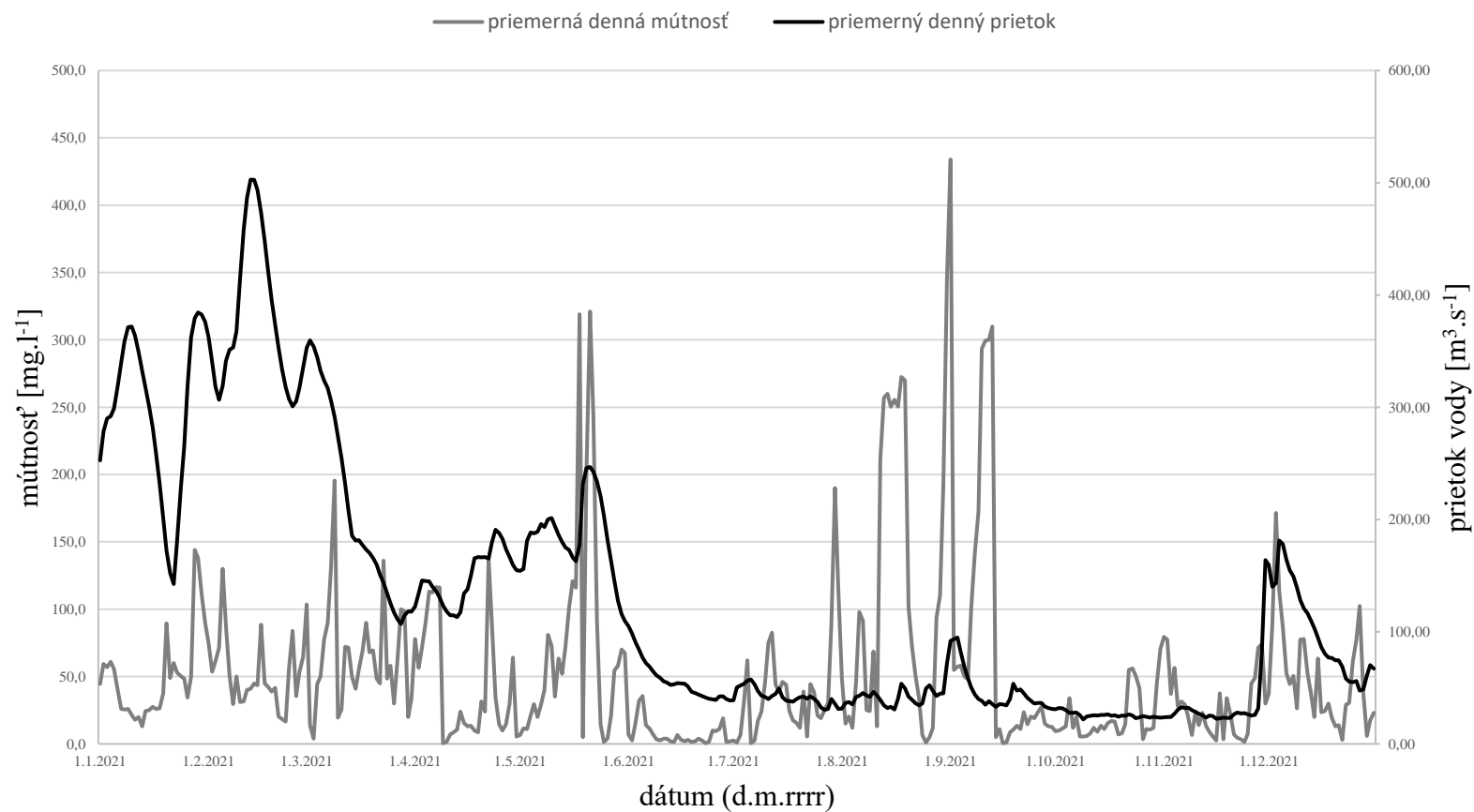
Obrázok 69 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Prešov.

vodomerňá stanica **Hanušovce nad Topľou (Topľa)**
kalendárny rok 2021



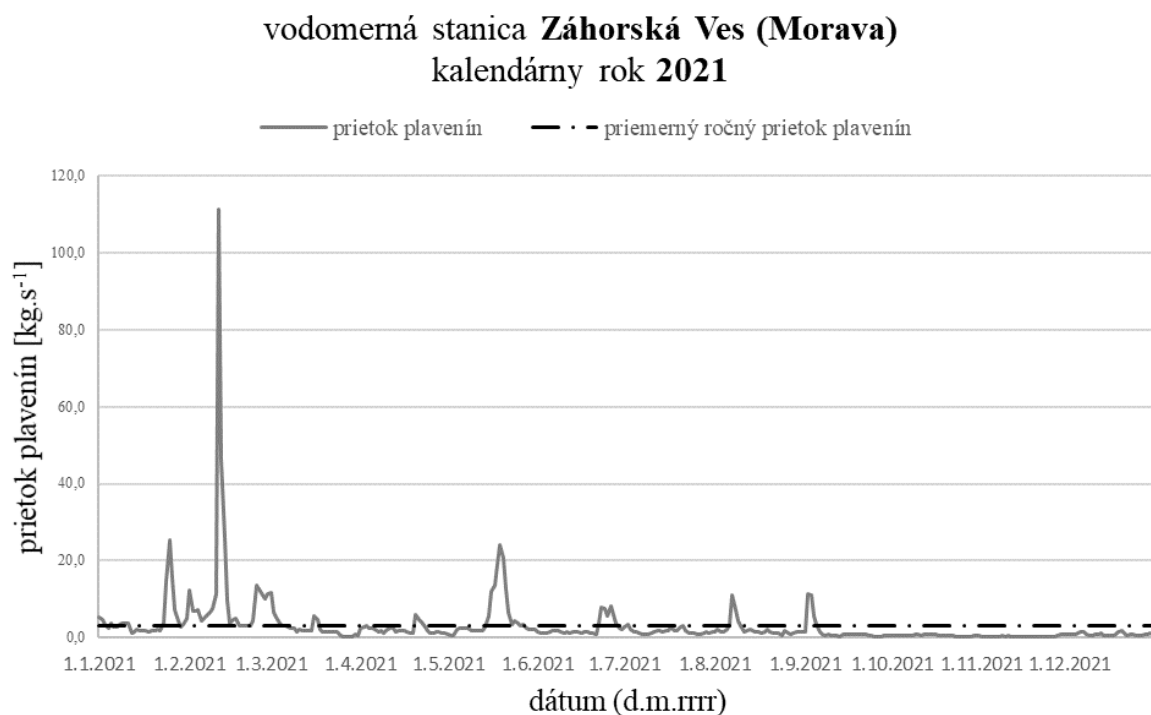
Obrázok 70 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Hanušovce nad Topľou.

vodomeraná stanica **Streda nad Bodrogom (Bodrog)**
kalendárny rok 2021

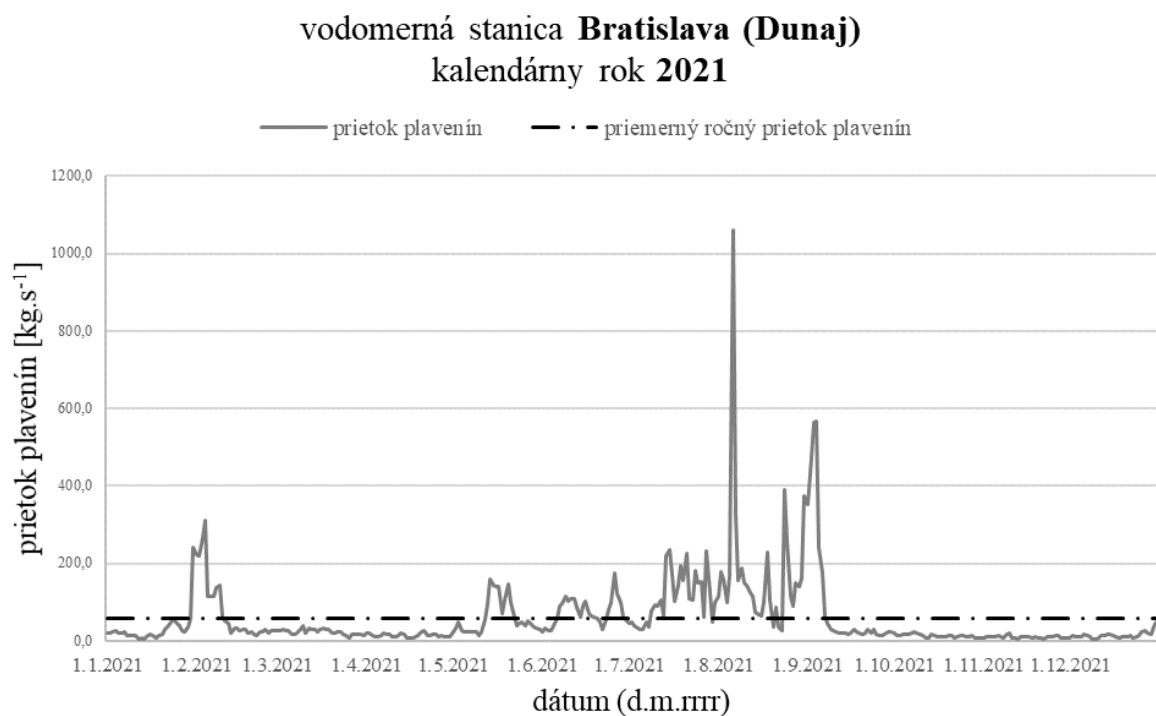


Obrázok 71 Priemerné denné hodnoty mútnosti a prietoku vody vo vodomernej stanici Streda nad Bodrogom.

7.6. Grafické spracovanie prietoku plavenín v roku 2021

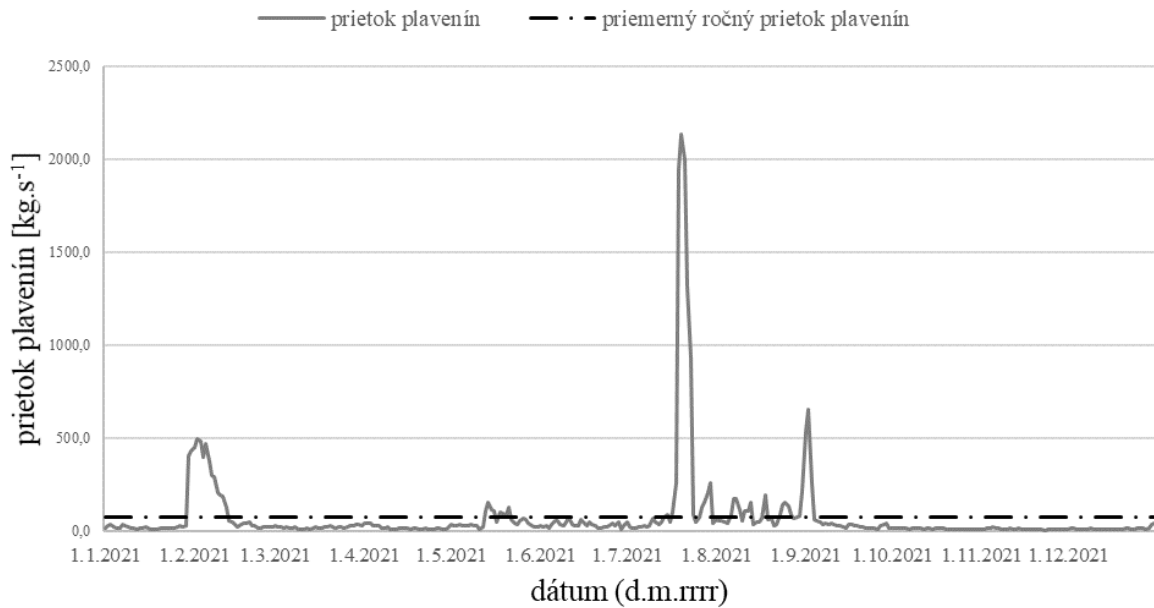


Obrázok 72 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Záhorská Ves.



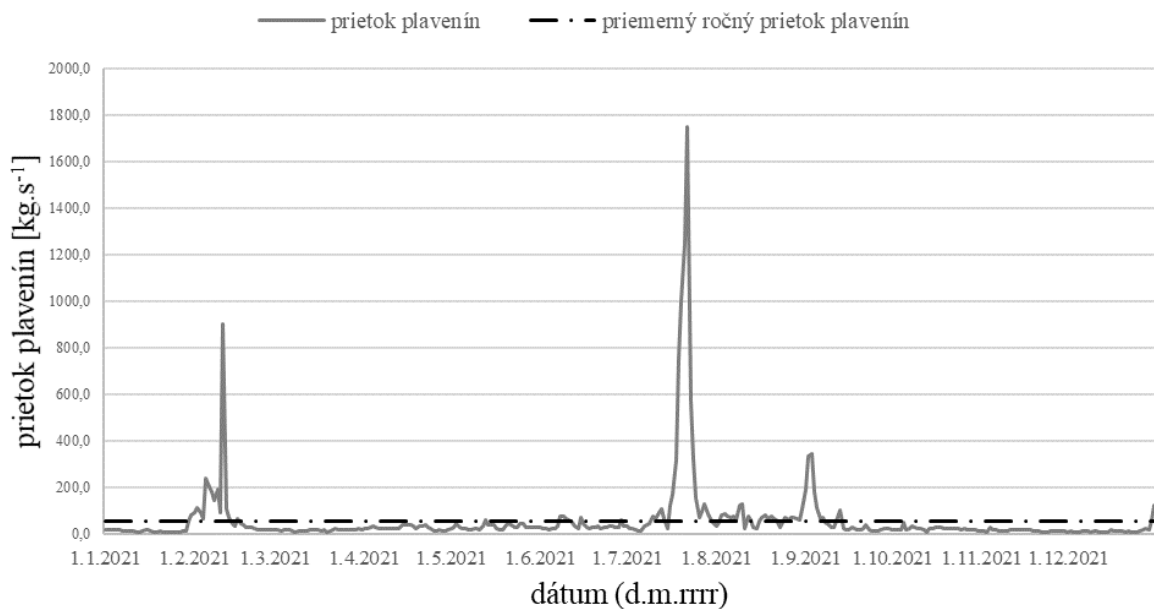
Obrázok 73 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Bratislava.

vodomerná stanica **Medveďov (Dunaj)**
kalendárny rok 2021



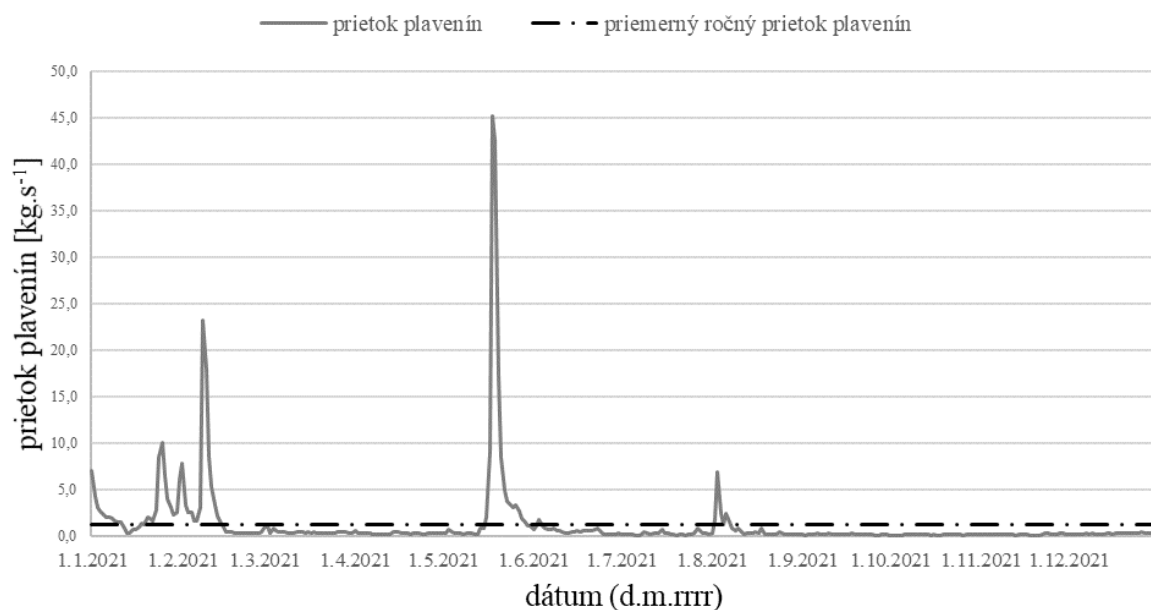
Obrázok 74 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Medveďov.

vodomerná stanica **Komárno (Dunaj)**
kalendárny rok 2021



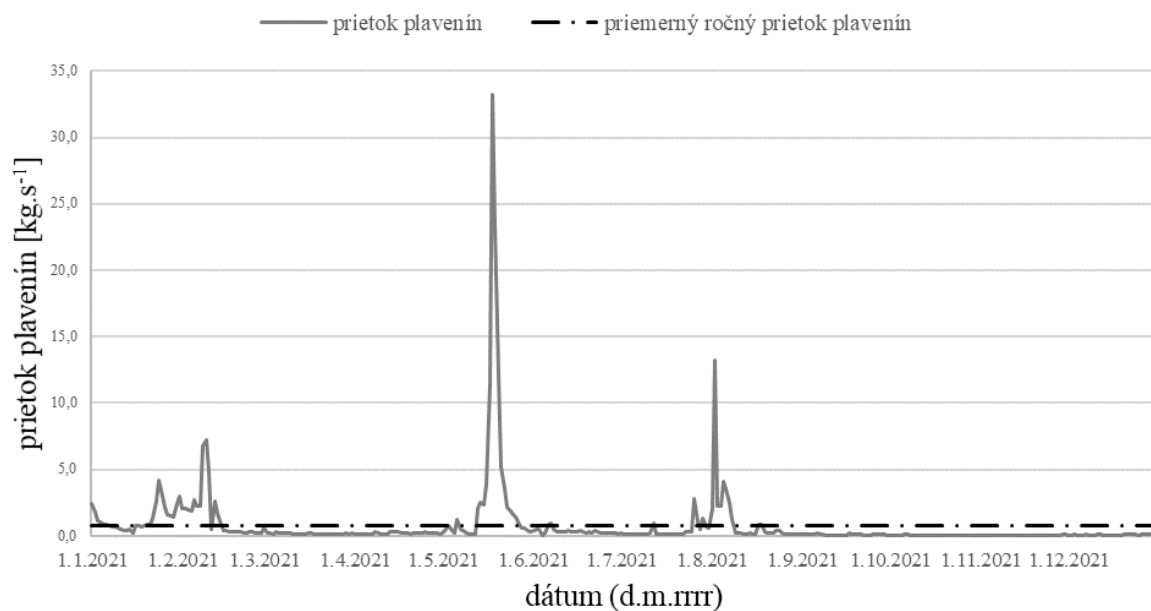
Obrázok 75 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Komárno.

vodomerná stanica **Nové Zámky (Nitra)**
kalendárny rok 2021



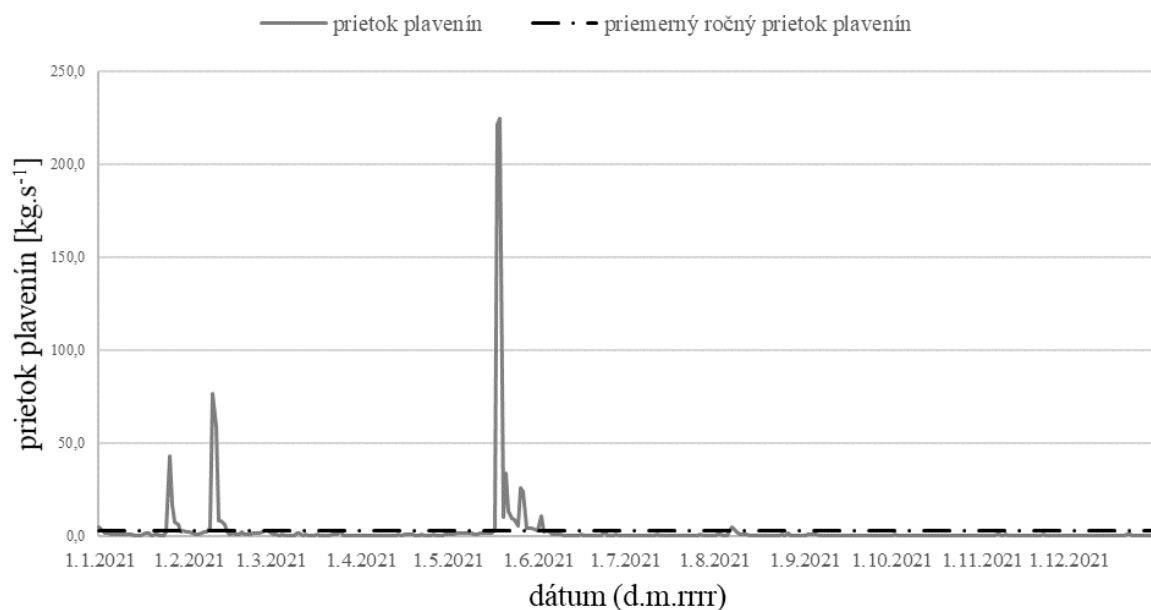
Obrázok 76 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Nové Zámky.

vodomerná stanica **Nitrianska Streda (Nitra)**
kalendárny rok 2021



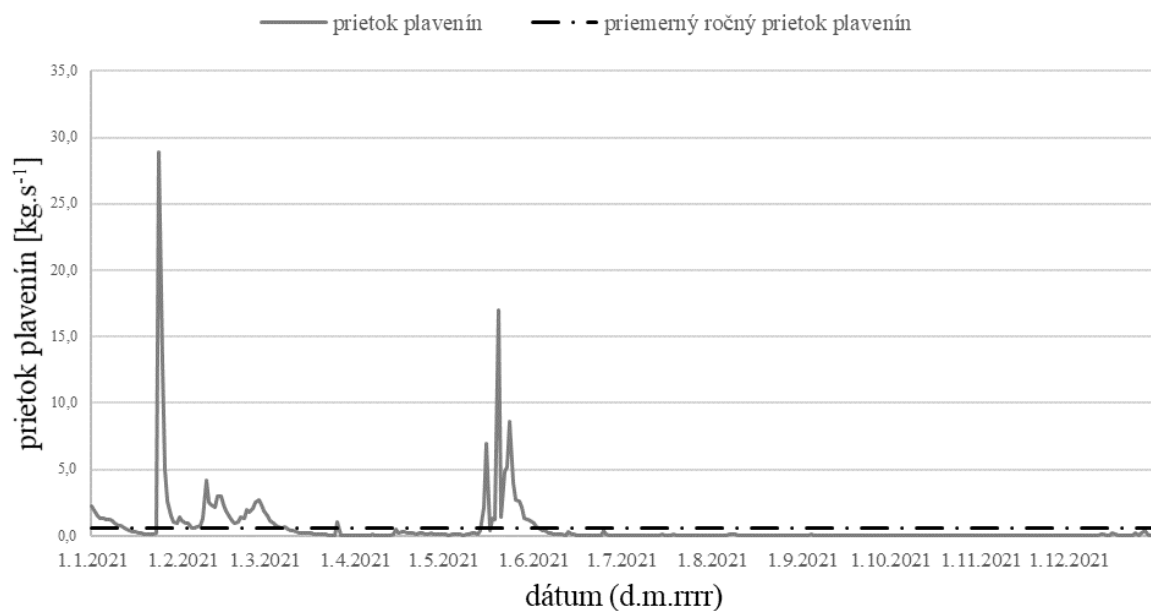
Obrázok 77 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Nitrianska Streda.

vodomerná stanica **Kamenín (Hron)**
kalendárny rok 2021



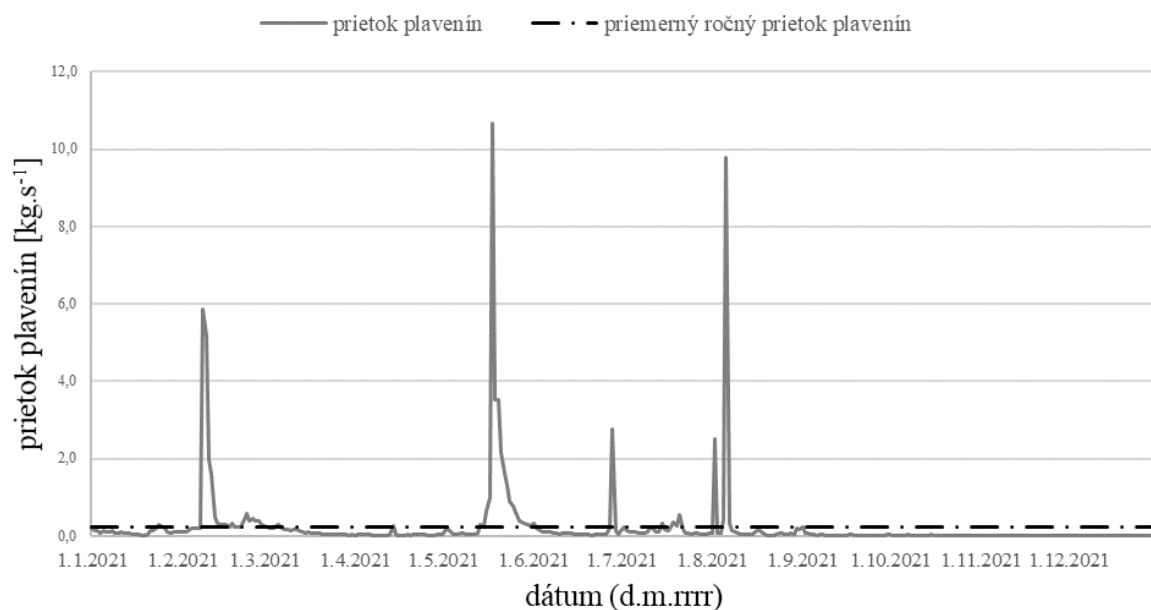
Obrázok 78 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Kamenín.

vodomerná stanica **Salka (Ipeľ)**
kalendárny rok 2021



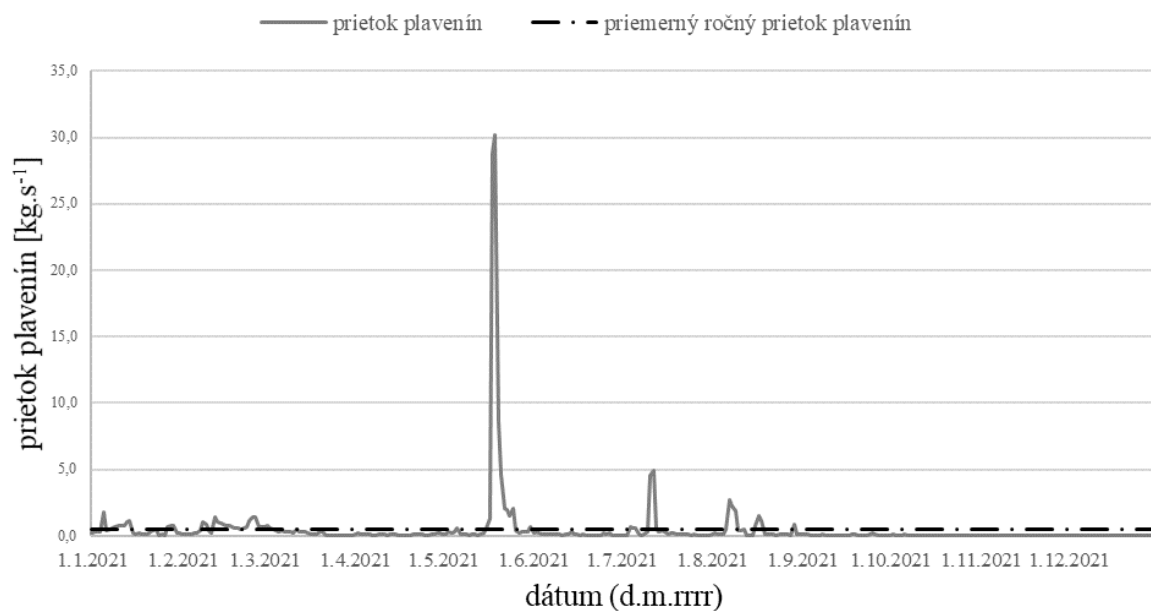
Obrázok 79 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Salka.

vodomerná stanica **Rimavská Sobota (Rimava)**
kalendárny rok 2021



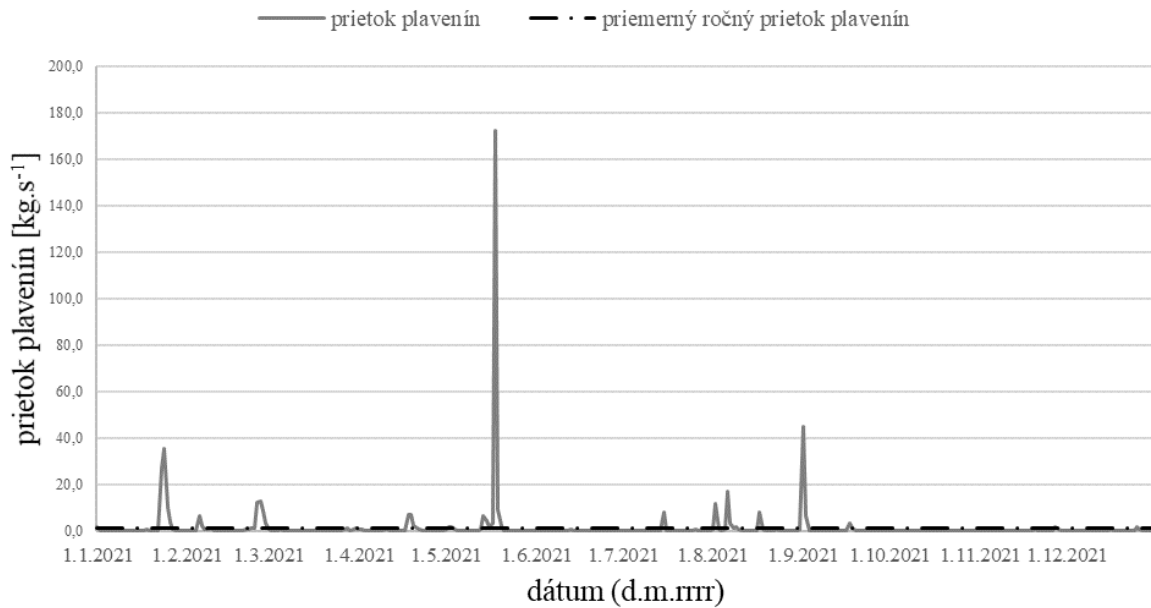
Obrázok 80 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Rimavská Sobota.

vodomerná stanica **Lenartovce (Slaná)**
kalendárny rok 2021



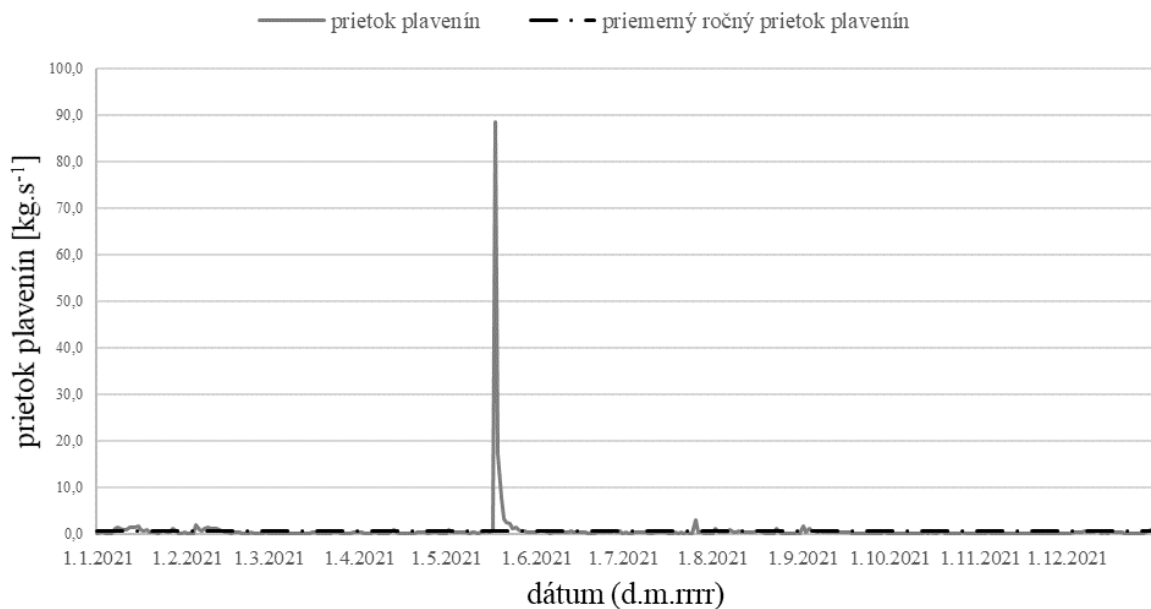
Obrázok 81 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Lenartovce.

vodomerná stanica **Kysucké Nové Mesto (Kysuca)**
kalendárny rok 2021



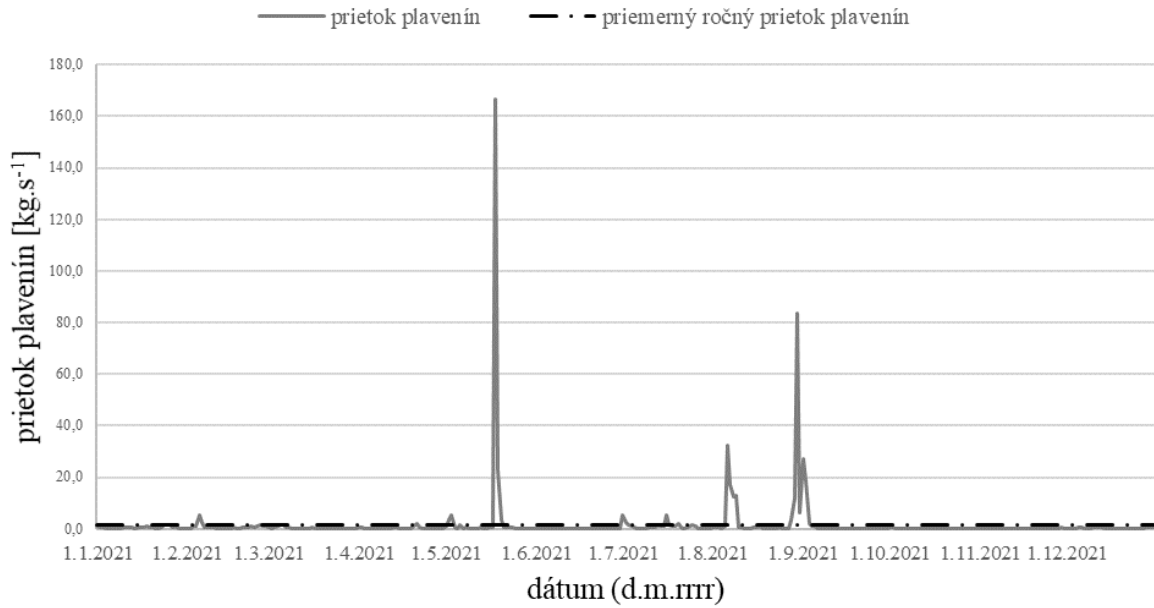
Obrázok 82 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Kysucké Nové Mesto.

vodomerná stanica **Hubová (Váh)**
kalendárny rok 2021



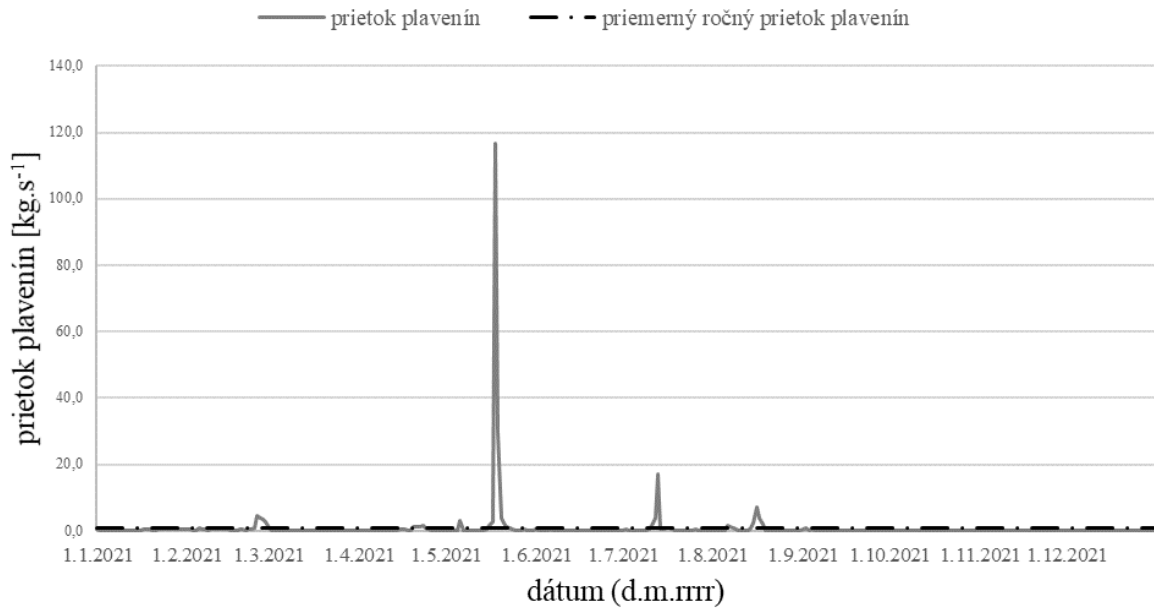
Obrázok 83 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Hubová.

vodomerná stanica **Chmeľnica (Poprad)**
kalendárny rok 2021



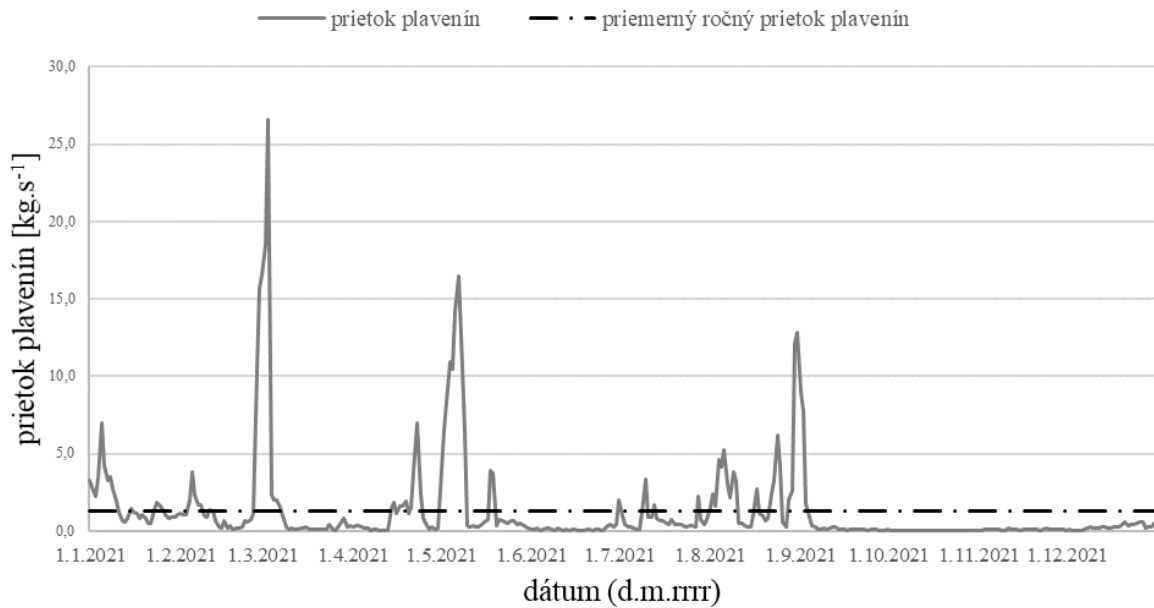
Obrázok 84 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Chmeľnica.

vodomerná stanica **Prešov (Torysa)**
kalendárny rok 2021



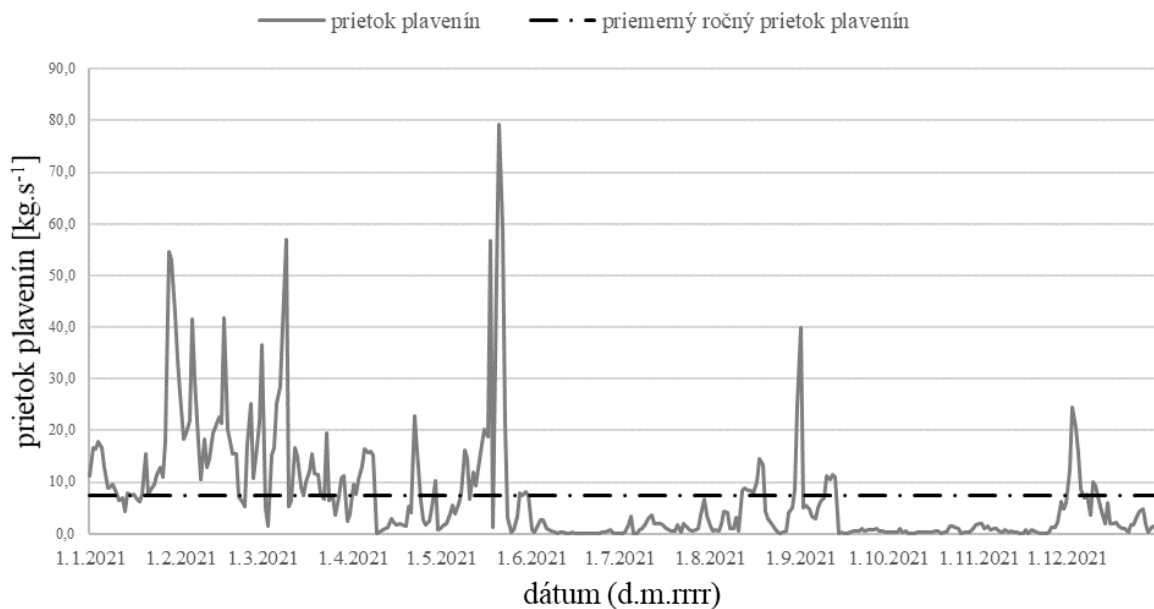
Obrázok 85 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Prešov.

vodomerná stanica **Hanušovce nad Topľou (Topľa)**
kalendárny rok 2021



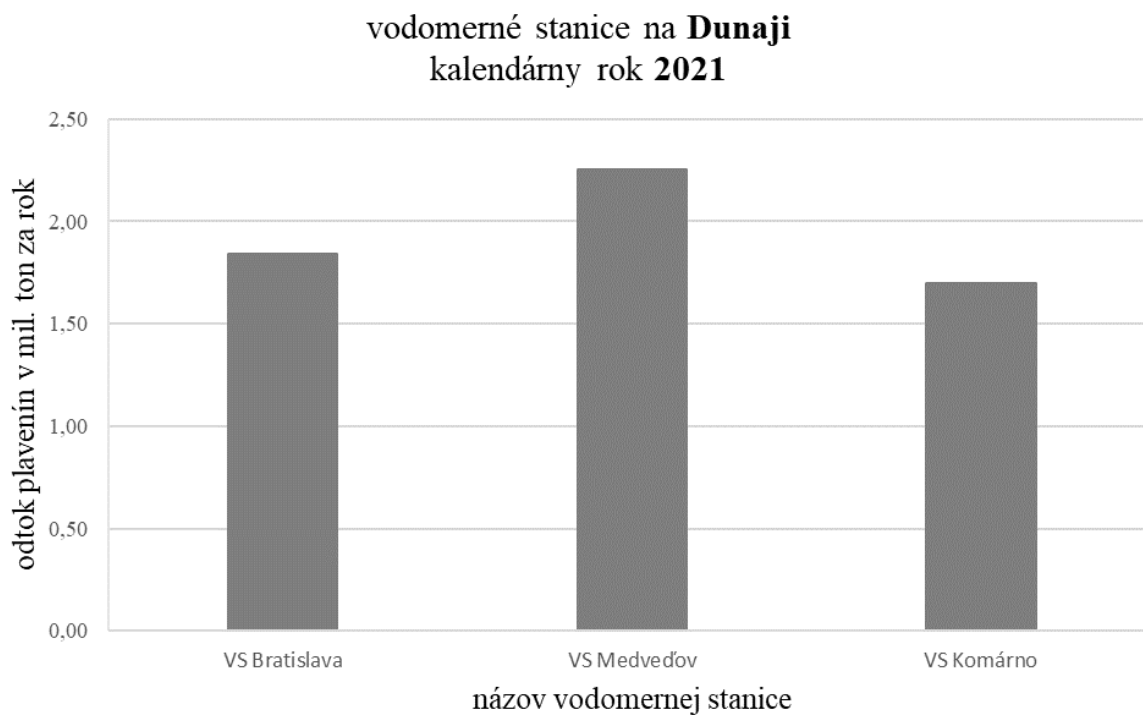
Obrázok 86 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Hanušovce nad Topľou.

vodomerná stanica **Streda nad Bodrogom (Bodrog)**
kalendárny rok 2021



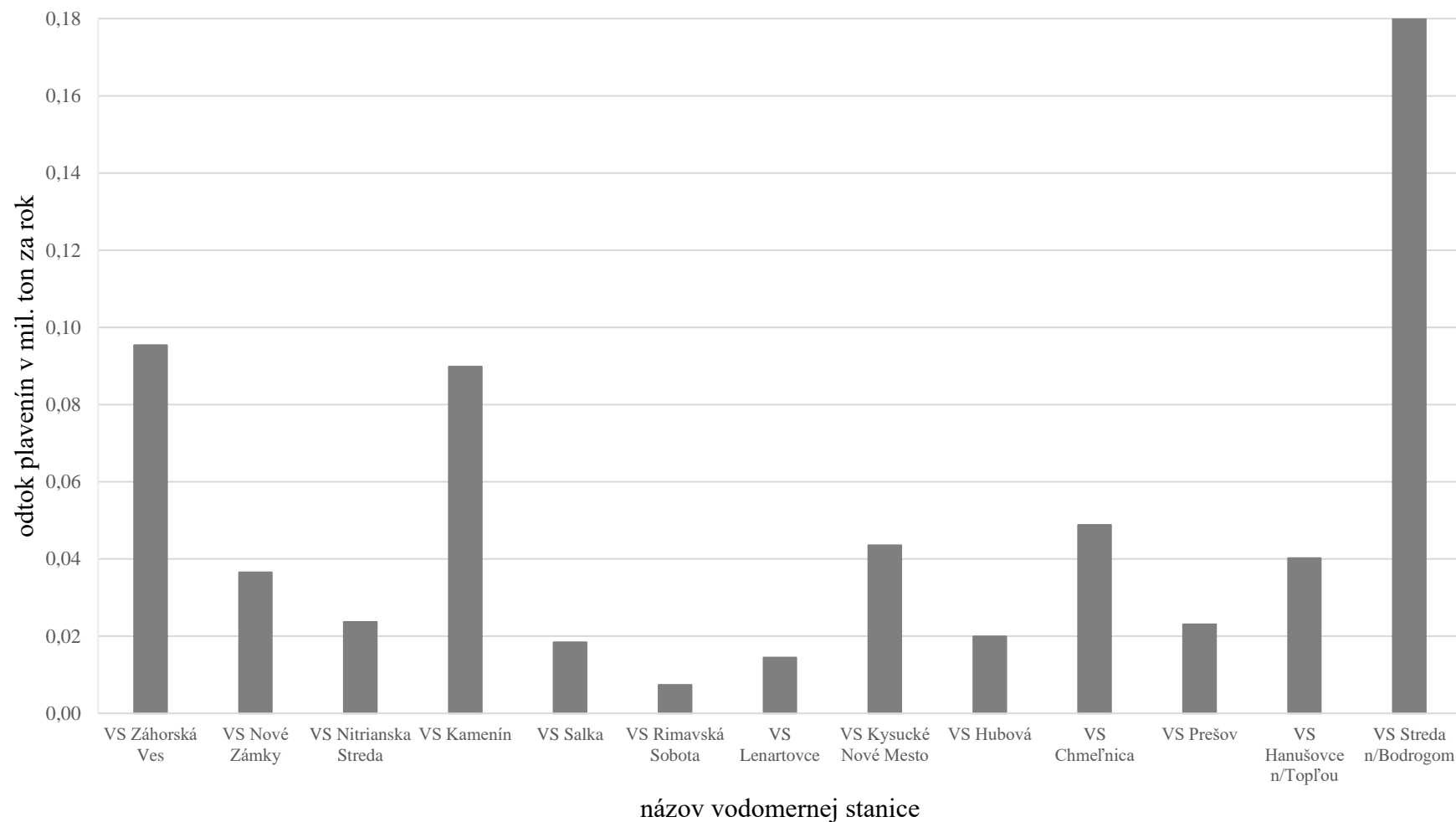
Obrázok 87 Priemerný denný prietok plavenín v stanici Streda nad Bodrogom.

7.7. Grafické spracovanie celoročného odtoku plavenín v roku 2021



Obrázok 88 Celoročný odtok plavenín v staniách Bratislava, Medveďov a Komárno.

vodomerne stanice na tokoch **Slovenska** (okrem Dunaja)
kalendárny rok **2021**



Obrázok 89 Celoročný odtok plavenín v staniciach Záhorská Ves, Nové Zámky, Nitrianska Streda, Kamenín, Salka, Rimavská Sobota, Lenartovce, Kysucké Nové Mesto, Hubová, Chmeľnica, Prešov, Hanušovce nad Topľou a Streda nad Bodrogom.

8. ZÁVERY

Na celom území Slovenska, v sieti SHMÚ, bolo ku dňu 31.12.2021 v prevádzke 16 vodomerných staníc, v ktorých sa merali plaveniny. Hodnotenie roka 2021 vychádzalo zo spracovania denných, mesačných, ročných a dlhodobých údajov plavenín.

Pri hodnotení plaveninového režimu treba prihliadať na to, že v dobe veľkých vôd spôsobených intenzívnymi zrážkami, môže odtekať 60 až 80% z celkového množstva plavenín – z celoročného odtoku plavenín v prvom polroku. Toto rozhodujúce množstvo plavenín odteká sledovaným profilom relatívne pri krátkodobých situáciách s vysokým odtokom vody. K výraznejšiemu odtoku plavenín dochádza spravidla pri jarnom topení snehu (február, marec, apríl). Mútnosť reaguje skôr na zmeny prietoku vody ako na jej veľkosť. Pokles obsahu nerozpustných látok je rýchlejší ako pokles prietoku vody. Odnos plavenín počas roka je nepravidelný, prebieha nepravidelne a nárazovo, viaže sa na povrchový odtok. Nerovnomernosť odtoku plavenín je väčšia ako pri odtoku vody. Zvýšená koncentrácia plavenín nastáva aj v letnom období, kedy relatívne malý nárast prietoku prináša veľké zvýšenie koncentrácie. S tým súvisí veľmi dobrá zhoda výskytu extrémnych hodnôt mútnosti a vysokého zrážkového úhrnu. Výskyt lokálnej zrážkovej udalosti, tak môže vysvetľovať i zvýšené mútnosti bez väčšej odozvy v prietoku vody. Obecne môžeme konštatovať, že v druhej polovici roka (v lete) je závislosť koncentrácie plavenín na zrážkovej činnosti tesnejší než na prietoku. V jesennom a zimnom období je treba posudzovať zrážkovú činnosť spoločne s výskytom snehovej pokrývky, ktorá môže tvoriť zásobu vody pre povrchový odtok (rýchle topenie snehu). Sneh tak umožňuje, resp. znemožňuje vznik erózneho materiálu. Najväčší odtok plavenín nastáva po rýchlom topení snehu (podporovanom dažďom a výrazným oteplením). Ak je topenie snehu pozvoľné, nevyvoláva výrazné zvýšenie mútnosti. V zimných mesiacoch môže vysoký odtok plavenín prebiehať i v dňoch, kedy sa nevyskytuje snehová pokrývka (často v dolných častiach povodia) a dážď dopadá na povrch nechránený vegetáciou. Najmenší odtok plavenín je zaznamenaný, ak sú zrážky v podobe snehu na celom povodí.

V kapitole 5 sme sledovali výskyt maximálnych a minimálnych prietokov vody s výskytom maximálnych a minimálnych denných mútností. Maximálne kulminačné prietoky vody na sledovaných tokoch sa vyskytli v prevažne v máji. Maximálne denné mútnosti boli zaznamenané vo väčšine pozorovaných staníc v letných mesiacoch máj, júl a august a v chladnejšom mesiaci február. Minimálne prietoky vody počas roka 2021 boli zaznamenané najmä v druhej polovici roka, v mesiacoch júl, september, november a december. Minimálna denná mútnosť sa vyskytovala počas celého roka, najčastejšie v júni a septembri.

V kapitole 6 sme vyhodnotili extrémne údaje zo všetkých „plaveninových“ staníc v roku 2021. Najväčšie maximálne údaje denných mútností sa zaznamenali v stanici Prešov v máji, najväčšie priemerné údaje mesačných a ročných mútností sa vyskytli v stanici Hanušovce nad Topľou. Najväčšie mesačné a ročné prietoky plavenín, ako aj najväčší mesačný a ročný odtok plavenín, sa vyskytli na Dunaji v stanici Medveďov. Minimálna denná mútnosť sa vyskytla v stanici Lenartovce, minimálne priemerné mesačné mútnosti v stanici Rimavská Sobota a minimálne priemerné ročné mútnosti v stanici Hubová. Najmenší mesačný i ročný prietok plavenín a odtok plavenín bol zaznamenaný v stanici Rimavská Sobota na toku Rimava.

V siedmej kapitole sme spracovali denné, mesačné a ročné charakteristiky plavenín. V prvej podkapitole sa nachádza ročné spracovanie mútnosti plavenín v roku 2021 v tabuľkovej forme v každej stanici spolu so základnými ročnými charakteristikami ako ročný priemer, maximum,

minimum, priemerný ročný prietok, odtok a špecifický odtok plavenín, spolu s čiarou priemerných denných mútností. V ďalšej podkapitole sú spracované v prehľadných tabuľkách priemerné mesačné mútnosti plavenín, priemerné mesačné prietoky plavenín a mesačný odtok plavenín zo všetkých staníc. Tieto údaje boli spracované aj graficky pre každú vodomernú stanicu ako maximálna mesačná hodnota, minimálna mesačná hodnota, a ako priemerná mesačná hodnota mútnosti na Obrázkoch 24 - 39. Následne bol graficky spracovaný aj mesačný odtok plavenín z každej vodomernej stanice na Obrázkoch 40 - 56. V ďalšej podkapitole sme spracovali denné mútnosti plavenín a denný prietok vody v každej zo sledovaných staníc, grafickou formou na Obrázkoch 56 - 71. Následne sme graficky zobrazili aj priemerný denný prietok plavenín s hodnotou priemerného ročného prietoku plavenín na Obrázkoch 72 - 87 a celoročný odtok plavenín na Obrázkoch 88 - 89.

V nasledujúcich tabuľkách č. 10 - 12 hodnotíme kalendárny rok 2021 v porovnaní s dlhodobým priemerom a minuloročnými hodnotami na daných staniaciach. Dlhodobé priemerné hodnoty sú hodnoty vypočítané od začiatku pozorovania po predchádzajúci rok. Nárast hodnoty za rok 2021 voči dlhodobým priemerným hodnotám alebo predchádzajúcemu roku sú zobrazené šípkou hore, poklesy šípkou dole.

Hodnoty priemernej ročnej mútnosti (Tabuľka 10) sa oproti minulému kalendárnemu roku zvýšili v 8 z 16 pozorovaných profilov, v ostatných sa hodnoty znížili. V porovnaní s dlhodobým priemerom nastalo zvýšenie v 1 pozorovanej stanici, Lenartovce na toku Slaná, k zníženiu došlo až v 11 staniaciach.

Hodnoty priemerného ročného prietoku v roku 2021 (Tabuľka 11) sa v porovnaní s dlhodobým priemerom zvýšili v stanici Záhorská Ves na Morave a znížili v 5 pozorovaných staniaciach. V porovnaní s kalendárnym rokom 2020 nastalo v 6 staniaciach zvýšenie prietokov plavenín, Medveďov, Komárno, Hubová, Prešov, Hanušovce nad Topľou a v Strede nad Bodrogom, v ostatných sa hodnoty priemerného ročného prietoku zvýšili.

Pri celoročnom odtoku plavenín (Tabuľka 12) v porovnaní s dlhodobým priemerom došlo v roku 2021 k zníženiu celoročného odtoku plavenín v 2 pozorovaných profiloch (v stanici Bratislava a Komárno na Dunaji), k zvýšeniu došlo len v 1 pozorovanom profile (v stanici Medveďov na Dunaji). V porovnaní s minulým kalendárnym rokom došlo k zníženiu v 8 staniaciach a k zvýšeniu celoročného odtoku v 5 staniaciach.

Tabuľka 10 Porovnanie priemernej ročnej mútnosti [mg.l⁻¹] s dlhodobým priemerom a minulým kalendárnym rokom.

Vodomerná stanica	časový údaj	Priemerná ročná mútnosť [mg.l ⁻¹]	zmena
Záhorská Ves	dlhodobá priemerná hodnota	40,6	↓
	2020	33,2	↓
	2021	24,0	
Bratislava	dlhodobá priemerná hodnota	29,2	=
	2020	29,6	↓
	2021	25,0	
Medveďov	dlhodobá priemerná hodnota	25,5	↓
	2020	23,5	↑
	2021	27,0	
Komárno	dlhodobá priemerná hodnota	18,9	=
	2020	18,5	↑
	2021	21,2	
Nové Zámky	dlhodobá priemerná hodnota	43,9	↓
	2020	32,3	↑
	2021	32,8	
Nitrianska Streda	dlhodobá priemerná hodnota	47,0	↓
	2020	31,9	↓
	2021	28,1	
Kamenín	dlhodobá priemerná hodnota	34,4	=
	2020	34,3	↓
	2021	24,2	
Salka	dlhodobá priemerná hodnota	39,3	↓
	2020	33,9	↓
	2021	19,1	
Rimavská Sobota	dlhodobá priemerná hodnota	47,8	↓
	2020	34,6	↓
	2021	28,7	
Lenartovce	dlhodobá priemerná hodnota	35,1	↑
	2020	38,2	↓
	2021	19,6	
Kysucké Nové Mesto	dlhodobá priemerná hodnota	40,6	=
	2020	41,7	↓
	2021	36,7	
Hubová	dlhodobá priemerná hodnota	14,8	↓
	2020	8,1	↑
	2021	11,2	
Chmeľnica	dlhodobá priemerná hodnota	46,5	↓
	2020	37,3	↑
	2021	47,7	
Prešov	dlhodobá priemerná hodnota	66,4	↓
	2020	47,4	↑
	2021	74,9	
Hanušovce n. Topľou	dlhodobá priemerná hodnota	77,4	↓
	2020	71,0	↑
	2021	90,0	
Streda nad Bodrogom	dlhodobá priemerná hodnota	48,4	↓
	2020	45,4	↑
	2021	52,5	

Tabuľka 11 Porovnanie priemerného ročného prietoku plavenín [kg.s⁻¹] s dlhodobým priemerom a minulým kalendárnym rokom.

Vodomerná stanica	časový údaj	Priemerný ročný prietok plavenín [kg.s ⁻¹]	zmena
Záhorská Ves	dlhodobá priemerná hodnota	5,2	↑
	2020	5,5	↓
	2021	3,0	
Bratislava	dlhodobá priemerná hodnota	88,1	↓
	2020	77,4	↓
	2021	58,4	
Medveďov	dlhodobá priemerná hodnota	64,5	↓
	2020	55,1	↑
	2021	71,5	
Komárno	dlhodobá priemerná hodnota	50,1	↓
	2020	42,2	↑
	2021	53,8	
Nové Zámky	dlhodobá priemerná hodnota	1,5	=
	2020	1,9	↓
	2021	1,2	
Nitrianska Streda	dlhodobá priemerná hodnota	1,7	↓
	2020	1,1	↓
	2021	0,8	
Kamenín	dlhodobá priemerná hodnota	3,1	=
	2020	3,6	↓
	2021	2,8	
Salka	dlhodobá priemerná hodnota	1,6	=
	2020	1,1	↓
	2021	0,6	
Rimavská Sobota	dlhodobá priemerná hodnota	0,5	=
	2020	0,4	↓
	2021	0,2	
Lenartovce	dlhodobá priemerná hodnota	1,1	=
	2020	1,0	↓
	2021	0,5	
Kysucké Nové Mesto	dlhodobá priemerná hodnota	1,9	=
	2020	2,1	↓
	2021	1,4	
Hubová	dlhodobá priemerná hodnota	0,6	=
	2020	0,4	↑
	2021	0,6	
Chmeľnica	dlhodobá priemerná hodnota	2,2	↓
	2020	1,7	↓
	2021	1,5	
Prešov	dlhodobá priemerná hodnota	0,9	=
	2020	0,5	↑
	2021	0,7	
Hanušovce n. Topľou	dlhodobá priemerná hodnota	1,1	=
	2020	0,7	↑
	2021	1,3	
Streda nad Bodrogom	dlhodobá priemerná hodnota	6,1	↓
	2020	4,8	↑
	2021	7,3	

Tabuľka 12 Porovnanie celoročného odtoku plavenín v mil [t] s dlhodobým priemerom a minulým kalendárnym rokom.

Vodomerná stanica	časový údaj	Celoročný odtok plavenín mil.[t]	zmena
Záhorská Ves	dlhodobá priemerná hodnota	0,16	=
	2020	0,17	↓
	2021	0,10	↓
Bratislava	dlhodobá priemerná hodnota	2,78	↓
	2020	2,45	↓
	2021	1,84	↓
Medveďov	dlhodobá priemerná hodnota	2,07	↑
	2020	1,74	↑
	2021	2,26	↑
Komárno	dlhodobá priemerná hodnota	1,58	↓
	2020	1,33	↑
	2021	1,70	↑
Nové Zámky	dlhodobá priemerná hodnota	0,05	=
	2020	0,06	↓
	2021	0,04	↓
Nitrianska Streda	dlhodobá priemerná hodnota	0,06	=
	2020	0,04	↓
	2021	0,02	↓
Kamenín	dlhodobá priemerná hodnota	0,10	=
	2020	0,11	↓
	2021	0,09	↓
Salka	dlhodobá priemerná hodnota	0,05	=
	2020	0,04	↓
	2021	0,02	↓
Rimavská Sobota	dlhodobá priemerná hodnota	0,02	=
	2020	0,01	=
	2021	0,01	=
Lenartovce	dlhodobá priemerná hodnota	0,03	=
	2020	0,03	↓
	2021	0,01	↓
Kysucké Nové Mesto	dlhodobá priemerná hodnota	0,06	=
	2020	0,04	=
	2021	0,04	=
Hubová	dlhodobá priemerná hodnota	0,02	=
	2020	0,01	↑
	2021	0,02	↑
Chmeľnica	dlhodobá priemerná hodnota	0,06	=
	2020	0,06	↓
	2021	0,05	↓
Prešov	dlhodobá priemerná hodnota	0,03	=
	2020	0,02	=
	2021	0,02	=
Hanušovce n. Topľou	dlhodobá priemerná hodnota	0,03	=
	2020	0,02	↑
	2021	0,04	↑
Streda nad Bodrogom	dlhodobá priemerná hodnota	0,19	=
	2020	0,15	↑
	2021	0,23	↑

PLAVENINY

Hodnotenie plaveninového režimu na slovenských tokoch
2021

Vydal Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava – Koliba

Generálny riaditeľ: RNDr. Martin Benko, PhD.

Riaditeľ divízie Hydrologickej služby: Ing. Jana Poórová, PhD.

Vedúci odboru Kvantita povrchových vôd: Ing. Zuzana Danáčová, PhD.

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Katarína Jeneiová, PhD.

Spolupracovníci: Ing. G. Benian, D. Fabian, Ing. V. Gápelová, J. Honišková, Ing. T. Hradiská,
Ing. Katarína Kotríková, PhD., Ing. Ľ. Lovásová

Neprešlo redakčnou úpravou

Vytlačilo Reprografické pracovisko SHMÚ v roku 2022

Účelová publikácia, 92 strán, náklad 3 výtlačky