



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD ŽITNÉHO OSTROVA

2011 – 2012



BRATISLAVA 2013

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD ŽITNÉHO OSTROVA

2011 - 2012

- 1. ÚVOD**
- 2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA, ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA
PODZEMNÝCH VÔD**
- 3. CELKOVÉ HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD**
- 4. HODNOTENIE KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD DUNAJA A MALÉHO
DUNAJA**
- 5. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH
OBLASTIACH**
- 6. MAPOVÁ PRÍLOHA**

OBSAH

1. ÚVOD.....	6
2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA, ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA PODZEMNÝCH VÔD	8
2.1. Územie a pozorovacia sieť	8
2.2. Rozsah pozorovania a analytické metódy	14
3. CELKOVÉ HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD	20
4. HODNOTENIE KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD DUNAJA A MALÉHO DUNAJA	25
4.1. Čiastkové povodie Dunaja	25
4.2. Povodie Malého Dunaja.....	26
5. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH OBLASTIACH.....	29
5.1 Hodnotenie hladinového režimu	29
5.2 Pravobrežná pririečna zóna Dunaja	32
5.3 Ľavobrežná pririečna zóna Dunaja	36
5.4 Horná časť Žitného ostrova.....	42
5.5 Stredná časť Žitného ostrova	45
5.6 Dolná časť Žitného ostrova.....	50
5.7 Pririečna zóna Malého Dunaja.....	56
6. MAPOVÁ PRÍLOHA.....	59

ZOZNAM OBRÁZKOV

OBRÁZOK 1	POČETNOSŤ PREKROČENÍ LIMITNÝCH HODNÔT PODĽA NARIADENIA VLÁDY SR 496/2010 Z. Z. V ROKOCH 2011 A 2012	(20)
OBRÁZOK 2	POČETNOSŤ PREKROČENÍ LIMITNÝCH HODNÔT PODĽA NARIADENIA VLÁDY SR 496/2010 Z. Z. V ROKU 2011 PRE JEDNOTLIVÉ HLĚBKY	(21)
OBRÁZOK 3	POČETNOSŤ PREKROČENÍ LIMITNÝCH HODNÔT PODĽA NARIADENIA VLÁDY SR 496/2010 Z. Z. V ROKU 2012 PRE JEDNOTLIVÉ HLĚBKY	(22)
OBRÁZOK 4	PERCENTUÁLNE VYJADRENIE NEVYHOVUJÚCICH ANALÝZ PRE JEDNOTLIVÉ OBLASTI V ROKU 2011 A 2012	(23)
OBRÁZOK 5	PRIEBEH TEPLoty VODY A NO_3^- V POVRCHOVEJ VODE (DUNAJ – BRATISLAVA STRED) A V PODZEMNEJ VODE (ČUNOVO 603093)	(32)
OBRÁZOK 6	SYSTEMATIZAČNÝ DIAGRAM PRE PODZEMNÉ VODY PRAVOBREŽNEJ PRIRIEČNEJ ZÓNY DUNAJA (2011, 2012)	(34)
OBRÁZOK 7	SYSTEMATIZAČNÝ DIAGRAM PRE PODZEMNÉ VODY ĽAVOBREŽNEJ PRIRIEČNEJ ZÓNY DUNAJA (2011, 2012)	(38)
OBRÁZOK 8	SYSTEMATIZAČNÝ DIAGRAM PRE PODZEMNÉ VODY HORNEJ ČASTI ŽITNÉHO OSTROVA (2011, 2012)	(43)
OBRÁZOK 9	SYSTEMATIZAČNÝ DIAGRAM PRE PODZEMNÉ VODY STREDNEJ ČASTI ŽITNÉHO OSTROVA (2011, 2012)	(47)
OBRÁZOK 10	SYSTEMATIZAČNÝ DIAGRAM PRE PODZEMNÉ VODY DOLNEJ ČASTI ŽITNÉHO OSTROVA (2011, 2012)	(52)
OBRÁZOK 11	SYSTEMATIZAČNÝ DIAGRAM PRE PODZEMNÉ VODY PRIRIEČNEJ ZÓNY MALÉHO DUNAJA (2011, 2012)	(57)

ZOZNAM MÁP

- MAPA 1 MAPA POZOROVACÍCH OBJEKTOV 2011 – 2012 S OBLASŤAMI ŽITNÉHO OSTROVA
- MAPA 2 MAXIMÁLNE KONCENTRÁCIE NO_3^- V ROKOCH 2011 A 2012 PRE VRTY DO 15 m
- MAPA 3 MAXIMÁLNE KONCENTRÁCIE NH_4^+ V ROKOCH 2011 A 2012 PRE VRTY DO 15 m
- MAPA 4 MAXIMÁLNE KONCENTRÁCIE CELKOVÉHO Fe V ROKOCH 2011 A 2012 PRE VRTY DO 15 m
- MAPA 5 MAXIMÁLNE KONCENTRÁCIE STOPOVÝCH PRVKOV V ROKOCH 2011 A 2012 PRE VRTY DO 15 m
- MAPA 6 MAXIMÁLNE KONCENTRÁCIE CHSK_{Mn} V ROKOCH 2011 A 2012 PRE VRTY DO 15 m
- MAPA 7 MAXIMÁLNE KONCENTRÁCIE PESTICÍDOV V ROKOCH 2011 A 2012

1. ÚVOD

1. ÚVOD

Monitorovanie kvality podzemných vôd Žitného ostrova zohráva dôležitú úlohu v rámci celého procesu monitorovania zmien kvality vôd na Slovensku z hľadiska funkcie tohto územia - ktoré predstavuje zásobáreň pitnej vody pre naše územie.

Na základe uznesenia vlády SSR č. 64 z 3. marca 1982 Slovenský hydrometeorologický ústav realizuje úlohu „Sledovanie kvality podzemných vôd na Slovensku“, ktorá bola rozdelená do dvoch celkov (Pozorovanie kvality podzemných vôd na území Žitného ostrova a pravej strany Dunaja a pozorovanie kvality podzemných vôd na ostatnom území Slovenska) a v roku 1983 bola modifikovaná na základe metodiky D. Remenárovej a v roku 1984 S. Klauča.

Cieľom tejto úlohy je na základe systematického pozorovania poznať základné zmeny vo vývoji kvality vôd, poznať trendy vývoja chemického zloženia vôd, poznať zmeny kvality vôd s narastajúcou hĺbkou a pri hodnotení posudzovať vplyv povrchových vôd, zdrojov znečistenia. Údaje slúžia pre rozhodovací proces (MŽP SR, úrady životného prostredia), pre rôzne subjekty a ako prípadné vstupy do matematických modelov.

Pozornosť sa zameriava hlavne na skupinu ukazovateľov kyslíkového režimu, základné chemické zloženie, ťažké kovy a organické látky. V súčasnosti sa v rámci tohto územia realizujú pozorovania s rozdielnym cieľom zamerania, z čoho vyplýva aj rôzna frekvencia odberu vzoriek a rozsah analytického stanovenia.

2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA, ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA PODZEMNÝCH VÔD

2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA, ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA PODZEMNÝCH VÔD

2.1. Územie a pozorovacia sieť

Žitný ostrov (plocha = 1200 km²) predstavuje územie ohraničené Malým Dunajom, ktorý sa odčleňuje od Dunaja pod Bratislavou, do ktorého ústi Čierna Voda a je prítokom Váhu, ktorý opäťovne ústi do Dunaja pri Komárne. V tejto oblasti je vybudovaná špecifická sieť kanálov. Prietoky do Malého Dunaja sú regulované zátvorným objektom na ľavom brehu Dunaja.

Na pravej strane Dunaja sa vyčleňujú dve oblasti. Petržalská podoblasť je budovaná 10-20 m vrstvou fluviálnych štrkov a pieskov, ktoré sú uložené na ílovito-piesčitých vrstvách vrchného pliocénu. Zásoby vôd v štrkoch a pieskoch sa dopĺňajú z povrchových vôd Dunaja a prítokom podzemných vôd z Pečenského lesa. Čunovská oblasť je narušená systémom zlomov. Kvartérne fluviálne sedimenty Dunaja v oblasti Rusoviec - Ostrovných Lúčok akumulujú značné množstvo vôd. Ľavá strana Dunaja - Podkarpatská oblasť sa delí na prechodnú podoblasť (od svahov Malých Karpát s prechodom do Podunajskej nížiny) a Bratislavsko - Vajnorskú podoblasť (Dunaj - južné úpätie M. Karpát - Vajnory - Ivanka pri Dunaji - koryto M. Dunaja). Bernolákovo - Šúrska oblasť je ohraničená ľavou stranou M. Dunaja a pravou stranou Čiernej Vody (Bernolákovo - Most na Ostrove - zlomová línia, ktorá oddeľuje podkarpatskú pliocénnu kryhu od základnej dunajskej depresie). Mocnosť kvartérnych štrkov a pieskov od Bernolákova (10-12 m) smerom k Jelke stúpa až na 100 m. Gabčíkovskú priehľanu ohraničujú na severe Sládkovičovská a na juhovýchode zlomová línia Kližskej Nemej (v oblasti vystupujú na povrch neogénne íly: 10-12 m pod terénom). Územie v oblasti Kolárova, sútoku Váhu a Malého Dunaja tvorí Kolárovskú depresiu (vytvára vodnú nádrž, ktorá je spojená s Gabčíkovskou priehľanou, ako aj s malodunajským a vážskym kvartérom). Kvartérne zvodnené štrky a piesky sa usadili priamo na Kolárovských vrstvách. V podoblasti pririečnej zóny Dunaja od Kližskej Nemej až po Kravianske územie sa taktiež striedajú tektonické priehľane. V podloží 8-20 m kvartéru sa vyskytujú íly, prípadne piesky.

Pozorovacia sieť v rokoch 2011 a 2012 bola prezentovaná 34 jedno až šesť úrovňovými vrtmi základnej siete SHMÚ (z toho sú pozorované maximálne tri úrovne) lokalizovanými na celom území Žitného ostrova (mapa 1 – mapa pozorovacích objektov).

Zoznamy vrtov pre jednotlivé podoblasti Žitného ostrova a pravej strany Dunaja sú uvedené v tabuľkách 1 a 2 spolu s údajmi o perforácii, nadmorskej výške a súradniciach. V rokoch 2011 a 2012 ostali objekty pozorovacej siete nezmenené v porovnaní s predchádzajúcim obdobím. V tabuľke 3 je uvedený prehľad objektov rozdelených do jednotlivých oblastí na Žitnom ostrove. V mape pozorovacích objektov (mapa 1 v mapovej prílohe) sú zaznačené všetky pozorované objekty sledované v rokoch 2011 a 2012 na území Žitného ostrova.

Tabuľka 1: Zoznam objektov – základný monitoring na Žitnom ostrove v rokoch 2011 a 2012

názov stanice	číslo stanice	úroveň	dolná perforácia (m)	horná perforácia (m)	nadmorská výška	X-súrad.(JSTK)	Y-súrad.(JSTK)
KLIŽSKÁ NEMÁ	264791	2	25.00	23.00	111.17	-526767.63	-1328699.38
	264792	1	6.00	4.00	111.17	-526767.63	-1328699.38
ČALOVO	600491	3	33.00	30.00	112.55	-528357.00	-1316025.75
	600492	2	18.50	15.00	112.55	-528357.00	-1316025.75
	600493	1	10.50	7.50	112.55	-528357.00	-1316025.75
DOBROHOŠŤ	601092	4	80.00	78.00	124.49	-558038.00	-1299063.00
	601095	2	20.50	20.00	124.49	-558038.00	-1299063.00
	601096	1	7.00	5.00	124.49	-558038.00	-1299063.00
OL'DZA	601191	3	67.00	61.00	123.44	-551060.00	-1288656.63
	601192	2	39.00	35.00	123.44	-551060.00	-1288656.63
	601195	1	9.00	3.00	123.44	-551060.00	-1288656.63
VLKY	601291	3	29.50	27.50	127.51	-554962.38	-1281966.00
	601292	2	19.50	17.50	127.51	-554962.38	-1281966.00
	601293	1	9.00	7.50	127.51	-554962.38	-1281966.00
KALINKOVO	601391	1	13.00	8.00	130.82	-567147.13	-1290674.75
	601392	2	45.00	40.00	130.82	-567147.13	-1290674.75
	601393	3	58.00	55.00	130.82	-567147.13	-1290674.75
POD. BISKUPICE – NOVÉ KOŠARISKÁ	601591	3	50.00	47.00	130.14	-561801.88	-1285767.75
	601592	2	42.00	40.00	130.14	-561801.88	-1285767.75
	601593	1	28.00	26.00	130.14	-561801.88	-1285767.75
ROVINKA	601691	3	55.00	40.00	132.43	-565449.13	-1285645.63
	601692	2	29.00	28.00	132.43	-565449.13	-1285645.63
JAROVCE	603491	2	17.00	15.00	133.35	-572306.25	-1288992.00
	603492	1	10.00	8.00	133.35	-572306.25	-1288992.00
RUSOVCE - MOKRAĎ	602891	3	44.00	42.00	132.21	-570696.75	-1291308.50
	602892	2	32.00	30.00	132.21	-570696.75	-1291308.50
	602893	1	10.00	8.00	132.21	-570696.75	-1291308.50
RUSOVCE	602991	3	44.00	42.00	130.56	-570838.94	-1292261.63
	602992	2	32.00	30.00	130.56	-570838.94	-1292261.63
	602993	1	10.00	8.00	130.56	-570838.94	-1292261.63
ČUNOVO	603091	3	67.00	65.00	130.93	-568566.38	-1292392.75
	603092	2	37.00	35.00	130.93	-568566.38	-1292392.75
	603093	1	10.00	8.00	130.93	-568566.38	-1292392.75
GABČÍKOVO	603291	2	24.00	20.00	113.82	-542686.88	-1312761.5
	603292	1	14.00	10.00	113.82	-542686.88	-1312761.5
MLIEČANY	603391	2	24.00	20.00	115.12	-539590.56	-1304491.38
	603392	1	14.00	10.00	115.12	-539590.56	-1304491.38
ŠAMORÍN - MLIEČNO	726591	3	68.00	65.00	124.58	-557440.56	-1297929.13
	726592	2	28.00	25.00	124.58	-557440.56	-1297929.13
	726593	1	13.00	10.00	124.58	-557440.56	-1297929.13

Tabuľka 2: Zoznam objektov – doplnkový monitoring na Žitnom ostrove v rokoch 2011 a 2012

názov stanice	číslo stanice	úroveň	dolná perforácia (m)	horná perforácia (m)	nadmorská výška	X-súrad.(JSTK)	Y-súrad.(JSTK)
KAMENIČNÁ PIESKY	261190	1	9.00	5.00	108.73	-511485.28	-1319581.63
OKOČ - ASZOD	264290	1	14.00	10.00	109.58	-519147.84	-1309919.00
JAHODNÁ	600591	2	19.00	16.00	115.35	-531595.69	-1293881.25
	600592	3	34.00	31.00	115.35	-531595.69	-1293881.25
	600593	1	8.50	5.50	115.35	-531595.69	-1293881.25
JELKA	603191	2	24.00	20.00	121.86	-544582.00	-1281618.38
	603192	1	14.00	10.00	121.86	-544582.00	-1281618.38
ČALOVEC - KAMENIČNÁ	605990	1	9.50	8.50	109.84	-511575.22	-1324707.25
PODUNAJSKÉ BISKUPICE	720091	2	23.00	19.00	133.88	-565361.25	-1283300.88
	720092	1	13.50	10.00	133.88	-565361.25	-1283300.88
SLOVNAFT	720291	2	16.00	11.50	134.64	-571113.56	-1284877.75
	720292	1	8.00	7.00	134.64	-571113.56	-1284877.75
MALINOVO	721591	1	10.00	5.00	130.58	-558860.31	-1281978.00
	721592	2	27.50	22.50	130.58	-558860.31	-1281978.00
	721593	3	49.50	44.50	130.58	-558860.31	-1281978.00
KVETOSLAVOV	724191	2	71.50	68.50	125.7	-557302.00	-1293649.00
	724192	1	39.50	36.50	125.7	-557302.00	-1293649.00
ŠAMORÍN - ČILISTOV	724891	3	89.50	86.50	125.1	-560004.00	-1297347.00
	724892	2	60.00	57.00	125.1	-560004.00	-1297347.00
	724893	1	40.00	37.00	125.1	-560004.00	-1297347.00
HORNÁ POTÔŇ	725491	3	34.00	31.00	118.29	-542046.19	-1292176.13
	725492	2	19.00	16.00	118.29	-542046.19	-1292176.13
	725493	1	5.00	3.00	118.29	-542046.19	-1292176.13
VOJKA	727491	2	28.00	25.00	122.93	-555169.13	-1301449.88
	727492	1	13.00	11.00	122.93	-555169.13	-1301449.88
	727493	3	64.00	61.00	122.93	-555169.13	-1301449.88
ROHOVCE - ŠTRKOVEC	727791	3	84.50	81.50	121.72	-552193.00	-1301288.00
	727793	2	58.00	56.50	121.72	-552193.00	-1301288.00
	727794	1	24.50	21.50	121.72	-552193.00	-1301288.00
VEĽKÉ BLAHOVO	729391	1	8.00	5.00	115.62	-537808.25	-1294679.25
	729394	2	28.00	25.00	115.62	-537808.25	-1294679.25
ORECHOVÁ POTÔŇ	729492	2	19.00	16.00	116.95	-541213.94	-1295913.42
	729493	1	8.50	5.50	116.95	-541213.94	-1295913.42
KOSTOLNÉ KRAČANY	731291	1	8.50	5.50	117.01	-542448.38	-1304738.75
	731292	2	15.50	12.50	117.01	-542448.38	-1304738.75
VRAKÚŇ	733691	4	77.00	74.00	114.19	-537082.19	-1309415.75
	733693	2	27.00	26.00	114.19	-537082.19	-1309415.75
	733695	1	9.00	6.00	114.19	-537082.19	-1309415.75
PALKOVIČOVO - SAP	736591	3	45.00	42.00	113.24	-538279.56	-1321483.13
	736592	2	27.00	25.00	113.24	-538279.56	-1321483.13
	736593	1	12.00	10.00	113.24	-538279.56	-1321483.13
KLÚČOVEC	736691	3	52.00	50.00	111.77	-533395.38	-1324145.38
	736692	1	11.50	9.00	111.77	-533395.38	-1324145.38
	736693	2	28.00	26.00	111.77	-533395.38	-1324145.38

Tabuľka 3: Prehľad objektov sledovaných na Žitnom ostrove v rokoch 2011 a 2012 zadených do oblastí a útvarov podzemných vôd

číslo oblasti	názov oblasti	číslo stanice	názov stanice	typ objektu	úroveň	hĺbka vrtu	začiatok sledovania
51	Pravobrežná pririečna zóna Dunaja	603491	JAROVCE	ZS	2	17.00	1.1.1985
		603492	JAROVCE	ZS	1	10.00	1.1.1985
		602891	RUSOVCE - MOKRAĎ	ZS	3	44.00	1.1.1985
		602892	RUSOVCE - MOKRAĎ	ZS	2	32.00	1.1.1985
		602893	RUSOVCE - MOKRAĎ	ZS	1	10.00	1.1.1985
		602991	RUSOVCE	ZS	3	44.00	1.1.1985
		602992	RUSOVCE	ZS	2	32.00	1.1.1985
		602993	RUSOVCE	ZS	1	10.00	1.1.1985
		603091	ČUNOVO	ZS	3	67.00	1.1.1985
		603092	ČUNOVO	ZS	2	37.00	1.1.1985
603093	ČUNOVO	ZS	1	10.00	1.1.1985		
52	Ľavobrežná pririečna zóna Dunaja	601092	DOBROHOŠŤ	ZS	4	80.00	1.1.1983
		601095	DOBROHOŠŤ	ZS	2	20.50	1.10.1992
		601096	DOBROHOŠŤ	ZS	1	7.90	1.1.1983
		601391	KALINKOVO	ZS	1	13.00	1.1.1983
		601392	KALINKOVO	ZS	2	45.00	1.1.1983
		601393	KALINKOVO	ZS	3	60.00	1.1.1984
		603291	GABČÍKOVO	NV	2	25.00	1.1.1998
		603292	GABČÍKOVO	NV	1	15.00	1.1.1998
		720291	SLOVNAFT	ZS	2	16.30	1.1.1991
		720292	SLOVNAFT	ZS	1	8.00	1.1.1991
		724891	ŠAMORÍN - ČILISTOV	ZS	3	90.00	1.1.1991
		724892	ŠAMORÍN - ČILISTOV	ZS	2	60.50	1.1.1991
		724893	ŠAMORÍN - ČILISTOV	ZS	1	40.50	1.1.1990
		726591	ŠAMORÍN - MLIEČNO	NV	3	70.00	1.1.1994
		726592	ŠAMORÍN - MLIEČNO	NV	2	30.00	1.1.1994
		726593	ŠAMORÍN - MLIEČNO	NV	1	15.00	1.1.1994
		727491	VOJKA	NV	2	29.50	1.1.1990
		727492	VOJKA	NV	1	14.50	1.1.1990
		727493	VOJKA	NV	3	66.00	1.1.1990
736591	PALKOVIČOVO - SAP	NV	3	46.00	1.1.1991		
736592	PALKOVIČOVO - SAP	NV	2	29.50	1.1.1991		
736593	PALKOVIČOVO - SAP	NV	1	14.00	1.1.1989		
53	Horná časť Žitného ostrova	601591	POD. BISKUPICE – NOVÉ KOŠARISKÁ	ZS	3	55.00	1.1.1983
		601592	POD. BISKUPICE – NOVÉ KOŠARISKÁ	ZS	2	42.00	1.1.1983
		601593	POD. BISKUPICE – NOVÉ KOŠARISKÁ	ZS	1	28.00	1.1.1983
		601691	ROVINKA	ZS	3	60.00	1.1.1986
		601692	ROVINKA	ZS	2	30.00	1.1.1983
		720091	PODUNAJSKÉ BISKUPICE	ZS	2	25.00	1.1.1998
720092	PODUNAJSKÉ BISKUPICE	ZS	1	14.00	1.1.1998		

Tabuľka 3 - pokračovanie: Prehľad objektov sledovaných na Žitnom ostrove v rokoch 2011 a 2012 zadených do oblastí a útvarov podzemných vôd

54	Stredná časť Žitného ostrova	601191	OLDZA	ZS	3	67.00	1.1.1983
		601192	OLDZA	ZS	2	39.00	1.1.1983
		601195	OLDZA	ZS	1	9.50	1.1.1983
		603391	MLIEČANY	NV	2	25.00	1.1.1998
		603392	MLIEČANY	NV	1	15.00	1.1.1998
		724191	KVETOSLAVOV	ZS	2	72.00	1.1.1991
		724192	KVETOSLAVOV	ZS	1	40.00	1.1.1990
		725491	HORNÁ POTÔŇ	ZS	3	35.00	1.1.1994
		725492	HORNÁ POTÔŇ	ZS	2	20.00	1.1.1994
		725493	HORNÁ POTÔŇ	ZS	1	5.00	1.1.1994
		727791	ROHOVCE - ŠTRKOVEC	NV	3	85.00	1.1.1991
		727793	ROHOVCE - ŠTRKOVEC	NV	2	58.00	1.1.1991
		727794	ROHOVCE - ŠTRKOVEC	NV	1	25.00	1.1.1990
		729391	VELKÉ BLAHOVO	NV	1	8.50	1.1.1991
		729394	VELKÉ BLAHOVO	NV	2	28.50	1.1.1991
		729492	ORECHOVÁ POTÔŇ	NV	2	20.00	1.1.1994
		729493	ORECHOVÁ POTÔŇ	NV	1	10.00	1.1.1994
		731291	KOSTOLNÉ KRAČANY	NV	1	9.00	1.1.1994
731292	KOSTOLNÉ KRAČANY	NV	2	16.00	1.1.1994		
733691	VRAKÚŇ	NV	4	78.00	1.1.1991		
733693	VRAKÚŇ	NV	2	27.50	1.1.1991		
733695	VRAKÚŇ	NV	1	9.50	1.1.1990		
55	Dolná časť Žitného ostrova	261190	KAMENIČNÁ PIESKY	NV	1	10.00	1.1.1998
		264791	KLIŽSKÁ NEMÁ	NV	2	26.00	1.1.1998
		264792	KLIŽSKÁ NEMÁ	NV	1	7.00	1.1.1998
		600491	ČALOVO	ZS	3	33.00	1.1.1983
		600492	ČALOVO	ZS	2	18.50	1.1.1983
		600493	ČALOVO	ZS	1	10.50	1.1.1983
		605990	ČALOVEC - KAMENIČNÁ	NV	1	10.00	1.1.1990
		736691	KĽÚČOVEC	NV	3	52.00	1.1.1991
		736692	KĽÚČOVEC	NV	1	14.00	1.1.1991
736693	KĽÚČOVEC	NV	2	29.00	1.1.1990		
56	Pririečna zóna Malého Dunaja	264290	OKOČ - ASZOD	NV	1	15.00	1.1.1998
		600591	JAHODNÁ	ZS	2	20.00	1.1.1983
		600592	JAHODNÁ	ZS	3	35.00	1.1.1983
		600593	JAHODNÁ	ZS	1	9.50	1.1.1983
		601291	VLKY	ZS	3	30.50	1.1.1983
		601292	VLKY	ZS	2	20.50	1.1.1983
601293	VLKY	ZS	1	9.50	1.1.1983		

Tabuľka 3 - koniec: Prehľad objektov sledovaných na Žitnom ostrove v rokoch 2011 a 2012 zadených do oblastí a útvarov podzemných vôd

56	Pririečna zóna Malého Dunaja	603191	JELKA	NV	2	25.00	1.1.1998
		603192	JELKA	NV	1	15.00	1.1.1998
		721591	MALINOVO	ZS	1	17.00	1.1.1994
		721592	MALINOVO	ZS	2	33.00	1.1.1994
		721593	MALINOVO	ZS	3	54.00	1.1.1994

2.2. Rozsah pozorovania a analytické metódy

Odber vzoriek podzemných vôd spolu so základnými terénnymi meraniami sa vykonáva podľa pracovných postupov na odbery vzoriek podzemných vôd a merania parametrov in situ, ktoré boli vypracované pre Skúšobné laboratórium kvalita vody a splňajú požiadavky definované platnými technickými normami Slovenskej republiky a Európskej únie. Prehľad stanovovaných ukazovateľov v teréne je uvedený v tabuľke 4.

Rozsah a frekvencia analytického stanovenia vybraných ukazovateľov kvality podzemnej vody Žitného ostrova sú uvedené v tabuľke 5. V tabuľke 6 je prehľad použitých analytických metód Štátneho Geologického Ústavu Dionýza Štúra v Spišskej Novej Vsi za rok 2011 a 2012.

Tabuľka 4: Prehľad stanovovaných ukazovateľov v teréne

Skupina stanovovaných ukazovateľov	Doplňujúce údaje
teplota vody	hĺbka zdroja
elektrolytická vodivosť pri 25°C	čas čerpania
pH	výdatnosť odčerpávania
obsah rozpusteného kyslíka	výdatnosť vzorkovacieho čerpadla
percento nasýtenia kyslíkom	hladina vody pred čerpaním
redox potenciál meraný	hladina vody počas čerpania
ZNK _{8,3}	výška vodného stĺpca
KNK _{4,5}	hĺbka vzorkovacieho čerpadla
farba	druh vzorkovacieho čerpadla
pach	počasie/teplota vzduchu
sediment	

Tabuľka 5: Rozsah a frekvencia stanovovaných ukazovateľov v podzemných vodách Žitného ostrova

Skupina ukazovateľov	Stanovované ukazovatele	Základné pozorovanie		Doplnkové pozorovanie	
		2011	2012	2011	2012
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele	draslík, sodík, vápnik, horčík, mangán, železo - celkové, železo 2-mocné, amónne ióny, dusitany, dusičnany, fosforečnany, sírany, chloridy, uhličitaný, hydrogénuhličitaný, kremičitaný, RL 105, sulfan voľný, agresívny CO ₂ , CHSK _{Mn}	4 x	4 x	2 x	2 x
Stopové prvky	As, Al, Cd, Cu, Pb, Hg, Zn, Cr, Ni	4 x	4 x	2 x	2 x
Kyanidy	kyanidy - celkové	1 x	1 x	0 x	0 x
Všeobecné organické látky	celkový organický uhlík – TOC, NEL – uhľovodíkový index, fenoly (fenol index)	4 x	4 x	2 x	2 x
Chlórované uhľovodíky	1,1-dichlóretén, 1,2-dichlóretán, 1,1,2 trichlóretén (TCE), 1,1,2,2 tetrachlóretén (PCE), tetrachlóretán (CCl ₄), 1,1,1-trichlóretán, 1,1,2-trichlóretán, 1,2-cis-dichlóretén, 1,2-trans-dichlóretén, brómdichlóretán, bromoform, dibrómmchlóretán, dichlóretán, hexachlórbutadién, chlóretén, trichlóretán	1 x	1 x	0 x	0 x
Polyaromatické uhľovodíky	fluorantén, benzo(a)pyrén, fenantrén, acenaftén, antracén, b(a,h)antracén, benzo(b)fluorantén, benzo(g,h,i)perylén, benzo(k)fluorantén, dibenzoantracén, fluorén, chryzén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén, naftalén, pyrén	1 x	1 x	0 x	0 x
Aromatické uhľovodíky	benzén, chlórbenzén, toluén, 1,2-dichlórbenzén, 1,3-dichlórbenzén, 1,4-dichlórbenzén, 1,2,4-trichlórbenzén, 1,3,5-trichlórbenzén, etylbenzén, styrén, xylény	1 x	1 x	0 x	0 x
Chlórované fenoly	dichlórfenoly, pentachlórfenol, 2,4,5-trichlórfenol, 2,4,6-trichlórfenol	1 x	1 x	0 x	0 x
Pesticídy	acetochlór, alachlór, carboxin, desetylatrazín, desizopropylatrazín, desmedipham, endosulfán, ethofumesate, chloridazon, chlorpropham, chlortoluron, izoproturon, metamitron, pendimethalin, phenmedipham, prometryn, terbutryn, terbutylazin, lindán, DDT, metoxychlór, heptachlór, atrazín, simazín, hexachlórbenzén	1 x	1 x	0 x	0 x
Σ PCB kongenéro	kongenéry – 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	1 x	1 x	0 x	0 x

Tabuľka 6: Prehľad použitých analytických metód ŠGÚDŠ

Názov ukazovateľa	Skratka	Jednotka	Metóda stanovenia	Odkaz na normu	Detekčný limit
Acenaftén	Acenaftén	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,03
Acetochlór	ACETOCL	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,02
Agresívny CO ₂	CO2 agresív.	mg/l	volumetria	PN 10.10	1,1
Alachlór	Alachlór	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,02
Amónne ióny	NH ₄ ⁺	mg/l	spektrofotometria	PN 14.9	0,01
Antracén	Antracén	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,003
Arzén	As	µg/l	AAS-generácia hydrid.	PN 1.1	1
Atrazín	ATZ	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
b(a,h)antracén	db_ant_ah	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,003
Benzén	BZ	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,2
Benzo(b)fluorantén	b(b)fluórant	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,015
Benzo(k)fluorantén	b(k)fluórant	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,015
Benzo(a)pyrén	BZP	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,005
Benzo(g,h,i) perylén	B(ghi)PERYL	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,03
Brómdichlórmetán	CHBrCl ₂	µg/l	GC-FID	PN 6.1	1
Bromoform	CHBr ₃	µg/l	GC-FID	PN 6.1	1
Carboxin	Carboxin	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Celkový organický uhlík	TOC	mg/l	vysokoteplotná oxidácia		0,5
1,2 cis-dichlórétén	Cis DCE 1,2	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,03
DDE	1,2,3,4 TCIBZ	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,025
DDT	p.p. DDT	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,025
Desetylatrazín	Desetyltr.	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Desizopropylatrazín	DPA	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Desmedipham	Desmedipham	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Dibenzoantracén	DB(ah)antrac	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,03
Dibrómchlórmetán	CHBr ₂ Cl	µg/l	GC-FID	PN 6.1	1
1,2-dichlórbenzén	DCB 1,2	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,05
1,3-dichlórbenzén	DCB 1,3	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,05
1,4-dichlórbenzén	DCB 1,4	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,05
1,1-dichlórétén	DCE 1,1	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,03
1,2-dichlórétán	Dichlórétán	µg/l	GC-FID	PN 6.1	1
Dichlórfenoly	DCF	µg/l	GC-ECD	PN 6.6	0,2
Dichlórmetán	DCM	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,1
Draslík	K	mg/l	AES-ICP	PN 2.12	1
Dusičnany	NO ₃ -	mg/l	iónová chromatografia	PN 12.1	1
Dusitany	NO ₂ -	mg/l	spektrofotometria	PN 14.10	0,01
Endosulfán (alfa)	Endosulfán	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,025
Etofumesate	Etofumesat	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Etylbenzén	Etylbenzén	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,2
Farba	Farba	mgPt/l	spektrofotometria	STN EN ISO 7887 (75 7363)	20
Fenantrén	Fenantrén	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,003
Fenoly prechajúce vodnou parou	FN1	mg/l	spektrofotometria	PN 14.11	0,002
Fluorantén	Fluórantén	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,003
Fluorén	Fluorén	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,015
Fosforečnany	PO ₄ (3-)	mg/l	spektrofotometria	PN 14.1	0,01

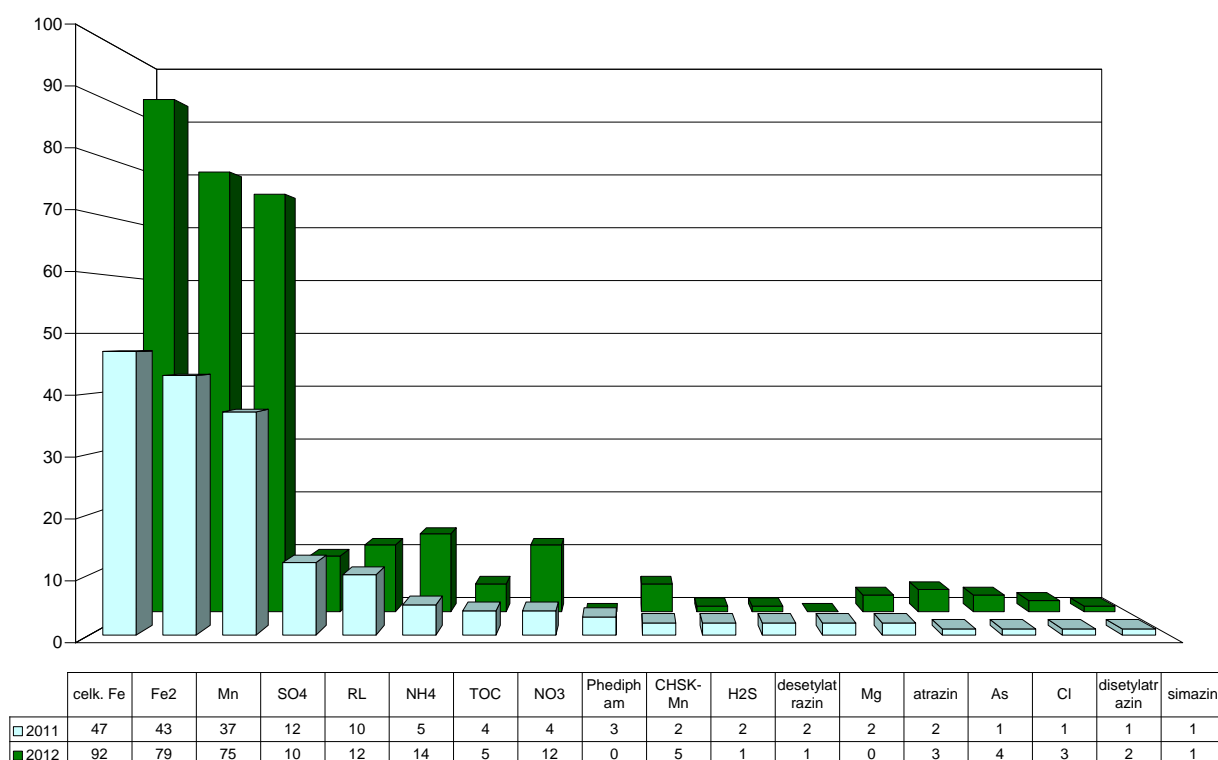
Názov ukazovateľa	Skratka	Jednotka	Metóda stanovenia	Odkaz na normu	Detekčný limit
Heptachlór	Heptachlór	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,025
Hexachlórbenzén	HCB	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,025
Hexachlórbutadién	HCBD	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,05
Hydrogénuhličitaný	HCO3-	mg/l	výpočet z volumetrie	PN 10.10	0,3
Hliník	Al	mg/l	AES-ICP	PN 2.12	0,03
Horčík	Mg	mg/l	AES-ICP	PN 2.12	0,2
Chlórbenzén	CB	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,1
Chlóretén	TCM	µg/l	GC-FID	PN 6.1	1
Chloridazon	Chloridazon	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Chloridy	CL-	mg/l	iónová chromatografia	PN 12.1	1
Chlorpropham	Chlorpropha	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Chlortoluron	Chlortoluron	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Chróm	Cr celk.	µg/l	AES-ICP	PN 2.12	2
Chryzén	Chryzén	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,003
CHSK _{Mn}	ChSK-Mn	mg/l	volumetria	PN 10.6	0,5
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	IN(1,2,3)PYR	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,03
Izoproturon	Isoproturon	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Kadmium	Cd	µg/l	AAS-ETA	PN 2.12	0,1
KNK-4,5	KNK4.5	mmol/l	odmerná analýza	STN EN ISO 9963-1 (75 7364)	-
Kremičitany	SiO2	mg/l	spektrofotometria	PN 2.12	0,5
Kyanidy celkové	CN- celkové	mg/l	destilácia+ spektrofotometria	PN 14.7	0,005
Kyslík rozpustený	O2	mg/l	elektrometria	STN EN 25814	-
Kyslík - % nasýtenia	%O2	%	elektrometria		1
Lindan	HCH	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,025
Mangán	Mn	mg/l	AES-ICP	PN 2.12	0,005
Meď	Cu	µg/l	AES-ICP	PN 2.12	2
Metamitron	Metamitron	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Metoxychlór	Metoxychlór	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,02
Naftalén	Naftalén	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,03
Nikel	Ni	µg/l	AES-ICP	PN 2.12	2
Olovo	Pb	µg/l	AES-ICP	PN 2.12	4
Ortuť	Hg	µg/l	AAS-AMA	PN 1.12	0,1
PCB kongenéry (28,52,101,118,138,153,180)	PCB (c. 28, c.52, c. 101, c.118, c. 138, c. 153, c. 180)	µg/l	GC-ECD	PN 6.4	0,003
Pendimethalin	Pendimethali	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Pentachlórfenol	PCP	µg/l	GS-ECD	PN 6.6	0,2
pH	pH	-	elektrometria	STN ISO 10523 (75 7371)	-
Phenmedipham	Phendemip	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Prometryn	Prometryn	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Pyrén	Pyrén	µg/l	GC-MS	PN 6.3	0,006
Rozpustené látky	RL	mg/l	gravimetria	PN 11.5	10
Simazín	Simazín	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Sírany	SO4(2-)	mg/l	iónová chromatografia	PN 12.1	2
Sodík	Na	mg/l	AES-ICP	PN 2.12	0,01

Názov ukazovateľa	Skratka	Jednotka	Metóda stanovenia	Odkaz na normu	Detekčný limit
Styrén	Styrén	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,2
Sulfan voľný	H2S	mg/l	spektrofotometria	PN 14.8	0,01
Terbutryn	Terbutryn	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
Terbutylazín	Terbutylazín	µg/l	GC-MS	PN 6.7	0,02
1,1,2,2-tetrachlóretén	PCE	µg/l	GC-FID	PN 6.1	1
Tetrachlóretán	CCL4	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,1
Toluén	TOL	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,2
1,2 trans-dichlóretén	TransDCE 1,2	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,03
1,2,4-trichlórbenzén	1,2,4-TCB	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,05
1,3,5-trichlórbenzén	1,3,5-TCB	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,05
1,1,1-trichlóretán	Trichlóretán	µg/l	GC-FID	PN 6.1	1
1,1,2-trichlóretán	Trichlóretán	µg/l	GC-FID	PN 6.1	1
1,1,2-trichlóretén	TCE	µg/l	GC-FID	PN 6.1	1
2,4,5-trichlórfenol	2,4,5-TCF	µg/l	GC-ECD	PN 6.6	0,2
2,4,6-trichlórfenol	2,4,6-TCF	µg/l	GC-ECD	PN 6.6	0,2
Trichlóretán	Chloroform (TCM)	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,1
Uhličitaný	CO3(2-)	mg/l	volumetria	PN 10.10	0,3
Uhl'ovodíkový index (UI)	NEL-index	mg/l	GC-FID	PN 6.11	0,02
Vápnik	Ca	mg/l	AES-ICP	PN 2.12	1
Vodivosť pri 25°C	vodiv_25	ms/m	elektrometria	STN EN 27888 (75 7362)	-
Xylény	Suma Xylén	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,2
Zákal	Zákal	ZF	spektrofotometria	STN EN ISO 7027 (75 7361)	2,5
Zinok	Zn	µg/l	AES-ICP	PN 2.12	3
ZNK – 8,3	ZNK8.3	mmol/l	odmerná analýza	STN 75 7372	0,01
Železo celkové	Fe	mg/l	AES-ICP	PN 2.12	0,007
Železo dvojmocné	Fe2+	mg/l	spektrofotometria	PN 14.16	0,1

3. CELKOVÉ HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD

3. CELKOVÉ HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD

Medzné hodnoty (najvyššie medzné hodnoty) definované Nariadením vlády SR 496/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, boli v roku 2011 najčastejšie prekračované nasledujúcimi ukazovateľmi: celkové Fe (47-krát), Fe^{2+} (43-krát), Mn (37-krát), SO_4^{2-} (12-krát) a RL (10-krát) z celkového počtu 121 stanovení. V roku 2012 boli najčastejšie prekračované ukazovatele: celkové Fe (92-krát), Fe^{2+} (79-krát), Mn (75-krát), NH_4^+ (14-krát) a NO_3^- (12-krát) z celkového počtu 248 stanovení. Početnosť prekročení pre ďalšie ukazovatele je znázornená na obrázku 1.



Obrázok 1: Početnosť prekročení limitných hodnôt podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z. v rokoch 2011 a 2012

Z obrázku 1 vyplýva, že v rámci monitorovania podzemných vôd Žitného ostrova vystupuje do popredia problematika nepriaznivých oxidačno-redukčných podmienok, na čo poukazujú časté zvýšené koncentrácie celkového Fe, Mn a NH_4^+ .

Prevládajúci charakter využitia krajiny monitorovanej oblasti (urbanizované a poľnohospodársky využívané územie) sa premieta do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka vo vodách.

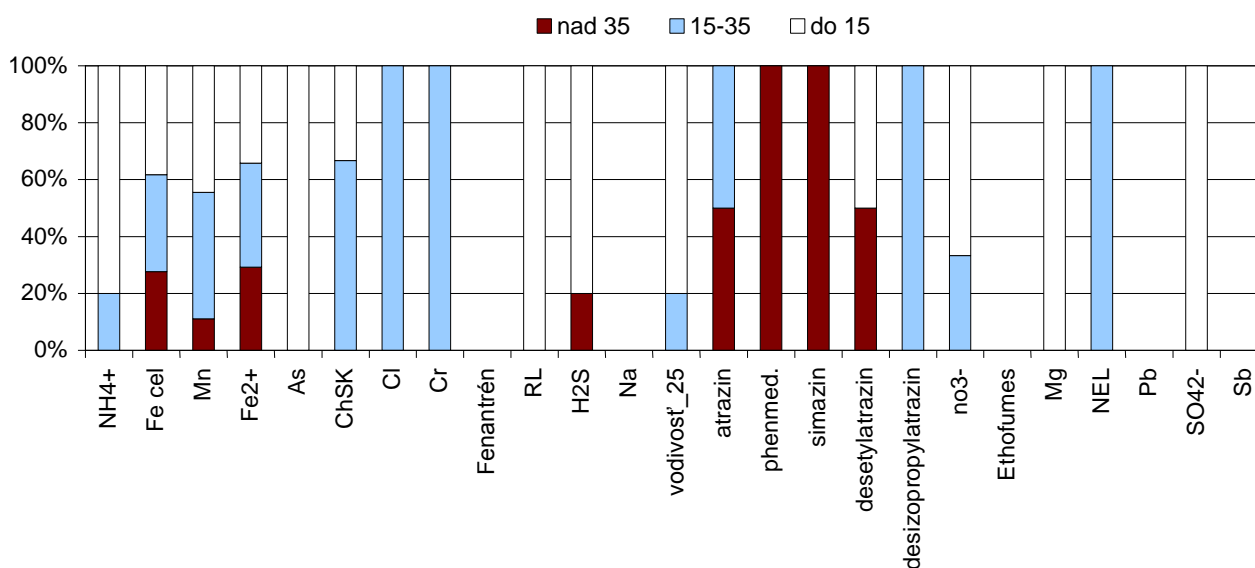
Zvýšené hodnoty ukazovateľa TOC (celkový organický uhlík) boli zaznamenané 9 - krát. Prítomnosť zvýšenej koncentrácie NEL ui boli zistené len 1-krát v objekte 264791 Kližská Nemá ($0,060 \text{ mg.l}^{-1}$).

Prekročenie limitnej hodnoty Cl^- bolo zaznamenané celkovo 4-krát v objektoch 720291 a 720292 (max. $605,00 \text{ mg.l}^{-1}$ v máji 2012) a taktiež pri SO_4^{2-} až v 22 prípadoch v objektoch 264792 Kližská Nemá (max. $490,00 \text{ mg.l}^{-1}$ v marci 2012) a 602791 a 602792 Jarovce (max. $444,00 \text{ mg.l}^{-1}$ v máji 2012).

V sledovanom období boli v skupine stopových prvkov zaznamenané zvýšené koncentrácie As (5-krát), 4-krát v ľavobrežnej pririečnej zóne Dunaja v objekte 601391 Kalinkovo (max. $20 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) a 1-krát v dolnej časti Žitného ostrova v objekte 736692 Kľúčovec ($10 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$). Zaznamenané boli aj zvýšené koncentrácie Pb (1-krát v roku 2012 v objekte 264791 Kližská Nemá – $12,00 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ a Sb (1-krát v roku 2012 v objekte 721593 Malinovo – $5,00 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$). Ostatné sledované stopové prvky spĺňali požiadavky nariadenia vlády vo všetkých objektoch.

Z pesticídov sa na kontaminácii podzemných vôd najčastejšie podieľal atrazín. Z celkového počtu stanovení bola prekročená limitná hodnota atrazínu 2-krát v roku 2011 a 3-krát v roku 2012. Nadlimitné koncentrácie atrazínu boli namerané v troch objektoch Žitného ostrova (601691, 601692 a 601192), pričom najvyššia hodnota $0,550 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ bola nameraná v pozorovanom objekte 601691 Rovinka (v máji roku 2012). V roku 2011 bola zistená aj zvýšená koncentrácia simazínu v objekte 601691 Rovinka ($0,130 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$). Ojedinele boli prekročené aj koncentrácie prometrynu a desetylatrazínu. Väčšina sledovaných špecifických organických látok bola stanovená pod detekčný limit použitej analytickej metódy.

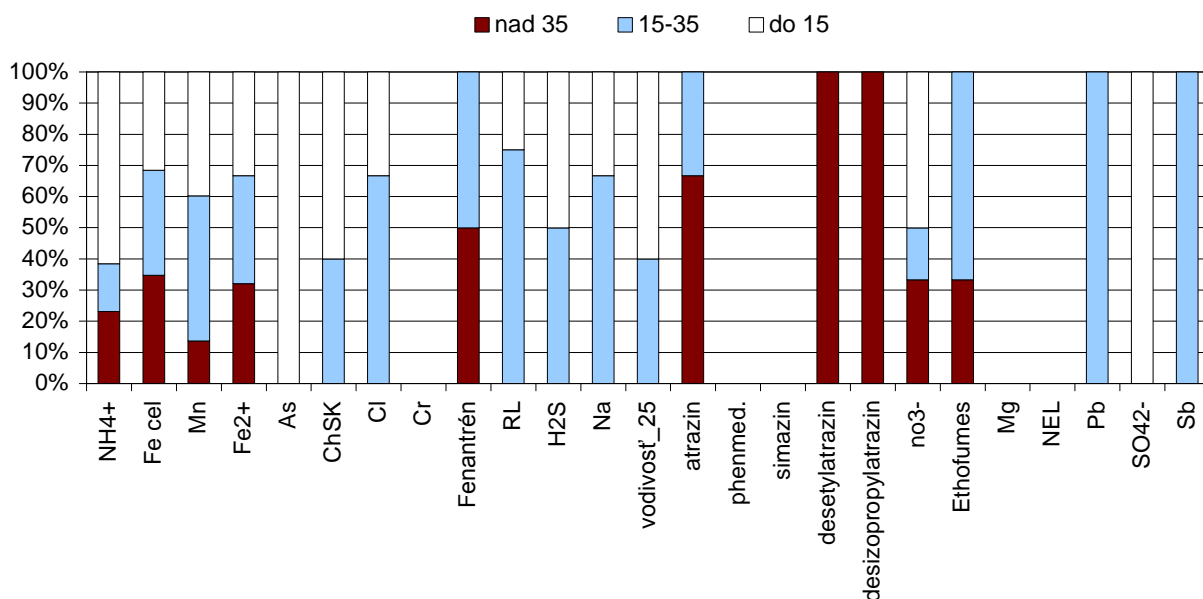
Početnosť prekročení limitných hodnôt jednotlivých ukazovateľov podľa hĺbky piezometrických vrtov vyjadruje obrázok 2 pre rok 2011 a obrázok 3 pre rok 2012.



Obrázok 2: Početnosť prekročení limitných hodnôt podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z. v roku 2011 pre jednotlivé hĺbky

Z obrázku 2 vyplýva, že najčastejšie prekračujúce koncentrácie celkového Fe, Fe^{2+} a Mn sa v roku 2011 vyskytovali vo všetkých hĺbkových úrovniach. V hĺbke do 15 m sa vyskytli všetky prekračované koncentrácie As, RL, Mg^{2+} , SO_4^{2-} a väčšia časť prekročení NH_4^+ a H_2S . Namerané hodnoty NEL sa vyskytovali v hĺbkach 15 až 35 m. V tejto úrovni boli

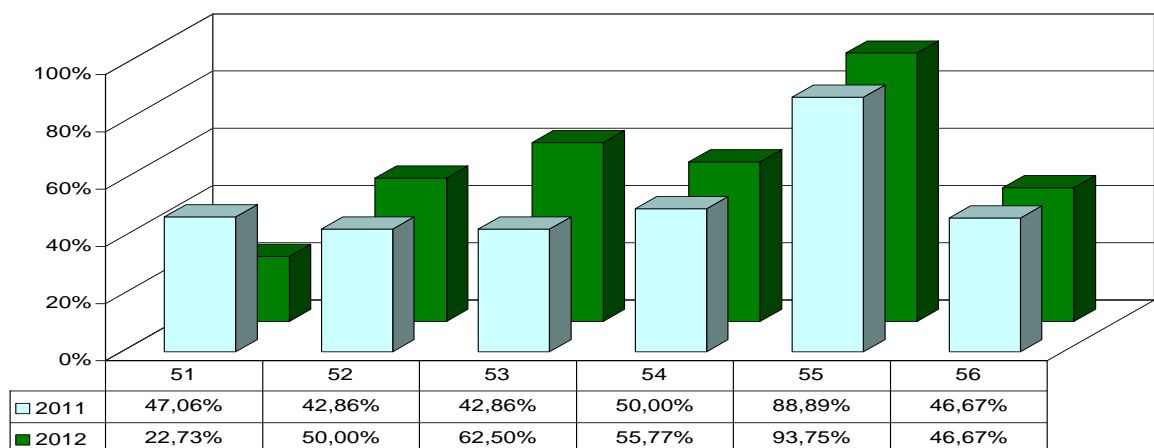
zaznamenané aj prekročené limitné hodnoty pre desizopropylatrazín, Cl⁻, Cr a Chsk-Mn. V najhlbšej úrovni nad 35 m sa vyskytli zvýšené koncentrácie simazínu, phenmediphamu, desetylatazínu a taktiež atrazínu.



Obrázok 3: Početnosť prekročení limitných hodnôt podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z. v roku 2012 pre jednotlivé hĺbky

Podobne ako v roku 2011 tak aj v roku 2012 sa najčastejšie prekračujúce koncentrácie celkového Fe, Fe²⁺, Mn a NO₃⁻ vyskytovali vo všetkých hĺbkových úrovniach (obrázok 3). V najplytších hĺbkach (do 15 m) boli prekročené najmä limitné koncentrácie As a SO₄²⁻, v hlbších zónach (15 – 35 m) bola prekročená koncentrácia Sb, Pb, Na⁺, RL, H₂S, Cl⁻ a taktiež CHSK_{Mn}. V zóne nad 35 m boli namerané najmä zvýšené koncentrácie desetylatazínu, desizopropylatazínu a atrazínu.

Mieru znečistenia jednotlivých oblastí znázorňuje obrázok 4, ktorý dokumentuje percento nevyhovujúcich analýz pre jednotlivé oblasti podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.



Obrázok 4: Percentuálne vyjadrenie nevyhovujúcich analýz pre jednotlivé oblasti v roku 2011 a 2012

Oblasti Žitného ostrova	2011			2012		
	A	B	C	A	B	C
51 - Pravobrežná pririečna zóna Dunaja	8	17	47,06%	14	30	23,81%
52 - Ľavobrežná pririečna zóna Dunaja	12	28	42,86%	30	32	56,06%
53 - Horná časť Žitného ostrova	3	7	42,86%	29	52	50,00%
54 - Stredná časť Žitného ostrova	18	36	50,00%	15	24	55,55%
55 - Dolná časť Žitného ostrova	16	18	88,89%	33	66	100,00 %
56 - Pririečna zóna Malého Dunaja	7	15	46,67%	10	44	50,00%
suma za jednotlivé roky	64	121	52,89 %	131	248	52,82%

A - počet analýz v danej oblasti, v ktorých aspoň jeden ukazovateľ prekročil Nariadenie vlády SR 496/2010 Z.z.

B - počet všetkých analýz v danej oblasti

C - percentuálne vyjadrenie

Ako vidíme na obrázku 4, najnižší počet prekročení limitných hodnôt bol zaznamenaný v pravobrežnej pririečnej zóne Dunaja, kde sa percento prekročenia pohybovalo od 24% do 47%. V najviac znečistenej dolnej časti Žitného ostrova bolo percento prekročenia limitných hodnôt od 89 do 100%. Pri hodnotení jednotlivých analýz sa nebrali do úvahy hodnoty ukazovateľov – nasýtenie vody kyslíkom a teplota vody. Nariadením vlády odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom nebola dosiahnutá v takmer žiadnej hodnotenej oblasti Žitného ostrova.

Požiadavky Nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z. nespĺňalo v roku 2011 53% všetkých analýz a v roku 2011 to bolo taktiež 53%. To znamená, že z celkového počtu 121 analýz bolo v roku 2011 64 takých, v ktorých aspoň jeden ukazovateľ prekročil Nariadenie vlády SR 496/2010 Z. z. a v roku 2012 z celkového počtu 248 analýz to bolo 131 analýz.

***4. HODNOTENIE KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD
DUNAJA A MALÉHO DUNAJA***

4. HODNOTENIE KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD DUNAJA A MALÉHO DUNAJA

4.1. Čiastkové povodie Dunaja

Rok 2011

V čiastkovom povodí Dunaj bola v roku 2011 sledovaná kvalita povrchovej vody v 25 monitorovaných miestach. Požiadavkám na kvalitu vody podľa prílohy č.1 NV 269/2010 Z.z. vo všetkých monitorovaných ukazovateľoch vyhovovalo len 1 miesto *Kanáľ Holiare-Velké Kosihy*.

Požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č. 1 k NV č. 269/2010 Z.z. v ostatných 24 monitorovaných miestach neboli splnené v nasledovných kvalitatívnych ukazovateľoch, s rôznym zastúpením a s rôznou početnosťou v jednotlivých monitorovaných miestach:

- časť A (všeobecné ukazovatele): CHSK_{Cr}, Ncelk., N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, O₂, Pcelk., pH, Ca, EK (vodivosť), Al, AOX
- časť B (nesyntetické látky): Hg (prekročenie najvyššej prípustnej koncentrácie - NPK)
- časť C (syntetické látky): 4-metyl-2,6-di-terc-butylfenol (prekročenie ročného priemeru - RP, NPK), potenciálne nevyhovuje DEHP(RP)
- časť E (hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele): Si-biosestónu, CHL_α

Z ukazovateľov kvality vody v časti B (nesyntetické látky) bola prekročená najvyššia prípustná koncentrácia ortuti v 1 monitorovanom mieste *Bratislava stred*.

Zo syntetických ukazovateľov (časti C) bol prekročený limit pre ročný priemer 4-metyl-2,6-di-terc-butylfenolu v miestach: *Dunaj-Rajka*, *Dunaj-Komárno*, *Priesakový kanál Čuňovo*, *Ižiansky kanál-Iža*, pričom v Rajke bola prekročená aj najvyššia prípustná koncentrácia – NPK. Potenciálne prekračuje RP bis(2-etylhexyl)ftalát (DEHP) v mieste *Mošonské rameno-štátna hranica*, počet údajov však bol nižší ako 12.

Z hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov (časť E) neboli splnené požiadavky v ukazovateľoch: sapróbny index biosestónu v monitorovanom mieste *Kanáľ Velký Meder Holiare-pod Velkým Mederom* a *Vojnický potok- Búč*, chlorofyl-a nespĺňal požiadavky v mieste *Vojnický potok- Búč* a *Dunaj-Szob stred*.

Všetky kvalitatívne ukazovatele rádioaktivity (časť D) spĺňali požiadavky na kvalitu povrchovej vody definované Prílohou č.1 NV 269/2010 Z.z.

Požiadavky na kvalitu povrchovej vody pre všeobecné ukazovatele neboli splnené vo väčšine monitorovaných miest (celkovo v 17) pre dusitanový dusík.

V monitorovaných miestach *Bratislava stred*, *Patinský kanál-Ďulov Dvor*, *Dunaj-pod ČOV Slovnaft*, *Čičovské rameno-Starý Les*, *Kanáľ Velký Meder Holiare-pod Velkým Mederom*, *Dunaj-Komárno*, *Ižiansky kanál-Iža*, *Hurbanovský kanál-Chotín*, *Vojnický potok-Búč*, *Obidský kanál-Mužľa*, *Mužliansky potok-nad Mužľou*, *Dunaj- pod Štúrovom*, *Dunaj-Szob* boli prekročené limity v ďalších ukazovateľoch: CHSK_{Cr}, Ncelk., N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, O₂, Pcelk., pH, Ca, EK (vodivosť), Al, AOX.

Na toku Dunaj bolo monitorovaných celkovo 12 miest od Hainburgu až po Szob, pričom dve miesta Bratislava a Szob sa monitorujú na ľavom, pravom brehu a v strede. Vo všetkých miestach bol prekročený limit pre dusitanový dusík okrem miesta *Dunaj-pod ČOV Slovnaft*. V tomto monitorovanom mieste bol prekročený limit pre AOX, ktorý bol prekročený aj v mieste *Dunaj- pod Štúrovom*. Limit pre hliník bol prekročený v mieste

Bratislava stred, Dunaj-Komárno a Dunaj-Szob stred. V mieste Dunaj-Szob stred bol prekročený aj limit pre pH a chlorofyl-a, limit pre pH bol prekročený aj v mieste Dunaj-Szob.

Rok 2012

V čiastkovom povodí Dunaj bola v roku 2012 sledovaná kvalita povrchovej vody v 17 monitorovaných miestach. Požiadavkám na kvalitu vody podľa prílohy č.1 NV 269/2010 Z.z vo všetkých monitorovaných ukazovateľoch vyhovovalo 6 miest *Vydrica-nad Železnou studničkou, Bratislava stred a pravý breh, Čičovské rameno-Starý Les, Kanál Holiare-Velké Kosihy*.

Požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č. 1 k NV č. 269/2010 Z.z. v ostatných 11 monitorovaných miestach neboli splnené v nasledovných kvalitatívnych ukazovateľoch, s rôznym zastúpením a s rôznou početnosťou v jednotlivých monitorovaných miestach:

- časť A (všeobecné ukazovatele): *N-NO₂, O₂, Al, AOX, pH*
- časť C (syntetické látky): *4-metyl-2,6-di-terc-butylfenol (prekročenie ročného priemeru - RP a najvyššej prípustnej koncentrácie - NPK NPK*
- časť E (hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele): *Koliformné baktérie a Termotolerantné koliformné baktérie, Abundancia fytoplanktónu*

Zo syntetických ukazovateľov (časti C) bol prekročený limit pre ročný priemer *4-metyl-2,6-di-terc-butylfenolu* v miestach: *Dunaj-Rajka a Mošonské rameno-štátna hranica* pričom v Mošonskom ramene bola prekročená aj najvyššia prípustná koncentrácia – NPK.

Z hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov (časť E) neboli splnené požiadavky v ukazovateľoch): *Koliformné baktérie a Termotolerantné koliformné baktérie* v monitorovanom mieste *Dunaj-Hainburg*. *Abundancia fytoplanktónu* bola prekročená v mieste *Prírodný kanál-Kyselica*.

Všetky kvalitatívne ukazovatele rádioaktivity (časť D) a nesyntetické látky (časť B) NV 269/2010 Z.z. spĺňali požiadavky na kvalitu povrchovej vody definované Prílohou č.1 NV 269/2010 Z.z.

Požiadavky na kvalitu povrchovej vody pre všeobecné ukazovatele neboli splnené pre väčšinou pre dusitanový dusík (celkovo 7 monitorovaných miest).

V monitorovanom mieste *Ižiansky kanál-Bokroš* bol prekročený limit pre *O₂* a *AOX*. Limit pre pH bol prekročený v mieste *Prírodný kanál- Horná rejsa VDG*.

Na toku Dunaj bolo monitorovaných celkovo 9 miest, dve miesta Bratislava a Szob sa monitorujú na ľavom, pravom brehu a v strede.

Prekročený bol pre všeobecné ukazovatele väčšinou limit pre dusitanový dusík. V mieste *Dunaj-Rajka* bol prekročený aj limit pre hliník.

4.2. Povodie Malého Dunaja

Rok 2011

Kvalita vody v Malom Dunaji od napúšťacieho objektu na Malom Pálenisku v Bratislave až po jeho zaústenie do Váhu v Kolárove, teda úsek dlhý viac ako 126 km, sa sledovala v 6 monitorovaných miestach: vo *Vrakuni, Podunajských Biskupiciach, Malinove, Jelke, Trsticiach* a *Kolárove*. Vo všetkých 6 miestach bol prekročený limit pre dusitanový dusík a v Trsticiach aj chlorofyl-a.

V oblasti Bratislavy ústia do Malého Dunaja chladiace vody z dvoch blokov rafinérie Slovnaft, ktoré bývajú zdrojom znečistenia ropnými látkami, fenolmi a inými látkami organického pôvodu. Druhým najvýznamnejším bodovým zdrojom znečistenia sú odpadové vody z ÚČOV mesta Bratislavy.

Nepriaznivý vplyv na kvalitu vody Malého Dunaja má zaústenie Čiernej vody. V roku 2011 sa kvalita Čiernej vody sledovala len v mieste *Ivanka pri Dunaji, Kráľová pri Senci a Čierna Voda*. Znečistenie pochádza hlavne z komunálnych odpadových vôd príľahlých obcí. Požiadavky na kvalitu povrchovej vody pre všeobecné ukazovatele neboli splnené pre N-NO₂, O₂, EK(vodivosť), CHSK_{Cr}, Pcelk.

Z kanálov Dolného Žitného ostrova sa kvalita vody sledovala v 3 monitorovaných miestach, a to v *Starom Klátovskom kanáli, Aszód-Čergov a Gabčíkovo-Topoľníky*.

V monitorovanom mieste *Starom Klátovskom kanáli-Horná Potôň* neboli splnené požiadavky na kvalitu povrchovej vody v ukazovateľoch: EK(vodivosť), N-NO₂, N-NO₃, Ncelk.

Kvalita vody v kanáli *Aszód-Čergo-pod Kolárovom* nespĺňala požiadavky na kvalitu povrchovej vody pre všeobecné ukazovatele: teplota a vápnik.

V mieste na *Kanáli Gabčíkovo-Topoľníky-pod Kútňikmi* nespĺňal požiadavky len N-NO₂.

Rok 2012

Kvalita vody v Malom Dunaji sa sledovala v 3 monitorovaných miestach v *Podunajských Biskupiciach, Trsticiach a Kolárove*. V miestach *Podunajské Biskupice a Trstice* nebolo žiadne prekročenie. V *Kolárove* bol prekročený limit pre dusitanový dusík.

Nepriaznivý vplyv na kvalitu vody Malého Dunaja má zaústenie Čiernej vody. V roku 2012 sa kvalita Čiernej vody sledovala len v mieste *nad Bernolákovom a Čierna Voda*. V mieste *nad Bernolákovom* nebolo prekročenie a v mieste *Čierna Voda* bol prekročený dusitanový dusík a chlorofyl-a.

Z kanálov Dolného Žitného ostrova sa kvalita vody sledovala len vo vybraných ukazovateľoch väčšinou syntetické látky v 3 monitorovaných miestach, a to v *Klátovskom kanáli-Dunajský Klátov, Gabčíkovo-Topoľníky-pod Kútňikmi Gabčíkovo-Topoľníky- Trhová Hradská*. Prekročenie bolo zaznamenané len v *Trhovej Hradskej* v ukazovateli Abundancia fytoplanktónu.

**5. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD
V JEDNOTLIVÝCH OBLASTIACH**

5. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH OBLASTIACH

5.1 Hodnotenie hladinového režimu

Rok 2011

- *pravá strana Dunaja*: hladina podzemnej vody výraznejšie kolíše v blízkosti Dunaja ako v území vzdialenejšom od Dunaja. Možno konštatovať, že najvýraznejší vzostup hladiny podzemnej vody bol zaznamenaný začiatkom januára (maximálny ročný stav). Tento vzostup predstavoval 0,5 až 1,3 m. V blízkosti Dunaja boli minimálne vodné stavy zaznamenané v prvej polovici mája a začiatkom októbra (minimálny ročný stav v októbri). V území vzdialenejšom od Dunaja sa nepatrný pokles hladiny prejavil najmä v decembri a v októbri. Výraznejší vzostup hladiny podzemnej vody sa prejavil v druhej polovici januára. Maximálny ročný stav v území vzdialenejšom od Dunaja bol zaznamenaný začiatkom júla, minimálny ročný stav v prvej polovici januára. Ročný rozkyv dosiahol 0,6 až 1,6 m.
- *územie pri zdrži*: hladina podzemnej vody mala podobný priebeh ako pri zdrži na pravej strane Dunaja, jej mierny pokles trval od začiatku hydrologického roka do prvej polovice januára, kedy boli dosiahnuté najnižšie stavy. Pokles dosiahol 0,2 až 0,4 m. V priebehu januára bol zaznamenaný výrazný vzostup hladiny (maximálny ročný stav). Ďalší, menej výrazný vzostup bol zistený od apríla do prvej polovice septembra (0,1 – 0,7 m). Rozkyv dosiahol 0,4 až 1,2 m. Od polovice septembra hladina podzemnej vody plynule poklesáva.
- *horný Žitný ostrov*: aj v tejto oblasti dochádza, podobne ako pri zdrži, od začiatku hydrologického roka k poklesu hladiny podzemnej vody. Minimálny stav hladiny podzemnej vody bol dosiahnutý začiatkom apríla (pokles dosiahol 0,3 až 0,4 m). Po dosiahnutí minimálneho stavu dochádza až do začiatku augusta k postupnému vzostupu hladiny. Maximálne stavy boli zaznamenané na začiatku novembra. Ročný rozkyv dosiahol 0,3 až 0,4 m.
- *územie pozdĺž prírodného kanála*: vyrovnaný stav od začiatku hydrologického roka bol prerušený vzostupom hladiny podzemnej vody v januári (do 1,6 m), kedy dochádza k výraznému vzostupu hladiny podzemnej vody. Mierny pokles bol zaznamenaný od februára do polovice marca (0,2 m až 0,5 m). Od druhej polovice marca sa udržiaval takmer vyrovnaný stav hladiny podzemnej vody. Ročný rozkyv sa pohyboval od 0,6 do 1,6 m.
- *ramenná sústava*: minimálna hladina podzemnej vody v tejto oblasti bola dosiahnutá koncom októbra. V januári došlo k výraznému vzostupu hladiny podzemnej vody od 0,6 m do 5,0 m. Od konca apríla až do konca augusta bol relatívne vyrovnaný stav hladiny. V septembri došlo k vzostupu hladiny (o 0,6 – 2,3 m). Menšie vzostupy boli zaznamenané aj v októbri. Celkový ročný rozkyv dosiahol 2,7 až 5,5 m.
- *územie popri odpadovom kanáli*: Priebeh hladiny je obdobný ako v Dunaji i keď je zreteľný vplyv prevádzky VE. V tejto oblasti hladina podzemnej vody výrazne kolíše. Najnižšia hladina podzemnej vody bola v októbri. Výraznejší vzostup hladiny podzemnej vody sa vyskytol v decembri, januári, v júli, auguste a októbri s ročným maximom v polovici januára (vzostup do 3,4 m). Ročný rozkyv sa pohyboval od 3,8 až 4,0 m.
- *dolný Žitný ostrov*: Kolísanie hladiny podzemnej vody v tomto území je mierne odlišné od ostatných oblastí – od začiatku hydrologického roka je zaznamenaný postupný vzostup

hladiny podzemnej vody s maximálnym stavom začiatkom decembra. Od konca februára nasleduje takmer vytrvalý pokles hladiny s ojedinelými výkyvmi (do 0,4 m). Ročný rozkyv hladiny podzemnej vody sa pohyboval v rozmedzí 1,1 do 1,8 m.

Rok 2012

- *pravá strana Dunaja*: Hladina podzemnej vody výraznejšie kolíše v blízkosti Dunaja ako v území vzdialenejšom od Dunaja. Možno konštatovať, že najvýraznejší vzostup hladiny podzemnej vody bol zaznamenaný začiatkom januára. Tento vzostup predstavoval 0,90 m. V celoročnom pohľade je to však nevýznamný vzostup. V blízkosti Dunaja boli minimálne vodné stavy zaznamenané najmä v zimných mesiacoch (október, november, december) (minimálny ročný stav koncom novembra). V území vzdialenejšom od Dunaja sa nepatrný pokles hladiny prejavil najmä v decembri, januári a februári (minimálny ročný stav na konci februára). Pokles predstavoval 0,30 m. Významnejší vzostup hladiny podzemnej vody sa začal prejavovať predovšetkým v letných mesiacoch. Maximálny ročný stav bol zaznamenaný koncom v júni resp. v auguste. Ročný rozkyv dosiahol 0,5 m.
- *územie pri zdrži*: Hladina podzemnej vody mala podobný priebeh ako pri zdrži na pravej strane Dunaja, jej mierny pokles trval od začiatku hydrologického roka do konca februára, kedy boli dosiahnuté najnižšie stavy. Pokles dosiahol 0,3 až 0,4 m. Od marca do konca augusta bol zaznamenaný výrazný vzostup hladiny, ktorý dosiahol 0,4 m až 0,8 m (maximálny ročný stav v auguste). Od polovice septembra hladina podzemnej vody plynule poklesáva.
- *horný Žitný ostrov*: Aj v tejto oblasti dochádza, podobne ako pri zdrži, od začiatku hydrologického roka k poklesu hladiny podzemnej vody. Minimálny stav hladiny podzemnej vody bol dosiahnutý predovšetkým v marci (pokles dosiahol 0,4 až 0,5 m). Po dosiahnutí minimálneho stavu dochádza od začiatku apríla k postupnému vzostupu hladiny. Maximálne stavy boli zaznamenané začiatkom novembra. Ročný rozkyv dosiahol 0,3 až 0,5 m.
- *územie pozdĺž prírodného kanála*: Vyrovnaný stav od začiatku hydrologického roka bol prerušený nepatrným vzostupom hladiny podzemnej vody v januári (do 0,5 m). Od druhej polovice marca hladina podzemnej vody postupne stúpala až do druhej polovice júna, kedy boli zaznamenané maximálne ročné stavy. Nastal postupný pokles hladiny podzemnej vody ktorý pokračoval až do konca októbra. Ročný rozkyv sa pohyboval od 0,6 do 1,0 m.
- *ramenná sústava*: Minimálna hladina podzemnej vody v tejto oblasti bola dosiahnutá začiatkom decembra. V januári došlo k výraznému vzostupu hladiny podzemnej vody od 0,4 m do 3,0 m. Od začiatku marca až do konca mája hladina podzemnej vody nepatrne stúpala. V júni došlo k výraznému vzostupu hladiny (o 0,3 – 2,2 m). Vzostupy boli zaznamenané aj v septembri a októbri. Hladina podzemnej vody dosiahla maximálne stavy v júni resp. začiatkom septembra. Celkový ročný rozkyv dosiahol 1,3 až 4,3 m.
- *územie popri odpadovom kanáli*: Priebeh hladiny je obdobný ako v Dunaji i keď je zreteľný vplyv prevádzky VE. V tejto oblasti hladina podzemnej vody výrazne kolíše. Najnižšia hladina podzemnej vody bola začiatkom decembra. Výraznejší vzostup hladiny podzemnej vody sa vyskytol v januári (vzostup do 2,0 m) a v júni s ročným maximom v polovici júna. Ročný rozkyv sa pohyboval od 3,7 až 4,0 m.
- *dolný Žitný ostrov*: Kolísanie hladiny podzemnej vody v tomto území je mierne odlišné od ostatných oblastí – od začiatku hydrologického roka je zaznamenaný postupný vzostup hladiny podzemnej vody s maximálnym stavom v polovici apríla. Od konca apríla

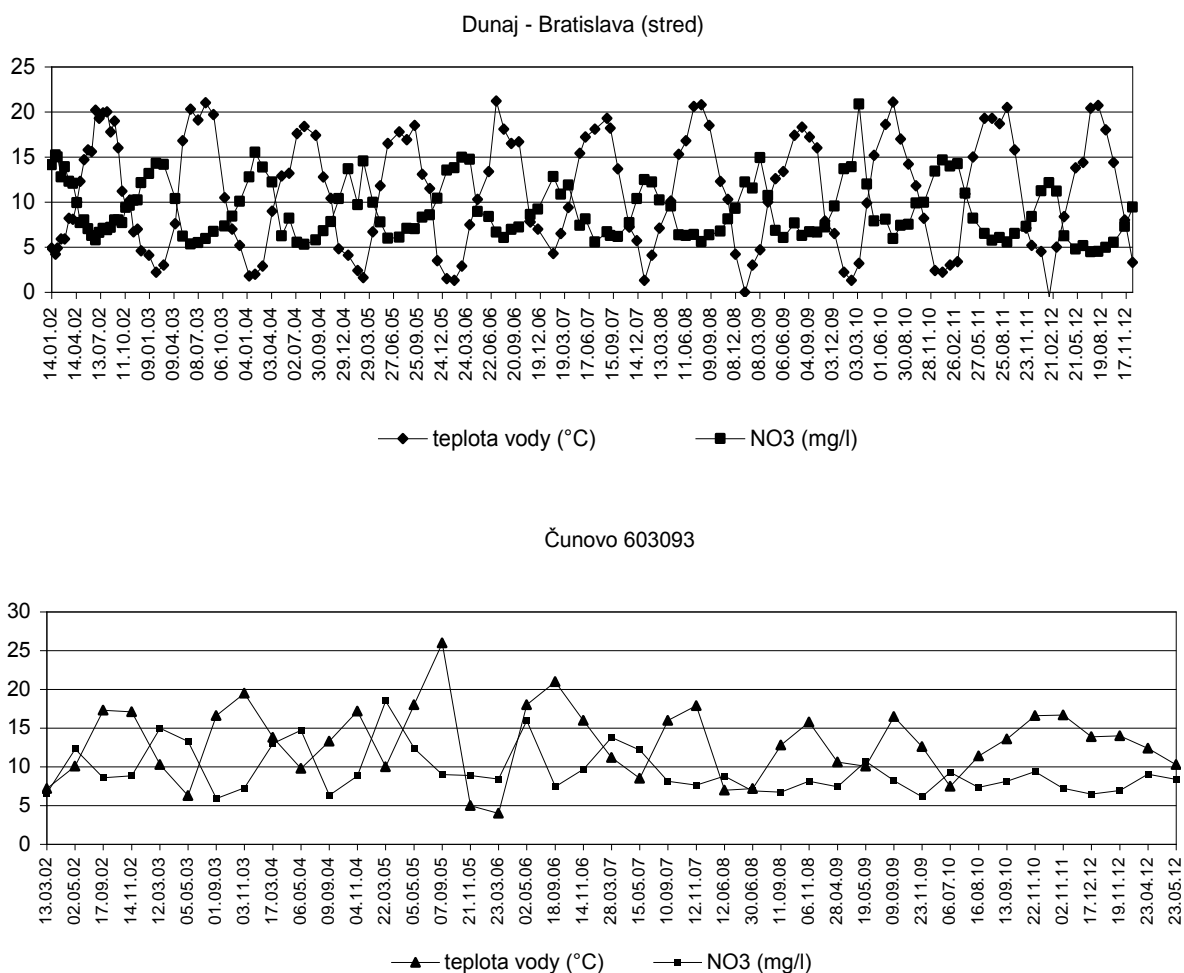
nasleduje do polovice septembra vytrvalý pokles hladiny podzemnej vody. Minimálna hladina podzemnej vody sa vyskytla v septembri. V závere hydrologického roka začala hladina stúpať. Ročný rozkyv hladiny podzemnej vody sa pohyboval okolo 0,7 m.

5.2 Pravobrežná pririečna zóna Dunaja

V oblasti pravej strany Dunaja, kde sú situované významné vodné zdroje, je vplyv infiltrujúcej dunajskej povrchovej vody významný faktor, ktorý môže kvalitu tejto vody ovplyvniť.

Vody tejto oblasti možno charakterizovať ako vysoko a stredne mineralizované. Vysoko mineralizované vody sa vyskytujú v objekte 6034 Jarovce, kde sa mineralizácia pohybuje v rozpätí od 1135 mg.l⁻¹ do 1249 mg.l⁻¹. V objekte 6028 Rusovce - Mokrad' sa vody vyznačujú strednou mineralizáciou od 331 mg.l⁻¹ do 351 mg.l⁻¹. Taktiež v objektoch 6029 Rusovce a 6030 Čunovo prevládajú podzemné vody so strednou mineralizáciou v rozsahu od 315 mg.l⁻¹ (6030) do 363 mg.l⁻¹ (6029). Vo vybraných objektoch prevláda základný výrazný vápenato - hydrogénuhličitanový typ podzemnej vody, ako je vidieť v systematizačnom diagrame (obr. 6).

Spomínaný vplyv infiltrácie povrchovej vody sa v objekte Čunovo 6030 najvýraznejšie prejavuje v teplote vody (max. 16,7 °C), koncentráciách dusičnanov, chloridov a síranov, ktoré majú rovnaký sezónny charakter zmien, ale s určitým časovým posunom a menšou amplitúdou rozsahu hodnôt ako v systéme povrchovej vody (obr. 5).



Obrázok 5: Priebeh teploty vody a NO₃⁻ v podzemnej vode (Čunovo 603093) a v povrchovej vody (Dunaj-Bratislava stred)

Najvýznamnejšie zastúpenie zo skupiny aniónov vo všetkých objektoch majú hydrogénuhličitaný. Koncentrácie dusičnanov vo všetkých pozorovaných objektoch tejto oblasti (mapa 2) neprekročili limitné hodnoty dané Nariadením vlády SR 496/2010 Z.z. Koncentrácia amónnych iónov bola za sledované obdobie 2011 – 2012 prekročená len 1-krát v objekte 603091 Čuňovo v decembri 2012 (0,510 mg.l⁻¹). V ostatných objektoch prekročenie amónnych iónov nebolo zaznamenané (mapa 3). Koncentrácie síranov boli v tejto príriečnej zóne prekročené celkovo 16-krát a to iba v objekte Jarovce (1 aj 2 úroveň) v rozpätí od 374 mg.l⁻¹ do 444 mg.l⁻¹.

Zo skupiny katiónov sú najviac zastúpené vápnik a horčík vo všetkých úrovniach. Nadlimitná koncentrácia mangánu bola nameraná 1x v objekte 603091 Čuňovo (0,126 mg.l⁻¹), v prípade celkového železa nevyhovela vzorka podzemnej vody požiadavkám Nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z. v 2 objektoch a to 602993 Rusovce (0,252 mg.l⁻¹) a 603091 Čuňovo (1,67 mg.l⁻¹) (mapa 4). Tento stav súvisí s oxidačno-redukčnými podmienkami daného prostredia podzemných vôd (nízky obsah O₂).

Zo skupiny stopových prvkov nebolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty v žiadnom z pozorovaných objektov.

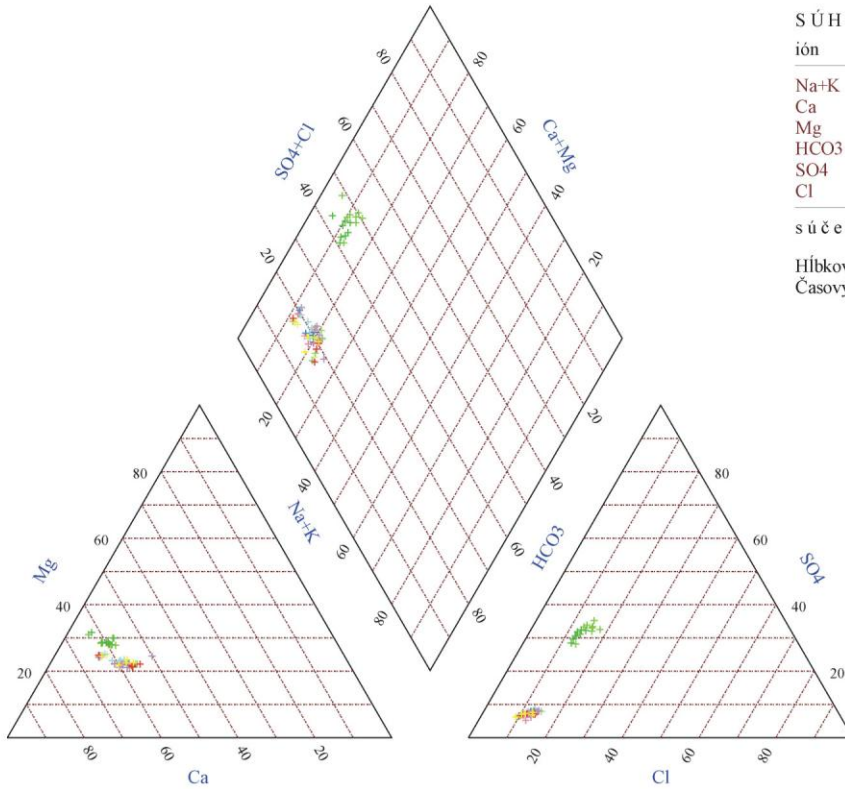
V sledovanom období 2011 – 2012 boli koncentrácie uhl'ovodíkového indexu UI namerané vo väčšine objektov pod detekčný limit danej analytickej metódy. Z terénnych ukazovateľov boli zaznamenané nadlimitné hodnoty vodivosti v objekte 6034 (1 aj 2 úroveň).

Koncentrácie špecifických organických látok, ktoré sú merané vo vzorkách podzemných vôd tejto oblasti, neboli prekročené. Prehľad hodnôt prekračujúcich prahové a limitné hodnoty je uvedený v tabuľke 7. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 8.

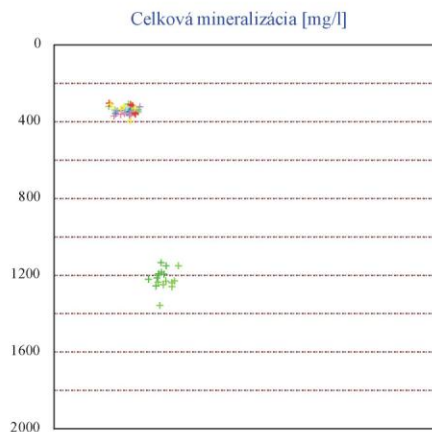
Tabuľka 7: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch Žitného ostrova

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	602993	RUSOVCE	Fe	Fe
PM	603091	CUNOVO	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	603491	JAROVCE	Cl-, Fe, Fe2+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	603492	JAROVCE	Cl-, Fe, Pb, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén

Obr. 6: Systematizačný diagram pre podzemné vody pravobrežnej pririečnej zóny Dunaja (2011, 2012)



S Ú H R N		počet stanovení : 61	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.58	0.22	1.28
Ca	2.42	1.09	6.24
Mg	1.07	0.46	3.06
HCO ₃		4.26	3.00
SO ₄		1.30	0.22
Cl		0.85	0.35
s ú č e t	4.07	6.41	
Hĺbkový interval [m]	: nedefinovaný		
Časový interval	: 1.06.2011 - 17.12.2012		



Objekty :

- + [602891]
- + [602892]
- + [602893]
- + [602991]
- + [602992]
- + [602993]
- + [603091]
- + [603092]
- + [603093]
- + [603491]
- + [603492]

Tabuľka 8

Hodnoty prekročení limitných hodnôt podľa nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z. pre oblasť Žitného ostrova:

51 PRAVOBREZNA PRIRIECNA ZONA DUNAJA

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Amonne iony	0.500	mg/l	603091	CUNOVO	17.12.2012	0.510
Sirany	250.00	mg/l				
			603491	JAROVCE	23.11.2011	421.00
			603492	JAROVCE	23.11.2011	385.00
			603491	JAROVCE	27.07.2011	380.00
			603492	JAROVCE	27.07.2011	378.00
			603491	JAROVCE	28.09.2011	418.00
			603492	JAROVCE	28.09.2011	379.00
			603491	JAROVCE	02.06.2011	404.00
			603492	JAROVCE	02.06.2011	374.00
			603491	JAROVCE	05.12.2012	444.00
			603491	JAROVCE	26.09.2012	403.00
			603491	JAROVCE	28.03.2012	423.00
			603491	JAROVCE	29.05.2012	414.00
			603492	JAROVCE	05.12.2012	390.00
			603492	JAROVCE	26.09.2012	389.00
			603492	JAROVCE	28.09.2011	376.00
			603492	JAROVCE	29.05.2011	380.00
Celkový obsah zeleza	0.200	mg/l				
			602993	RUSOVCE	24.05.2012	0.252
			603091	CUNOVO	17.12.2012	1.670
Mangan	0.050	mg/l				
			603091	CUNOVO	17.12.2012	0.126
Zezezo dvojmočne	0.200	mg/l				
			603091	CUNOVO	17.12.2012	1.340

5.3 Lavobrežná pririečna zóna Dunaja

V ľavobrežnej pririečnej zóne Dunaja sú taktiež lokalizované významné vodné zdroje, a preto aj výber objektov na monitorovanie je uprednostňované práve v týchto oblastiach.

Vody tejto oblasti sú so strednou až vysokou mineralizáciou. Najnižšia mineralizácia bola nameraná v objekte 601393 Kalinkovo (347 mg.l^{-1}), najvyššia v objekte 720292 Slovnaft (1369 mg.l^{-1}). V objektoch situovaných v tejto oblasti je zastúpený základný výrazný až nevýrazný vápenato - hydrogénuhličitanový typ vody (obr. 7).

Maximálne zastúpenie zo skupiny aniónov majú hydrogénuhličitaný ($192,00 \text{ mg.l}^{-1} - 366,00 \text{ mg.l}^{-1}$) a sírany ($4,64 \text{ mg.l}^{-1} - 214,00 \text{ mg.l}^{-1}$). Koncentrácie dusičnanov (mapa 2) a dusitanov ani v jednom prípade neprekročili limitné hodnoty, ktoré stanovuje Nariadenie vlády SR 496/2010 Z.z. V sledovanom období pretrváva znečistenie amónnymi iónmi v objekte 6013 Kalinkovo s maximálnou stanovenou hodnotou $1,07 \text{ mg.l}^{-1}$ v máji 2012, v objekte 7202 Slovnaft s max. $1,90 \text{ mg.l}^{-1}$ v decembri 2012 (mapa 3). Nadlimitná koncentrácia NH_4^+ bola zaznamenaná 1-krát aj v novembri 2012 v objekte 601096 Dobrohošť ($0,50 \text{ mg.l}^{-1}$).

Vo všetkých objektoch tejto zóny je zo skupiny katiónov najviac zastúpený vápnik (od $33,3 \text{ mg.l}^{-1}$ do $126,0 \text{ mg.l}^{-1}$) a v menšej miere aj horčík (od $9,38 \text{ mg.l}^{-1}$ do $32,7 \text{ mg.l}^{-1}$). Koncentrácie celkového železa a mangánu sú takmer permanentne prekračované vo väčšine pozorovaných objektov (mapa 4). Tento stav je spôsobený najmä oxidačno - redukčnými podmienkami prostredia podzemných vôd (nizky obsah O_2 najmä v spodných pozorovaných úrovniach).

V skupine stopových prvkov došlo k prekročeniu medznej hodnoty arzenu v objekte 601391 Kalinkovo 3-krát v roku 2012 (od 14 do $20 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) a jeden raz v roku 2011 ($13 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$).

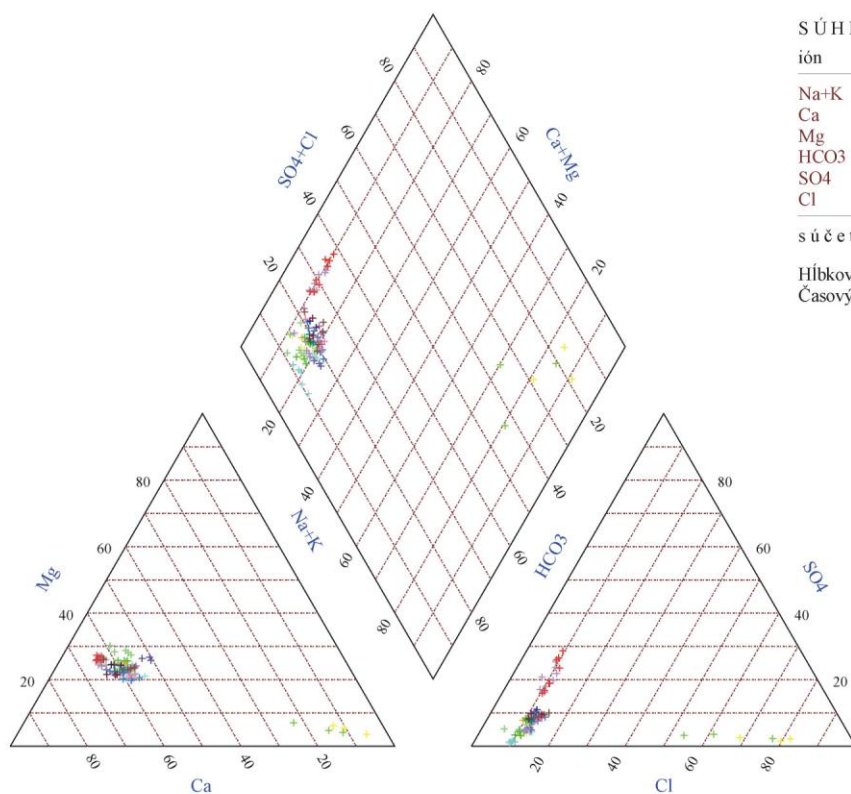
Vplyv antropogénnej činnosti na kvalitu podzemných vôd ľavobrežnej oblasti Dunaja vyjadruje aj v šiestich prípadoch zvýšená koncentrácia CHSK_{Mn} v objekte 720291 a 720292 Slovnaft (max. $32,9 \text{ mg.l}^{-1}$) (mapa 6). Hodnoty uhl'ovodíkového indexu UI pre túto oblasť boli na rozdiel od predchádzajúceho obdobia v súlade s požiadavkami platnej legislatívy. V skupine špecifických organických látok bolo zaznamenané prekročenie pri fenantréne 2x v objekte 6010 (2 aj 3 úroveň) s maximom $0,135 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ v máji 2012.

Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 9. Hodnoty prekročení limitných hodnôt sú vypísané v tabuľke 10.

Tabuľka 9: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch Žitného ostrova

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	601092	DOBROHOST	Fe, Fe2+, Fenantrén, Pb	Fe, Fe2+, Fenantrén
PM	601095	DOBROHOST	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn
PM	601096	DOBROHOST	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	601391	KALINKOVO	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	601392	KALINKOVO	Fe, Fe2+, Hg	Fe, Fe2+
PM	720291	SLOVNAFT	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Na, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Na, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén
PM	720292	SLOVNAFT	As, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Na, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Na, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén
PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	Cr celk., Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Cr celk., Fe, Fe2+, Mn
PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn

Obr. 7: Systematizačný diagram pre podzemné vody
ľavobrežnej pririečnej zóny Dunaja (2011, 2012)



S Ú H R N počet stanovení : 94

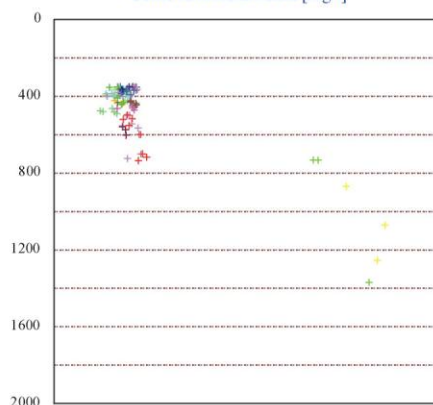
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.10	0.29	14.31
Ca	1.80	0.83	3.14
Mg	0.73	0.39	1.34
HCO ₃		4.11	3.15
SO ₄		0.05	2.23
Cl		1.28	0.33

s ú č e t 3.63 5.91

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný

Časový interval : 31.05.2011 - 19.12.2012

Celková mineralizácia [mg/l]



Objekty :

+ [601092] + [724893]
 + [601095] + [726591]
 + [601096] + [726592]
 + [601391] + [726593]
 + [601392] + [727491]
 + [601393] + [727492]
 + [603291] + [727493]
 + [603292] + [736591]
 + [720291] + [736592]
 + [720292] + [736593]
 + [724891]
 + [724892]

Tabuľka 10

Hodnoty prekročení limitných hodnôt podľa nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z. pre oblasť Žitný ostrov:

52 LAVOBREZNA PRIRIECNA ZONA DUNAJA

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Amonne ióny	0.500	mg/l	601096	DOBROHOST	20.11.2012	0.500
			601391	KALINKOVO	19.10.2011	0.940
			601391	KALINKOVO	19.04.2012	0.950
			601391	KALINKOVO	21.05.2012	1.070
			601391	KALINKOVO	15.11.2012	0.940
			601391	KALINKOVO	18.12.2012	0.950
			720291	SLOVNAFT	10.11.2011	1.170
			720291	SLOVNAFT	31.05.2012	1.890
			720291	SLOVNAFT	07.12.2012	1.740
			720292	SLOVNAFT	10.11.2011	1.860
			720292	SLOVNAFT	31.05.2012	1.890
			720292	SLOVNAFT	07.12.2012	1.900
			Arzen	10.000	µg/l	601391
601391	KALINKOVO	19.04.2012				14.000
601391	KALINKOVO	21.05.2012				15.000
601391	KALINKOVO	18.12.2012				20.000
Celkový obsah železa	0.200	mg/l	601092	DOBROHOST	19.10.2011	0.900
			601092	DOBROHOST	24.04.2012	1.330
			601092	DOBROHOST	28.05.2012	0.539
			601092	DOBROHOST	20.11.2012	1.060
			601092	DOBROHOST	19.12.2012	0.786
			601095	DOBROHOST	19.10.2011	0.700
			601095	DOBROHOST	24.04.2012	0.980
			601095	DOBROHOST	28.05.2012	0.303
			601095	DOBROHOST	20.11.2012	0.572
			601095	DOBROHOST	19.12.2012	0.395
			601096	DOBROHOST	19.10.2011	3.400
			601096	DOBROHOST	24.04.2012	2.700
			601096	DOBROHOST	28.05.2012	1.170
			601096	DOBROHOST	20.11.2012	3.480
			601096	DOBROHOST	19.12.2012	2.160
			601391	KALINKOVO	19.10.2011	0.603
			601391	KALINKOVO	19.04.2012	1.130
			601391	KALINKOVO	21.05.2012	0.650
			601391	KALINKOVO	15.11.2012	0.799
			601391	KALINKOVO	18.12.2012	0.797
			601392	KALINKOVO	19.04.2012	0.750
			720291	SLOVNAFT	10.11.2011	4.200
			720291	SLOVNAFT	31.05.2012	3.400
			720291	SLOVNAFT	07.12.2012	3.780
			720292	SLOVNAFT	10.11.2011	1.750
			720292	SLOVNAFT	31.05.2012	2.350
			720292	SLOVNAFT	07.12.2012	2.220
			724891	SAMORIN - CILISTOV	07.11.2011	1.400
			724891	SAMORIN - CILISTOV	29.05.2012	0.627
			724891	SAMORIN - CILISTOV	06.12.2012	0.737
			724892	SAMORIN - CILISTOV	07.11.2011	0.900
			724892	SAMORIN - CILISTOV	29.05.2012	0.441
			724892	SAMORIN - CILISTOV	06.12.2012	0.441
			724893	SAMORIN - CILISTOV	07.11.2011	1.100
			724893	SAMORIN - CILISTOV	29.05.2012	0.360
			724893	SAMORIN - CILISTOV	06.12.2012	0.509
736591	PALKOVICOVO - SAP	08.11.2011	1.000			
736591	PALKOVICOVO - SAP	30.05.2012	0.316			
736591	PALKOVICOVO - SAP	05.12.2012	0.446			
736592	PALKOVICOVO - SAP	08.11.2011	1.000			
736592	PALKOVICOVO - SAP	30.05.2012	0.484			
736592	PALKOVICOVO - SAP	05.12.2012	0.763			
736593	PALKOVICOVO - SAP	08.11.2011	1.800			
736593	PALKOVICOVO - SAP	30.05.2012	0.920			
736593	PALKOVICOVO - SAP	05.12.2012	1.120			
720291	SLOVNAFT	10.11.2011	14.800			
720291	SLOVNAFT	31.05.2012	17.500			
720291	SLOVNAFT	07.12.2012	15.700			
720292	SLOVNAFT	10.11.2011	9.000			
720292	SLOVNAFT	31.05.2012	22.200			
720292	SLOVNAFT	07.12.2012	7.600			

Chem. spotreba O2 mang. dras.	3.000	mg/l				
			720291	SLOVNAFT	10.11.2011	30.900
			720291	SLOVNAFT	31.05.2012	26.800
			720291	SLOVNAFT	07.12.2012	23.400
			720292	SLOVNAFT	10.11.2011	18.400
			720292	SLOVNAFT	31.05.2012	32.900
			720292	SLOVNAFT	07.12.2012	12.800
Chloridy	250.000	mg/l				
			720291	SLOVNAFT	10.11.2011	332.000
			720291	SLOVNAFT	31.05.2012	592.000
			720291	SLOVNAFT	07.12.2012	476.000
			720292	SLOVNAFT	31.05.2012	605.000
Chrom celkovy	50.000	µg/l				
			736592	PALKOVICOVO - SAP	08.11.2011	57.000
Fenantren	0.100	µg/l				
			601092	DOBROHOST	28.05.2012	0.135
			601095	DOBROHOST	28.05.2012	0.104
Mangan	0.050	mg/l				
			601095	DOBROHOST	19.10.2011	0.112
			601095	DOBROHOST	24.04.2012	0.155
			601095	DOBROHOST	28.05.2012	0.154
			601095	DOBROHOST	20.11.2012	0.170
			601095	DOBROHOST	19.12.2012	0.184
			601096	DOBROHOST	20.11.2012	0.054
			601096	DOBROHOST	19.12.2012	0.056
			601391	KALINKOVO	19.10.2011	1.180
			601391	KALINKOVO	19.04.2012	1.360
			601391	KALINKOVO	21.05.2012	1.330
			601391	KALINKOVO	15.11.2012	1.240
			601391	KALINKOVO	18.12.2012	1.050
			720291	SLOVNAFT	10.11.2011	0.093
			720291	SLOVNAFT	31.05.2012	0.136
			720291	SLOVNAFT	07.12.2012	0.125
			720292	SLOVNAFT	10.11.2011	0.533
			720292	SLOVNAFT	31.05.2012	1.000
			720292	SLOVNAFT	07.12.2012	0.818
			724893	SAMORIN - CILISTOV	07.11.2011	0.058
			724893	SAMORIN - CILISTOV	29.05.2012	0.134
			724893	SAMORIN - CILISTOV	06.12.2012	0.100
			736591	PALKOVICOVO - SAP	08.11.2011	0.109
			736591	PALKOVICOVO - SAP	30.05.2012	0.113
			736591	PALKOVICOVO - SAP	05.12.2012	0.117
			736592	PALKOVICOVO - SAP	08.11.2011	0.168
			736592	PALKOVICOVO - SAP	30.05.2012	0.169
			736592	PALKOVICOVO - SAP	05.12.2012	0.194
			736593	PALKOVICOVO - SAP	08.11.2011	0.285
			736593	PALKOVICOVO - SAP	30.05.2012	0.249
			736593	PALKOVICOVO - SAP	05.12.2012	0.316
Rozp. latky pri 105 st. Celzia	1000.000	mg/l				
			720291	SLOVNAFT	31.05.2012	1228.000
			720292	SLOVNAFT	31.05.2012	1350.000
Sirovodik	0.010	mg/l				
			720291	SLOVNAFT	07.12.2012	0.020
			720292	SLOVNAFT	10.11.2011	0.060
			720292	SLOVNAFT	07.12.2012	0.030
Sodik	200.000	mg/l				
			720291	SLOVNAFT	31.05.2012	313.000
			720291	SLOVNAFT	07.12.2012	316.000
			720292	SLOVNAFT	31.05.2012	329.000
Vodivost pri 25 st. Celzia	125.000	mS/m				
			720291	SLOVNAFT	10.11.2011	147.200
			720291	SLOVNAFT	31.05.2012	188.000
			720291	SLOVNAFT	07.12.2012	188.200
			720292	SLOVNAFT	31.05.2012	232.000
Zezezo dvojmocne	0.200	mg/l				
			601092	DOBROHOST	19.10.2011	0.900
			601092	DOBROHOST	24.04.2012	1.330
			601092	DOBROHOST	20.11.2012	0.720
			601092	DOBROHOST	19.12.2012	0.640
			601095	DOBROHOST	19.10.2011	0.700
			601095	DOBROHOST	24.04.2012	0.980
			601095	DOBROHOST	20.11.2012	0.390
			601095	DOBROHOST	19.12.2012	0.280
			601096	DOBROHOST	19.10.2011	3.400
			601096	DOBROHOST	24.04.2012	2.700
			601096	DOBROHOST	28.05.2012	0.950
			601096	DOBROHOST	20.11.2012	2.960
			601096	DOBROHOST	19.12.2012	1.650
			601391	KALINKOVO	19.04.2012	1.130

601391	KALINKOVO	21.05.2012	0.490
601391	KALINKOVO	15.11.2012	0.540
601391	KALINKOVO	18.12.2012	0.770
601392	KALINKOVO	19.04.2012	0.750
720291	SLOVNAFT	10.11.2011	4.200
720291	SLOVNAFT	31.05.2012	3.400
720291	SLOVNAFT	07.12.2012	3.320
720292	SLOVNAFT	10.11.2011	1.700
720292	SLOVNAFT	31.05.2012	2.350
720292	SLOVNAFT	07.12.2012	2.220
724891	SAMORIN - CILISTOV	07.11.2011	1.400
724891	SAMORIN - CILISTOV	29.05.2012	0.390
724891	SAMORIN - CILISTOV	06.12.2012	0.720
724892	SAMORIN - CILISTOV	07.11.2011	0.900
724892	SAMORIN - CILISTOV	29.05.2012	0.340
724892	SAMORIN - CILISTOV	06.12.2012	0.440
724893	SAMORIN - CILISTOV	07.11.2011	1.100
724893	SAMORIN - CILISTOV	06.12.2012	0.440
736591	PALKOVICOVO - SAP	08.11.2011	1.000
736591	PALKOVICOVO - SAP	30.05.2012	0.290
736591	PALKOVICOVO - SAP	05.12.2012	0.440
736592	PALKOVICOVO - SAP	08.11.2011	1.000
736592	PALKOVICOVO - SAP	30.05.2012	0.470
736592	PALKOVICOVO - SAP	05.12.2012	0.600
736593	PALKOVICOVO - SAP	08.11.2011	1.800
736593	PALKOVICOVO - SAP	30.05.2012	0.920
736593	PALKOVICOVO - SAP	05.12.2012	0.800

5.4 Horná časť Žitného ostrova

V hornej časti Žitného ostrova je kvalita podzemnej vody ovplyvňovaná rafinérsko-petrochemickým kombinátom Slovnaft, ktorý je významným zdrojom organického znečistenia, poľnohospodárskou činnosťou a osídlením.

V oblasti prevláda základný výrazný vápenato - hydrogénuhličitanový typ vody (obr. 8). Mineralizácia podzemnej vody v jednotlivých objektoch je v rozsahu od 350 (601691 Rovinka) do 822 mg.l⁻¹ (720092 Podunajské Biskupice).

Hydrogénuhličitaný a sírany sú hlavnými zložkami pre anióny. Koncentrácie dusíkatých látok (mapa 2 a 3) neprekračovali limitné hodnoty koncentrácií podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.

Koncentrácie celkového železa (max. 2,30 mg.l⁻¹) a mangánu (max. 0,087 mg.l⁻¹) sa v tejto časti nelíšia od stavu v predchádzajúcich častiach. Ich zvýšený obsah je daný ako prírodnými podmienkami, tak aj anoxickým prostredím v podzemných vodách.

Zo skupiny stopových prvkov neboli namerané koncentrácie prekračujúce nariadenie vlády. Tento trend pretrváva od roku 2004.

Hodnoty uhlíkovodíkového indexu UI neboli prekročené.

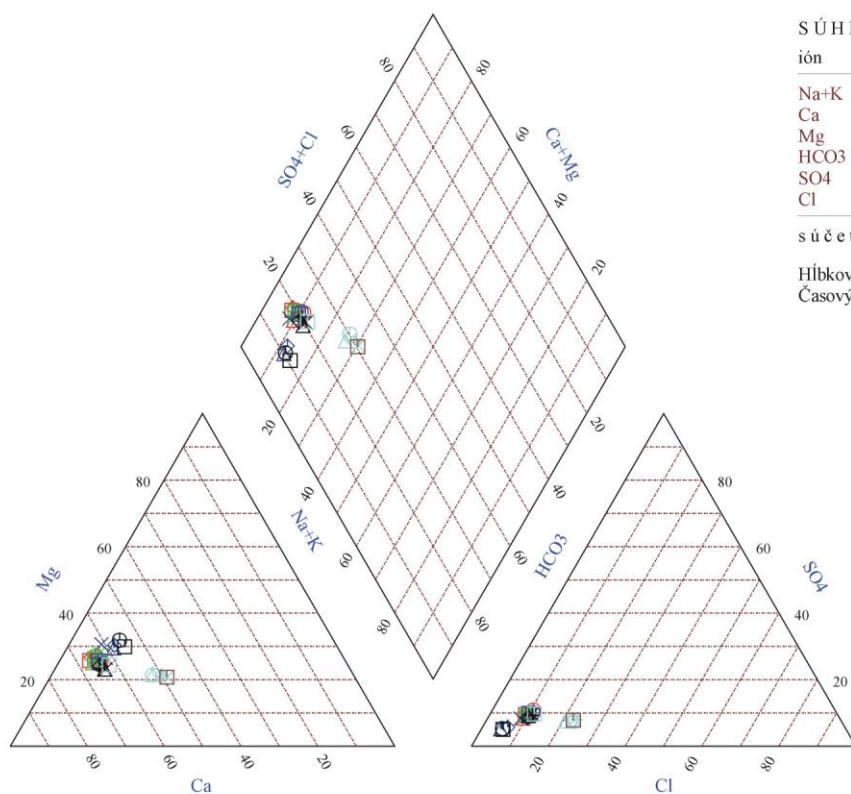
Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely nesie riziká spojené s používaním hnojív a pesticídov. Aplikácia pesticídov sa odrazila na prekročených hodnotách atrazínu, v roku 2011 2-krát (0,160 a 0,34 µg.l⁻¹) a v roku 2012 2-krát (0,37 a 0,55 µg.l⁻¹) v objekte 6016 Rovinka, aj napriek tomu, že aplikácia tohto pesticídu je už v súčasnosti zakázaná. Zvýšené namerané koncentrácie boli zaznamenané aj pre simazín taktiež v objekte 601691 Rovinka v roku 2011 (0,130 µg.l⁻¹) (mapa 7).

Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 11. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné hodnoty je uvedený v tabuľke 12.

Tabuľka 11: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch Žitného ostrova

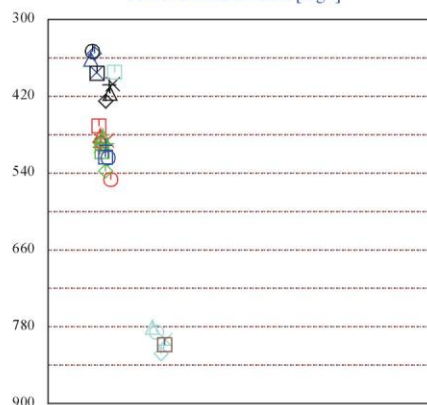
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín, Desetylatrazín, Fe, Fe ²⁺ , MCP, Mn, Phenmedifam	Fe, Fe ²⁺ , Phenmedifam
PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín, Desetylatrazín, Fe, Fe ²⁺ , H ₂ S, Mn, Phenmedifam	Fe, Fe ²⁺ , H ₂ S, Phenmedifam
PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín, Fe, Fe ²⁺ , H ₂ S	Fe, Fe ²⁺ , H ₂ S
PM	601691	ROVINKA	Atrazín, Desetylatrazín, Fe, Fe ²⁺ , Mn, SIM	Atrazín, Fe, Fe ²⁺ , Mn, SIM
PM	601692	ROVINKA	Atrazín, SIM	Atrazín
PM	720091	PODUNAJSKÉ BISKUPICE	Cl ⁻ , Fe	Fe
PM	720092	PODUNAJSKÉ BISKUPICE	Cl ⁻ , Fe	Fe

Obr. 8: Systematizačný diagram pre podzemné vody hornej časti Žitného ostrova (2011, 2012)



S Ú H R N		počet stanovení : 31	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.59	0.21	1.92
Ca	2.14	1.28	3.12
Mg	0.90	0.62	1.32
HCO ₃		4.87	3.61
SO ₄		0.22	0.76
Cl		0.21	2.22
s ú č e t	3.63	6.23	
Hĺbkový interval [m]	: nedefinovaný		
Časový interval	: 3.11.2011 - 19.12.2012		

Celková mineralizácia [mg/l]



Objekty :

□	720092	+	601593
◇	720092	○	601593
△	720092	□	601593
×	720091	◇	601593
+	720091	△	601593
○	720091	×	601592
◇	601692	+	601592
△	601692	○	601592
×	601692	□	601592
+	601692	◇	601592
○	601691	△	601591
◇	601691	×	601591
△	601691	+	601591
×	601691	○	601591
		□	601591

Tabuľka 12

Hodnoty prekročení limitných hodnôt podľa nariadenia vlády SR č. 354/2006 Z.z. pre oblasť:

53 HORNA CAST ZITNEHO OSTROVA

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Atrazin	0.100	µg/l	601691	ROVINKA	03.11.2011	0.340
			601691	ROVINKA	29.05.2012	0.550
			601692	ROVINKA	03.11.2011	0.170
			601692	ROVINKA	29.05.2012	0.370
Celkový obsah železa	0.200	mg/l				
			601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	22.05.2012	0.310
			601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	20.11.2012	0.439
			601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	19.12.2012	0.575
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	03.11.2011	1.950
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	17.04.2012	2.250
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	22.05.2012	0.868
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	20.11.2012	1.720
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	19.12.2012	1.730
			601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	03.11.2011	0.700
			601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	20.11.2012	0.282
			601691	ROVINKA	03.11.2011	2.300
			601691	ROVINKA	10.05.2012	0.537
			601691	ROVINKA	29.05.2012	1.250
			601691	ROVINKA	01.10.2012	1.500
			601691	ROVINKA	05.12.2012	1.200
			720091	PODUNAJSKÉ BISKUPICE	08.10.2012	0.412
720092	PODUNAJSKÉ BISKUPICE	08.10.2012	0.428			
Mangan	0.050	mg/l	601691	ROVINKA	03.11.2011	0.073
			601691	ROVINKA	10.05.2012	0.051
			601691	ROVINKA	29.05.2012	0.066
			601691	ROVINKA	01.10.2012	0.087
			601691	ROVINKA	05.12.2012	0.069
Phenmedipham	0.100	µg/l	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	03.11.2011	0.370
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	03.11.2011	0.290
Simazin	0.100	µg/l				
			601691	ROVINKA	03.11.2011	0.130
Sirovodik	0.010	mg/l	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	20.11.2012	0.010
			601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	17.04.2012	0.010
Železo dvojmočne	0.200	mg/l	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	22.05.2012	0.310
			601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	20.11.2012	0.340
			601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	19.12.2012	0.440
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	03.11.2011	1.900
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	17.04.2012	2.250
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	22.05.2012	0.670
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	20.11.2012	1.370
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	19.12.2012	1.370
			601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	03.11.2011	0.700
			601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	20.11.2012	0.230
			601691	ROVINKA	03.11.2011	2.300
			601691	ROVINKA	10.05.2012	0.440
			601691	ROVINKA	29.05.2012	1.060
			601691	ROVINKA	01.10.2012	1.500
			601691	ROVINKA	05.12.2012	1.200

5.5 Stredná časť Žitného ostrova

Stredná časť Žitného ostrova je oblasť ovplyvňovaná významnou poľnohospodárskou činnosťou, vybudovaným systémom kanálovej siete, skládkami odpadov a antropogénnym znečistením – hlavne priemyselného centra Dunajskej Stredy. Tieto faktory sa odrážajú aj v hodnotách mineralizácie – prevládajú vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou. V oblasti strednej časti Žitného ostrova pozorujeme variabilitu v type podzemnej vody. Strieda sa tu základný výrazný až nevýrazný vápenato - hydrogénuhličitanový typ vody s prechodným vápenato - síranovým typom vody (obr. 9). Na celkovej mineralizácii sa z aniónov podieľajú hlavne hydrogénuhličitan a sírany a z kationov prevláda vápnik a to v najvrchnejších úrovniach.

Koncentrácia dusičnanov bola prekročená v objektoch 6011 Oľdza a 7254 Horná Potôň počas obidvoch rokov vo všetkých hĺbkových úrovniach (maximálna hodnota $108,00 \text{ mg.l}^{-1}$ bola nameraná v októbri 2011 v objekte 6011 Oľdza). Amónne ióny boli prekročené vo vzorkách podzemných vôd v objekte 729391 Veľké Blahovo v obidvoch rokoch s maximom $1,21 \text{ mg.l}^{-1}$ v októbri 2012. Výskyt zvýšených koncentrácií zlúčenín dusíka v podzemných vodách je indikátorom znečistenia pochádzajúceho hlavne z poľnohospodárskej činnosti (mapa 2 a 3). Tento stav v znečistení podzemných vôd dusíkatými látkami je porovnateľný s predchádzajúcim hodnoteným obdobím 2009-2010.

Vysoký obsah celkového železa a mangánu je podobne ako v ostatných častiach Žitného ostrova spôsobený anoxickými podmienkami systému podzemných vôd. Maximálna koncentrácia celkového železa bola nameraná v objekte 731291 Kostolné Kračany ($2,240 \text{ mg.l}^{-1}$) v máji 2011 a mangánu v objekte 729391 Veľké Blahovo ($1,66 \text{ mg.l}^{-1}$) v septembri 2011.

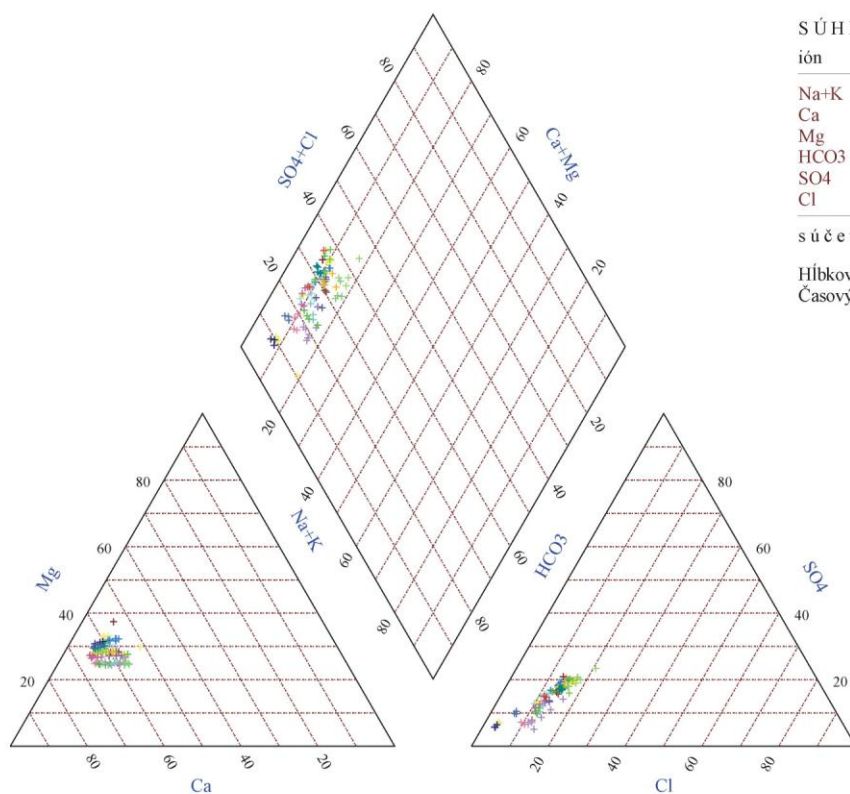
Zo skupiny stopových prvkov nedošlo k prekročeniu žiadnej koncentrácie.

Výrazný vplyv ľudskej činnosti sa odráža aj v prekročení maximálnych prípustných koncentrácií pesticídov. Nadlimitná hodnota atrazínu bola nameraná 1x v objekte 601192 Oldza v máji 2012 ($0,14 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$). Rovnako bola v tomto objekte v 1 a 3 úrovni zaznamenaná aj neprípustná koncentrácia desetylatriazínu (max. $0,79 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) a v 2 a 3 úrovni tohto objektu bola zistená nadlimitná koncentrácia desyzopropylatriazínu (max. $0,25 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$). Prekročenie ďalších pesticídov (phenmedipham a ethofumesate) sa taktiež vyskytlo v objekte Oľdza, v hĺbkach nad 35 m. Prekročenie limitných hodnôt pri vyskytlo aj pri koncentrácii sírovodíka v objekte Vrakúň (733691 a 733695) s max. $0,010 \text{ mg.l}^{-1}$. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 13. Prehľad hodnôt prekračujúcich prahové a limitné hodnoty je uvedený v tabuľke 14.

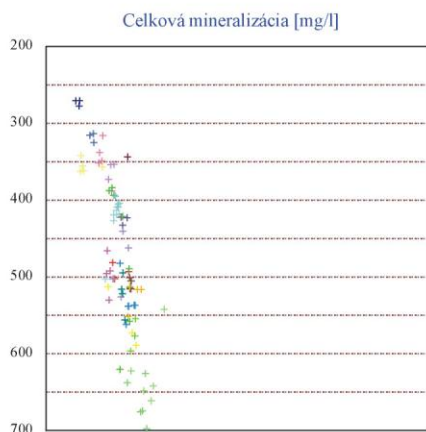
Tabuľka 13: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch Žitného ostrova

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	601191	OLDZA	DPatrazín, Etofumesat, Fenantrén, Phenmedifam	DPatrazín, Etofumesat, Phenmedifam
PM	601192	OLDZA	Atrazín, DPatrazín, Desetylatrazín, Fe, Fenantrén, NO ₃ ⁻ , SO ₄ (2 ⁻)	Atrazín, DPatrazín, Desetylatrazín, Fe, NO ₃ ⁻
PM	601195	OLDZA	Desetylatrazín, Fe, Fenantrén, NO ₃ ⁻	Desetylatrazín, NO ₃ ⁻
PM	603391	MLIECANY	DPatrazín	DPatrazín
PM	603392	MLIECANY	Fe	Fe
PM	725491	HORNA POTON	NO ₃ ⁻	NO ₃ ⁻
PM	725492	HORNA POTON	Cr celk., NO ₃ ⁻ , Pb	NO ₃ ⁻
PM	725493	HORNA POTON	NO ₃ ⁻	NO ₃ ⁻
PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	Fe, Fe ²⁺	Fe, Fe ²⁺
PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	Fe, Fe ²⁺	Fe, Fe ²⁺
PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	Fe, Fe ²⁺ , Mn	Fe, Fe ²⁺ , Mn
PM	729391	VELKE BLAHOVO	As, CHSK-Mn, Fe, Fe ²⁺ , Mn, NH ₄ ⁺	CHSK-Mn, Fe, Fe ²⁺ , Mn, NH ₄ ⁺
PM	729394	VELKE BLAHOVO	Fe, Fe ²⁺	Fe, Fe ²⁺
PM	731291	KOSTOLNE - KRACANY	Fe, Mn	Fe, Mn
PM	733691	VRAKUN	Fe, Fe ²⁺ , H ₂ S	Fe, Fe ²⁺ , H ₂ S
PM	733693	VRAKUN	Fe, Fe ²⁺ , Mn	Fe, Fe ²⁺
PM	733695	VRAKUN	As, Fe, Fe ²⁺ , H ₂ S, Mn, NH ₄ ⁺	Fe, Fe ²⁺ , H ₂ S, Mn

Obr. 9: Systematizačný diagram pre podzemné vody strednej časti Žitného ostrova (2011, 2012)



S Ú H R N		počet stanovení : 88	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.46	0.12	1.27
Ca	2.40	1.14	3.87
Mg	1.13	0.56	1.68
HCO ₃		4.55	6.29
SO ₄		0.21	1.72
Cl		0.11	1.57
s ú č e t	3.99	6.33	
Hĺbkový interval [m]	: nedefinovaný		
Časový interval	: 23.05.2011 - 16.12.2012		



Objekty :

+ [601191] + [727794]
 + [601192] + [729391]
 + [601195] + [729394]
 + [603391] + [729492]
 + [603392] + [729493]
 + [724191] + [731291]
 + [724192] + [731292]
 + [725491] + [733691]
 + [725492] + [733693]
 + [725493] + [733695]
 + [727791]
 + [727793]

Tabuľka 14

Hodnoty prekročení limitných hodnôt podľa nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z. pre oblasť:
54 STREDNA CAST ZITNEHO OSTROVA

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Amonne iony	0.500	mg/l	729391	VELKE BLAHOVO	24.05.2011	0.510
			729391	VELKE BLAHOVO	21.09.2011	0.810
			729391	VELKE BLAHOVO	26.06.2012	1.080
			729391	VELKE BLAHOVO	03.10.2012	1.210
Atrazin	0.100	µg/l	601192	OLDZA	22.05.2012	0.140
Celkový obsah železa	0.200	mg/l	601192	OLDZA	18.04.2012	0.404
			603392	MLIECANY	27.03.2012	0.321
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.05.2011	1.100
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	28.09.2011	1.100
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	06.06.2012	0.590
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	01.10.2012	1.080
			724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.05.2011	0.800
			724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	28.09.2011	0.252
			724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	06.06.2012	0.620
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	07.11.2011	1.000
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	29.05.2012	0.333
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	06.12.2012	0.234
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	07.11.2011	0.980
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	29.05.2012	0.258
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	06.12.2012	0.287
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	07.11.2011	1.100
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	29.05.2012	0.418
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	06.12.2012	0.509
			729391	VELKE BLAHOVO	24.05.2011	1.400
			729391	VELKE BLAHOVO	21.09.2011	1.550
			729391	VELKE BLAHOVO	26.06.2012	1.080
			729391	VELKE BLAHOVO	03.10.2012	1.780
			729394	VELKE BLAHOVO	24.05.2011	0.900
			731291	KOSTOLNE - KRACANY	25.05.2011	2.240
			733691	VRAKUN	09.11.2011	1.000
			733691	VRAKUN	30.05.2012	0.235
			733691	VRAKUN	05.12.2012	0.321
			733693	VRAKUN	09.11.2011	1.200
			733693	VRAKUN	30.05.2012	0.445
			733693	VRAKUN	05.12.2012	0.558
			733695	VRAKUN	09.11.2011	1.400
			733695	VRAKUN	30.05.2012	0.720
			733695	VRAKUN	05.12.2012	1.240
Chem. spotreba O ₂ mang. dras.	3.000	mg/l	729391	VELKE BLAHOVO	26.06.2012	3.500
Desetylatrazin	0.100	µg/l	601192	OLDZA	18.10.2011	0.240
			601192	OLDZA	22.05.2012	0.790
			601195	OLDZA	18.10.2011	0.110
Desizopropylatrazin	0.100	µg/l	601191	OLDZA	22.05.2012	0.250
			601192	OLDZA	22.05.2012	0.100
			603391	MLIECANY	16.06.2011	0.150
Dusicnany	50.000	mg/l	601192	OLDZA	18.10.2011	68.800
			601192	OLDZA	18.04.2012	66.000
			601192	OLDZA	22.05.2012	63.200
			601192	OLDZA	18.11.2012	64.800
			601192	OLDZA	16.12.2012	67.500
			601195	OLDZA	18.10.2011	108.000
			601195	OLDZA	18.04.2012	97.400
			601195	OLDZA	22.05.2012	97.400
			601195	OLDZA	18.11.2012	94.200
			601195	OLDZA	16.12.2012	96.400
			725491	HORNA POTON	09.11.2011	63.200
			725492	HORNA POTON	29.05.2012	65.500
			725492	HORNA POTON	04.12.2012	69.600
			725493	HORNA POTON	09.11.2011	72.200
			725493	HORNA POTON	29.05.2012	67.900
			725493	HORNA POTON	04.12.2012	67.600

Ethofumesate	0.100	µg/l	601191	OLDZA	22.05.2012	0.440
Mangan	0.050	mg/l				
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	07.11.2011	0.222
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	29.05.2012	0.242
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	06.12.2012	0.259
			729391	VELKE BLAHOVO	24.05.2011	1.590
			729391	VELKE BLAHOVO	21.09.2011	1.660
			729391	VELKE BLAHOVO	26.06.2012	1.380
			729391	VELKE BLAHOVO	03.10.2012	1.550
			731291	KOSTOLNE - KRACANY	25.05.2011	0.568
			733695	VRAKUN	09.11.2011	0.431
			733695	VRAKUN	30.05.2012	0.519
			733695	VRAKUN	05.12.2012	0.563
Phenmedipham	0.100	µg/l	601191	OLDZA	18.10.2011	0.980
Sirovodik	0.010	mg/l				
			733691	VRAKUN	09.11.2011	0.010
			733695	VRAKUN	09.11.2011	0.010
Zelezko dvojmočne	0.200	mg/l				
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.05.2011	1.100
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	28.09.2011	1.100
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	06.06.2012	0.590
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	01.10.2012	1.080
			724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.05.2011	0.800
			724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	06.06.2012	0.620
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	07.11.2011	1.000
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	29.05.2012	0.210
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	06.12.2012	0.230
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	07.11.2011	0.980
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	29.05.2012	0.230
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	07.11.2011	1.100
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	29.05.2012	0.310
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	06.12.2012	0.460
			729391	VELKE BLAHOVO	24.05.2011	1.400
			729391	VELKE BLAHOVO	21.09.2011	1.550
			729391	VELKE BLAHOVO	26.06.2012	1.030
			729391	VELKE BLAHOVO	03.10.2012	1.750
			729394	VELKE BLAHOVO	24.05.2011	0.900
			733691	VRAKUN	09.11.2011	1.000
			733693	VRAKUN	09.11.2011	1.200
			733693	VRAKUN	30.05.2012	0.370
			733695	VRAKUN	09.11.2011	1.400
			733695	VRAKUN	30.05.2012	0.710
			733695	VRAKUN	05.12.2012	1.200

5.6 Dolná časť Žitného ostrova

Objekty situované v dolnej časti Žitného ostrova Čalovo 6004 a Kližská Nemá 2647 sú lokalizované v oblasti s odlišnosťami v geologickej stavbe podlažia a poľnohospodársky využívanej pôdy.

Podzemné vody tejto oblasti zaradujeme k vodám so strednou až zvýšenou mineralizáciou, výnimku tvorí objekt 2647 Kližská Nemá s celkovou mineralizáciou nad 1000 mg.l⁻¹ (vysoká mineralizácia). Na mineralizácii sa z aniónov najviac podieľajú najmä hydrogénuhličitanové ióny a sírany, z kationov je prevládajúcou zložkou Ca²⁺. V dolnej časti Žitného ostrova sú prevažne vody základného výrazného až nevýrazného vápenato – hydrogénuhličitanového typu, s výnimkou objektu 6059 Čalovec – Kameničná, ktorého vody sú prechodného sodno - hydrogénuhličitanového typu (obr. 10). Koncentrácia síranov bola prekročená celkovo 6-krát a to v objekte Kližská Nemá 264792 s koncentráciou 257,00 - 490,00 mg.l⁻¹. Koncentrácie dusičnanov v tejto oblasti, tak ako v predchádzajúcom hodnotenom období neboli prekročené. Limitná hodnota NH₄ bola prekročená celkovo 3-krát v dvoch objektoch – v objekte 264792 Kližská Nemá (0,75 mg.l⁻¹) a 600493 Čalovo (0,51 a 0,75 mg.l⁻¹).

Celkový obsah železa a mangánu je bez zmeny v porovnaní s obdobím 2009-2010. V nadlimitných koncentráciách sa vyskytujú takmer v každom objekte aspoň 1-krát (mapa 4). Tento stav sa nelíši od výsledkov predchádzajúcich období a oblastí Žitného ostrova. Súvisí to najmä s oxidačno – redukčnými podmienkami systému podzemných vôd. V objekte 264792 bola v máji a júli 2011 zistená nadlimitná koncentrácia horčíka (133 a 152 mg.l⁻¹).

Zo skupiny stopových prvkov bola iba 1x prekročená koncentrácia olova v objekte 264791 Kližská Nemá (12,00 µg.l⁻¹). V objekte 736692 Kľúčovec bola zaznamenaná zvýšená koncentrácia arzénu vo vzorke podzemnej vody odobratej 30.mája 2012 (10,00 µg.l⁻¹).

V dolnej časti Žitného ostrova došlo ďalej k prekročeniu UI (264791 Kližská Nemá – 0,060 mg.l⁻¹) a RL (264792 Kližská Nemá od 1276 mg.l⁻¹ do 1592 mg.l⁻¹). Zo skupiny prchavých aromatických uhl'ovodíkov sa nevyskytlo žiadne prekročenie limitnej hodnoty. V objekte 6004 Čalovo (15-35 m) prekročila 2x limit koncentrácia pesticídu – ethofumesatu (0,1 a 0,16 µg.l⁻¹). Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 15. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné hodnoty je uvedený v tabuľke 16.

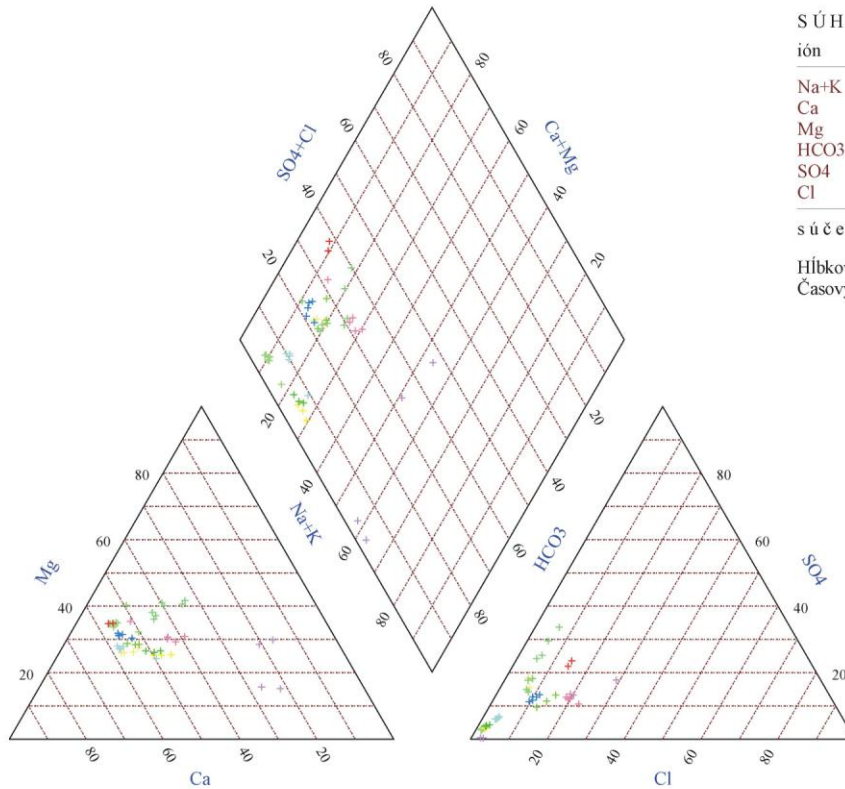
Tabuľka 15: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch Žitného ostrova

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	072990	CUNOVO	Fenantrén, NO ₃ ⁻ , SO ₄ (2 ⁻)	NO ₃ ⁻
PM	264791	KLIZSKA NEMA	Fe, Fe ²⁺ , Fenantrén, Mn, NEL UI, Pb	Fe, Fe ²⁺ , Mn, NEL UI, Pb
PM	264792	KLIZSKA NEMA	Fe, Fe ²⁺ , H ₂ S, Mg, Mn, NH ₄ ⁺ , RL105, SO ₄ (2 ⁻), TOC, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe ²⁺ , H ₂ S, Mg, Mn, NH ₄ ⁺ , RL105, SO ₄ (2 ⁻), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	600491	CALOVO	Etofumesat, Fe, Fe ²⁺ , Fenantrén, Mn	Etofumesat, Fe, Fe ²⁺ , Mn
PM	600492	CALOVO	Etofumesat, Fe, Fe ²⁺ , Fenantrén, Mn	Etofumesat, Fe, Fe ²⁺ , Mn
PM	600493	CALOVO	Cl ⁻ , Etofumesat, Fenantrén, Mn, NH ₄ ⁺	Mn, NH ₄ ⁺

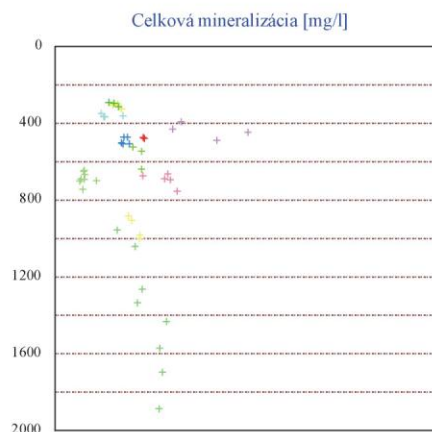
Pokračovanie tabuľky 15: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch Žitného ostrova

PM	736691	KLUCOVEC	Mn	Mn
PM	736692	KLUCOVEC	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	As, Fe, Fe2+, Mn
PM	736693	KLUCOVEC	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, SO4(2-)	Fe, Fe2+, H2S, Mn

Obr. 10: Systematizačný diagram pre podzemné vody dolnej časti Žitného ostrova (2011, 2012)



S Ú H R N		počet stanovení : 50		
ión	priemer [mmol/l]	min	max	
Na+K	1.04	0.30	3.72	
Ca	2.34	0.69	5.54	
Mg	1.66	0.49	6.25	
HCO ₃		6.26	2.95	14.80
SO ₄		1.11	0.02	5.10
Cl		0.64	0.07	2.13
s ú č e t	5.04	8.01		
Hĺbkový interval [m]	: nedefinovaný			
Časový interval	: 31.05.2011 - 16.12.2012			



Objekty :

- + [261190]
- + [264791]
- + [264792]
- + [600491]
- + [600492]
- + [600493]
- + [605990]
- + [733695]
- + [736691]
- + [736692]
- + [736693]

Tabuľka 16

Hodnoty prekročení limitných hodnôt podľa nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z. pre oblasť:
55 DOLNA CAST ZITNEHO OSTROVA

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Amonne iony	0.500	mg/l	264792	KLIZSKA NEMA	06.12.2012	0.750
			600493	CALOVO	20.11.2012	0.750
			600493	CALOVO	16.12.2012	0.510
Arzen	10.000	µg/l	736692	KLUCOVEC	30.05.2012	10.000
Celkový obsah železa	0.200	mg/l	261190	KAMENICNA - PIESKY	02.06.2011	2.500
			261190	KAMENICNA - PIESKY	04.10.2011	3.600
			261190	KAMENICNA - PIESKY	31.05.2012	3.090
			261190	KAMENICNA - PIESKY	04.10.2012	3.570
			264791	KLIZSKA NEMA	31.05.2011	2.600
			264791	KLIZSKA NEMA	26.07.2011	2.480
			264791	KLIZSKA NEMA	20.09.2011	2.580
			264791	KLIZSKA NEMA	22.11.2011	2.700
			264791	KLIZSKA NEMA	28.03.2012	2.800
			264791	KLIZSKA NEMA	30.05.2012	2.570
			264791	KLIZSKA NEMA	27.09.2012	2.460
			264791	KLIZSKA NEMA	06.12.2012	2.640
			264792	KLIZSKA NEMA	31.05.2011	1.200
			264792	KLIZSKA NEMA	26.07.2011	1.000
			264792	KLIZSKA NEMA	20.09.2011	1.330
			264792	KLIZSKA NEMA	22.11.2011	2.500
			264792	KLIZSKA NEMA	28.03.2012	2.200
			264792	KLIZSKA NEMA	30.05.2012	1.680
			264792	KLIZSKA NEMA	27.09.2012	2.150
			264792	KLIZSKA NEMA	06.12.2012	2.410
			600491	CALOVO	19.10.2011	0.900
			600491	CALOVO	24.04.2012	1.200
			600491	CALOVO	24.05.2012	0.540
			600491	CALOVO	20.11.2012	0.627
			600491	CALOVO	16.12.2012	0.619
			600492	CALOVO	19.10.2011	1.600
			600492	CALOVO	24.04.2012	1.400
			600492	CALOVO	24.05.2012	0.990
			600492	CALOVO	20.11.2012	1.140
			600492	CALOVO	16.12.2012	1.060
			605990	CALOVEC - KAMENICNA	04.10.2011	0.900
			736692	KLUCOVEC	08.11.2011	2.780
			736692	KLUCOVEC	30.05.2012	2.070
736692	KLUCOVEC	05.12.2012	2.570			
736693	KLUCOVEC	08.11.2011	0.800			
736693	KLUCOVEC	30.05.2012	0.257			
736693	KLUCOVEC	05.12.2012	0.361			
Celkový organický uhlík	5.000	mg/l	264792	KLIZSKA NEMA	31.05.2011	6.000
			264792	KLIZSKA NEMA	26.07.2011	5.600
			264792	KLIZSKA NEMA	28.03.2012	5.200
Ethofumesate	0.100	µg/l	600491	CALOVO	24.05.2012	0.100
			600492	CALOVO	24.05.2012	0.160
Horcik	125.000	mg/l	264792	KLIZSKA NEMA	31.05.2011	152.000
			264792	KLIZSKA NEMA	26.07.2011	133.000
Mangan	0.050	mg/l	261190	KAMENICNA - PIESKY	02.06.2011	0.592
			261190	KAMENICNA - PIESKY	04.10.2011	0.494
			261190	KAMENICNA - PIESKY	31.05.2012	0.581
			261190	KAMENICNA - PIESKY	04.10.2012	0.679
			264791	KLIZSKA NEMA	31.05.2011	0.303
			264791	KLIZSKA NEMA	26.07.2011	0.309
			264791	KLIZSKA NEMA	20.09.2011	0.273
			264791	KLIZSKA NEMA	22.11.2011	0.317
			264791	KLIZSKA NEMA	28.03.2012	0.321
			264791	KLIZSKA NEMA	30.05.2012	0.324
			264791	KLIZSKA NEMA	27.09.2012	0.328
			264791	KLIZSKA NEMA	06.12.2012	0.345
			264792	KLIZSKA NEMA	31.05.2011	0.954
			264792	KLIZSKA NEMA	26.07.2011	0.835
			264792	KLIZSKA NEMA	22.11.2011	0.824

			264792	KLIZSKA NEMA	28.03.2012	1.340
			264792	KLIZSKA NEMA	30.05.2012	1.740
			264792	KLIZSKA NEMA	27.09.2012	0.772
			264792	KLIZSKA NEMA	06.12.2012	0.801
			600491	CALOVO	19.10.2011	0.138
			600491	CALOVO	24.04.2012	0.158
			600491	CALOVO	24.05.2012	0.161
			600491	CALOVO	20.11.2012	0.157
			600491	CALOVO	16.12.2012	0.169
			600492	CALOVO	19.10.2011	0.175
			600492	CALOVO	24.04.2012	0.191
			600492	CALOVO	24.05.2012	0.191
			600492	CALOVO	20.11.2012	0.193
			600492	CALOVO	16.12.2012	0.208
			600493	CALOVO	19.10.2011	0.202
			600493	CALOVO	24.04.2012	0.269
			600493	CALOVO	24.05.2012	0.293
			600493	CALOVO	20.11.2012	0.283
			600493	CALOVO	16.12.2012	0.291
			736691	KLUCOVEC	08.11.2011	0.067
			736691	KLUCOVEC	30.05.2012	0.065
			736691	KLUCOVEC	05.12.2012	0.083
			736692	KLUCOVEC	08.11.2011	0.281
			736692	KLUCOVEC	30.05.2012	0.239
			736692	KLUCOVEC	05.12.2012	0.266
			736693	KLUCOVEC	08.11.2011	0.083
			736693	KLUCOVEC	30.05.2012	0.080
			736693	KLUCOVEC	05.12.2012	0.095
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index	0.050	mg/l				
			264791	KLIZSKA NEMA	31.05.2011	0.060
Olovo	10.000	µg/l				
			264791	KLIZSKA NEMA	30.05.2012	12.000
Rozp. latky pri 105 st. Celzia	1000.000	mg/l				
			264792	KLIZSKA NEMA	31.05.2011	1592.000
			264792	KLIZSKA NEMA	26.07.2011	1490.000
			264792	KLIZSKA NEMA	28.03.2012	1276.000
			264792	KLIZSKA NEMA	30.05.2012	1314.000
Sirany	250.000	mg/l				
			264792	KLIZSKA NEMA	31.05.2011	488.000
			264792	KLIZSKA NEMA	26.07.2011	456.000
			264792	KLIZSKA NEMA	20.09.2011	262.000
			264792	KLIZSKA NEMA	22.11.2011	257.000
			264792	KLIZSKA NEMA	28.03.2012	490.000
			264792	KLIZSKA NEMA	30.05.2012	472.000
Sirovodik	0.010	mg/l				
			261190	KAMENICNA - PIESKY	04.10.2011	0.010
			261190	KAMENICNA - PIESKY	31.05.2012	0.010
			264792	KLIZSKA NEMA	22.11.2011	0.020
			264792	KLIZSKA NEMA	27.09.2012	0.140
Vodivost pri 25 st. Celzia	125.000	mS/m				
			264792	KLIZSKA NEMA	31.05.2011	164.500
			264792	KLIZSKA NEMA	26.07.2011	145.500
			264792	KLIZSKA NEMA	20.09.2011	136.900
			264792	KLIZSKA NEMA	22.11.2011	183.400
			264792	KLIZSKA NEMA	28.03.2012	128.300
			264792	KLIZSKA NEMA	30.05.2012	145.100
Zezezo dvojmocne	0.200	mg/l				
			261190	KAMENICNA - PIESKY	02.06.2011	2.500
			261190	KAMENICNA - PIESKY	04.10.2011	3.600
			261190	KAMENICNA - PIESKY	31.05.2012	3.090
			261190	KAMENICNA - PIESKY	04.10.2012	3.530
			264791	KLIZSKA NEMA	31.05.2011	2.600
			264791	KLIZSKA NEMA	26.07.2011	2.480
			264791	KLIZSKA NEMA	20.09.2011	2.580
			264791	KLIZSKA NEMA	22.11.2011	2.700
			264791	KLIZSKA NEMA	28.03.2012	2.800
			264791	KLIZSKA NEMA	30.05.2012	1.970
			264791	KLIZSKA NEMA	27.09.2012	2.040
			264791	KLIZSKA NEMA	06.12.2012	2.320
			264792	KLIZSKA NEMA	31.05.2011	1.200
			264792	KLIZSKA NEMA	26.07.2011	1.000
			264792	KLIZSKA NEMA	20.09.2011	1.330
			264792	KLIZSKA NEMA	22.11.2011	2.500
			264792	KLIZSKA NEMA	28.03.2012	2.200
			264792	KLIZSKA NEMA	30.05.2012	1.660
			264792	KLIZSKA NEMA	27.09.2012	1.860
			264792	KLIZSKA NEMA	06.12.2012	1.930
			600491	CALOVO	19.10.2011	0.900
			600491	CALOVO	24.04.2012	1.200
			600491	CALOVO	24.05.2012	0.460

600491	CALOVO	20.11.2012	0.520
600491	CALOVO	16.12.2012	0.490
600492	CALOVO	19.10.2011	1.600
600492	CALOVO	24.04.2012	1.400
600492	CALOVO	24.05.2012	0.950
600492	CALOVO	20.11.2012	0.880
600492	CALOVO	16.12.2012	0.770
605990	CALOVEC - KAMENICNA	04.10.2011	0.900
736692	KLUCOVEC	08.11.2011	2.700
736692	KLUCOVEC	30.05.2012	1.320
736692	KLUCOVEC	05.12.2012	2.500
736693	KLUCOVEC	08.11.2011	0.800
736693	KLUCOVEC	30.05.2012	0.240

5.7 Pririečna zóna Malého Dunaja

Podzemné vody tejto oblasti dosahujú stredné až zvýšené hodnoty mineralizácie. Pre celú oblasť sa hodnoty pohybujú od 414,06 (601293 Vlky) do 738,22 mg.l⁻¹ (603192 Jelka). V oblasti prevláda základný výrazný až nevýrazný vápenato - hydrogénuhličitanový typ vôd (obr. 11).

Hydrogénuhličitaný tvoria hlavnú časť aniónov vo vzorkách podzemných vôd v tejto oblasti. Ďalšie anióny, ako chloridy a sírany, sa podieľajú na mineralizácii v menšej miere. Z kationov prevláda, tak ako na celom území Žitného ostrova, kation vápnika.

V prípade zlúčenín dusíka v tomto sledovanom období (2011 - 2012) neboli namerané prekročené hodnoty.

Koncentrácie mangánu sú podobne ako v ostatných častiach Žitného ostrova merané v nadlimitných hodnotách takmer vo všetkých objektoch (okrem objektu 7215 Malinovo). Maximálna koncentrácia mangánu bola nameraná v objekte 601292 Vlky (0,674 mg.l⁻¹). Prípustné koncentrácie celkového železa boli prekročené v objekte 264290 Okoč – Aszod (2,06 – 2,88 mg.l⁻¹) (mapa 4). Koncentrácia sírovodíka bola prekročená celkovo 1x v objekte 264290 Okoč – Aszod (0,010 mg.l⁻¹).

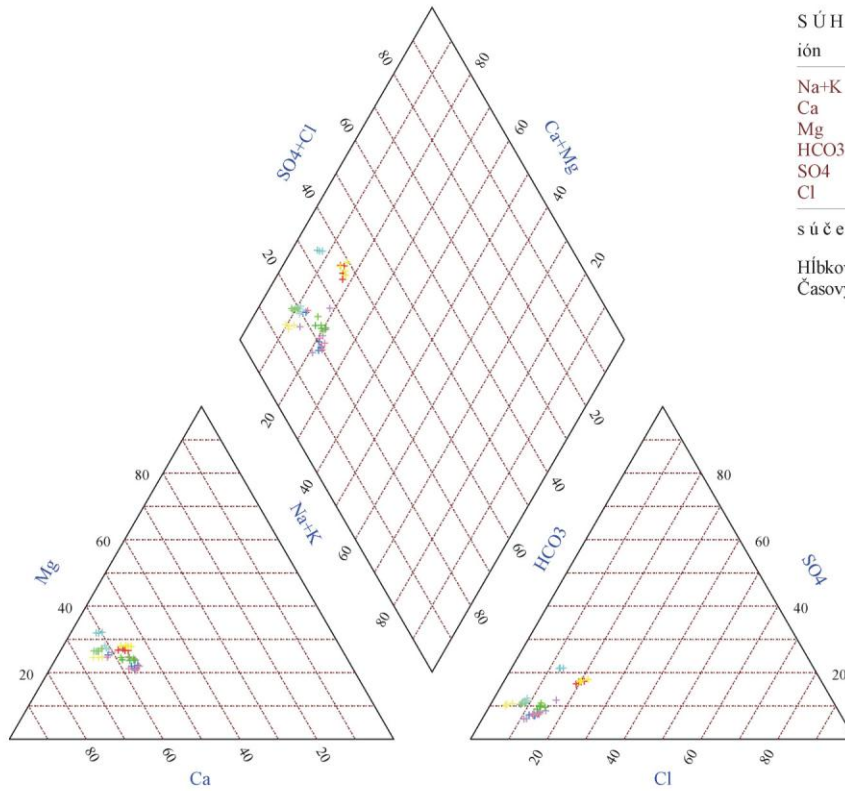
V skupine stopových prvkov bola prekročená hodnota antimónu v objekte 721593 Malinovo (5,00 µg.l⁻¹) v decembri 2012. V skupine pesticídov nebol v rokoch 2011 a 2012 limit prekročený v žiadnom z objektov pririečnej zóny Malého Dunaja.

Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 17. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné hodnoty je uvedený v tabuľke 18.

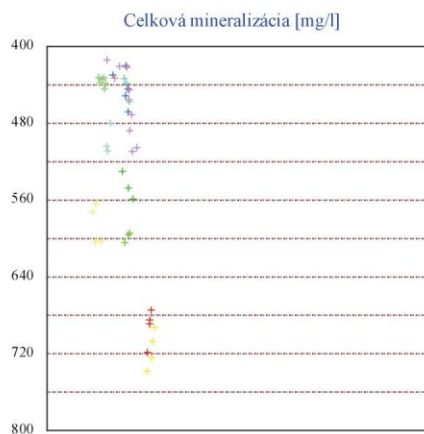
Tabuľka 17: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch Žitného ostrova

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	264290	OKOC - ASZOD	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, H2S, Mn
PM	600591	JAHODNA	Mn	Mn
PM	600592	JAHODNA	Mn, Pb	Mn
PM	600593	JAHODNA	Mn	Mn
PM	601292	VLKY	Atrazín, Mn	Mn
PM	721593	MALINOVO		Sb

Obr. 11: Systematizačný diagram pre podzemné vody pririečnej zóny Malého Dunaja (2011, 2012)



S Ú H R N		počet stanovení : 45	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.58	0.19	0.95
Ca	2.15	1.58	3.09
Mg	0.94	0.58	1.57
HCO ₃		4.59	3.15
SO ₄		0.72	0.32
Cl		0.80	1.44
s ú č e t	3.67	6.11	
Hĺbkový interval [m]	: nedefinovaný		
Časový interval	: 23.05.2011 - 16.12.2012		



Objekty :

- + [264290]
- + [600591]
- + [600592]
- + [600593]
- + [601291]
- + [601292]
- + [601293]
- + [603191]
- + [603192]
- + [721591]
- + [721592]
- + [721593]

Tabuľka 18

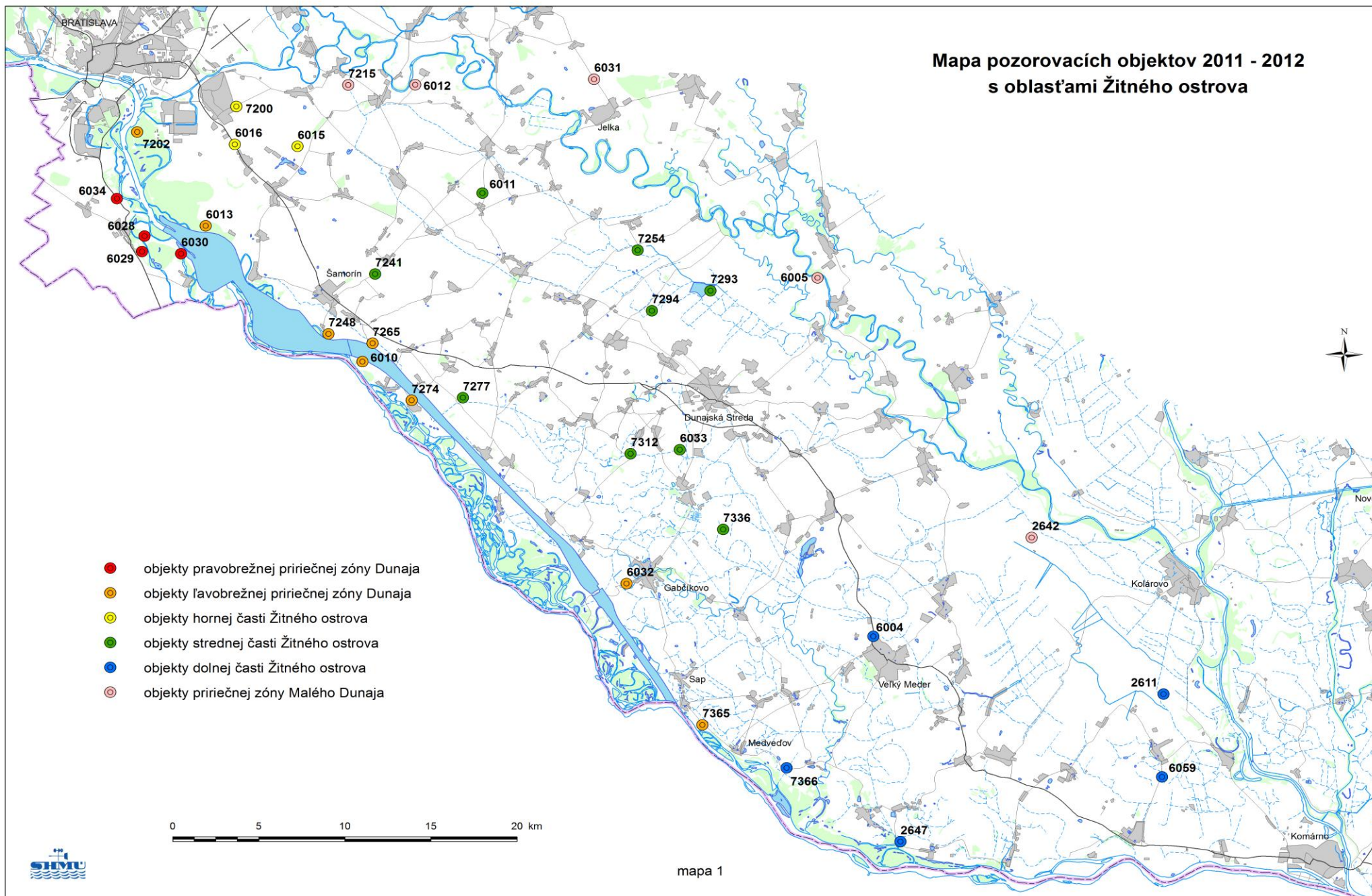
Hodnoty prekročení limitných hodnôt podľa nariadenia vlády SR č.496/2010 Z.z. pre oblasť:

56 PRIRIECNA ZONA MALEHO DUNAJA

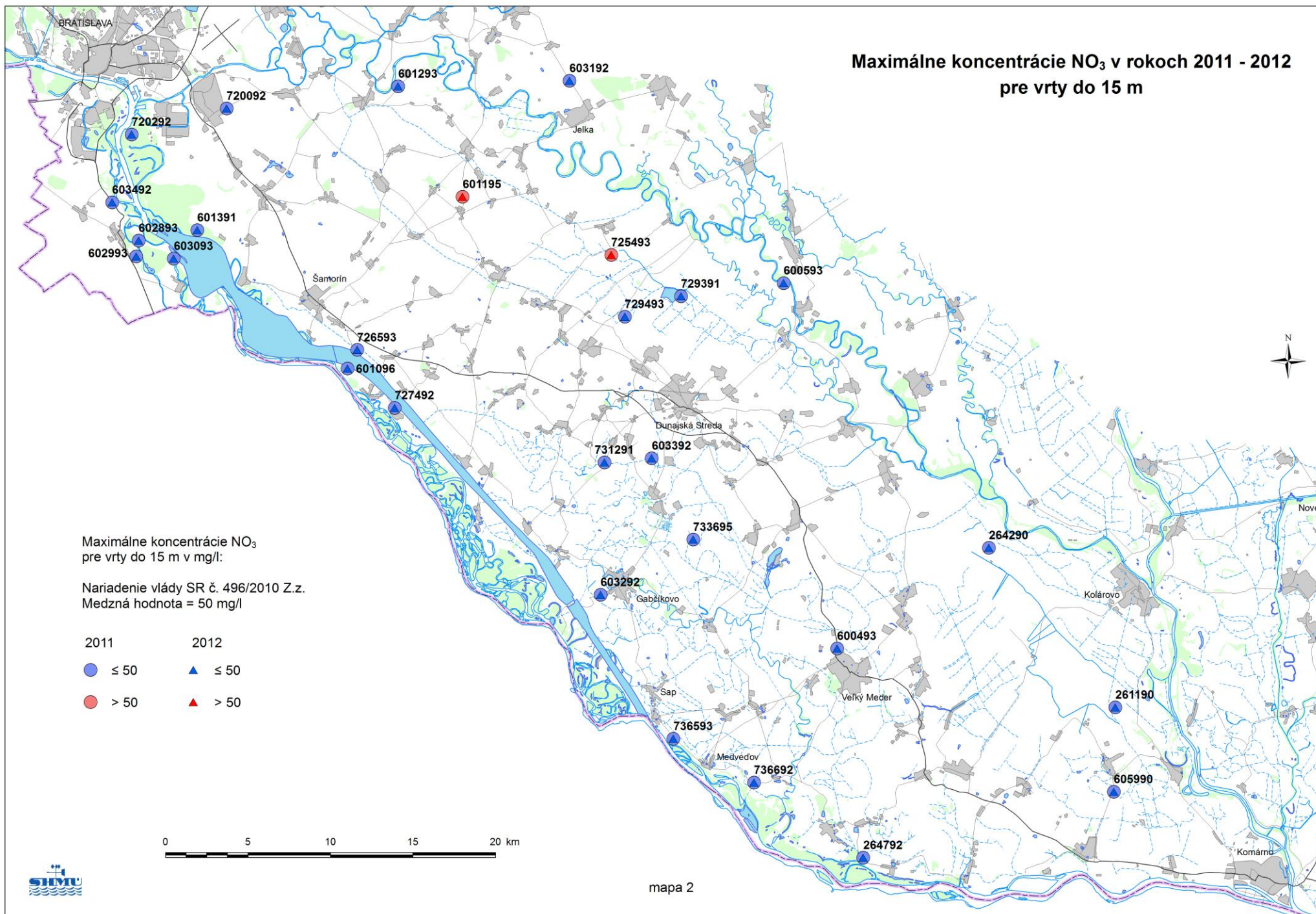
Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Antimon	5.000	µg/l	721593	MALINOVO	06.12.2012	5.000
Celkový obsah železa	0.200	mg/l	264290	OKOC - ASZOD	03.10.2011	2.400
			264290	OKOC - ASZOD	05.06.2012	2.060
			264290	OKOC - ASZOD	08.10.2012	2.880
Chrom celkový	50.000	µg/l	721592	MALINOVO	09.11.2011	63.000
Mangan	0.050	mg/l	264290	OKOC - ASZOD	03.10.2011	0.540
			264290	OKOC - ASZOD	05.06.2012	0.506
			264290	OKOC - ASZOD	08.10.2012	0.595
			600591	JAHODNA	07.11.2011	0.519
			600591	JAHODNA	31.05.2012	0.528
			600591	JAHODNA	04.12.2012	0.609
			600592	JAHODNA	07.11.2011	0.207
			600592	JAHODNA	31.05.2012	0.224
			600592	JAHODNA	04.12.2012	0.248
			600593	JAHODNA	07.11.2011	0.242
			600593	JAHODNA	31.05.2012	0.299
			600593	JAHODNA	04.12.2012	0.357
			601292	VLKY	18.10.2011	0.527
			601292	VLKY	18.04.2012	0.635
			601292	VLKY	24.05.2012	0.632
			601292	VLKY	18.11.2012	0.674
			601292	VLKY	16.12.2012	0.608
			603191	JELKA	23.05.2011	0.284
			603191	JELKA	28.09.2011	0.288
			603191	JELKA	02.07.2012	0.288
			603191	JELKA	02.10.2012	0.320
Sirovodík	0.010	mg/l	264290	OKOC - ASZOD	08.10.2012	0.010
Železo dvojmočné	0.200	mg/l	264290	OKOC - ASZOD	03.10.2011	2.400
			264290	OKOC - ASZOD	05.06.2012	1.960
			264290	OKOC - ASZOD	08.10.2012	2.880

6. MAPOVÁ PRÍLOHA

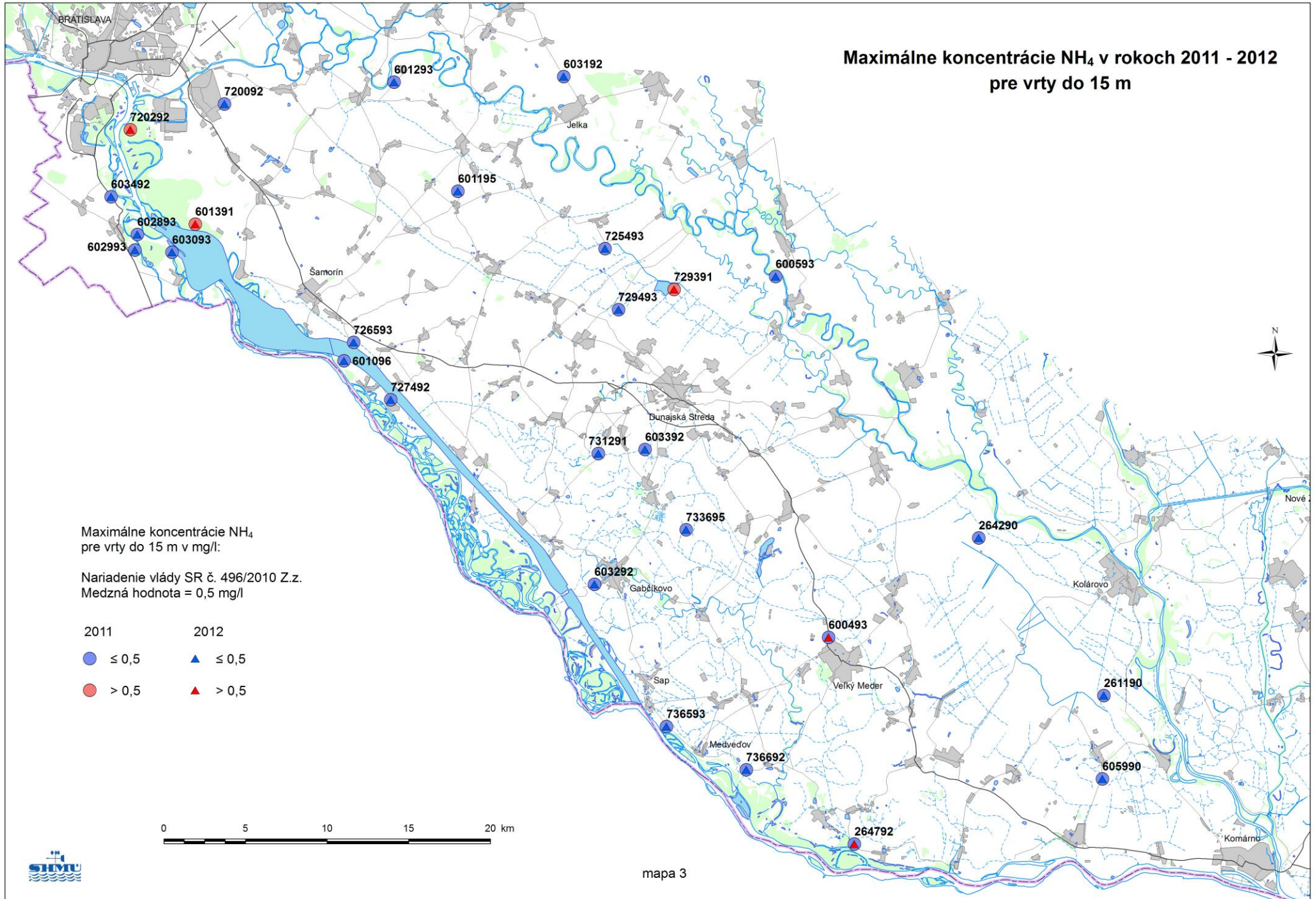
Mapa pozorovacích objektov 2011 - 2012 s oblasťami Žitného ostrova



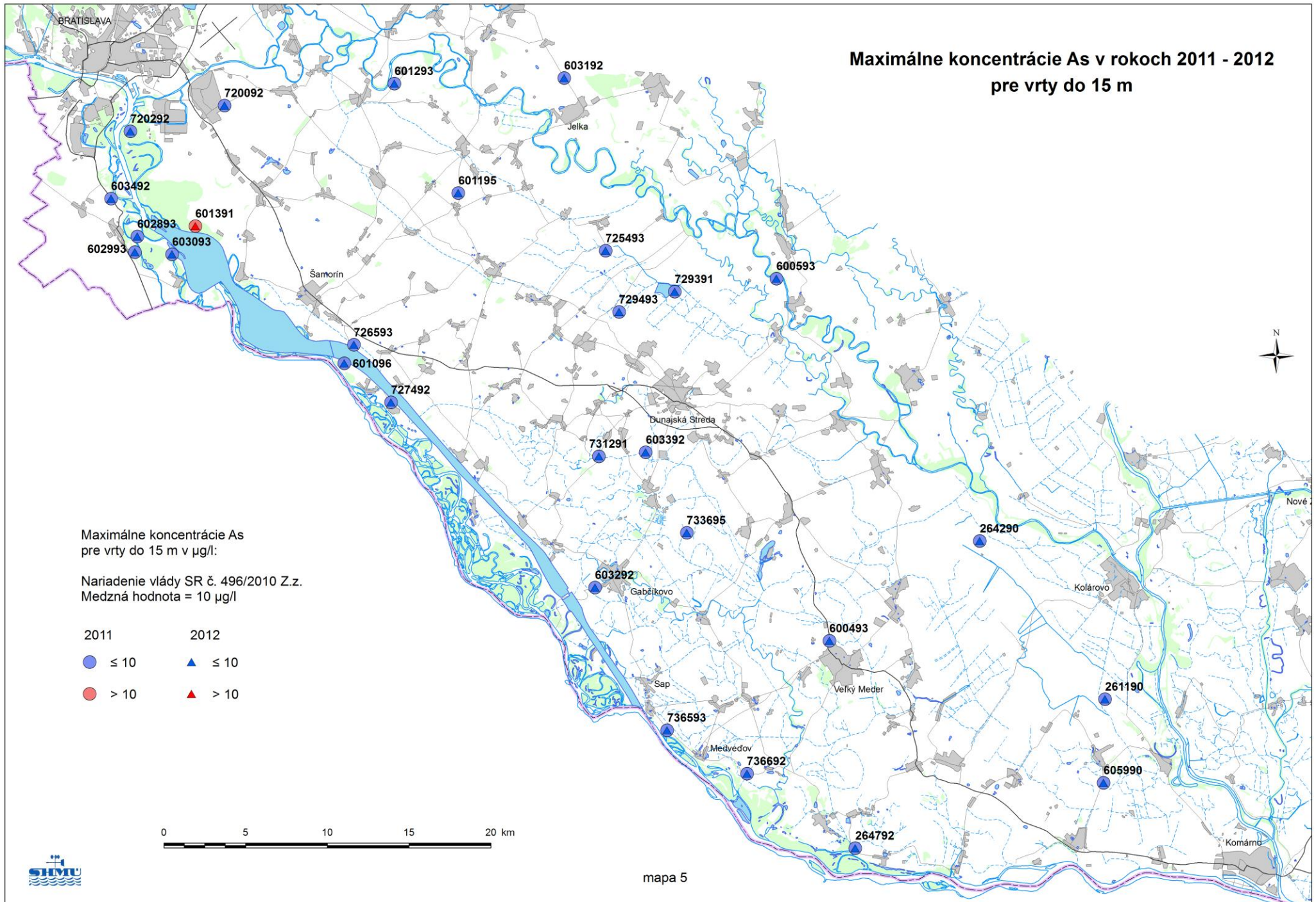
Maximálne koncentrácie NO₃ v rokoch 2011 - 2012 pre vrty do 15 m



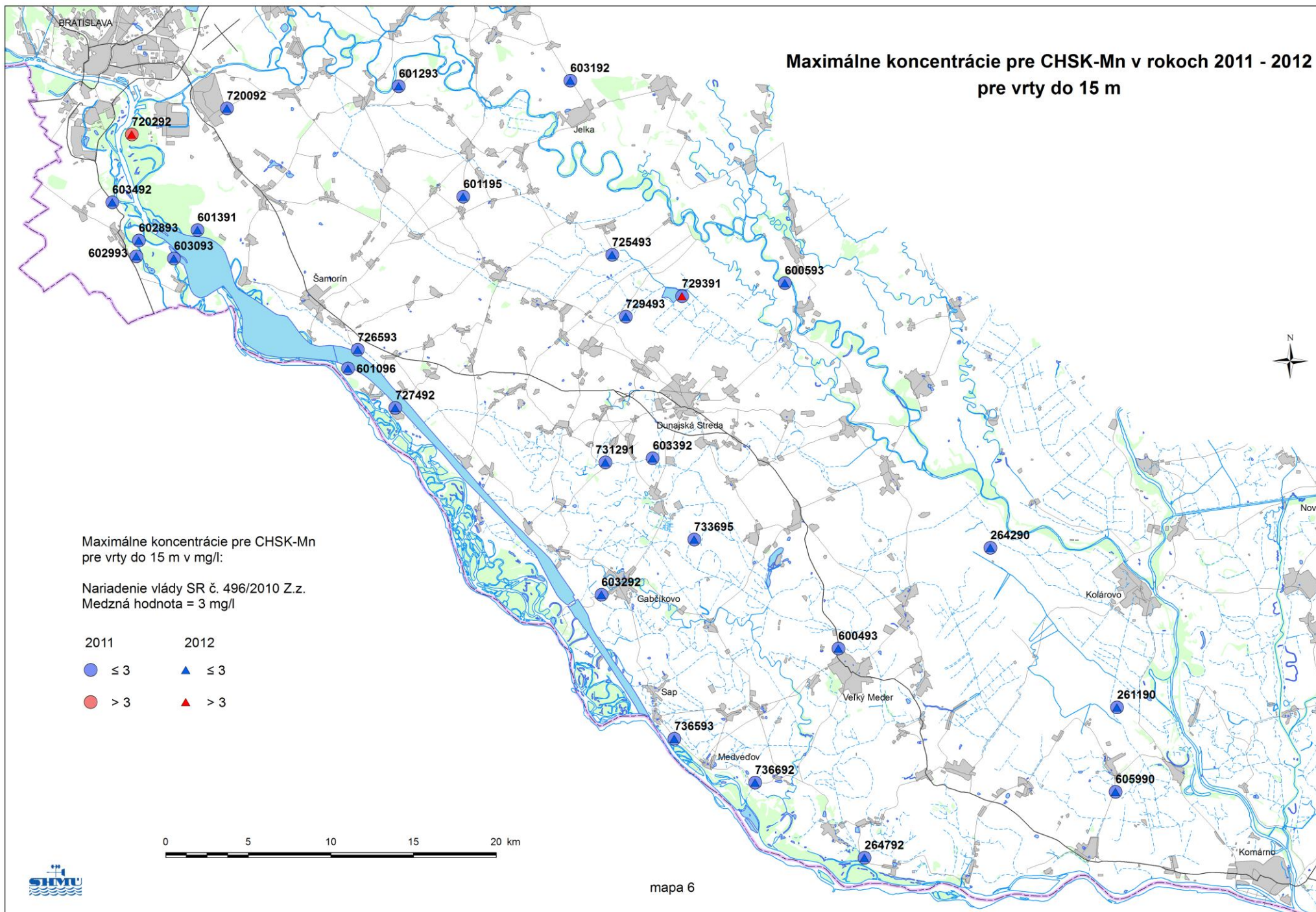
Maximálne koncentrácie NH₄ v rokoch 2011 - 2012 pre vrty do 15 m



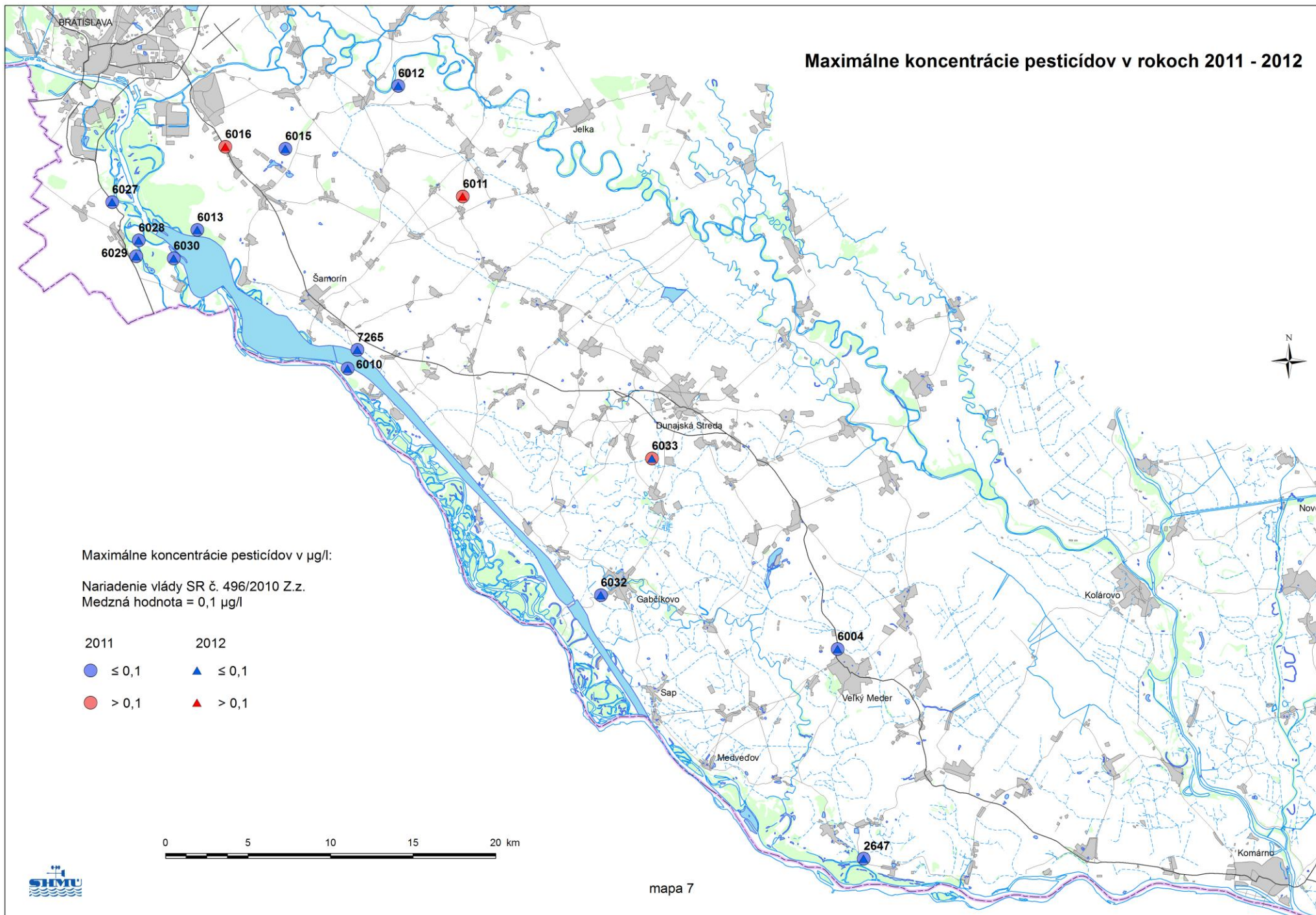
Maximálne koncentrácie As v rokoch 2011 - 2012 pre vrty do 15 m



Maximálne koncentrácie pre CHSK-Mn v rokoch 2011 - 2012 pre vrty do 15 m



Maximálne koncentrácie pesticídov v rokoch 2011 - 2012





**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR
SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV**



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD ŽITNÉHO OSTROVA • 2011 - 2012

Vydal Slovenský hydrometeorologický ústav
Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Generálny riaditeľ SHMÚ: RNDr. Martin Benko, PhD.
Riaditeľ Úseku Hydrologická služba: Ing. Jana Poórová, PhD.
Vedúci Odboru podzemné vody: Ing. Eugen Kullman, PhD.
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Andrea Ľuptáková
Spolupracovali: Mgr. D. Lehotová, Mgr. A. Molnárová, Mgr. E. Molnár,
RNDr. J. Gavurník, Ing. L. Mrafková PhD., Mgr. Veronika Hnátová

Text neprešiel jazykovou úpravou
Vytlačilo reprografické pracoviisko SHMÚ v roku 2013

Účelová publikácia, 67 strán, 11 obrázkov, 7 máp
náklad 5 výtlačkov a 20 ks CD-R