

# **KVALITA PODZEMNÝCH VÔD ŽITNÉHO OSTROVA**

**2009 - 2010**

**SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV  
BRATISLAVA 2011**



# **KVALITA PODZEMNÝCH VÔD ŽITNÉHO OSTROVA**

## **2009 - 2010**

- 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

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>6</b>
<b>2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA, ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA PODZEMNÝCH VÔD .....</b>	<b>8</b>
2.1. Územie a pozorovacia sieť.....	8
2.2. Rozsah pozorovania a analytické metódy.....	14
<b>3. CELKOVÉ HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD .....</b>	<b>20</b>
<b>4. HODNOTENIE KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD DUNAJA A MALÉHO DUNAJA.....</b>	<b>25</b>
4.1. Čiastkové povodie Dunaja .....	25
4.2. Povodie Malého Dunaja.....	26
<b>5. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH OBLASTIACH.....</b>	<b>29</b>
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.....	44
5.5 Stredná časť Žitného ostrova .....	47
5.6 Dolná časť Žitného ostrova.....	53
5.7 Pririečna zóna Malého Dunaja.....	59
<b>6. MAPOVÁ PRÍLOHA.....</b>	<b>62</b>

## ZOZNAM OBRÁZKOV

OBRÁZOK 1	POČETNOSŤ PREKROČENÍ LIMITNÝCH HODNÔT PODĽA NARIADENIA VLÁDY SR 496/2010 Z. Z. V ROKOCH 2009 A 2010	8
OBRÁZOK 2	POČETNOSŤ PREKROČENÍ LIMITNÝCH HODNÔT PODĽA NARIADENIA VLÁDY SR 496/2010 Z. Z. V ROKU 2009 PRE JEDNOTLIVÉ HLĚBKY	9
OBRÁZOK 3	POČETNOSŤ PREKROČENÍ LIMITNÝCH HODNÔT PODĽA NARIADENIA VLÁDY SR 496/2010 Z. Z. V ROKU 2010 PRE JEDNOTLIVÉ HLĚBKY	10
OBRÁZOK 4	PERCENTUÁLNE VYJADRENIE NEVYHOVUJÚCICH ANALÝZ PRE JEDNOTLIVÉ OBLASTI V ROKU 2009 A 2010	10
OBRÁZOK 5	PRIEBEH TEPLoty VODY A $\text{NO}_3^-$ V POVRCHOVEJ VODE (DUNAJ – BRATISLAVA STRED) A V PODZEMNEJ VODE (ČUNOVO 603093)	25
OBRÁZOK 6	SYSTEMATIZAČNÝ DIAGRAM PRE PODZEMNÉ VODY PRAVOBREŽNEJ PRIRIEČNEJ ZÓNY DUNAJA (2009, 2010)	26
OBRÁZOK 7	SYSTEMATIZAČNÝ DIAGRAM PRE PODZEMNÉ VODY ĽAVOBREŽNEJ PRIRIEČNEJ ZÓNY DUNAJA (2009, 2010)	31
OBRÁZOK 8	SYSTEMATIZAČNÝ DIAGRAM PRE PODZEMNÉ VODY HORNEJ ČASTI ŽITNÉHO OSTROVA (2009, 2010)	33
OBRÁZOK 9	SYSTEMATIZAČNÝ DIAGRAM PRE PODZEMNÉ VODY STREDNEJ ČASTI ŽITNÉHO OSTROVA (2009, 2010)	34
OBRÁZOK 10	SYSTEMATIZAČNÝ DIAGRAM PRE PODZEMNÉ VODY DOLNEJ ČASTI ŽITNÉHO OSTROVA (2009, 2010)	38
OBRÁZOK 11	SYSTEMATIZAČNÝ DIAGRAM PRE PODZEMNÉ VODY PRIRIEČNEJ ZÓNY MALÉHO DUNAJA (2009, 2010)	39

## ZOZNAM MÁP

- MAPA 1 MAPA POZOROVACÍCH OBJEKTOV 2009 – 2010 S OBLASŤAMI ŽITNÉHO OSTROVA
- MAPA 2 MAXIMÁLNE KONCENTRÁCIE  $\text{NO}_3^-$  V ROKOCH 2009 A 2010 PRE VRTY DO 15 m
- MAPA 3 MAXIMÁLNE KONCENTRÁCIE  $\text{NH}_4^+$  V ROKOCH 2009 A 2010 PRE VRTY DO 15 m
- MAPA 4 MAXIMÁLNE KONCENTRÁCIE CELKOVÉHO Fe V ROKOCH 2009 A 2010 PRE VRTY DO 15 m
- MAPA 5 MAXIMÁLNE KONCENTRÁCIE STOPOVÝCH PRVKOV V ROKOCH 2009 A 2010 PRE VRTY DO 15 m
- MAPA 6 MAXIMÁLNE KONCENTRÁCIE  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  V ROKOCH 2009 A 2010 PRE VRTY DO 15 m
- MAPA 7 MAXIMÁLNE KONCENTRÁCIE PESTICÍDOV V ROKOCH 2009 A 2010
- MAPA 8 HYDROIZOHYPSY HLADINY PODZEMNEJ VODY PRI VYSOKÝCH A NÍZKYCH ROČNÝCH STAVOCH ROK 2009
- MAPA 9 HYDROIZOHYPSY HLADINY PODZEMNEJ VODY PRI VYSOKÝCH A NÍZKYCH ROČNÝCH STAVOCH ROK 2010

## ***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 km<sup>2</sup>) 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 fluviaálnych 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 fluviaálne 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 2009 a 2010 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 2009 a 2010 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 2009 a 2010 na území Žitného ostrova.

Tabuľka 1: Zoznam objektov – základný monitoring na Žitnom ostrove v rokoch 2009 a 2010

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	602791	2	17.00	15.00	133.35	-572306.25	-1288992.00
	602792	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 2009 a 2010

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 2009 a 2010 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	602791	JAROVCE	ZS	2	17.00	1.1.1985
		602792	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 2009 a 2010 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	KL'ÚČOVEC	NV	3	52.00	1.1.1991
736692	KL'ÚČOVEC	NV	1	14.00	1.1.1991		
736693	KL'ÚČOVEC	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 2009 a 2010 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 spĺňajú 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 2009 a 2010.

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 <sub>8.3</sub>	výška vodného stĺpca
KNK <sub>4.5</sub>	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	
		2009	2010	2009	2010
<b>Základné fyzikálno-chemické ukazovatele</b>	draslík, sodík, vápnik, horčík, mangán, železo - celkové, železo 2-mocné, amónne ióny, dusitany, dusičnany, fosforečnany, sírany, chloridy, uhličitany, hydrogénuhličitany, kremičitany, RL 105, sulfan voľný, agresívny CO <sub>2</sub> , CHSK <sub>Mn</sub>	4 x	4 x	2 x	2 x
<b>Stopové prvky</b>	As, Al, Cd, Cu, Pb, Hg, Zn, Cr, Ni	4 x	4 x	2 x	2 x
<b>Kyanidy</b>	kyanidy - celkové	1 x	1 x	0 x	0 x
<b>Všeobecné organické látky</b>	celkový organický uhlík – TOC, NEL – uhl'ovodíkový index, fenoly (fenol index)	4 x	4 x	2 x	2 x
<b>Chlórované uhl'ovodíky</b>	1,1-dichlóretén, 1,2-dichlóretán, 1,1,2 trichlóretén (TCE), 1,1,2,2 tetrachlóretén (PCE), tetrachlóretán (CCl <sub>4</sub> ), 1,1,1-trichlóretán, 1,1,2-trichlóretán, 1,2-cis-dichlóretén, 1,2-trans-dichlóretén, brómdichlóretán, bromoform, dibrómmchloréretán, dichlóretán, hexachlórbutadién, chloréretén, trichlóretán	1 x	1 x	0 x	0 x
<b>Polyaromatické uhl'ovodíky</b>	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
<b>Aromatické uhl'ovodíky</b>	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
<b>Chlórované fenoly</b>	dichlórfenoly, pentachlórfenol, 2,4,5-trichlórfenol, 2,4,6-trichlórfenol	1 x	1 x	0 x	0 x
<b>Pesticídy</b>	acetochlór, alachlór, carboxin, desetyltrazín, desizopropyltrazín, desmedipham, endosulfán, ethofumesate, chloridazon, chlorpropham, chlortoluron, izoproturon, metamitron, pendimethalin, phenmedipham, prometryn, terbutryn, terbutylazin, lindan, DDT, metoxychlór, heptachlór, atrazín, simazín, hexachlórbenzén	1 x	1 x	0 x	0 x
<b>Σ PCB kongenéro</b>	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 <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> agresív.	mg/l	volumetria	PN 10.10	1,1
Alachlór	Alachlór	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,02
Amónne ióny	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	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 <sub>2</sub>	µg/l	GC-FID	PN 6.1	1
Bromofórm	CHBr <sub>3</sub>	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	Desetylatr.	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 <sub>2</sub> 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 <sub>3</sub> -	mg/l	iónová chromatografia	PN 12.1	1
Dusitany	NO <sub>2</sub> -	mg/l	spektrofotometria	PN 14.10	0,01
Endosulfán (alfa)	Endosulfán	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,025
Ethofumesate	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 prchajúce 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 <sub>4</sub> (3-)	mg/l	spektrofotometria	PN 14.1	0,01

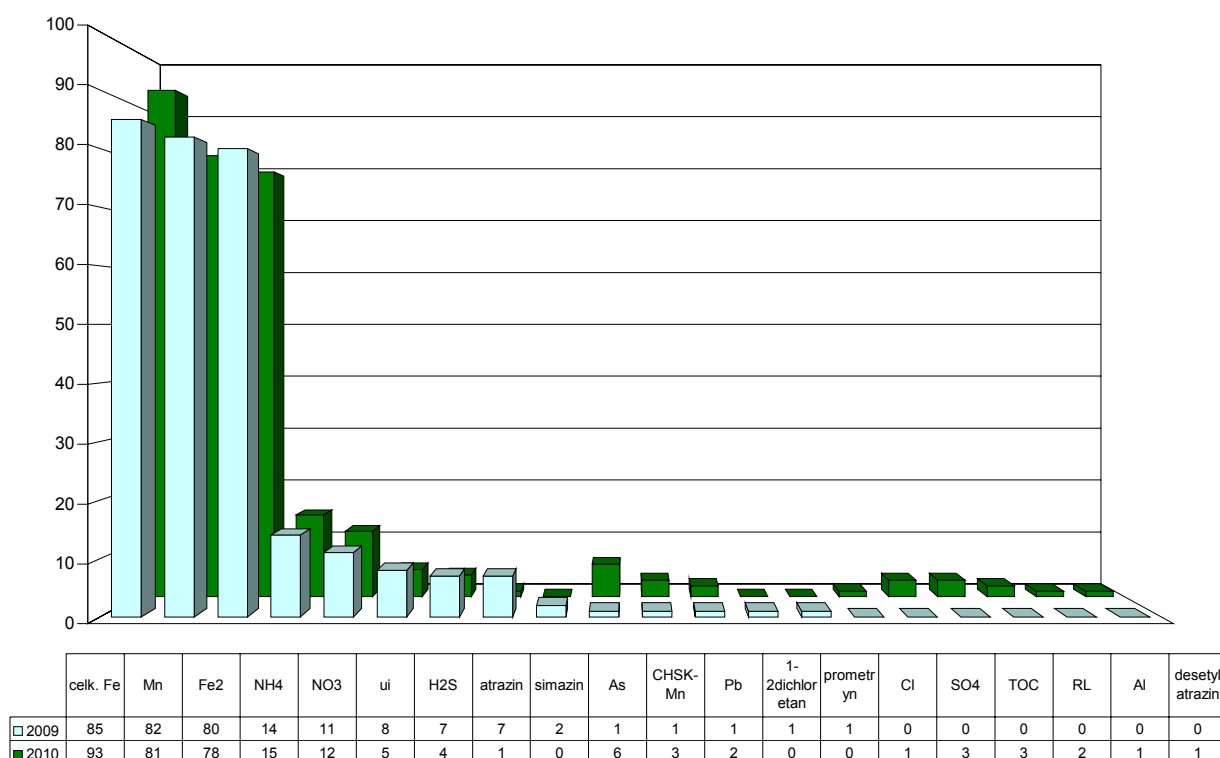
Názov ukazovateľa	Skratka	Jednotka	Metóda stanovenia	Odkaz na normu	Detekčný limit
Heptachlór	Heptachlór	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,025
Hexachlórbenzén	HCB	µg/l	GC-ECD	PN 6.2	0,025
Hexachlórbutadién	HCBD	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,05
Hydrogénuhličitaný	HCO3-	mg/l	výpočet z volumetrie	PN 10.10	0,3
Hliník	Al	mg/l	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
Chlórétén	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 <sub>Mn</sub>	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
Tetrachlórmétán	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
Trichlórmétán	Chloroform (TCM)	µg/l	GC-FID	PN 6.1	0,1
Uhličitaný	CO3(2-)	mg/l	volumetria	PN 10.10	0,3
Uhľovodíkový 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 2009 najčastejšie prekračované nasledujúcimi ukazovateľmi: celkové Fe (85-krát), Mn (82-krát),  $\text{Fe}^{2+}$  (80-krát),  $\text{NH}_4^+$  (14-krát) a  $\text{NO}_3^-$  (11-krát) z celkového počtu 246 stanovení. V roku 2010 boli najčastejšie prekračované ukazovatele: celkové Fe (93-krát), Mn (81-krát),  $\text{Fe}^{2+}$  (78-krát),  $\text{NH}_4^+$  (15-krát) a  $\text{NO}_3^-$  (12-krát) z celkového počtu 246 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 2009 a 2010

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  $\text{NH}_4^+$ .

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

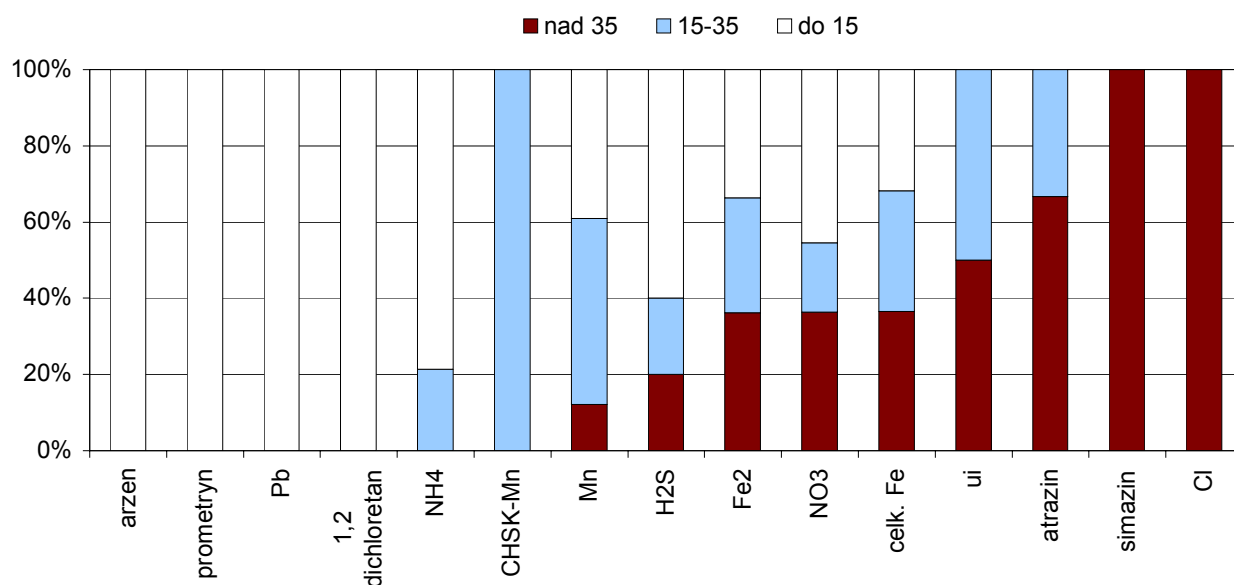
Zvýšené hodnoty ukazovateľa uhl'ovodíkový index (ui) boli zaznamenané 13 - krát.

Prekročenie limitnej hodnoty  $\text{Cl}^-$  bolo zaznamenané 1-krát v objekte 720292 (max. 302,00  $\text{mg.l}^{-1}$  v septembri 2010) a taktiež pri  $\text{SO}_4^{2-}$  v troch prípadoch v objekte 264792 Kližská Nemá (max. 416,00  $\text{mg.l}^{-1}$  v júni 2010).

V sledovanom období boli v skupine stopových prvkov zaznamenané zvýšené koncentrácie As (7-krát), 5-krát v ľavobrežnej pririečnej zóne Dunaja v objekte 601391 Kalinkovo, 1-krát v dolnej časti Žitného ostrova v objekte 736692 Kľúčovec a v pririečnej zóne Malého Dunaja v objekte 601293 Vlky. Zaznamenané boli aj zvýšené koncentrácie Pb (1-krát v roku 2009 v objekte 600493 Čalovo, 2-krát v roku 2010 v objektoch 601191 Oľdza a 736692 Kľúčovec) a Al (1-krát v roku 2010 v objekte 603291 Gabčíkovo). Ostatné sledované stopové prvky spĺňali požiadavky nariadenia vlády vo všetkých objektoch.

Z pesticídov sa na kontaminácii podzemných vôd najčastejšie podieľal atrazín. Z celkového počtu 124 stanovení bola prekročená limitná hodnota atrazínu 7-krát v roku 2009 a 1-krát v roku 2010. Nadlimitné koncentrácie atrazínu boli namerané v piatich objektoch Žitného ostrova (6016, 724191, 727793, 727791, 720291), pričom najvyššia hodnota  $0,680 \mu\text{g.l}^{-1}$  bola nameraná v pozorovanom objekte 601691 Rovinka (v máji roku 2009). V roku 2009 boli zistené aj zvýšené koncentrácie simazínu v objektoch 601691 Rovinka ( $0,270 \mu\text{g.l}^{-1}$ ) a 727791 Rohovce – Štrkovec ( $0,120 \mu\text{g.l}^{-1}$ ). Ojedinele boli prekročené aj koncentrácie prometrynu a desetylatrazínu. Z ostatných špecifických organických látok došlo k prekročeniu limitnej hodnoty v prípade 1,2-dichlóretánu. Väčšina sledovaných špecifických organických látok bola stanovená pod detekčný limit použitej analytickej metódy.

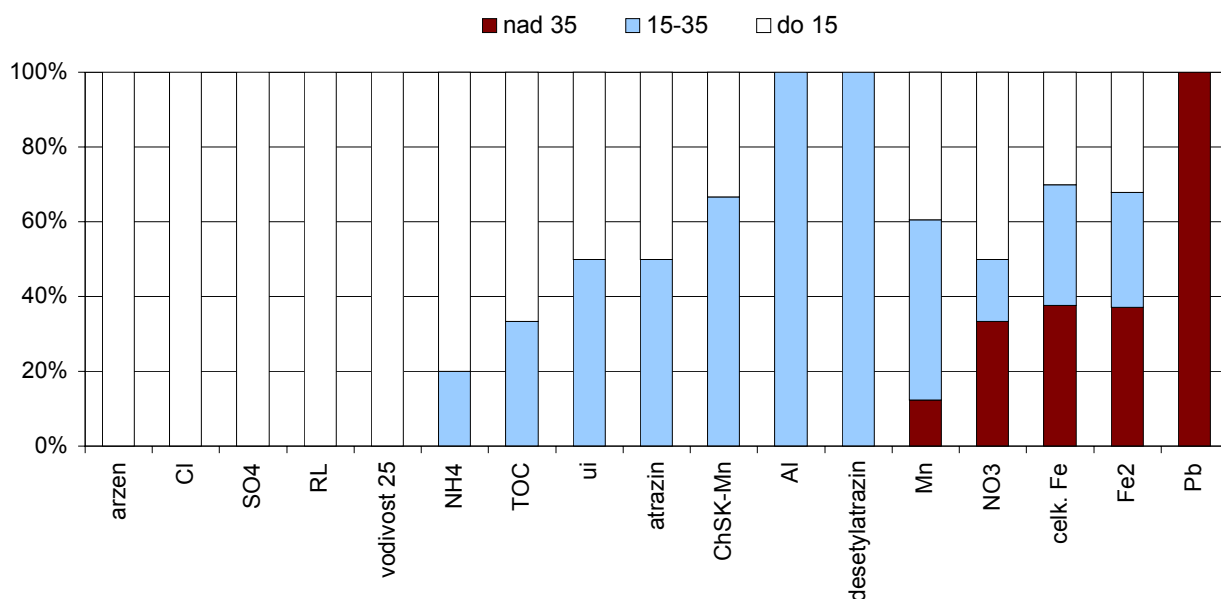
Početnosť prekročení limitných hodnôt jednotlivých ukazovateľov podľa hĺbky piezometrických vrtov vyjadruje obrázok 2 pre rok 2009 a obrázok 3 pre rok 2010.



Obrázok 2: Početnosť prekročení limitných hodnôt podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z. v roku 2009 pre jednotlivé hĺbky

Z obrázku 2 vyplýva, že najčastejšie prekračujúce koncentrácie celkového Fe,  $\text{Fe}^{2+}$  a Mn, ako aj  $\text{NO}_3^-$ , sa v roku 2009 vyskytovali vo všetkých hĺbkových úrovniach. V hĺbke do 15 m sa vyskytli všetky prekračované koncentrácie As, prometrynu, Pb, 1,2-dichlóretánu a väčšia časť prekročení  $\text{NH}_4^+$  a  $\text{H}_2\text{S}$ . Namerané hodnoty  $\text{ChSK}_{\text{Mn}}$  sa vyskytovali v hĺbkach 15

až 35 m. V tejto úrovni boli zaznamenané aj prekročené limitné hodnoty pre H<sub>2</sub>S, uhl'ovodíkový index, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> a atrazín. V najhlbšej úrovni nad 35 m sa vyskytli zvýšené koncentrácie simazínu, uhl'ovodíkového indexu, H<sub>2</sub>S, atrazínu a Cl.

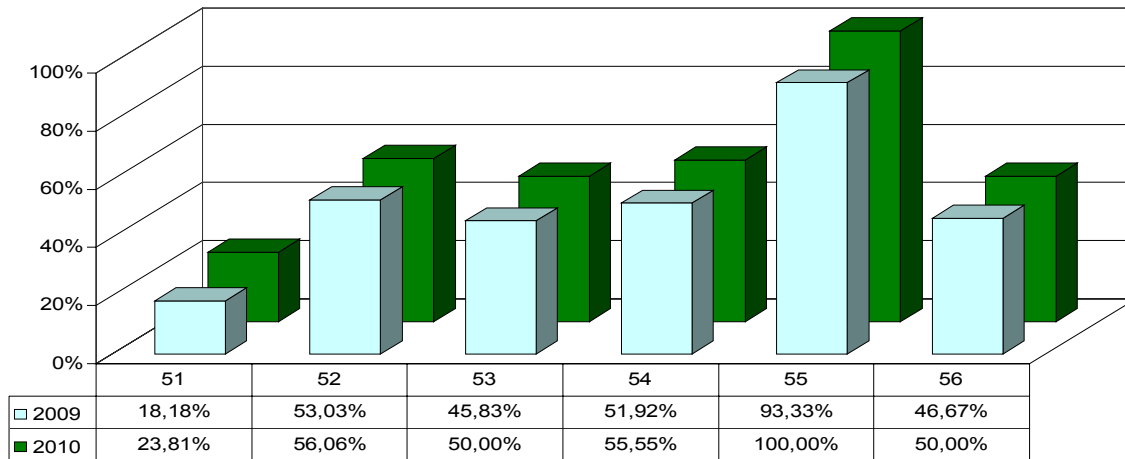


Obrázok 3: Početnosť prekročení limitných hodnôt podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z. v roku 2010 pre jednotlivé hĺbky

Podobne ako v roku 2009 tak aj v roku 2010 sa najčastejšie prekračujúce koncentrácie celkového Fe, Fe<sup>2+</sup>, Mn a NO<sub>3</sub><sup>-</sup> vyskytovali vo všetkých hĺbkových úrovniach (obrázok 3). V najplytších hĺbkach (do 15 m) boli prekročené limitné koncentrácie Cl, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, RL, As, vodivosti a väčšina prekročení NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, v hlbších zónach (15 – 35 m) bola prekročená koncentrácia Al, desetylatrazínu, TOC, Cl, atrazínu a taktiež uhl'ovodíkový index a CHSK<sub>Mn</sub>. V zóne nad 35 m boli namerané najmä zvýšené koncentrácie Pb.

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 2009 a 2010

Oblasti Žitného ostrova	2009			2010		
	A	B	C	A	B	C
51 - Pravobrežná pririečna zóna Dunaja	8	44	18,18%	10	42	23,81%
52 - Ľavobrežná pririečna zóna Dunaja	36	66	54,55%	37	66	56,06%
53 - Horná časť Žitného ostrova	11	24	45,83%	12	24	50,00%
54 - Stredná časť Žitného ostrova	27	52	51,92%	30	54	55,55%
55 - Dolná časť Žitného ostrova	28	30	93,33%	30	30	100,00 %
56 - Pririečna zóna Malého Dunaja	14	30	46,67%	15	30	50,00%
<b>suma za jednotlivé roky</b>	<b>124</b>	<b>246</b>	<b>50,41 %</b>	<b>134</b>	<b>246</b>	<b>54,47%</b>

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 18% do 24%. V najviac znečistenej dolnej časti Žitného ostrova bolo percento prekročenia limitných hodnôt od 93 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 2009 50% všetkých analýz a v roku 2010 to bolo 55%. To znamená, že z celkového počtu 246 analýz bolo v roku 2009 124 takých, v ktorých aspoň jeden ukazovateľ prekročil Nariadenie vlády SR 496/2010 Z. z. a v roku 2010 z celkového počtu 246 analýz to bolo 134 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 2009

V čiastkovom povodí *Dunaj* bola v roku 2009 sledovaná kvalita povrchovej vody v 16 monitorovaných miestach. Požiadavkám na kvalitu povrchovej vody vo všetkých sledovaných ukazovateľoch vyhovovali len 2 miesta a to *Prívodný kanál -Gabčíkovo* a *Pravostranný priesakový kanál -Čunovo*.

Požiadavky na kvalitu povrchových vôd podľa prílohy č. 1 k NV č. 269/2010 Z.z. neboli splnené pre nasledovné ukazovatele:

- *časť A* (všeobecné ukazovatele): N-NO<sub>2</sub>, Ca, AOX, merná vodivosť
- *časť C* (syntetické látky): DEHP (RP), 4-metyl-2,6-di-terc butylfenol (RP)

Ukazovatele podľa prílohy č. 1 k NV č. 269/2010 Z.z. časti B (nesyntetické látky), časti D (ukazovatele rádioaktivity) a časti E (hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele) vo všetkých monitorovaných miestach v povodí Dunaja splňali požiadavky na kvalitu povrchovej vody definované Prílohou č. 1 k NV č. 269/2010 Z. z.

Požiadavky na kvalitu povrchovej vody pre všeobecné ukazovatele (*časť A*) v povodí Dunaja neboli splňané najmä v ukazovateli dusitanový dusík v 13 monitorovaných miestach. V jednom monitorovanom mieste bol prekročený limit pre AOX. V povodí Dunaja bola tiež v jednom mieste prekročená limitná koncentrácia vápnika a vodivosť.

Okrem dusitanov ďalším znečistením v povodí Dunaja a v Dunaji samotnom je bis(2-etylhexyl)ftalátom (DEHP). Táto látka zo zoznamu prioritných syntetických látok ročnou priemernou koncentráciou prekračovala limitnú hodnotu požadovanej kvality vody v 5 monitorovaných miestach. Látka 4-metyl-2,6-di-terc butylfenol, ktorá patrí do zoznamu syntetických špecifických látok relevantných pre SR v dvoch monitorovaných miestach. Obe tieto látky sú vo veľkej miere využívané, pretože ftaláty sú ako plastifikátory využívané pri výrobe plastov a z nich sa aj zrejme v najväčšej miere uvoľňujú. Terc-butylfenol je známy antioxidant z potravinárskych či kozmetických výrobkov, teda sa vyskytuje aj v komunálnych a splaškových odpadových vodách..

V monitorovaných miestach hraničných vodných tokov *Dunaj-Hainburg* a *Dunaj-Bratislava (stred)* bolo zistené prekročenie limitnej koncentrácie vyjadrenej ako P90 pre dusitanový dusík, v hraničných miestach *Dunaj-Rajka* a *Dunaj-Szob* bol okrem dusitanového dusíka prekračovaný aj limit pre ročný priemer v ukazovateli bis(2-etylhexyl)ftalát a v mieste *Dunaj-Rajka* bol okrem uvedených dvoch ukazovateľov prekročený aj obsah 4-metyl-2,6-di-terc butylfenolu.

Na znečistení toku *Dunaja* sa podieľajú priemyselné a komunálne odpadové vody z bodových zdrojov znečistenia, z plošných zdrojov najmä poľnohospodárska činnosť, taktiež lodná doprava a veľká vodná erózia resp. splachy urbanizovaných území cez odľahčenia verejných kanalizačných sietí. V oblasti Bratislavy sú najvýznamnejšími bodovými zdrojmi znečistenia predovšetkým komunálne odpadové vody z ČOV Petržalka, z priemyselných zdrojov odpadové vody zo Slovnaftu a Dusla-závod Istrochem Bratislava. V dolnej časti toku sú významné zdroje znečistenia komunálne odpadové vody z miest a obcí napr. zo Štúrova a z papierní Smurfit Kappa Štúrovo.

*Dunaj* je ovplyvňovaný aj znečistením, ktoré prinášajú jeho veľké prítoky. V hornom slovenskom úseku toku je to *Morava* a v strednom a dolnom slovenskom úseku prítoky *Váh*, *Hron* a *Ipeľ* a prítoky z Maďarska (napr. Mošonský Dunaj, Dorog atď).

Rok 2010

V čiastkovom povodí Dunaj bola v roku 2010 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 len 1 miesto *Pravostranný priesakový kanál- Čunovo*.

Požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č. 1 k NV č. 269/2010 Z.z. neboli v ostatných 16 monitorovaných miestach splnené v nasledovných kvalitatívnych ukazovateľoch, s rôznym zastúpením a s rôznou početnosťou v jednotlivých monitorovaných miestach:

- časť A (všeobecné ukazovatele):  $O_2$ , EK (vodivosť),  $N-NO_2$ ,  $N-NO_3$ ,  $N_{celk.}$ ,  $P_{celk.}$ , Ca, AOX,
- časť B (nesyntetické látky): Hg (RP, NPK)
- časť C (syntetické látky): DEHP (RP)
- časť E (hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele): Si-biosestónu,  $CHL_a$ .

Z ukazovateľov kvality vody v časti B (nesyntetické látky) bola prekročená najvyššie prípustná koncentrácia ortuti v 1 monitorovanom mieste na *Hurbanovskom kanále v Chotíne*.

Zo syntetických ukazovateľov (časti C) bol prekročený limit pre ročný priemer bis(2-etylhexyl)ftalátu (DEHP) v monitorovanom mieste *Dunaj – Medveďov*.

Z hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov (časť E) neboli splnené požiadavky v ukazovateľoch: sapróbny index biosestónu v monitorovanom mieste na *Chotínskom kanáli* a chlorofyl-a v mieste *Dunaj-Szob*.

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 takmer vo všetkých monitorovaných miestach (celkovo v 15) pre dusitanový dusík a v jednom mieste bol prekročený limit pre kyslík (*Čičovské rameno - Starý les*).

V monitorovaných miestach *Holiare-Kosihy*, *Chotínsky a Hurbanovský kanál* bol prekročený limit okrem dusitanového dusíka aj v ukazovateľoch: kyslík, vodivosť, dusičnanový dusík, fosfor a vápnik. V kanáloch je minimálny prietok, čo spôsobuje prekračovanie limitných hodnôt v uvedených ukazovateľoch.

Na toku Dunaj bolo 12 monitorovaných miest a vo všetkých monitorovaných miestach od Hainburgu až po Szob bol prekročený limit pre dusitanový dusík. V monitorovanom mieste *Dunaj- Štúrovo* bol prekročený limit aj pre AOX.

Na znečistení toku Dunaja sa podieľajú bodové zdroje znečistenia (priemyselné a komunálne odpadové vody), z plošných zdrojov najmä poľnohospodárska činnosť, taktiež lodná doprava a veľká vodná erózia a splachy. Monitorované miesta v pozdĺžnom profile Dunaja na území SR charakterizujú zmeny kvality vody predovšetkým vplyvom prítokov.

## 4.2. Povodie Malého Dunaja

Rok 2009

Kvalita vody toku *Malý Dunaj* od napúšťacieho objektu na Malom Pálenisku v Bratislave až po jeho zaústenie do Váhu v Kolárove, teda úsek dlhý viac ako 126 km, sa v roku 2009 sledovala len v 2 monitorovaných miestach, a to v *Malinove a Trsticiach*. V oboch miestach bol prekročený ročný priemer pre dusitanový dusík a v Trsticiach aj DEHP. Nepriaznivý vplyv na kvalitu vody *Malého Dunaja* má okrem vypúšťania odpadových vôd z veľkých bodových zdrojov znečistenia aj zaústenie *Čiernej vody*, ktorá v celej dĺžke patrí medzi najznečistenejšie toky.

Malý Dunaj ovplyvňujú vypúšťané 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.

Kvalita vody toku *Čierna voda nad Bernolákovom (r.km 45)* nespĺňala požiadavky NV č. 269/2010 Z. z v ukazovateľoch: rozpustený kyslík, vodivosť,  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ ,  $\text{N-NH}_4$ ,  $\text{N-NO}_2$ ,  $\text{N-NO}_3$ ,  $\text{P}_{\text{celk}}$  a vápnik. Zo syntetických ukazovateľov bol prekročený limit pre ročný priemer v ukazovateľoch: 4-metyl-2,6-di-terc butylfenol a DEHP.

Znečistenie Čiernej vody pochádza hlavne z komunálnych odpadových vôd príľahlých obcí a novovybudovaných aglomerácií ako sú Chorvátky Grob, Slovenský Grob, Čierna Voda-Zálesie atď., z ktorých sú do Čiernej vody zaústené splaškové vody vo veľkej miere aj z malých domových čistiarní s pomerne slabým čistiacim efektom. Na dolnom úseku Čiernej Vody má na kvalitu vody najväčší vplyv prítok Dudváh.

### Rok 2010

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 4 monitorovaných miestach: v *Podunajských Biskupiciach*, *Malinove*, *Trsticiach* a *Kolárove*. Vo všetkých 4 miestach bol prekročený limit len pre dusitanový dusík.

Malý Dunaj má veľký hospodársky význam, pretože sa jeho voda čerpá na zavlažovanie v chránenej vodohospodárskej oblasti Horného Žitného ostrova do kanálov Malinovo-Blahová (HŽO I.) a Tomášov-Lehnice (HŽO II.). V oblasti Bratislavy do neho ústia 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 2010 sa kvalita Čiernej vody sledovala len v mieste *Čierna Voda*. Znečistenie pochádza hlavne z komunálnych odpadových vôd príľahlých obci a novovybudovaných aglomerácií ako sú Chorvátky Grob, Slovenský Grob, Čierna Voda (Zálesie), z ktorých sú do Čiernej vody zaústené splaškové vody vo veľkej miere aj z malých domových čistiarní. Požiadavky na kvalitu povrchovej vody pre všeobecné ukazovatele neboli splnené pre  $\text{N-NO}_2$  a celkový fosfor.

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

V monitorovanom mieste *Klátovského kanál - Dunajský Klátov* neboli splnené požiadavky na kvalitu povrchovej vody v ukazovateli vápnik. Zo syntetických ukazovateľov špecifického znečistenia vôd (časti C) bol prekročený limit pre ročný priemer bis(2-etylhexyl)ftalátu (DEHP).

Kvalita vody v kanáli *Aszód-Čergo-Kolárovo* nespĺňala požiadavky na kvalitu povrchovej vody pre všeobecné ukazovatele: kyslík,  $\text{N-NO}_2$  a vápnik. Zo syntetických ukazovateľov špecifického znečistenia vôd (časti C) bol prekročený limit pre ročný priemer bis(2-etylhexyl)ftalátu (DEHP).

Kanál *Gabčíkovo-Topolníky* je recipientom komunálnych odpadových vôd z mestskej čistiarnie odpadových vôd v Dunajskej Strede-Kútnikoch. Kvalita vody nespĺňa požiadavky na v dvoch ukazovateľoch kyslík a  $\text{N-NO}_2$ .

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

## 5. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH OBLASTIACH

### 5.1 Hodnotenie hladinového režimu

Rok 2009

- *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 júla (maximálny ročný stav). Tento vzostup predstavoval 0,7 až 1,7 m. V blízkosti Dunaja boli minimálne vodné stavy zaznamenané v novembri a vo februári (minimálny ročný stav vo februári). Významné vzostupy sa prejavili v polovici marca, apríla a na prelome júna a júla. V území vzdialenejšom od Dunaja bol vyrovnaný stav až do júna, kedy sa prejavil vzostup hladiny podzemnej vody. Ročný rozkyv dosiahol 1,1 až 2,1 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, resp. až do konca marca, kedy boli dosiahnuté najnižšie stavy. Pokles dosiahol 0,3 až 0,6 m. V priebehu marca začala hladina podzemnej vody stúpať, s výrazným vzostupom koncom júna, maximálny ročný stav sa vyskytol začiatkom júla. Rozkyv dosiahol 0,4 až 1,6 m. Od začiatku 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 koncom februára, resp. začiatkom marca (pokles dosiahol 0,3 až 0,4 m). Od začiatku, resp. od polovice marca dochádza k vzostupu hladiny s maximom v polovici augusta až začiatkom septembra (ročný rozkyv dosiahol 0,4 až 0,6 m).
- *Územie pozdĺž prírodného kanála*: vyrovnaný stav od začiatku hydrologického roka bol prerušený vzostupom hladiny podzemnej vody v marci (do 0,6 m), kedy dochádza k postupnému vzostupu hladiny podzemnej vody. Tento vzostup hladiny podzemnej vody bol najvýraznejší koncom júna s ročnými maximami koncom júna – začiatkom júla. V letných mesiacoch, v júli až do polovice augusta, došlo k miernemu poklesu hladiny podzemnej vody, pričom už koncom augusta došlo k jej výraznejšiemu vzostupu a následne od septembra aj k jej poklesu. Ročný rozkyv sa pohyboval od 1,5 do 2,9 m.
- *Ramenná sústava*: minimálna hladina podzemnej vody v tejto oblasti bola v mesiacoch november až január. Od marca došlo k postupnému vzostupu hladiny s najvýraznejším vzostupom hladiny podzemnej vody (o 3 – 4,2 m) s maximálnymi hodnotami začiatkom júla. Celkový ročný rozkyv dosiahol 3,8 až 5,7 m. Po tomto vzostupe dochádza k prudkému poklesu hladiny podzemnej vody (pokles takmer na úroveň minimálnych ročných stavov).
- *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 sa vyskytla v mesiacoch november až február, a tiež začiatkom októbra. Hydrologický rok začal výraznejším vzostupom v polovici decembra (vzostup o 1,6 – 1,9 m). Od začiatku marca dochádza k výraznému vzostupu hladiny podzemnej vody s ročným maximom koncom júna. Od júla hladina podzemnej vody poklesáva s minimálnymi stavmi začiatkom októbra. Ročný rozkyv sa pohyboval od 4,2 až 4,6 m.

- *Dolný Žitný ostrov*: Kolísanie hladiny podzemnej vody je mierne odlišné od ostatných oblastí – od začiatku hydrologického roka je zaznamenaný postupný vzostup hladiny podzemnej vody, s maximálnym stavom koncom februára. Od začiatku marca zaznamenávame až do polovice júna dlhodobejší súvislý pokles hladiny podzemnej vody (do 1,5 m), ktorý bol prerušený miernym vzostupom hladiny podzemnej vody v polovici júna. Hladina podzemnej vody vykazovala do konca roka ustálený stav. Ročný rozkyv hladiny podzemnej vody sa pohyboval v rozmedzí 1,4 do 1,5 m.

#### Rok 2010

- *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 júna (maximálny ročný stav). Tento vzostup predstavoval 0,5 až 1,3 m. V blízkosti Dunaja boli minimálne vodné stavy zaznamenané na prelome novembra a decembra a vo februári (minimálny ročný stav vo februári). Významné vzostupy sa prejavili v marci a v júni. V území vzdialenejšom od Dunaja bol vyrovnaný stav až do mája. Začiatkom júna sa prejavil vzostup hladiny podzemnej vody. Maximálny ročný stav bol zaznamenaný začiatkom septembra, minimálny ročný stav vo februári. Ročný rozkyv dosiahol 0,9 až 2,0 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, resp. až do konca marca, kedy boli dosiahnuté najnižšie stavy. Pokles dosiahol 0,3 až 0,5 m. V priebehu marca začala hladina podzemnej vody stúpať, s výraznými vzostupmi začiatkom júna a začiatkom septembra (maximálny ročný stav). Rozkyv dosiahol 0,5 až 1,5 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 vodný stav bol dosiahnutý koncom februára, resp. v marci (pokles dosiahol cca 0,3 až 0,4 m). Od začiatku marca, resp. od polovice apríla dochádza k vzostupu hladiny s maximom na prelome augusta a septembra, resp. septembra a októbra (ročný rozkyv dosiahol 0,5 až 0,8 m).
- *Územie pozdĺž prírodného kanála*: vyrovnaný stav od začiatku hydrologického roka bol prerušený vzostupom hladiny podzemnej vody v marci (do 0,3 m), kedy dochádza k postupnému vzostupu hladiny podzemnej vody. Tento vzostup hladiny podzemnej vody bol najvýraznejší v júni a začiatkom septembra, s ročnými maximami v júni. Ročný rozkyv sa pohyboval od 1,4 do 2,7 m.
- *Ramenná sústava*: minimálna hladina podzemnej vody v tejto oblasti bola v mesiacoch november až február. Od marca došlo k postupnému vzostupu hladiny s najvýraznejším vzostupom hladiny podzemnej vody začiatkom júna (o 1,4 – 3,1 m), kedy bol zaznamenaný maximálny ročný stav. V letných mesiacoch hladina poklesávala, pričom začiatkom septembra opäť výrazne stúpala. Po tomto vzostupe dochádza k prudkému poklesu hladiny podzemnej vody (pokles takmer na úroveň minimálnych ročných stavov). Celkový ročný rozkyv dosiahol 3,7 až 4,7 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 vo februári. Od začiatku marca dochádza k výraznému vzostupu hladiny podzemnej vody (vzostup do 1,9 m) s ročným maximom začiatkom júna. Hladina od konca júna poklesáva, s výraznejšími vzostupmi začiatkom augusta a začiatkom septembra. Ročný rozkyv sa pohyboval od 4,2 až 4,6 m.



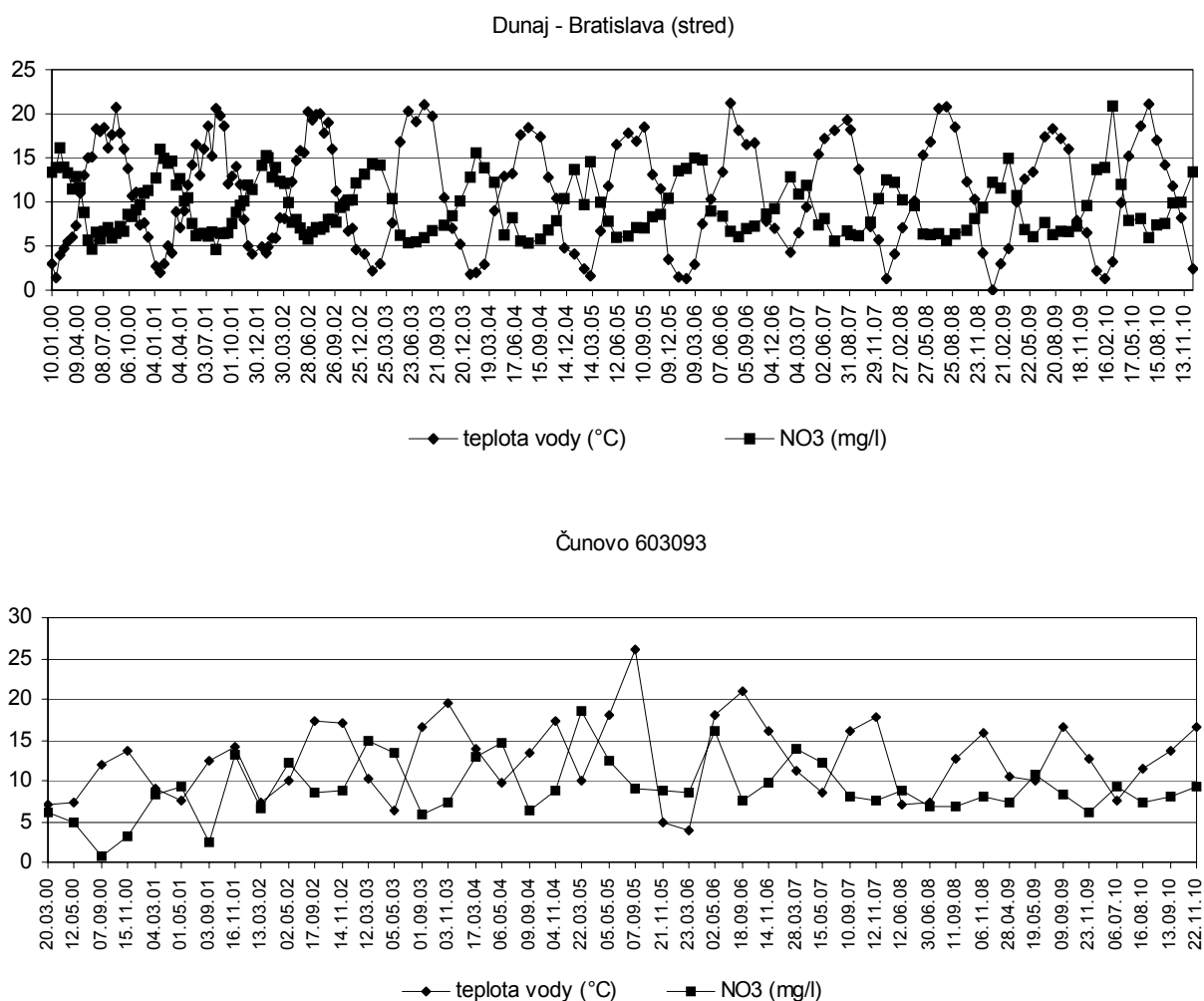
- *Dolný Žitný ostrov*: Kolísanie hladiny podzemnej vody v tomto území je mierne odlišné od ostatných oblastí – od začiatku hydrologického roka je zaznamenaný postupný vzostup hladiny podzemnej vody s maximálnym stavom začiatkom júna. Od konca júna nasleduje pokles hladiny (do 1,1 m), s kolísavými nárastmi v auguste a v septembri. Ročný rozkyv hladiny podzemnej vody sa pohyboval v rozmedzí 1,3 do 1,9 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 stredne mineralizované. Rozsah mineralizácie je v objekte 6027 Jarovce od 185,7 mg.l<sup>-1</sup> do 468,2 mg.l<sup>-1</sup>, v objekte 6028 Rusovce - Mokrad' od 322,8 mg.l<sup>-1</sup> do 369,5 mg.l<sup>-1</sup>, v objekte 6029 Rusovce od 325,2 mg.l<sup>-1</sup> do 380,9 mg.l<sup>-1</sup> a v objekte 6030 Čunovo od 303,6 mg.l<sup>-1</sup> do 393,5 mg.l<sup>-1</sup>. Vo vybraných objektoch prevláda základný výrazný vápenato - hydrogénuhličitanový typ 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. 16,6 °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 NO<sub>3</sub><sup>-</sup> v povrchovej vode (Dunaj-Bratislava stred) a v podzemnej vode (Čunovo 603093)*

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. Koncentrácie amónnych iónov boli prekračované v objekte 6027 Jarovce počas celého sledovaného obdobia 2009 - 2010 v rozmedzí od 0,69 mg.l<sup>-1</sup> do 1,15 mg.l<sup>-1</sup>. V ostatných objektoch, tak ako v predchádzajúcom období 2007 – 2008, prekročenie amónnych iónov nebolo zaznamenané (mapa 3). Aj koncentrácie síranov v pozorovaných objektoch oblasti vyhovujú požiadavkám Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z.

Zo skupiny katiónov sú najviac zastúpené vápnik a horčík vo všetkých úrovniach. Nadlimitné koncentrácie mangánu boli namerané v objektoch 6027 Jarovce v rozmedzí od 1,65 mg.l<sup>-1</sup> do 2,95 mg.l<sup>-1</sup>, v prípade celkového železa nevyhovela vzorka podzemnej vody požiadavkám Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z. v 2 objektoch (6028 Rusovce - Mokrad', 6030 Čunovo) (mapa 4). Tento stav súvisí s oxidačno-redukčnými podmienkami daného prostredia podzemných vôd (nízky obsah O<sub>2</sub>).

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

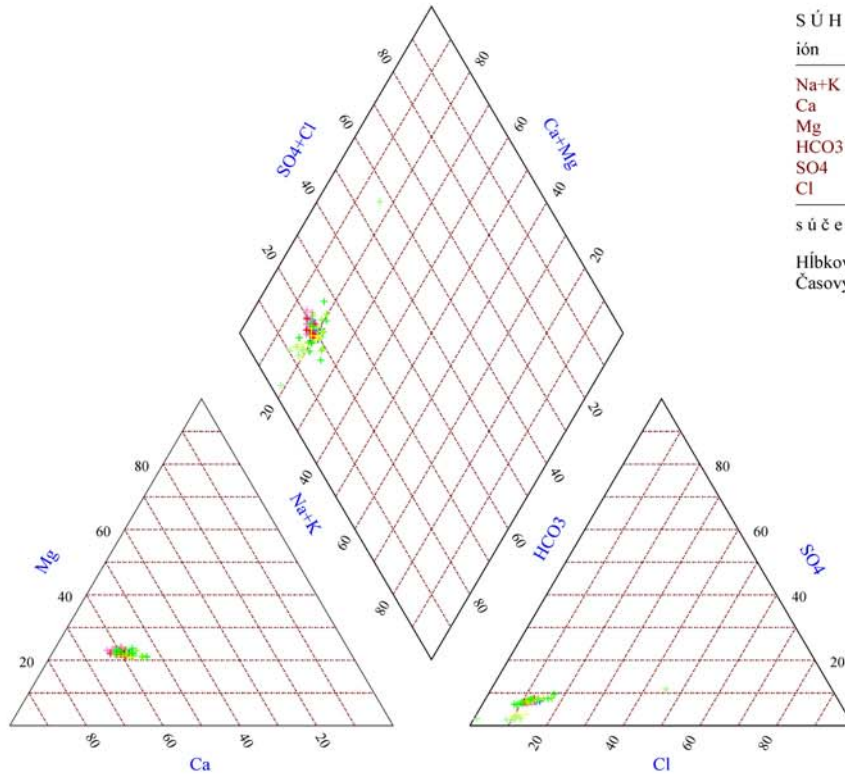
V sledovanom období 2009 - 2010 boli koncentrácie uhlíkového indexu UI namerané vo väčšine objektov pod detekčný limit danej analytickej metódy. Výnimkou je objekt 602791 Jarovce (0,060 mg.l<sup>-1</sup>) a objekt 602893 Rusovce-Mokrad' (0,050 mg.l<sup>-1</sup>).

Koncentrácie špecifických organických látok, ktoré sú merané vo vzorkách podzemných vôd tejto oblasti, neboli prekročené. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 7. Prehľad hodnôt prekračujúcich prahové a limitné hodnoty 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	072990	CUNOVO	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , RL105, SO <sub>4</sub> (2 <sup>-</sup> )	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , RL105, SO <sub>4</sub> (2 <sup>-</sup> )
PM	602791	JAROVCE	Mn, NEL UI, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Mn, NEL UI, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
PM	602792	JAROVCE	As, Fe, Mn, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Mn, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
PM	602893	RUSOVCE - MOKRAD	Fe, NEL UI	Fe, NEL UI
PM	603091	CUNOVO	Cr celk., Fe, Fe <sub>2</sub> <sup>+</sup>	Fe, Fe <sub>2</sub> <sup>+</sup>
PM	603092	CUNOVO	Fe	Fe

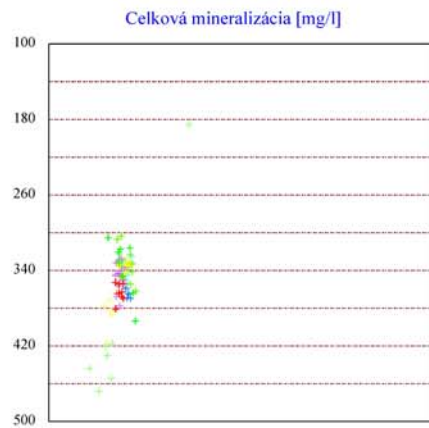
Obr. 6: Systematizačný diagram pre podzemné vody pravobrežnej pririečnej zóny Dunaja (2009, 2010)



S Ú H R N		počet stanovení : 86	
ión	priemer [ mmol/l ]	min	max
Na+K	0.47	0.32	0.63
Ca	1.48	1.21	1.83
Mg	0.56	0.49	0.73
HCO <sub>3</sub>		3.37	5.39
SO <sub>4</sub>		0.28	0.41
Cl		0.50	0.74

s ú č e t            2.51    4.15

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný  
 Časový interval        : 20.04.2009 - 22.11.2010



Objekty :

- + [ 602791 ]
- + [ 602792 ]
- + [ 602891 ]
- + [ 602892 ]
- + [ 602893 ]
- + [ 602991 ]
- + [ 602992 ]
- + [ 602993 ]
- + [ 603091 ]
- + [ 603092 ]
- + [ 603093 ]

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	602791	JAROVCE	20.05.2009	0.690			
			602791	JAROVCE	21.09.2009	0.710			
			602791	JAROVCE	10.11.2009	0.780			
			602791	JAROVCE	09.08.2010	0.780			
			602791	JAROVCE	30.09.2010	0.700			
			602791	JAROVCE	08.11.2010	0.740			
			602792	JAROVCE	20.04.2009	1.110			
			602792	JAROVCE	20.05.2009	1.080			
			602792	JAROVCE	21.09.2009	1.130			
			602792	JAROVCE	10.11.2009	0.770			
			602792	JAROVCE	09.08.2010	0.980			
			602792	JAROVCE	30.09.2010	1.150			
			602792	JAROVCE	08.11.2010	1.120			
			Celkový obsah zeleza	0.200	mg/l				
						602893	RUSOVCE - MOKRAD	02.08.2010	0.216
			603091	CUNOVO	06.07.2010	1.000			
			603091	CUNOVO	13.09.2010	0.396			
			603092	CUNOVO	13.09.2010	0.350			
Mangan	0.050	mg/l							
			602791	JAROVCE	20.04.2009	1.650			
			602791	JAROVCE	20.05.2009	1.923			
			602791	JAROVCE	21.09.2009	1.830			
			602791	JAROVCE	10.11.2009	1.840			
			602791	JAROVCE	09.08.2010	2.110			
			602791	JAROVCE	30.09.2010	2.560			
			602791	JAROVCE	08.11.2010	2.200			
			602792	JAROVCE	20.04.2009	1.740			
			602792	JAROVCE	20.05.2009	2.127			
			602792	JAROVCE	21.09.2009	2.110			
			602792	JAROVCE	10.11.2009	2.140			
			602792	JAROVCE	09.08.2010	2.450			
			602792	JAROVCE	30.09.2010	2.950			
			602792	JAROVCE	08.11.2010	2.350			
Nepol. extrah. lat. - uhlovodíkový index	0.050	mg/l							
			602791	JAROVCE	20.05.2009	0.060			
			602893	RUSOVCE - MOKRAD	29.06.2010	0.050			
Zeľezo dvojmočne	0.200	mg/l							
			603091	CUNOVO	06.07.2010	0.980			

### 5.3 Lavobrežná pririečna zóna Dunaja

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

Vody tejto oblasti sú so strednou až zvýšenou mineralizáciou. Najnižšia mineralizácia bola nameraná v objekte 601392 Kalinkovo ( $331,1 \text{ mg.l}^{-1}$ ), najvyššia v objekte 720291 Slovnaft ( $696,3 \text{ mg.l}^{-1}$ ). 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 ( $189,00 \text{ mg.l}^{-1}$  –  $349,00 \text{ mg.l}^{-1}$ ) a sírany ( $5,80 \text{ mg.l}^{-1}$  –  $104,00 \text{ mg.l}^{-1}$ ). Koncentrácie dusičnanov (mapa 2) a dusitanov ani v jednom prípade neprekročili limitné hodnoty, ktoré stanovuje Nariadenie vlády SR 496/2010 Z. z. Tak ako v predchádzajúcom sledovanom období, aj naďalej pretrváva znečistenie amónnymi iónmi v objekte 6013 Kalinkovo s maximálnou stanovenou hodnotou  $1,72 \text{ mg.l}^{-1}$  v septembri 2009 (mapa 3). Nadlimitná hodnota  $\text{NH}_4^+$  bola zaznamenaná v septembri 2010 aj v objekte 720292 Slovnaft ( $0,68 \text{ mg.l}^{-1}$ ).

Vo všetkých objektoch tejto zóny je zo skupiny katiónov najviac zastúpený vápnik (od  $49,3 \text{ mg.l}^{-1}$  do  $96,1 \text{ mg.l}^{-1}$ ) a v menšej miere aj horčík (od  $11,1 \text{ mg.l}^{-1}$  do  $26,5 \text{ mg.l}^{-1}$ ). 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 (nízky obsah  $\text{O}_2$  najmä v spodných pozorovaných úrovniach).

V skupine stopových prvkov došlo k prekročeniu medznej hodnoty arzénu v objekte 601391 Kalinkovo 4-krát v roku 2010 (od 12 do  $20 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ ) a jeden raz v roku 2009 ( $11 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ ).

Vplyv antropogénnej činnosti na kvalitu podzemných vôd lavobrežnej oblasti Dunaja vyjadruje aj v štyroch prípadoch zvýšená koncentrácia  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  v objekte 720291 a 720292 Slovnaft (max.  $10,20 \text{ mg.l}^{-1}$ ) (mapa 6). V skupine všeobecných organických látok hodnoty uhľovodíkového indexu UI pre túto oblasť neboli v súlade s požiadavkami platnej legislatívy v troch prípadoch a to v objekte 736592 Palkovičovo - SAP v júli 2010 ( $0,060 \text{ mg.l}^{-1}$ ), 601393 Kalinkovo v máji 2009 ( $0,050 \text{ mg.l}^{-1}$ ) a 726591 Šamorín – Mliečno v septembri 2009 ( $0,050 \text{ mg.l}^{-1}$ ).

Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 9. Prehľad hodnôt prekračujúcich prahové a limitné hodnoty je uvedený v tabuľke 10.

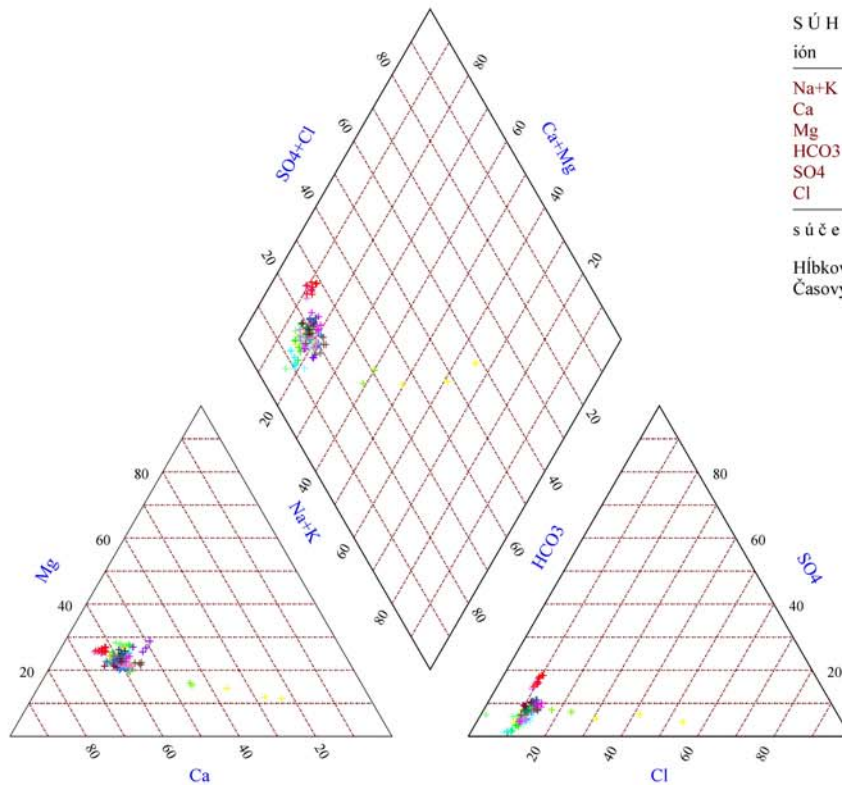
Tabuľka 9: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch Žitného ostrova

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	601092	DOBROHOST	Fe, Fe <sup>2+</sup> , H <sub>2</sub> S, Pb	Fe, Fe <sup>2+</sup> , H <sub>2</sub> S
PM	601095	DOBROHOST	Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn	Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn
PM	601096	DOBROHOST	Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn, Pyrén	Fe, Fe <sup>2+</sup>
PM	601391	KALINKOVO	As, Fe, Fe <sup>2+</sup> , Fenantén, Mn, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	As, Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
PM	601392	KALINKOVO	Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn	Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn
PM	601393	KALINKOVO	Fe, Mn, NEL UI, Pb	NEL UI
PM	720291	SLOVNAFT	Atrazín, CHSK-Mn, Cl <sup>-</sup> , Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , SIM, TOC	Atrazín, CHSK-Mn, Cl <sup>-</sup> , Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn, TOC
PM	720292	SLOVNAFT	Atrazín, CHSK-Mn, Cl <sup>-</sup> , Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Na, TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Cl <sup>-</sup> , Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , TOC, Vodivosť 25 terén
PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe <sup>2+</sup>	Fe, Fe <sup>2+</sup>
PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe <sup>2+</sup>	Fe, Fe <sup>2+</sup>
PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn	Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn
PM	726591	SAMORIN - MLIECNO	NEL UI	NEL UI

*Pokračovanie tabuľky 9: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch*

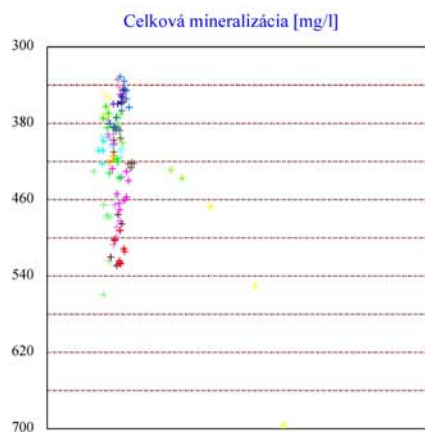
PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI
PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	603291	GABCIKOVO	Atrazín, Pb	Al

Obr. 7: Systematizačný diagram pre podzemné vody ľavobrežnej pririečnej zóny Dunaja (2009, 2010)



S Ú H R N		počet stanovení : 130	
ión	priemer [ mmol/l ]	min	max
Na+K	0.56	0.31	4.44
Ca	1.72	1.23	2.40
Mg	0.69	0.46	1.09
HCO <sub>3</sub>	3.97	3.10	5.72
SO <sub>4</sub>	0.41	0.06	1.08
Cl	0.63	0.06	5.53
<b>s ú č e t</b>	<b>2.97</b>	<b>5.01</b>	

Hĺbkový interval [m] : **nedefinovaný**  
 Časový interval : **21.04.2009 - 15.11.2010**



**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 Žitného ostrova:

52 LAVOBREZNA PRIRIECNA ZONA DUNAJA

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Amonne iony	0.500	mg/l	601391	KALINKOVO	27.04.2009	0.870
			601391	KALINKOVO	20.05.2009	0.970
			601391	KALINKOVO	10.09.2009	1.720
			601391	KALINKOVO	19.11.2009	1.040
			601391	KALINKOVO	06.07.2010	0.910
			601391	KALINKOVO	04.08.2010	1.100
			601391	KALINKOVO	06.09.2010	1.080
			601391	KALINKOVO	14.11.2010	0.580
			720292	SLOVNAFT	20.09.2010	0.680
Arzen	10.000	µg/l	601391	KALINKOVO	10.09.2009	11.000
			601391	KALINKOVO	06.07.2010	16.000
			601391	KALINKOVO	04.08.2010	18.000
			601391	KALINKOVO	06.09.2010	20.000
			601391	KALINKOVO	14.11.2010	12.000
Atrazin	0.100	µg/l	720291	SLOVNAFT	28.05.2009	0.240
Celkový obsah železa	0.200	mg/l	601092	DOBROHOST	28.04.2009	1.050
			601092	DOBROHOST	19.05.2009	0.980
			601092	DOBROHOST	10.09.2009	1.080
			601092	DOBROHOST	25.11.2009	1.080
			601092	DOBROHOST	17.06.2010	1.050
			601092	DOBROHOST	16.08.2010	1.100
			601092	DOBROHOST	06.09.2010	1.050
			601092	DOBROHOST	15.11.2010	0.800
			601095	DOBROHOST	28.04.2009	0.202
			601095	DOBROHOST	19.05.2009	0.820
			601095	DOBROHOST	10.09.2009	0.800
			601095	DOBROHOST	25.11.2009	0.750
			601095	DOBROHOST	17.06.2010	0.850
			601095	DOBROHOST	16.08.2010	0.820
			601095	DOBROHOST	06.09.2010	0.850
			601095	DOBROHOST	15.11.2010	0.274
			601096	DOBROHOST	28.04.2009	1.580
			601096	DOBROHOST	19.05.2009	1.350
			601096	DOBROHOST	10.09.2009	1.430
			601096	DOBROHOST	25.11.2009	1.530
			601096	DOBROHOST	17.06.2010	1.500
			601096	DOBROHOST	16.08.2010	1.450
			601096	DOBROHOST	06.09.2010	1.350
			601096	DOBROHOST	15.11.2010	1.450
			601391	KALINKOVO	27.04.2009	1.150
			601391	KALINKOVO	20.05.2009	1.000
			601391	KALINKOVO	10.09.2009	0.980
			601391	KALINKOVO	19.11.2009	1.030
			601391	KALINKOVO	06.07.2010	1.150
			601391	KALINKOVO	04.08.2010	1.250
			601391	KALINKOVO	06.09.2010	1.250

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

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Celkový obsah železa	0.200	mg/l	601391	KALINKOVO	14.11.2010	1.100
			601392	KALINKOVO	27.04.2009	0.870
			601392	KALINKOVO	19.11.2009	0.750
			601392	KALINKOVO	04.08.2010	0.209
			601392	KALINKOVO	06.09.2010	0.213
			601392	KALINKOVO	14.11.2010	0.209
			720291	SLOVNAFT	28.05.2009	2.130
			720291	SLOVNAFT	21.09.2009	4.000
			720291	SLOVNAFT	13.07.2010	1.340
			720291	SLOVNAFT	20.09.2010	2.630
			720292	SLOVNAFT	28.05.2009	0.980
			720292	SLOVNAFT	21.09.2009	0.980
			720292	SLOVNAFT	13.07.2010	1.150
			720292	SLOVNAFT	20.09.2010	2.370
			724891	SAMORIN - CILISTOV	25.05.2009	1.300
			724891	SAMORIN - CILISTOV	17.09.2009	1.280
			724891	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010	1.050
			724891	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010	0.900
			724892	SAMORIN - CILISTOV	25.05.2009	1.300
			724892	SAMORIN - CILISTOV	17.09.2009	1.030
			724892	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010	1.150
			724892	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010	0.950
			724893	SAMORIN - CILISTOV	25.05.2009	1.050
			724893	SAMORIN - CILISTOV	17.09.2009	0.770
			724893	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010	1.000
			724893	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010	0.880
			726592	SAMORIN - MLIECNO	14.11.2010	0.701
			736591	PALKOVICOVO - SAP	27.05.2009	0.980
			736591	PALKOVICOVO - SAP	22.09.2009	0.870
			736591	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010	0.900
			736591	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010	0.950
			736592	PALKOVICOVO - SAP	27.05.2009	1.280
			736592	PALKOVICOVO - SAP	22.09.2009	1.100
			736592	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010	1.200
736592	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010	1.250			
736593	PALKOVICOVO - SAP	27.05.2009	1.300			
736593	PALKOVICOVO - SAP	22.09.2009	1.150			
736593	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010	1.350			
736593	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010	1.300			
Celkový organický uhlík	5.000	mg/l	720291	SLOVNAFT	13.07.2010	6.700
			720292	SLOVNAFT	20.09.2010	6.500
Chem. spotreba O <sub>2</sub> mang. dras.	3.000	mg/l	720291	SLOVNAFT	28.05.2009	3.570
			720291	SLOVNAFT	13.07.2010	9.510
			720291	SLOVNAFT	20.09.2010	7.070
			720292	SLOVNAFT	20.09.2010	10.200
Chloridy	100.000	mg/l	720292	SLOVNAFT	20.09.2010	302.000
Hliník	0.200	mg/l	603291	GABCIKOVO	09.08.2010	0.330
Mangan	0.050	mg/l	601095	DOBROHOST	28.04.2009	0.171
			601095	DOBROHOST	19.05.2009	0.163

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

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
			601095	DOBROHOST	10.09.2009	0.149
			601095	DOBROHOST	25.11.2009	0.153
			601095	DOBROHOST	17.06.2010	0.130
			601095	DOBROHOST	16.08.2010	0.158
			601095	DOBROHOST	06.09.2010	0.123
			601095	DOBROHOST	15.11.2010	0.138
			601391	KALINKOVO	27.04.2009	1.380
			601391	KALINKOVO	20.05.2009	1.437
			601391	KALINKOVO	10.09.2009	1.270
			601391	KALINKOVO	19.11.2009	0.849
			601391	KALINKOVO	06.07.2010	1.370
			601391	KALINKOVO	04.08.2010	1.420
			601391	KALINKOVO	06.09.2010	1.630
			601391	KALINKOVO	14.11.2010	0.848
			601392	KALINKOVO	27.04.2009	0.053
			601392	KALINKOVO	20.05.2009	0.081
			601392	KALINKOVO	06.07.2010	0.127
			720291	SLOVNAFT	28.05.2009	0.065
			720291	SLOVNAFT	21.09.2009	0.051
			720291	SLOVNAFT	13.07.2010	0.061
			720291	SLOVNAFT	20.09.2010	0.090
			720292	SLOVNAFT	28.05.2009	0.078
			720292	SLOVNAFT	21.09.2009	0.065
			720292	SLOVNAFT	13.07.2010	0.095
			720292	SLOVNAFT	20.09.2010	0.227
			724893	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010	0.062
			736591	PALKOVICOVO - SAP	27.05.2009	0.132
			736591	PALKOVICOVO - SAP	22.09.2009	0.122
			736591	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010	0.131
			736591	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010	0.163
			736592	PALKOVICOVO - SAP	27.05.2009	0.191
			736592	PALKOVICOVO - SAP	22.09.2009	0.178
			736592	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010	0.198
			736592	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010	0.244
			736593	PALKOVICOVO - SAP	27.05.2009	0.281
			736593	PALKOVICOVO - SAP	22.09.2009	0.236
			736593	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010	0.282
			736593	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010	0.342
Nepol. extrah. lat. - uhlovodikovy index	0.050	mg/l				
			601393	KALINKOVO	20.05.2009	0.050
			726591	SAMORIN - MLIECNO	08.09.2009	0.050
			736592	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010	0.060
Sirovodik	0.010	mg/l				
			601092	DOBROHOST	19.05.2009	0.020
Vodivosť pri 25 st. Celzia	125.000	mS/m				
			720292	SLOVNAFT	20.09.2010	144.000
Železo dvojmocne	0.200	mg/l				
			601092	DOBROHOST	28.04.2009	1.050
			601092	DOBROHOST	19.05.2009	0.980
			601092	DOBROHOST	10.09.2009	1.080
			601092	DOBROHOST	25.11.2009	1.080
			601092	DOBROHOST	17.06.2010	1.030
			601092	DOBROHOST	16.08.2010	1.080

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

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Zezezo dvojmocne	0,200	mg/l	601092	DOBROHOST	06.09.2010	1.030
			601092	DOBROHOST	15.11.2010	0.800
			601095	DOBROHOST	19.05.2009	0.820
			601095	DOBROHOST	10.09.2009	0.800
			601095	DOBROHOST	25.11.2009	0.750
			601095	DOBROHOST	17.06.2010	0.850
			601095	DOBROHOST	16.08.2010	0.820
			601095	DOBROHOST	06.09.2010	0.820
			601096	DOBROHOST	28.04.2009	1.580
			601096	DOBROHOST	19.05.2009	1.350
			601096	DOBROHOST	10.09.2009	1.430
			601096	DOBROHOST	25.11.2009	1.530
			601096	DOBROHOST	17.06.2010	1.500
			601096	DOBROHOST	16.08.2010	1.450
			601096	DOBROHOST	06.09.2010	1.330
			601096	DOBROHOST	15.11.2010	1.450
			601391	KALINKOVO	27.04.2009	1.150
			601391	KALINKOVO	20.05.2009	1.000
			601391	KALINKOVO	10.09.2009	0.980
			601391	KALINKOVO	19.11.2009	1.030
			601391	KALINKOVO	06.07.2010	1.150
			601391	KALINKOVO	04.08.2010	1.230
			601391	KALINKOVO	06.09.2010	1.250
			601391	KALINKOVO	14.11.2010	1.100
			601392	KALINKOVO	27.04.2009	0.870
			601392	KALINKOVO	19.11.2009	0.750
			720291	SLOVNAFT	28.05.2009	2.130
			720291	SLOVNAFT	21.09.2009	4.000
			720291	SLOVNAFT	13.07.2010	1.300
			720291	SLOVNAFT	20.09.2010	0.950
			720292	SLOVNAFT	28.05.2009	0.980
			720292	SLOVNAFT	21.09.2009	0.980
			720292	SLOVNAFT	13.07.2010	1.130
			720292	SLOVNAFT	20.09.2010	2.250
			724891	SAMORIN - CILISTOV	25.05.2009	1.300
			724891	SAMORIN - CILISTOV	17.09.2009	1.280
			724891	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010	1.030
			724891	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010	0.870
			724892	SAMORIN - CILISTOV	25.05.2009	1.300
			724892	SAMORIN - CILISTOV	17.09.2009	1.030
			724892	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010	1.150
			724892	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010	0.930
			724893	SAMORIN - CILISTOV	25.05.2009	1.050
			724893	SAMORIN - CILISTOV	17.09.2009	0.770
			724893	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010	1.000
			724893	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010	0.870
			736591	PALKOVICOVO - SAP	27.05.2009	0.980
			736591	PALKOVICOVO - SAP	22.09.2009	0.870
			736591	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010	0.900
			736591	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010	0.930
			736592	PALKOVICOVO - SAP	27.05.2009	1.280
			736592	PALKOVICOVO - SAP	22.09.2009	1.100
736592	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010	1.180			

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

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Zelezo dvojmocne	0,200	mg/l				
			736592	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010	1.250
			736593	PALKOVICOVO - SAP	27.05.2009	1.300
			736593	PALKOVICOVO - SAP	22.09.2009	1.150
			736593	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010	1.350
			736593	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010	1.280

## 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 353,80 (601691 Rovinka) do 763,50 mg.l<sup>-1</sup> (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. 2,68 mg.l<sup>-1</sup>) a mangánu (max. 0,113 mg.l<sup>-1</sup>) 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 uhl'ovodíkového indexu UI neboli prekročené.

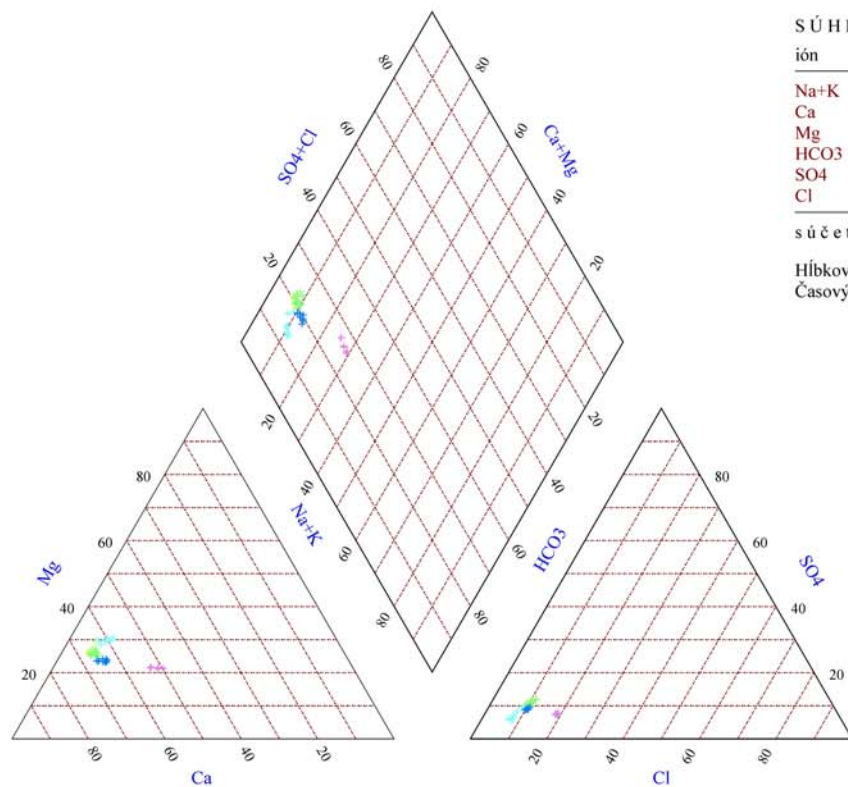
Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely nesie riziká spojené s používaním hnojív a pesticídov. Aplikácia pesticídov sa odrazila na prekročených hodnotách atrazínu, v roku 2010 1-krát (0,160 µg.l<sup>-1</sup>) a v roku 2009 2-krát (0,680 a 0,240 µg.l<sup>-1</sup>) v objekte 6016 Rovinka, aj napriek 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 2009 (0,270 µg.l<sup>-1</sup>) (mapa 7).

Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 11. Prehľad hodnôt prekračujúcich prahové a 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	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín, Fe, Fe2+, H2S, Mn, Pb	Fe, Fe2+, H2S
PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín, Fe, Fe2+, H2S, SIM	Fe, Fe2+, H2S
PM	601691	ROVINKA	Atrazín, Chlóretén, Fe, Fe2+, Mn, SIM	Atrazín, Fe, Fe2+, Mn, SIM
PM	601692	ROVINKA	Atrazín, Pb, SIM	Atrazín

Obr. 8: Systematizačný diagram pre podzemné vody hornej časti Žitného ostrova (2009, 2010)

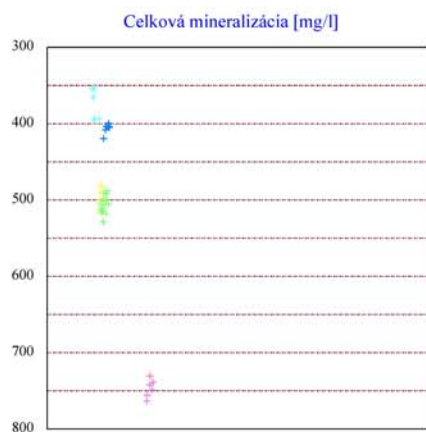


S Ú H R N		počet stanovení : 46	
ión	priemer [ mmol/l ]	min	max
Na+K	0.45	0.21	1.64
Ca	2.13	1.37	3.14
Mg	0.87	0.64	1.27
HCO <sub>3</sub>	4.63	3.70	6.51
SO <sub>4</sub>	0.55	0.24	0.73
Cl	0.68	0.30	1.68

s ú č e t                    3.45    5.86

Hĺbkový interval [m]    : nedefinovaný

Časový interval         : 29.04.2009 - 22.11.2010



Objekty :

- + [ 601591 ]
- + [ 601592 ]
- + [ 601593 ]
- + [ 601691 ]
- + [ 601692 ]
- + [ 720091 ]
- + [ 720092 ]

Tabuľka 12

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

53 HORNA CAST ZITNEHO OSTROVA

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Atrazin	0.100	µg/l	601691	ROVINKA	21.05.2009	0.680
			601692	ROVINKA	21.05.2009	0.240
			601692	ROVINKA	16.06.2010	0.160
			Celkový obsah zeleza			
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	29.04.2009	1.800
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	21.05.2009	1.000
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	16.09.2009	1.250
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	24.11.2009	1.300
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	16.06.2010	1.550
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	04.08.2010	1.300
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	08.09.2010	1.450
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	22.11.2010	0.944
			601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	29.04.2009	0.217
			601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	21.05.2009	0.251
			601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	24.11.2009	0.980
			601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	16.06.2010	0.770
			601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	04.08.2010	0.750
			601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	08.09.2010	0.239
			601691	ROVINKA	29.04.2009	2.680
			601691	ROVINKA	21.05.2009	2.440
			601691	ROVINKA	16.09.2009	1.750
			601691	ROVINKA	24.11.2009	2.500
			601691	ROVINKA	16.06.2010	1.800
			601691	ROVINKA	05.08.2010	2.100
601691	ROVINKA	02.09.2010	2.490			
601691	ROVINKA	22.11.2010	2.300			
Mangan	0.050	mg/l	601691	ROVINKA	29.04.2009	0.088
			601691	ROVINKA	21.05.2009	0.113
			601691	ROVINKA	16.09.2009	0.071
			601691	ROVINKA	24.11.2009	0.078
			601691	ROVINKA	16.06.2010	0.068
			601691	ROVINKA	05.08.2010	0.082
			601691	ROVINKA	02.09.2010	0.110
			601691	ROVINKA	22.11.2010	0.080
Simazin	0.100	µg/l	601691	ROVINKA	21.05.2009	0.270
Sirovodik	0.010	mg/l	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	29.04.2009	0.010
			601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	22.05.2009	0.010
			Zezezo dvojmocne			
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	29.04.2009	1.800
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	21.05.2009	1.000
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	16.09.2009	1.250
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	24.11.2009	1.300
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	16.06.2010	1.550
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	04.08.2010	1.300
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	08.09.2010	1.430
			601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	22.11.2010	0.800



## 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 100,00 mg.l<sup>-1</sup> bola nameraná v novembri 2010 v objekte 6011 Oľdza). Amónne ióny boli prekročené vo vzorkách podzemných vôd v objekte 729391 Veľké Blahovo v obidvoch rokoch s maximom 1,03 mg.l<sup>-1</sup> v septembri 2009. 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 2007-2008.

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 727791 Rohovce – Štrkovec (2,43 mg.l<sup>-1</sup>) v septembri 2009 a mangánu v objekte 729391 Veľké Blahovo (2,66 mg.l<sup>-1</sup>) v septembri 2010.

Zo skupiny stopových prvkov bola v auguste 2010 prekročená koncentrácia olova v objekte 601191 Oľdza (12,00 µg.l<sup>-1</sup>), a to v hĺbkovej úrovni nad 35m.

Výrazný vplyv ľudskej činnosti sa odráža aj v prekročení maximálnych prípustných koncentrácií pesticídov. Nadlimitná hodnota atrazínu bola nameraná 2x v objekte 7277 Rohovce – Štrkovec v máji 2009 (0,35 a 0,14 µg.l<sup>-1</sup>) a jeden raz v objekte 724191 Vydrany - Kvetoslavov. V objekte 727791 sme zaznamenali aj neprípustnú koncentráciu simazínu (0,12 µg.l<sup>-1</sup>). V objekte 601192 Oľdza bola prekročená limitná hodnota desetylatrazínu (0,14 µg.l<sup>-1</sup>). Prekročenie limitných hodnôt sa vyskytlo aj pri koncentrácii UI v objektoch 6011, 729391, 729492, 731291 a 733693. 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.

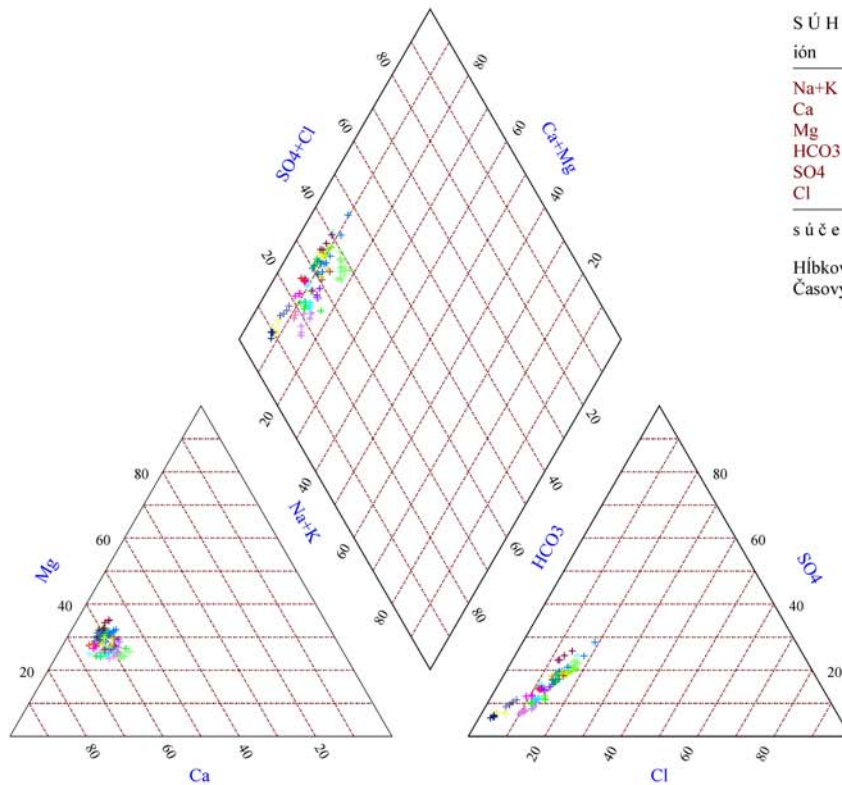
Tabuľka 13: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch Žitného ostrova

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	601191	OLDZA	Pb	Pb
PM	601192	OLDZA	Desetylatrazín, Fe, NEL UI, NO <sub>3</sub> -, Naftalén, Pb, SO <sub>4</sub> (2-)	Desetylatrazín, NEL UI, NO <sub>3</sub> -
PM	601195	OLDZA	Atrazín, Desetylatrazín, Fe, NEL UI, NO <sub>3</sub> -, Pb, SO <sub>4</sub> (2-)	Fe, NEL UI, NO <sub>3</sub> -
PM	725492	HORNA POTON	Fe, NO <sub>3</sub> -	Fe, NO <sub>3</sub> -
PM	725493	HORNA POTON	Fe, NO <sub>3</sub> -	NO <sub>3</sub> -
PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín, Fe, Fe <sup>2+</sup> , SIM	Atrazín, Fe, Fe <sup>2+</sup> , SIM
PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín, Fe, Fe <sup>2+</sup>	Atrazín, Fe, Fe <sup>2+</sup>
PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín, Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn	Fe, Fe <sup>2+</sup> , Mn
PM	729391	VELKE BLAHOVO	As, Fe, Fe <sup>2+</sup> , H <sub>2</sub> S, Mn, NEL UI, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Fe, Fe <sup>2+</sup> , H <sub>2</sub> S, Mn, NEL UI, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
PM	729394	VELKE BLAHOVO	Fe, Mn	Fe
PM	731291	KOSTOLNE - KRACANY	NEL UI	NEL UI

*Pokračovanie tabuľky 13: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch*

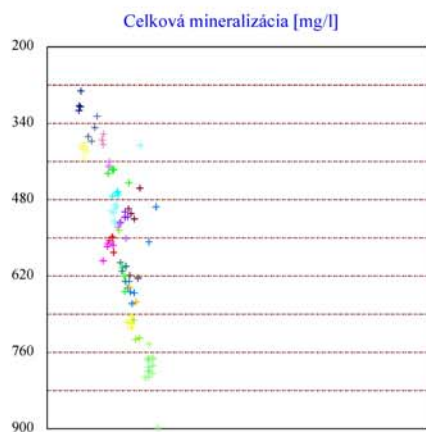
PM	733691	VRAKUN	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+
PM	733693	VRAKUN	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI
PM	733695	VRAKUN	As, Fe, Fe2+, H2S, Mn	Fe, Fe2+, H2S, Mn

Obr. 9: Systematizačný diagram pre podzemné vody strednej časti Žitného ostrova (2009, 2010)



S Ú H R N		počet stanovení : 102	
ión	priemer [ mmol/l ]	min	max
Na+K	0.46	0.15	1.21
Ca	2.40	1.15	3.67
Mg	1.12	0.60	1.68
HCO <sub>3</sub>	4.28	2.15	5.57
SO <sub>4</sub>	0.96	0.20	2.03
Cl	0.79	0.11	1.53
s ú č e t	3.98	6.03	

Hĺbkový interval [m] : **nedefinovaný**  
 Časový interval : 20.04.2009 - 15.11.2010



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 Žitného ostrova:

## 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	26.05.2009	0.920
			729391	VELKE BLAHOVO	24.09.2009	1.030
			729391	VELKE BLAHOVO	22.06.2010	0.630
			729391	VELKE BLAHOVO	28.09.2010	0.650
Atrazin	0.100	µg/l	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	25.05.2009	0.100
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	26.05.2009	0.350
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	26.05.2009	0.140
Celkový obsah železa	0.200	mg/l	601195	OLDZA	03.08.2010	0.219
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	25.05.2009	1.280
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.09.2009	0.850
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.06.2010	1.150
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	29.09.2010	1.100
			724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	25.05.2009	0.234
			724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.09.2009	0.700
			724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.06.2010	0.800
			725492	HORNA POTON	16.09.2010	0.265
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	26.05.2009	1.000
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	16.09.2009	2.430
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010	0.900
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010	0.950
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	26.05.2009	0.930
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	16.09.2009	0.800
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010	0.900
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010	0.820
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	26.05.2009	1.030
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	16.09.2009	0.930
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010	1.100
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010	1.050
			729391	VELKE BLAHOVO	26.05.2009	1.830
			729391	VELKE BLAHOVO	24.09.2009	1.810
			729391	VELKE BLAHOVO	22.06.2010	1.650
			729391	VELKE BLAHOVO	28.09.2010	1.570
			729394	VELKE BLAHOVO	28.09.2010	0.554
			733691	VRAKUN	26.05.2009	0.800
			733691	VRAKUN	24.09.2009	0.230
			733691	VRAKUN	19.07.2010	0.800
			733691	VRAKUN	15.09.2010	0.605
733693	VRAKUN	26.05.2009	1.050			
733693	VRAKUN	24.09.2009	1.100			
733693	VRAKUN	19.07.2010	1.250			
733693	VRAKUN	15.09.2010	1.100			
733695	VRAKUN	26.05.2009	1.600			
733695	VRAKUN	24.09.2009	1.630			
733695	VRAKUN	19.07.2010	1.050			
733695	VRAKUN	15.09.2010	1.460			
Desetylatrazin	0.100	µg/l	601192	OLDZA	17.06.2010	0.140

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

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Dusicnany	50.000	mg/l				
			601192	OLDZA	27.04.2009	63.400
			601192	OLDZA	18.05.2009	67.300
			601192	OLDZA	08.09.2009	58.100
			601192	OLDZA	18.11.2009	61.500
			601192	OLDZA	17.06.2010	63.000
			601192	OLDZA	03.08.2010	61.600
			601192	OLDZA	02.09.2010	61.500
			601192	OLDZA	15.11.2010	63.900
			601195	OLDZA	27.04.2009	79.900
			601195	OLDZA	18.05.2009	89.500
			601195	OLDZA	08.09.2009	86.200
			601195	OLDZA	18.11.2009	91.300
			601195	OLDZA	17.06.2010	92.200
			601195	OLDZA	03.08.2010	86.100
			601195	OLDZA	02.09.2010	94.600
			601195	OLDZA	15.11.2010	100.000
			725492	HORNA POTON	25.05.2009	69.700
			725492	HORNA POTON	17.09.2009	66.000
			725492	HORNA POTON	07.07.2010	68.100
			725492	HORNA POTON	16.09.2010	67.600
			725493	HORNA POTON	25.05.2009	70.600
			725493	HORNA POTON	07.07.2010	68.300
			725493	HORNA POTON	16.09.2010	66.400
Mangan	0.050	mg/l				
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	26.05.2009	0.240
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	16.09.2009	0.235
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010	0.232
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010	0.346
			729391	VELKE BLAHOVO	26.05.2009	2.000
			729391	VELKE BLAHOVO	24.09.2009	1.860
			729391	VELKE BLAHOVO	22.06.2010	1.880
			729391	VELKE BLAHOVO	28.09.2010	2.660
			733693	VRAKUN	26.05.2009	0.059
			733693	VRAKUN	24.09.2009	0.061
			733693	VRAKUN	19.07.2010	0.065
			733693	VRAKUN	15.09.2010	0.078
			733695	VRAKUN	26.05.2009	0.570
			733695	VRAKUN	24.09.2009	0.584
			733695	VRAKUN	19.07.2010	0.551
			733695	VRAKUN	15.09.2010	0.817
Nepol. extrah. lat. - uhlovodikovy index	0.050	mg/l				
			601192	OLDZA	18.05.2009	0.050
			601192	OLDZA	08.09.2009	0.060
			601195	OLDZA	18.05.2009	0.050
			729391	VELKE BLAHOVO	22.06.2010	0.050
			729492	ORECHOVA POTON	26.05.2009	0.200
			731291	KOSTOLNE - KRACANY	04.10.2010	0.050
			733693	VRAKUN	24.09.2009	0.050
Olovo	10.000	µg/l				
			601191	OLDZA	03.08.2010	12.000
Simazin	0.100	µg/l				
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	26.05.2009	0.120
Sirovodik	0.010	mg/l				

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

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Sirovodik	0.010	mg/l	729391	VELKE BLAHOVO	28.09.2010	0.010
			733693	VRAKUN	15.09.2010	0.030
			733695	VRAKUN	24.09.2009	0.010
Zezezo dvojmočne	0.200	mg/l	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	25.05.2009	1.280
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.09.2009	0.850
Zezezo dvojmočne	0.200	mg/l	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.06.2010	1.150
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	29.09.2010	1.080
			724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.09.2009	0.700
			724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.09.2009	0.850
			724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.06.2010	0.750
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	26.05.2009	1.000
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	16.09.2009	2.430
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010	0.900
			727791	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010	0.950
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	26.05.2009	0.930
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	16.09.2009	0.800
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010	0.850
			727793	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010	0.820
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	26.05.2009	1.030
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	16.09.2009	0.930
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010	1.080
			727794	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010	1.030
			729391	VELKE BLAHOVO	26.05.2009	1.830
			729391	VELKE BLAHOVO	24.09.2009	1.810
			729391	VELKE BLAHOVO	22.06.2010	1.630
			729391	VELKE BLAHOVO	28.09.2010	1.160
			733691	VRAKUN	26.05.2009	0.800
			733691	VRAKUN	19.07.2010	0.800
			733693	VRAKUN	26.05.2009	1.050
			733693	VRAKUN	24.09.2009	1.100
			733693	VRAKUN	19.07.2010	1.250
			733693	VRAKUN	15.09.2010	1.080
733695	VRAKUN	26.05.2009	1.600			
733695	VRAKUN	24.09.2009	1.630			
733695	VRAKUN	19.07.2010	1.050			
733695	VRAKUN	15.09.2010	1.380			

## 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 podložja a poľnohospodársky využívanej pôdy.

Podzemné vody tejto oblasti zaraďujeme k vodám so strednou až zvýšenou mineralizáciou, výnimku tvorí objekt 2647 Kližská Nemá s celkovou mineralizáciou nad 1000 mg.l<sup>-1</sup> (vysoká mineralizácia). Na mineralizácii sa z aniónov najviac podieľajú najmä hydrogénuhličitanové ióny a sírany, z kationov je prevládajúcou zložkou Ca<sup>2+</sup>. 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 v roku 2010 3-krát v objekte Kližská Nemá 264792 s koncentráciou 251,00 - 416,00 mg.l<sup>-1</sup>. Koncentrácie dusičnanov v tejto oblasti, tak ako v predchádzajúcom hodnotenom období neboli prekročené. Limitná hodnota NH<sub>4</sub> bola prekročená celkovo 3-krát v dvoch objektoch – v objekte 261190 Kameničná Piesky (0,84 mg.l<sup>-1</sup>) a 605990 Čalovec Kameničná (0,56 a 0,55 mg.l<sup>-1</sup>).

Celkový obsah železa a mangánu je bez zmeny v porovnaní s obdobím 2007-2008. 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.

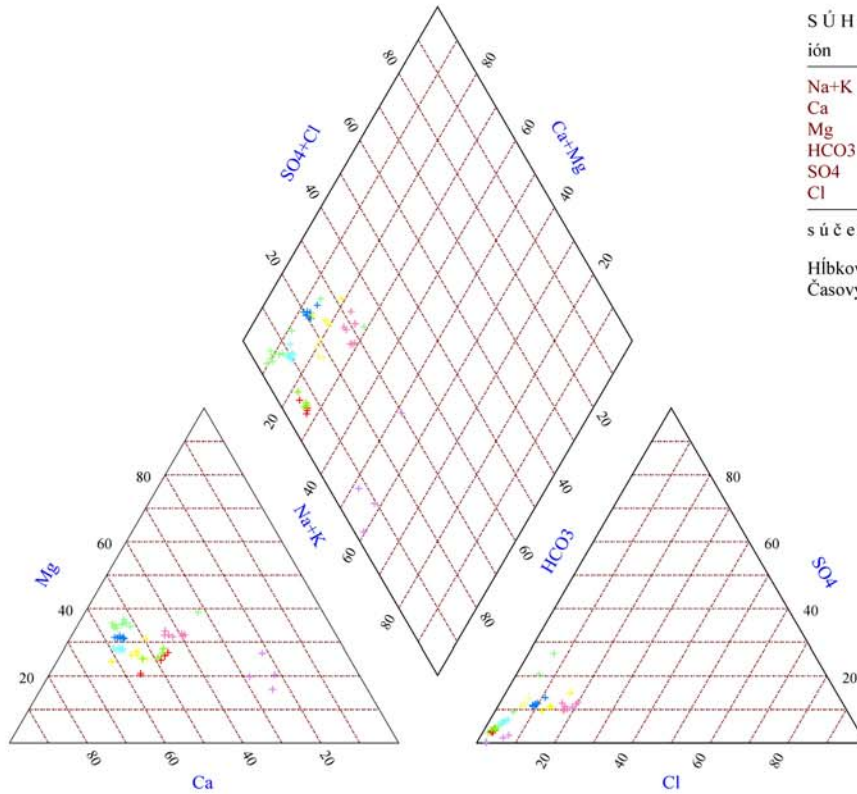
Zo skupiny stopových prvkov boli prekročené koncentrácie olova v objektoch 600493 Čalovo (28,00 µg.l<sup>-1</sup>), 736692 Klúčovec (16,00 µg.l<sup>-1</sup>) a arzénu v objekte 736691 Klúčovec (11,0 µg.l<sup>-1</sup>), v hĺbkovej úrovni do 15 m. V objekte 264791 Kližská Nemá bola zaznamenaná zvýšená koncentrácia arzénu vo vzorke podzemnej vody odobratej 9. novembra 2011, pravdepodobne v dôsledku havárie na odkalisku toxického červeného kalu pri maďarskej obci Ajka, ku ktorej došlo v októbri 2011. Vo vzorkách odobratých v mesiacoch jún, august a september koncentrácie arzénu nedosiahli hranicu analytickej stanoviteľnosti, v spomínanom novembrovom odbere však bola zaznamenaná koncentrácia arzénu 9,0 µg.l<sup>-1</sup>.

V dolnej časti Žitného ostrova došlo ďalej k prekročeniu UI (7366 Klúčovec – 0,060 mg.l<sup>-1</sup>, 0,200 mg.l<sup>-1</sup>) a RL (264792 Kližská Nemá –1356 mg.l<sup>-1</sup>, 1148 mg.l<sup>-1</sup>). Zo skupiny prchavých aromatických uhľovodíkov bola prekročená limitná hodnota 1,2-dichlóretánu (19,10 µg.l<sup>-1</sup>). V objekte 261190 prekročila limit koncentrácia pesticídu - prometrynu (1,24 µg.l<sup>-1</sup>). Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 15. Prehľad hodnôt prekračujúcich prahové a 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	264791	KLIZSKA NEMA	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	264792	KLIZSKA NEMA	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	600491	CALOVO	Fe, Fe2+, Mn, Pb	Fe, Fe2+, Mn
PM	600492	CALOVO	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	600493	CALOVO	1,2 EDC, Cl-, Mn, Pb	1,2 EDC, Mn, Pb
PM	736691	KLUCOVEC	Fe, Fe2+, Mn, Pb	Fe, Fe2+, Mn, Pb
PM	736692	KLUCOVEC	As, Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, NH4+	As, Fe, Fe2+, Mn, NEL UI
PM	736693	KLUCOVEC	Mn	Mn
PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Prometryn	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Prometryn
PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+

Obr. 10: Systematizačný diagram pre podzemné vody dolnej časti Žitného ostrova (2009, 2010)

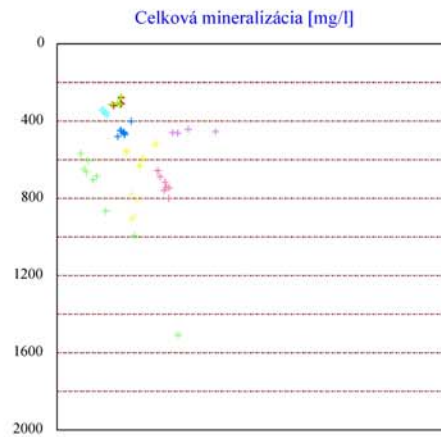


S Ú H R N		počet stanovení : 51	
ión	priemer [ mmol/l ]	min	max
Na+K	0.88	0.30	3.67
Ca	1.94	0.83	4.07
Mg	1.22	0.43	4.93
HCO <sub>3</sub>	5.44	2.88	10.80
SO <sub>4</sub>	0.63	0.01	4.33
Cl	0.55	0.07	1.77

s ú č e t                    4.04    6.62

Hĺbkový interval [m]    : nedefinovaný

Časový interval         : 21.04.2009 - 5.10.2010



Objekty :

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



Tabuľka 16

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

55 DOLNA CAST ZITNEHO OSTROVA

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
1,2-dichloreťan	3.000	µg/l	600493	CALOVO	20.05.2009	19.100
Amonne ióny	0.500	mg/l	261190	KAMENICNA - PIESKY	30.09.2009	0.840
			605990	CALOVEC - KAMENICNA	28.06.2010	0.550
			605990	CALOVEC - KAMENICNA	05.10.2010	0.560
Arzen	10.000	µg/l	736692	KLUCOVEC	13.09.2010	11.000
Celkový obsah železa	0.200	mg/l	261190	KAMENICNA - PIESKY	28.05.2009	3.400
			261190	KAMENICNA - PIESKY	30.09.2009	4.530
			261190	KAMENICNA - PIESKY	28.06.2010	4.200
			261190	KAMENICNA - PIESKY	05.10.2010	5.050
			264791	KLIZSKA NEMA	21.04.2009	2.950
			264791	KLIZSKA NEMA	20.05.2009	2.700
			264791	KLIZSKA NEMA	22.09.2009	2.550
			264791	KLIZSKA NEMA	10.11.2009	2.650
			264791	KLIZSKA NEMA	21.06.2010	2.750
			264791	KLIZSKA NEMA	12.08.2010	2.780
			264791	KLIZSKA NEMA	27.09.2010	2.630
			264791	KLIZSKA NEMA	09.11.2010	2.800
			264792	KLIZSKA NEMA	21.04.2009	2.350
			264792	KLIZSKA NEMA	20.05.2009	2.500
			264792	KLIZSKA NEMA	22.09.2009	2.100
			264792	KLIZSKA NEMA	10.11.2009	2.250
			264792	KLIZSKA NEMA	12.08.2010	0.301
			264792	KLIZSKA NEMA	27.09.2010	1.550
			264792	KLIZSKA NEMA	09.11.2010	1.600
			600491	CALOVO	29.04.2009	1.330
			600491	CALOVO	20.05.2009	1.030
			600491	CALOVO	10.09.2009	0.950
			600491	CALOVO	18.11.2009	0.980
			600491	CALOVO	17.06.2010	1.100
			600491	CALOVO	16.08.2010	0.950
			600491	CALOVO	08.09.2010	1.100
			600491	CALOVO	21.11.2010	0.571
			600492	CALOVO	29.04.2009	1.630
			600492	CALOVO	20.05.2009	1.250
			600492	CALOVO	10.09.2009	1.350
			600492	CALOVO	18.11.2009	1.330
			600492	CALOVO	17.06.2010	1.450
			600492	CALOVO	16.08.2010	1.500
			600492	CALOVO	08.09.2010	1.500
			600492	CALOVO	21.11.2010	1.450
			605990	CALOVEC - KAMENICNA	30.09.2009	0.900
			605990	CALOVEC - KAMENICNA	05.10.2010	0.850
			736691	KLUCOVEC	26.05.2009	0.720
			736692	KLUCOVEC	26.05.2009	2.930
			736692	KLUCOVEC	22.09.2009	2.580
			736692	KLUCOVEC	19.07.2010	2.300
Celkový obsah železa	0.200	mg/l				

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

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Celkový obsah zeleza	0.200	mg/l	736692	KLUCOVEC	13.09.2010	3.120
Celkový organický uhlík	5.000	mg/l	264792	KLIZSKA NEMA	21.06.2010	6.100
Mangan	0.050	mg/l	261190	KAMENICNA - PIESKY	28.05.2009	0.320
			261190	KAMENICNA - PIESKY	30.09.2009	0.276
			261190	KAMENICNA - PIESKY	28.06.2010	0.392
			261190	KAMENICNA - PIESKY	05.10.2010	0.539
			264791	KLIZSKA NEMA	21.04.2009	0.267
			264791	KLIZSKA NEMA	20.05.2009	0.301
			264791	KLIZSKA NEMA	22.09.2009	0.276
			264791	KLIZSKA NEMA	10.11.2009	0.288
			264791	KLIZSKA NEMA	21.06.2010	0.313
			264791	KLIZSKA NEMA	12.08.2010	0.293
			264791	KLIZSKA NEMA	27.09.2010	0.297
			264791	KLIZSKA NEMA	09.11.2010	0.304
			264792	KLIZSKA NEMA	21.04.2009	0.499
			264792	KLIZSKA NEMA	20.05.2009	0.880
			264792	KLIZSKA NEMA	22.09.2009	0.442
			264792	KLIZSKA NEMA	10.11.2009	0.489
			264792	KLIZSKA NEMA	21.06.2010	0.600
			264792	KLIZSKA NEMA	12.08.2010	0.717
			264792	KLIZSKA NEMA	27.09.2010	0.529
			264792	KLIZSKA NEMA	09.11.2010	0.758
			600491	CALOVO	29.04.2009	0.134
			600491	CALOVO	20.05.2009	0.155
			600491	CALOVO	10.09.2009	0.138
			600491	CALOVO	18.11.2009	0.142
			600491	CALOVO	17.06.2010	0.142
			600491	CALOVO	16.08.2010	0.144
			600491	CALOVO	08.09.2010	0.150
			600491	CALOVO	21.11.2010	0.153
			600492	CALOVO	29.04.2009	0.151
			600492	CALOVO	20.05.2009	0.168
			600492	CALOVO	10.09.2009	0.165
			600492	CALOVO	18.11.2009	0.168
			600492	CALOVO	17.06.2010	0.175
			600492	CALOVO	16.08.2010	0.167
			600492	CALOVO	08.09.2010	0.179
			600492	CALOVO	21.11.2010	0.170
			600493	CALOVO	29.04.2009	0.226
			600493	CALOVO	20.05.2009	0.219
			600493	CALOVO	10.09.2009	0.220
			600493	CALOVO	18.11.2009	0.246
			600493	CALOVO	17.06.2010	0.218
			600493	CALOVO	16.08.2010	0.198
			600493	CALOVO	08.09.2010	0.192
			600493	CALOVO	21.11.2010	0.154
			605990	CALOVEC - KAMENICNA	05.10.2010	0.077
			736691	KLUCOVEC	26.05.2009	0.084
			736691	KLUCOVEC	22.09.2009	0.066
			736691	KLUCOVEC	19.07.2010	0.081

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

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Mangan	0.050	mg/l	736691	KLUCOVEC	13.09.2010	0.104
			736692	KLUCOVEC	26.05.2009	0.292
			736692	KLUCOVEC	22.09.2009	0.245
			736692	KLUCOVEC	19.07.2010	0.291
			736692	KLUCOVEC	13.09.2010	0.393
			736693	KLUCOVEC	26.05.2009	0.089
			736693	KLUCOVEC	22.09.2009	0.071
			736693	KLUCOVEC	19.07.2010	0.086
			736693	KLUCOVEC	13.09.2010	0.125
Nepol. extrah. lat. - uhlovodikový index	0.050	mg/l	736691	KLUCOVEC	22.09.2009	0.200
			736692	KLUCOVEC	19.07.2010	0.060
Olovo	10.000	µg/l	600493	CALOVO	20.05.2009	28.000
			736691	KLUCOVEC	13.09.2010	16.000
Prometryn	0.100	µg/l	261190	KAMENICNA - PIESKY	28.05.2009	1.240
Rozp. latky pri 105 st. Celzia	1000.000	mg/l	264792	KLIZSKA NEMA	21.06.2010	1356.000
			264792	KLIZSKA NEMA	12.08.2010	1148.000
Sirany	250.000	mg/l	264792	KLIZSKA NEMA	21.06.2010	416.000
			264792	KLIZSKA NEMA	12.08.2010	305.000
			264792	KLIZSKA NEMA	09.11.2010	251.000
Sirovodik	0.010	mg/l	261190	KAMENICNA - PIESKY	30.09.2009	0.060
			261190	KAMENICNA - PIESKY	05.10.2010	0.010
Vodivosť pri 25 st. Celzia	125.000	mS/m	264792	KLIZSKA NEMA	21.06.2010	161.600
Zeľezo dvojmočné	0.200	mg/l	261190	KAMENICNA - PIESKY	28.05.2009	3.400
			261190	KAMENICNA - PIESKY	30.09.2009	4.530
			261190	KAMENICNA - PIESKY	28.06.2010	4.160
			261190	KAMENICNA - PIESKY	05.10.2010	3.860
			264791	KLIZSKA NEMA	21.04.2009	2.950
			264791	KLIZSKA NEMA	20.05.2009	2.700
			264791	KLIZSKA NEMA	22.09.2009	2.550
			264791	KLIZSKA NEMA	10.11.2009	2.650
			264791	KLIZSKA NEMA	21.06.2010	2.750
			264791	KLIZSKA NEMA	12.08.2010	2.700
			264791	KLIZSKA NEMA	27.09.2010	2.630
			264791	KLIZSKA NEMA	09.11.2010	2.800
			264792	KLIZSKA NEMA	21.04.2009	2.350
			264792	KLIZSKA NEMA	20.05.2009	2.500
			264792	KLIZSKA NEMA	22.09.2009	2.100
			264792	KLIZSKA NEMA	10.11.2009	2.250
			264792	KLIZSKA NEMA	27.09.2010	1.530
			264792	KLIZSKA NEMA	09.11.2010	1.580
			600491	CALOVO	29.04.2009	1.330
			600491	CALOVO	20.05.2009	1.030
600491	CALOVO	10.09.2009	0.950			
600491	CALOVO	18.11.2009	0.980			

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

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Železo dvojmocne	0.200	mg/l	600491	CALOVO	17.06.2010	1.100
			600491	CALOVO	16.08.2010	0.950
			600491	CALOVO	08.09.2010	1.100
			600492	CALOVO	29.04.2009	1.630
			600492	CALOVO	20.05.2009	1.250
			600492	CALOVO	10.09.2009	1.350
			600492	CALOVO	18.11.2009	1.330
			600492	CALOVO	17.06.2010	1.430
			600492	CALOVO	16.08.2010	1.450
			600492	CALOVO	08.09.2010	1.500
			600492	CALOVO	21.11.2010	1.450
			605990	CALOVEC - KAMENICNA	30.09.2009	0.900
			605990	CALOVEC - KAMENICNA	05.10.2010	0.850
			736691	KLUCOVEC	26.05.2009	0.720
			736692	KLUCOVEC	26.05.2009	2.930
			736692	KLUCOVEC	22.09.2009	2.580
			736692	KLUCOVEC	19.07.2010	2.280
			736692	KLUCOVEC	13.09.2010	2.600

## 5.7 Pririečna zóna Malého Dunaja

Podzemné vody tejto oblasti dosahujú stredné až zvýšené hodnoty mineralizácie. Pre celú oblasť sa hodnoty pohybujú od 388,70 (721591 Malinovo) do 903,80 mg.l<sup>-1</sup> (600593 Jahodná). 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 katiónov prevláda, tak ako na celom území Žitného ostrova, katión vápnika.

V prípade zlúčenín dusíka v tomto sledovanom období (2009 - 2010) 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 264290 Okoč – Aszod (0,734 mg.l<sup>-1</sup>). Prípustné koncentrácie celkového železa boli prekročené v objekte 264290 Okoč – Aszod (1,98 – 2,86 mg.l<sup>-1</sup>) (mapa 4). Aj maximálna koncentrácia celkového železa (2,86 mg.l<sup>-1</sup>) a mangánu (0,734 mg.l<sup>-1</sup>) bola nameraná v objekte Okoč - Aszod 264290 v októbri 2010.

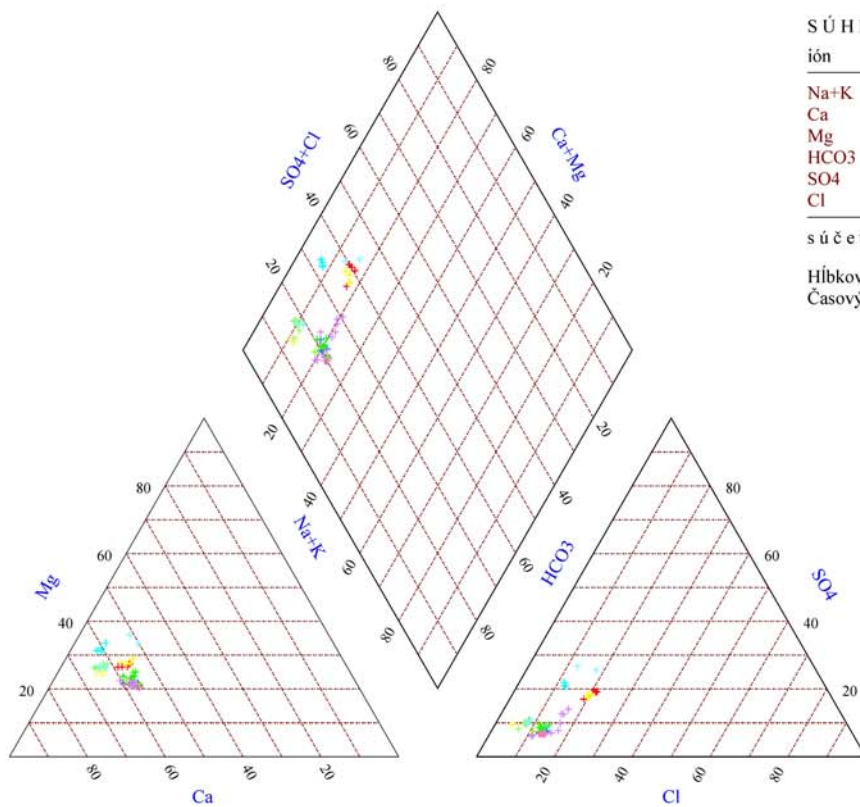
V skupine stopových prvkov bola prekročená hodnota arzénu v objekte 601293 Vlky (11,00 µg.l<sup>-1</sup>) v auguste 2010 a v skupine pesticídov bol limit prekročený v objekte 721593 Malinovo (0,14 µg.l<sup>-1</sup>) v máji 2009. V objekte 721591 bola zistená nadlimitná koncentrácia UI, a to 0,050 mg.l<sup>-1</sup>.

Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 17. Prehľad hodnôt prekračujúcich prahové a 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, Fe <sup>2+</sup> , H <sub>2</sub> S, Mn, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Fe, Fe <sup>2+</sup> , H <sub>2</sub> S, Mn
PM	600591	JAHODNA	Mn	Mn
PM	600592	JAHODNA	Fe, Mn	Mn
PM	600593	JAHODNA	Mn	Mn
PM	601291	VLKY	ATZ, Mn	Mn
PM	601292	VLKY	Mn	Mn
PM	603191	JELKA	Mn, NEL-index	Mn, NEL-index
PM	603192	JELKA	Fe, Fe <sup>2+</sup> , Pb	Fe, Fe <sup>2+</sup>

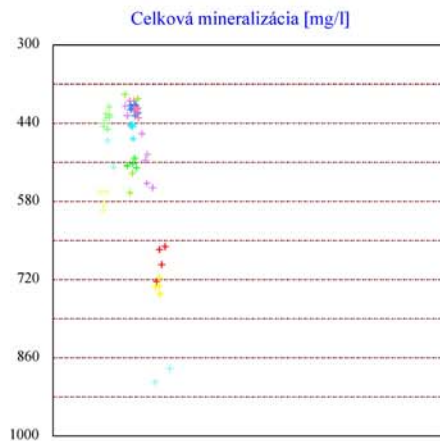
Obr. 11: Systematizačný diagram pre podzemné vody pririečnej zóny Malého Dunaja (2009, 2010)



S Ú H R N		počet stanovení : 60		
ión	priemer [ mmol/l ]	min	max	
Na+K	0.61	0.21	1.14	
Ca	2.15	1.52	3.49	
Mg	0.93	0.59	2.39	
HCO <sub>3</sub>		4.36	3.18	6.00
SO <sub>4</sub>		0.70	0.30	2.58
Cl		0.77	0.28	1.73

s ú č e t                    3.69        5.83

Hĺbkový interval [m]        :  nedefinovaný  
 Časový interval                :  27.04.2009 - 15.11.2010



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 Žitného ostrova:

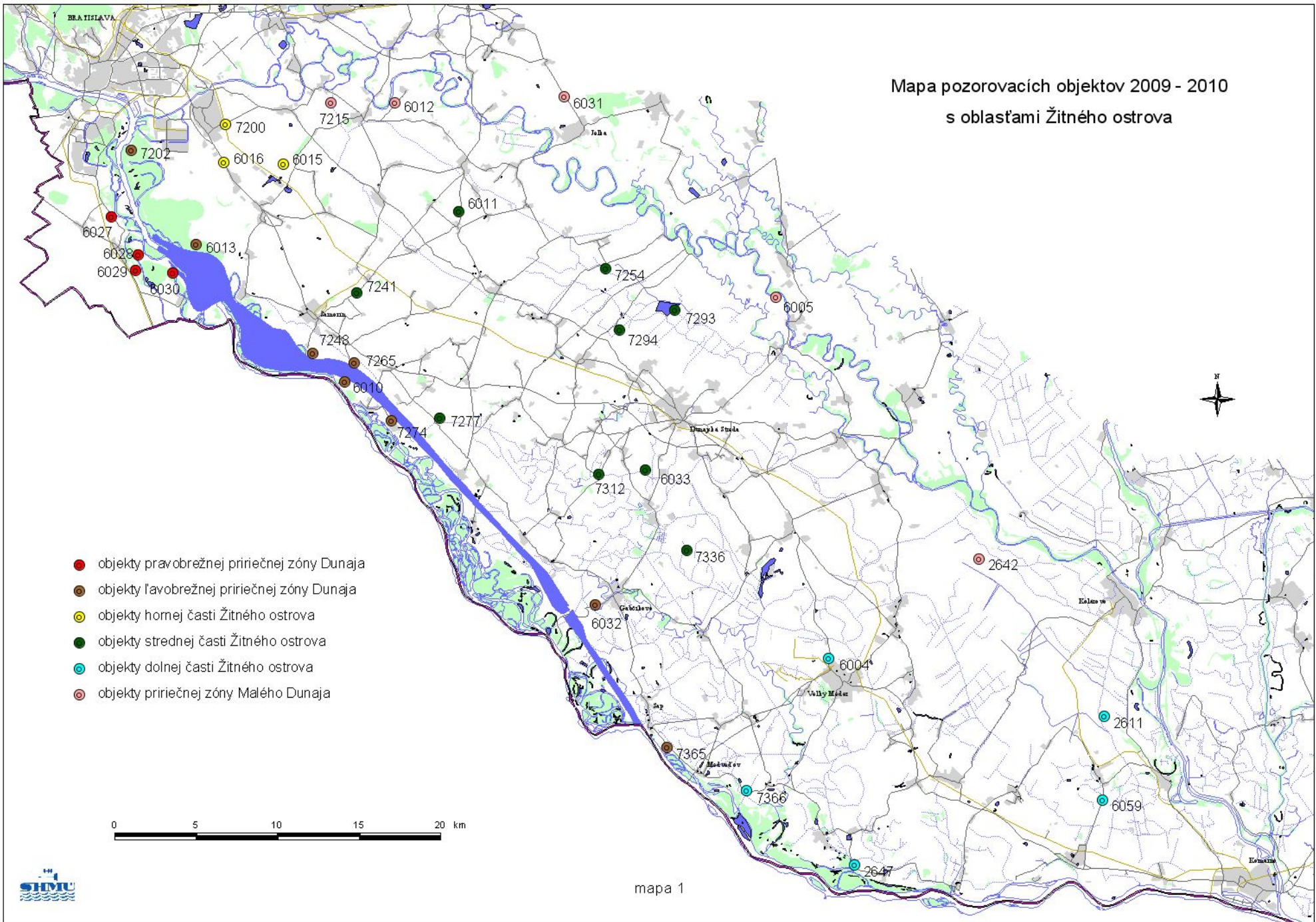
56 PRIRIECNA ZONA MALEHO DUNAJA

Ukazovateľ	Limitná hodnota	Jednotka	Kód miesta	Miesto	Dátum odberu	Nameraná hodnota
Arzen	10.000	µg/l	601293	VLKY	03.08.2010	11.000
Atrazin	0.100	µg/l	721593	MALINOVO	25.05.2009	0.140
Celkový obsah zeleza	0.200	mg/l	264290	OKOC - ASZOD	27.05.2009	2.700
			264290	OKOC - ASZOD	28.09.2009	1.980
			264290	OKOC - ASZOD	11.08.2010	2.550
			264290	OKOC - ASZOD	04.10.2010	2.860
Mangan	0.050	mg/l	264290	OKOC - ASZOD	27.05.2009	0.561
			264290	OKOC - ASZOD	28.09.2009	0.493
			264290	OKOC - ASZOD	11.08.2010	0.549
			264290	OKOC - ASZOD	04.10.2010	0.734
			600591	JAHODNA	25.05.2009	0.225
			600591	JAHODNA	24.09.2009	0.535
			600591	JAHODNA	07.07.2010	0.562
			600591	JAHODNA	12.09.2010	0.722
			600592	JAHODNA	25.05.2009	0.615
			600592	JAHODNA	24.09.2009	0.227
			600592	JAHODNA	07.07.2010	0.221
			600592	JAHODNA	12.09.2010	0.293
			600593	JAHODNA	25.05.2009	0.378
			600593	JAHODNA	24.09.2009	0.344
			600593	JAHODNA	07.07.2010	0.124
			600593	JAHODNA	12.09.2010	0.262
			601292	VLKY	27.04.2009	0.577
			601292	VLKY	18.05.2009	0.625
			601292	VLKY	08.09.2009	0.603
			601292	VLKY	19.11.2009	0.604
			601292	VLKY	15.06.2010	0.633
			601292	VLKY	03.08.2010	0.636
			601292	VLKY	02.09.2010	0.688
			601292	VLKY	15.11.2010	0.621
			603191	JELKA	25.05.2009	0.704
			603191	JELKA	23.09.2009	0.311
			603191	JELKA	23.06.2010	0.321
			603191	JELKA	29.09.2010	0.445
Nepol. extrah. lat. - uhlovodíkový index	0.050	mg/l	721591	MALINOVO	25.05.2009	0.050
Sirovodík	0.010	mg/l	264290	OKOC - ASZOD	28.09.2009	0.020
			264290	OKOC - ASZOD	04.10.2010	0.010
Zezezo dvojmočne	0.200	mg/l	264290	OKOC - ASZOD	27.05.2009	2.700
			264290	OKOC - ASZOD	28.09.2009	1.980
			264290	OKOC - ASZOD	11.08.2010	2.550
			264290	OKOC - ASZOD	04.10.2010	2.780

## ***6. MAPOVÁ PRÍLOHA***



Mapa pozorovacích objektov 2009 - 2010  
s oblasťami Žitného ostrova



Maximálne koncentrácie NO<sub>3</sub> v rokoch 2009 a 2010  
pre vrty do 15 m

Maximálne koncentrácie NO<sub>3</sub>  
pre vrty do 15 m v mg/l:

Nariadenie vlády SR č. 496/2010 Z.z.  
Medzná hodnota = 50 mg/l

2009

● < 50

● ≥ 50

2010

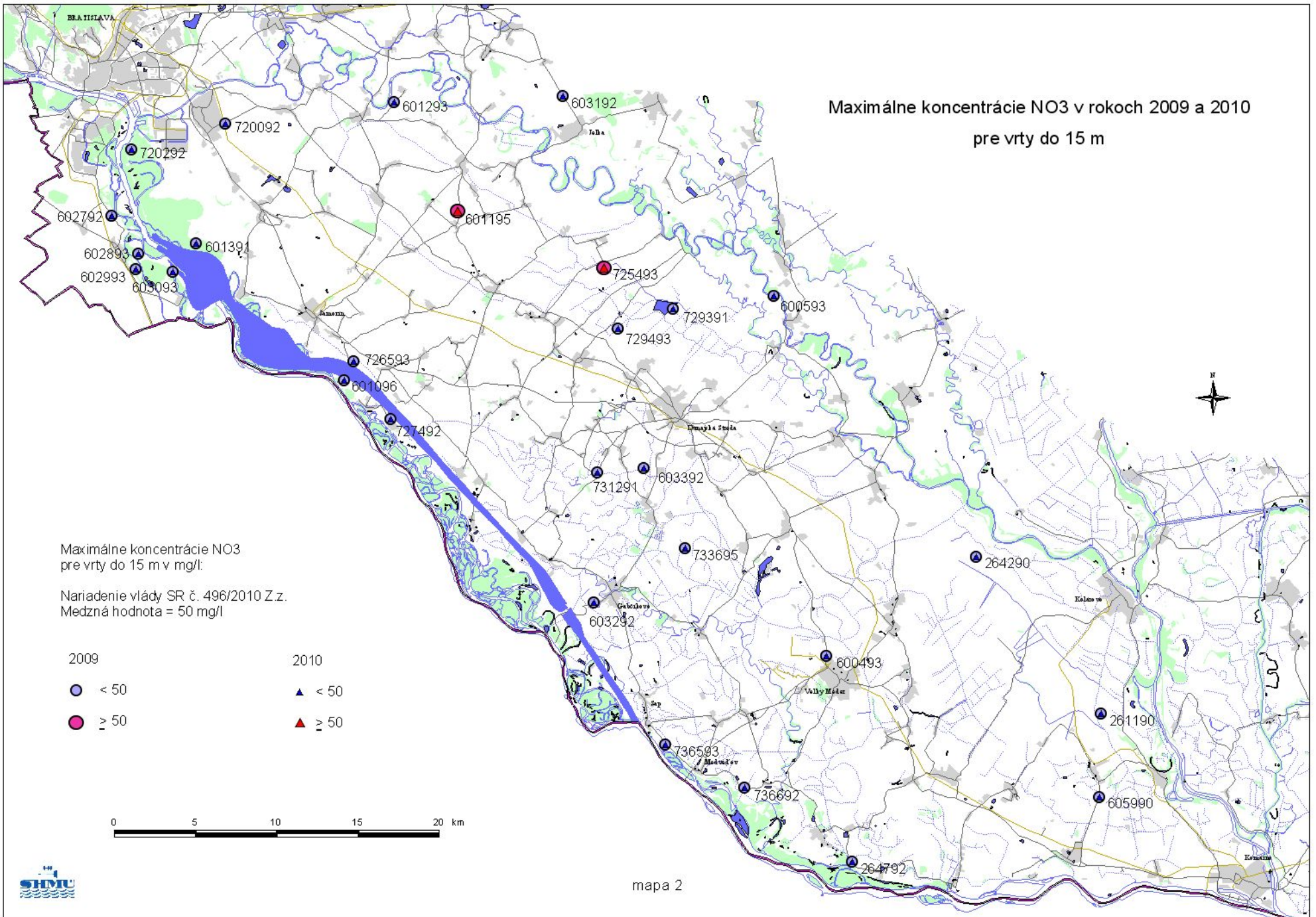
▲ < 50

▲ ≥ 50

0 5 10 15 20 km



mapa 2



Maximálne koncentrácie NH<sub>4</sub> v rokoch 2009 a 2010  
pre vrty do 15 m

Maximálne koncentrácie NH<sub>4</sub>  
pre vrty do 15 m v mg/l:

Nariadenie vlády SR č. 496/2010 Z.z.  
Medzná hodnota = 0.5 mg/l

2009

● < 0.5

● ≥ 0.5

2010

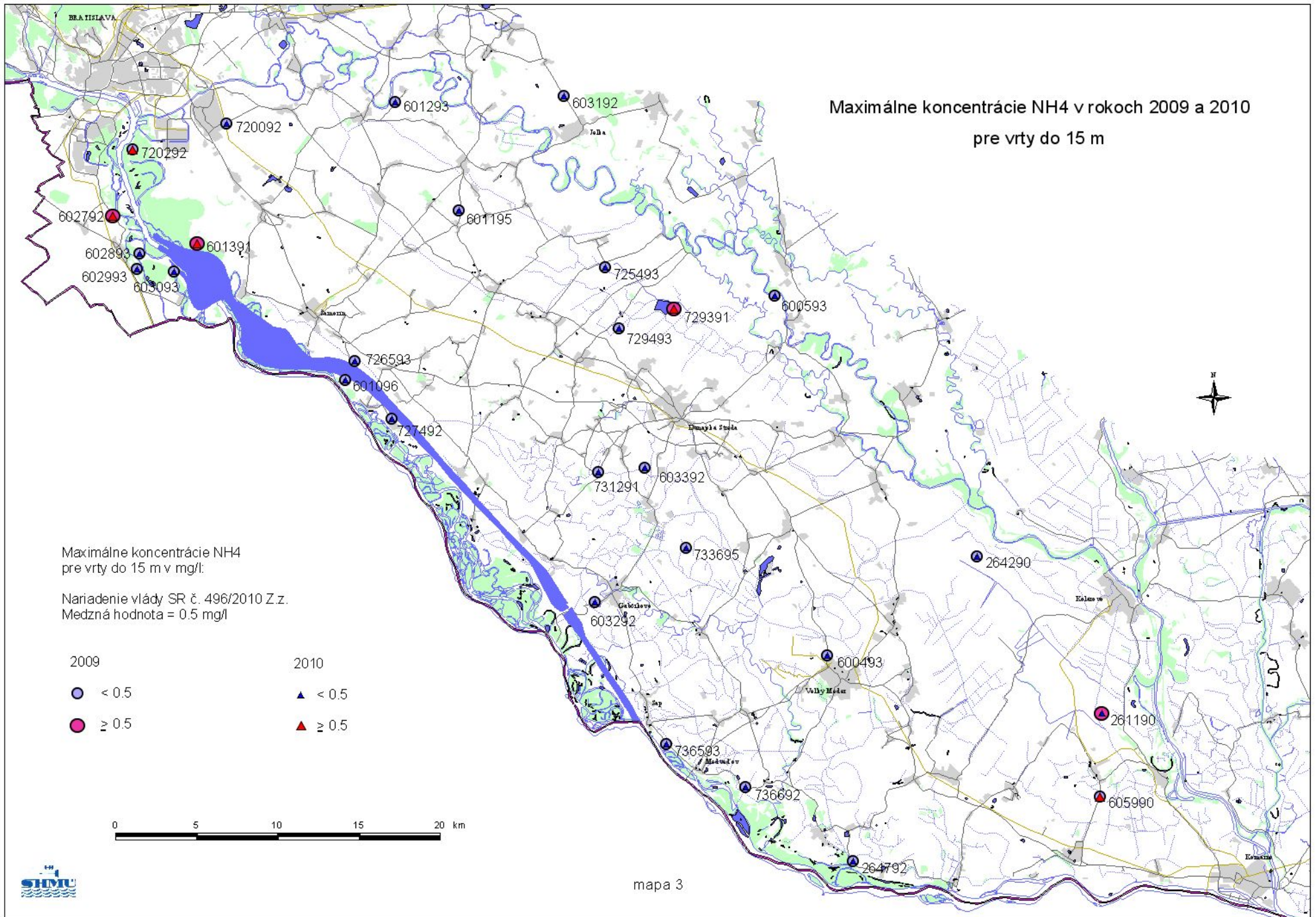
▲ < 0.5

▲ ≥ 0.5

0 5 10 15 20 km



mapa 3



Maximálne koncentrácie celkového Fe v rokoch 2009 a 2010  
pre vrty do 15 m

Maximálne koncentrácie celkového Fe  
pre vrty do 15 m v mg/l:

Nariadenie vlády SR č. 496/2010 Z.z.  
Medzná hodnota = 0.2 mg/l

2009

● < 0.2

● ≥ 0.2

2010

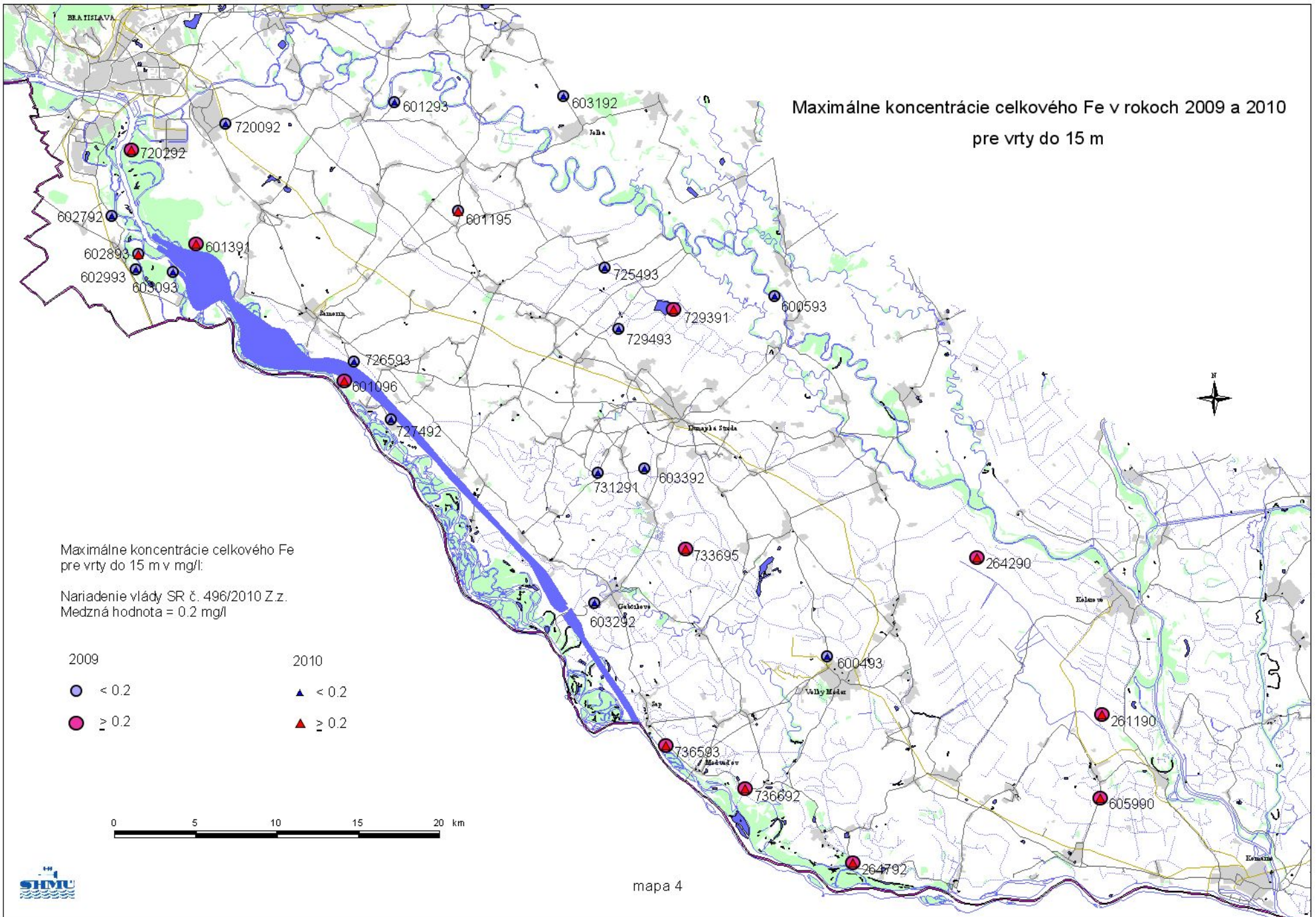
▲ < 0.2

▲ ≥ 0.2

0 5 10 15 20 km



mapa 4



Maximálne koncentrácie As a Pb v rokoch 2009 a 2010  
pre vrty do 15 m

Maximálne koncentrácie As a Pb  
pre vrty do 15 m v mg/l:

Nariadenie vlády SR č. 496/2010 Z.z.  
Medzná hodnota pre As = 0.01 mg/l

2009

● < 0.01

● ≥ 0.01

2010

▲ < 0.01

▲ ≥ 0.01

Nariadenie vlády SR č. 496/2010 Z.z.  
Medzná hodnota pre Pb = 0.01 mg/l

2009

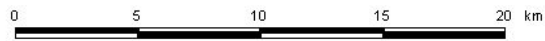
● < 0.01

■ ≥ 0.01

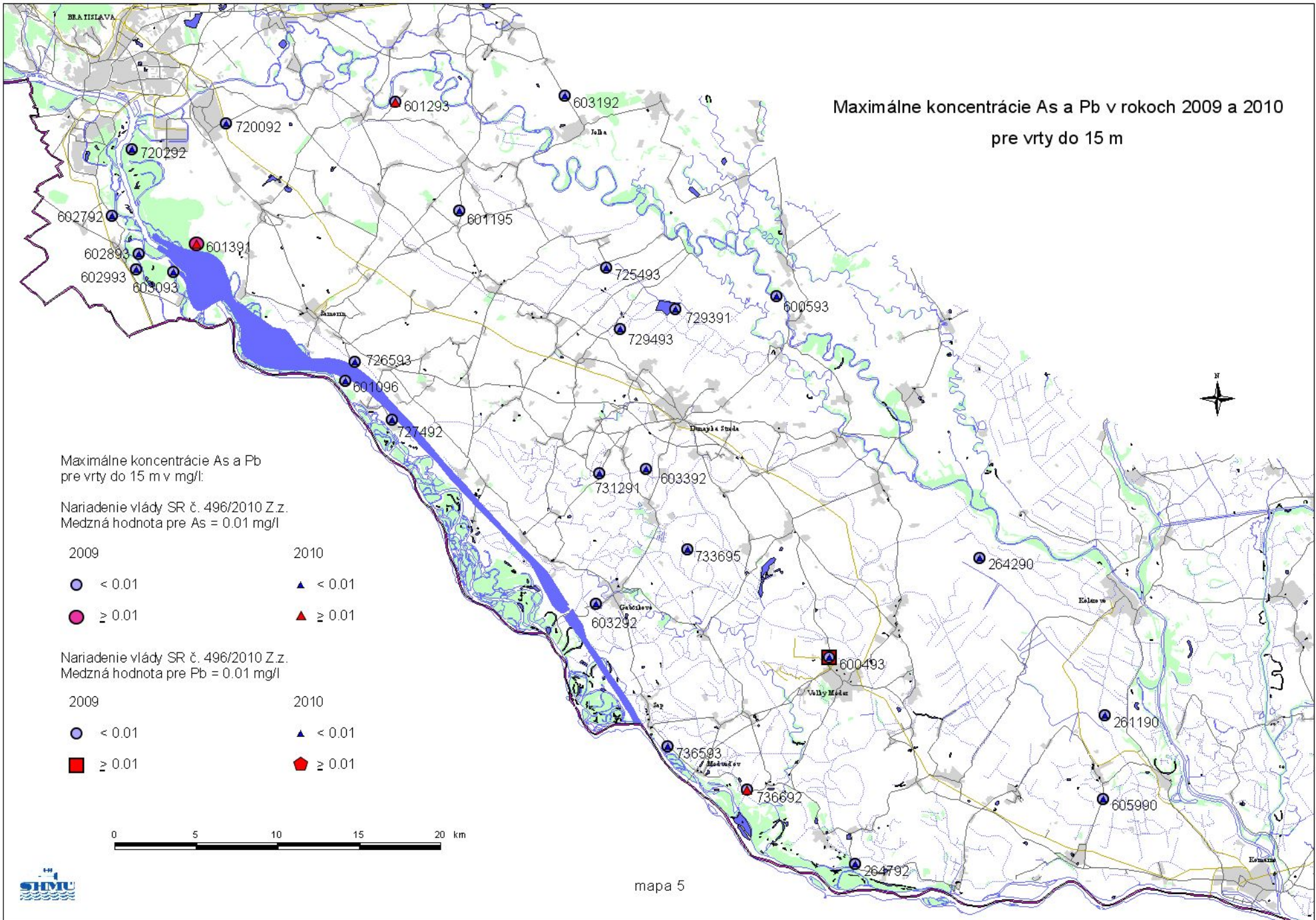
2010

▲ < 0.01

◆ ≥ 0.01



mapa 5



Maximálne koncentrácie pre CHSK-Mn v rokoch 2009 a 2010  
pre vrty do 15 m

Maximálne koncentrácie pre CHSK-Mn  
pre vrty do 15 m v mg/l:

Nariadenie vlády SR č. 496/2010 Z.z.  
Medzná hodnota = 3 mg/l

2009

● < 3

● ≥ 3

2010

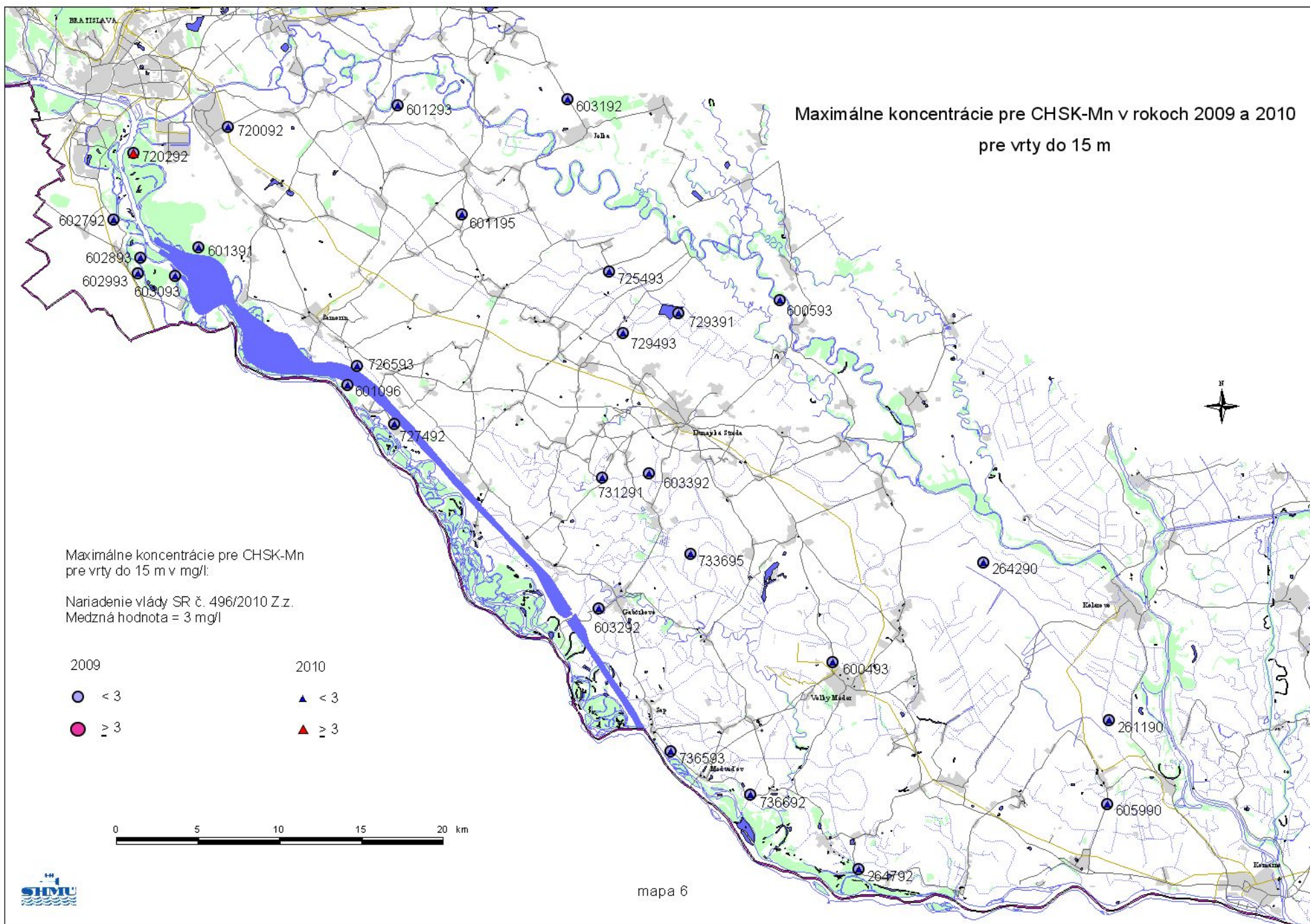
▲ < 3

▲ ≥ 3

0 5 10 15 20 km



mapa 6



# Maximálne koncentrácie pesticídov v rokoch 2009 a 2010

Maximálne koncentrácie pesticídov v µg/l:

Nariadenie vlády SR č. 496/2010 Z.z.  
Medzná hodnota = 0.1 µg/l

2009

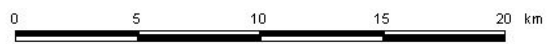
● < 0.1

● ≥ 0.1

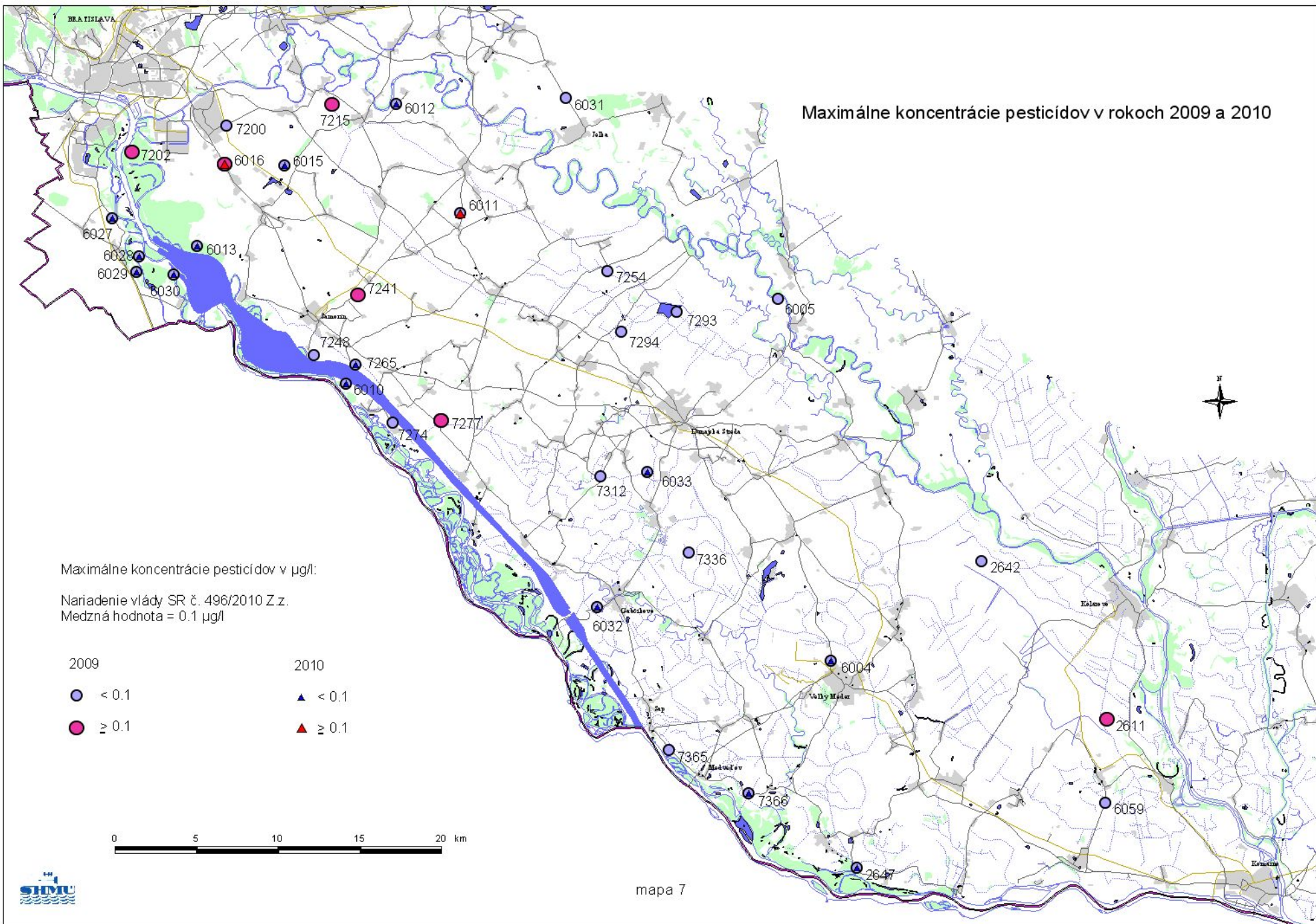
2010

▲ < 0.1

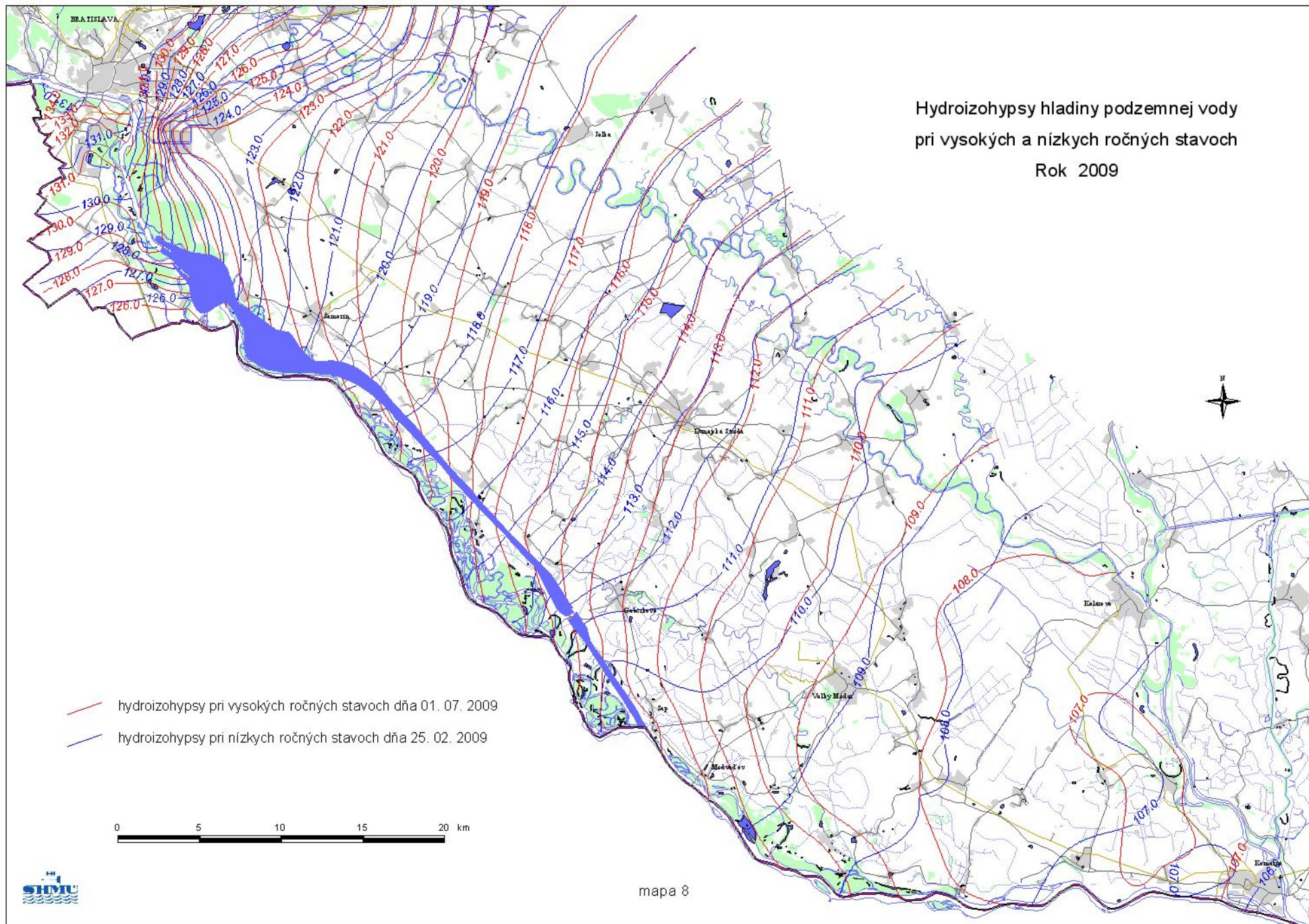
▲ ≥ 0.1



mapa 7

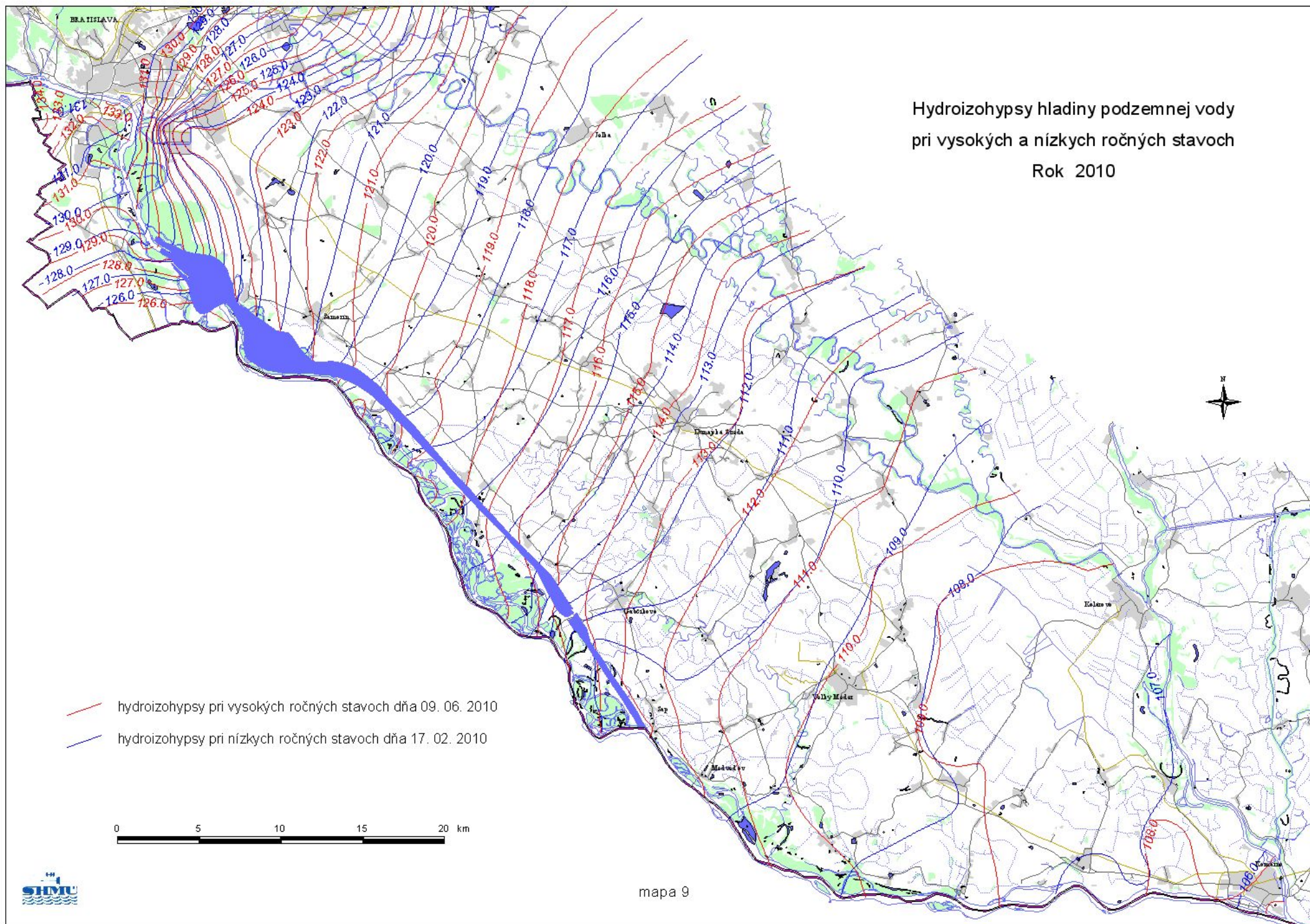


Hydroizohypsy hladiny podzemnej vody  
pri vysokých a nízkych ročných stavoch  
Rok 2009





Hydroizohypsy hladiny podzemnej vody  
pri vysokých a nízkych ročných stavoch  
Rok 2010





**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR  
SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV**



## **KVALITA PODZEMNÝCH VÔD ŽITNÉHO OSTROVA • 2009 - 2010**

Vydal Slovenský hydrometeorologický ústav  
Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Generálny riaditeľ SHMÚ: RNDr. Pavol Nejedlík, CSc.  
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. A. Jančovičová, Mgr. Ľ. Molnár,  
RNDr. J. Gavurník, Ing. L. Mrafková PhD.

Text neprešiel jazykovou úpravou  
Vytlačilo reprografické pracovisko SHMÚ v roku 2011

Účelová publikácia, 72 strán, 11 obrázkov, 9 máp  
náklad 5 výtlačkov a 20 ks CD-R