

## **4.2. Program spremljanja kakovosti vode za življenje morskih školjk in morskih polžev**





#### 4.2.1. ZAKONSKE OSNOVE IN NAMEN SPREMLJANJA STANJA

V okviru evropske zakonodaje je bila v letu 1979 sprejeta Direktiva 79/923/EEC, ki je bila kodificirana z Direktivo 2006/113/ES o zahtevah glede kakovosti vode za lupinarje. Direktiva od držav članic zahteva, da zaščitijo področja, ki so pomembna za življenje in rast morskih lupinarjev (školjke in morski polži). Z zaščito območij se posredno vpliva na kakovost lupinarjev, še posebej tistih, ki so namenjeni uživanju.

Direktiva nalaga državam članicam, da določijo:

- območja pomembna za življenje in rast morskih lupinarjev ter
- mejne in priporočene vrednosti posameznih parametrov kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in polžev.

Direktiva prav tako nalaga državicam članicam, da vzpostavijo programe monitoringov za spremljanje stanja in programov za zmanjšanje onesnaženja.

V slovenski pravni red je bila omenjena direktiva v celoti prvič prevedena z Uredbo o kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev (UL RS št. 46/02) in Pravilnikom o monitoringu kakovosti površinske vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev (UL RS št. 71/02, ). S Pravilnikom o določitvi delov morja, kjer je kakovost vode primerna za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev, so bila določena tudi območja, pomembna za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev (UL RS št.106/(04). V letu 2007 sta Uredbo o kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev in Pravilnik o določitvi delov morja, kjer je kakovost vode primerna za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev, nadomestila dopolnjena predpisa (UL RS št. 52/07 in 84/07).

Z Uredbo se za kakovost vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev določajo mejne in priporočene vrednosti fizikalnih, kemijskih in mikrobioloških parametrov kakovosti vode, ter obveznosti izvajanja monitoringa.

Pravilnik o določitvi delov morja, kjer je kakovost vode primerna za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev, v prilogi 1 podaja meje delov morja, kjer je kakovost vode primerna za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev tako za gojitev kot tudi prosto nabiranje.

#### 4.2.2. KRITERIJI ZA IZBOR MERILNIH MEST

V program monitoringa kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev so uvrščena tri merilna mesta in sicer na Debelem rtiču, v notranjosti Piranskega in in v notranjosti Strunjanskega zaliva. Merilna mesta so bila izbrana na tistih delih morja, ki so bila s Pravilnikom, ki določa dele morja, kjer je kakovost vode primerna za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev (UL RS št. 84/2007), določena kot gojišči školjk (Debeli rtič, Sečovlje in Strunjan).

Vodna telesa z deli morja, kjer je kakovost vode primerna za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev (gojenje), koordinate merilnih mest in globine so navedene v tabeli 4.2.1.



Tabela 4.2.1: Merilna mesta monitoringa kakovosti voda za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev s koordinatami z natančnostjo merila 1:25000

Šifra VT	Ime	Šifra MM	Merilno mesto	Geod. koord. X	Geod. koord. Y	Globina (m)	Značilnost postaje
SI5VT5	VT Morje Piranski zaliv	0035	Seča-Piranski zaliv	5039362	5389281	12	gojitev školjk
SI5VT4	VT Morje Žusterna - Piran	0024	Strunjanski zaliv	5044014	5389884	14	gojitev školjk
SI5VT2	VT Morje Lazaret- Ankaran	0DB2	Debeli rtič	5050951	5399608	17	gojitev školjk

VT: vodno telo

MM: merilno mesto

#### 4.2.3. MERJENI PARAMETRI IN POGOSTOST MERITEV NA POSAMEZNIH MERILNIH MESTIH

Program monitoringa - matriks, vrsta analiz, pogostost in globina vzorčenja na posameznih merilnih mestih je naveden v tabeli 4.2.2.

Natančen seznam fizikalnih, kemijskih in mikrobioloških parametrov, najvišje dopustne meje zaznavnosti (LOD), meje določanja (LOQ) in merilne negotovosti za izvajanje monitoringa kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev je naveden v tabeli 4.2.3.

Tabela 4.2.2: Program monitoringa - matriks, vrste analiz, pogostost in globina vzorčenja na posameznih merilnih mestih

Koda	Merilno mesto	Matriks	Parametri	Pogostost vzorčenj na leto	Globina vzorčenja (m)
0DB2	Debeli rtič	Voda	Temperatura, Suspendirane snovi (TSS), pH, Mineralna olja, Fekalne koliformne bakterije	4	0,5
			Slanost, Raztopljeni O <sub>2</sub>	12	0,5, dno
			Halogenirane organske spojine	2	0,5
			Kovine	2	0,5
			Toksični fitoplankton	10	vodni stolpec
		Sediment	Kovine (Cd, Hg)	1	dno
		Meso školjk	Kovine (Cd, Hg)	2	
0024	Strunjanski zaliv	Voda	Temperatura, Suspendirane snovi (TSS), pH, Mineralna olja, Fekalne koliformne bakterije	4	0,5
			Slanost, Raztopljeni O <sub>2</sub>	12	0,5, dno
			Halogenirane organske spojine	2	0,5
			Kovine	2	0,5
			Toksični fitoplankton	10	vodni stolpec
		Sediment	Kovine (Cd, Hg)	1	dno
		Meso školjk	Kovine (Cd, Hg)	2	





Tabela 4.2.2: Program monitoringa - matriks, vrste analiz, pogostost in globina vzorčenja na posameznih merilnih mestih - nadaljevanje

Koda	Merilno mesto	Matriks	Parametri	Pogostost vzorčenj na leto	Globina vzorčenja (m)
0035	Seča – Piranski zaliv	Voda	Temperatura, Suspendirane snovi (TSS), pH, Mineralna olja, Fekalne koliformne bakterije	4	0,5
			Slanost, Raztopljeni O <sub>2</sub>	12	0,5, dno
			Halogenirane organske spojine	2	0,5
			Kovine	2	0,5
			Toksični fitoplankton	10	vodni stolpec
		Sediment	Kovine (Cd, Hg)	1	dno
		Meso školjk	Kovine (Cd, Hg)	2	

Tabela 4.2.3: Merjeni fizikalni, kemijski in mikrobiološki parametri, najvišje dopustne meje zaznavnosti (LOD), meje določanja (LOQ) in merilne negotovosti za izvajanje monitoringa kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev

Parameter	Izražen kot	Enota	Meja zaznavnosti (LOD)	Meja določljivosti (LOQ)	Merilna negotovost
<b>VODA</b>					
Temperatura		°C			
Suspendirane snovi		mg/l	1		15
Slanost		‰			
pH					
Raztopljeni kisik*	O <sub>2</sub>	mg/l	0,5		5
Mineralna olja		µg/l	4	6	20
Fekalne koliformne bakterije		/ 100 ml			
<b>HALOGENIRANE ORGANSKE SPOJINE</b>					
1,2-dikloroetan		µg/l	0,5	1	20
Heksaklorobenzen		µg/l	0,001	0,01	30
Heksaklorobutadien		µg/l	0,01	0,03	20
α – heksaklorocikloheksan		µg/l	0,002	0,01	20
β – heksaklorocikloheksan		µg/l	0,002	0,01	20
γ – heksaklorocikloheksan		µg/l	0,002	0,01	20
δ – heksaklorocikloheksan		µg/l	0,003	0,01	20
Tetrakloroeten		µg/l	0,1	0,3	20
Trikloroeten		µg/l	0,2	0,4	20
Triklorometan		mg/kg	0,3	0,5	20
<b>KOVINE</b>					
Srebro	Ag	µg/l	1	3	20
Arzen	As	µg/l	1	3	20
Kadmij	Cd	µg/l	0,1	0,2	20
Krom	Cr	µg/l	0,5	2	20
Baker	Cu	µg/l	0,2	1	20
Živo srebro	Hg	µg/l	0,05	0,2	20



Tabela 4.2.3: Merjeni fizikalni, kemijski in mikrobiološki parametri, najvišje dopustne meje zaznavnosti (LOD), meje določanja (LOQ) in merilne negotovosti za izvajanje monitoringa kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev - nadaljevanje

Parameter	Izražen kot	Enota	Meja zaznavnosti (LOD)	Meja določljivosti (LOQ)	Merilna negotovost
Nikelj	Ni	µg/l	1	2	20
Svinec	Pb	µg/l	1	3	20
Cink	Zn	µg/l	10	20	20
Toksični fitoplankton**					
<b>SEDIMENT</b>					
Kadmij	Cd	mg/kg	0,02	0,03	30
Živo srebro	Hg	mg/kg	0,001	0,002	30
<b>MESO ŠKOLJK</b>					
Kadmij	Cd	mg/kg	0,035	0,05	30
Živo srebro	Hg	mg/kg	0,001	0,002	30

Opombe:

\* meritve se izvajajo mesečno, pri čemer je treba vzeti najmanj en vzorec reprezentativen za razmere z nizkimi koncentracijami kisika za dan izvajanja meritev. Ne glede na to, pa je treba vzeti minimalno dva vzorca dnevno, če se pričakuje velika dnevna nihanja .

\*\* V skladu z 8. členom pravilnika se ugotavlja prisotnost toksičnega fitoplanktona v času povečanega razvoja dinoflagelatov, vsakih 14 dni od maja do septembra v tekočem letu.

#### 4.2.4. NAČIN VZORČENJA

Vzorčenje in analize posameznih parametrov se izvajajo v skladu s priporočili in navodili UNEP/FAO/IOC/IAEA in UNEP/WHO.

Analize toksičnega fitoplanktona se izvajajo na integriranih vzorcih, ki jih dobimo z združitvijo diskretnih vzorcev morske vode (Niskinova posoda) na posameznih globinah vodnega stolpa od površine do dna.

Za kemijsko onesnaženje sedimenta s težkimi kovinami se sediment zajame s korerji (sloj zgornjih 2 cm sedimenta).